

Комплексы типа СДК

Назначение средства измерений

Комплексы типа СДК (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 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 № Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. № ФИФ) 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 (Контроллер программируемый SIMATIC S7-1200), 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).

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Условное обозначение комплекса:

Комплекс СДК	X	X.	X	X	X-	X-	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										
Климатическое исполнение (У, УХЛ, ХЛ)										

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, счетчик, входящий в состав комплекса, пломбируются в соответствии с эксплуатационной документацией на него. Схемы пломбировки комплекса от несанкционированного доступа представлены на рисунках 2 - 3.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса

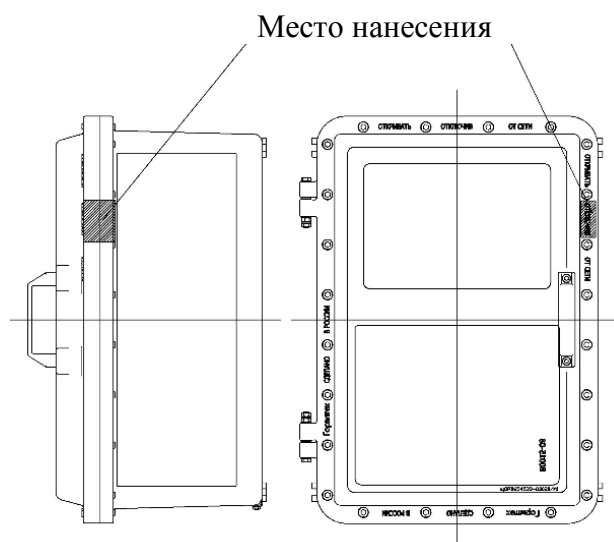


Рисунок 2 – Место нанесения пломбы эксплуатирующей организацией или изготовителем на шкаф управления



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, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс, идентификационные данные приведены в таблице 3. ВПО устанавливается на АРМ, данное ПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий. Идентификационные данные приведены в таблице 4. 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	DOZA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.3
Цифровой идентификатор ПО	-

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
Наименьший расход жидкости, т/ч	30
Номинальный расход жидкости, т/ч, не более	100
Минимальная доза выдачи, т	1,0
Минимальная доза выдачи, м ³	2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема, %	±0,30
Дискретность отображения информации модуля управления наливом, т (м ³)	0,001 (0,001)
Верхний предел показаний модуля управления наливом, т (м ³)	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 ³ - 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	1820x1150x1630
Масса ИМ, кг, не более	450
* 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	1 экз.
Эксплуатационная документация на комплектующие изделия, входящие в состав комплекса	-	1 компл.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0236.МП «Комплексы типа СДК. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 28.02.2018 г.

Основные средства поверки:

Вторичный эталон единицы объема жидкости по приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ 2000, рег. № в ФИФ 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 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

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://koz.nt-rt.ru/> || kzw@nt-rt.ru