

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы комплексного автоматизированного налива «СКАН»

#### **Назначение средства измерений**

Системы комплексного автоматизированного налива «СКАН» (далее – СКАН, системы) предназначены для автоматизированных измерений массы и объема отпускаемой дозы нефтепродуктов и других жидкостей (далее - жидкость) в автоцистерны, железнодорожные цистерны или другие емкости, а также управления процессом налива и слива при проведении учетно-расчетных операций.

#### **Описание средства измерений**

Принцип работы СКАН основан на прямом методе динамических измерений массы и объема жидкости в потоке.

Система с помощью электронасоса производит процесс налива жидкости, производительность налива обеспечивается электромагнитным клапаном. Во время налива производится измерение массы и объема жидкости измерительным модулем (ИМ), измеренные значения передаются по цифровому выходному сигналу в модуль управления наливом (МУН). МУН производит обработку поступающих сигналов в реальном времени и формирует управляющие сигналы на электронасос, электромагнитный клапан, технологическое оборудование, а также отображение параметров жидкости при каждом наливе на автоматизированном рабочем месте оператора налива (далее – АРМ) и poste управления кнопочном с устройством отсчетным показывающим. Кнопочный пост служит для передачи информации о готовности к приему и остановки налива в аварийных и критических ситуациях.

СКАН может выпускаться в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении.

СКАН состоит из:

- измерительного модуля (ИМ);
- модуля управления наливом (МУН);
- насосного модуля;
- устройств доступа на цистерну;
- устройств налива;
- устройств слива;
- автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора;
- пульта управления;
- вспомогательного оборудования.

Общий вид СКАН представлен на рисунке 1.

Условное обозначение СКАН:

СКАН	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> . X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub> –	X <sub>5</sub> –	X <sub>6</sub> –	X <sub>7</sub> –	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
Количество площадок обслуживания (от 0 до 9)									
Количество мостиков переходных (от 0 до 9)									
Количество устройств нижнего налива/слива (от 0 до 9)									
Количество устройств верхнего налива/слива (от 0 до 9)									
Количество ИМ с расходомером (от 0 до 9)									
Наименование средства измерений расхода, входящего в состав ИМ (в соответствии с таблицей 1)									
Наименование насоса									
Обозначение номера заказа (от 0 до 999)									
Обозначение комплектации управляющими контроллерами (в соответствии с таблицей 3)									
Климатическое исполнение (У, ХЛ, УХЛ)									

Перечень счетчиков-расходомеров массовых (СРМ), которыми может комплектоваться ИМ СКАН, приведен в таблице 1, измерительная информация по цифровому выходному сигналу передается в МУН.

Таблица 1

Исполнение	Наименование СИ		Рег. № в ФИФ
1	2		3
СКАН	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> . X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> – X <sub>5</sub> – ... – X <sub>7</sub> – X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub> X <sub>10</sub>
ММЕ	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (первичный преобразователь - модель CMFS, CMF; электронный преобразователь – модель 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 3300, 3350, 3500, 3700, 5700).		45115-16 71393-18
ММФ	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (первичный преобразователь - модель F; электронный преобразователь – модель 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 3300, 3350, 3500, 3700, 5700).		

Дополнительно для отображения параметров измеряемой среды (температуры, давления, плотности) к МУН в зависимости от комплектации могут подключаться средства измерений давления и температуры с цифровым или аналоговым выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА, а также средства измерений плотности с цифровым выходным сигналом.

Перечень средств измерений давления, температуры и плотности, которыми может комплектоваться СКАН, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование СИ	Рег. № в ФИФ
1	2
Преобразователи давления измерительные 3051S	66525-17 24116-13
Преобразователи давления измерительные 2088	60993-15
Датчики давления Метран-150	32854-13
Датчики давления Метран-75	48186-11
Датчики давления Метран-55	18375-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15
Преобразователи давления измерительные 2051	56419-14 74232-19
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P	63889-16
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P	56381-14
Датчики температуры Rosemount 248	49085-12
Преобразователи измерительные Rosemount 248	48988-12 53265-13
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Плотномеры ПЛОТ-3	20270-12

МУН служит для управления функциональными блоками СКАН. Основным элементом МУН является управляющий контроллер. Перечень управляющих контроллеров, которыми может комплектоваться МУН в зависимости от исполнения СКАН приведен в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение	Наименование СИ	Рег. № в ФИФ
1	2	3
СКАН X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> . X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> – X <sub>5</sub> – X <sub>6</sub> – X <sub>7</sub> – X <sub>8</sub> ... X <sub>10</sub>		
0	Без контроллера	-
1	Контроллеры серии ROC 800	59616-15
2	Контроллеры измерительные FloBoss S600+	64224-16
3	Контроллеры измерительные серии FloBoss серии: FloBoss 103, FloBoss 107	60921-15 59616-15
4	Контроллеры-дозаторы DL8000	44643-10
5	Комплексы измерительно-управляющие «ДельтаВ»	75006-19 64420-16

Продолжение таблицы 3

1	2	3
6	Комплексы измерительно-управляющие «Delta V»	75006-19
7	Комплексы измерительно-вычислительные «АБАК+» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)	52866-13
8	Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 ООО "Системы Нефть и Газ")	75139-19

Данные контроллеры функционируют в соответствии с заложенными в них алгоритмами - резидентным программным обеспечением.

МУН обеспечивает:

- управление, контроль работы и защиту технологического оборудования системы налива;
- учет количества отгруженного продукта;
- аварийное закрытие запорной арматуры и отключение насоса при возникновении аварийных ситуаций.

АРМ представляет собой персональный компьютер с установленным на него программным обеспечением. АРМ обеспечивает:

- управление режимом выдачи;
- отображение информации о заданной и отпущенной дозе, а также о параметрах измеряемой среды;
- сбор и обработку измерительной информации;
- накопление суммарных данных об измеренном количестве жидкости;
- передачу результатов измерений.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации СИ, входящие в состав системы, пломбируется в соответствии с эксплуатационной документацией на них. Схемы пломбировки системы от несанкционированного доступа представлены на рисунках 2-3.

Заводские номера СКАН состоят из сочетания арабских цифр нарастающим итогом по системе нумерации предприятия-изготовителя, нанесены на металлическую табличку с помощью металлографической печати (металлографии) или гравировки, табличка с наименованием системы и заводским номером крепится на раму системы. Место расположения заводского номера системы и знака утверждения типа приведено на рисунке 3.

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство.

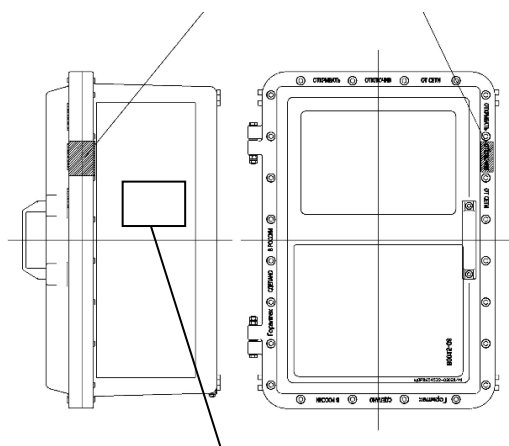


Рисунок 1 – Общий вид СКАН

Место нанесения пломбы эксплуатирующей организацией или изготовителя



Рисунок 2 - Пломба поверителя, препятствующая демонтажу СРМ



Заводской номер системы и знак утверждения типа

Рисунок 3 - Место нанесения пломбы эксплуатирующей организацией или изготовителем на шкаф управления и расположения таблички с заводским номером и знака утверждения типа

## Программное обеспечение

СКАН имеют следующее программное обеспечение:

- Резидентное программное обеспечение (РПО), которое установлено в СИ, применяемых в составе СКАН. Данное ПО в процессе эксплуатации СКАН не может быть модифицировано, идентификационные данные РПО и уровень защиты в соответствии с описанием типа на данные СИ.

- Внешнее программное обеспечение (ВПО), которое устанавливается на АРМ. Данное ПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий.

Нормирование метрологических характеристик СКАН проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты внешнего программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	АРМ СКАН
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор	-

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч <sup>1)</sup>	от 10 до 500
Минимальная доза выдачи	
- при измерении объема жидкости, л	500
- при измерении массы жидкости, кг	500
Пределы допускаемой относительной погрешности, % <sup>2)</sup>	
- измерений массы жидкости	±0,15; ±0,20; ±0,25
- измерений объема жидкости	±0,25; ±0,30; ±0,35
Диапазон измерений температуры жидкости, °С <sup>1)</sup>	от -45 до +180
Диапазон измерений избыточного давления жидкости, МПа <sup>1)</sup>	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °С <sup>2)</sup>	±0,5; ±0,75; ±1,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления жидкости при дозировании, % <sup>2)</sup>	±0,3; ±0,5; ±1,0
<sup>1)</sup> Приведен максимальный диапазон измерений для систем, конкретное значение указывается в паспорте на СКАН. <sup>2)</sup> Указан ряд установленных значений в технической документации изготовителя, конкретное значение указывается в паспорте на СКАН.	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диаметр условного прохода, мм, не более	150
Условия эксплуатации: - плотность измеряемой жидкости, кг/м <sup>3</sup> - температура окружающей среды, °С: - исполнение У - исполнения УХЛ; ХЛ* - влажность окружающей среды, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 300 до 3000  от -45 до +40 от -60 до +40 75 от 84 до 106,7
Напряжение электрического питания от сети переменного тока с частотой (50±1) Гц, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> ; 380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub>
Средний срок службы, лет	10
* Обеспечивается наличием взрывозащищенных обогревателей на местах установки средств измерений или применением СИ специального исполнения	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система комплексного автоматизированного налива СКАН	-	1 шт.
Электрическое оборудование		1 шт.
Запасные части изготовителя СКАН и покупных изделий		1 компл.
Руководство по эксплуатации	СКАН XX. XX-X-X-X-XXX РЭ*	1 экз.**.
Паспорт	СКАН XX. XX-X-X-X-XXX ПС*	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0317.МП	1 экз.**
* Обозначение документа зависит от комплектации СКАН. ** Допускается поставка на электронном носителе.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам комплексного автоматизированного налива «СКАН»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходом жидкости»

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

ТУ 26.51.52.130-001-45030398-2020 Системы комплексного автоматизированного налива «СКАН». Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»)

Адрес: Россия, 115054, г. Москва, ул. Дубининская, д.53, стр.5 эт.4, ком. 7Б

Телефон: +7 (495) 403-6-403, факс: +7 (495) 424-88-50

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

E-mail: [Info.Ru@Emerson.com](mailto:Info.Ru@Emerson.com)

Производственная площадка: 403888, Россия, г. Камышин, Кубанская улица, дом 1Б

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон: +7 495-491-78-12; +7 495-491-86-55

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), [mce-info@mail.ru](mailto:mce-info@mail.ru)

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311313.

