

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 2572 от 04.12.2018 г.,  
№ 39 от 21.01.2020 г.)

### Комплексы типа СДК

#### Назначение средства измерений

Комплексы типа СДК (далее - комплексы) 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 и слива при проведении учетно-расчетных операций.

#### Описание средства измерений

Принцип работы комплексов основан на динамическом методе измерений массы и объема жидкости в потоке.

Комплекс состоит из:

- измерительного модуля (ИМ);
- блока системы управления наливом (БСУН);
- насосного модуля;
- устройства доступа на цистерну;
- устройства налива;
- устройства слива;
- автоматизированного рабочего места оператора налива (далее - АРМ);
- вспомогательного оборудования.

ИМ состоит из счетчика-расходомера массового Micro Motion (первичный преобразователь - модель F, электронный преобразователь – модель 2700, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. № ) 45115-16) (далее – счетчик) и технологического оборудования. Счетчик 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 с контроллером (в качестве контроллера используется: контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 или 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;
- заданную 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).





Рисунок 3 - Пломба поверителя, препятствующая демонтажу счетчика

### Программное обеспечение

Комплексы имеют резидентное программное обеспечение (РПО) и внешнее программное обеспечение (ВПО). РПО устанавливается в контроллер при изготовлении комплекса, в процессе эксплуатации не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, идентификационные данные РПО приведены в таблице 1. ВПО устанавливается на АРМ, данное ПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий, идентификационные данные ВПО 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	
	DOZA*	Топаз**
Идентификационное наименование ПО	DOZA*	Топаз**
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.3	P101
Цифровой идентификатор ПО	-	5BA9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-	CRC16
* при комплектации комплекса контроллером программируемым SIMATIC S7-1200;		
** при комплектации комплекса устройством приема и обработки сигналов «Топаз-273Е»		

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DOZA_HMI
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.3
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Наименьший расход жидкости, т/ч	30
Номинальный расход жидкости, т/ч, не более	100
Минимальная доза выдачи, т	1,3
Минимальная доза выдачи, м <sup>3</sup>	2,0

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема, %	±0,30
Дискретность отображения информации модуля управления наливом, т (м <sup>3</sup> )	0,001 (0,001)
Верхний предел показаний модуля управления наливом, т (м <sup>3</sup> )	9999,999 (9999,999)

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 1840 от -40 до +110  от -40 до +40 от -60 до +40 75 от 84 до 106,7
Номинальное напряжение питания электрических узлов, В	220; 380
Отклонение напряжения питания, %	от -15 до +10
Частота тока, Гц	50±1
Габаритные размеры ИМ, мм, не более - длина x ширина x высота	1820 x 1150 x 1630
Масса ИМ, кг, не более	450
Маркировка взрывозащиты	IGacIIAT4X/GcIIAT4X IIGaIIAT3X/GcIIAT3X
* обеспечивается наличием взрывозащищенных обогревателей на местах установки средств измерений	

### 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	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0236.МП с изменением №1	1 экз.
Эксплуатационная документация на комплектующие изделия, входящие в состав комплекса	-	1 компл.

### **Поверка**

осуществляется по документу МЦКЛ.0236.МП «ГСИ. Комплексы типа СДК. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 13.09.2019 г.

Основные средства поверки:

вторичный эталон единицы объема жидкости по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 (установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ 2000, регистрационный № 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, а также согласно рисунку 3.

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

приведены в эксплуатационном документе.

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

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 Комплексы типа СДК. Технические условия (Изменения № 1)

### **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.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.