

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы типа СДК-PRO

Назначение средства измерений

Комплексы типа СДК-PRO (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 расходомером-счётчиком массовым (СРМ), измеренные значения передаются в контроллер, связь осуществляется по цифровому интерфейсу. Контроллер обрабатывает поступающие сигналы в реальном времени и формирует управляющие сигналы на электронасос, электромагнитный клапан, технологическое оборудование, а также обеспечивает отображение параметров жидкости при каждом наливе на 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:

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

ИМ состоит из СРМ (расходомер массовый Promass с первичным преобразователем Promass F и электронным преобразователем 300, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 68358-17 или расходомер массовый Promass с первичным преобразователем Promass F и электронным преобразователем 83, рег. № 15201-11) 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 с контроллером (контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 или устройство информационно-управляющее БРИГ-015), 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-	PRO-	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)										

Общий вид и схема комплекса представлены на рисунках 1 и 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 - Общий вид комплекса



Рисунок 3 - Пломба поверителя, препятствующая демонтажу СРМ



Рисунок 2 – Схема комплекса

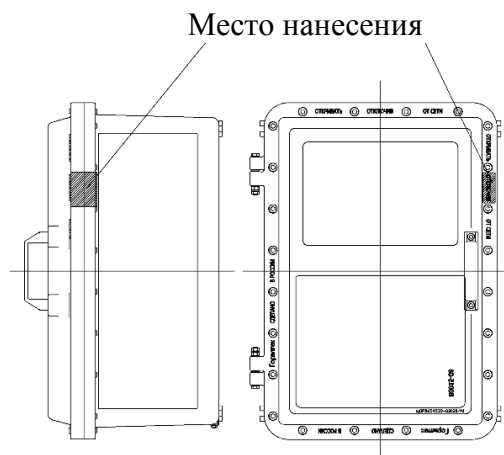


Рисунок 4 - Место нанесения пломбы эксплуатирующей организацией или изготовителем на шкаф управления

Программное обеспечение

Комплексы имеют резидентное программное обеспечение (РПО) и внешнее программное обеспечение (ВПО). РПО устанавливается в контроллер при изготовлении комплекса, в процессе эксплуатации не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс, идентификационные данные приведены в таблице 1. ВПО устанавливается на 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	БРИГ-015	SIMATIC S7-1200
	ContrPlotProm 5W_v0108.hex	DOZA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	108	1.3
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	БРИГ-015	SIMATIC S7-1200
	«Автоматизация отпуска и приема нефтепродуктов в автоцистерны»	DOZA_HMI
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	11.14.11.9	1.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма по алгоритму MD5)	FF5ED243A299E8 3C6A8D419BFA9 9827D	-

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, кг	650
Минимальная доза выдачи, м ³	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости, %	±0,25/±0,5*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости, %	±0,25/±0,5*
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)
* Пределы допускаемой относительной погрешности комплекса при имитационной поверке СРМ (рег. № 68358-17)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
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 1800 от -40 до +110 от -40 до +40 от -60 до +40 75 от 84 до 106,7

Продолжение таблицы 4

1	2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} , 380^{+38}_{-57} 50±1
Габаритные размеры ИМ (длина x ширина x высота), мм, не более	1820 x 1150 x 1630
Масса ИМ, кг, не более	450
* 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-PRO	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0260.МП	1 экз.
Эксплуатационная документация на комплектующие изделия, входящие в состав комплекса	-	1 компл.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0260.МП «ГСИ. Комплексы типа СДК-PRO. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 19.12.2018 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-PRO

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

Web-сайт: 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

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.