

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» февраля 2022 г. № 413

Регистрационный № 78191-20

Лист № 1
Всего листов 6

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 на причалах при отгрузке нефтепродуктов в водный транспорт.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на применении прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов, определяемой с применением измерительных компонентов: расходомеров массовых и системы Modicon M580. Выходные цифровые сигналы расходомера массового поступают на соответствующие входы системы Modicon M580, которая реализует дальнейшую передачу измерительной информации для хранения и отображения.

Часть измерительных компонентов системы формируют вспомогательные измерительные каналы (далее – ИК), определение метрологических характеристик которых может осуществляться комплектным методом при проведении поверки системы.

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) и контрольного расходомера массового, а также системы подготовки, подачи, регулирования, стабилизации расхода измеряемой среды и системы управления, сбора и обработки информации (далее – СОИ).

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: система Modicon M580, сервер системы и автоматизированное рабочее место оператора.

В состав системы входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – состав системы

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Расходомер массовый Promass, состоящих из первичного преобразователя модели F и вторичного электронного преобразователя модели 83	15201-07
Расходомер массовый Promass, состоящих из первичного преобразователя модели F и вторичного электронного преобразователя модели 83	15201-11
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP41	23360-02
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
Преобразователь давления измерительный Cerabar M модели PMP51	71892-18
Система Modicon M580	67369-17

В состав системы входят показывающие средства измерений давления нефтепродуктов утвержденных типов.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

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

Пломбировка системы осуществляется с помощью свинцовых (пластмассовых) пломб, наносимых на шпильки, ограничивающие снятие крышек вторичных электронных преобразователей расходомеров массовых. На бесконтактные кнопки управления расходомеров массовых наносятся знаки поверки в виде наклеек (рисунок 1). Средства измерений давления, а также системы Modicon M580 пломбируются в соответствии с описанием типа на средства измерений, эксплуатационной документацией.

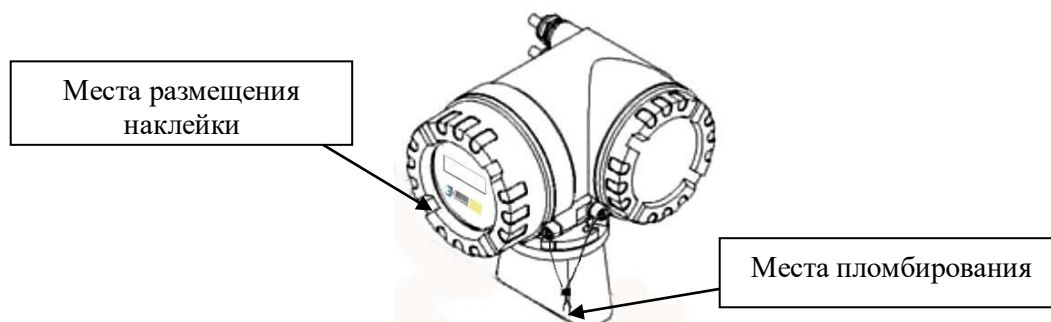


Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на вторичные преобразователи расходомеров системы

Заводской номер системы приводится на титульном листе Техническо-эксплуатационной инструкции системы типографским способом.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) системы разделяется на четыре части: базовое программное обеспечение системы Modicon M580 (далее – БПО); внутреннее программное обеспечение (далее – ВНПО) Flow_meter; внешнее программное обеспечение системы Modicon-M580 (далее – ВПО) Unity Pro; 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 технологического 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

Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных измерительных каналов (ИК) с комплектным методом поверки, а также метрологические и основные технические характеристики системы, параметры измеряемой среды приведены в таблицах 3, 4, 5.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода на измерительной линии 1, причал № 4, т/ч	от 40 до 260
Диапазон массового расхода на измерительной линии 2, причал № 4, т/ч	от 40 до 260
Диапазон массового расхода на измерительной линии 3, причал № 4, т/ч	от 40 до 260
Диапазон массового расхода на измерительной линии 4, причал № 5, т/ч	от 40 до 260
Диапазон массового расхода на измерительной линии 5, причал № 5, т/ч	от 40 до 260
Диапазон массового расхода на измерительной линии 6, причал № 5, т/ч	от 40 до 260
Диапазон массового расхода на измерительной линии 7, причал № 7, т/ч	от 40 до 260
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$

Таблица 4 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Бензин автомобильный, Топливо дизельное, Топливо для реактивных двигателей, ТМС
Количество измерительных линий, шт.	7
Диапазон плотности при стандартных условиях, кг/м ³	от 700 до 980
Избыточное давление, МПа, не более	4
Диапазон температуры, °С	от - 10 до + 39
Режим работы системы	периодический
Параметры электрического питания: – напряжение, В – частота, Гц	$(380 \pm 38) / (220 \pm 22)$ 50 \pm 1
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 40 от 30 до 100 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы системы, лет	10

Таблица 5 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

№ ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений (т/ч)	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	ИК массового расхода нефтепродуктов	1 (ИЛ1 на причале №4)	Расходомер массовый Promass	Система Modicon M580	от 40 до 260	±0,25 % (относительная)
2		1 (ИЛ2 на причале №4)			от 40 до 260	
3		1 (ИЛ3 на причале №4)			от 40 до 260	
4		1 (ИЛ4 на причале №5)			от 40 до 260	
5		1 (ИЛ5 на причале №5)			от 40 до 260	
6		1 (ИЛ6 на причале №5)			от 40 до 260	
7		1 (ИЛ7 на причале №6)			от 40 до 260	

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа Техническо-эксплуатационная инструкция системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

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

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»

Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 г. № 1847;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 г. № 256.

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

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187