

Регистрационный № 90035-23

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы CONTROL MASTER

#### Назначение средства измерений

Системы CONTROL MASTER (далее – системы) предназначены для измерений объема, массы, температуры и плотности нефтепродуктов и регистрации измеренных значений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на обработке сигналов от счётчика жидкости, первичного преобразователя температуры и плотности, их преобразовании в значение объема, температуры и плотности жидкости, вычислении массы жидкости по измеренным значениям объема и плотности.

Системы реализуют косвенный метод динамических измерений массы нефтепродукта по ГОСТ 8.587-2019.

В состав системы входят:

- счётчик жидкости;
- датчик импульсов;
- плотномер с датчиком температуры;
- контроллер.

Схема обозначения систем CONTROL MASTER при заказе и в документации:

Система CONTROL MASTER X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub>, где:

- X<sub>1</sub> – буквенное обозначение используемого счётчика:
  - A – MKA Master, фирма «Alfons Haar», Германия;
  - P – MCE, ООО «Энергия», г. Пенза;
- X<sub>2</sub> – цифровое обозначение используемого счётчика:
  - 800 – счётчик с номинальным диаметром DN65;
  - 2290 – счётчик с номинальным диаметром DN80;
  - 3350 – счётчик с номинальным диаметром DN100;
- X<sub>3</sub> – буквенное обозначение – направление вращения:
  - L – левое;
  - R – правое;
- X<sub>4</sub> – цифровое обозначение – используемый(е) контроллер(ы):
  - 201 – Дозирующий контроллер Atlas Master 100Ex L без функции дозирования, ИП Офицеров В.С., г. Реутов;
  - 202 – Дозирующий контроллер Atlas Master 100Ex L с функцией дозирования, ИП Офицеров В.С., г. Реутов;
  - S – Контроллер SFAuto, ИП Офицеров В.С., г. Реутов;
- X<sub>5</sub> – буквенное обозначение – используемый плотномер:

- D – плотномер ПЛОТ-3Б-2, ЗАО «Авиатех», г. Арзамас;  
N – без плотномера (без функции измерения массы, плотности и температуры);  
– X<sub>6</sub> – буквенное обозначение – используемый дозирующий поршневой насос:  
1 – OPP-800;  
2 – OPP-2290;  
3 – OPP-3350.

Общий вид системы представлен на рисунках 1 – 3, 5 – 7.



Рисунок 1 – Общий вид системы с контроллером Atlas Master 100Ex L (201) и счётчиком МСЕ



Рисунок 2 – Общий вид системы с контроллером Atlas Master 100Ex L (202) и счётчиком МСЕ



Рисунок 3 – Общий вид контроллера Atlas Master 100Ex L (202) (с функцией дозирования)



Рисунок 4 – Пример маркировочной таблички



Рисунок 5 – Общий вид контроллера SFAuto



Рисунок 6 – Общий вид счётчика МКА Master



Рисунок 7 – Общий вид дозирующего поршневого насоса

Импульсный сигнал от счётчика жидкости и измерительная информация по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU) от плотномера поступает на контроллер, на котором происходит отображение измеренной информации, вычисление массы и дальнейшая передача информации во внешние системы.

Дозирующий контроллер Atlas Master 100Ex L (201) устанавливается на счётчик жидкости или отдельно и подключается к импульсному датчику с использованием соответствующей коммуникационной линии. Дозирующий контроллер Atlas Master 100Ex L (202) устанавливается отдельно и подключается к импульсному датчику с использованием соответствующей коммуникационной линии.

Контроллер SFAuto – может использоваться совместно с Atlas Master 100Ex L или самостоятельно. Используется для сбора и обработки исходных данных и данных, полученных в процессе выполнения операций, получения заданий и подготовки первичных документов и их печати.

Плотномер ПЛОТ-3Б-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20270-12) устанавливается на входе измерительной камеры счётчика жидкости в соответствии с инструкцией по установке плотномера.

Система позволяет регистрировать объём, массу, температуру и плотность отпущенного нефтепродукта. Система может выдавать управляющие и аварийные сигналы.

Измеренная информация может храниться в контроллере.

Схемы пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки на составные части системы приведены на рисунке 8.

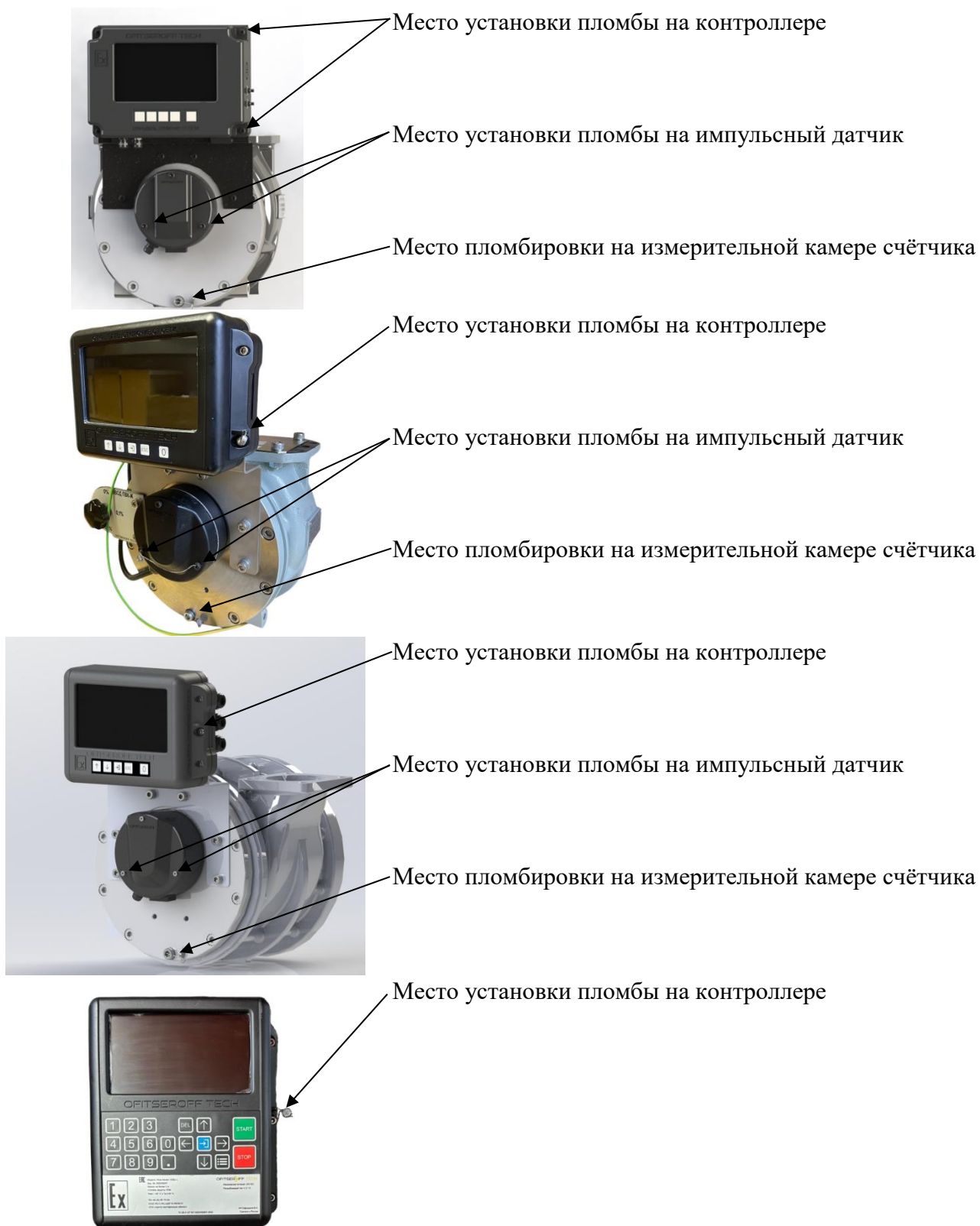


Рисунок 8 – Обозначение мест пломбировки с нанесением знака поверки

Заводской номер, состоящий из буквенно-цифрового обозначения из 11 знаков, наносится на маркировочную табличку лазерным способом, методом гравировки или сублимационной печати. Маркировочная табличка с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведена на рисунке 4. Маркировочная табличка прикрепляется на боковой поверхности контроллера системы.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для сбора, отображения и регистрирования измерительной информации, получаемой от средств измерений, математической обработки результатов измерений.

Доступ для изменения метрологически значимых характеристик защищён переключателем (указан на рисунке 9). Переключатель находится под передней крышкой контроллера.



Рисунок 9 – Вид положения переключателя для входа в режим настроек на контроллере Atlas Master 100Ex L (201)

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики системы.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО Atlas Master

| Идентификационные данные (признаки)                                                                   | Значение         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Идентификационное наименование ПО                                                                     | am100-230501.elf |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                                                             | 2305xx           |
| Цифровой идентификатор ПО                                                                             | не отображается  |
| Примечание – «х» может принимать значение от 1 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО |                  |

Таблица 1а – Идентификационные данные ПО SFAuto

| Идентификационные данные (признаки)                                                                   | Значение        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО                                                                     | SFAuto          |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                                                             | 4.xx            |
| Цифровой идентификатор ПО                                                                             | не отображается |
| Примечание – «х» может принимать значение от 1 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО |                 |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристик                                                                                                                                           | Значения характеристик |                  |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                      | 800                    | 2290             | 3350              |
| Диаметр условного прохода, мм                                                                                                                                        | 65                     | 80               | 100               |
| Диапазон объёмного расхода жидкости, дм³/мин                                                                                                                         | от 50<br>до 800        | от 80<br>до 2000 | от 100<br>до 3000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма жидкости, %                                                                                           | ± 0,15; ± 0,25**       |                  |                   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении массы жидкости, %                                                                                       | ± 0,25                 |                  |                   |
| Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м³                                                                                                                         | от 630 до 1010         |                  |                   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости*, кг/м³                                                                                  | ± 0,3; ± 0,5; ± 1,0    |                  |                   |
| Диапазон измерений температуры жидкости, °C                                                                                                                          | от -40 до +60          |                  |                   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры жидкости, °C                                                                                    | ± 0,2                  |                  |                   |
| Примечания:<br>* – В зависимости от модификации и условий применения плотномера.<br>** – Конкретное значение указано в паспорте и на маркировочной табличке системы. |                        |                  |                   |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристик                                                                                         | Значения характеристик           |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|------|
|                                                                                                                    | 800                              | 2290 | 3350 |
| Количество измерительных линий, шт.                                                                                | 1                                |      |      |
| Циклический объём, дм <sup>3</sup>                                                                                 | 0,8                              | 2,29 | 3,35 |
| Диапазон рабочего давления на входе, МПа                                                                           | от 0,5 до 1,25                   |      |      |
| Диапазон вязкости жидкости, мм <sup>2</sup> /с (сСт):<br>- для систем с плотномером<br>- для систем без плотномера | от 0,55 до 200<br>от 0,55 до 300 |      |      |
| Диапазон температуры окружающей среды, °С:<br>- для систем с плотномером<br>- для систем без плотномера            | от -40 до +50<br>от -40 до +60   |      |      |
| Номинальное напряжение питания постоянного тока, В                                                                 | 24                               |      |      |
| Потребляемый ток, А, не более                                                                                      | 2,1                              |      |      |
| Параметры каналов ввода/вывода контроллера без функции дозирования                                                 |                                  |      |      |
| RS-485 (EIA/TIA-485), шт., не более                                                                                | 3                                |      |      |
| Импульсные входы, шт., не более                                                                                    | 2                                |      |      |
| Импульсный выход, шт., не более                                                                                    | 1                                |      |      |
| Параметры каналов ввода/вывода контроллера с функцией дозирования                                                  |                                  |      |      |
| RS-485 (EIA/TIA-485), шт., не более                                                                                | 3                                |      |      |
| Импульсные входы, шт., не более                                                                                    | 2                                |      |      |
| Импульсный выход, шт., не более                                                                                    | 1                                |      |      |
| Дискретный выход, шт., не более                                                                                    | 8                                |      |      |
| Дискретный вход, шт., не более                                                                                     | 10                               |      |      |
| Аналоговый вход, шт., не более                                                                                     | 4                                |      |      |

| Наименование характеристик          | Значения характеристик |      |      |
|-------------------------------------|------------------------|------|------|
|                                     | 800                    | 2290 | 3350 |
| Габаритные размеры, мм, не более:   |                        |      |      |
| высота                              | 320                    | 430  | 450  |
| ширина                              | 260                    | 395  | 430  |
| длина                               | 295                    | 300  | 350  |
| Масса, кг, не более                 | 20                     | 36   | 45   |
| Маркировка взрывозащиты контроллера | 1Ex mb [ib] IIB T5     |      |      |

Таблица 4 – Показатели надёжности

| Наименование параметра             | Значение |
|------------------------------------|----------|
| Средний срок службы, лет, не менее | 15       |
| Наработка на отказ, ч, не менее    | 20000    |

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закреплённую на контроллере системы, лазерным способом, методом гравировки или сублимационной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                | Обозначение            | Количество |
|-----------------------------|------------------------|------------|
| Система                     | CONTROL MASTER         | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | РЭ-0203459261-001-2023 | 1 экз.     |
| Паспорт                     | ПС-0203459261-001-2023 | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 11 руководства по эксплуатации РЭ-0203459261-001-2023.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утверждённый постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847, п. 6.3.1

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ТУ 26.51.07-002-0203459261-2022 «Системы CONTROL MASTER. Технические условия»

**Правообладатель**

Индивидуальный предприниматель Офицеров Владислав Сергеевич  
(ИП Офицеров В.С.)  
ИНН 553902943935

Юридический адрес: Российская Федерация, Московская обл., 143968, г. Реутов,  
ул. Реутовских ополченцев, д. 6, кв. 209

Телефон: +7 (977) 769-17-05

Web-сайт: [www.ofitseroff-tech.ru](http://www.ofitseroff-tech.ru)

E-mail: [ovs@ofitseroff-tech.ru](mailto:ovs@ofitseroff-tech.ru)

**Изготовитель**

Индивидуальный предприниматель Офицеров Владислав Сергеевич  
(ИП Офицеров В.С.)  
ИНН 553902943935

Юридический адрес: Российская Федерация, Московская обл., 143968, г. Реутов,  
ул. Реутовских ополченцев, д. 6, кв. 209

Адрес места осуществления деятельности: 140181, Московская обл., г. Жуковский,  
ул. Кооперативная, д. 14

Телефон: +7 (977) 769-17-05

Web-сайт: [www.ofitseroff-tech.ru](http://www.ofitseroff-tech.ru)

E-mail: [ovs@ofitseroff-tech.ru](mailto:ovs@ofitseroff-tech.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной  
метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный  
округ Очаково-Матвеевское, ул. Озёрная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-37-29 / 437-56-66

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13