

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы типа СДК-ЭМС

#### Назначение средства измерений

Комплексы типа СДК-ЭМС (далее - комплекс) предназначены для автоматизированного измерения объема и массы отпускаемой дозы нефтепродуктов и других технических жидкостей в автоцистерны, железнодорожные цистерны или другие емкости, а также управления процессом налива при проведении учетно-расчетных операций.

#### Описание средства измерений

Принцип работы комплексов основан на динамическом методе измерений массы и/или объема отпускаемой дозы нефтепродуктов и других технических жидкостей (далее - жидкости) в потоке.

Комплекс с помощью электронасоса производит процесс налива жидкости, производительность налива обеспечивается электромагнитным клапаном. Во время налива производится измерение массы и/или объема жидкости измерительным модулем (ИМ), измеренные значения передаются в блок системы управления наливом (БСУН). БСУН 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.

Комплекс состоит из:

- ИМ;
- БСУН;
- насосного модуля;
- устройства доступа на цистерну;
- устройства налива;
- АРМ;
- вспомогательного оборудования.

ИМ состоит из СРМ (счетчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 42953-15) и технологического оборудования. СРМ осуществляет измерение объема и массы отпускаемой дозы жидкости и передачу результатов измерений на БСУН. Связь между ИМ с БСУН осуществляется по цифровому интерфейсу RS-485.

Основными элементами БСУН являются: шкаф управления внутри которого размещено устройство приема и обработки сигналов Топаз-273Е, операторская панель, органы управления и индикации (кнопки с лампами), запорно-регулирующая арматура.

БСУН обеспечивает:

- управление, контроль работы и защиту технологического оборудования комплекса;
- сбор и учет измерительной информации с ИМ;
- производительность налива;
- обмен информацией комплекса с АСУ ТП верхнего уровня;
- аварийное закрытие запорно-регулирующей арматуры при возникновении аварийных ситуаций.

АРМ с установленным программным обеспечением, предназначен для:

- передачи разрешения на налив и заданную дозу;
- отображения аварийных сообщений на мониторе;
- хранение и передачу информации о произведенных наливах на верхний уровень АСУ ТП;
- визуализации процесса налива.

АРМ имеет в своем составе: персональный компьютер, монитор, принтер (опционально), средства коммуникации с БСУН (сетевой коммутатор).

Условное обозначение комплекса:

Комплекс СДК	X	X.	X	X	X-	ЭМС-	X-	X	X	X
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 (от 0 до 9)										
Наименование средств измерений входящих в состав ИМ										
Наименование насоса										
Обозначение комплектации нестандартными устройствами доступа на цистерны (другие емкости) и наливными устройствами (от 0 до 999)										
Обозначение комплектации управляющими контроллерами (от 0 до 99)										
Климатическое исполнение (У, УХЛ, ХЛ)										

Схема комплекса представлена на рисунке 1. Общий вид БСУН представлен на рисунке 2.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, СРМ, входящий в состав комплекса, пломбируются в соответствии с эксплуатационной документацией на него. Схемы пломбировки комплекса от несанкционированного доступа представлены на рисунках 3 - 4.

В комплексе предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (замки, механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных). Схема пломбировки оборудования из состава комплекса в соответствии с их эксплуатационной документацией и/или в соответствии с МИ 3002-2006.



Рисунок 1 – Схема комплекса



Рисунок 2 – Общий вид БСУН



Рисунок 3 - Пломба поверителя, препятствующая демонтажу СРМ

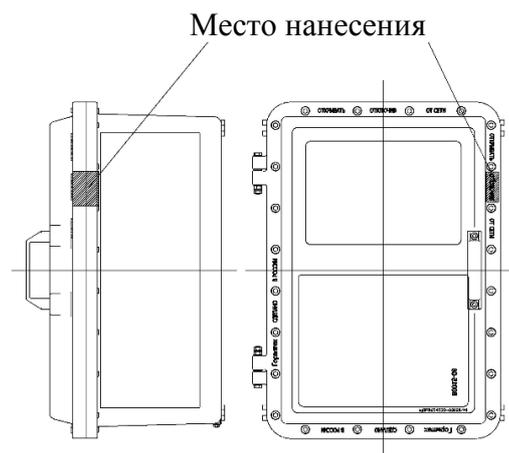


Рисунок 4 - Место нанесения пломбы эксплуатирующей организацией или изготовителем на шкаф управления

### Программное обеспечение

Комплексы имеют резидентное программное обеспечение (РПО) и внешнее программное обеспечение (ВПО). РПО устанавливается в устройство приема и обработки сигналов Топаз-273Е, идентификационные данные приведены в таблице 1. ВПО устанавливается на автоматизированное рабочее место оператора (АРМ), данное ПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий, идентификационные данные приведены в таблице 2. Нормирование метрологических характеристик комплексов проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014:

- для РПО – «высокий»;
- для ВПО – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные РПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	P101
Цифровой идентификатор ПО	5BA9
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC-16

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз-Нефтебаза
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.15.xx xxxx
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наименьший расход жидкости, т/ч	20
Номинальный расход жидкости, т/ч, не более	100
Минимальная доза выдачи, кг	1000
Минимальная доза выдачи, м <sup>3</sup>	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости, %	±0,25

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости, %	±0,35
Дискретность отображения информации модуля управления наливом, т (м <sup>3</sup> )	0,01 (0,01)
Верхний предел показаний модуля управления наливом, т (м <sup>3</sup> )	9999,99 (9999,99)

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода ИМ, мм, не более	100
Условное давление, МПа	1,0
Рабочие условия: - плотность измеряемой жидкости, кг/м <sup>3</sup> - температура измеряемой жидкости, °С - температура окружающей среды, °С: - исполнение У - исполнения УХЛ; ХЛ* - влажность окружающей среды при 15 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 680 до 1800 от -40 до +110  от -40 до +40 от -60 до +40 75 от 84 до 106,7
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> ; 380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 50±1
Габаритные размеры ИМ (длина x ширина x высота), мм, не более	1820 x 1150 x 1630
Масса ИМ, кг, не более	450
Маркировка взрывозащиты	II Gac IAT4X/Gc IAT4X II Ga IAT3X/Gc IAT3X
* Обеспечивается наличием взрывозащищенных обогревателей на местах установки средств измерений или применением СРМ специального исполнения	

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку комплексов ударно-точечным методом и на эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс типа СДК	Х Х. Х Х Х-ЭМС-Х-Х Х Х*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0267.МП	1 экз.
Эксплуатационная документация на комплектующие изделия, входящие в состав комплекса	-	1 компл.
* Исполнение комплекса определяется договором на поставку.		

### **Поверка**

осуществляется по документу МЦКЛ.0267.МП «ГСИ. Комплексы типа СДК-ЭМС. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 26.04.2019 г.

Основные средства поверки:

вторичный эталон единицы объема жидкости в соответствии с частью 2 приказа Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 (установка поверочная средств измерений объема и массы УПИМ 2000, рег. № 45711-10).

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

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на бланк свидетельства о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам типа СДК-ЭМС**

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 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

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

ТУ 3689-009-53581965-2016 (Изменение №1) Комплексы типа СДК. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Камышинский опытный завод»  
(ООО «Камышинский опытный завод»)

ИНН 3436011278

Адрес: 403888, Волгоградская обл., г. Камышин, ул. Кубанская, д. 16

Телефон: +7 (84457) 9-61-32

E-mail: [info@koz.ru](mailto:info@koz.ru)

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

**Испытательный центр**

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

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

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru/>

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

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.