
По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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
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
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: asr@nt-rt.ru || <http://argoil.nt-rt.ru/>

Система измерения количества жидкости и газа R-AT-MM

Руководство по эксплуатации

R-AT-MM.2014.РЭ

Версия 0.1.8

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – руководство или РЭ) предназначено для персонала, эксплуатирующего Систему измерения жидкости и газ R-AT-MM (далее по тексту – система или R-AT-MM) изготавливаемую по технической документации компании Россия.

К работе с системой допускаются лица с техническим образованием не ниже средне-специального, аттестованные для работы на объектах нефтяной и газовой промышленности, изучившие данный документ, прошедшие специальное обучение у предприятия-изготовителя (поставщика), а также инструктаж по технике безопасности на месте эксплуатации системы.

Данное РЭ распространяется на систему в базовой комплектации.

ВНИМАНИЕ! В случае, когда R-AT-MM имеет отклонения от базовой комплектации, в верхнем правом поле имеется «особая отметка», информирующая о типе модификации системы на которую распространяется данное руководство.

Руководство содержит технические характеристики, описание и принцип действия системы, сведения необходимые для правильного монтажа и эксплуатации R-AT-MM, а также исходный материал необходимый для разработки производственных инструкций.

Материал, представленный в настоящем документе, можно копировать и распространять при соблюдении следующих условий:

- весь текст должен быть скопирован целиком, без каких бы то ни было изменений и сокращений;
- все копии должны содержать ссылку на авторские права «Аргоси»;
- настоящий материал нельзя распространять в коммерческих целях (с целью извлечения прибыли), без письменного согласия предприятия изготовителя.

Оглавление

ОГЛАВЛЕНИЕ.	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.	5
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ.	5
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА).	6
1.3 СОСТАВ СИСТЕМЫ.	8
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.	10
1.5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.	10
1.6 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.	11
1.7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.	13
1.8 УПАКОВКА.	14
1.9 КОМПЛЕКТНОСТЬ ВХОДЯЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.	14
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ.	15
2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.	15
2.2 ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ.	15
2.3 РАБОТА.	16
2.4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.	17
2.5 УПАКОВКА.	17
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.	18
3.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.	18
3.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.	19
3.2.1 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.	19
3.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.	20
3.4 СМР и ПНР изделия.	21
3.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.	21
3.6 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ (АВАРИЙНЫХ) СИТУАЦИЯХ.	22
3.7 ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОРАБОТАННОГО ИЗДЕЛИЯ.	22
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.	23
4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.	23
4.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.	23
4.3 КОНСЕРВАЦИЯ.	24
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ.	25
5.1 ОБСЛУЖИВАНИЕ.	25
5.2 ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ.	25
5.3 КОНСЕРВАЦИЯ.	25
6 РЕМОНТ И УЧЕТ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.	26
7 УЧЕТ РЕГЛАМЕНТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.	27
7.1 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ.	28
8 ХРАНЕНИЕ.	29

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение системы

Системы измерений количества жидкости и газа R-AT-MM предназначены для измерений массы нефти, воды и объема газа, полученных в результате сепарации продукции нефтяных скважин, а также для индикации, архивирования и передачи результатов измерений и аварийных сигналов на диспетчерский пункт нефтяного промысла.

Системы предназначены для эксплуатации в составе оборудования, имеющего сепарационные устройства.

Система зарегистрирована в Государственном реестре средств измерений под № 39821-13 и допущено к применению на территории в Российской Федерации.

По степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды изделие соответствует исполнению не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96.

Климатическое исполнение - УХЛ 2 по ГОСТ 15150-69.

Таблица 1 – Условия эксплуатации изделия.

Условия	Значение
Диапазон температура окружающей среды, °С	от 0/(минус 40)* до плюс 60
Относительная влажность воздуха при температуре 20°С, %	до 95%
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

Примечание: * - в зависимости от модификации.

1.2 Технические характеристики (свойства)

Система должна соответствовать требованиям прилагаемого ТУ, а также требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, ГОСТ Р 51330.10, ГОСТ 12.2.007.0 и комплекту конструкторской документации согласно RATMM.422200-500-2007.

Технические данные:

Электропитание системы	220В±10%/50±10% Гц
Потребляемая мощность системы, не более	150 Вт.
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Интерфейс передачи данных	RS485/RS232
Рабочая температура	от 5 до 120°C
Температура хранения	от минус 40 до плюс 60°C
Степень защиты блока электроники	IP54
Относительная влажность воздуха	от 0 до 95 %
Диапазон измерений массы жидкости	от 4 до 10000 т/сут.*
Диапазон измерений объемной доли воды	0....100 %
Диапазон измерений объема газа при нормальных условиях	от 5 до 1000000 м³/сут.*
Погрешность измерения массы жидкости, не более	2,5 %
Относительная погрешность измерения массы нефти:	
- при влагосодержании до 70%, не более	6 %
- при влагосодержании до 95%, не более	15 %
- при влагосодержании до 98%, не более	30 %
Относительная погрешность измерений объема газа, не более	5 %

*** - диапазон измерений может изменяться в зависимости от исполнения системы**

Длительность хранения отчетов в энергонезависимой памяти, не менее одного месяца

Габаритные размеры – не более 700x1500x800мм

Масса – не более 250 кг

Таблица 2 - Максимальные выходные искробезопасные параметры

Типы барьеров входящих в состав блока электроники	Барьер искрозащиты R-AT-MM/IS	Барьер искрозащиты MVD
-максимальное выходное напряжение	27,6	17,22
-максимальный выходной ток I_o , мА	100	484
-максимальная выходная емкость C_o , мкФ	0,08	2,04
-максимальная выходная индуктивность L_o , мГн	0,1	0,607

Таблица 3 - Максимальные входные искробезопасные параметры сенсора массового счетчика-расходомера

- максимальное входное напряжение U_i , В	17,3
- максимальный входной ток I_i , мА	484
- максимальная внутренняя емкость C_i , пФ	2200
- максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн	30

1.3 Состав системы

Система комплектуется серийным оборудованием российских и иностранных производителей с собственной маркировкой и эксплуатационной документацией. Основу системы составляют расходомеры жидкости и газа, влагомер и блок электроники (см. рис. 1). В зависимости от исполнения, в состава системы могут входить различные устройства (см. п. 2 настоящего руководства) импортных и отечественных производителей. Базовый состав R-AT-MM представлен в таблице 4.

Различие модификаций системы выражается в наличии дополнительного оборудования и модулей (модулей расширения) увеличивающих количество поддерживаемых интерфейсов, каналов ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов.

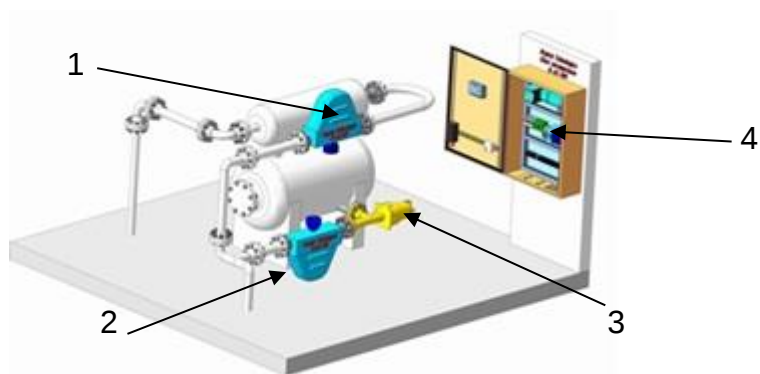
Таблица 4 – Состав системы R-AT-MM

№ п.п.	Наименование электротехнического устройства	Обозначение	Маркировка взрывозащиты
1.	Контроллер измерительный AT-8111	AT-8111 R-AT-MM32	[Ex ia/ib] IIB 1 Ex d[ia/ib] IIB T4
2.	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion серий F; CMF	F***** ²⁾ *Z***** CMF***** ²⁾ *Z*****	1ExibIIBT1...T5
3.	Влагомеры сырой нефти BCH-AT	BCH-AT	1ExdIIBT6
4.	Первичный преобразователь влагомера сырой нефти BCH-2	BCH-2-AT	1ExibIIAT6

²⁾ – в этом месте могут быть символы A, B, D, E, Q, V, W или Y

В зависимости от измеряемого расхода, в состав системы могут входить один или несколько расходомеров - счетчиков массовых жидкости и газа следующих моделей:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion серий F; CMF (Госреестр № 45115-10);



1 – расходомер газовой линии, 2 – расходомер жидкостной линии, 3 – влагомер,
4 – контроллер

Рисунок 1 – Функциональная схема системы

1.4 Устройство и работа

Системы эксплуатируются совместно с сепараторными установками.

Принцип действия системы основан на измерениях массы жидкости и газа, предварительно разделенных сепаратором, счетчиками-расходамерами массовыми (кориолисовыми расходамерами).

Двухфазный поток смеси жидкости и газа, поступающий из скважины, при помощи сепаратора разделяется на газ и жидкость. Количественные характеристики (масса жидкости и газа, объемная доля воды) потока измеряются кориолисовыми расходамерами, установленными на газовой и жидкостной линии после устройства разделения фаз (сепаратора) и устройства измерения объемной доли воды. Результат измерений передается в устройство обработки информации – блок электроники R-AT-MM/BE.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенность системы обеспечивается за счет:

- применяемого в ней сертифицированного электрооборудования во взрывозащищенном исполнении с маркировками взрывозащиты согласно п. 1.3;
- применением в блоке электроники барьеров искрозащиты с выходными искробезопасными параметрами и подключения к барьерам искрозащиты искробезопасного электрооборудования;
- питания по искробезопасной цепи сенсоров массового счетчика-расходамера от барьеров искрозащиты MVD, установленных в блоке электроники;
- ограничения входных искробезопасных параметров сенсоров массового счетчика-расходамера до искробезопасных значений;
- питания влагомера по искробезопасной цепи от модуля опторазвязки, установленного в блоке электроники и заключением токоведущих частей влагомера во взрывонепроницаемую оболочку.

При эксплуатации системы необходимо соблюдать следующие условия:

- К выходным соединительным устройствам искробезопасных цепей барьеров искрозащиты, входящих в состав блока электроники, допускается подключение только взрывозащищенного электрооборудования, с соответствующей областью применения, имеющего сертификат соответствия ГОСТ Р и разрешение на применение Ростехнадзора.

- Электрические параметры искробезопасного электрооборудования, подключаемого к соединительным устройствам искробезопасных цепей барьеров искрозащиты, входящих в состав блока электроники, включая параметры соединительных кабелей и проводов, не должны превышать выходные параметры искробезопасных цепей, указанных на барьерах искрозащиты со стороны взрывоопасной зоны.
- Прокладка кабеля во взрывоопасной зоне должна проводиться с соблюдением требований гл. 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96).

Монтаж и демонтаж производить при отключенном питании.

1.6 Средства измерения инструмент и принадлежности

Принцип действия систем основан на прямых измерениях массы жидкости и газа, предварительно разделенных сепаратором, и объемной доли воды в жидкости.

Газожидкостный поток, поступающий из скважины, при помощи сепаратора разделяется на газ и жидкость. Количественные характеристики (масса жидкости и газа, объемная доля воды в жидкости) компонентов потока измеряются счетчиками-расходами массовыми, установленными на газовой и жидкостной линиях сепаратора, и влагомером сырой нефти ВСН-АТ (Госреестр № 42678-09) или влагомером сырой нефти ВСН-2 (блок обработки без клавиатуры и индикации) (Госреестр № 24604-12) установленным на жидкостной линии. Влагомеры сырой нефти предназначены для измерений объемной доли воды в нефти после сепарации газа. Принцип их действия основан на измерении комплексного электрического сопротивления первичного преобразователя влагомера и резонансной частоты электрических колебаний, создаваемых высокочастотным генератором в зависимости от объемной доли воды в водно-нефтяной смеси. Результаты измерений передаются в контроллер измерительный R-AT-MM (Госреестр № 43692-10). Контроллер размещается в отдельном шкафу, он обеспечивает управление процессом измерений, обработку измерительной информации, получаемой от средств измерений, входящих в состав системы, формирование отчетов измерений, архивирование и передачу на ДП результатов измерений и аварийных сигналов.

Системы выпускаются следующих модификаций: R-AT-MM/PD и R-AT-MM/D.

Модификация R-AT-MM/D влагомера в своем составе не имеет. Измерения массы и массового расхода нефти в этой модификации систем происходит косвенным методом

исходя из лабораторных данных, полученных при исследовании пробы сырой нефти, введенных в память измерительного контроллера

Канал измерений объема и объемного расхода газа состоит из одного или нескольких расходомеров-счетчиков массовых газа, установленных на газовую линию, сепаратора, и контроллера. Результаты измерений массы газа передаются в контроллер, где вычисляются объем и объемный расход газа, приведенного к стандартным условиям (20°C, 101325 Па), используя лабораторные данные о плотности газа, приведённого к стандартным условиям.

Канал измерений массы и массового расхода нефти состоит из одного или нескольких расходомеров-счетчиков массовых жидкости, влагомера (модель R-AT-MM/PD) и контроллера. Результаты измерений массы и плотности жидкости и объемной доли воды в жидкости передаются в контроллер, где по алгоритму, вычисляются масса и массовый расход нефти.

Таблица 5- Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений канала объемного расхода газа (приведенного к стандартным условиям), м³/сутки	от 5 до 1000000
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений объема и объемного расхода газа (приведенного к стандартным условиям), %	± 5
Диапазон измерений канала массового расхода жидкости, т/сутки	от 4 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях массы и массового расхода жидкости, %	± 2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений массы и массового расхода нефти в диапазоне объемной доли воды в жидкости (0 – 70) %, %	± 6
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений массы нефти в диапазоне объемной доли воды в жидкости (70-95) %, %	± 15
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений массы нефти в диапазоне объемной доли воды в жидкости (95 - 98) %, %	± 30
Избыточное рабочее давление, не более, МПа	16
Диапазон температур, °C	от 5 до 120
Кинематическая вязкость сырой нефти, м²/с	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $150 \cdot 10^{-6}$

Продолжение таблицы 5

Диапазон плотности сырой нефти, кг/м ³	от 600 до 1300
Объемная доля воды в сырой нефти, %, не более	98
Механические примеси, мг/л, не более	2500

1.7 Маркировка и пломбирование

На внешнюю сторону двери шкафа нанесен информационный шильдик (см. рис. 2,3). В состав шкафа входят модули, имеющие собственную маркировку.

Маркировка транспортной тары изделия, в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96, выполнена на ярлыках. Размеры, материал ярлыков, способ нанесения соответствуют требованиям чертежей предприятия-изготовителя.

Маркировка содержит:

- 1) Основные надписи:
 - наименование грузополучателя;
 - наименование пункта назначения.
- 2) Дополнительные надписи:
 - наименование грузоотправителя;
 - наименование пункта отправления.
- 3) Манипуляционные знаки:
 - «Хрупкое Осторожно»;
 - «Беречь от влаги»;
 - «Ограничение температуры»;
 - «Верх».
- 4) Информационные надписи:
 - масса брутто и нетто.

127,15

Система R-AT-MM

Класс взрывозащиты Exib IIB

Дата выпуска « » 20__ г.

Модель	
Серийный номер	
НАНИО ЦСВЭ сертификат №	

Состав:

Расходомер жидкости №	
Расходомер газа №	
Влагомер №	

100

Рис. 3 Информационный шильдик.

1.8 Упаковка

Каждый шкаф плотно упакован по ГОСТ 23170-78 в коробку из гофрированного картона.

Сопроводительная документация герметично упакована в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.

1.9 Комплектность входящей документации

Инструкция R-AT-MM.2014.ИС предназначена для лиц, работающих с системой измерения количества жидкости и газа R-AT-MM, в составе которых применяется процессорный модуль R-AT-MM32.

Руководство по эксплуатации R-AT-MM.BE.2014.РЭ предназначено для персонала, обслуживающего блоки электроники R-AT-MM/BE) изготавливаемые по технической документации компании «Аргоси».

Руководство программиста R-AT-MM.2014.РП предназначенное для лиц, обслуживающих и конфигурирующих систем измерения количества жидкости и газа R-AT-MM), в составе которых применяется процессорный модуль R-AT-MM32.

2 Описание и работа составных частей изделия

2.1 Общие сведения

Блок электроники R-AT-MM/BE размещается в отдельном шкафу. Для ограничения доступа, шкаф запирается на ключ. Доступ к ПО системы защищен паролем. Блок электроники обеспечивает обработку информации, получаемой от измерительных приборов, входящих в состав системы, формирование отчетов измерений, управления процессом измерений и передачу результатов измерений в сеть.

Канал измерений объемного расхода газа состоит из счетчика-расходомера массового, установленного на газовую линию сепаратора, и блока электроники R-AT-MM/BE. Результаты измерений массы газа передаются в блок электроники R-AT-MM/BE, где, используя лабораторные данные о плотности газа при стандартных условиях, вычисляется объем газа, приведенный к стандартным условиям (20°C, 101325 Па).

Канал измерений массового расхода жидкости состоит из счетчика расходомера массового и блока электроники R-AT-MM/BE. Результаты измерений массы жидкости передаются в блок электроники R-AT-MM/BE, где вычисляется массовый расход жидкости.

Канал измерения массового расхода нефти состоит из счетчика-расходомера массового, влагомера и блока электроники R-AT-MM/BE. Результаты измерений массы жидкости, плотности жидкости и объемной доли воды передаются в блок электроники, где вычисляется массовый расход нефти.

2.2 Описание компонентов системы

Система состоит из контроллера измерительного и комплекта контрольно-измерительных приборов. Блок электроники R-AT-MM предназначен для сбора информации с полевого КИП, вычисления дебита скважин, управления ПСМ, хранения архива отчетов и вывода их на верхний уровень. Дополнительно предусмотрены резервные дискретные входы, аналоговые входы, аналоговые выходы, силовые реле переменного тока. В состав блока электроники входят блоки питания для питания блока электроники и влагомера, микроконтроллер, плата силовых реле, оптоизолятор, искробезопасные барьеры.

Контрольно-измерительные приборы

Влагомеры сырой нефти:

Влагомеры сырой нефти предназначены для измерения объемной доли воды в нефти, нефтепродуктах после сепарации газа при транспортировке по технологическим трубопроводам.

Принцип действия влагомеров основан на измерении комплексного электрического сопротивления первичного преобразователя влагомера и резонансной частоты электрических колебаний, создаваемых высокочастотным генератором в зависимости от объемной доли воды в водно-нефтяной смеси

Кориолисовые расходомеры:

Кориолисовые расходомеры предназначены для измерения массы, плотности и объема жидкости или газа.

Принцип действия основан на учете силы Кориолиса, т.е. на появлении силы, действующей на тело при вращательном или колебательном движении. В кориолисовом расходомере исследуемый поток подается в измерительные трубки, которым придается колебательное движение при помощи электромагнитной катушки. Возникающая сила Кориолиса вызывает микроскопическую деформацию трубок, которая фиксируется измерительными катушками, как сдвиг фазы колебания. Электроника кориолисового расходомера преобразует сдвиг фазы в единицы расхода. Для компенсации температурной зависимости на трубке установлен датчик температуры. Возбуждение колебаний измерительных трубок производится на резонансной частоте трубок, которая зависит от упругости материала трубок, их температуры, и плотности среды, заполняющей трубки.

2.3 Работа

Принцип работы контроллеров заключается в преобразовании модулями ввода входных аналоговых и дискретных сигналов в цифровую форму, обработке цифровых данных в соответствии с заданными алгоритмами и передаче результатов в выходные модули, где формируется выходной сигнал.

2.4 Маркировка и пломбирование

В соответствии с паспортными данными на составные части изделия.

2.5 Упаковка

Терминальная панель, шкаф блока электроники упакованы по ГОСТ 23170-78 в отдельные коробки из гофрированного картона. Остальные компоненты поставляются в заводской упаковке.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту системы должны допускаться лица, изучившие данное руководство, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками и радиоэлектронной аппаратурой.

В системе имеются цепи, находящиеся под опасным для жизни напряжением.

Внимание! Категорически запрещается эксплуатация приборов при снятых крышках и кожухах, а также при отсутствии заземления корпуса системы.

Все виды монтажа и демонтажа прибора производить только при отключенном питании.

В случае длительного хранения или транспортирования системы в условиях, отличных от рабочих, полученные приборы перед включением выдерживаются в нормальных условиях не менее двух часов.

Не допускается работа установки в условиях эксплуатации, не удовлетворяющих п.1.2 настоящего руководства.

ВНИМАНИЕ! Гарантия не распространяется на изделия в целом и оборудование входящее в его состав при несоблюдении эксплуатационных ограничений п.1.2

Не допускается эксплуатация прибора при незакрепленных кабелях связи с внешними устройствами.

Не допускается работа установки без заземления. Для нормальной работы системы необходим собственный контур заземления с сопротивлением не более 4 Ом.

Не допускается подавать на входные клеммы подключения приборов напряжение более 24В.

Снимающиеся при монтаже крышки и другие детали должны быть установлены на местах, при этом обращается внимание на затяжку элементов крепления кабелей связи с датчиками и внешними устройствами.

3.2 Подготовка изделия к использованию

К монтажу изделия допускаются лица с техническим образованием не ниже средне-специального, аттестованные для работы с радиоэлектронной аппаратурой, изучившие данный документ, прошедшие специальное обучение у предприятия изготовителя (поставщика), а также инструктаж по технике безопасности на месте эксплуатации изделия.

Подготовка системы к использованию:

- При подключении сети RS-485 необходимо на оконечных устройствах сети установить согласующие резисторы номиналом 120 Ом.

Произвести коммутацию внешних устройств согласно общей электрической схеме системе установки, представленной в руководстве по эксплуатации R-AT-MM.BE.2014.РЭ в приложении А.

- Включить прибор в сеть.

Проверить состояние подключенных к системе модулей связи через окно панели оператора «Модули» (см. п.1.19 прилагаемой инструкции R-AT-MM.2014.ИС).

- При обнаружении неисправности системы необходимо отключить ее от сети питания. По методике раздела «Характерные неисправности и методы устранения» устранить возникшую неисправность.

3.2.1 Характерные неисправности и методы их устранения

Перечень характерных неисправностей и конфликтных ситуаций в работе прибора, а также методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень неисправностей и методы их устранения

Наименование неисправности и ее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
При включении прибора нет информации на панели ЖКИ	Отсутствие напряжения сети	Лицам, ответственным за электропитание, устранить в соответствии с действующими правилами причину отсутствия сетевого напряжения
	Вышел из строя блок питания	Произвести замену блока питания
	Панель вышла из строя	Произвести ремонт или замену прибора на исправный

Продолжение таблицы 6

	Процессорный модуль вышел из строя	Произвести обновление программного обеспечения, ремонт или замену прибора на исправный
При включении питания прибора отсутствует связь панели с процессорным модулем	Неисправен кабель связи панели с процессорным модулем	Проверить подключение кабеля и при необходимости произвести замену
	Отсутствует питание блока питания процессорного модуля	Лицам, ответственным за электропитание, устранить в соответствии с действующими правилами причину отсутствия сетевого напряжения на блоке питания
В основном окне программы индицируется отсутствие связи влагомера и массомера с процессорным модулем	Неисправно подключение кабелей связи	Проверить подключение кабеля связи и при необходимости произвести замену
	Отсутствует согласующий резистор на конечных устройствах сети RS-485	Установить на конечных устройствах сети RS-485 согласующие резисторы номиналом 120 Ом
	Неверно заданы сетевые настройки влагомера и массомера	Обслуживающему персоналу в соответствии с документацией на оборудование установить верные сетевые настройки приборов.
В основном окне панели оператора отображаются заведомо неверные результаты измерений	Произошло некорректное изменение настроечных параметров прибора	Лицам, ответственным за эксплуатацию и наладку установки произвести конфигурирование установки с перезаписью параметров настройки.

3.3 Меры безопасности

Класс электротехнического изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75: I класс.

Конструкция изделия требует подключения защитного заземления в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81.

ВНИМАНИЕ! Запрещается выполнять монтажные работы при включённом питании монтируемого оборудования

Подключение изделия к электрической сети и эксплуатация должны осуществляться в соответствии с требованиями “Правил устройства электрических установок”.

При монтаже изделия следует соблюдать «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» а также отраслевые правила безопасности на объекте которой монтируется изделие.

3.4 СМР и ПНР изделия

Монтаж изделия осуществляется в соответствии с инструкцией по монтажу и пуско-наладке Системы R-AT-MM (см. ИУ/R-AT-MM.ШМР.ПНР.2013 ИМ).

3.5 Использование изделия

Использование изделия зависит от модификации R-AT-MM/BE и типа системы, в которой используется. В случае использования в составе «Системы R-AT-MM» всю интересующую информацию по использованию изделия можно узнать из инструкции по работе с системой (см. прилагаемую инструкцию R-AT-MM.2014. ИС).

3.6 Действия в экстремальных (аварийных) ситуациях

Обязательно проинформируйте предприятие-изготовитель (поставщика) о возникновении экстремальной (аварийной) ситуации, с указанием паспортных данных изделия, даты монтажа изделия, объекта где эксплуатируется изделие, в составе, какой системы эксплуатируется изделие (при наличии), дату возникновения экстремальной (аварийной) ситуации, предполагаемую или фактическую причину возникновения.

К экстремальным (аварийным) ситуациям относится:

- пожар;
- отказ изделия, повлекший за собой возникновение аварийной ситуации;
- возникновения аварийной ситуации в случае нарушений эксплуатационных ограничений.

Внимание! В алгоритмы работы изделия заложены меры по предотвращению экстремальных (аварийных) ситуаций, зависящих от системы, в составе которой эксплуатируется R-AT-MM/BE.

3.7 Особенности использования доработанного изделия

Изделие может применять в различных системах, и имеет возможность расширения (доработки, модернизации) функционала от базового исполнения. Доработка изделия может выражаться в добавлении модулей (модулей расширения) увеличивающих количество поддерживаемых интерфейсов, каналов ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов, а так же в прошивке (обновлении) исходного программного обеспечения.

Операции по модернизации и доработки изделия осуществляются представителями предприятия-изготовителя (поставщика).

За более подробной информацией о возможности доработки вашего изделия Вы можете обратиться к официальным представителям предприятия-изготовителя (поставщика).

4 Техническое обслуживание изделия

2.1 Общие указания

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик прибора в течение всего срока его эксплуатации. К выполнению работ по обслуживанию оборудования систем измерения R-AT-MM допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, производственное обучение по безопасному ведению работ, инструктаж и стажировку на рабочем месте, проверку знаний по технике безопасности, имеющие квалификацию инженера по автоматизации производственных процессов, прошедшие обучение по монтажу, наладке и обслуживанию систем измерений R-AT-MM.

Техническое обслуживание системы R-AT-MM проводится не реже одного раза в три месяца.

Работы по техническому обслуживанию систем измерений количества жидкости и газа R-AT-MM фиксируются в Паспорте или специальном журнале.

2.2 Порядок технического обслуживания

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании:

- Осмотр состояния оборудования и кабелей.
- Проверка нулей массовых расходомеров нефти и газа.

Проверка проводится при остановленном потоке жидкости (газа) и рабочем давлении в системе. Установка «нуля» расходомера производится с терминальной панели через соответствующий пункт меню. При значительном увеличении ухода «нуля» расходомеров требуется проверка креплений подводящих трубопроводов. При неверной установке нуля необходимо провести действия, установленные в РЭ расходомера. При незначительном уходе «нуля» производится проверка и при необходимости корректировка отсечки по жидкости (газу) с помощью специализированной программы конфигурирования расходомеров Micro Motion.

Проверка показаний влагомера.

Проверка включает в себя контрольный отбор проб (4-6 проб) со скважины, выведение среднего значения обводненности и сравнение его со значением определяемым влагомером. В случае большой погрешности (более 7%) необходимо

скорректировать коэффициент по солености в настройках влагомера. Корректировка коэффициента по солености происходит с в соответствии с РЭ терминальной панели, при выборе соответствующего пункта меню.

Проверка функционирования блока электроники

Проверка включает в себя контроль переключения привода ПСМ, правильность формирования и передачи архивов в систему телемеханики.

Работы по техническому обслуживанию систем измерений количества жидкости и газа R-AT-MM фиксируются в Паспорте или специальном журнале

2.3 Консервация

Составные части изделия, упакованные в транспортную тару, должны храниться в отапливаемом или не отапливаемом помещении. Срок хранения в упаковке изготовителя 1 год.

5 Техническое обслуживание составных частей изделия

5.1 Обслуживание

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик прибора в течение всего срока его эксплуатации.

Поверка приборов производится по методике поверки МИ2539-99, входящей в комплект поставки прибора.

Техническое обслуживание блока электроники проводится в соответствии с п.4 прилагаемого руководства R-AT-MM.BE.2014.РЭ.

Техническое обслуживание входящих в систему расходомеров жидкости, газа и влагомера производится в соответствии указаниями их завода производителя.

5.2 Демонтаж и монтаж

Монтаж и демонтаж составных частей системы осуществляется в соответствии ПУЭ «Правила устройства электроустановок. Издание 7» и прилагаемой инструкции по наладке и обслуживанию ИУ/R-AT-MM.ШМР.ПНР.2013 ИМ.

Шкаф блока электроники R-AT-MM.BE монтируется при помощи креплений, идущих в комплекте с установкой.

5.3 Консервация

Составные части изделия, упакованные в транспортную тару, должны храниться в отапливаемом или не отапливаемом помещении. Срок хранения в упаковке изготовителя 1 год.

8 Хранение

Составные части изделия, упакованные в транспортную тару, должны храниться в отапливаемом или неотапливаемом помещении.

Срок хранения в упаковке изготовителя – 1 год.

9 Транспортирование

Приборы в упаковке пригодны для транспортирования любым видом транспорта с защитой от прямого попадания атмосферных осадков, кроме негерметизированных отсеков самолета.

Контроллеры, упакованные в транспортную тару, могут транспортироваться железнодорожным транспортом без ограничения скорости и расстояния, автомобильным транспортом на расстоянии не более: 4000 км по шоссе; 1000 км по грунтовым дорогам; 300км по бездорожью.

10 Утилизация

Система измерения жидкости и газа R-AT-MM не содержит материалов, опасных при утилизации для окружающей среды и человека.

По окончании срока службы система подлежит разборке и утилизации. При утилизации измерителя расхода и его составных частей, рекомендуется их частичная разборка и сортировка по материалам (цветные металлы, черные металлы, резино-пластмассовые изделия). Перед демонтажем систему необходимо обесточить. Среди составных частей выделяются устройства, которые еще могут быть использованы в соответствии с их назначением. Такие устройства передаются на дальнейшее использование или в ЗИП. Устройства, не пригодные далее к использованию, утилизируются любым доступным потребителю способом.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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
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
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: asr@nt-rt.ru || <http://argoil.nt-rt.ru/>