

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» апреля 2024 г. № 866

Регистрационный № 89444-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные ЯРУС-АСН

Назначение средства измерений

Системы измерительные ЯРУС-АСН (далее – ЯРУС-АСН) предназначены для автоматизированного измерения массы (объема) нефтепродуктов при наливе или сливе автоцистерн и цистерн железнодорожного транспорта.

Описание средства измерений

Принцип действия ЯРУС-АСН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы (объема) нефтепродуктов с применением кориолисового преобразователя массового расхода (расходомер массовый) или преобразователя расхода (расходомер объемный).

ЯРУС-АСН изготавливаются в двух модификациях:

Ярус-АСН-Х-Х-Х-Х-Э-XXX-Х – модификация с массовым расходомером (далее – модификация «Э») и Ярус-АСН-Х-Х-Х-Х-Р-XXX-Х – модификация с объемным расходомером (далее – модификация «Р»).

ЯРУС-АСН состоит из датчика перелива, датчика уровня, постов кнопочных, устройства заземления, датчиков положения консоли и/или мостика переходного, информационного табло во взрывозащищенном корпусе, местный пост задания дозы, программного обеспечения ЯРУС-ПО АРМ на базе персонального компьютера, щит управления ЯРУС-ЩУ, устанавливаемый во взрывобезопасной зоне или во взрывозащищенном корпусе, устанавливаемый в взрывоопасной зоне.

Электрооборудование ЯРУС-АСН состоит из взрывозащищенного светильника (освещения площадки обслуживания), взрывозащищенного выключателя, взрывозащищенных соединительных (клеммных) коробок, кабельно-проводниковых изделий в металлическом щите управления ЯРУС-ЩУ, шкафа силового ЯРУС-ШУ.

В модификации «Э» могут применяться следующие средства измерений массы и массового расхода нефтепродуктов с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,25\%$:

- счетчики-расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260», (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 42953-15, 77657-20);

- счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс (регистрационный № 70629-18);

- расходомеры массовые Promass (регистрационный № 86234-22);

- расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS 1400, OPTIMASS 2400, OPTIMASS 6400 (регистрационный № 77658-20);

- счетчики-расходомеры массовые Turbo Flow CFM (регистрационный № 83374-21);

- счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (регистрационный № 47266-16).

В модификации «Р» могут применяться следующие средства измерений объема и объемного расхода нефтепродуктов с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,25\%$:

- расходомеры-счетчики жидкости РВШ-ТА, (регистрационный № 78390-20);
- счетчики жидкости СЖ (регистрационный № 59916-15).

ЯРУС-АСН состоит из:

- запорной арматуры, крана шарового;
- персонального компьютера с установленным программным обеспечением ЯРУС-ПО АРМ;

- мановакуумметра с трехходовым краном;
- задвижки с электроприводом;
- клапана обратного, предохранительного;
- электронасоса;
- расходомера массового или объемного (в зависимости от модификации);
- фильтра сетчатого, фильтра газоотделителя;
- шарнирно-сочлененного трубопровода в виде устройства верхнего герметизированного налива в автоцистерны, с телескопическим наконечником;

- двух датчиков перелива на герметизирующем конусе для присоединения к заливной горловине цистерны;

- гибкого рукава для отвода паров с огнепреградителем;
- обратного клапана;
- ручной заслонки;
- клапана сброса давления для слива со стояка;
- площадки обслуживания с ограждением, входным маршем, переходным мостиком, местной панели оператора (далее – МПО).

Состав и технологическая схема ЯРУС-АСН, определяемые технической документацией, выполняют функции:

- управление технологическим процессом отпуска/приема/перекачки жидкости;
- включение/отключение технологического процесса с поста налива;
- выдача аварийных и управляющих сигналов;
- регистрация массы/объема, температуры, плотности жидкости, прошедшей через ЯРУС-АСН;

- хранение измеренной и вычисленной информации в течение одного года;
- запись и хранение срабатывания аварийных датчиков;
- передача измеренной и вычисленной информации по локальной сети.

Заводской номер наносится на металлическую табличку, размещенную на корпусе измерительного модуля, ЯРУС-АСН типографическим способом. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Общий вид ЯРУС-АСН представлен на рисунке 1. Общий вид измерительного модуля представлен на рисунке 2.

Место пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3, 4. Знак поверки наносится на пломбу, установленную на расходомере в соответствии с рисунками 3 и 4.

Расшифровка обозначений модификаций ЯРУС-АСН:

ЯРУС-АСН-Х-Х-Х-Х-ХХ-Х-ХХ-Х ХХ	
Тип измерительной системы	
Вид налива:	
В – верхний;	
Н – нижний;	
К – комбинированный (верхний и нижний)	
Вид технического применения ЯРУС-АСН:	
Н – налив;	
С – слив;	
П – перекачка	
Количество устройств налива/слива (1,2,3.....)	
Тип устройства налива/слива:	
С – стояк;	
К – консоль	
Тип наливного наконечника:	
Г – герметичный;	
О – открытый	
Модификация расходомера:	
Э – счетчик-расходомер массовый;	
Р – счетчик-расходомер объемный	
Производительность, м ³ /ч	
Климатическое исполнение:	
У – умеренный климат;	
ХЛ – холодный климат;	
УХЛ – умеренный и холодный климат	
Исполнение:	
ББ – исполнение блок-бокс	



Рисунок 1 – Общий вид ЯРУС-АСН



Рисунок 2 – Общий вид измерительного модуля



Место пломбирования
и нанесение знака
проверки

Рисунок 3 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака
проверки в модификации «Э»



Рисунок 4 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки в модификации «Р»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для считывания измерительной информации с преобразователя расхода ЯРУС-АСН, индикации измерений на показывающем устройстве (информационное табло), формирование управляющих сигналов на начало и окончание процесса налива/слива/перекачки жидкости.

ПО ЯРУС-ПО АРМ предназначено для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений объема или массы жидкости, прошедшей через ЯРУС-АСН, плотности и температуры жидкости, настройки параметров работы системы, контроля работы системы, отображения в виде мнемосхем и анимации на мониторе АРМ, формирование и хранение отчетных данных. ЯРУС-ПО АРМ делится на метрологически значимую и не значимую часть.

Метрологически значимое ПО хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений, а также защиту и идентификацию ПО. Метрологически незначимое ПО хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами, не связанными с измерениями параметров технологического процесса.

Предусмотрено разделение пользователей по группам с различным уровнем доступа к функциям ЯРУС-АСН по паролю. ПО ЯРУС-ПО АРМ защищено от изменения метрологической части ПО путем установления пароля доступа к метрологически значимым частям ПО и введением журнала фиксирующие все события и изменения метрологической части ПО.

Идентификационные данные ПО ЯРУС-ПО АРМ приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО ЯРУС-ПО АРМ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ЯРУС-ПО АРМ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЯРУС-ПО АРМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	1.X.X
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	не вычисляется
* Х принимает значения от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ЯРУС-АСН приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, % в модификации «Э»	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма, % в модификации «Р»	±0,25

Таблица 3 - Основные технические характеристики ЯРУС-АСН

Наименование характеристики	Значение
Максимальная производительность* (в модификации «Р»), м ³ /ч	до 159,96
Максимальная производительность* (в модификации «Э»), т/ч	до 200
Минимальный объем (масса) дозы продукта, м ³ (т)	1,5 (1,25)
Измеряемая среда	нефтепродукты
Вязкость измеряемой среды, мм ² /с (сСт)	от 0,55 до 60,0
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³	от 600 до 1300
Рабочее давление продукта, МПа	до 1,6
Диапазон измерений температуры продукта, °С	от -60 до +100
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -60 до +40**
- относительная влажность, %	от 30 до 100
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Параметры электрического питания:	
Напряжение переменного тока, В	380±38/220±22
Частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	30
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до метрологического отказа, ч, не менее	20000
Габаритные размеры СИ, мм, не более	
- высота	3000
- длина	2600
- ширина	1600
Масса ЯРУС-АСН, кг, не более	3000

* зависит от конфигурации ЯРУС-АСН, максимальная производительность конкретного экземпляра ЯРУС-АСН указывается в паспорте;

** в зависимости от климатического исполнения ЯРУС-АСН

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ЯРУС-АСН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная	ЯРУС-АСН	1 шт.
Площадка обслуживания с входным маршем, перилами ограждения	ПО-1	1 шт.
Мостик переходной с дополнительным ограждением	МП-4А-ДО	1 шт.
Устройство верхнего налива	АДК100-АВГ-01	1 шт.
Паспорт на ЯРУС-АСН	РУСМП.425621.006-01-02 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации на ЯРУС-АСН	РЭ 28.99.39-003-25211838-2020	1 шт.
Паспорт на устройство налива	ПС АДК100-АВГ-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации на устройство налива	РЭ АДК100-АВГ-01	1 шт.
Ведомость документации на составные части и оборудование	Ведомость	1 шт.
Программное обеспечение	ЯРУС-ПО АРМ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Сведения о методиках (методах) измерений» руководства по эксплуатации на системы измерительные ЯРУС-АСН РЭ 28.99.39-003-25211838-2020.

Нормативные и технические 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»;

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 26 сентября 2022 г. № 2356;

ТУ 28.99.39-003-25211838-2020 «Системы измерительные ЯРУС-АСН. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Русмегапром» (ООО «Русмегапром»)
ИНН 2372022657

Юридический адрес: 350007, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Захарова, д. 11, помещ. 15

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Русмегапром» (ООО «Русмегапром»)
ИНН 2372022657

Юридический адрес: 350007, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Захарова, д. 11, помещ. 15

Адрес места осуществления деятельности: 352900, Краснодарский край, г. Армавир, ул. Воровского, д. 77

Телефон: +7 (861) 379-42-94

Web-сайт: www.rusmegaprom.com

E-mail: marketing@rusmegaprom.com

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10
Факс: +7 (843) 567-20-10
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.