

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «19» декабря 2022 г. № 3211

Регистрационный № 85833-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерений количества нефтепродуктов мобильных узлов коммерческого учета нефтепродуктов (МУКУН)**

**Назначение средства измерений**

Системы измерений количества нефтепродуктов мобильных узлов коммерческого учета нефтепродуктов (МУКУН) (далее – МУКУН) предназначены для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия МУКУН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы от счетчика-расходомера массового поступают на соответствующие входы системы обработки информации, которая преобразует их в значения массы нефтепродуктов.

МУКУН представляет собой измерительный комплекс, спроектированный и изготовленный из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка МУКУН осуществляется в соответствии с проектной документацией на МУКУН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В зависимости от комплектации в состав технологического блока могут входить следующие средства измерений утвержденных типов:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF300, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег.) № 45115-16;

- счетчики-расходомеры массовые Штрай-масс, рег. № 70629-18;

- счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ЭМИС-МАСС 260, рег. № 77657-20;

- счётчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак, рег. № 47266-16;

- счетчики-расходомеры кориолисовые КТМ РуМАСС, рег. № 83825-21;

- датчик давления Метран-150 модели 150TG, рег. № 32854-13;

- датчики давления ЭМИС-БАР, рег. № 72888-18;

- датчики давления PIEZUS, рег. № 83205-21;

- термопреобразователь сопротивления серии 90 модификации ТС 902820, рег. № 68302-17;

- термопреобразователи универсальные ТПУ 0304, рег. № 50519-17;

- преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ex, рег. № 23410-13;

- датчики температуры ТСМТ, ТСПТ, ТСМТ Ex, ТСПТ Ex, рег. № 75208-19;

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм, рег. № 14557-15;

- термометры и манометры для местной индикации и контроля температуры и давления.

В зависимости от комплектации в состав системы сбора, обработки информации и управления могут входить:

- система управления модульная В&R X20, рег. № 57232-14;
- системы ввода-вывода распределенные Fastwel I/O, рег. № 58557-14;
- контроллеры логические программируемые ПЛК 200, рег. № 84822-22;
- модули аналогового ввода MB210-101, рег. №76920-19;
- автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора.

Вспомогательные устройства и технические средства:

- фильтр тонкой очистки;
- запорная и регулирующая арматура.

Заводской номер МУКУН указывается в паспорте МУКУН типографским способом и на маркировочной табличке методом лазерной маркировки или аппликации. Формат нанесения заводского номера – числовой. Маркировочная табличка крепится на двери блок-бокса МУКУН. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке МУКУН при его оформлении.

Пломбирование МУКУН не предусмотрено.

Внешний вид МУКУН приведен на рис. 1.

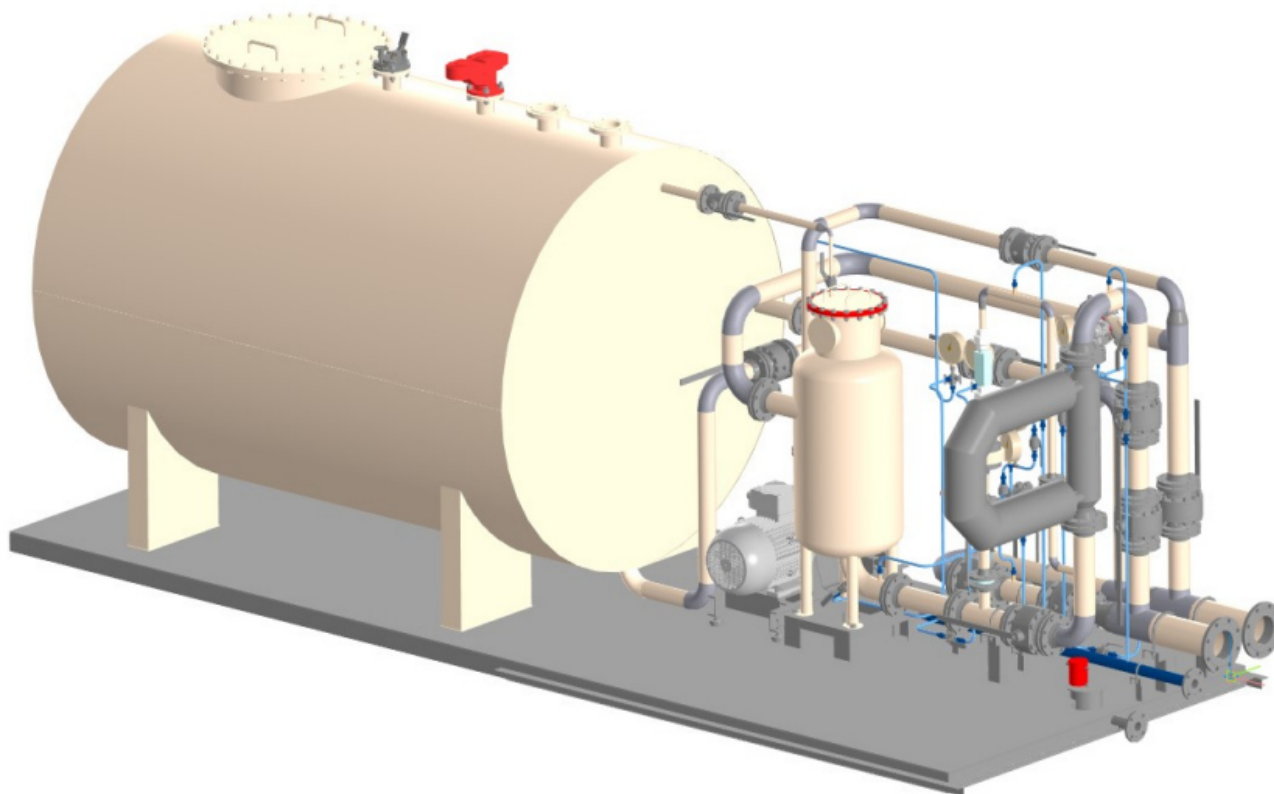


Рисунок 1 – Внешний вид МУКУН

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) МУКУН (ПЛК, АРМ оператора) обеспечивает реализацию функций МУКУН. Метрологические характеристики МУКУН нормированы с учетом влияния ПО. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО МУКУН «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения». Конструкция МУКУН исключает возможность несанкционированного влияния на ПО МУКУН и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПЛК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	MUKUN	MUKUN
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики МУКУН, включая показатели точности и физико-химические свойства измеряемой среды, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 10 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	$\pm 0,25$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтепродукты (бензин, топливо для реактивных двигателей, дизельное топливо)
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -15 до +40
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 0,6 до 5,0
Плотность нефтепродуктов, кг/м <sup>3</sup>	от 700 до 900
Режим работы МУКУН	периодический
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380 $\pm$ 38 (трехфазное), 220 $\pm$ 22 (однофазное) 50 $\pm$ 1

*Продолжение таблицы 3*

Наименование характеристики	Значение
Климатические условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +40
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	85
– атмосферное давление, кПа, не более	от 84 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10

**Знак утверждения типа**

наносится в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта МУКУН типографским способом, а также на маркировочную табличку методом лазерной маркировки или аппликацией.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность МУКУН приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность МУКУН

Наименование	Обозначение
Система измерений количества нефтепродуктов мобильных узлов коммерческого учета нефтепродуктов (МУКУН)	
Руководство по эксплуатации	2899-011-20401066-2021 РЭ
Паспорт	2899-011-20401066-2021 ПС
Руководство АРМ оператора	2899-011-20401066-2021 РО

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества нефтепродуктов мобильного узла коммерческого учета нефтепродуктов» (свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/20909-21 от 21.12.2021).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

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

ТУ 2899-011-20401066-2021 «Система измерений количества нефтепродуктов МУКУН. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация и Метрология»  
(ООО «Автоматизация и Метрология»)  
ИНН 7203436719  
Юридический адрес: 625031, Россия, г. Тюмень, ул. Таежная, д. 12, офис 103-105.  
Адрес: 625059, Россия, г. Тюмень, ул. 5-я Западная, д. 3.  
Телефон/ факс: +7(3452) 54-81-20  
E-mail: mail@ametrology.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация и Метрология»  
(ООО «Автоматизация и Метрология»)  
ИНН 7203436719  
Юридический адрес: 625031, Россия, г. Тюмень, ул. Таежная, д. 12, офис 103-105.  
Адрес: 625059, Россия, г. Тюмень, ул. 5-я Западная, д. 3.  
Телефон/ факс: +7(3452) 54-81-20  
E-mail: mail@ametrology.ru

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – 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., д. 19  
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  
E-mail: office@vniir.org  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.