КРАН-ДОЗАТОР СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

214.4.464.017РЭ

Редакция 21.11.2024

Оглавление

1 Важные указания 4

2 Описание и работа 5

2.1 Назначение 5

2.2 Технические характеристики 5

2.3 Устройство и работа 5

3 Использование по назначению 8

3.1 Меры безопасности 8

3.2 Подготовка к работе и порядок работы 8

3.2.1 Установка защитного кожуха 8
3.2.2 Установка иглы 9
3.2.3 Установка крана на испаритель 9
3.2.4 Подключение пробоотборников к крану 13
3.2.5 Контроль отбора пробы 19
3.2.6 Продувка трубопроводов линии отбора пробы после проведения серии анализов 20

3.3 Проверка готовности к использованию 21

3.4 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению 21

4 Техническое обслуживание 22

5 Гарантии изготовителя 23

6 Сведения о рекламациях 24

1 Важные указания

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с краном-дозатором сжиженных газов (далее – кран) и обеспечения его правильной эксплуатации.

Перед вводом в эксплуатацию крана следует внимательно ознакомиться с содержанием настоящего РЭ и эксплуатационной документацией на хроматограф (комплекс), с которым предполагается его использование.

При анализах сжиженных газов (с использованием пробоотборников и пневмосопротивлений) следует также ознакомиться с эксплуатационной документацией на эти изделия.

В соответствующих разделах руководства по эксплуатации приведены указания, которые необходимо выполнять при эксплуатации и обслуживании крана.

Указания, отмеченные такой рамкой, необходимо выполнять, чтобы исключить получение травм при работе с хроматографом или повреждение оборудования.

2 Описание и работа

2.1 Назначение

Кран-дозатор сжиженных газов (далее – кран) предназначен для отбора и ввода жидких и газовых проб, находящихся под избыточным давлением до 3 МПа, в испарители газовых хроматографов серии "Хроматэк-Кристалл".

В зависимости от объема дозы, кран выпускается в следующих конструктивных исполнениях:

- 214.4.464.017-05 – 1,0 мкл;
- 214.4.464.017-06 – 0,25 мкл;
- 214.4.464.017-07 – 0,1 мкл.

Соответствующее условное обозначение ("4.464.017-05", "4.464.017-06" или "4.464.017-07") нанесено на корпус крана, на крышке (рисунок 1) нанесен объем дозируемой пробы.

По климатическому исполнению кран относится к исполнению УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69. Условия эксплуатации дозатора соответствуют требованиям ГОСТ 26703-93.

2.2 Технические характеристики

Технические характеристики и комплектность в соответствии с паспортом на кран 214.4.464.017ПС.

2.3 Устройство и работа

Внешний вид крана показан на рисунке 1 (защитный кожух иглы снят).

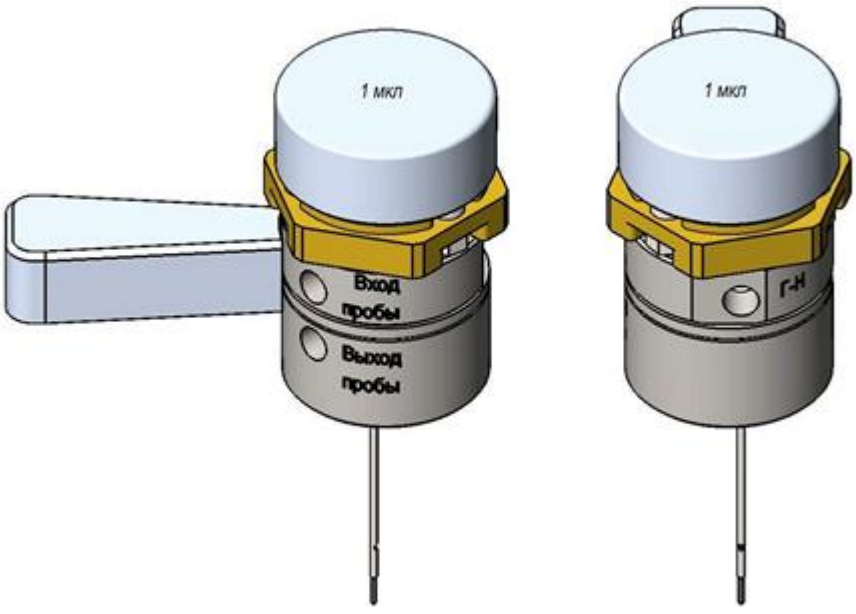
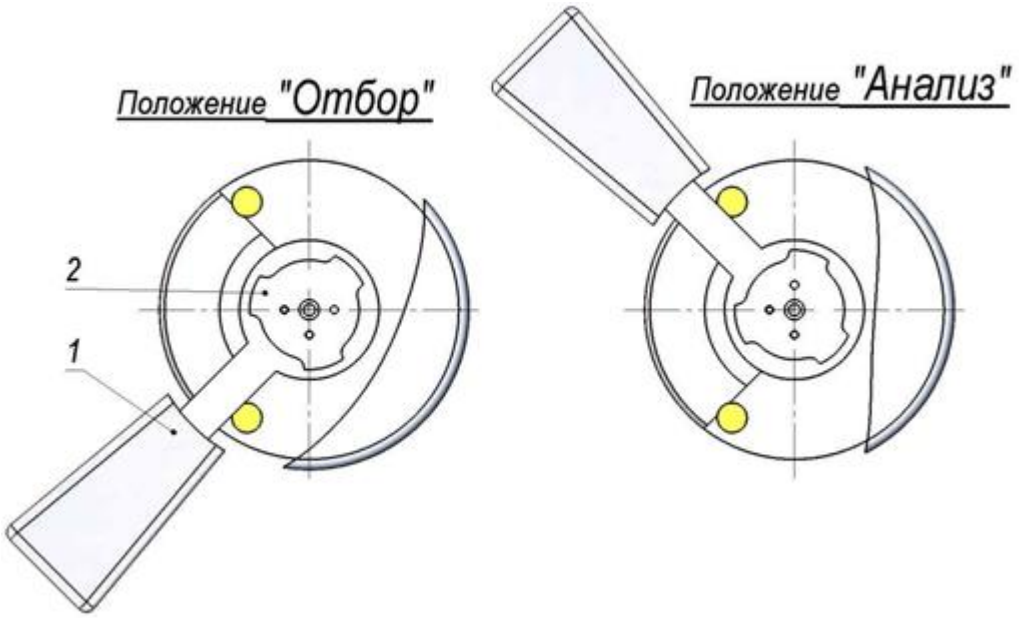


Рисунок 1 – Кран-дозатор сжиженных газов. Внешний вид

На корпусе крана имеется маркировка штуцеров входа – выхода пробы и подключения газа-носителя. На крышке нанесена маркировка объема дозы.

Дозирующим объемом крана является отверстие в диске 2. Изменение положений крана ("Отбор" или "Анализ") осуществляется перемещением поводка 1 за его ручку (см. рис. 2).

При изменениях положений крана, поводок следует перемещать за его ручку до упора.



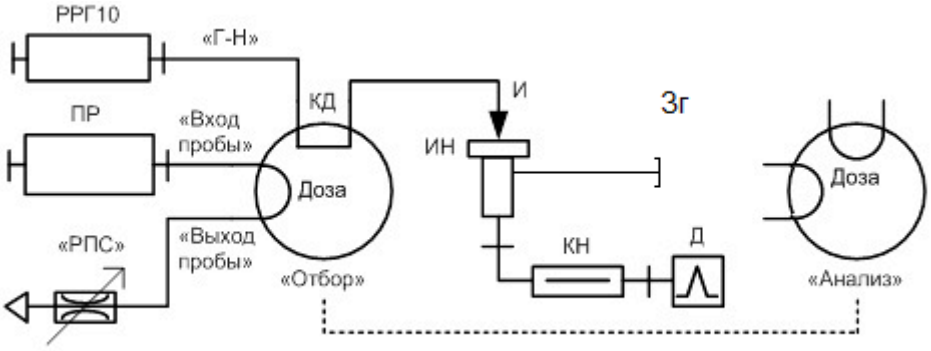
1 – поводок с ручкой; 2 – диск (с дозирующим объемом).

Рисунок 2 – Кран-дозатор сжиженных газов. Положение "Отбор" – "Анализ"

В положении "Отбор" происходит заполнение дозирующего объема крана пробой. В положении "Анализ" дозирующий объем крана включается в линию газа-носителя, при этом линия отбора пробы не прерывается.

Надписи "Отбор" и "Анализ" нанесены на корпус крана.

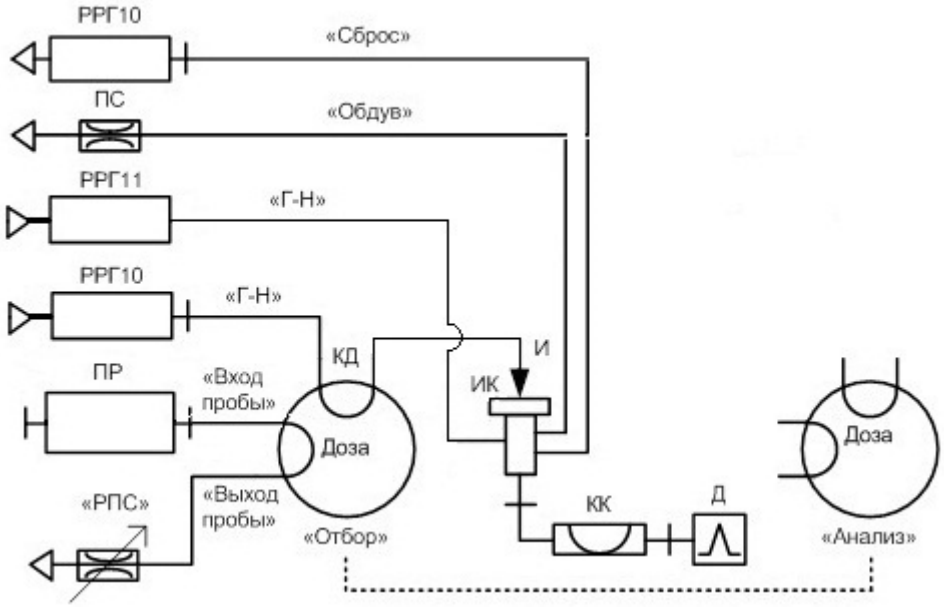
Схема газовая подключения крана при работе с насадочными колонками показана на рисунке 3.



Д – детектор; И – игла; ИН – испаритель насадочный; Зг – заглушка 8.632.037; КД – кран-дозатор сжиженных газов; КН – колонка насадочная; ПР – пробоотборник (типов ПУ, ПГО, ПП); РПС – индикатор разгазирования 5.183.011 (с РПС); РРГ10 – регулятор расхода газа.

Рисунок 3 – Схема газовая подключения крана-дозатора сжиженных газов при работе с насадочной колонкой

Схема газовая подключения крана при работе с капиллярными колонками в режиме сброса пробы показана на рисунке 4.



Д – детектор; И – игла; ИК – испаритель капиллярный; КД – кран-дозатор сжиженных газов; КК – колонка капиллярная; ПР – пробоотборник (типов ПУ, ПГО, ПП); ПС – пневмосопротивление 5.150.017 (или аналогичное); РПС – индикатор разгазирования 5.183.011 (с РПС); РРГ10 – регулятор расхода газа; РРГ11 – регулятор давления газа.

Рисунок 4 – Схема газовая подключения крана-дозатора сжиженных газов при работе с капиллярной колонкой в режиме сброса пробы

3 Использование по назначению

3.1 Меры безопасности

Меры безопасности при работе с краном аналогичны мерам, приведенным в руководстве по эксплуатации на хроматограф.

К проведению анализов при использовании крана допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на хроматограф, настоящее руководство, руководство по эксплуатации на соответствующий пробоотборник, ГОСТ 14921-78 "Газы углеводородные сжиженные. Методы отбора проб" (в части работы с пробоотборниками), и прошедшие проверку навыков работы на рабочем месте.

При работе с горючими, вредными и агрессивными газами должны соблюдаться меры противопожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91, а также меры, предусмотренные в специальных инструкциях, разрабатываемых потребителем (в соответствии со спецификой применяемых веществ) на основании ГОСТ 12.1.007-76.

3.2 Подготовка к работе и порядок работы

3.2.1 Установка защитного кожуха

Кран поставляют с иглой, защищенной кожухом (см. рисунок 5). Перед использованием крана защитный кожух снимают.

Установленную в кран иглу, в целях обеспечения безопасности и исключения повреждений при транспортировке или хранении, защищают кожухом в соответствии с рисунком 5.

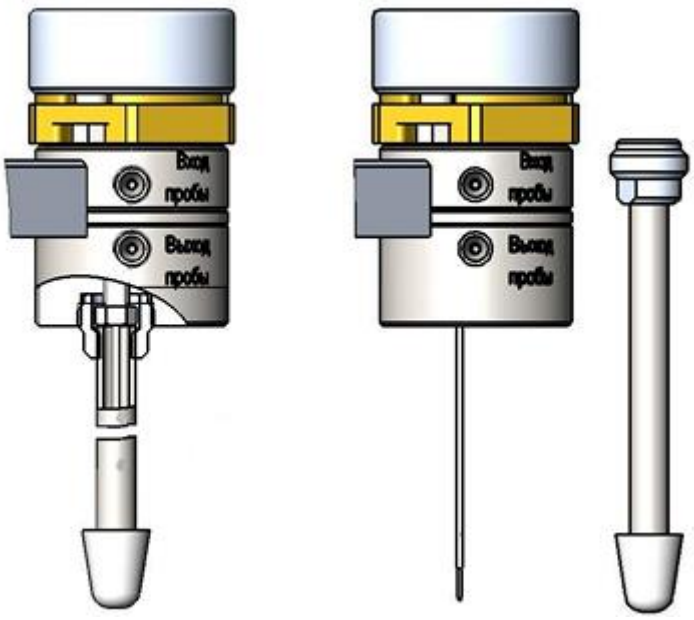


Рисунок 5 – Установка защитного кожуха иглы

Защитный кожух следует вворачивать в корпус крана до упора, с усилием "от руки".

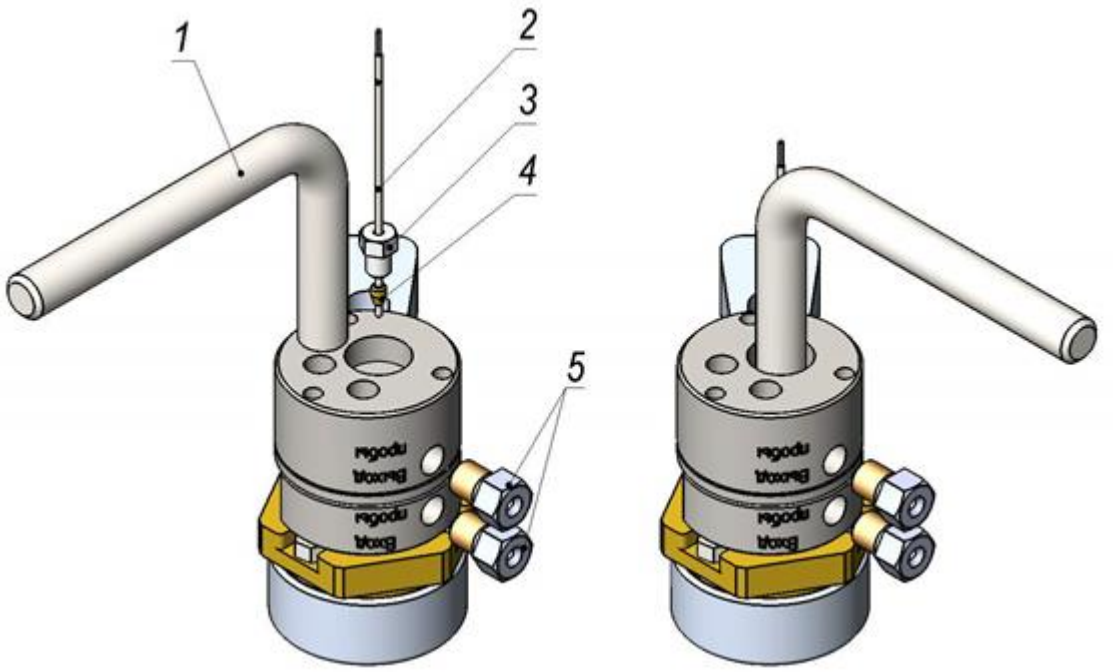
3.2.2 Установка иглы

Перед установкой иглы (например, при ее замене) рекомендуется временно ввинтить в корпус крана гайки 8.930.286 (см. рисунок 6). При затяжке иглы гайки будут являться упором.

Иглу вставить до упора в корпус крана, затяжкой гайки 8.930.111-02 с усилием "от руки" зафиксировать иглу в корпусе крана, затем с помощью ключа 8.392.002 довернуть гайку на (35-45) градусов. После установки иглы, гайки 8.930.286 следует вывинтить из корпуса крана.

Игла 6.054.006-01, ключ 8.392.002 и детали крепления (муфта 8.658.017, гайка 8.930.111-02) имеются в комплекте ЗИП.

При затяжке иглы не прикладывать чрезмерных усилий к ручке крана.



1 – ключ 8.392.002; 2 – игла 6.054.006-01; 3 – гайка 8.930.111-02; 4 – муфта 8.658.017; 5 – гайка 8.930.286.

Рисунок 6 – Установка иглы

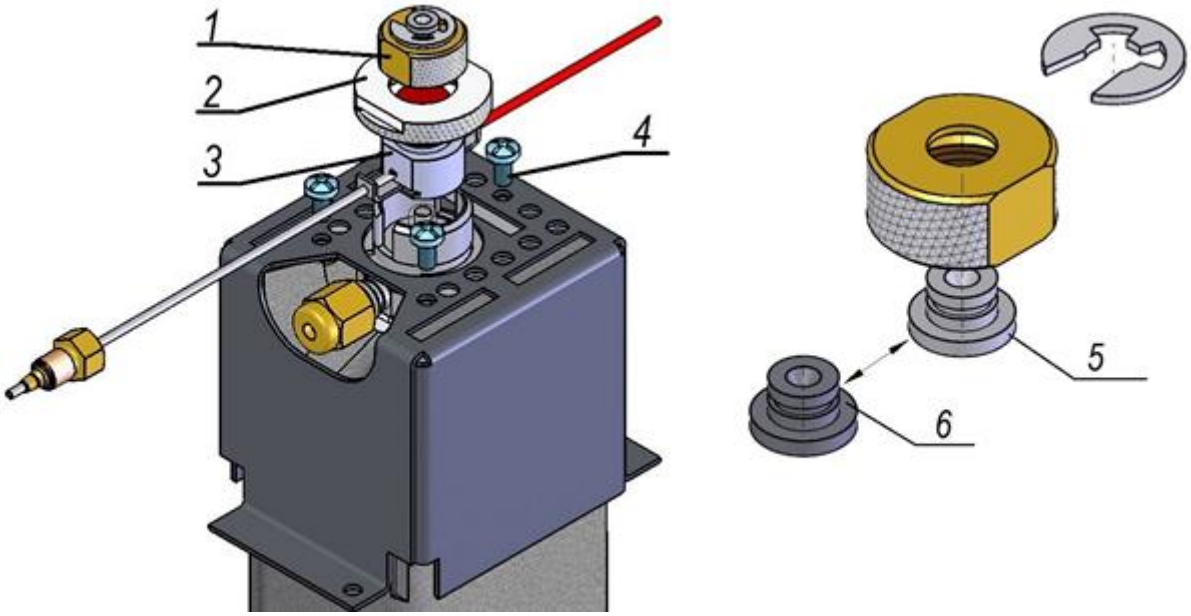
3.2.3 Установка крана на испаритель

Для установки крана на испаритель хроматографа следует:

Открутить с испарителя гайки поз. 1 и 2. Проверить, проходит ли игла крана через отверстие втулки поз.5 (Рисунок 7). При необходимости, заменить втулку поз.5 на другую, с диаметром отверстия 1,1 мм, поз.6 (Рисунок 7), из комплекта ЗИП испарителя;

Отсоединить адаптер поз. 3 от испарителя;

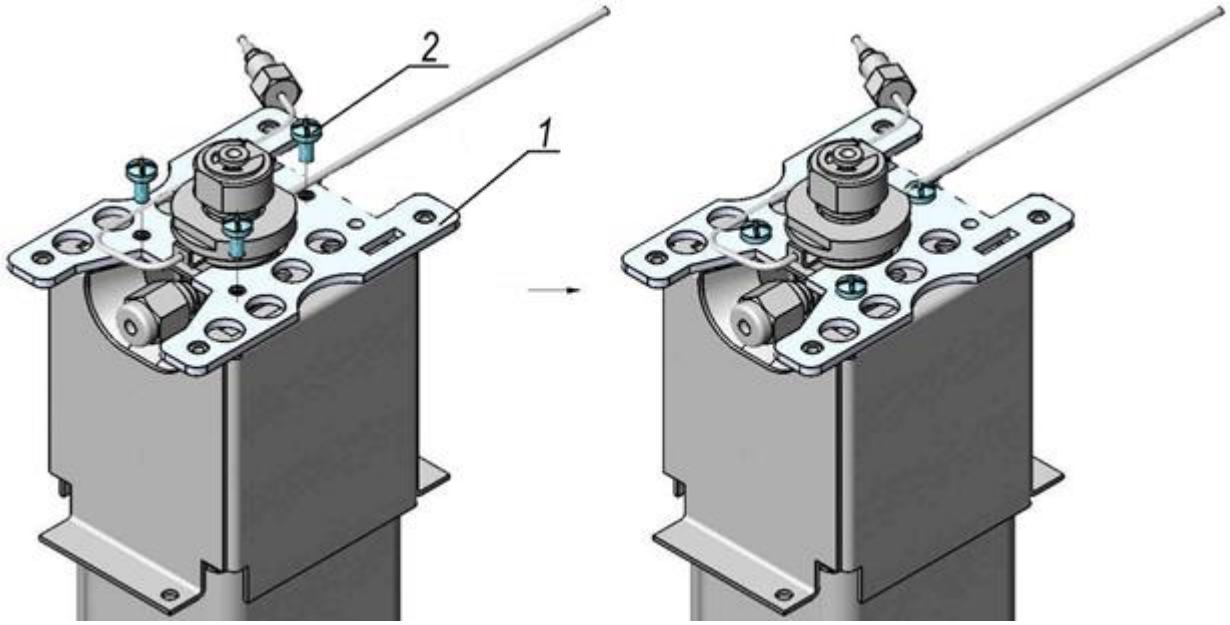
Выкрутить винты поз. 4 крепления кожуха испарителя;



1 – гайка 6.482.013; 2 – гайка 8.930.222; 3 – адаптер 5.889.016; 4 – винты М3х6; 5 – втулка 8.220.184; 6 – втулка 8.220.184-01.

Рисунок 7 – Подготовка испарителя

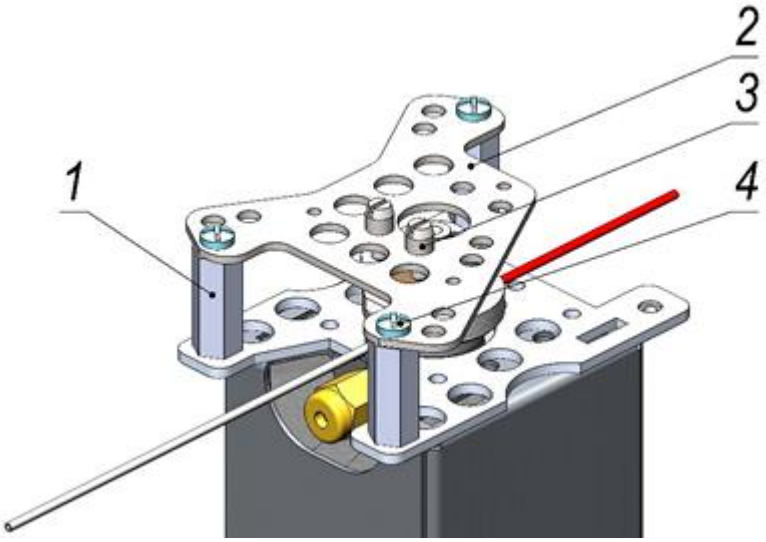
Установить планку 6.420.091 из комплекта ЗИП крана на кожух испарителя и закрепить её винтами, как показано на рисунке 8;



1 – планка 6.420.091; 2 – винты М3х6 (3 шт.).

Рисунок 8 – Установка планки крепления крана

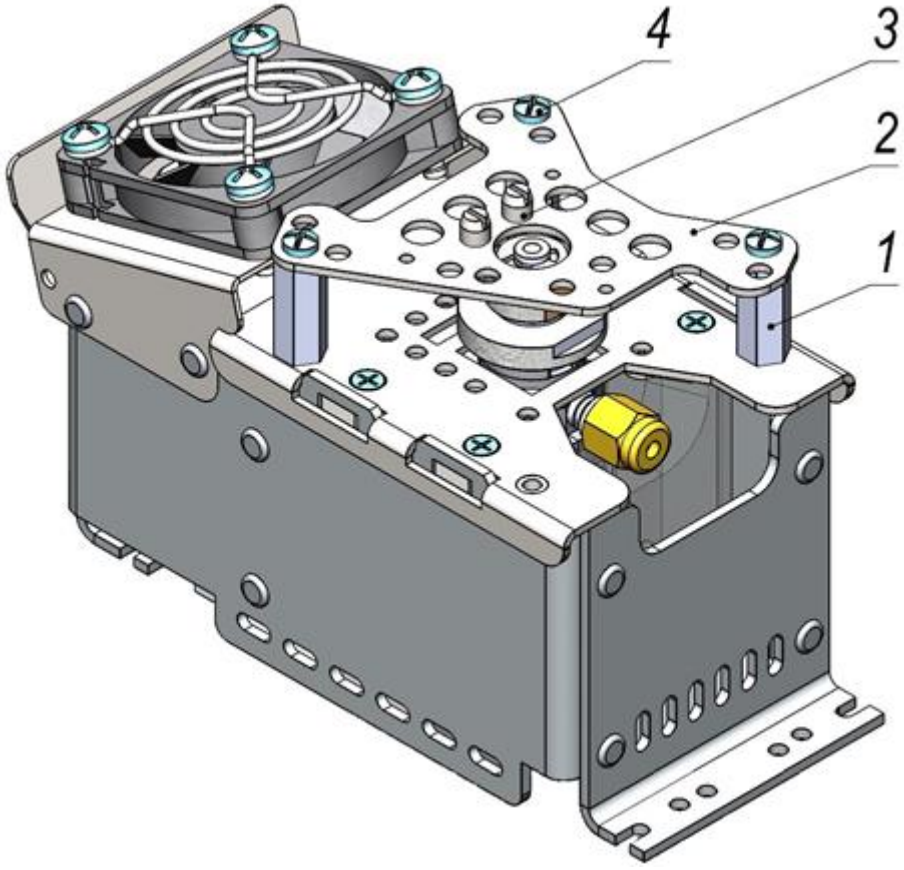
Вкрутить в планку 6.420.091 стойки поз.1, как показано на рисунке 9. Установить на стойки и закрепить винтами поз.4 планку поз.2 из комплекта ЗИП крана. Вкрутить в планку установочные винты поз.3 (Рисунок 9).



1 – стойка 8.120.189 (3 шт.); 2 – планка 8.612.945; 3 – винт 8.907.025 (2 шт.);
4 – винты М4х6 (3 шт.).

Рисунок 9 – Установка планки

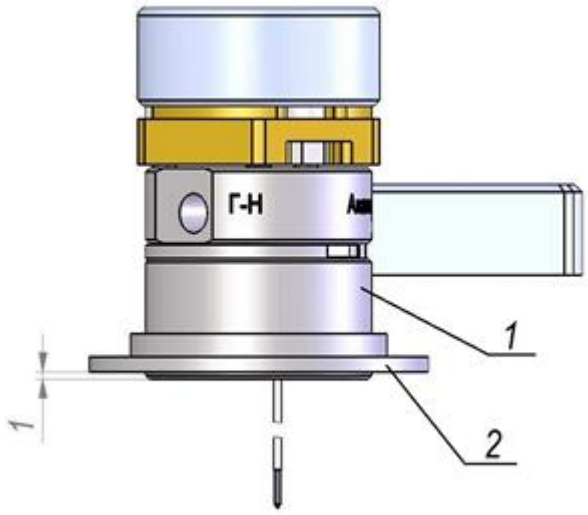
Если на приборе установлен испаритель другой конфигурации, то планка 6.420.091 не устанавливается, и планка 8.612.945 со стойками крепится прямо на испаритель (Рисунок 10);



1 – стойка 8.120.189 (3 шт.); 2 – планка 8.612.945; 3 – винт 8.907.025 (2 шт.);
4 – винты М4х6 (3 шт.).

Рисунок 10 – Установка планки

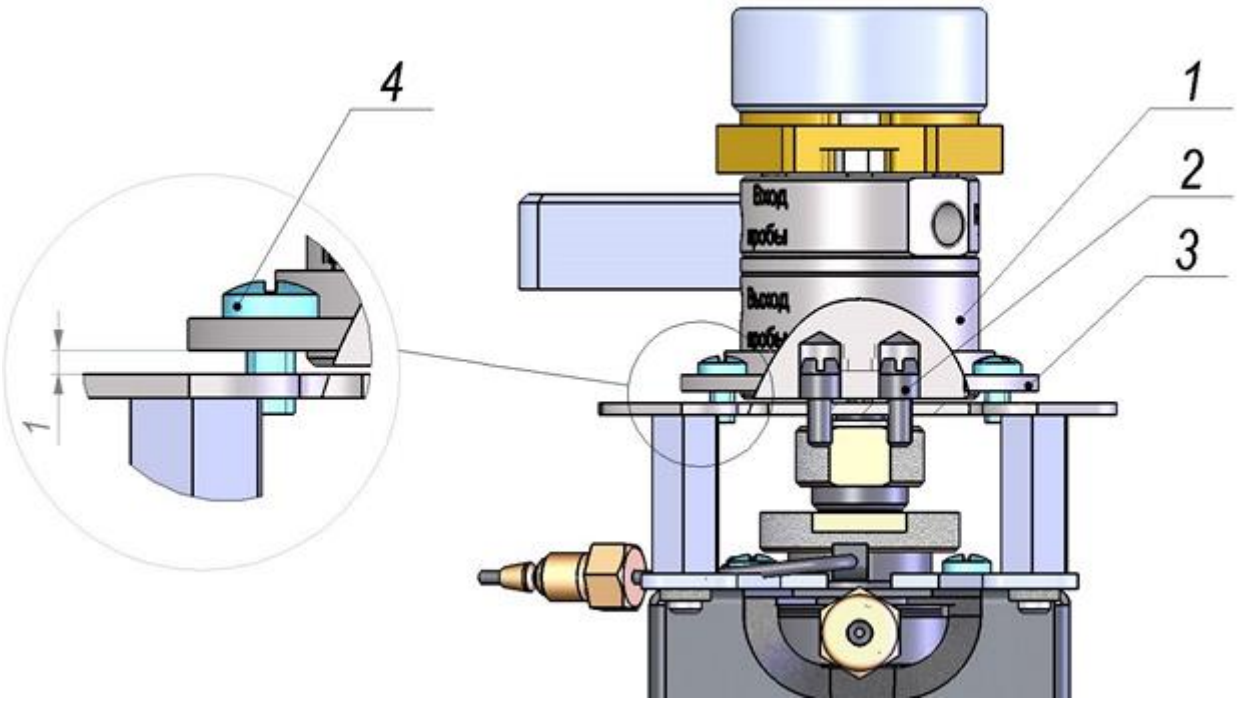
На корпус крана навернуть кольцо поз.2 из комплекта ЗИП (Рисунок 11);



1 – кран-дозатор сжиженных газов 4.464.017-05 (-06; -07); 2 – кольцо 8.241.144.

Рисунок 11 – Установка кольца

Установить кран на испаритель, совместив отверстия в корпусе поз.1 крана и установочные винты поз.2 на планке. Подкрутить кольцо поз.3 таким образом, чтобы совместились крепежные отверстия на кольце и планке, а между кольцом и планкой оставался зазор примерно 1 мм, как показано на рисунке 12. Закрепить кольцо к планке винтами поз.4;

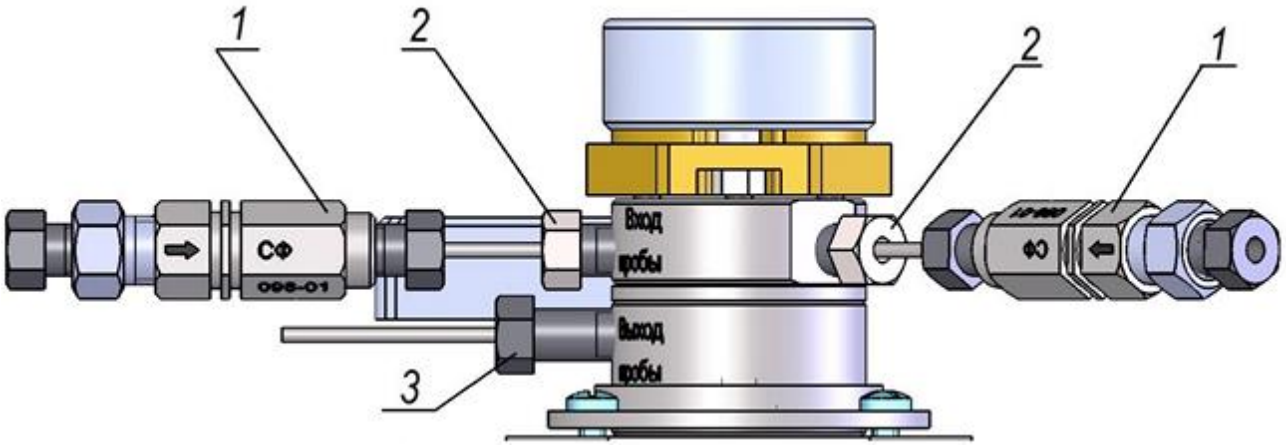


1 – корпус крана; 2 – винт 8.907.025; 3 – кольцо 8.241.144; 4 – винты М3х6 (3 шт.).

Рисунок 12 – Закрепление крана на испарителе

Подвести и закрепить внешние трубопроводы для газа-носителя и пробы, используя гайки с покрытием поз. 2 и 3 из комплекта ЗИП крана. По входу пробы и каналу газа-носителя в

обязательном порядке установить, как показано на рисунке 13, фильтры 5.884.098-01 от механических частиц.



1 – фильтр 5.884.098-01; 2 – гайка 8.930.286; 3 – гайка 8.930.263

Рисунок 13 – Кран с установленными фильтрами

Запрещается для коммутации в кране использовать латунные гайки без спец. покрытия.

3.2.4 Подключение пробоотборников к крану

При анализах сжиженных газов совместно с краном используют пробоотборники типа ПУ, ПГО или ПП.

Пробоотборники типов ПУ и ПГО при проведении анализов следует располагать вертикально, подача жидкости в кран должна производиться с нижнего штуцера пробоотборника. Через верхний штуцер в пробоотборник рекомендуется завести инертный газ для поддавливания пробы. Давление газа поддавливания должно превышать давление насыщенных паров в кране-дозаторе.

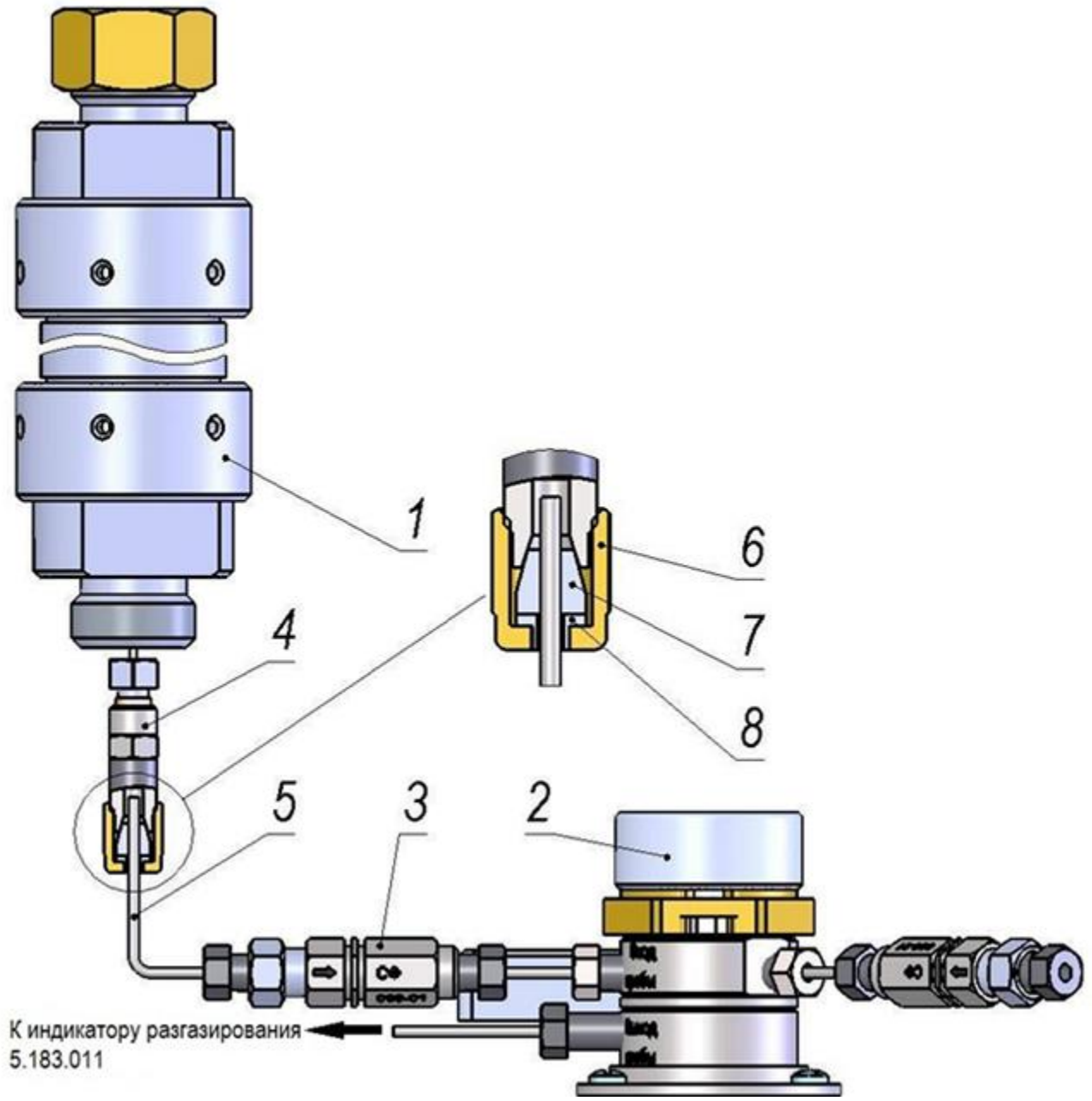
Для удобства работы пробоотборники данных типов рекомендуется закрепить на штативе для пробоотборников 214.6.156.004 производства СКБ "Хроматэк", все необходимые элементы для крепления и подключения имеются в комплекте поставки штатива. Подробнее порядок работы со штативом описан в инструкции 214.6.156.004И.

Также для закрепления пробоотборников можно использовать лабораторный штатив, в этом случае подключение пробоотборников выполняют в соответствии с рисунками 14 и 15.

Подключение пробоотборников типа ПУ к крану выполняют в соответствии с рисунком 14. Штуцер 6.454.102 имеется в комплекте ЗИП. Для защиты от механических примесей, которые могут содержаться в сжиженном газе, штуцер имеет сетчатый фильтр (ячейка 8 мкм).

Подготовка к работе выполняется в следующей последовательности:

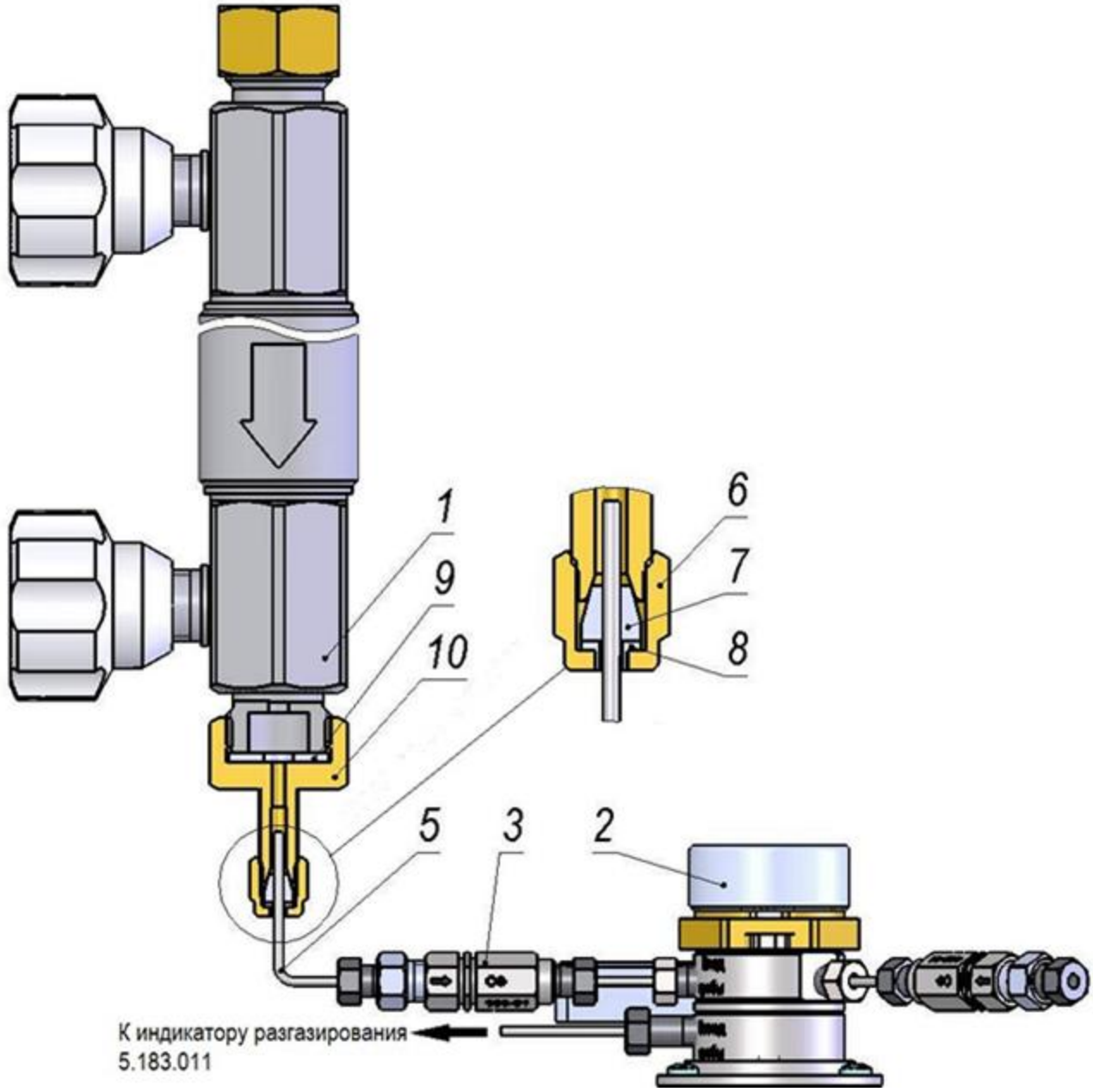
- подсоединить к выходу крана индикатор разгазирования 5.183.011 (см. раздел 3);
- затянуть регулировочный винт пневмосопротивления до упора;
- подсоединить к фильтру поз.3, установленному в кран, штуцер поз.4 через трубопровод поз.5;



1 – пробоотборник ПУ; 2 – кран-дозатор; 3 – фильтр 5.884.098-01; 4 – штуцер 6.454.102; 5 – трубка 1,6 мм; 6 – гайка 8.930.167; 7 – муфта 8.658.052; 8 – втулка 8.223.429.

Рисунок 14 – Подключение крана к пробоотборникам типа ПУ

При применении пробоотборников типа ПГО, подключение выполняют в соответствии с рисунком 15.

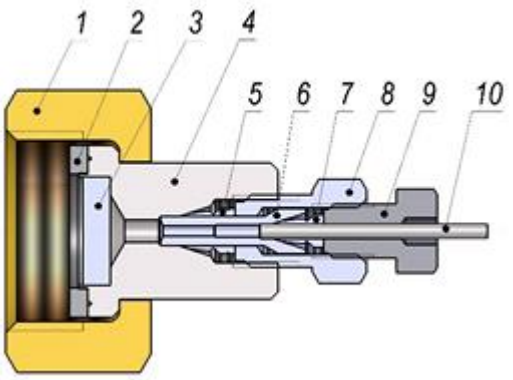


1 – пробоотборник ПГО; 2 – кран-дозатор; 3 – фильтр 5.884.098-01; 5 – трубка 1,6 мм; 6 – гайка 8.930.167; 7 – муфта 8.658.052; 8 – втулка 8.223.429; 9 – диск 7.858.010-08; 10 – штуцер 8.652.153.

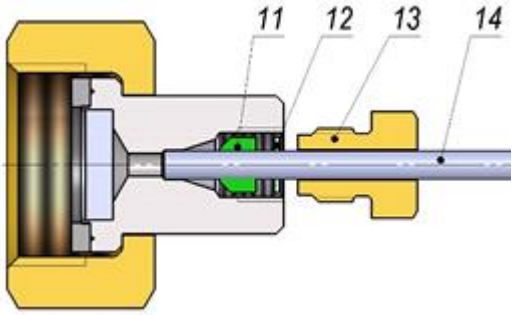
Рисунок 15 – Подключение крана к пробоотборникам типа ПГО

При необходимости фильтрации пробы вместо штуцера 8.652.153 с элементами его подключения и уплотнения может быть использован фильтр 5.884.056 (ячейка 8 мкм), поставляемый в комплекте ЗИП. Конструкция фильтра, варианты подключения к нему трубопроводов показаны на рисунках 16 а, б, в. Необходимые элементы подключений и уплотнений имеются в ЗИП.

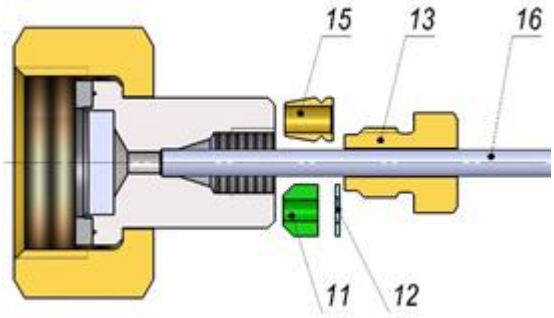
а)



б)



в)



1 – гайка 8.930.046-02

2 – прокладка 8.685.162

3 – фильтр 7.062.035

4 – корпус 8.035.238

5 – муфта 8.658.038-03

6 – трубка 8.626.995

7 – муфта 8.658.039-01

8 – гайка 8.930.359

9 – гайка 8.930.286

10 – металлическая трубка 1,6 мм (1/16”)

11 – втулка 8.220.272-01

12 – шайба 3

13 – гайка 8.930.114

14 – фторопластовая трубка 3,0 мм.

15 – муфта 8.658.038 (для трубки 3,0 мм) или муфта 8.658.038-02 (для трубки 3,2 мм)

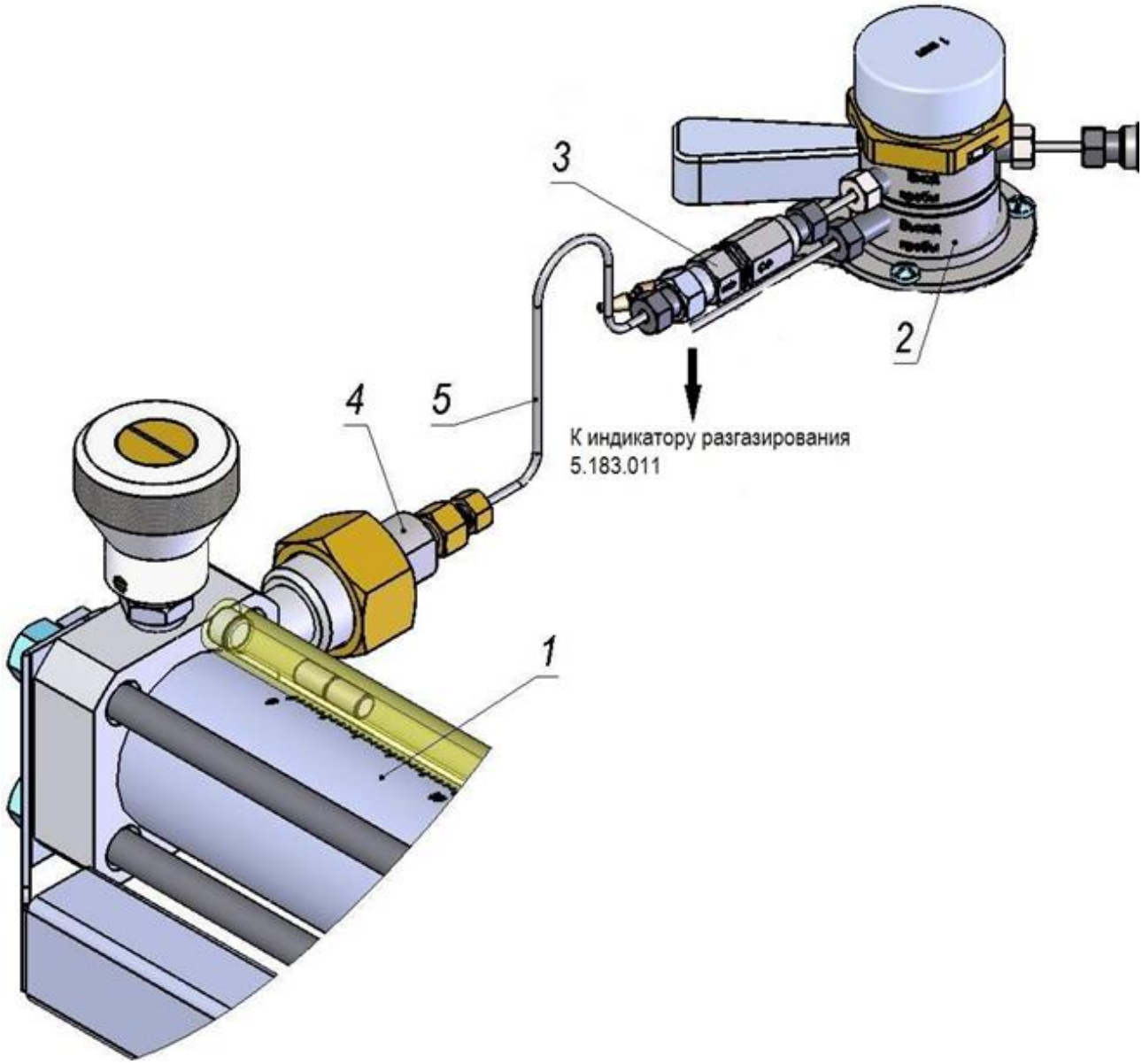
16 – металлическая трубка 3,0 или 3,2 мм.

Рисунок 16 – Фильтр 5.884.056 и подключение к нему трубопроводов

Фильтр 5.884.056 (Рисунок 16а) по умолчанию поставляется с необходимыми деталями для подключения металлической трубки диаметром 1,6 мм. При подключении фторопластовой трубки диаметром 3 мм (Рисунок 16б) или металлической трубки диаметром 3 – 3,2 мм (Рисунок 16в), необходимо снять детали поз.5 – 9 (Рисунок 16а) и использовать элементы крепления и уплотнения из комплекта ЗИП хроматографа

Для замены сетчатого фильтра (поз.3, Рисунок 16а) следует сначала отсоединить трубопроводы, затем извлечь из корпуса фильтр, вытолкнув его из корпуса (для извлечения фильтра рекомендуется использовать металлический стержень диаметром 2 – 2,5 мм). Заменить фильтр на новый, вставив его на место с небольшим усилием. При необходимости – заменить уплотнительную прокладку (поз.2, Рисунок 16а). Все необходимые элементы имеются в комплекте ЗИП.

Подключение пробоотборника ПП-150 показано на рисунке 17. Пробоотборник следует располагать на столе горизонтально, в удобном для работы и контроля месте.

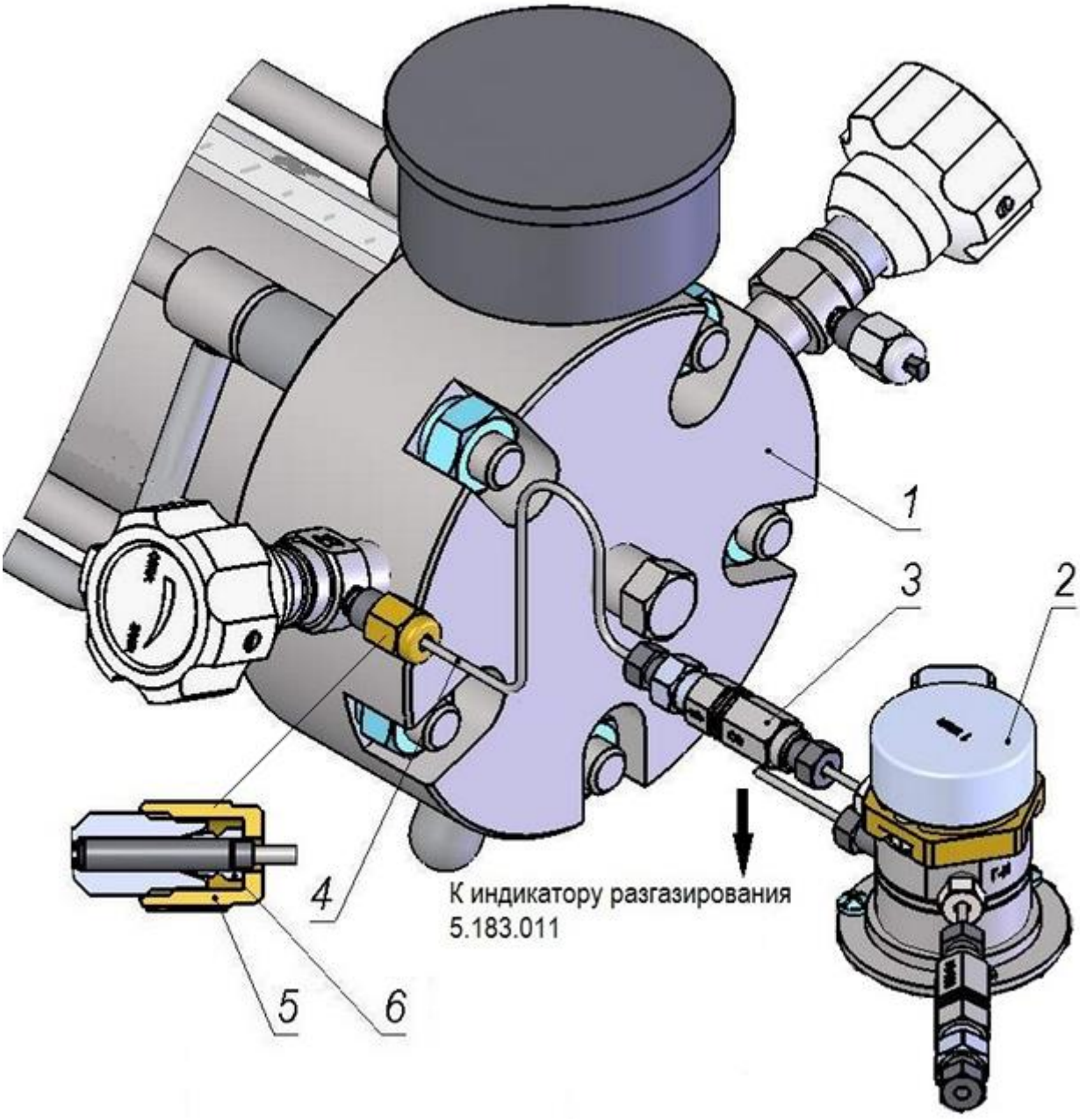


1 – пробоотборник ПП-150; 2 – кран-дозатор; 3 – фильтр 5.884.098-01; 4 – фильтр 5.884.056; 5 – трубка 1,6 мм.

Рисунок 17 – Подключение крана к пробоотборнику ПП-150

Подключение пробоотборников ПП-1000 (ПП-2000) показано на рисунке 18.

Трубопровод поз. 4 и элементы уплотнений поз. 5 и 6 находятся в комплекте ЗИП пробоотборника.



1 – пробоотборник ПП-1000 (ПП-2000); 2 – кран-дозатор; 3 – фильтр 5.884.098-01; 4 – трубопровод 6.457.069-04; 5 – гайка 8.930.284; 6 – муфта 8.658.038-01.

Рисунок 18 – Подключение крана к пробоотборнику ПП-1000 (ПП-2000)

Конструкция пробоотборников и порядок работы с ними приведены в ГОСТ 14921-78 и в руководствах по эксплуатации: 214.4.056.000РЭ (Пробоотборники типа ПУ, ПГО); 214.4.056.013РЭ (Пробоотборник поршневой постоянного давления ПП-150); 214.4.056.019РЭ (Пробоотборники поршневые постоянного давления ПП-1000; ПП-2000).

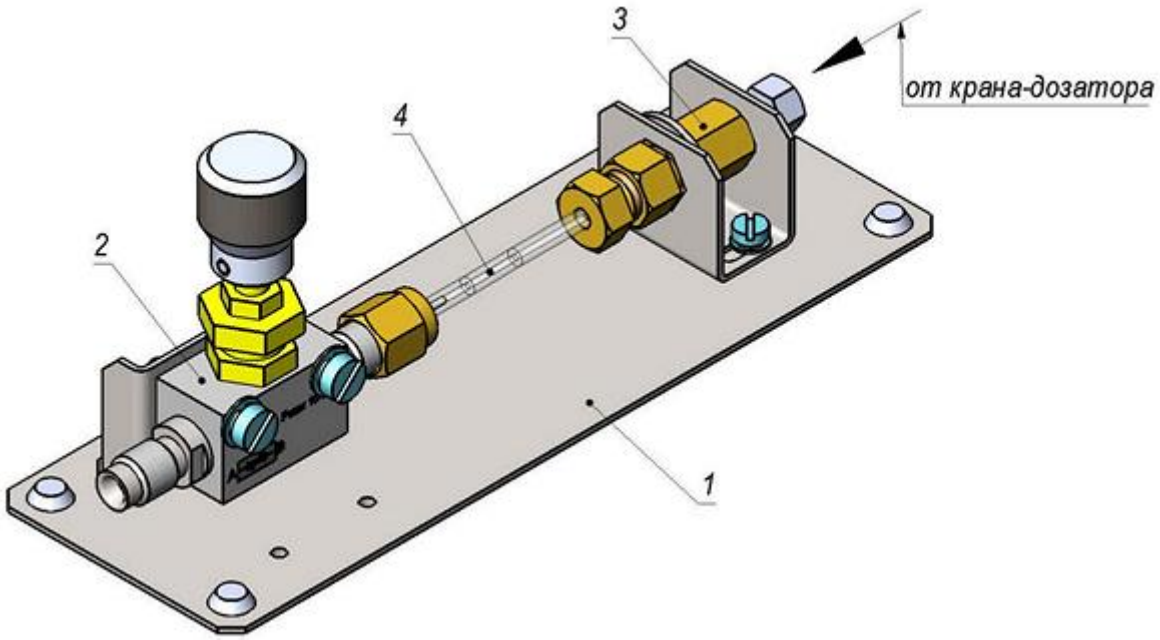
Возможно использование других аналогичных изделий; при этом следует ознакомиться с соответствующей эксплуатационной документацией.

3.2.5 Контроль отбора пробы

Для контроля отбора пробы рекомендуется использовать индикатор разгазирования 5.183.011 (далее – индикатор) из комплекта ЗИП.

Индикатор следует располагать в удобном для работы и наблюдения месте.

Внешний вид индикатора показан на рисунке 19.



1 – основание; 2 – пневмосопротивление 5.150.018; 3 – переходник 6.115.168; 4 – индикаторная трубка.

Рисунок 19 – Индикатор разгазирования. Внешний вид

Работа с краном и индикатором при проведении серии анализов осуществляется в следующей последовательности:

К переходнику поз.3 подсоединить трубопровод выхода пробы с крана, как показано на рисунке 19.

При необходимости, к выходу пневмосопротивления поз.2 подключить трубопровод из комплекта ЗИП крана, и вывести его в емкость с водой или под вытяжку.

Плавным вращением ручки пневмосопротивления против часовой стрелки настроить необходимый расход пробы, и продуть всю систему в течении определенного времени, до получения однородного потока пробы.

Поток пробы контролировать визуально по отсутствию пузырьков разгазированной фазы в индикаторной трубке поз.4 (Рисунок 19).

После ввода пробы (перевод ручки крана в положение "Анализ"), закрыть пневмосопротивление вращением ручки по часовой стрелке.

3.2.6 Продувка трубопроводов линии отбора пробы после проведения серии анализов

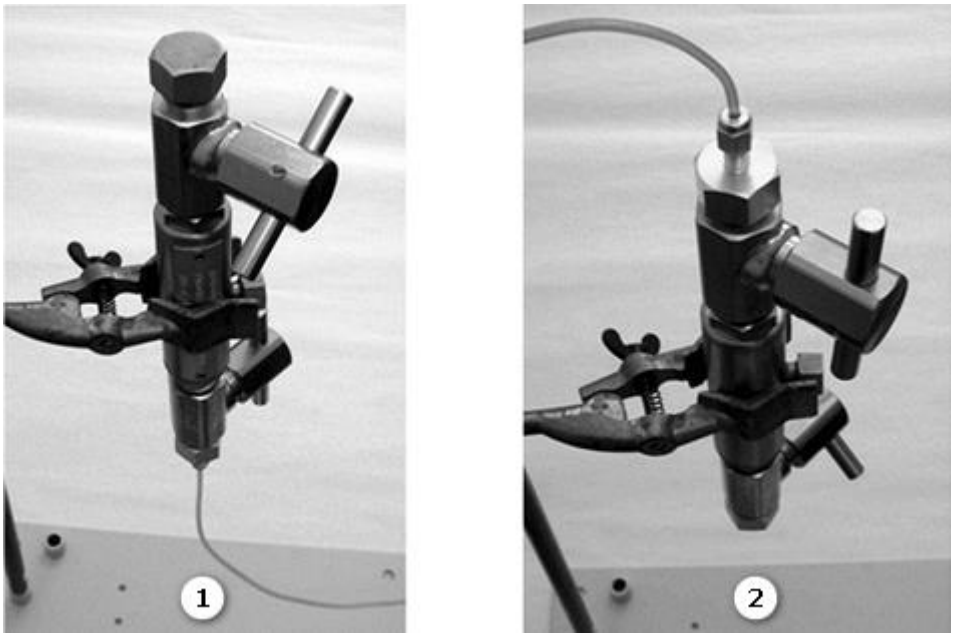
Перед отсоединением пробоотборника от линии подачи пробы следует освободить последнюю от пробы жидкости.

Для пробоотборников с отсечным вентилем (ПГО, ПП) достаточно перекрыть подачу пробы, открыть пневмосопротивление на выходе крана и дождаться, пока жидкость испарится из пробоотборной линии.

Для пробоотборников без отсечного вентиля (ПУ) необходимо выполнить последовательность действий:

- перевернуть пробоотборник штуцером, подключенным к крану, вверх (см. рисунок 20 справа);
- переключить кран в положение "Отбор";
- продуть пробоотборные линии газовой фазой;
- закрыть вентили пробоотборника;
- отсоединить пробоотборник.

Данная процедура также применима для пробоотборника типа ПГО и позволяет быстрее отдуть жидкость из пробоотборной линии.



1 – положение пробоотборника при проведении анализов, 2 – положение пробоотборника при продувке пробоотборных линий

Рисунок 20 – Положения пробоотборника

3.3 Проверка готовности к использованию

Проверка готовности к использованию производится в составе хроматографа при работе крана в качестве устройства ввода пробы. При проверке контролируется сходимость результатов двух параллельных определений для всех углеводородов анализируемой пробы сжиженного газа в соответствии с методикой анализа по ГОСТ 10679-2019 "Газы углеводородные сжиженные. Метод определения углеводородного состава". Допускаемые расхождения указаны в таблице 5 ГОСТ 10679-2019.

Режим работы хроматографа, хроматографические колонки, используемые при проверке, соответствуют ГОСТ 10679-2019. Допускается применять другие хроматографические колонки (в том числе капиллярные) и условия проведения измерений, при которых обеспечивается разделение пробы на индивидуальные компоненты.

При использовании крана для проведения других измерений допускается его проверка в соответствии с иными методиками выполнения измерений, утвержденными в установленном порядке.

3.4 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Кроме устранения возможных утечек газа-носителя или пробы (см. раздел Техническое обслуживание), потребителю не следует самостоятельно устранять возможные неисправности. При их обнаружении следует обратиться к изготовителю или его региональному представителю.

4 Техническое обслуживание

Кран не требует сложного технического обслуживания. При эксплуатации следует следить за герметичностью газовых линий.

Герметичность проверяют манометрическим методом контроля по ГОСТ 25136-82. Утечки устраняют подтягиванием элементов уплотнения, заменяя, при необходимости, соответствующие уплотнительные муфты.

Допускается проверка герметичности с помощью регулятора расхода газа хроматографа. Проверку следует выполнять в следующей последовательности:

- Снять хроматографическую колонку. Заглушить освободившийся штуцер испарителя в термостате колонок подходящей заглушкой. При работе с детектором ДТП можно не снимая колонки установить заглушку на выходе соответствующей ячейки детектора ДТП (например, заглушка 8.632.095 с муфтой 8.658.053). Выбор подходящих элементов уплотнения в зависимости от типа колонки, штуцера ДТП на выходе выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации используемого хроматографа.
- задать расход газа-носителя в проверяемой линии 90 мл/мин;
- после выдержки 5 мин проконтролировать расход (утечку) газа-носителя по этой линии.

Допустимая утечка 1 мл/мин при напряжении на клапане регулятора расхода не менее 9 В.

При проверке герметичности следует принять меры, исключающие выход из строя спиралей ДТП.

Эти меры заключаются в отключении режима нагрева спиралей ДТП и контроле за температурой спиралей, которая должна быть равна температуре детектора.

При необходимости (появление ложных пиков, увеличение уровня шума) газовые линии и дозу промывают растворителем (спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78) с последующей продувкой газом – носителем в течение не менее 2 ч.

5 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие крана техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий его эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня приемки.

Кран подлежит снятию с гарантийного обслуживания при нарушении пломбы изготовителя.

Пломбировка крана показана на рисунке 21. Заводской номер и год выпуска нанесены на корпус крана.

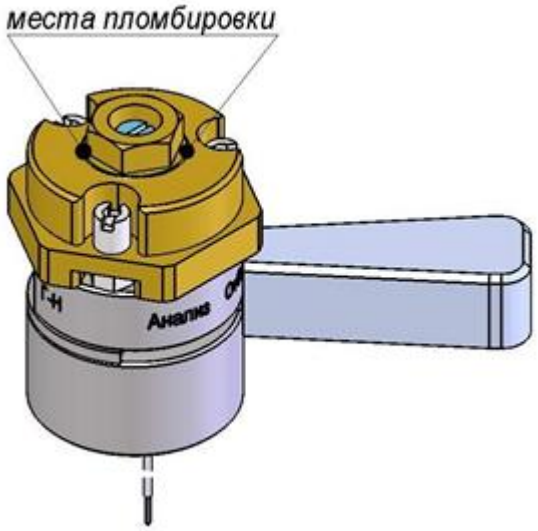


Рисунок 21 – Пломбировка крана (крышка снята)

6 Сведения о рекламациях

В случае отказа в работе крана в период гарантийного срока эксплуатации необходимо:

- составить технически обоснованный акт рекламации о несоответствии техническим характеристикам, указанным в паспорте;
- сделать выписки из раздела "Свидетельство о приемке";
- указать дату, организацию или лицо, производившее ввод в эксплуатацию;
- указать проведенные мероприятия по техническому обслуживанию.

Допускается направить заверенные руководителем предприятия, эксплуатирующего кран, копии разделов "Свидетельство о приемке", "Учет технического обслуживания".

АКТ следует направить по адресу:

424000 г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, 94, ЗАО "СКБ Хроматэк"

Для корр.: РФ, Марий Эл, 424000, г. Йошкар-Ола, главпочтамт а/я 84.

Телефон/факс: (8362)68-59-19. E-mail: mail@chromatec.ru

Сервисная поддержка тел. +7(8362)68-59-19, 68-59-32, 68-59-33

E-mail: 19@chromatec.ru, service@chromatec.ru

Служба маркетинга – технический отдел тел. +7(8362)68-59-64, 68-59-68

E-mail: 68@chromatec.ru