



ОКПД2 26.51.52.110

(ОКП 42 1300)



**КОМПЛЕКС ДОЗИРУЮЩЕ-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ**  
**серии "ТОПАЗ-292-02"**  
**Руководство по эксплуатации**

ДСМК.407479.001 РЭ

Редакция 1

**ВНИМАНИЕ!**

**Изготовитель комплекса дозирующе-измерительного не несет гарантийных обязательств в случае проведения монтажных и пуско-наладочных работ организацией, не имеющей на это полномочий от предприятия-изготовителя.**

**Сведения об организации, проводившей пуско-наладочные работы, должны быть занесены в формуляр комплекса.**

**История изменений устройства**

В таблице 1 кратко перечислены основные изменения устройства, для описания которых выпускается новая редакция руководства по эксплуатации.

Таблица 1

<b>№ ред.</b>	<b>Основные изменения</b>
[1]	– Добавлена модификация КДИ с тонкостью основного фильтрования 250 мкм.

**ООО "Топаз-сервис"**

---

ул. 7-я Заводская, зд. 60, стр.1 г. Волгодонск, Ростовская область, Россия, 347360  
тел./факс: (8639) 27-75-75 - многоканальный  
техподдержка: для РФ +7(800)700-27-05, международный +7(961)276-81-30  
сайт, эл.почта: <http://topazelectro.ru> , [info@topazelectro.ru](mailto:info@topazelectro.ru)

## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	5
1.1	Назначение изделия .....	5
1.2	Технические характеристики .....	7
1.3	Состав КДИ .....	8
1.4	Программное обеспечение .....	9
1.5	Указания по поверке, средства измерения .....	10
1.6	Маркировка и пломбирование .....	10
1.7	Консервация .....	11
1.8	Упаковка, хранение и транспортировка .....	11
2	Использование КДИ по назначению .....	12
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	12
2.2	Подготовка КДИ к использованию .....	12
2.3	Порядок управления КДИ .....	13
2.4	Возможные неисправности и методы их устранения .....	14
3	Обеспечение взрывозащиты КДИ .....	15
3.1	Требования к взрывобезопасности .....	15
3.2	Конструктивные решения, обеспечивающие взрывозащиту .....	15
3.3	Обеспечение взрывозащиты при монтаже .....	16
3.4	Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации .....	16
3.5	Обеспечение взрывозащиты при ремонте .....	16
4	Техническое обслуживание КДИ .....	17
4.1	Общие указания .....	17
4.2	Меры безопасности .....	17
4.3	Осмотр и проверка .....	17
4.4	Порядок технического обслуживания КДИ .....	17
5	Текущий ремонт .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
5.1	Общие указания .....	19
5.2	Меры безопасности .....	19
6	Утилизация .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил хранения, транспортирования, и эксплуатации комплекса дозирующе-измерительного серии «Топаз 292-02» (далее по тексту – КДИ, комплекс).

Комплексы изготавливаются по ТУ 26.51.52-015-53540133-2019.

К монтажу, пуско-наладочным работам, техническому обслуживанию и ремонту КДИ допускается обслуживающий персонал, имеющий специальную техническую подготовку, изучивший руководство по эксплуатации, и инструкции по монтажу и пусконаладочным работам.

***Сокращения, используемые в данном документе:***

КДИ – комплекс дозирующе-измерительный;

БУ – блок управления;

ДРТ – датчик расхода топлива (генератор импульсов);

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;

ЖМТ – жидкое моторное топливо;

КДИ – комплекс дозирующий измерительный;

КР – коробка распределительная;

ПО – программное обеспечение;

СУ – система управления

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 КДИ предназначены для слива, налива, дозирования, смешивания, учета и измерения в единицах по массе или объему нефти, нефтепродуктов, жидкой продукции нефтехимии и нефтепереработки плотностью от 200 до 2000 кг/м<sup>3</sup>.

1.1.2 КДИ могут использоваться при отпуске/приемке жидкости в автоцистерны и железнодорожные цистерны, с измерением массы и/или объема. КДИ может работать совместно с системами верхнего и/или нижнего налива.

1.1.3 Возможные взрывоопасные зоны применения КДИ, категории и группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011) и другими нормативно-техническими документами, определяющими применимость электрооборудования во взрывоопасных средах.

1.1.4 Область применения – взрывоопасные зоны классов 1 или 2 (в зависимости от модификации КДИ) по ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) согласно Ex маркировке, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) во взрывоопасной газовой среде по ГОСТ IEC 60079-10-1.

1.1.5 Маркировка взрывозащиты КДИ, по ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001) - II Gb b c k IIA T3 X.

1.1.6 КДИ, представляет собой стационарный измерительный комплекс для работы на нефтебазах, автобазах и т.д., который фиксируется на фундаменте и подсоединяется к ёмкостям для хранения топлива.

1.1.7 Условное обозначение КДИ при заказе и в документации другой продукции состоит из наименования, обозначения модификации комплекса и обозначения технических условий.

Обозначение модификации КДИ: «Топаз-292-02-A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-P-Q-R».

Расшифровка буквенных обозначений приведена в таблице 2.

Таблица 2

	Расшифровка	Возможные значения
A	Наименование модуля (в случае заказа отдельного блока)	Без обозначения - в случае заказа модуля измерительного НБ - насосный блок с различными типами насосов БДП - блок дозирования присадки БХП - блок хранения присадки БДХП - блок дозирования и хранения присадки КИП – комплект контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих безопасную работу комплекса
B	Модификация гидравлической линии (в т.ч. количество рукавов и видов продукта)	МХХ – все элементы гидравлики расположены в пределах одного модуля РХХ – с отдельным размещением гидравлических блоков (информационно-измерительного, насосного, отсекающего и др.) первый X – кол-во устройств налива (отводящих трубопроводов) второй X – кол-во видов продукта (подводящих трубопроводов)
C	Диапазон расхода, л/мин или кг/мин (Ду)	1 – от 6 до 85 (Ду 15) 2 – от 10 до 150 (Ду 25) 3 – от 35 до 1030 (Ду 50) 4 – от 50 до 1500 (Ду 80) 5 – от 110 до 3330 (Ду 100) 6 – от 330 до 8330 (Ду 150)
D	Тип электронасоса	С – насос самовсасывающий Н – насос несамовсасывающий БН – без насоса
E	Тип применяемого счетчика-расходомера	О – объемный счетчик жидкости М - массовый расходомер жидкости
F	Тип продукта	СВ – светлые нефтепродукты; Н – нефть, масло; М – мазут; Б – битум; Х – нефтехимия; Г – СУГ (сжиженные углеводородные газы), ШФЛУ (широкая фракция лёгких углеводородов)
G	Вариант конструктивного исполнения	1 – каркасное исполнение без облицовки 2 – каркасное исполнение с облицовкой
H	Климатическое исполнение	ТпУ1 – от -25 °С до +50 °С; У1 – от -40 °С до +50 °С; ХЛ1 – от -60 <sup>1)</sup> °С до +40 °С

	Расшифровка	Возможные значения
I	Назначение изделия	А – автомобильные цистерны ЖД – железнодорожные цистерны ТБ – топливные баки транспорта Мг – для встраивания КДИ в магистраль технологического процесса
J	Возможность введения присадок в отпущаемое топливо/кол-во присадок	Пр/Х – с введением присадки Х – количество разновидностей (видов) присадок, указывается, если больше одного
K	Предел допускаемой относительной погрешности при измерении массы/объема	15 - $\pm 0,15$ % 20 - $\pm 0,2$ % 25 - $\pm 0,25$ % 50 - $\pm 0,50$ %
L	Тип регулирующего устройства/ отсекающий клапан при наличии	ШП – Шаровая запорно-регулирующая задвижка с приводом КЭМ – Клапан электромагнитный ШП/ОК - Шаровая запорно-регулирующая задвижка с приводом + аварийный отсекающий клапан.
M	Тонкость основного фильтра/наличие грязеуловителя на входе	20, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 500, 1000 (мкм) /1 - дополнительно, при наличии грязеуловителя Пример: 200/1 – тонкость фильтрации 200 мкм, грязеуловитель на входе есть; 150 - тонкость фильтрации 150 мкм, грязеуловителя на входе нет
N	Дополнительное оборудование	Дв – датчик воды, для измерения влагосодержания продукта (для установок с влагомером) Дт – датчик температуры, дополнительный канал измерения температуры продукта Дп – датчик плотности, для измерения плотности продукта Ддв – датчик давления на входе в гидравлическую систему КДИ Ддх – датчик давления на выходе гидравлической системы КДИ Ддф – датчик давления после фильтрующего элемента Ддиф – дифференциальный датчик давления фильтра
O	Обогрев гидравлических узлов (для высоковязких жидкостей и/или при $< -40$ )	Ог – с комплектом обогрева гидравлических узлов КДИ
P	Параметры электрического питания	24 – при DC 24В 220 – при AC 220В (1ф+N+PE) 380 – при AC 380В (3ф+N+PE)
Q	Модификация контроллера управления/шкафа силового распределения	XXX/УУУ, где: XXX – модификация контроллера: 273E - «Топаз-273E» (взрывозащита вида «m») допускается установка в зоне 1 S7E- «Siemens S7-1200» (взрывозащита вида «d») допускается установка в зоне 1 273 - «Топаз-273E» (общепромышленное исполнение) 106 - «Топаз-106K1E» (общепромышленное исполнение) S7- «Siemens S7-1200» (общепромышленное исполнение) УУУ – исполнение шкафа силового: Оп – общепромышленного исполнения (для размещения во взрывобезопасной зоне, на базе «Топаз-195») Ех – взрывозащищенного исполнения (для размещения во взрывоопасной зоне, на базе «Шкаф ШУСА» со взрывозащитой вида «d») допускается установка в зоне 1 Оп+Ех – совместное применения шкафа общепромышленного исполнения и шкафа взрывозащищенного исполнения
R	Дополнительная сертификация	РР – для КДИ, выпущенных под техническим наблюдением Российского Речного Регистра МР – для КДИ, выпущенных под техническим наблюдением Российского Морского Регистра

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и характеристики комплексов дозирующе-измерительных указаны в таблице 3.

Таблица 3

Техническая характеристика	Значение
Номинальный диаметр условного прохода (ДУ), мм	От 15 до 150
Рабочее давление (в зависимости от рабочей среды), МПа - максимальное - минимальное	2,5 0,2
Материал продуктопровода	Сталь 20 - для исп. ТпУ1 и У1 09Г2С для исп. ХЛ1 12Х18Н10Т – для агрессивных сред
Материал металлоконструкций	Сталь 20 - для исп. ТпУ1 и У1 09Г2С для исп. ХЛ1
Покрытие металлоконструкций	Лакокрасочное покрытие
Материал и покрытие облицовки	Не регламентируется (по требованию заказчика)
Базовая толщина фильтрации фильтрующего устройства на выходе насосного агрегата, не грубее, мкм	200
Измеряемая (рабочая) среда	нефть, нефтепродукты, вода и другие жидкости
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 200 до 2000 (в соответствии с используемым оборудованием)
Максимальное значение расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч Ду 15 Ду 25 Ду 50 Ду 80 Ду 100 Ду 150	5 9 62 90 200 500
Диапазон расхода, л/мин или кг/мин Ду 15 Ду 25 Ду 50 Ду 80 Ду 100 Ду 150	от 6 до 85 от 10 до 150 от 35 до 1030 от 50 до 1500 от 110 до 3330 от 330 до 8330
Минимальная доза выдачи, дм <sup>3</sup> , Ду 15 Ду 25 Ду 50 Ду 80 Ду 100 Ду 150	10 10 200 500 500 не нормируется
Минимальная доза выдачи, кг, Ду 15 Ду 25 Ду 50 Ду 80 Ду 100 Ду 150	10 10 200 500 500 не нормируется
Тип применяемого расходомера в модуле измерительном	Объемный или массовый кориолисового типа
Тип применяемого расходомера в блоке дозирования при- садки	Объемный или массовый кориолисового типа
Предел основной допускаемой относительной погрешности комплексов по объему %	±0,25; ±0,5 (в соответствии с используемым оборудованием)

Техническая характеристика	Значение
Предел основной допускаемой относительной погрешности комплексов по массе %	$\pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ (в соответствии с используемым оборудованием)
Диапазон соотношений количества подаваемой присадки к основному продукту в диапазоне производительности модуля измерительного 50÷90 мЗ/ч, %	0,01÷0,1
Погрешность блока дозирования присадки при измерении массы или объема, %	$\pm 0,5; \pm 1$ (в соответствии с используемым оборудованием)
Наличие цифрового канала связи у измерительного модуля с влагомером для передачи информации на верхний уровень системы управления.	Да
Температура рабочей среды, °С	от -60 до +50
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 12 до 24 $220^{+22}_{-33}; 380^{+38}_{-57}$ 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	35000 (в зависимости от применяемого оборудования)
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С  – атмосферное давление, кПа – относительная влажность окружающей среды при температуре плюс 15 °С, %	от -20 до +40 от -40 до +40; от -60 до +40 с системой электрообогрева от 84 до 106  75
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более Ду 15 Ду 25 Ду 50 Ду 80 Ду 100 Ду 150	1500x1000x2000 2000x1100x2000 2200x1300x2000 2500x1500x2200 2800x1800x2200 3500x2200x2500
Масса, кг, не более Ду 15 Ду 25 Ду 50 Ду 80 Ду 100 Ду 150	400 500 800 1100 1500 2500
Средний срок службы, лет, не менее	10

### 1.3 Состав КДИ

#### 1.3.1 Состав конструктивных элементов

В состав КДИ, в зависимости от комплектации, могут входить:

- электронасосный агрегат для перекачки жидкости;
- расходомер: для измерения объема – со счетчиком жидкости, или, для измерения массового расхода – с массовым расходомером.
- соединительные трубопроводы;
- преобразователь плотности для измерений плотности жидкости и формирования электрических сигналов;
- датчик температуры для измерений температуры прошедшей жидкости и формирования электрических сигналов;
- датчик давления для измерений давления в контролируемых точках КДИ и формирования электрических сигналов;
- датчик вибрации для измерения уровня вибрации электронасосного агрегата;



- средство измерения объемной доли воды – для определения содержания воды в жидкости;
- устройство приема и обработки сигналов серии "Топаз-273Е" или устройство отсчетное "Топаз-106К1Е" или программируемый контроллер "Siemens S7-1200" для сбора, преобразования электрических сигналов первичных преобразователей и датчиков, индикации и регистрации результатов измерений, а также передачи данной информации системе управления. В качестве системы управления может использоваться пульт дистанционного управления или ПК с установленным ПО, которое поддерживает протоколы связи с используемым устройством;
- система регулирования расхода жидкости, проходящей через расходомер, на основе клапана (гидравлического/электромагнитного) или задвижки с электроприводом;
- фильтр-газоотделитель, или отдельные устройства: фильтр и газоотделитель – для фильтрации рабочей среды и для отделения газов, скапливающихся в трубопроводе;
- пробоотборник для отбора проб;
- запорная арматура и обратный клапан;
- дренажная система;
- устройства компенсации температурного расширения жидкости и трубопроводов;
- рамная металлоконструкция (каркас).

Блок дозирования присадки представляет собой систему, аналогичную КДИ. В зависимости от исполнения может входить в состав КДИ или быть изготовлен как самостоятельное изделие. Предназначен для приготовления фирменного вида топлива посредством введения жидкой присадки в основной поток нефтепродукта. Состав оборудования блока дозирования присадки аналогичен функциональному составу КДИ.

Блок хранения присадки (БХП) может состоять из следующих основных узлов:

- рамная металлоконструкция (каркас);
- расходная емкость для хранения продукта;
- загрузочный насос для перекачки продукта из транспортной тары в расходную емкость;
- теплоизоляционный материал;
- обогревающие устройства;
- датчики уровня, температуры, запорная арматура.

БХП предназначен для совместной работы с блоком дозирования присадки и может быть выполнен на одной с ним раме (в пределах одного корпуса).

В состав контрольно-измерительных приборов, в зависимости от комплектации, входят:

- устройство заземления автоцистерны: для заземления, отвода статического электричества и контроля цепи заземления в процессе налива/слива или перекачивания жидкости;
- датчики положения консоли верхнего/нижнего налива/слива;
- датчики предельного уровня наполнения автоцистерн, ж/д цистерн;
- датчики положения трапа (переходного мостика);
- датчики предаварийного и аварийного уровней перелива;
- кнопочные посты управления;
- монитор налива (для отслеживания состояния датчиков перелива, диагностики их неисправностей при нижнем наливе);
- автоматика управления шлагбаумом и/или светофором;
- шкаф силовой;
- устройство приема и обработки сигналов (контроллер управления);
- пульт дистанционного управления (для исполнения со счетчиками жидкости, или в качестве преобразователя интерфейсов) в качестве альтернативного канала управления КДИ;
- комплект монтажных и силовых кабелей датчиков системы автоматизации, а также формирования управляющих сигналов для системы регулирования расхода жидкости, электронасосного агрегата, средств блокировки и защиты КДИ.

## **1.4 Программное обеспечение**

1.4.1 КДИ имеют встроенное программное обеспечение (ПО) "Топаз", которое установлено в устройство приема и обработки сигналов (или программируемый контроллер). ПО обеспечивает:

- задание дозы и отпуск топлива в литрах или в килограммах;
- отпуск топлива без указания величины дозы ("Предельный налив");
- подсчет и выдачу СУ информации о количестве отпущенного топлива;
- сбор и обработку информации от измеряющих устройств, подключенных к устройству;

- накопление и хранение в суммарном виде информации об измеренном количестве жидкости;
- управление процессом дозированного отпуска и измерений;
- передачу результатов измерений системе управления;
- блокировку оборудования при возникновении аварийных ситуаций.

1.4.2 Конструкция КДИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО защищено от несанкционированного изменения пломбировкой пластины, закрывающей доступ к замыканию контактов на плате процессорной устройства приема и обработки сигналов. ПО исключает возможность изменения модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя. Доступ к ПО защищён паролём. В ПО выделена метрологически значимая часть (МЗЧ).

1.4.3 Идентификация (МЗЧ) ПО осуществляется с помощью персонального компьютера и установленной на нем сервисной программы.

1.4.4 Методика проведения идентификации ПО, в том числе метрологически значимой части, описана в руководстве по эксплуатации устройства приема и обработки сигналов в разделах: «Подготовка к работе», «Настройка устройства».

1.4.5 Нормирование метрологических характеристик КДИ проведено с учетом влияния ПО.

1.4.6 Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

1.4.7 Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные ПО (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз
Номер версии (идентификационный номер) ПО	P101
Цифровой идентификатор ПО	5BA9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

### **1.5 Указания по поверке, средства измерения**

1.5.1 КДИ серии "Топаз-292-02" представляет собой средство измерения, подлежащее периодической поверке. В процессе эксплуатации необходимо осуществлять контроль метрологических характеристик.

1.5.2 Для проведения процедуры поверки и контроля метрологических характеристик используется испытательное оборудование и средства измерений, согласно утвержденной действующей методике поверки КДИ МЦКЛ.0293.МП. Ссылка для скачивания методики поверки приведена в формуляре КДИ.

1.5.3 Межповерочный интервал – 2 года.

### **1.6 Маркировка и пломбирование**

1.6.1 На каркасе КДИ закреплена табличка фирменная, на которой методом лазерного гравирования нанесена маркировка, содержащая:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- наименование типа и модификации КДИ;
- обозначение технических условий;
- маркировку взрывозащиты: II Gb b c k IIA T3 X;
- напряжение питания;
- потребляемую мощность;
- диапазон температуры окружающей среды;
- номер сертификата по взрывозащите и наименование организации, выдавшей сертификат;
- диапазон расхода Q;
- максимальное рабочее давление P<sub>раб.мах</sub>;
- массу изделия;
- месяц и год изготовления;
- заводской номер;
- знак утверждения типа средства измерения;
- знак пределов допускаемой основной относительной погрешности измерений;

- знак обращения на рынке государств - членов Таможенного союза;
- знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011.

1.6.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Верх", "Центр тяжести", основные, дополнительные и информационные надписи.

1.6.3 Элементы КДИ, влияющие на метрологические показатели, после проверки метрологических характеристик должны быть опломбированы представителем Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Места установки пломб указаны в разделе "Оформление результатов поверки" методики поверки "Комплексы дозирующие измерительные "Топаз-292-02" МЦКЛ.0293.МП. Для скачивания методики поверки перейдите по ссылке, приведенной в формуляре КДИ.

### **1.7 Консервация**

1.7.1 Перед упаковкой гидравлическая система КДИ заполняется консервационным маслом МС-8рк (ТУ 38.1011181-88), с последующим опорожнением системы. Таким образом обеспечивается временная противокоррозионная защита внутренних поверхностей по варианту ВЗ-2 по ГОСТ 9.014 как для изделий группы II-4.

1.7.2 Наружные поверхности, не имеющие лакокрасочного покрытия, подвергаются временной коррозионной защите по варианту ВЗ-4 с применением консервационных смазок.

1.7.3 Присоединительные отверстия трубопроводов закрыты заглушками по варианту защиты ВУ-9 по ГОСТ 9.014.

1.7.4 Консервация обеспечивает защиту от коррозии при транспортировании и хранении в течение 18 месяцев со дня отгрузки КДИ "Топаз 292-02" с завода-изготовителя.

1.7.5 Расконсервация КДИ должна проводиться перед монтажом в соответствии с ГОСТ 9.014.

1.7.6 Расконсервация гидравлической линии происходит в процессе пробного пуска. При этом необходимо слить в отдельную ёмкость не менее 400 литров топлива. Слитое топливо не использовать в качестве топлива для автомобильных двигателей, так как в процессе расконсервации происходит смешивание топлива с консервантом (не более 7 литров консервационного масла).

1.7.7 Переконсервация КДИ производится по ГОСТ 9.014, в случае обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечении сроков защиты. Для переконсервации должны использоваться варианты временной защиты, используемые при их консервации.

### **1.8 Упаковка, хранение и транспортировка**

1.8.1 Упаковка соответствует требованиям ГОСТ 23170-78, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по условиям хранения 8 ГОСТ 15150-69, условия хранения - по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69. Упаковка предприятия-изготовителя предназначена только для защиты КДИ при транспортировании. Комплекс необходимо распаковать сразу после разгрузки.

1.8.2 Сопроводительная документация, прилагаемая к КДИ, уложена в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,1 мм. Пакет заварен. Тип пакета, прочность и герметичность сварных швов - по ГОСТ 12302-83.

1.8.3 Комплект запасных частей и принадлежностей, комплекты монтажные гидравлического и электрического оборудования, а также комплект ответных фланцев, прокладок, фланцевого крепежа упакованы в соответствии с ГОСТ 23170 и уложены внутри упаковки КДИ. Все упаковки пронумерованы и указано общее количество мест. В каждую упаковку вложен упаковочный лист, содержащий наименование, обозначение и количество составляющих частей.

1.8.4 КДИ, предназначенные для труднодоступных районов упакованы и законсервированы по ГОСТ 15846.

1.8.5 Упакованный КДИ должен быть закреплен на транспортном средстве способом, исключающим возможность его перемещения внутри транспортного средства и обеспечивающим перевозку КДИ без повреждений. Положение комплекса в транспортном средстве – вертикальное.

## **2 Использование КДИ по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 В месте установки КДИ параметры воздействующих на него механических и климатических факторов должны соответствовать параметрам, указанным в подразделе 1.2 настоящего руководства.

2.1.2 КДИ необходимо оберегать от ударов при транспортировании, хранении и монтаже.

2.1.3 КДИ предназначен для измерений объема и (или) массы жидкого моторного топлива (ЖМТ) плотностью от 200 до 2000 кг/м<sup>3</sup> при отпуске в автоцистерны или ж/д цистерны.

**ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЕНИЕ КДИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЁМА И (ИЛИ) МАССЫ ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ ЗАПРЕЩЕНО! ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЛЕКСА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ТОПЛИВА В РЕЗЕРВУАР КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА! ВРЕМЯ ОТСТОЯ ТОПЛИВА В РЕЗЕРВУАРЕ ПОСЛЕ ЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ НЕ МЕНЕЕ 20 МИНУТ!**

2.1.4 Эксплуатация КДИ должна производиться с соблюдением требований:

– Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах";

– ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;

– ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);

– ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка оборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой или производством взрывчатых веществ);

– ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования";

– ГОСТ 31441.1-2011 (EN13463-1:2001) "Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах"

– "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей";

– "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей";

– "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001г.;

– Настоящего руководства по эксплуатации.

### **2.2 Подготовка КДИ к использованию**

К подготовке комплекса дозирующего измерительного «Топаз-292-02» к использованию и ремонту допускаются лица, имеющие допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В, ознакомленные с настоящим руководством, прошедшие специальный курс обучения, и получившие удостоверение на право технического обслуживания автоматизированных систем налива. При этом необходимо руководствоваться требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ), "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей"

Все работы по монтажу КДИ «Топаз-292-02» производить при полностью снятом напряжении питания, руководствуясь инструкцией по монтажу, скачать которую можно перейдя по ссылке, приведенной в формуляре КДИ.

После монтажа КДИ выполнить пусконаладочные работы и произвести пробный пуск. Пусконаладочные работы выполнять в соответствии с "Инструкцией по проведению пусконаладочных работ комплекса дозирующего измерительного "Топаз-292-02", скачать которую можно перейдя по ссылке, приведенной в формуляре КДИ.

При проведении монтажа и пусконаладочных работ КДИ лицами, не прошедшими курс обучения и не имеющими допуск к этим работам, претензии предприятием-изготовителем не принимаются.

Узлы КДИ «Топаз-292-02» должны быть заземлены, как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ и Инструкцией ВСН-332-74/ММСС. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и предохранено от коррозии путём нанесения слоя консистентной смазки. По окончании монтажа должна быть проверена величина сопротивления заземляющего устройства, которая должна быть не более 4 Ом.

Обеспечение взрывозащищенности электрооборудования, входящего в состав КДИ, изложено в руководствах по эксплуатации и паспортах на это оборудование.

Электронная юстировка КДИ заключается во введении в устройство приема и обработки сигналов юстировочного коэффициента. При его учёте показания КДИ будут точно совпадать с результатами измерения (с использованием эталонных средств измерения) фактически отпущенного количества продукта. Методика проведения юстировки изложена в руководстве по эксплуатации устройства приема и обработки сигналов.

Проведение операций поверки и электронной юстировки КДИ фиксируется в формуляре. Перед началом новой юстировки необходимо проверить целостность пломб, установленных на измерителе расхода и на пластине, закрывающей контакты ХТ6 – ХТ8 на плате процессорной устройства приема и обработки сигналов.

Подготовленный к работе КДИ, после окончания монтажа и проведения пусконаладочных работ принимается ответственным лицом в эксплуатацию, с подписанием акта приемки в эксплуатацию.

Настройка параметров работы КДИ производится в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации устройства приема и обработки сигналов.

## 2.3 Порядок управления КДИ

2.3.1 Управление КДИ осуществляется дистанционно через интерфейсный канал связи. По заказу может производиться укомплектование КДИ устройством приема и обработки сигналов с оборудованием для местного управления с помощью Proxi-карт и/или клавиатуры блока местного управления (БМУ).

2.3.2 Для выдачи топлива необходимо задать дозу на КДИ с системы управления. В верхней строке табло мигающими символами отобразится величина заданной дозы, а в случае отпуска топлива без указания дозы "предельный налив" – символы "ПН" (рисунок 1). Это дает удобный способ определить, когда можно начать отпуск, а также убедиться, что задано именно то количество нефтепродукта, которое заказано.

Отпущенный объем	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>					7	0	0	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>П</td><td>Н</td><td></td></tr></table>					П	Н							
				7	0	0																
				П	Н																	
Производительность	<table border="1"><tr><td>П</td><td>Р</td><td></td><td></td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	П	Р			0.	0	0	<table border="1"><tr><td>П</td><td>Р</td><td></td><td></td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	П	Р			0.	0	0						
П	Р			0.	0	0																
П	Р			0.	0	0																
Суммарный счетчик	<table border="1"><tr><td>С</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	С				1	5	7	9	1	0	<table border="1"><tr><td>С</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>2</td><td>5</td></tr></table>	С				1	5	7	9	2	5
С				1	5	7	9	1	0													
С				1	5	7	9	2	5													

Рисунок 1

*Примечание – На рисунках мигающие символы изображаются серым фоном.*

2.3.3 КДИ начинает отпуск нефтепродукта после нажатия на кнопку "ПУСК" поста управления КДИ. После этого значение объема на табло обнуляется. Во время отпуска нефтепродукта на табло отображается отпущенная на текущий момент доза.

2.3.4 Окончание отпуска происходит автоматически по завершению выдачи заданной дозы. На табло отображается величина отпущенной дозы. Досрочный останов налива можно выполнить:

- по команде оператора СУ;
- по срабатыванию одного из запрещающих сигналов, настроенных в устройстве приема и обработки сигналов;
- нажатием кнопки "СТОП" на посту управления.

При досрочном останове налива в верхней строке табло попеременно будут отображаться отпущенная на текущий момент доза и слово "ПАУЗА".

При срабатывании запрещающего сигнала включится сирена (если подключена) и на табло отобразится ошибка с кодом б5 "Сработал запрещающий сигнал". Выключение sireны происходит по пропаданию запрещающего сигнала, вызвавшего ее срабатывание, или принудительно, нажатием на кнопку выключения sireны.

2.3.5 КДИ имеет определенный перечень параметров работы, настраиваемых дистанционно через интерфейсный канал связи при помощи сервисной программы для настройки. Перечень параметров и способы их настройки приведены в руководстве по эксплуатации устройства приема и обработки сигналов. Руководство по эксплуатации устройства приема и обработки сигналов можно скачать, перейдя по ссылке, приведенной в паспорте устройства приема и обработки сигналов. Паспорт устройства входит в комплект сопроводительной документации КДИ.

## 2.4 Возможные неисправности и методы их устранения

2.4.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, не влияющих на метрологические характеристики, и методы их устранения приведены в таблице 5

Таблица 5

Наименование неисправности/отказа	Внешнее проявление неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению неисправности
Аварийная остановка КДИ	Отсутствие расхода жидкости в преобразователе расхода	Закрывается отсечная арматура на входе КДИ	Проверить положение запорной арматуры
		Загрязнен фильтр	Провести техническое обслуживание фильтра
		Не работает устройство регулирования расхода	Провести ТО, ремонт, настройку клапана/крана
	Сработала система блокировки по устройству заземления	Система блокировки (УЗА) неисправна	Привести ТО, ремонт, замену УЗА
		Плохой контакт УЗА с объектом	Обеспечить надежное крепление УЗА на объекте
	Аварийное срабатывание датчика перелива	Механическое смещение датчика перелива	Выставить положение датчика перелива на консоли налива
		Неисправность датчика перелива	Привести ТО, ремонт, замену датчика перелива
	Аварийное срабатывание датчика положения трапа/консоли	Механическое смещение датчика положения трапа/консоли	Провести регулировку датчика положения трапа/консоли
		Неисправность датчика положения трапа/консоли	Привести ТО, ремонт, замену датчика положения трапа/консоли

При обнаружении какой-либо неисправности КДИ остановить налив, нажав кнопку "СТОП" поста управления КДИ, или подать команду с системы управления, затем выключить автоматы в шкафу силовом для обесточивания комплекса. При визуальном наблюдении течи из соединений или нарушении целостности комплектующих провести дренирование жидкости.

2.4.2 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, влияющих на метрологические характеристики, и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
Погрешность КДИ превышает допустимую	Нарушена регулировка электронной юстировки устройства приема и обработки сигналов серии "Топаз-273Е"	Выполнить электронную юстировку устройства

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
При выдаче топлива на индикаторах не меняется информация	При работе счетчика жидкости не подается сигнал в устройство приема и обработки сигналов "Топаз-273Е"	Проверить кабельные линии. В случае неисправности "Топаз-273Е" обратиться в специализированный сервисный центр для ремонта
	Неверно настроено устройство "Топаз-273Е"	Настроить "Топаз-273Е", провести электронную юстировку
	Неисправно устройство "Топаз-273Е"	Обратиться в специализированный сервисный центр для ремонта

При возникновении какой-либо ошибки, устройство приема и обработки сигналов "Топаз-273Е" выводит в средней строке устройства индикации в мигающем режиме сообщение "Er." и код ошибки (рисунок 2). Выполнить отпуск топлива невозможно до сброса или устранения причины ошибки.



Рисунок 2

### 3 Обеспечение взрывозащиты КДИ

#### 3.1 Требования к взрывобезопасности

3.1.1 Электрооборудование, необходимое для осуществления всех функций КДИ, взрывозащищённого исполнения подгруппы IIA с температурным классом ТЗ в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996).

3.1.2 Выбор, размещение электрооборудования и заземляющих устройств - в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) предъявляемыми к электрооборудованию взрывозащищённому.

3.1.3 Допустимый уровень взрывозащиты электрооборудования обеспечивает безопасную эксплуатацию КДИ во взрывоопасной зоне класса 1 или 2 (в зависимости от модификации КДИ) по ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) во взрывоопасной газовой среде по ГОСТ IEC 60079-10-1 согласно Ex маркировке.

#### 3.2 Конструктивные решения, обеспечивающие взрывозащиту

3.2.1 Взрывобезопасность КДИ достигается подтверждением соответствия требований взрывозащиты требованиям взрывобезопасности Технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011 на основании описания принятых технических решений и оценки рисков, а так же выполнения их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.8-2002, ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

3.2.2 Для неэлектрического оборудования уровень взрывозащиты Gb обеспечивается комплексом в нормальных режимах его эксплуатации и при ожидаемых неисправностях оборудования.

3.2.3 Взрывозащищённое оборудование из состава КДИ отвечает требованиям взрывозащиты по ГОСТ 31438.1, допускается применение аналогов с видом взрывозащиты не хуже чем у заменяемого оборудования.

3.2.4 Электрооборудование общего назначения, не имеющее взрывозащиты, располагается во взрывобезопасной зоне.

3.2.5 Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254, обеспечиваемая оболочками электрической части КДИ, не менее – IP64.

3.2.6 Термостойкость материалов, используемых в КДИ, соответствует требованиям ГОСТ 30852.8-2002.

3.2.7 Контактные зажимы для заземляющих проводников соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2019 и ГОСТ 21130-75.

3.2.8 Маркировка выполнена в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019. Знак Х, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что необходимо соблюдать специальные условия применения.

### **3.3 Обеспечение взрывозащиты при монтаже**

3.3.1 К монтажу комплекса должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, инструкцию по монтажу и имеющие соответствующее разрешение на монтаж взрывозащищённого электрооборудования. При монтаже необходимо соблюдать требования:

- "Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332-74;
- "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)";
- "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001 г.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩЕНО ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ!**

3.3.2 КДИ заземлить в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75, ГОСТ 12.2.007.0-93, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996). Заземляющий проводник подключить к болту заземления комплекса.

### **3.4 Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации**

3.4.1 Взрывозащита при эксплуатации обеспечивается соблюдением требований:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах";
- ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;
- ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);
- ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 19. Ремонт и проверка оборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой или производством взрывчатых веществ);
- ГОСТ 31610.0-2019 "Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования";
- "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП);
- "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)";
- "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001г и других документов, действующих в данной отрасли промышленности;
- настоящего руководства по эксплуатации.

3.4.2 Взрывозащита при эксплуатации обеспечивается:

- выполнением надёжного защитного заземления комплекса, соответствующего требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.8-2002, ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999);
- выполнением требований по сопротивлению и электрической прочности изоляции токоведущих частей;
- надёжностью разъёмных соединений;
- регулярными ежедневными внешними осмотрами;
- периодическими проверками технического состояния и исправности электрических линий связи и разъёмных соединений;
- наличием и исправностью защитного заземления;
- проверками наличия и исправности пломб.

### **3.5 Обеспечение взрывозащиты при ремонте**

3.5.1 При ремонте должны выполняться требования:

- "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП);
- "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";



– ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ);"

3.5.2 К работе с КДИ допускаются лица, имеющие допуск не ниже III группы по ПТЭЭП и ПОТЭУ для установок до 1000В и ознакомленные с настоящим руководством.

3.5.3 Ремонт, связанный с восстановлением взрывозащиты, должен производиться на предприятии-изготовителе.

3.5.4 Демонтаж устройств комплекса допускается производить только после отключения напряжения питания.

## **4 Техническое обслуживание КДИ**

### **4.1 Общие указания**

4.1.1 Для поддержания работоспособности и предупреждения возможных выходов из строя введенного в эксплуатацию КДИ серии "Топаз-292", необходимо своевременно проводить его техническое обслуживание. К проведению технического обслуживания КДИ допускается персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации и прошедший обучение. КДИ должен содержаться в исправном состоянии, обеспечивающем его бесперебойную и корректную работу и безопасную эксплуатацию.

4.1.2 Техническое обслуживание составных частей КДИ, проводят в соответствии с указаниями, приведенными в паспортах и руководствах по эксплуатации этих частей. Эксплуатационная документация на составные части входит в комплект поставки. Периодичность планово-предупредительных осмотров устанавливается в зависимости от эксплуатационных условий, но не реже одного раза в год, без демонтажа.

4.1.3 Техническое обслуживание комплекса должно быть поручено квалифицированному персоналу.

### **4.2 Меры безопасности**

При техническом обслуживании необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в настоящем руководстве.

### **4.3 Осмотр и проверка**

4.3.1 Планово-предупредительные осмотры проводит оперативный персонал. При наличии на нефтебазе метрологической службы или подразделения контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), осмотры проводят работники этих служб.

4.3.2 При планово-предупредительных осмотрах проводят:

- внешний осмотр комплекса на отсутствие наружных механических повреждений;
- проверку герметичности гидравлической системы;
- проверку исправности и целостности заземляющих устройств;
- проверку функционирования всех механизмов КДИ, надёжность их крепления;
- проверку расхода и погрешности;
- моечно-уборочные работы с помощью воды, мыла или легких средств для удаления масла.

**ВНИМАНИЕ! НЕЛЬЗЯ МЫТЬ КОМПЛЕКС ЖИДКОСТЬЮ ПОД ДАВЛЕНИЕМ!**

**НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ РАСТВОРИТЕЛИ ПРИ ЧИСТКЕ!**

4.3.3 Проверка герметичности, исправности заземляющих устройств и функционирования механизмов КДИ проводится визуальным методом. Обнаруженные неисправности устраняются.

### **4.4 Порядок технического обслуживания КДИ**

В целях поддержания КДИ в рабочем состоянии в течение всего срока их эксплуатации необходимо проводить описанные в таблице 7 виды технического обслуживания.

При выявлении каких-либо ошибок и неисправностей необходимо в первую очередь обратиться к подразделу 2.4 «Возможные неисправности и методы их устранения» Руководства по эксплуатации КДИ, а затем, если неисправность не устранена, – в авторизованный сервисный центр.

Таблица 7

Виды технического обслуживания	Периодичность обслуживания			
	ежедневное	1 раз в месяц	1 раз в 6 месяцев	1 раз в 12 месяцев
Внешний осмотр корпусов, крышек, вводных устройств КДИ на отсутствие наружных механических повреждений <sup>1</sup>	+	+	+	+
Контроль уровня охлаждающей жидкости (для насосов с двойным торцевым уплотнением)	+	+	+	+
Проверка метрологических характеристик, производительности <sup>2</sup>	–	–	+	+
Проверка состояния устройства приема и обработки сигналов <sup>3</sup>	+	+	+	+
Проверка целостности и сохранности пломб	+	+	+	+
Проверка герметичности гидравлической системы	+	+	+	+
Проверка работоспособности и целостности устройства заземления автоцистерны, клеммной заземления	+	+	+	+
Проверка работы воздушного клапана (при наличии) для устройства верхнего налива	+	+	+	+
Проверка работы балансиров устройств налива и мостиков переходных, при необходимости — смазка, регулировка	–	–	+	+
Протирка рабочих поверхностей датчиков положения, датчика уровня	–	+	+	+
Проверка автоматического перекрытия подачи топлива при срабатывании устройства предельного налива	–	+	+	+
Моечно-уборочные работы с помощью воды, мыла или легких средств для удаления нефтепродуктов <sup>4</sup>	–	+	+	+
Проверка срабатывания элементов аварийной остановки: кнопки «стоп», датчик предельного налива, УЗА, датчик положения мостика, датчик положения устройства налива.	+	+	+	+
Проверка наличия всех крепежных элементов. Болты, винты и гайки должны быть равномерно затянуты	–	+	+	+
Проверка работоспособности всех шаровых кранов. Открыть-закрыть 2-3 раза. При заклинивании сварного крана — заменить его; при заклинивании разборного — разобрать, очистить, собрать, проверить герметичность.	–	+	+	+
Проверка электрического сопротивления изоляций электрических цепей (не более 10 МОм)	–	–	+	+
Проверка надёжности уплотнения подводимых кабелей	–	–	+	+
Проверка работы обратного клапана: захлопка должна двигаться свободно, без заклинивания. При необходимости разобрать, очистить.	–	–	–	+
Проверка срабатывания сбросных клапанов	–	–	+	+
Проверка состояния загрязненности фильтра, очистить при необходимости	–	+	+	+
Проверка состояния заземляющего контура (затяжка наконечников, целостность кабелей)	–	+	+	+
Проверка усилия при манипулировании устройством налива, замена или пополнение смазки в шарнирах.	–	–	+	+
Проверка необходимости замены резинового уплотнения в шарнирах устройств налива	–	–	–	+
Проверка исправности наливного наконечника: лебедки, телескопической трубы, рассека-теля	–	–	+	+
Проверка целостности рукава отбора паров, заменить при повреждениях	–	+	+	+
При отсутствии на КДИ приборов контроля давления - проверка величины вакуума на входе и давления на выходе насоса <sup>5</sup>	–	–	–	+
Протяжка крепежа для электрических соединений	–	–	–	+
<p><i>Примечания:</i></p> <p>1. Знак «+» означает необходимость проведения соответствующей проверки, знак «–» - проверка не проводится;</p> <p>2. Проверку проводить в соответствии с методикой поверки;</p> <p>3. При резких колебаниях температуры возможно появление конденсата;</p> <p>4. Запрещено мыть КДИ жидкостью под давлением! Запрещено применять растворители при чистке!</p> <p>5. Измерение проводится с помощью сервисного комплекта (не входит в состав КДИ).</p>				

## **5 Текущий ремонт**

### **5.1 Общие указания**

5.1.1 КДИ относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

5.1.2 Текущий ремонт комплекса должен быть поручен квалифицированному персоналу (см. п.3.5).

5.1.3 Основания для сдачи в ремонт комплекса или отдельных его узлов, данные о проведении ремонта и принятие его из ремонта записывают в формуляре "Комплекса дозирующе-измерительного "Топаз 292-02".

5.1.4 После ремонтных операций, не влияющих на взрывозащиту электрооборудования, маркировку взрывозащиты изменять не требуется в соответствии с ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993).

### **5.2 Меры безопасности**

При проведении ремонтных работ необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в настоящем РЭ.

## **6 Утилизация**

После списания КДИ утилизируется. Перед утилизацией гидравлическая система комплекса дозирующе-измерительного должна быть освобождена от нефтепродуктов продувкой сжатым азотом и пропарена или промыта горячей водой. Вода с остатками нефтепродуктов, использованная для промывки, должна быть собрана в специальную ёмкость с герметичной крышкой и отправлена на утилизацию в соответствии с "Правилами технической эксплуатации автозаправочных станций".

После проведённых операций КДИ отправляется на утилизацию в соответствии с положением, утверждённым в установленном порядке.