

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт» (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов при проведении учетных операций, осуществляемых филиалом АО «Иркутскнефтепродукт» на причалах № 4, 5, 6 в г. Усть-Кут.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением массовых расходомеров. Выходные электрические сигналы с преобразователей массового расхода поступают на соответствующие входы в систему сбора и обработки информации.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, скомплектованный из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит семи измерительных линий (далее – ИЛ) на причалах № 4, 5, 6 (по три ИЛ на причалах № 4 и № 5 и одна на причале № 6), узлов подключения передвижной поверочной установки (далее – ПУ), а также системы подготовки, подачи, регулирования, стабилизации расхода измеряемой среды и системы управления сбора и обработки информации.

В состав каждой ИЛ входят средства измерений (далее – СИ), приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав каждой ИЛ системы

| Наименование СИ                                                                                                                  | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) | Количество в ИЛ, шт. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Расходомер массовый Promass, состоящий из первичных преобразователей модели F и вторичных электронных преобразователей модели 83 | № 15201-07 или<br>№ 15201-11                                                                                | 2 <sup>1)</sup>      |
| Преобразователь давления измерительный Cerebar M модели RMP41                                                                    | № 23360-02                                                                                                  | 1                    |
| Манометр показывающий МПЗ-УУ2                                                                                                    | № 10135-05                                                                                                  | 3                    |
| <sup>1)</sup> С учетом обменного фонда (расходомеров массовых Promass ФИФОЕИ № 15201-11)                                         |                                                                                                             |                      |

Система управления, сбора и обработки информации реализована на базе системы Modicon M580, тип зарегистрирован в ФИФОЕИ под № 67369-17 и программного комплекса АРМ-оператора.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления нефтепродуктов;
- автоматические измерения давления и температуры нефтепродуктов;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик системы с применением ПУ;
- индикацию параметров нефтепродуктов с помощью АРМ-оператора;
- регистрация и хранение результатов измерений параметров нефтепродуктов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Пломбировка системы осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения расходомеров массовых, с нанесением знака поверки на пломбу (рисунок 1). На бесконтактные кнопки управления расходомеров массовых наносятся знаки поверки в виде наклеек, а также пломбируются шпильки, ограничивающие снятие крышек вторичных электронных преобразователей (рисунок 2). Средства измерений давления, а также системы Modicon M580 пломбируются в соответствии с описанием типа на средства измерений, эксплуатационной документацией.

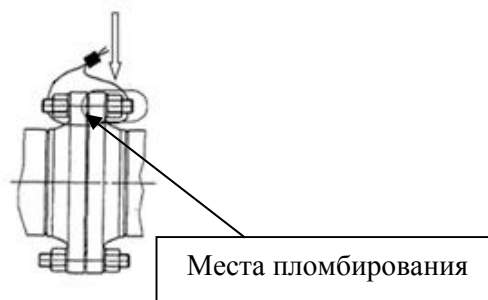


Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на фланцевые соединения расходомеров системы

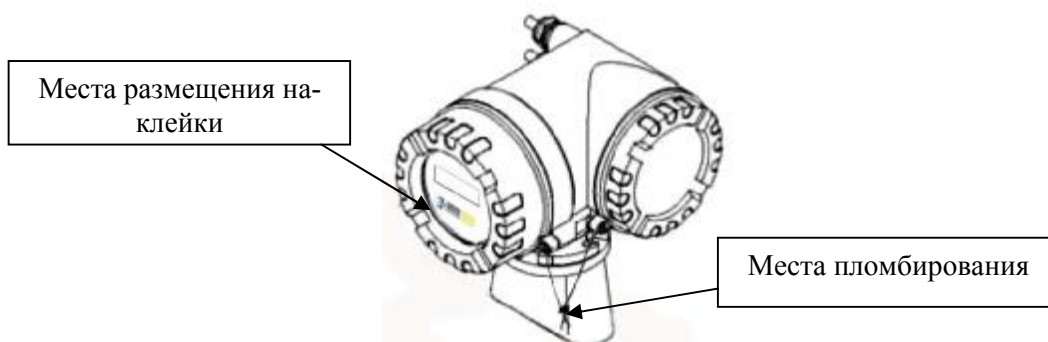


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на вторичные преобразователи расходомеров системы

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) системы разделяется на четыре части: базовое программное обеспечение системы Modicon-M580 (далее – БПО), внутреннего программного обеспечения (далее – ВНПО) Flow\_meter, внешнего программного обеспечения системы Modicon-M580 (далее – ВПО) Unity Pro, и ПО АРМ-оператора. Метрологически значимая часть в программного обеспечении отсутствует.

БПО не подлежит изменению, доступ пользователя к нему полностью закрыт, что соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ВПО предназначено для конфигурирования и обслуживания модулей системы Modicon-M580. С применением ВПО производится:

- настройка параметров модулей;
- конфигурирование ВНПО;
- отображение и управление параметрами процесса в реальном времени.

ВНПО сконфигурировано с применением ВПО и хранится в энергонезависимой памяти системы Modicon-M580. ВНПО предназначено для обработки и передачи результатов измерений параметров технологического процесса

ПО АРМ-оператора хранит процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, хранение, отображение результатов измерений параметров технологического процесса, все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса)

Защита от непреднамеренных и преднамеренных несанкционированных изменений ВПО и ПО АРМ-оператора (в том числе, его настроек и измеренных данных) осуществляется:

- автоматическим контролем доступа к ПО и внесению изменений в конфигурацию системы, согласно правам доступа пользователя;
- автоматическим ведением журнала событий.

Степень защиты ВПО и ПО АРМ-оператора от непреднамеренных и преднамеренных несанкционированных изменений соответствует уровню защиты «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                    |                 |                                |
|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------|
|                                           | Система Modicon M580        |                 | АРМ-оператора                  |
| Идентификационное наименование ПО         | Программный пакет Unity Pro | Flow_meter      | Программный пакет Citect SCADA |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 13.0                | не ниже 0.05    | не ниже 8.1                    |
| Цифровой идентификатор ПО                 | не используется             | не используется | не используется                |

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики системы

| Наименование характеристики                                                                 | Значение     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Диапазон массового расхода на каждой измерительной линии, т/ч                               | от 40 до 200 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы нефтепродуктов, % | ±0,25        |

Таблица 4 – Основные технические характеристики системы

| Наименование характеристики                                           | Значение                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                     | 2                                                                                        |
| Измеряемая среда                                                      | Бензин автомобильный,<br>Топливо дизельное,<br>Топливо для реактивных двигателей,<br>ТМС |
| Количество измерительных линий, шт.                                   | 7                                                                                        |
| Диапазон плотности при стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup>        | от 700 до 980                                                                            |
| Избыточное давление, МПа, не более                                    | 4                                                                                        |
| Диапазон температуры, °С                                              | от -10 до +39                                                                            |
| Режим работы системы                                                  | периодический                                                                            |
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение, В<br>– частота, Гц | (380±38)/(220±22)<br>50±1                                                                |

Продолжение таблицы 4

| 1                                                                                                                          | 2                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Потребляемая мощность, кВт, не более                                                                                       | 10                                                |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %<br>– атмосферное давление, кПа | от -40 до +40<br>от 30 до 100<br>от 84,0 до 106,7 |
| Средний срок службы системы, лет                                                                                           | 10                                                |

**Знак утверждения типа**

наносится справа в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации системы типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                        | Обозначение    | Количество, шт./экз. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| Система измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт», зав. № 1-01482 | -              | 1                    |
| Техническоко-эксплуатационная инструкция № 1 по эксплуатации системы                                                | -              | 1                    |
| Паспорт (формуляр) системы                                                                                          | -              | 1                    |
| Методика поверки                                                                                                    | МП 001-УМ-2019 | 1                    |

**Поверка**

осуществляется по документу МП 001-УМ-2019 «Система измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт». Методика поверки», утвержденному ООО ИК «СИБИНТЕК» 23 июля 2019 г.

Основные средства поверки:

– рабочие эталоны 1-ого или 2-ого разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 г. № 256;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы в виде оттиска поверительного клейма или наклейки, на пломбы в соответствии со схемами пломбировки в виде оттиска поверительного клейма, а также на бесконтактные кнопки управления в виде наклейки.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт», ФР.1.29.2019.34481.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества нефтепродуктов на причалах Усть-Кутского цеха АО «Иркутскнефтепродукт»**

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 г. № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская Интернет Компания»  
(ООО ИК «СИБИНТЕК»), филиал «Макрорегион Восточная Сибирь»  
ИНН 7708119944  
Адрес: 660135, г. Красноярск, ул. Молокова, д. 37, 6 эт., 6-04  
Телефон: +7 (391) 2-745-700  
Факс: +7 (391) 2-745-745  
E-mail: [VostokSibir@sibintek.ru](mailto:VostokSibir@sibintek.ru)

**Заявитель**

Акционерное общество «Иркутскнефтепродукт» (АО «Иркутскнефтепродукт»)  
ИНН 3800000742  
Адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Октябрьской Революции, д. 5  
Телефон: +7 (3952) 33-62-11, +7 (3952) 288-068  
Факс: +7 (4242) 24-14-66, +7 (4242) 307-431  
E-mail: [inp@irknp.rosneft.ru](mailto:inp@irknp.rosneft.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»  
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)  
Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1  
Телефон: +7 (495) 755-52-73  
Факс: +7 (495) 785-09-71  
E-mail: [info@sibintek.ru](mailto:info@sibintek.ru)

Аттестат аккредитации ООО ИК «СИБИНТЕК» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312187 от 29.05.2017 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.