

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «1» ноября 2021 г. № 2455

Регистрационный № 83570-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы автоматизированного учета PreciFUEL**

**Назначение средства измерений**

Системы автоматизированного учета PreciFUEL (далее – системы) предназначены для измерений объема и массы жидкости в потоке.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем основан на прямом методе динамических измерений объема жидкости в потоке и на косвенном методе динамических измерений массы жидкости в потоке.

Системы состоят из счетчика жидкости лопастного МКА, датчика плотности DIS 1А, датчика температуры, блока управления и обработки информации, включающего контроллер ARU MASTER 4А и информационную шину/кабель PreciBUS, модуля датчиков контроля дегазации PreciNODE SME, дозатора противокристаллизационной жидкости PreciMIX, трубопроводов с запорной арматурой, фильтра-водоотделителя, оснащенного устройством газоотделения, раздаточного рукава для выдачи жидкости с быстроразъемными соединениями (в том числе наконечников нижней заправки и раздаточных пистолетов для верхней заправки воздушных судов).

Система изготавливается в различных исполнениях со счетчиками жидкости лопастными МКА, отличающимися диапазонами расходов. Модуль датчиков контроля дегазации PreciNODE SME оптическим путем распознает пузырьки газа в потоке жидкости и одновременно контролирует уровень наполнения в канале выдачи. Контроллер ARU MASTER 4А подключен шиной PreciBUS к счетчику жидкости лопастному МКА, датчику плотности DIS 1А, датчику температуры и контролирует их работу. Трубопроводы с запорной арматурой обеспечивают прохождение жидкости через систему. Запорная арматура представляет собой клапан с электромагнитным/пневматическим приводом, предназначенный для дистанционного управления потоком жидкости.

При отпуске жидкости при заправке воздушных судов с помощью программного обеспечения контроллера ARU MASTER 4А задаются масса или объем жидкости необходимые для отпуска. После прохождения разрешительных процедур и запуска процесса отпуска жидкость из средства заправки с помощью насоса под давлением подается через фильтр-водоотделитель, оснащенный устройством газоотделения, счетчик жидкости лопастной МКА, электромагнитный/пневматический клапан и раздаточный рукав. Контроллер ARU MASTER 4А обеспечивает обработку результатов измерений, вычисление отпущенных массы и объема жидкости в потоке, индикацию температуры и плотности жидкости, а также регулирование расхода жидкости в процессе отпуска. Измеренная и вычисленная информация может храниться в контроллере в количестве 1024 последних операций и может быть передана через протоколы передачи данных.

Общий вид систем представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид системы

Пломбировка систем осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбуются крепежные винты и элементы, с нанесением знака поверки на пломбу.

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

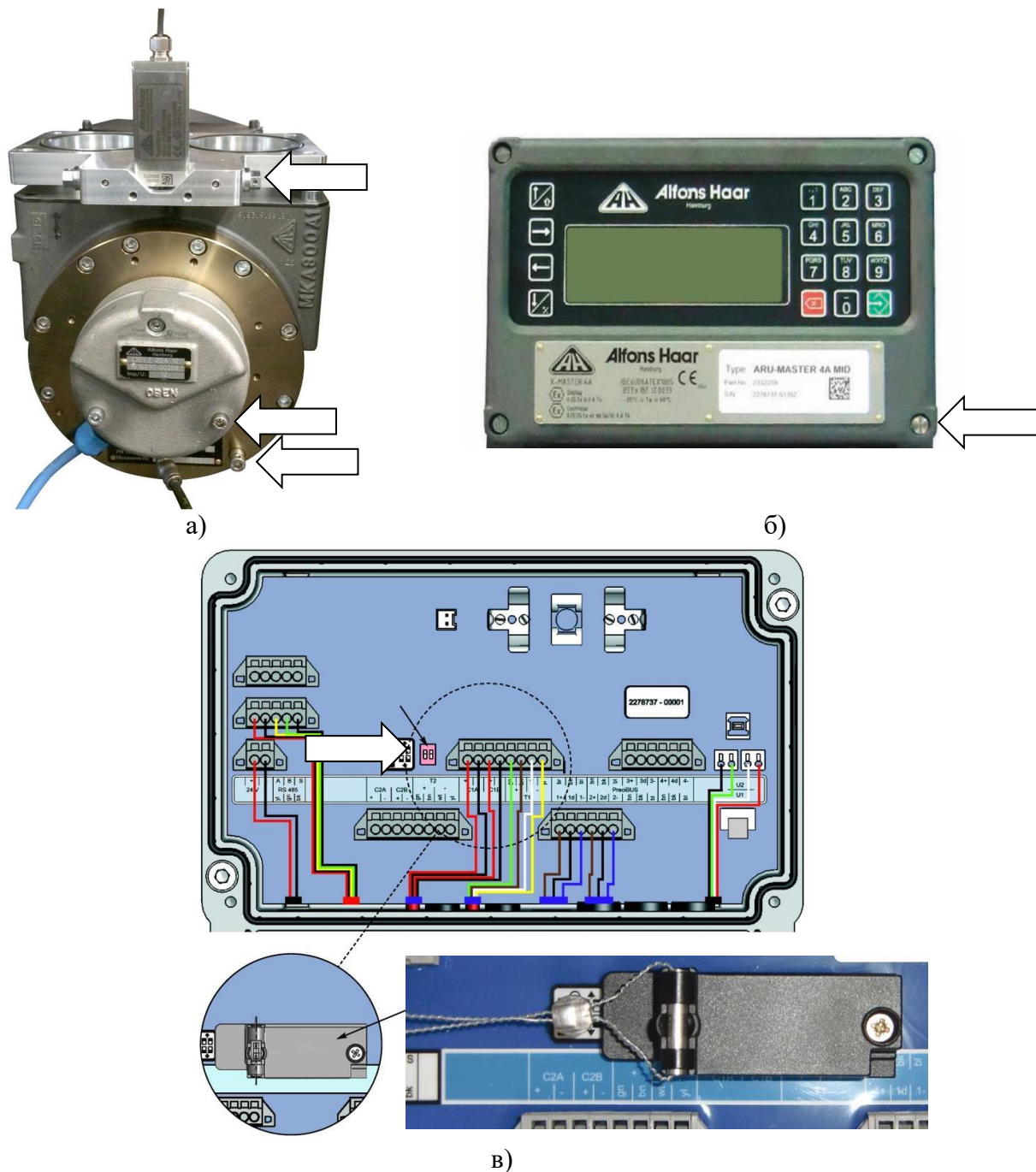


Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе системы, методом лазерной гравировки.

Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение систем автономное.

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации с счетчика жидкости лопастного, датчика плотности с датчиком температуры и других устройств системы, обработки результатов измерений, индикации результатов измерений на показывающем устройстве, формирования управляющих сигналов на начало и окончание отпуска жидкости, управление модулями системы.

В программном обеспечении предусмотрена защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1)</sup>	не ниже А4.02.ХХ
Цифровой идентификатор ПО	–
<sup>1)</sup> – конкретное значение указано в руководстве по эксплуатации	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	от 3 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении объема жидкости в потоке, %	±0,15
Наименьший объем жидкости в потоке при отпуске, дм <sup>3</sup>	50
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч <sup>1)</sup>	от 1,8 до 216
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы жидкости в потоке, %	±0,25
Наименьшая масса жидкости в потоке при отпуске, кг	50
<sup>1)</sup> – конкретное значение указано в руководстве по эксплуатации	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Жидкость (нефтепродукты: топлива для реактивных двигателей марок ТС-1, РТ по ГОСТ 10227-2013, бензин, дизельное топливо, топливо авиационное для газотурбинных двигателей ДЖЕТ А-1 (JET А-1) по ГОСТ 32595-2013)
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 600 до 1200
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0 до 1
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +50
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 30 до 80 от 84 до 107
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 20 до 32
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	35000

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе системы, методом лазерной гравировки, и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированного учета	PreciFUEL	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1306-1-2021	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированного учета PreciFUEL

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости;

Техническая документация изготовителя.

### Изготовитель

«Alfons Haar Maschinenbau GmbH & Co. KG», Германия

Адрес: Fangdieckstraße 67 – 22547 Hamburg, Germany

Телефон (факс): (+49) 40 833 91-0

Web-сайт: [www.alfons-haar.de](http://www.alfons-haar.de)

E-mail: [info@alfons-haar.de](mailto:info@alfons-haar.de)

### Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

