ХРОМАТОГРАФЫ ГАЗОВЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ

214.2.840.039РЭ "Хроматэк-Кристалл 5000"

214.2.840.075РЭ "Хроматэк-Кристалл 9000"

РУКОВОДСТВО ДЛЯ СЕРВИС-ИНЖЕНЕРОВ

ЧАСТЬ 1

УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УЗЛОВ ХРОМАТОГРАФА

Редакция: 20.09.2023

Оглавление

1 Введение 4

1.1 Инструменты и материалы 5

1.2 Технические характеристики 6

2 Установка и подключение узлов ГХ 7

2.1 Установка и подключение электронных плат 7

2.1.1 Подключение плат 11
2.1.2 Плата процессорная 13
2.1.3 Силовой модуль 15
2.1.4 Газовые модули 17
2.1.5 Обновление микропрограмм (прошивок) плат 19

2.2 Установка и подключение испарителей 19

2.2.1 Испаритель насадочный 19
2.2.2 Испаритель капиллярный 21
2.2.3 Настройка конфигурации испарителя 23

2.3 Установка и подключение детекторов 25

2.3.1 Детектор ПИД 25
2.3.2 Детектор ТИД 32
2.3.3 Детектор ПФД 39
2.3.4 Детектор ЭЗД и микро-ЭЗД 48
2.3.5 Детектор ДТП, микро-ДТП, ДТХ 55
2.3.6 Детектор ФИД 61

2.4 Установка и подключение кранов 68

2.4.1 Кран на боковом кронштейне 68
2.4.2 Кран на аналитической платформе 71
2.4.3 Настройка конфигурации крана 75
2.4.4 Подключение и настройка кранов Valco 76
2.4.5 Подключение капиллярной колонки к крану Valco 83

1 Введение

Данное руководство разработано в дополнение к основной эксплуатационной документации на газовый хроматограф (ГХ) производства СКБ "Хроматэк" и содержит следующую информацию:

- Инструкции по установке и подключению узлов хроматографа (детекторов, испарителей, кранов и т.д.).
- Описание особенностей работы и способов диагностики различных узлов хроматографа.

Важные указания:

Выделенные подобным образом указания, необходимо выполнять, чтобы исключить получение травм при работе с хроматографом или повреждение хроматографа.



Указания, отмеченные данным символом, следует выполнять при наличии в составе комплекса хроматографа с электронозахватным детектором (ЭЗД), содержащего источник радионуклидного излучения.



Данный символ предупреждает об опасности ожога. Он наносится:

На верхнюю крышку хроматографа (предупреждает о горячих поверхностях испарителей и детекторов).

На заднюю стенку хроматографа с текстом: "**Горячий воздух**" (предупреждает об опасности ожога при циклах нагрева и охлаждения термостата).



Данный символ предупреждает об опасности взрыва при использовании водорода.

На двери термостата наносится надпись:

Внимание! Перед включением хроматографа убедитесь, что линии подачи водорода заглушены или подключены к колонке.

Изделия СКБ Хроматэк могут содержать непринципиально модернизированные части в соответствии с новыми разработками или могут быть подвергнуты несущественным непринципиальным доработкам, не влияющим на технические характеристики и требования безопасности, не отраженным в настоящем документе.

1.1 Инструменты и материалы

Выполнение базовых операций обслуживания хроматографа может быть обеспечено с помощью инструмента из комплекта ЗИП.

Для проведения отдельных процедур и измерений могут потребоваться дополнительные инструменты, материалы и принадлежности.

Ниже приводится перечень инструментов, материалов и принадлежностей, рекомендуемых для обслуживания хроматографа.

Инструменты

- Ключи гаечные: 5.5x7, 8x10, 10 x 12, 14 x 17;
- Ключ накидной на 7 (для обслуживания ПФД);
- Ключ накидной на 8;
- Ключ разводной S=19;
- Ключи дюймовые для обслуживания кранов VICI (Valco)
- Отвертка плоская;
- Отвертка крестовая;
- Крючок 6.461.001;
- Пинцет;
- Игла 6.054.005;
- Манометр (6 атм) с установленным тройником 6.453.002 и уплотненный втулкой 8.220.380;
- Мультиметр;
- Детектор утечек (например, Restek Electronic Leak Detector, Cat.N22655);
- Заглушка 6.432.002;
- Заглушка 8.632.053;
- Заглушка 8.632.095;
- Заглушка 8.632.206;
- Резак 8.207.003 керамический для капиллярных колонок;
- Калибр (для установки кап. колонки)

Мультиметр и детектор утечек не поставляются в ЗИПе хроматографа.

Материалы для обслуживания

- Перчатки нитриловые неопудренные;
- Безворсовая ткань;
- Растворитель для промывки деталей (например, этанол, метилацетат, ацетон);
- Компонент для проверки мертвого времен. В зависимости от типа колонки т детектора. Например, Метан для детектора ПИД.

Материалы для хроматографии

Гарантированно проверенные, чистые или неиспользованные материалы для хроматографии:

- Микрошприц 10 мкл;
- Лайнер;

- Мембрана испарителя;
- Кольцо для лайнера;
- Колонка капиллярная BP-5, 15mx 0.25mmx 0.25 um или насадочная для поверки хроматографа;
- Уплотнительные ферулы для колонки (в зависимости от типа и диаметра колонки);
- Проверочная смесь для используемого детектора и колонки (стандартный образец для поверки хроматографа и/или стандартный образец для проведения анализа).

Вышеуказанный перечень не является окончательным. При обслуживании может возникнуть необходимость в замене отдельных частей, материалов, узлов.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики хроматографов газовых "Хроматэк-Кристалл 5000" и "Хроматэк-Кристалл 9000" приведены в документах:

- Руководство по эксплуатации хроматографов газовых "Хроматэк-Кристалл 5000" и "Хроматэк-Кристалл 9000" – часть 1, часть 2.
- Формуляр на комплекс аппаратно-программный для медицинских исследований на базе хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000".
- Формуляр на хроматограф "Хроматэк-Кристалл 5000".
- Описание типа средства измерения хроматографа газового "Хроматэк-Кристалл 5000".
- Описание типа средства измерения хроматографа газового "Хроматэк-Кристалл 9000".

2 Установка и подключение узлов ГХ

Процедура установки ГХ описана в инструкции по установке хроматографов газовых лабораторных "Хроматэк-Кристалл 5000" и "Хроматэк-Кристалл 9000".

Инструкция по установке содержит:

- Требования к помещению и размещению ГХ.
- Требования к питающей электрической сети.
- Требования к газам и газовым линиям.
- Описание процедуры распаковки, установки хроматографа, монтажа газовых линий и электрических соединений.

2.1 Установка и подключение электронных плат

Установку и подключение электронных плат, газовых регуляторов и усилителей проводить при выключенном питании хроматографа.

Расположение плат

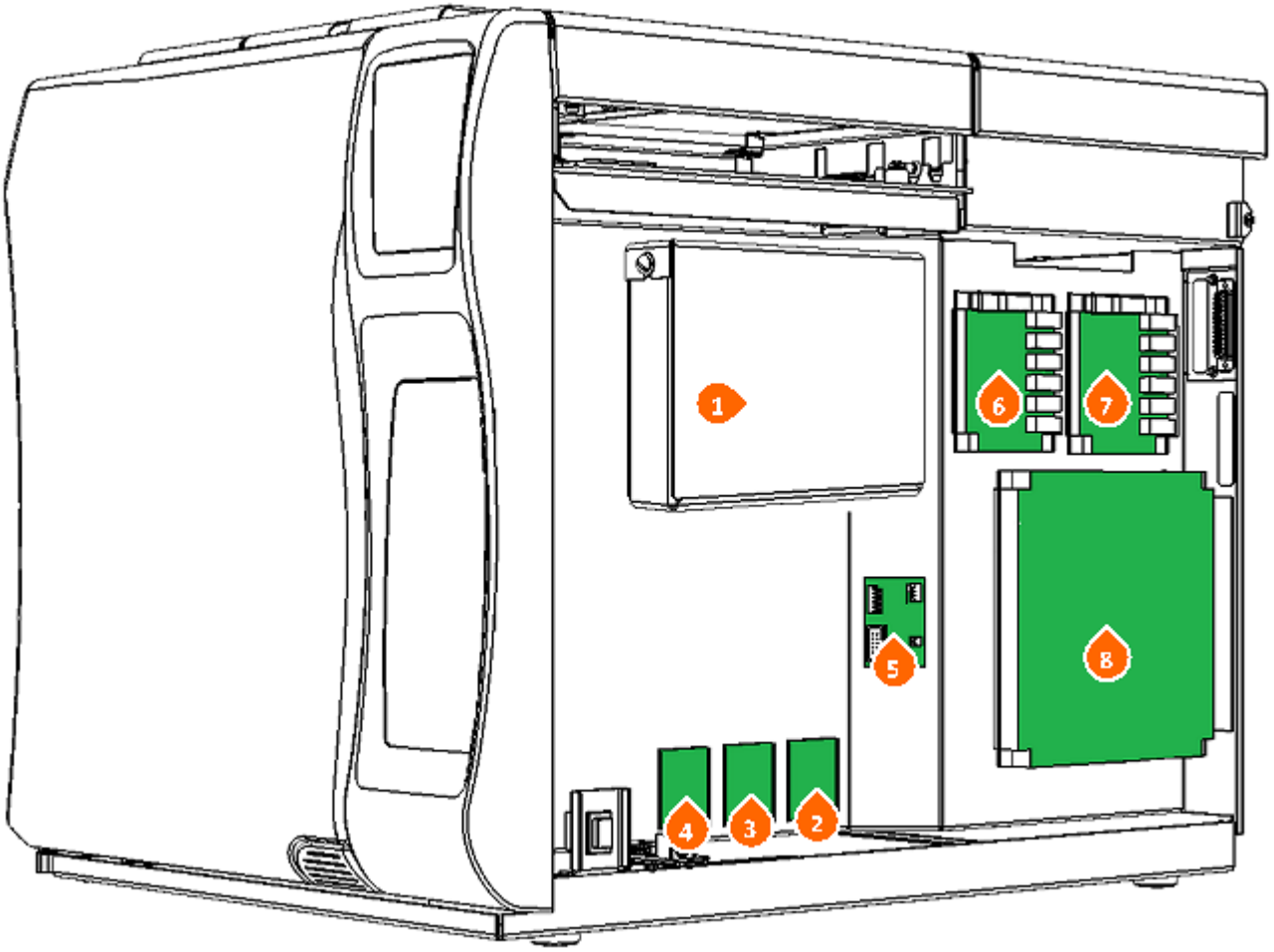
В состав процессорного модуля хроматографов "Хроматэк-Кристалл 5000/9000" входят следующие электронные платы:

Таблица 2.1 – Платы в составе контроллера ПМ3

Обозначение	**Плата или блок**	**В составе контроллера**	**Расположение**
214.2.087.030	Блок питания	Всегда	В заднем отсеке
214.3.030.014	Плата процессорная	Всегда	В правом отсеке
214.5.428.009	Модуль силовой	Всегда	В заднем отсеке
214.5.081.068 или 214.5.081.070*	Модуль РРГ 1.х	В зависимости от конфигурации	В правом отсеке
214.5.081.058	Модуль РРГ 2.х	В зависимости от конфигурации	В правом отсеке
214.5.123.014-01	Стабилизатор 200 В	В зависимости от конфигурации	В правом отсеке
214.5.123.015-01	Стабилизатор 800 В	В зависимости от конфигурации	В правом отсеке
214.5.123.013-01	Стабилизатор 3мА	В зависимости от конфигурации	В правом отсеке
	Усилители	В зависимости от конфигурации	В правом отсеке
214.6.730.157	Вариатор	Всегда	В заднем отсеке

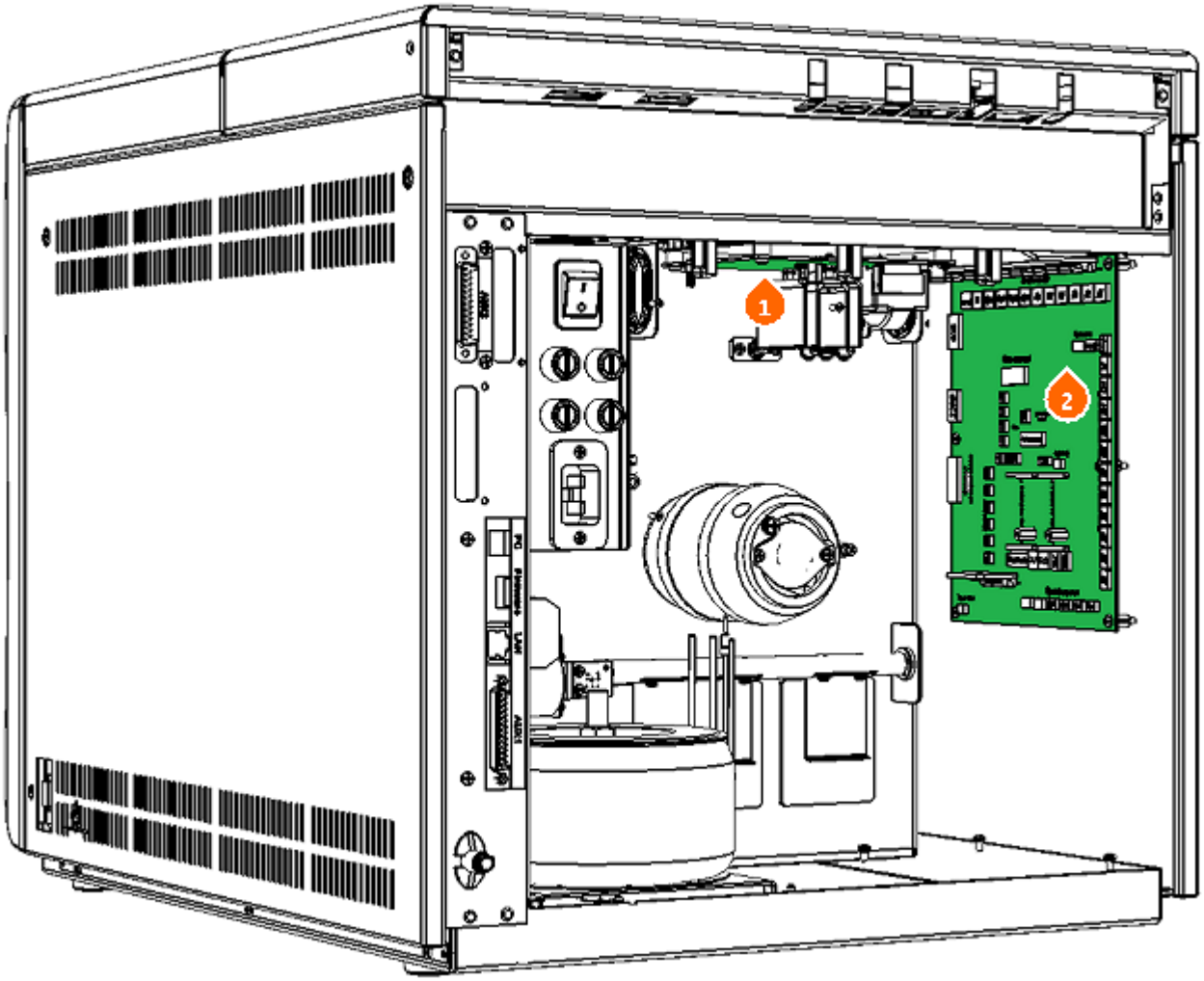
* Модуль РРГ 214.5.081.070 обеспечивает лучшую дискретность задания расходов и давлений газов (до 0.001 psi)

Электронные платы и усилители детекторов устанавливаются в хроматографе в позиции, показанные на рисунках ниже.



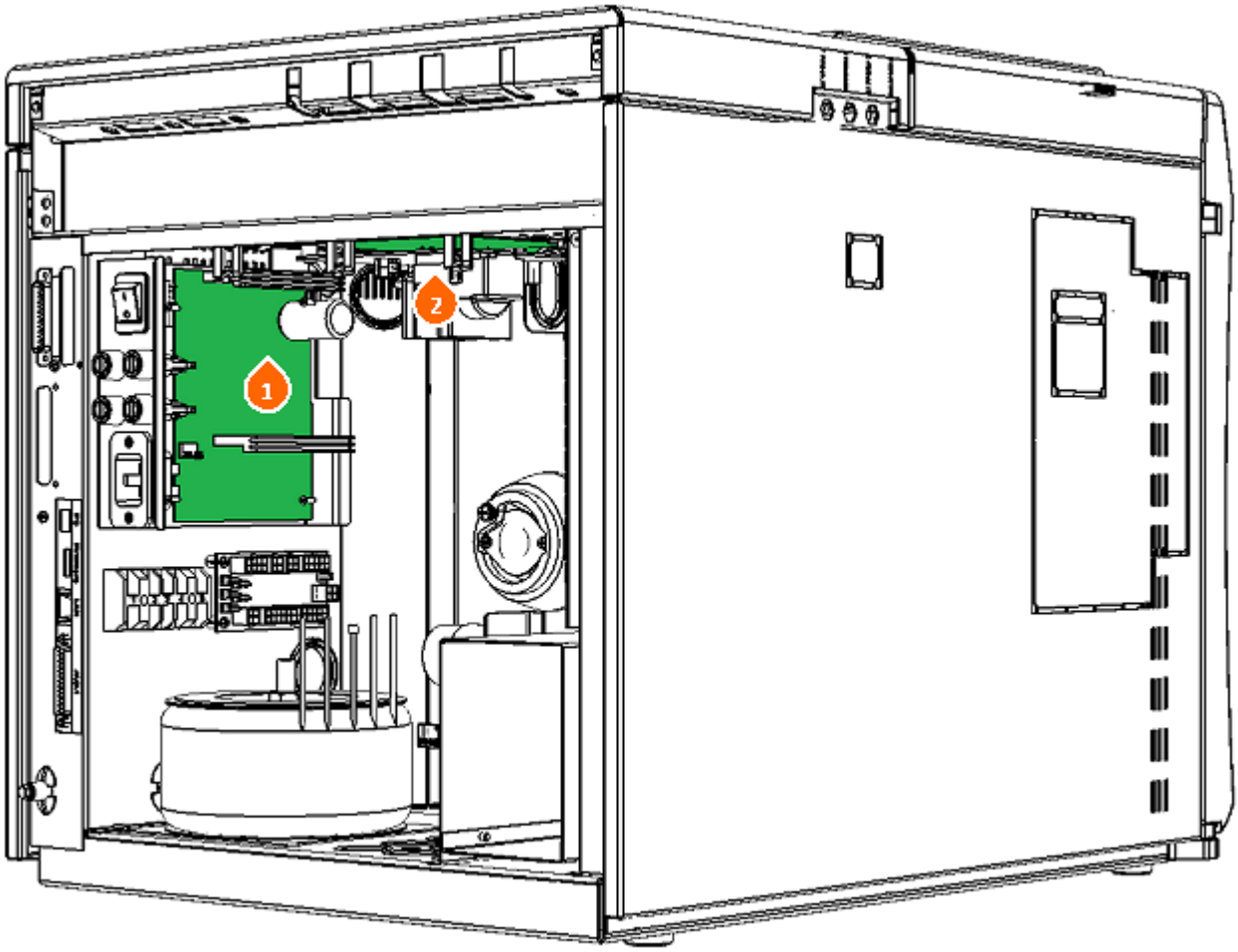
1 – Усилители; 2 – Стабилизатор 200В; 3 – Стабилизатор 800В; 4 – Стабилизатор 3мА; 5 – Плата управления заслонками; 6 – Модуль РРГ-1; 7 – Модуль РРГ-2; 8 – Плата процессорная.

Рисунок 2.1 – Боковой отсек хроматографа



1 – Вариатор; 2 – Силовой модуль.

Рисунок 2.2 – Задний отсек хроматографа. Вид 1



1 – Блок питания; 2 – Вариатор.

Рисунок 2.3 – Задний отсек хроматографа. Вид 2

2.1.1 Подключение плат

Электронные платы, усилители детекторов и газовые регуляторы подключаются согласно схеме соединений, приведенной в приложении.

Соединительные кабели на данной схеме обозначены символом (X), где X – номер кабеля, соответствующий таблице ниже:

Таблица 2.2 – Соединительные кабели

Обозначение кабеля	**Децимальный номер**	**Кол.**	**Примечание[1]**
1, 2	214.6.644.171	1	МРРГ1 – РРГ – РД
7	214.6.644.345	1	МС – Т (датчик температуры термостата)
8	214.6.644.161	1	МС – Т (клеммник)
9	214.6.644.372	1	МС – Симистор – Т (клеммник)
11	214.6.644.162	1	МС – Симистор
12	214.6.644.381-03	1	МС – Вариатор
13	214.6.644.342-09	1	МС – Плата датчика заслонки
14	214.6.644.361	1	МС – Клем. (трансформатор)
15	214.6.644.382	1	МС – Вентилятор испарителя 1
16	214.6.644.382	1	МС – Вентилятор испарителя 2
17	214.6.644.381-05	1	МС – Вентилятор ПФД
18	214.6.644.381-04	1	МС – Вентилятор испарителя
20	214.6.644.385	1	МП – МС
21	214.6.644.383	1	МП – Плата коммутации
22	214.6.644.384-01	1	МП – МРРГ2
23	214.6.644.384	1	МП – МРРГ1
24	214.6.644.381	1	МП – Стабилизатор 3мА
25	214.6.644.381-02	1	МП – Стабилизатор 200В
26	214.6.644.381-01		МП – Стабилизатор 800В
27	214.6.644.342-08	1	МП – МС
28	214.6.644.339	1	МП – МРРГ1 – МРРГ2
29	214.6.644.346	1	МС – Свеча 1 (к детектору)
30	214.6.644.346-01	2	МС – Свеча 2 (к детектору)
31...35	214.6.644.342-10	5	МП – Усилитель
36	214.6.644.349	1	Усилитель ПИД – Стабилизатор 3мА – Стабилизатор 200В
37	214.6.644.348-01	1	Усилитель ПФД – Стабилизатор 800В
38	214.6.644.241	1	Стабилизатор 3мА – Детектор ФИД

Обозначение кабеля	Децимальный номер	Кол.	Примечание[1]
39	214.6.644.176	1	Стабилизатор 200В – Детектор ПИД (ТИД)
40	214.6.644.351	1	МП – Панель индикации (клавиатура управления)
41	214.6.644.451	1	МП – Панель индикации (кнопки старта)
42	214.6.644.204-01	1	МП – AUX2
43	214.6.644.048-02	1	МП – RS-232 (COM-порт)
44	214.6.644.492	1	МРРГ2 – ФРРГ
45	214.6.644.492-01	1	МРРГ2 – ФРРГ
46	214.6.644.492-02	1	МРРГ2 – ФРРГ
47	214.6.644.492-03	1	МРРГ2 – ФРРГ
48	214.6.644.492-04	1	МРРГ2 – ФРРГ
49	214.6.644.492-05	1	МРРГ2 – ФРРГ
50	214.6.644.342	1	МРРГ1 – РРГ
51	214.6.644.342-01	1	МРРГ1 – РРГ
52	214.6.644.342-02	1	МРРГ1 – РРГ
53	214.6.644.342-03	1	МРРГ1 – РРГ
54	214.6.644.342-04	1	МРРГ1 – РРГ
55	214.6.644.342-05	1	МРРГ1 – РРГ
56[2]	214.6.644.348	1	Усилитель ПИД – Стабилизатор 200В
57	214.6.644.350	1	МП – Кнопка "Вкл/ Выкл"
58	214.6.644.410	1	МП – Старт внешнего устройства
59...62	214.6.644.331	4	МС – Привод крана

[1] МП – модуль процессорный; МС – модуль силовой; МРРГ – модуль газовый; Т – термостат; РРГ – регулятор расхода газа; ФРРГ – функциональный регулятор расхода газа; РД – регулятор давления механический.

[2] Если стабилизатор 3мА не используется, вместо кабеля 36 применяется кабель 56.

2.1.2 Плата процессорная

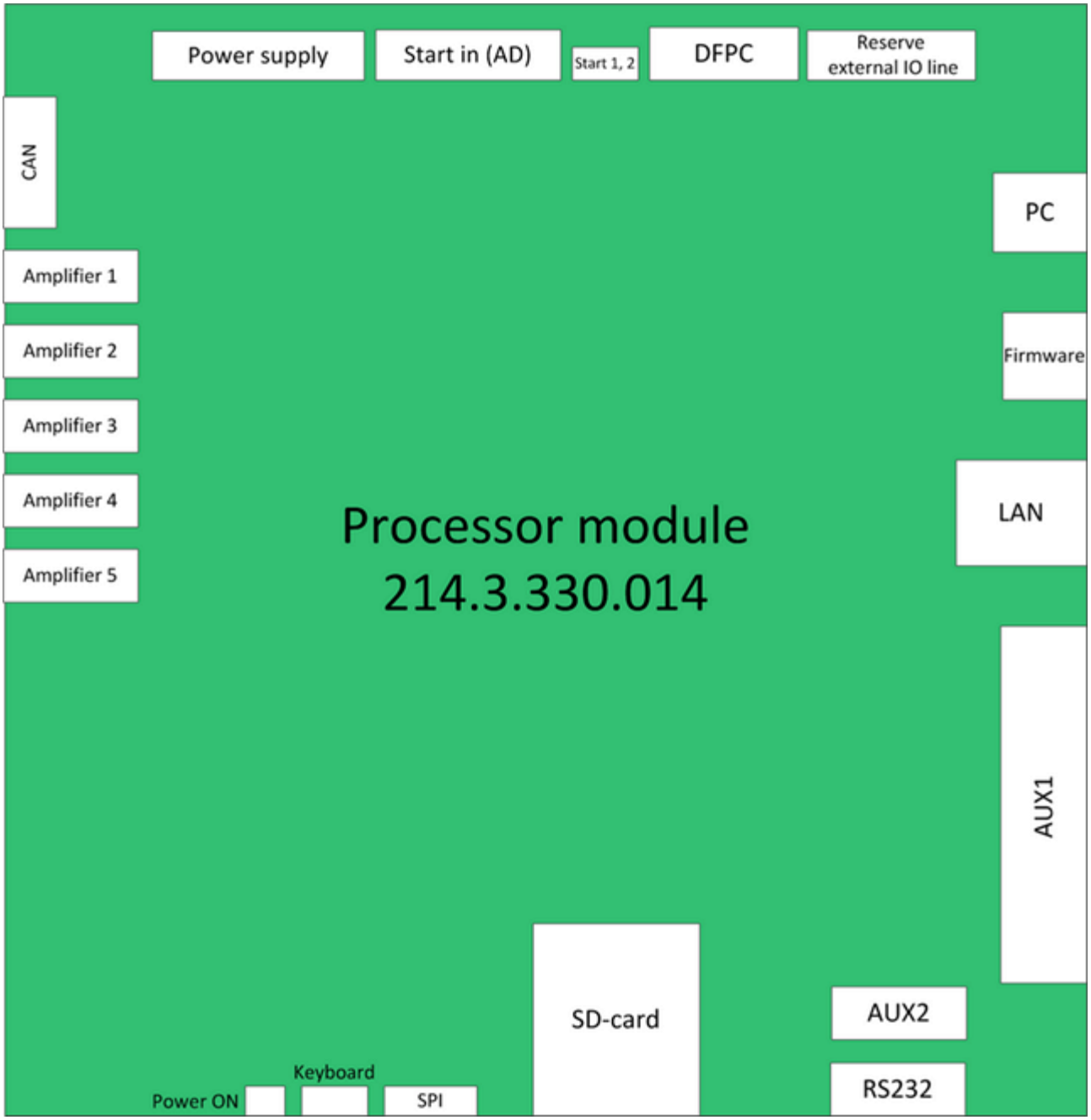


Рисунок 2.4 – Расположение разъемов на процессорном модуле

Таблица 2.3 – Обозначение разъемов процессорного модуля

Обозначение	**Расшифровка**
CAN	Подключение силового модуля. Ответный разъем в силовом модуле обозначен аналогично (Рисунок 2.5).
Power supply	Подключение питания контроллера.
Start in (AD)	Разъем подключения старта внешнего устройства (автономной периферии, стороннего производства).
Start1,2	Подключение кнопок старта.
DFPC	Подключение модуля газовых регуляторов. Если газовых модулей несколько, они подключаются с помощью общего кабеля. С несколькими разъемами.
Reserve external IO line	Вспомогательные цифровые входы и выходы.
PC	Подключение хроматографа к компьютеру по интерфейсу USB.
Firmware	Подключение съемного USB-устройства (флэш-память) для перезаписи микропрограммы (прошивки) хроматографа.
LAN	Подключение к компьютеру по интерфейсу Ethernet.
AUX1	Подключение к хроматографу периферийных устройств производства СКБ "Хроматэк".
AUX2	Порты для подключения дополнительной периферии (с помощью выносного разъема на задней стенке хроматографа).
RS-232	Подключение хроматографа к компьютеру по интерфейсу RS232.
SD-карта	Карта памяти SD. Используется для хранения конфигурации хроматографа, резервных копий хроматограмм.
SPI	Резервный интерфейс.
Keyboard	Подключение клавиатуры хроматографа.
Power on	Разъем для слаботочной кнопки включения питания.
Amplifier 1…5	Разъемы подключения усилителей.

2.1.3 Силовой модуль

Таблица 2.4 – Обозначение разъемов силового модуля

Обозначение	**Расшифровка**
Oven	Подключение нагревателя термостата колонок
220 V	Вход напряжение 220В для нагрева термостата колонок
60 V	Вход напряжения 60 В для нагрева прочих термостатов
Heaters1..12	Разъемы подключения нагревателей и соответствующих им датчиков температуры (справа вертикально). По умолчанию назначение разъемов следующее: 1, 2, 3 (D1, D2, D3) – управление термостатами детекторов 4, 5, 6 (I1, I2, I3) – управление термостатами испарителей 7, 8, 9, 10 (V1, V2, V3, V4) – управление термостатами кранов. 11 (M) – управление термостатом метанатора 12 (Res.) – резервный термостат Res.– резервный датчик температуры (без соответствующего нагревателя) 14 (Sens.1) – датчик температуры колонки
V1..V6	Rotary valves actuators. Подключение приводов кранов
SV1..SV6	Solenoid valves. Подключение электромагнитных клапанов
Oven flap	Подключение привода заслонов
Ign.1, Ign.2	Подключение свечей поджига пламенных детекторов
Ignition 1, Ignition 2	Подключение силовых микроплат поджига
Variator	Управление вариатором
Temp. sens.	Датчик температуры окружающей среды
Fan	Вентилятор заднего отсека
Fans I1, I2	Подключение вентиляторов охлаждения испарителей
Fan FPD	Подключение вентиляторов охлаждения ПФД
CAN	Подключение процессорного модуля

Двенадцать каналов управления термостатами универсальны. При необходимости можно подключить какое-либо устройство, для которого отдельный разъем не предусмотрен, например **Метанатор-2**, оно может быть подключено к любому свободному нагревателю, например H10 (если в данной конфигурации нет 4-го отдельного термостата кранов).

Программа позволяет переназначить нагреватель и датчик температуры (см. раздел 6.6.2.2 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик").

Нумерация разъемов определяет номер программного объекта. Например, если привод крана включен в разъем Кр3, то программно будет создан объект Кран-3 несмотря на то, что краны 1 и 2 отсутствуют.

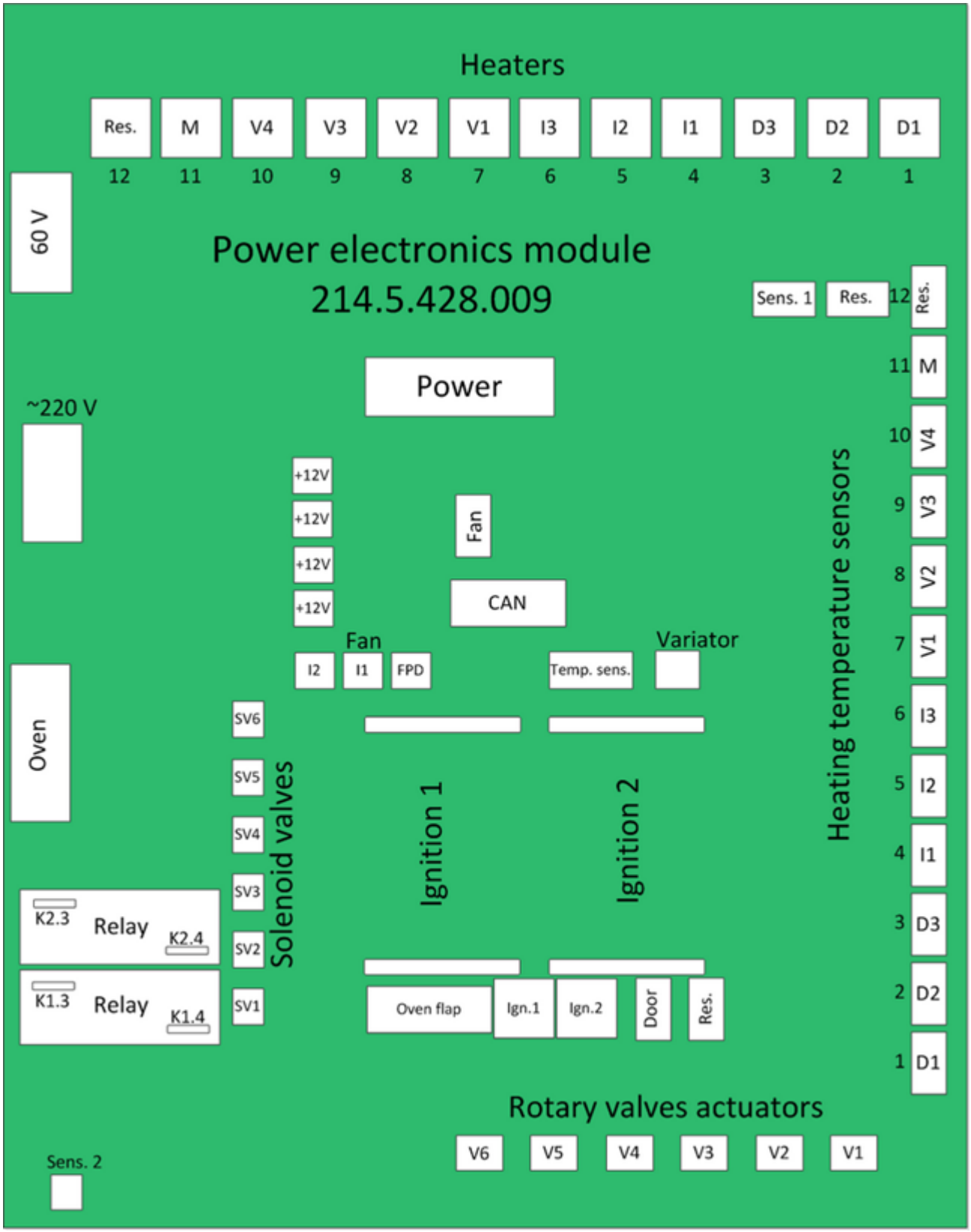


Рисунок 2.5 – Расположение разъемов на силовом модуле

2.1.4 Газовые модули

В контроллере ПМ3 могут использоваться газовые регуляторы двух типов:

- Функциональные.
- Универсальные, РРГ-10 и РРГ-11 (совместимы с контроллерами ПМ1 и ПМ2 без каких-либо доработок).

Для установки РРГ, выпущенных до 2012 года в хроматограф, работающий под управлением процессорного модуля ПМ3 необходимо установить (припаять) между 9 и 10 контактами выходного разъема РРГ резистор в соответствии с таблицей ниже. Данный резистор отвечает за идентификацию РРГ в процессорном модуле ПМ3

ПМ3 с газовым модулем с версией Mod_RRG_HV2 v1.00.08 не поддерживает РРГ-10Д, РРГ-11Н, РРГ-10Н. Для работы с этими РРГ замените силовой модуль.

Таблица 2.5 – Идентификационные резисторы

Регулятор расхода газа	**Номинал резистора, кОм (±1 %)**
РРГ-10	3.3
РРГ-10Д	1
РРГ-11	1.5
РРГ-11А2	2.7
РРГ-11Б	2.2
РРГ-11Н	3.9
ИРГ	0.51

Резистор желательно применять SMD (для поверхностного монтажа, размер 1206, точность ±1 %).

Допускается установка любого выводного резистора соответствующего номинала и точности. См. рисунок ниже.

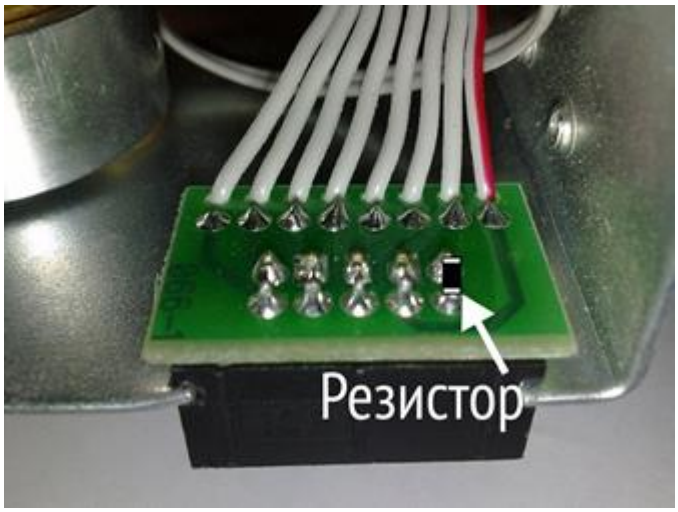


Рисунок 2.6 – Идентификационный резистор

Все РРГ подключаются к соответствующему газовому модулю.

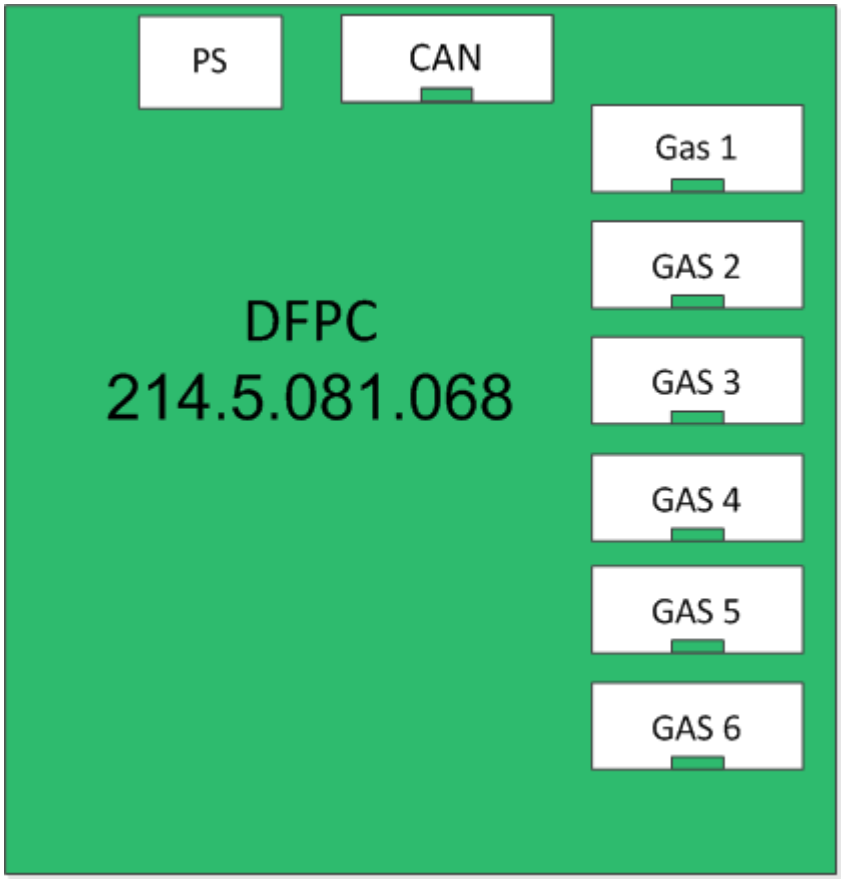


Рисунок 2.7 – Расположение разъемов на газовом модуле

Таблица 2.6 – Обозначение разъемов газового модуля

Обозначение	**Расшифровка**
PS	Подключение питания модуля
CAN	Подключение газового модуля к процессорному модулю.
GAS-1 ... GAS-6	Разъемы подключения газовых регуляторов.

Функциональный регулятор не может быть включен в газовый модуль для универсальных, и наоборот. Регуляторы разных типов имеют различные по габаритам разъемы.

Если требуется увеличить количество регуляторов в хроматографе, а все каналы газового модуля уже заняты, устанавливается дополнительный газовый модуль (возможно установить до 3х газовых модулей). Оба газовых модуля подключаются к процессорному модулю общим кабелем.

На втором газовом модуле номера разъемов Газ-1...Газ-6 необходимо переопределить, как Газ-7...Газ-12. Это осуществляется с помощью настройки, описанной в разделе 6.6.2.3 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

2.1.5 Обновление микропрограмм (прошивок) плат

Обычно микропрограммы плат записываются на заводе-изготовителе.

Обратитесь к разработчику за информацией о необходимости обновления микропрограмм.

Обновление микропрограмм выполняется в программе "Панель управления".

Данная процедура описана в разделе 6.8 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

2.2 Установка и подключение испарителей

2.2.1 Испаритель насадочный

Порядок установки (Рисунок 2.8):

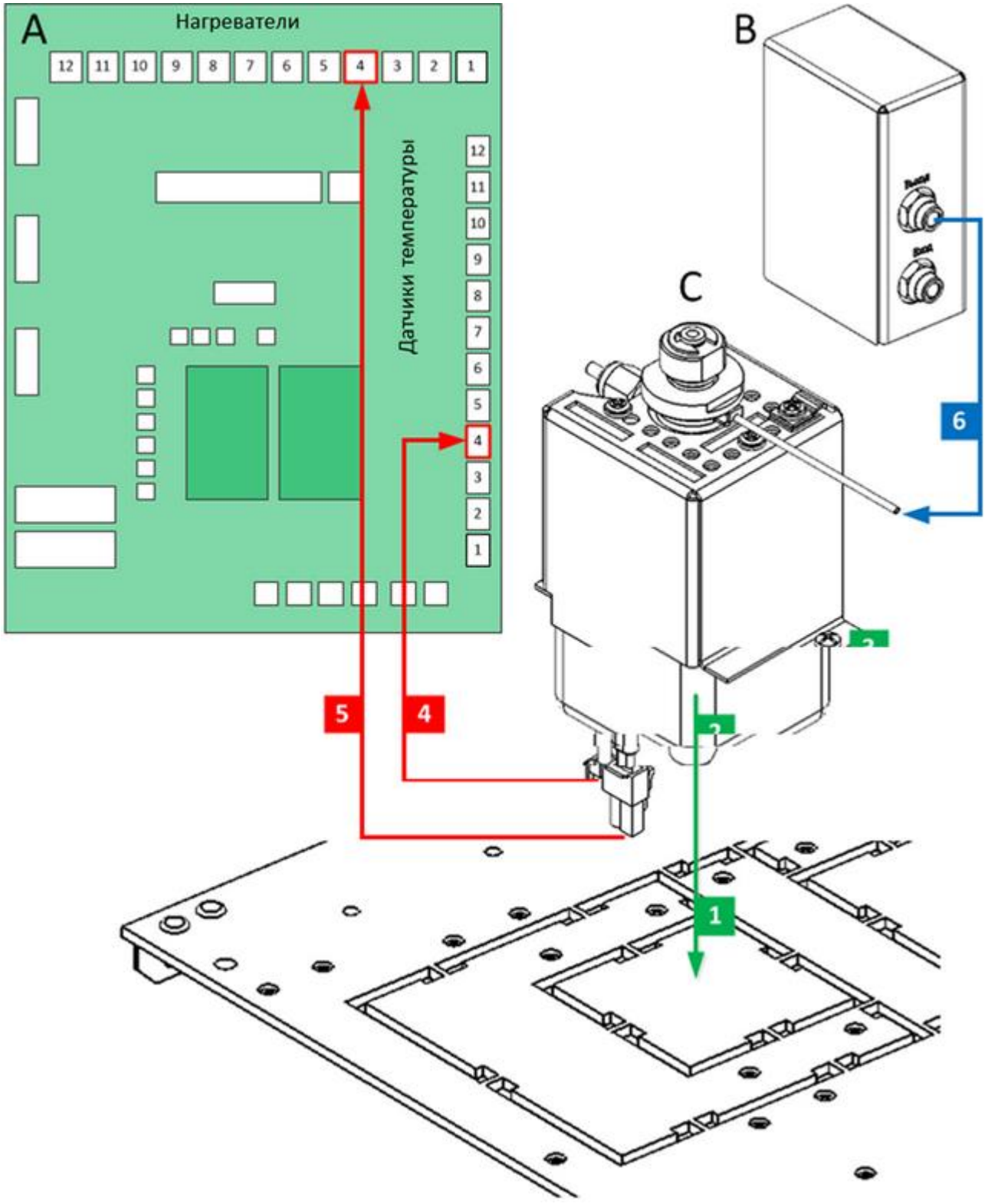
1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Установите испаритель в освободившееся посадочное место.
3. Закрепите кожух испарителя двумя винтами.
4. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
5. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
6. Подключите трубопровод испарителя к входному штуцеру соответствующего РРГ, согласно газовой схеме хроматографа.

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 4-6. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 4-6 (Рисунок 2.9).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 4, следует настроить термостат 4 и т.д.



A – силовой модуль; B – регулятор расхода газа РРГ-10; C – испаритель насадочный.

Рисунок 2.8 – Установка и подключение испарителя насадочного

2.2.2 Испаритель капиллярный

Порядок установки (Рисунок 2.8):

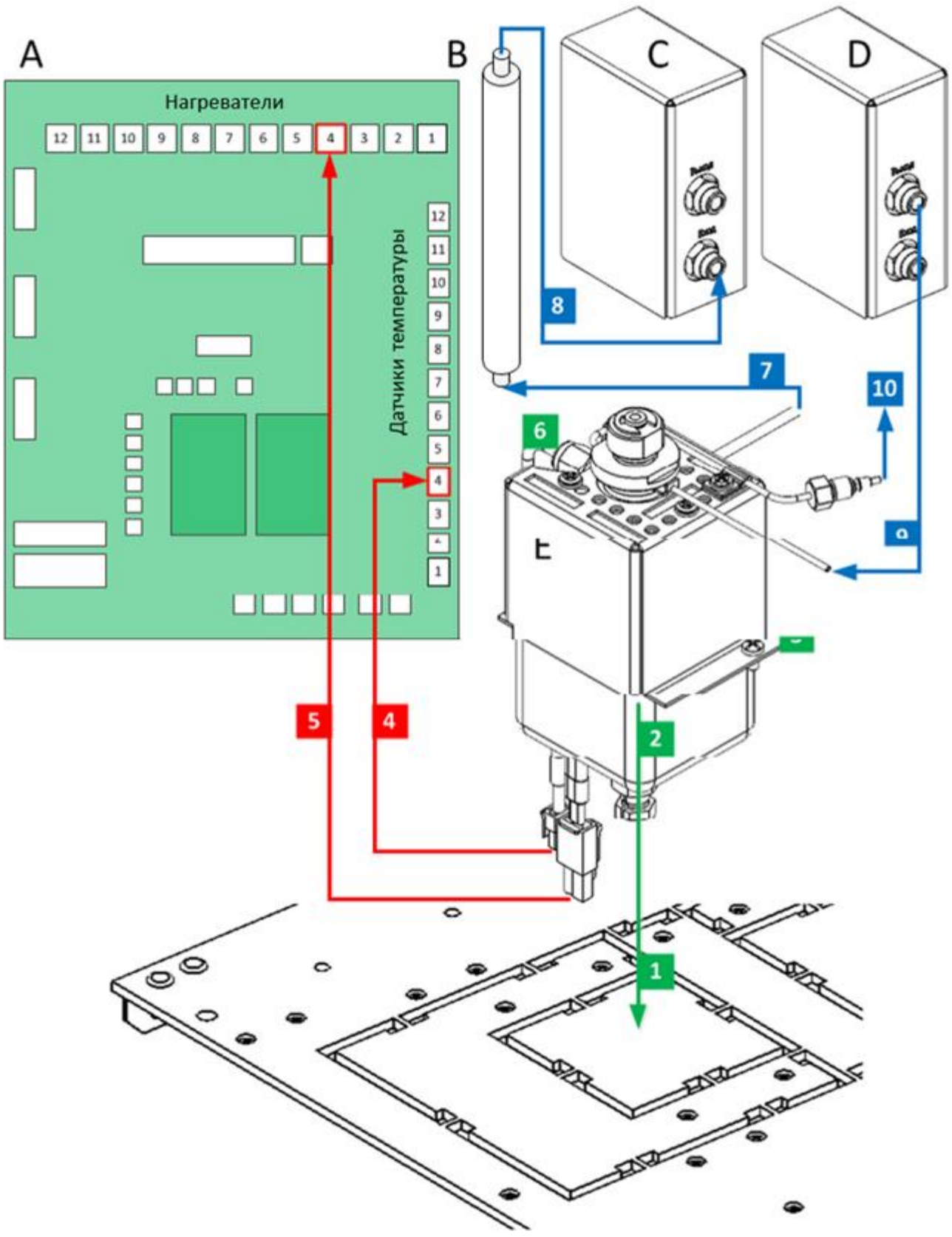
1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Установите испаритель в освободившееся посадочное место.
3. Закрепите кожух испарителя двумя винтами.
4. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
5. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
6. Подключите трубопровод ∅ 3 мм (медный) к выходному штуцеру испарителя.
7. Подключите другой конец трубопровода к входному штуцеру фильтра 214.5.884.048, установленного в левом боковом отсеке хроматографа.
8. Выходной штуцер фильтра 214.5.884.048 с помощью трубопровода ∅ 1.6 мм подключите к входному штуцеру регулятора расхода газа РРГ-10 (согласно газовой схеме).
9. Трубопровод газа-носителя подключите к выходу регулятора давления РРГ-11 (или его исполнений, согласно газовой схеме).
10. Трубопровод обдува мембраны подключите к пневмосопротивлению, регулятору давления, регулятору расхода или заглушите (согласно газовой схеме).

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 4-6. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 4-6 (Рисунок 2.9).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 4, следует настроить термостат 4 и т.д.



A – силовой модуль; B – фильтр 214.5.884.048; C – регулятор расхода газа РРГ-10 (сброс пробы);
D – регулятор давления РРГ-11; E – испаритель капиллярный.

Рисунок 2.9 – Установка и подключение испарителя капиллярного

2.2.3 Настройка конфигурации испарителя

После установки и подключения испарителя необходимо настроить его конфигурацию с помощью программы "Панель управления".

Описание настройки приведено в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 3.2.1.5 и 6.6.2.5. Данное руководство доступно в справочной системе "Хроматэк Навигатор".

В программе "Панель управления" испаритель обозначается, как "Порт ввода".

Таблица 2.7 – Необходимые настройки конфигурации испарителя

Параметр	**Примечание**
Экспертные параметры. Силовой модуль	
Тип термостата	Для термостата (нагревателя/датчика, Рисунок 2.12) в который установлен испаритель, указать тип – Термостат испарителя и задать порядковый номер.
Экспертные параметры. Порт ввода	
Криоохлаждение	Включите опцию, если к испарителю подведена система криоохлаждения.
Номинальная мощность	Задайте значение 70 Вт.
Ограничение мощности	Задайте значение ≤ 70 Вт.
Тип испарителя	Выберите тип установленного испарителя – 7.х или 8.х (испаритель 8.х – программируемый с возможностью установки криоохлаждения).
Общие параметры. Порт ввода	
Тип порта	Вход колонки может быть подключен к одному из следующих устройств: – Испаритель насадочный. – Испаритель капиллярный. – Испаритель программируемый. – Газовый ввод. – Инжектор поршневой.
Термостат испарителя	Здесь следует указать, на каком нагревателе установлен испаритель. Ближайший к оператору испаритель имеет номер 1, следующий за ним – 2, и т.д.
Максимальная температура	Задайте 350-450 °С.
Отключить нагрев и контроль температуры	Если опция включена, программа хроматографа не управляет нагревом испарителя и не контролирует его температуру.
Клапан на сбросном канале	При работе с капиллярной колонкой в режиме без деления потока укажите номер клапана, осуществляющего дополнительное запирание канала сброса (вентиляции).

Параметр	Примечание
Прямой ввод в колонку	Если опция включена, то температура испарителя будет синхронизирована с температурой термостата колонок.
Использовать универсальные РРГ	Опция должна быть включена, если к порту ввода подключены одноканальные РРГ и выключена при использовании функциональных (многоканальных) РРГ.
РРГ функциональный	Если к порту ввода подключен функциональный (многоканальный) РРГ, здесь следует указать его номер согласно газовой схеме.
РРГ. Газ-носитель	Если к порту ввода подключены одноканальные РРГ, здесь следует указать номер регулятора, от которого в колонку подается газ-носитель.
РРГ 11 на сбросном канале	Если на сбросе пробы установлен РРГ11 необходимо установить галочку для правильного отображения параметров порта ввода в Панели управления
РРГ. Сбросной газ	Если к порту ввода подключены одноканальные РРГ, здесь следует указать номер регулятора, контролирующего сброс пробы (деление потока).
РРГ. Обдув мембраны	Если к порту ввода подключены одноканальные РРГ, здесь следует указать номер регулятора, контролирующего величину потока по каналу обдува мембраны.
Тип газа-носителя	Здесь следует выбрать тип газа-носителя, подаваемого в колонку.
Герметичность. Контроль	Если опция включена, программа хроматографа контролирует заданную допустимую утечку в порте ввода.

2.3 Установка и подключение детекторов

2.3.1 Детектор ПИД

Порядок установки (Рисунок 2.10, Рисунок 2.11, Рисунок 2.12):

1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Установите нагреватель и закрепите четырьмя винтами (на рисунке не показаны).
3. Открутите гайку 214.8.930.137 с нижнего штуцера детектора (вход колонки).
4. Установите детектор.
5. Закрепите его гайкой 214.8.930.137 изнутри термостата колонок. Затяните гайку сначала от руки, затем ключом 14 мм.
6. Установите левый кожух, закрепите двумя винтами (на рисунке не показаны).
7. Установите правый кожух, закрепите двумя винтами (на рисунке не показаны).
8. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
9. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
10. Подключите контакт 214.6.622.046 (+200В) к соответствующему разъему на плате стабилизатора 200 В с помощью кабеля 214.6.644.176.
11. Подключите разъем свечи детектора к плате управления нагревом свечи (#1 или #2) с помощью кабеля 214.6.644.346. Данная плата установлена на силовом модуле.
12. Подключите детектор к усилителю ПИД с помощью кабеля усилителя.
13. Подключите усилитель ПИД к стабилизатору 200 В с помощью кабеля 214.6.644.348.
14. Подключите трубопровод с биркой "водород" к одному из штуцеров тройника 214.6.453.094 (либо к входному штуцеру соответствующего РРГ, согласно газовой схеме хроматографа).
15. Подключите трубопровод с биркой "воздух" к входному штуцеру соответствующего РРГ (согласно газовой схеме хроматографа).
16. Подключите усилитель ПИД к процессорному модулю.

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 1-3. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 1-3 (Рисунок 2.12).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 1, следует настроить термостат 1 и т.д.

Ниже (Рисунок 2.12) показан только один из вариантов подключения газов к детектору. Более подробная информация приведена в разделе 3.3.3 руководства по эксплуатации ГХ, часть 2.

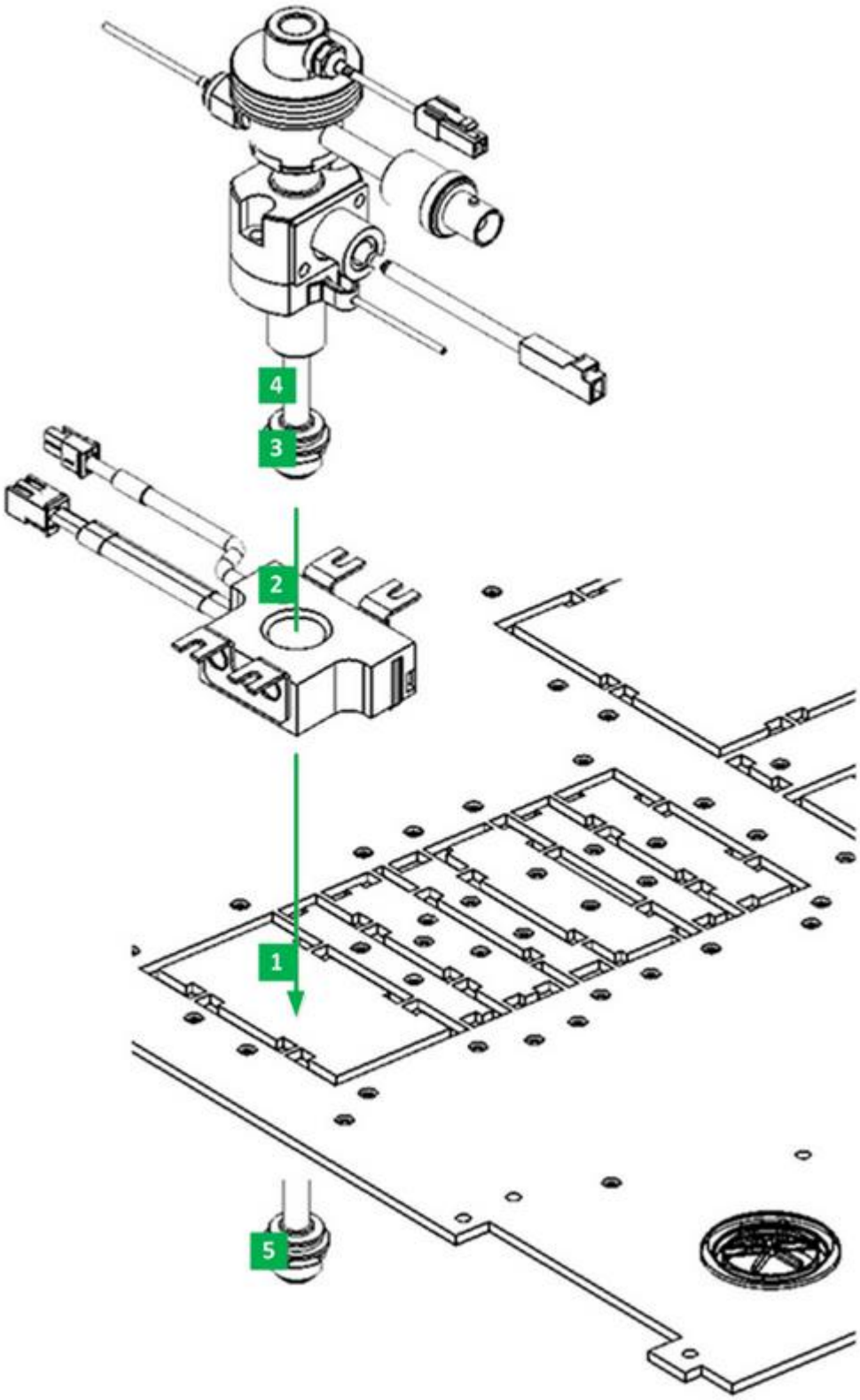


Рисунок 2.10 – Установка ПИД

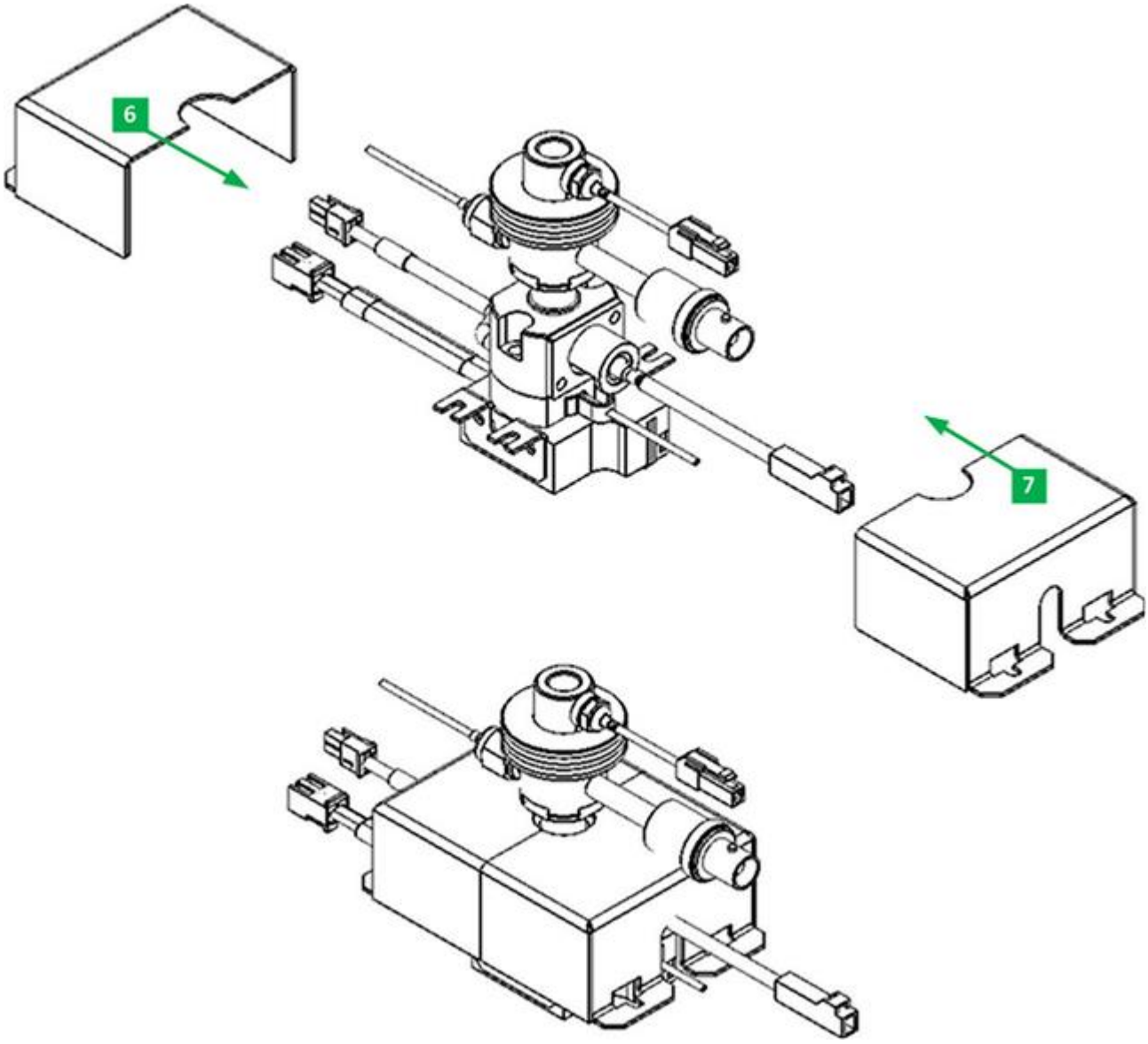
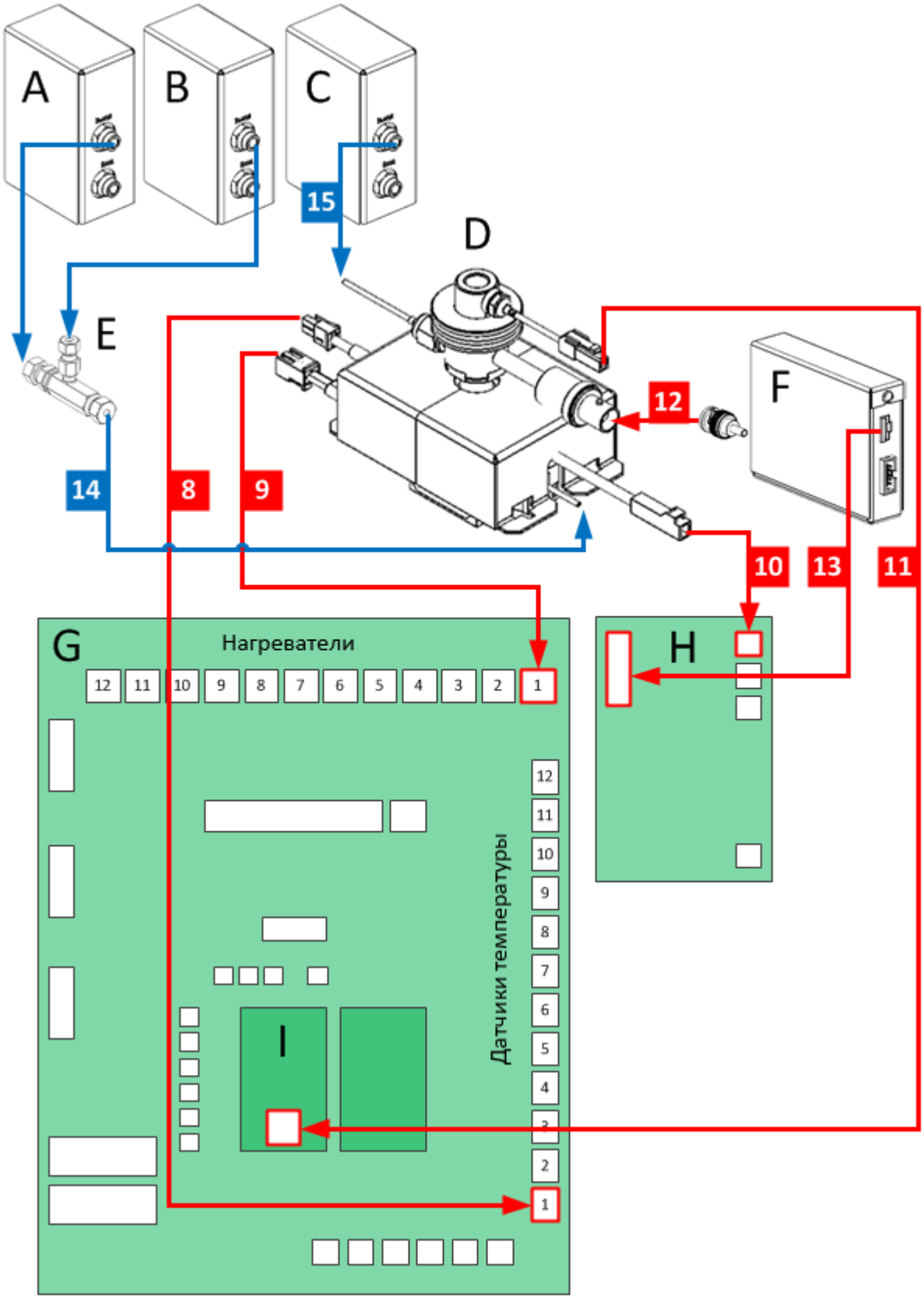
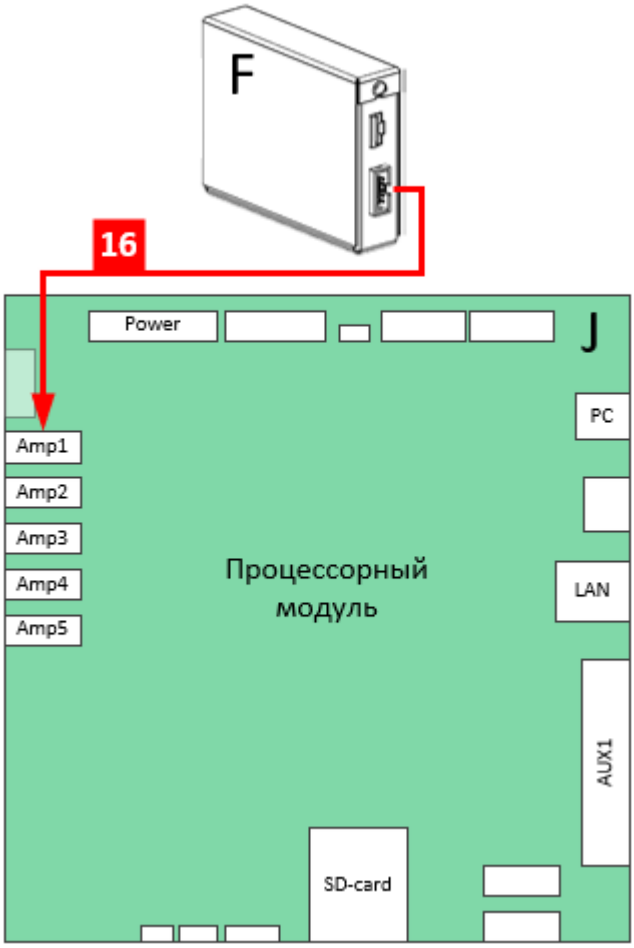


Рисунок 2.11 – Установка кожухов ПИД



A – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (водород); B – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (поддув); C – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (воздух); D – детектор ПИД; E – тройник 214.6.453.094; F – усилитель (ТИД, ФИД); G – силовой модуль; H – стабилизатор 200 В; I – плата питания свечи #1.

Рисунок 2.12 – Электрические и газовые подключения ПИД



F – усилитель ПИД (ТИД, ФИД); J – плата процессорная.

Рисунок 2.13 – Подключение усилителя ПИД

Вместо РРГ A, B и C (Рисунок 2.12) к детектору может быть подключен один функциональный регулятор.

После установки и подключения детектора необходимо настроить его конфигурацию с помощью программы "Панель управления".

Описание настройки приведено в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 3.2.1.10 и 6.6.2.6. Данное руководство доступно в справочной системе "Хроматэк Навигатор".

Таблица 2.8 – Необходимые настройки конфигурации ПИД

Параметр	Примечание
Экспертные параметры. Силовой модуль	
Тип термостата	Для термостата (нагревателя/датчика, Рисунок 2.12) в который установлен детектор, указать тип – Термостат детектора и задать порядковый номер.
Экспертные параметры. ПИД	
Использовать универсальные РРГ	Если к детектору подключен функциональный РРГ, данную опцию следует выключить.
Номинальная мощность	Задайте значение 70 Вт.
Ограничение мощности	Задайте значение ≤ 70 Вт.
Усилитель. Тип	Выберите значение – ПИД.
Усилитель. Порядковый номер	Задайте значение, соответствующее положению данного детектора: 1 – ближний, 2 – дальний (так же может быть 3).
Общие параметры. ПИД	
Канал	Выберите Старт-1 или Старт-2[1].
Максимальная температура	Задайте 350-450 °С.
Отключить нагрев и контроль температуры	Если опция включена, программа хроматографа не управляет нагревом детектора и не контролирует его температуру.
РРГ	Выберите номер функционального РРГ, если опция "Использовать универсальные РРГ" выключена.
РРГ. Воздух	Выберите номер РРГ по каналу "воздух".
РРГ. Водород	Выберите номер РРГ по каналу "водород".
РРГ. Поддув	Выберите номер РРГ по каналу "поддув".
Термостат	Укажите термостат детектора (см. Тип термостата).
Частота	Выберите частоту записи данных.
Параметры поджига. ПИД	
Контроль наличия пламени	Включите опцию[2].
Свеча	Укажите, к какой плате поджига подключена свеча (Рисунок 2.12).
Порог приращения фона	При поджиге пламени измеряемый фон пламенных детекторов увеличивается. Для того чтобы хроматограф зафиксировал наличие пламени, фон должен превысить заданное пороговое значение. Для ПИД рекомендуется задавать – 0,5 мВ.
Приращение водорода	Величина, на которую увеличивается расход водорода при каждой следующей попытке поджига (если предыдущая была неудачна).

Расход водорода	Задайте значение 40 мл/мин
Расход воздуха	Задайте значение 250 мл/мин
Расход поддувного газа	Задайте значение 10 мл/мин

[1] Подробнее о канале старта см. раздел 3.2.1.3 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

[2] При использовании тандема ПФД-ПИД требуется отключить контроль пламени ПИД. В тандеме ПФД-ПИД, у ПИ-датчика измеренный сигнал довольно нестабилен и для того, чтобы хроматограф не терял пламя ПИ-датчика (когда сигнал ПИ-датчика падает ниже порогового значения) он не должен отслеживать изменения сигнала.

2.3.2 Детектор ТИД

Порядок установки (Рисунок 2.14, Рисунок 2.15, Рисунок 2.16):

1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Установите нагреватель и закрепите четырьмя винтами (на рисунке не показаны).
3. Открутите гайку 214.8.930.137 с нижнего штуцера детектора (вход колонки).
4. Установите детектор.
5. Закрепите его гайкой 214.8.930.137 изнутри термостата колонок. Затяните гайку сначала от руки, затем ключом 14 мм.
6. Установите левый кожух, закрепите двумя винтами (на рисунке не показаны).
7. Установите правый кожух, закрепите двумя винтами (на рисунке не показаны).
8. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
9. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
10. Подключите контакт 214.6.622.046 (+200В) к соответствующему разъему на плате стабилизатора 200 В с помощью кабеля 214.6.644.176.
11. Подключите разъем свечи детектора к плате управления нагревом свечи (#1 или #2) с помощью кабеля 214.6.644.346. Данная плата установлена на силовом модуле.
12. Подключите детектор к усилителю ТИД с помощью кабеля усилителя.
13. Подключите усилитель ТИД к стабилизатору 200 В с помощью кабеля 214.6.644.348.
14. Подключите трубопровод с биркой "водород" к одному из штуцеров тройника 214.6.453.094 (либо к входному штуцеру соответствующего РРГ, согласно газовой схеме хроматографа).
15. Подключите трубопровод с биркой "воздух" к входному штуцеру соответствующего РРГ (согласно газовой схеме хроматографа).
16. Подключите усилитель ТИД к процессорному модулю.

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 1-3. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 1-3 (Рисунок 2.16).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 1, следует настроить термостат 1 и т.д.

Ниже (Рисунок 2.16) показан только один из вариантов подключения газов к детектору. Более подробная информация приведена в разделе 3.3.3 руководства по эксплуатации ГХ, часть 2.

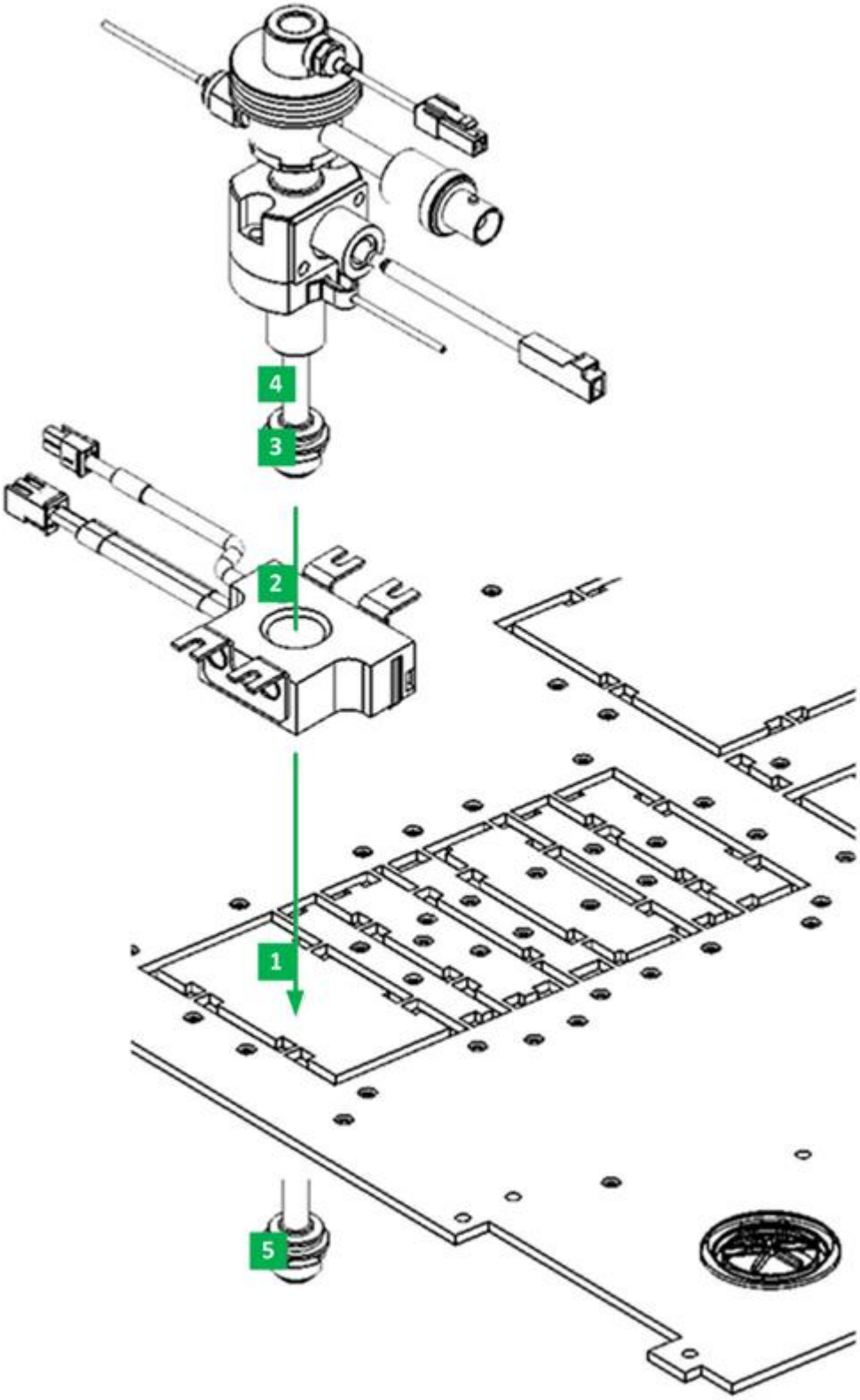


Рисунок 2.14 – Установка ТИД

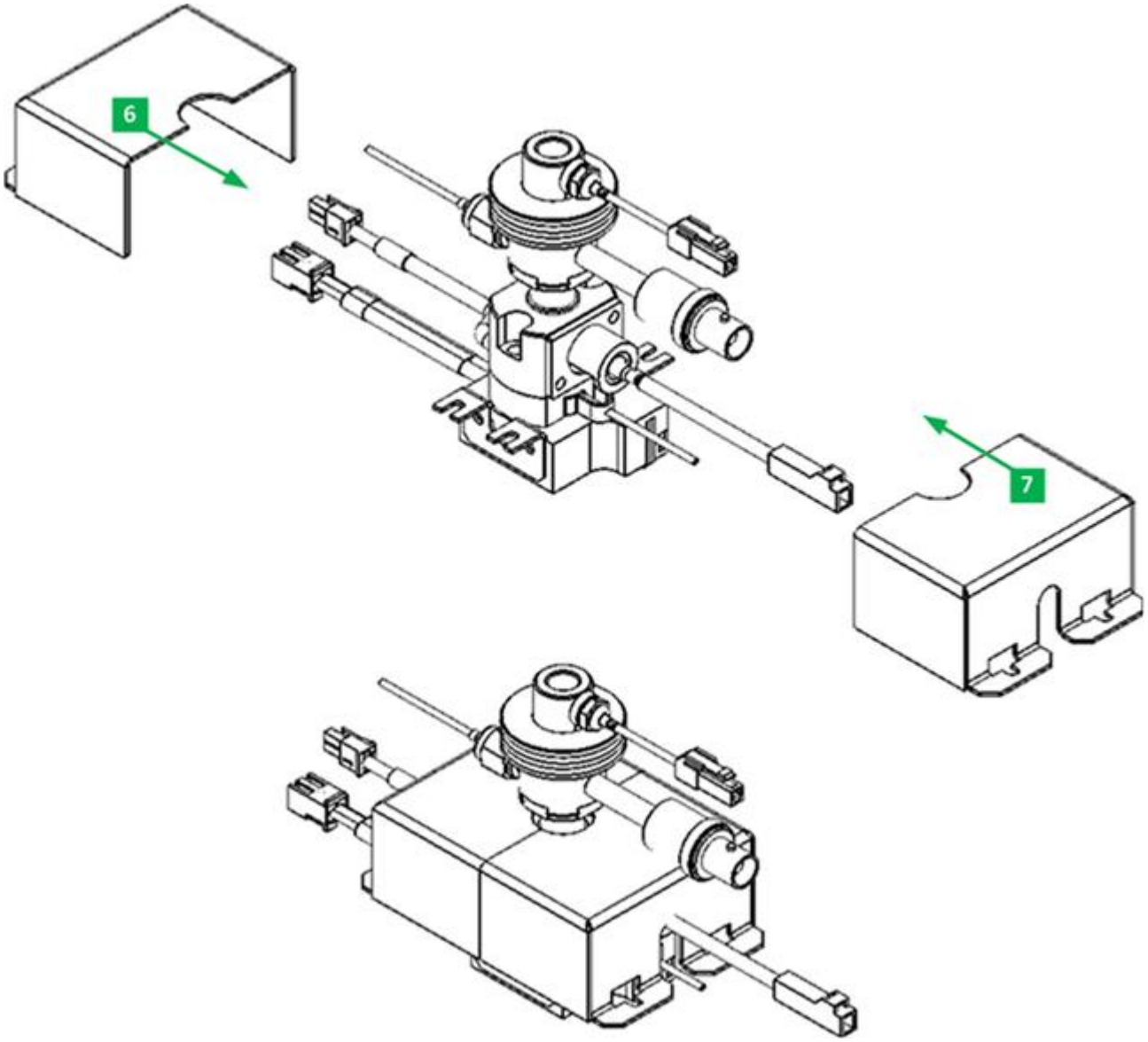
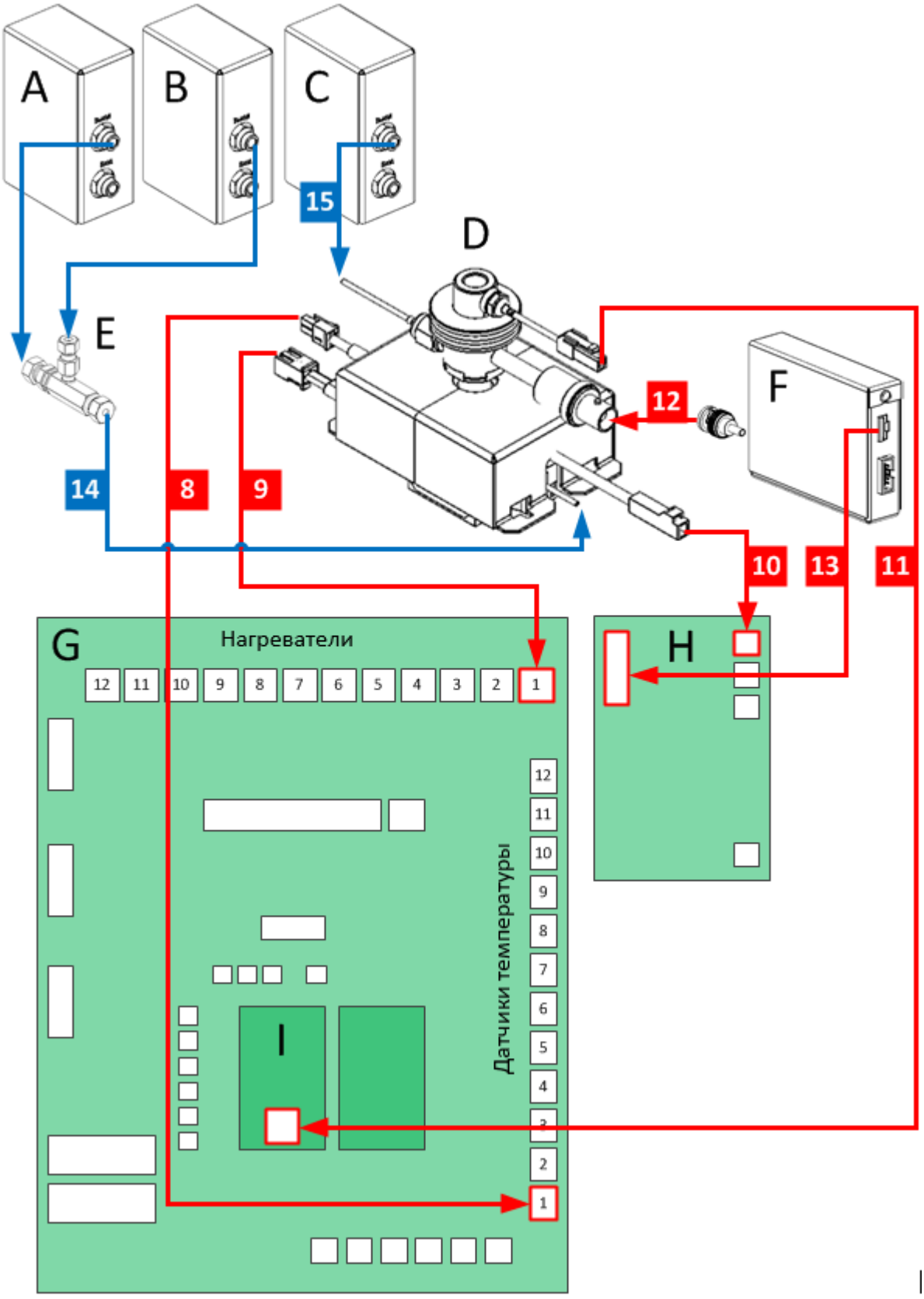
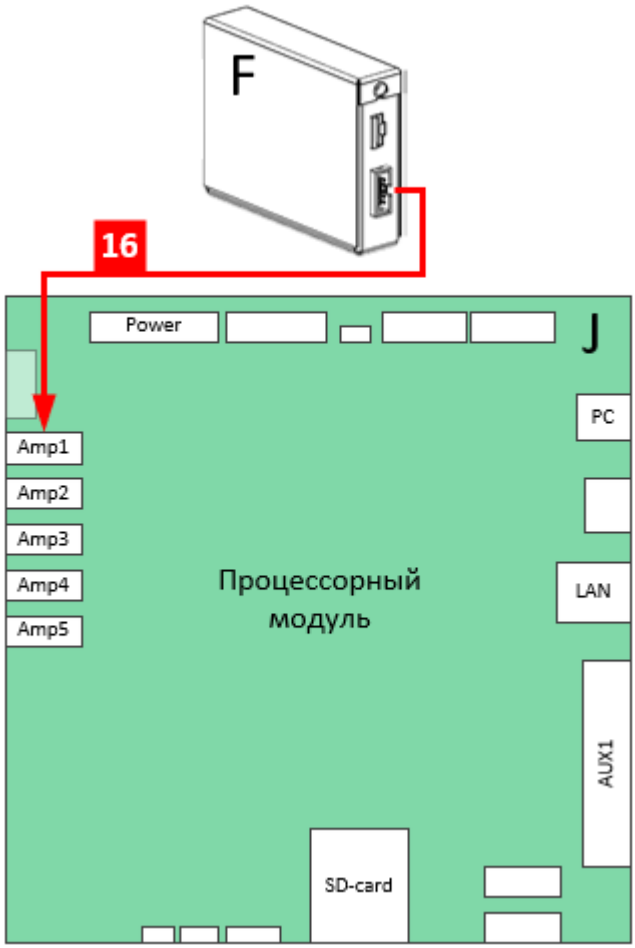


Рисунок 2.15 – Установка кожухов ТИД



A – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (водород); B – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (поддув); C – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (воздух); D – детектор ТИД; E – тройник 214.6.453.094; F – усилитель ПИД (ТИД,ФИД); G – силовой модуль; H – стабилизатор 200 В; I – плата питания свечи #1.

Рисунок 2.16 – Электрические и газовые подключения ТИД



F – усилитель ПИД (ТИД, ФИД); J – плата процессорная.

Рисунок 2.17 – Подключение усилителя ТИД

Вместо РРГ A, B и C (Рисунок 2.16) к детектору может быть подключен один функциональный регулятор.

После установки и подключения детектора необходимо настроить его конфигурацию с помощью программы "Панель управления".

Описание настройки приведено в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 3.2.1.10 и 6.6.2.6. Данное руководство доступно в справочной системе "Хроматэк Навигатор".

Таблица 2.9 – Необходимые настройки конфигурации ТИД

Параметр	Примечание
Экспертные параметры. Силовой модуль	
Тип термостата	Для термостата (нагревателя/датчика, Рисунок 2.16) в который установлен детектор, указать тип – Термостат детектора и задать порядковый номер.
Экспертные параметры. ТИД	
Использовать универсальные РРГ	Если к детектору подключен функциональный РРГ, данную опцию следует выключить.
Номинальная мощность	Задайте значение 70 Вт.
Ограничение мощности	Задайте значение ≤ 70 Вт.
Усилитель. Тип	Выберите значение – ПИД.
Усилитель. Порядковый номер	Задайте значение, соответствующее положению данного детектора: 1 – ближний, 2 – дальний (так же может быть 3).
Общие параметры. ТИД	
Канал	Выберите Старт-1 или Старт-2[1].
Максимальная температура	Задайте 350-450 °С.
Отключить нагрев и контроль температуры	Если опция включена, программа хроматографа не управляет нагревом детектора и не контролирует его температуру.
РРГ	Выберите номер функционального РРГ, если опция "**Использовать универсальные РРГ"** выключена.
РРГ. Воздух	Выберите номер РРГ по каналу "воздух".
РРГ. Водород	Выберите номер РРГ по каналу "водород".
РРГ. Поддув	Выберите номер РРГ по каналу "поддув".
Термостат	Укажите термостат детектора (см. Тип термостата).
Частота	Выберите частоту записи данных.
Параметры поджига. ТИД	
Контроль наличия пламени	Включите опцию.
Свеча	Укажите, к какой плате поджига подключена свеча (Рисунок 2.16).
Порог приращения фона	При поджиге пламени измеряемый фон пламенных детекторов увеличивается. Для того чтобы хроматограф зафиксировал наличие пламени, фон должен превысить заданное пороговое значение. Для ТИД рекомендуется задавать – 4 мВ.
Приращение водорода	Величина, на которую увеличивается расход водорода при каждой следующей попытке поджига (если предыдущая была неудачна).

Параметр	Примечание
Расход водорода	Задайте значение 30 мл/мин
Расход воздуха	Задайте значение 250 мл/мин
Расход поддувного газа	Задайте значение 10 мл/мин

[1] Подробнее о канале старта см. раздел 3.2.1.3 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

2.3.3 Детектор ПФД

Порядок установки (Рисунок 2.18, Рисунок 2.19, Рисунок 2.20, Рисунок 2.21):

1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Установите нагреватель и закрепите четырьмя винтами (на рисунке не показаны).
3. Открутите гайку 214.8.930.137 с нижнего штуцера детектора (вход колонки).
4. Установите детектор.
5. Закрепите его гайкой 214.8.930.137 изнутри термостата колонок. Затяните гайку сначала от руки, затем ключом 14 мм.
6. Установите левый кожух, закрепите двумя винтами (на рисунке не показаны).
7. Установите правый кожух, закрепите двумя винтами (на рисунке не показаны).
8. Подключите разъем свечи детектора к плате управления нагревом свечи (#1 или #2) с помощью кабеля 214.6.644.346. Данная плата установлена на силовом модуле.
9. Подключите трубопровод с биркой "верхний" к входному штуцеру соответствующего РРГ (водород), согласно газовой схеме хроматографа.
10. Подключите трубопровод с биркой "средний" к входному штуцеру соответствующего РРГ (воздух), согласно газовой схеме хроматографа.
11. Заглушите трубопровод с биркой "нижний".
12. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
13. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
14. Подключите усилитель ПФД к стабилизатору 800 В с помощью кабеля 214.6.644.348-01.
15. Подключите провод фотоумножителя (самый длинный) с двухконтактным разъемом к соответствующему разъему на плате стабилизатора 800 В.
16. Подключите провод заземления к корпусу хроматографа (под любой из корпусных винтов).
17. Подключите коаксиальный провод к усилителю ПФД.
18. Подключите вентилятор охлаждения к разъему XP38 (Рисунок 2.5) силового модуля.
19. Подключите усилитель ПФД к процессорному модулю.

Нижний трубопровод используется при работе детектора в двухпламенном режиме. Подробнее о двухпламенном режиме см. раздел 3.5 руководства по эксплуатации ГХ, часть 2.

Ниже (Рисунок 2.20) показан только один из вариантов подключения газов к детектору. Более подробная информация приведена в разделе 3.3.3 руководства по эксплуатации ГХ, часть 2.

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 1-3. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 1-3 (Рисунок 2.21).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 1, следует настроить термостат 1 и т.д.

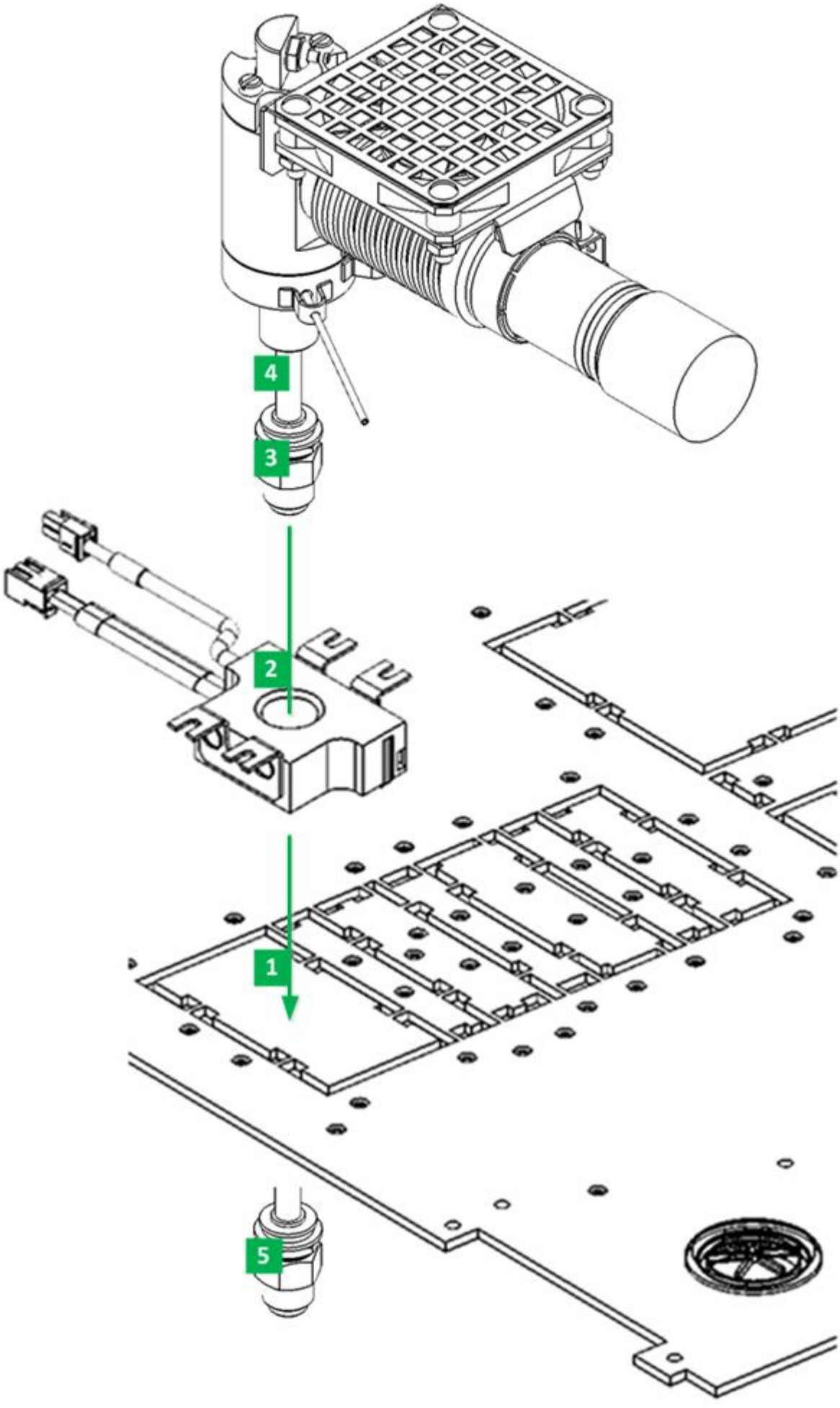


Рисунок 2.18 – Установка ПФД

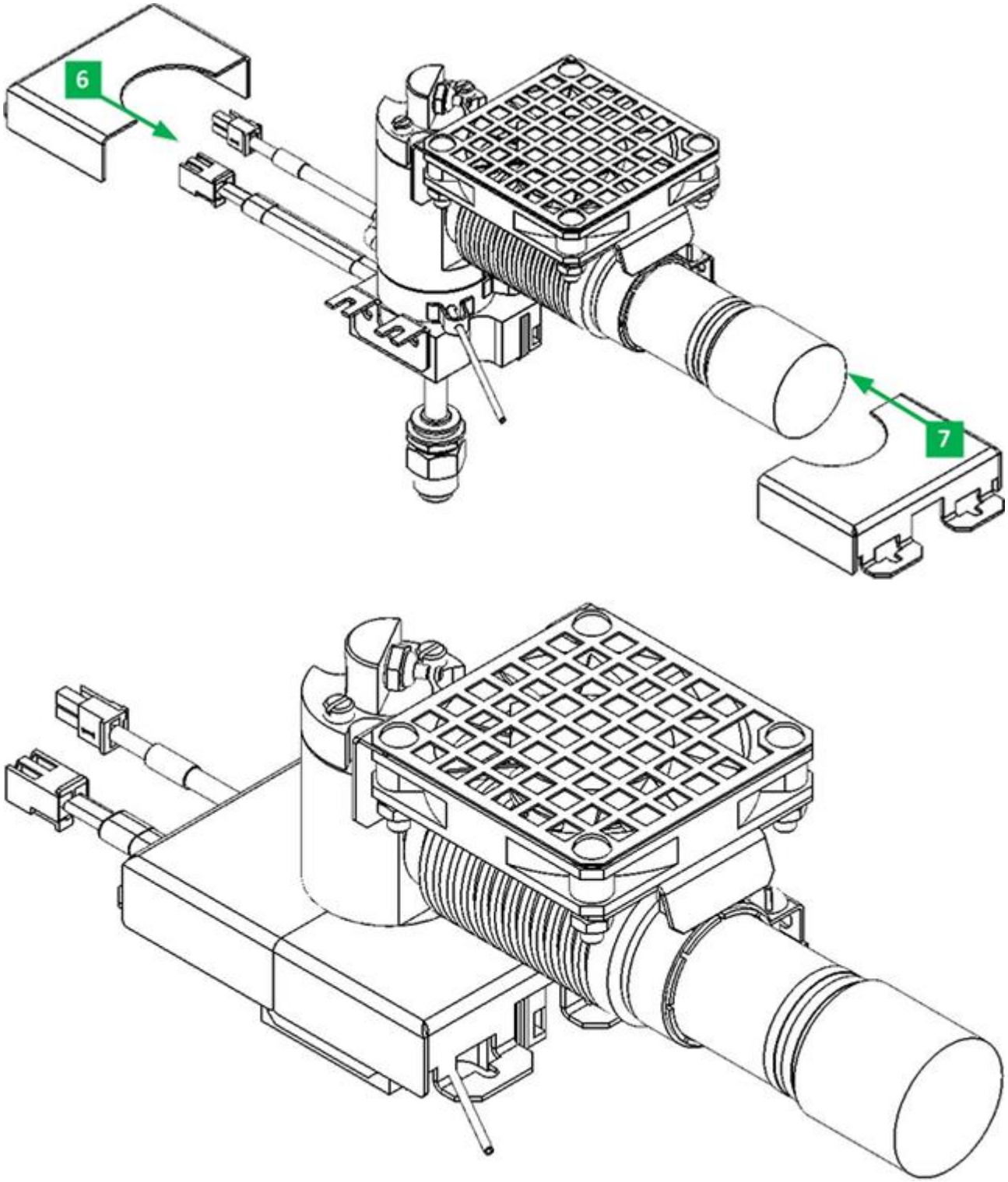
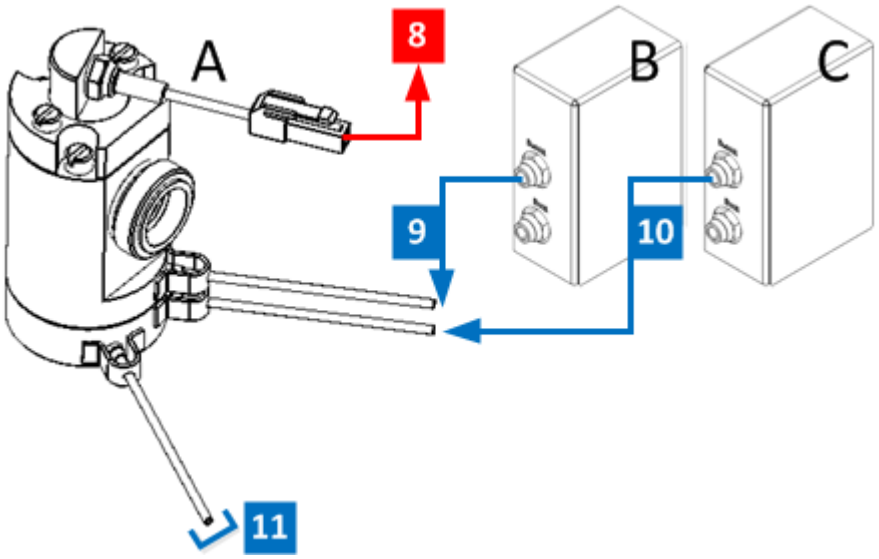


Рисунок 2.19 – Установка кожухов ПФД

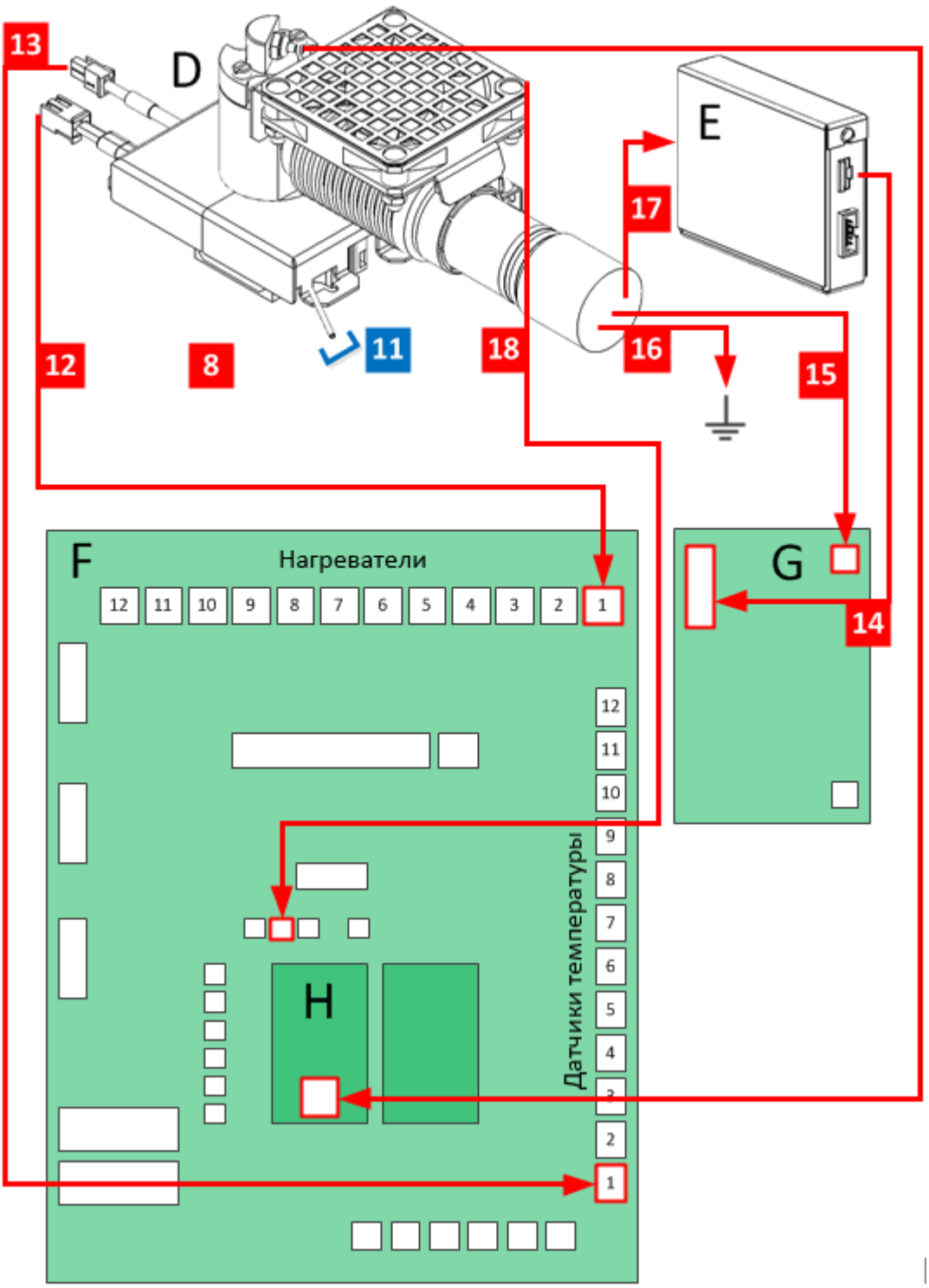


Фотоумножитель, вентилятор охлаждения и кожухи условно не показаны.

A – детектор ПФД; B – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (водород); C – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (воздух).

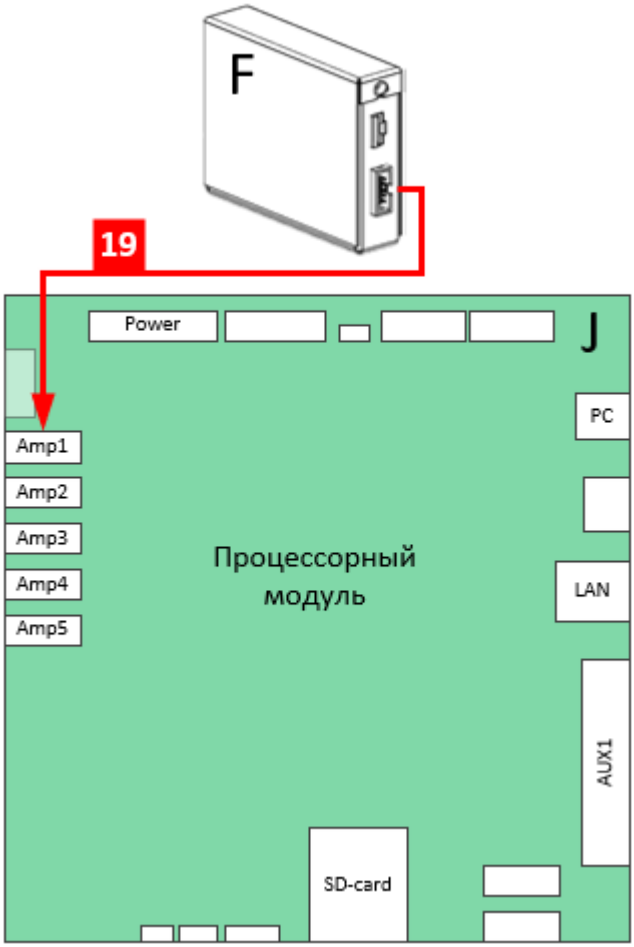
Рисунок 2.20 – Газовые подключения ПФД

Вместо РРГ B и C (Рисунок 2.12) к детектору может быть подключен один функциональный регулятор.



D – детектор ПФД; E – усилитель ПФД; F – силовой модуль; G – стабилизатор 800 В; H – плата питания свечи #1.

Рисунок 2.21 – Электрические подключения ПФД



F – усилитель ПФД; J – плата процессорная.

Рисунок 2.22 – Подключение усилителя ПФД

После установки и подключения детектора необходимо настроить его конфигурацию с помощью программы "Панель управления".

Описание настройки приведено в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 3.2.1.10 и 6.6.2.6. Данное руководство доступно в справочной системе "Хроматэк Навигатор".

Таблица 2.10 – Необходимые настройки конфигурации ПФД

Параметр	Примечание
Экспертные параметры. Силовой модуль	
Тип термостата	Для термостата (нагревателя/датчика, Рисунок 2.12) в который установлен детектор, указать тип – Термостат детектора и задать порядковый номер.
Экспертные параметры. ПФД	
Использовать универсальные РРГ	Если к детектору подключен функциональный РРГ, данную опцию следует выключить.
Номинальная мощность	Задайте значение 70 Вт.
Ограничение мощности	Задайте значение ≤ 70 Вт.
Усилитель. Тип	Выберите значение – ПИД.
Усилитель. Порядковый номер	Задайте значение, соответствующее положению данного детектора: 1 – ближний, 2 – дальний (так же может быть 3).
Общие параметры. ПФД	
Канал	Выберите Старт-1 или Старт-2[1].
Максимальная температура	Задайте 350-450 °С.
Отключить нагрев и контроль температуры	Если опция включена, программа хроматографа не управляет нагревом детектора и не контролирует его температуру.
РРГ	Выберите номер функционального РРГ, если опция "**Использовать универсальные РРГ"** выключена.
РРГ. Воздух	Выберите номер РРГ по каналу "воздух".
РРГ. Водород	Выберите номер РРГ по каналу "водород".
Термостат	Укажите термостат детектора (см. Тип термостата).
ФЭУ. Питание	Включите данную опцию.
Частота	Выберите частоту записи данных.
Параметры поджига. ПФД	
Контроль наличия пламени	Включите опцию.
Свеча	Укажите, к какой плате поджига подключена свеча (Рисунок 2.12).
Порог приращения фона	При поджиге пламени измеряемый фон пламенных детекторов увеличивается. Для того чтобы хроматограф зафиксировал наличие пламени, фон должен превысить заданное пороговое значение. Для ПФД рекомендуется задавать – 0,5 мВ.
Приращение водорода	Величина, на которую увеличивается расход водорода при каждой следующей попытке поджига (если предыдущая была неудачна).

Параметр	Примечание
Расход водорода	Задайте значение 80 мл/мин
Расход воздуха	Задайте значение 180 мл/мин

[1] Подробнее о канале старта см. раздел 3.2.1 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

2.3.4 Детектор ЭЗД и микро-ЭЗД

Порядок установки ЭЗД (Рисунок 2.23, Рисунок 2.24, Рисунок 2.25) и микро-ЭЗД (Рисунок 2.26):

1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Установите нагреватель и закрепите четырьмя винтами (на рисунке не показаны).
3. Открутите гайку 214.8.930.137 с нижнего штуцера детектора (вход колонки).
4. Установите детектор.
5. Закрепите его гайкой 214.8.930.137 изнутри термостата колонок. Затяните гайку сначала от руки, затем ключом 14 мм.
6. Установите левый кожух, закрепите двумя винтами (на рисунке не показаны).
7. Установите правый кожух, закрепите двумя винтами (на рисунке не показаны).
8. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
9. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
10. Подключите детектор к усилителю ЭЗД или микро-ЭЗД с помощью кабеля усилителя.
11. Подключите трубопровод поддува детектора к входному штуцеру соответствующего РРГ (согласно газовой схеме хроматографа).
12. Подключите трубопроводанодного газа детектора микро-ЭЗД к входному штуцеру соответствующего РРГ (согласно газовой схеме хроматографа).
13. Подключите усилитель ЭЗД к процессорному модулю.

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 1-3. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 1-3 (Рисунок 2.25).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 1, следует настроить термостат 1 и т.д.

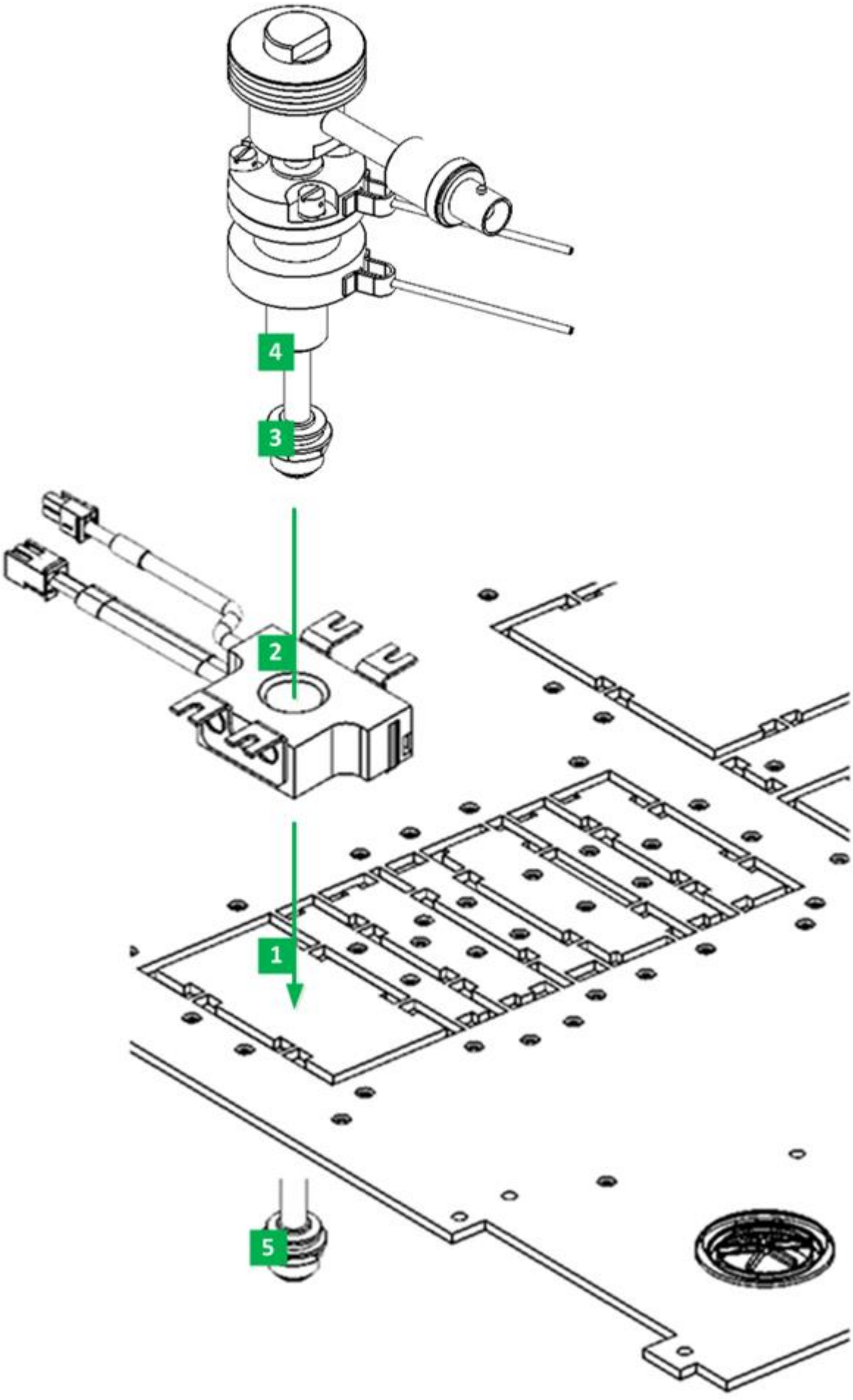


Рисунок 2.23 – Установка ЭЗД и микро-ЭЗД

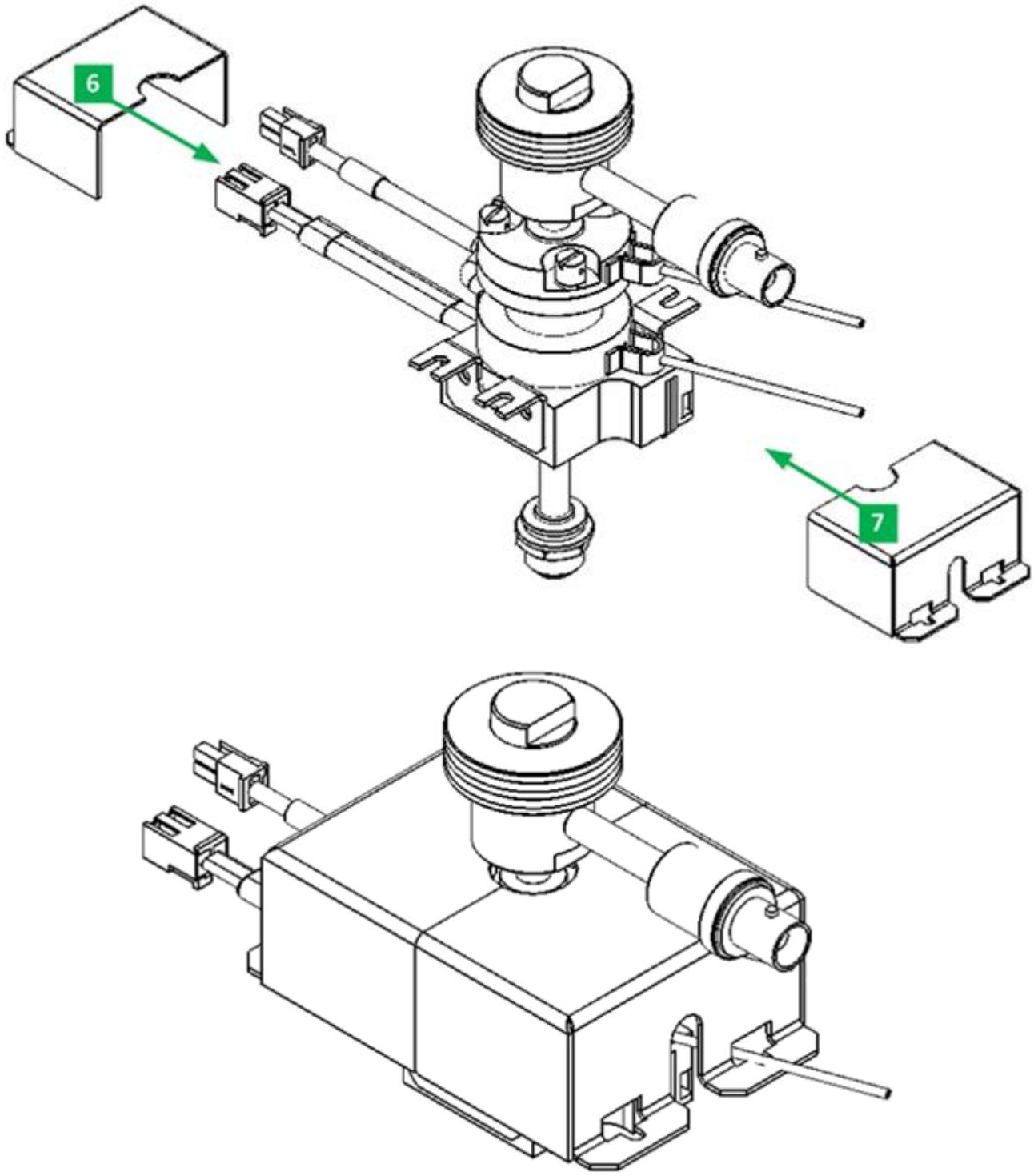
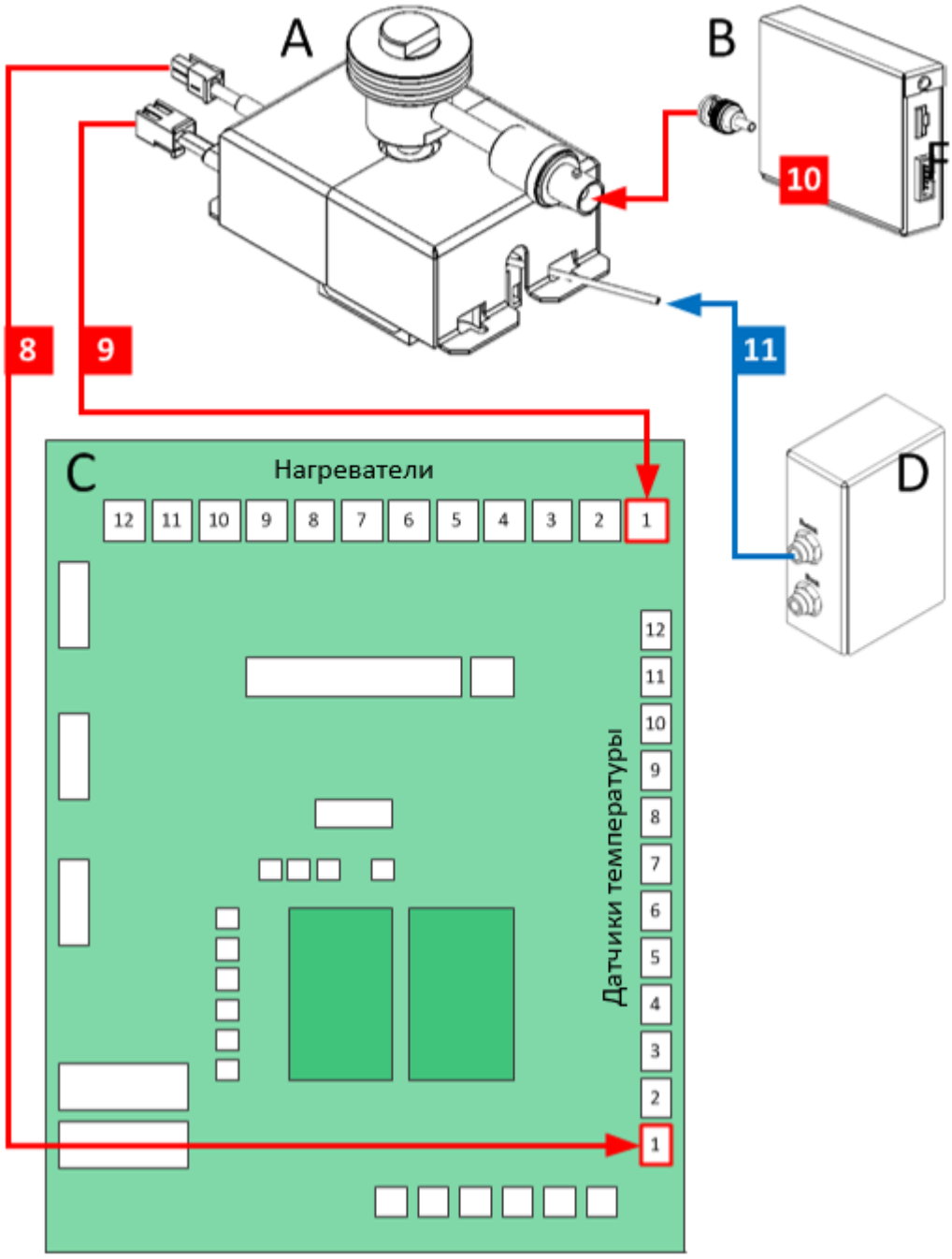
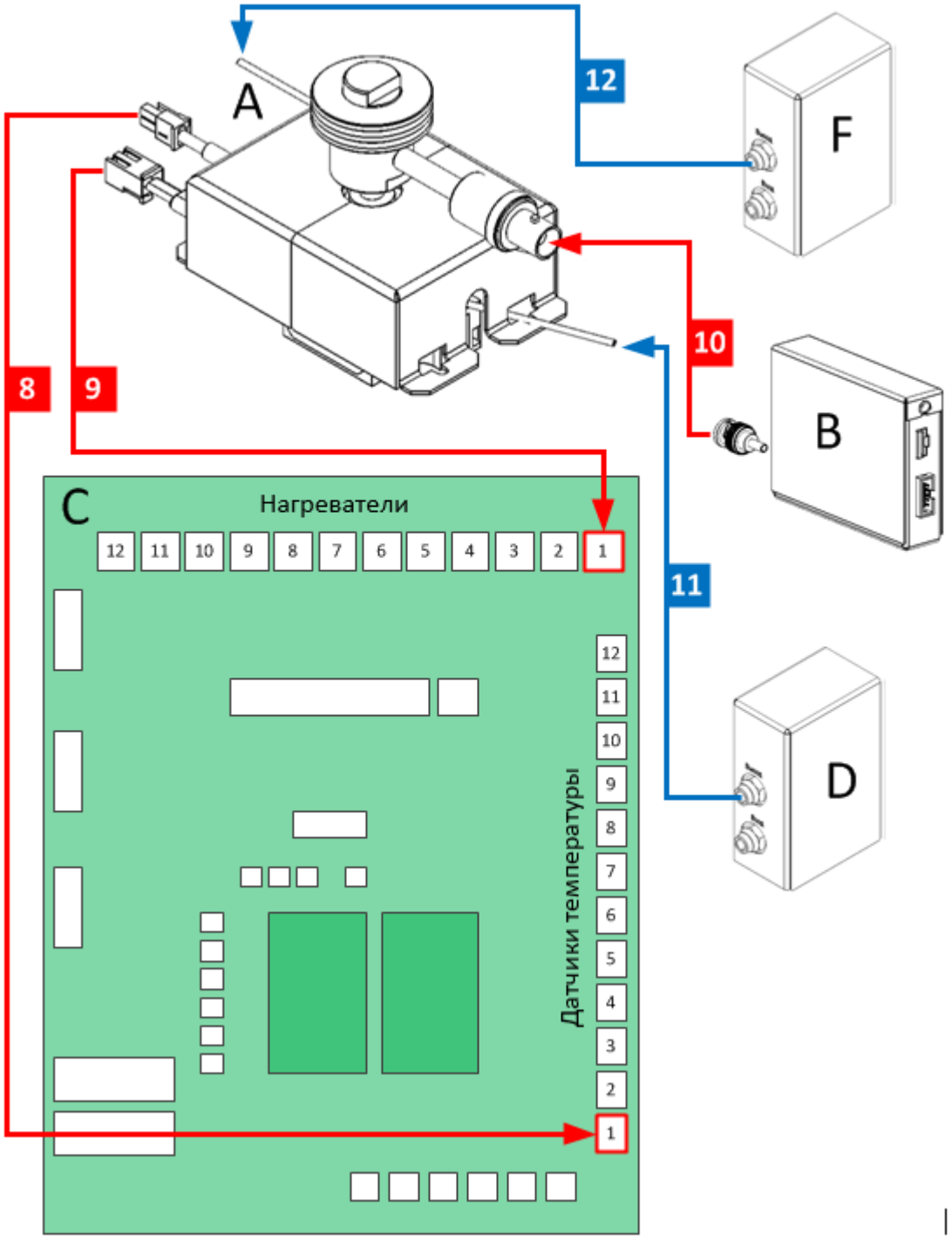


Рисунок 2.24 – Установка кожухов ЭЗД и микро-ЭЗД



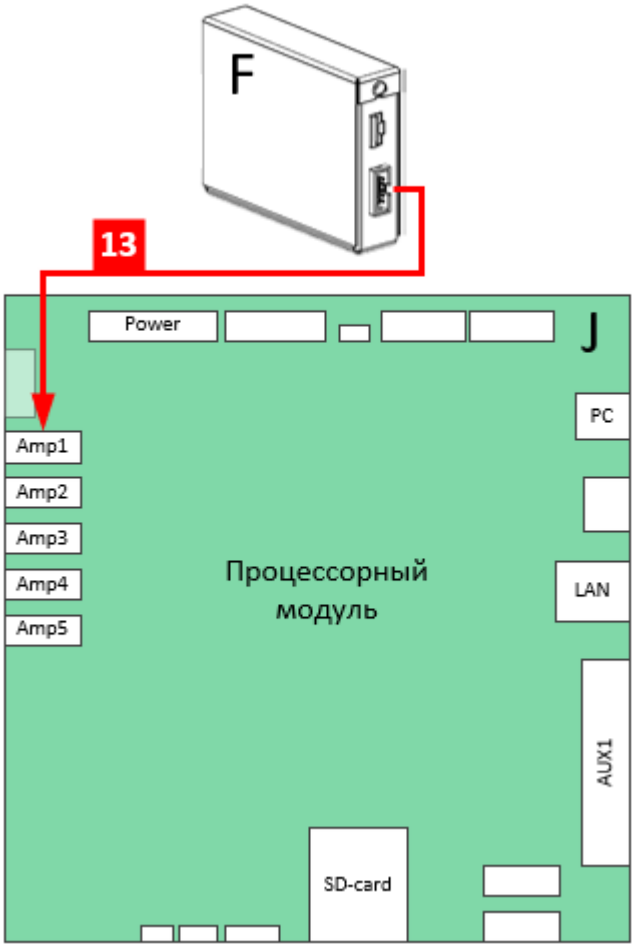
A – детектор ЭЗД; B – усилитель ЭЗД; C – силовой модуль; D – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (поддув).

Рисунок 2.25 – Электрические и газовые подключения ЭЗД



A – детектор ЭЗД; B – усилитель микро-ЭЗД; C – силовой модуль; D – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (поддув); F – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (анодный газ).

Рисунок 2.26 – Электрические и газовые подключения микро-ЭЗД



F – усилитель ЭЗД; J – плата процессорная.

Рисунок 2.27 – Подключение усилителя ЭЗД

После установки и подключения детектора необходимо настроить его конфигурацию с помощью программы "Панель управления".

Описание настройки приведено в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 3.2.1.10 и 6.6.2.6. Данное руководство доступно в справочной системе "Хроматэк Навигатор".

Таблица 2.11 – Необходимые настройки конфигурации ЭЗД

Параметр	Примечание
Экспертные параметры. Силовой модуль	
Тип термостата	Для термостата (нагревателя/датчика, Рисунок 2.12) в который установлен детектор, указать тип – Термостат детектора и задать порядковый номер.
Экспертные параметры. ЭЗД	
Использовать универсальные РРГ	Если к детектору подключен функциональный РРГ, данную опцию следует выключить.
Номинальная мощность	Задайте значение 70 Вт.
Ограничение мощности	Задайте значение ≤ 70 Вт.
Усилитель. Порядковый номер	Задайте значение, соответствующее положению данного детектора: 1 – ближний, 2 – дальний (так же может быть 3).
Общие параметры. ЭЗД	
Канал	Выберите Старт-1 или Старт-2[1].
Максимальная температура	Задайте 350-450 °С.
Отключить нагрев и контроль температуры	Если опция включена, программа хроматографа не управляет нагревом детектора и не контролирует его температуру.
РРГ	Выберите номер функционального РРГ, если опция "Использовать универсальные РРГ" выключена.
РРГ. Поддув	Выберите номер РРГ по каналу "поддув".
Термостат	Укажите термостат детектора (см. Тип термостата).
Ток ЭЗД	Задайте 100 отн. единиц для ЭЗД или 20 отн. единиц для микро-ЭЗД[2].
Частота	Выберите частоту записи данных.

[1] Подробнее о канале старта см. раздел 3.2.1.3 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

[2] Значение опорного тока, соответствующее величине протекающего через детектор ионизационного тока. Ток ЭЗД задается в относительных единицах от 0 (0 нА) до 350 (4.1 нА), значение по умолчанию – 100, которое соответствует примерно 1.17 нА. Задаваемое значение зависит от величины активности радиоактивного источника, находящегося в детекторе.

2.3.5 Детектор ДТП, микро-ДТП, ДТХ

Порядок установки детекторов (Рисунок 2.28, Рисунок 2.29, Рисунок 2.31, Рисунок 2.32):

1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Удалите заглушку на планке штуцеров термостата колонок и установите штуцер с трубопроводом для подключения колонки.
3. Установите панель нагревателя 214.5.863.171 с закрепленным на ней детектором.
4. При установке ДТП подключите трубопровод от штуцера выхода колонки к входу 1 ячейки детектора ДТП. В микро-ДТП штуцер уже приварен к детектору. При установке ДТХ подключите входной трубопровод ДТХ к первому входу коллектора (тройника), а второй входов коллектора (тройника) к трубопроводу от штуцера выхода колонки.
5. При установке ДТП или микро-ДТП подключите трубопровод от выхода РРГ ("газ сравнения" согласно газовой схеме) ко входу ячейки 2. При установке ДТХ подключите трубопровод от выхода РРГ ("поддув ДТХ" согласно газовой схеме) к третьему входу коллектора (тройника).
6. Подключите усилитель ДТП, ДТХ.
7. Уложите три пластины теплоизоляции 214.7.844.316.
8. Установите кожух 214.6.430.348.
9. Уложите пластины теплоизоляции 214.7.844.317 и 214.7.844.318.
10. Установите крышку 214.8.048.422.
11. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
12. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
13. Подключите усилитель ДТП (ДТХ) к процессорному модулю.

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 1-3. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 1-3 (Рисунок 2.32).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 1, следует настроить термостат 1 и т.д.

На одном шасси могут быть установлены до трёх детекторов ДТП, микро-ДТП или ДТХ.

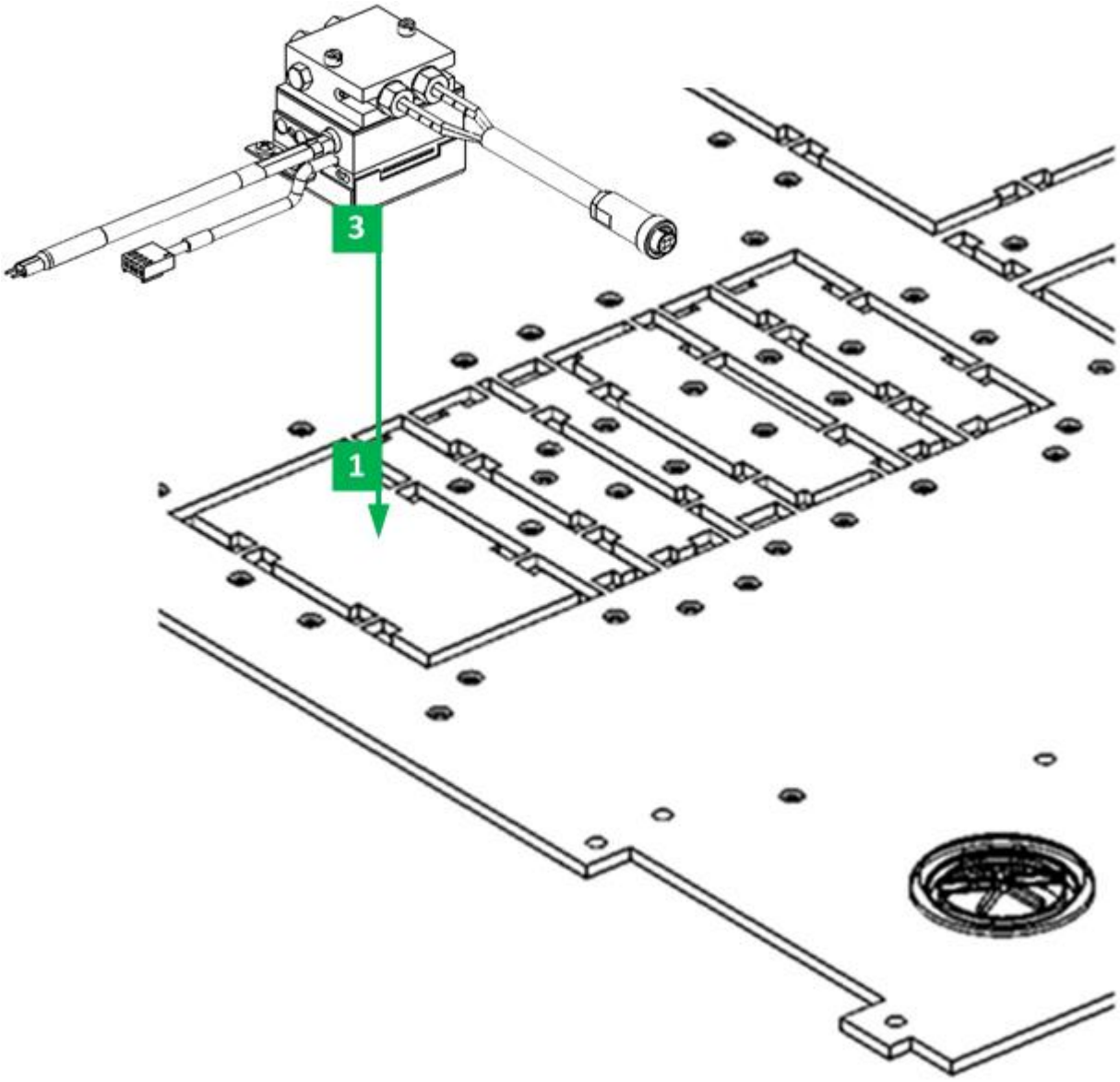
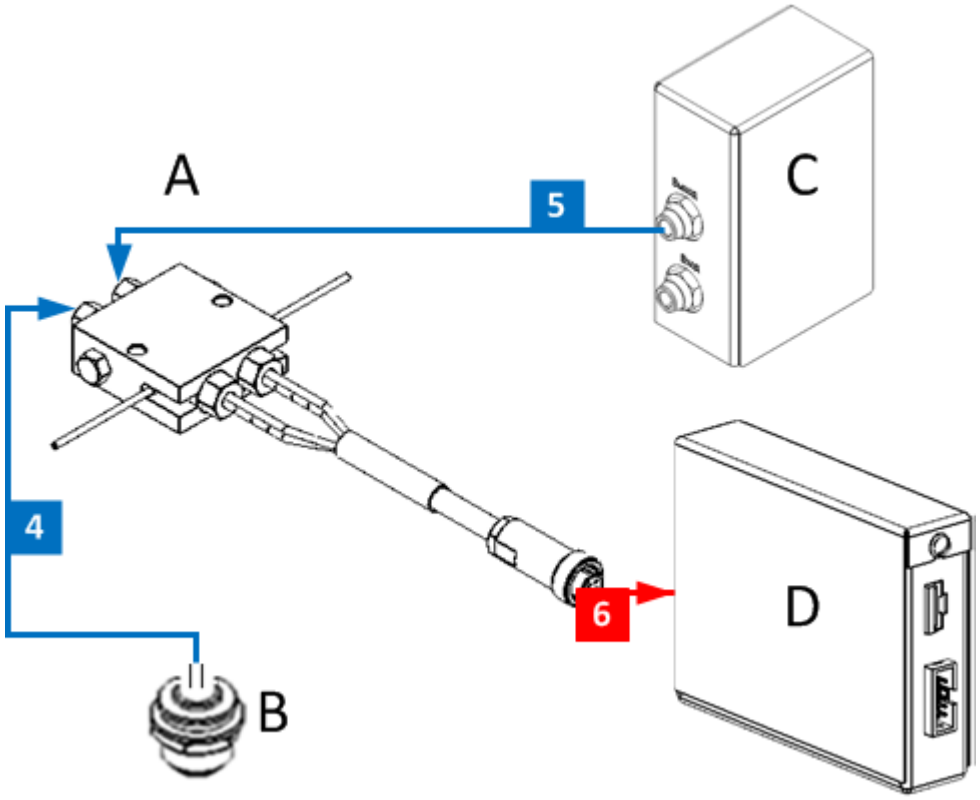
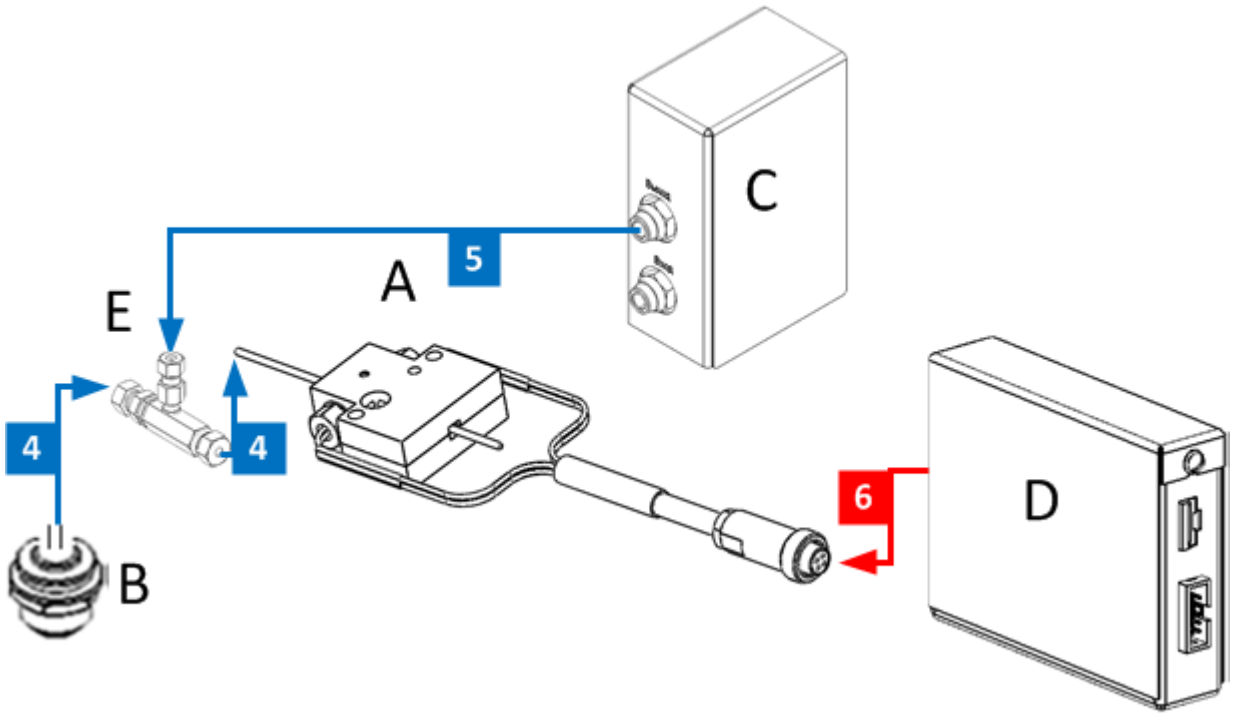


Рисунок 2.28 – Установка ДТП, микро-ДТП, ДТХ



A – детектор ДТП, B – штуцер выхода колонки (в термостате колонок), C – РРГ "газ сравнения", D – усилитель ДТП.

Рисунок 2.29 – Подключение к ДТП трубопроводов и усилителя.



A – детектор ДТХ, B – штуцер выхода колонки (в термостате колонок), E – коллектор (тройник),C – РРГ "поддув ДТХ", D – усилитель ДТХ.

Рисунок 2.30 – Подключение к ДТХ трубопроводов и усилителя.

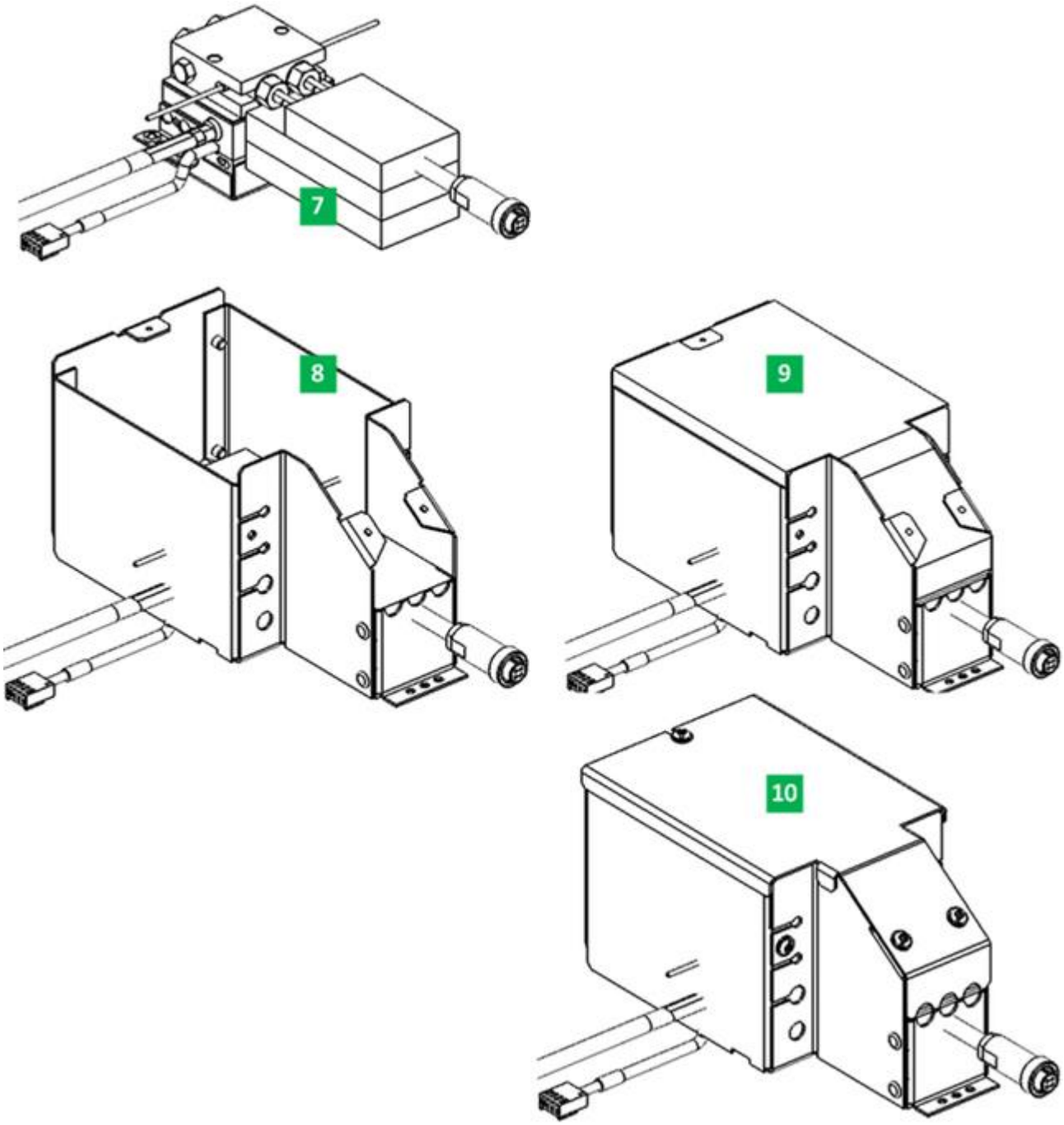
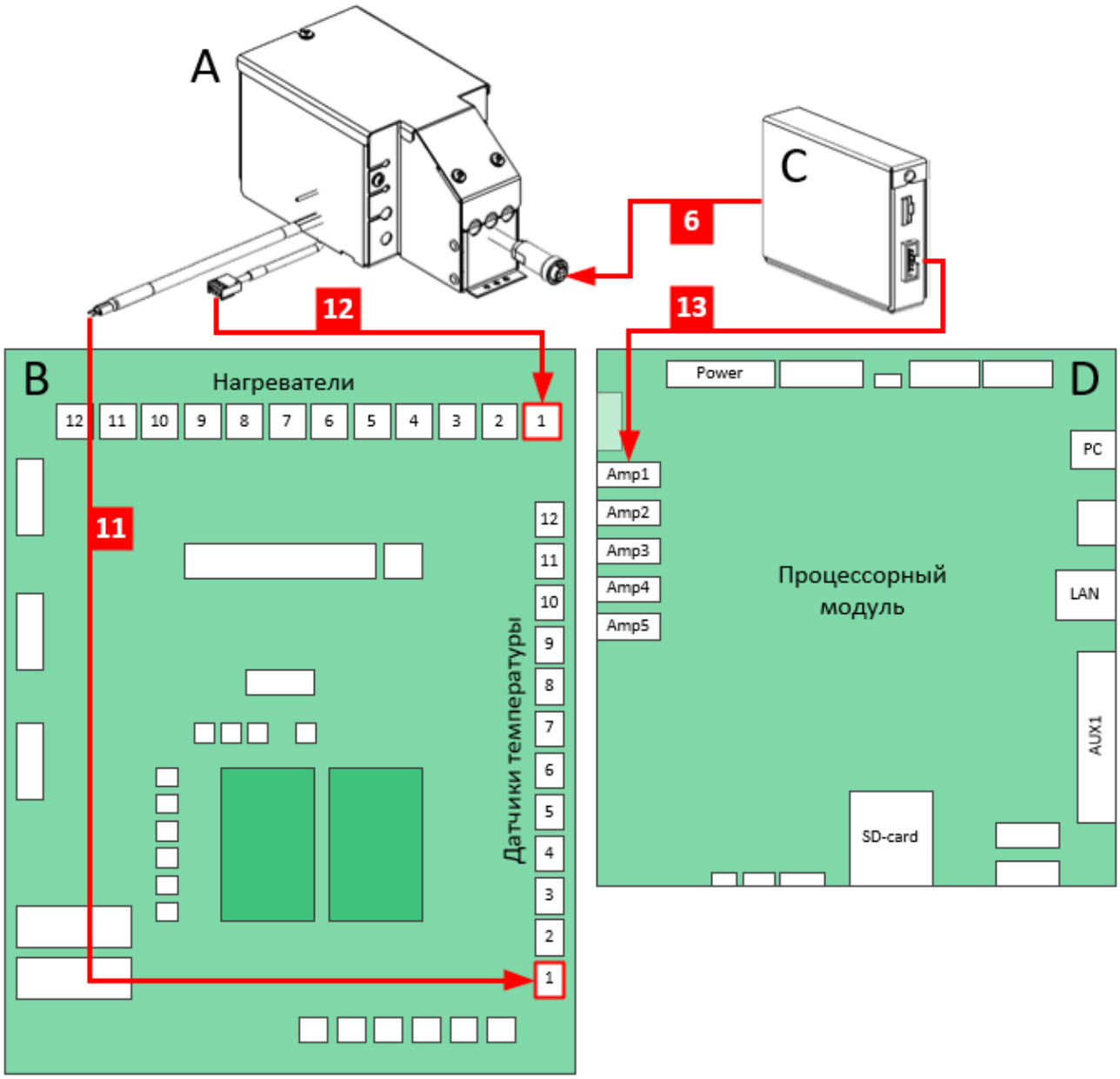


Рисунок 2.31 – Установка кожухов ДТП (ДТХ)



A – детектор ДТП, B – силовой модуль, C – усилитель ДТП, D – плата процессорная.

Рисунок 2.32 – Подключение нагревателя, датчика температуры и усилителя ДТП (ДТХ)

После установки и подключения детектора необходимо настроить его конфигурацию с помощью программы "Панель управления".

Описание настройки приведено в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 3.2.1.10 и 6.6.2.6. Данное руководство доступно в справочной системе "Хроматэк Навигатор".

Таблица 2.12 – Необходимые настройки конфигурации ДТП, микро-ДТП, ДТХ

Параметр	Примечание
Экспертные параметры. Силовой модуль	
Тип термостата	Для термостата (нагревателя/датчика, Рисунок 2.32) в который установлен детектор, указать тип – Термостат детектора и задать порядковый номер.
Экспертные параметры ДТП, микро-ДТП, ДТХ	
Использовать универсальные РРГ	Если к детектору подключен функциональный РРГ, данную опцию следует выключить.
Номинальная мощность	Задайте значение 70 Вт.
Ограничение мощности	Задайте значение ≤ 70 Вт.
Усилитель. Тип	Выберите значение – ДТП.
Усилитель. Порядковый номер	Задайте значение, соответствующее положению данного детектора: 1 – ближний, 2 – дальний (так же может быть 3).
Общие параметры ДТП, микро-ДТП, ДТХ	
Канал	Выберите Старт-1 или Старт-2[1].
Максимальная температура	Задайте 250-350 °С.
Отключить нагрев и контроль температуры	Если опция включена, программа хроматографа не управляет нагревом детектора и не контролирует его температуру.
РРГ	Выберите номер функционального РРГ, если опция "**Использовать универсальные** РРГ" выключена.
РРГ. Газ сравнения	Выберите номер РРГ по каналу "газ сравнения".
РРГ. Поддув	Выберите номер РРГ по каналу "поддув".
Термостат	Укажите термостат детектора (см. Тип термостата).
Мощность	Параметр задает мощность нагрева датчиков (спиралей) в зависимости от типа текущего через детектор газа-носителя.
Смещение	Задайте значение смещения нулевой линии сигнала. Усилитель автоматически балансируется таким образом, чтобы фон детектора соответствовал заданному смещению. Рекомендуемое значение – 1000 мВ.
Спираль включена	При включении данной опции, ДТП переводится в автоматический режим защиты спиралей от перегрева. Во время работы спираль ДТП должна находиться в автоматическом режиме. При выключении опции нагрев спиралей ДТП будет отключен.
Инверсия сигнала	Установите эту опцию, если на хроматограмме все пики отрицательные (обратные).

[1] Подробнее о канале старта см. раздел 3.2.1 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

2.3.6 Детектор ФИД

Порядок установки (Рисунок 2.33, Рисунок 2.34, Рисунок 2.35):

1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Установите нагреватель и закрепите четырьмя винтами (на рисунке не показаны).
3. Открутите гайку 214.8.930.137 с нижнего штуцера детектора (вход колонки).
4. Установите детектор.
5. Закрепите его гайкой 214.8.930.137 изнутри термостата колонок. Затяните гайку сначала от руки, затем ключом 14 мм.
6. Установите основание 214.8.070.062 закрепите винтами (на рисунке не показаны).
7. Установите кожух 214.8.634.486, закрепите винтами (на рисунке не показаны).
8. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
9. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
10. Подключите кабель от контакта 200 В к соответствующему разъему на стабилизаторе 200 В.
11. Подключите детектор к усилителю ПИД с помощью кабеля усилителя.
12. Подключите трубопровод детектора (на рисунке не показан) к входному штуцеру соответствующего РРГ (согласно газовой схеме хроматографа).
13. Установите лампу.
14. Подключите кабель лампы к соответствующему разъему на стабилизаторе 3 мА.
15. Подключите усилитель ФИД к процессорному модулю.

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 1-3. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 1-3 (Рисунок 2.35).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 1, следует настроить термостат 1 и т.д.

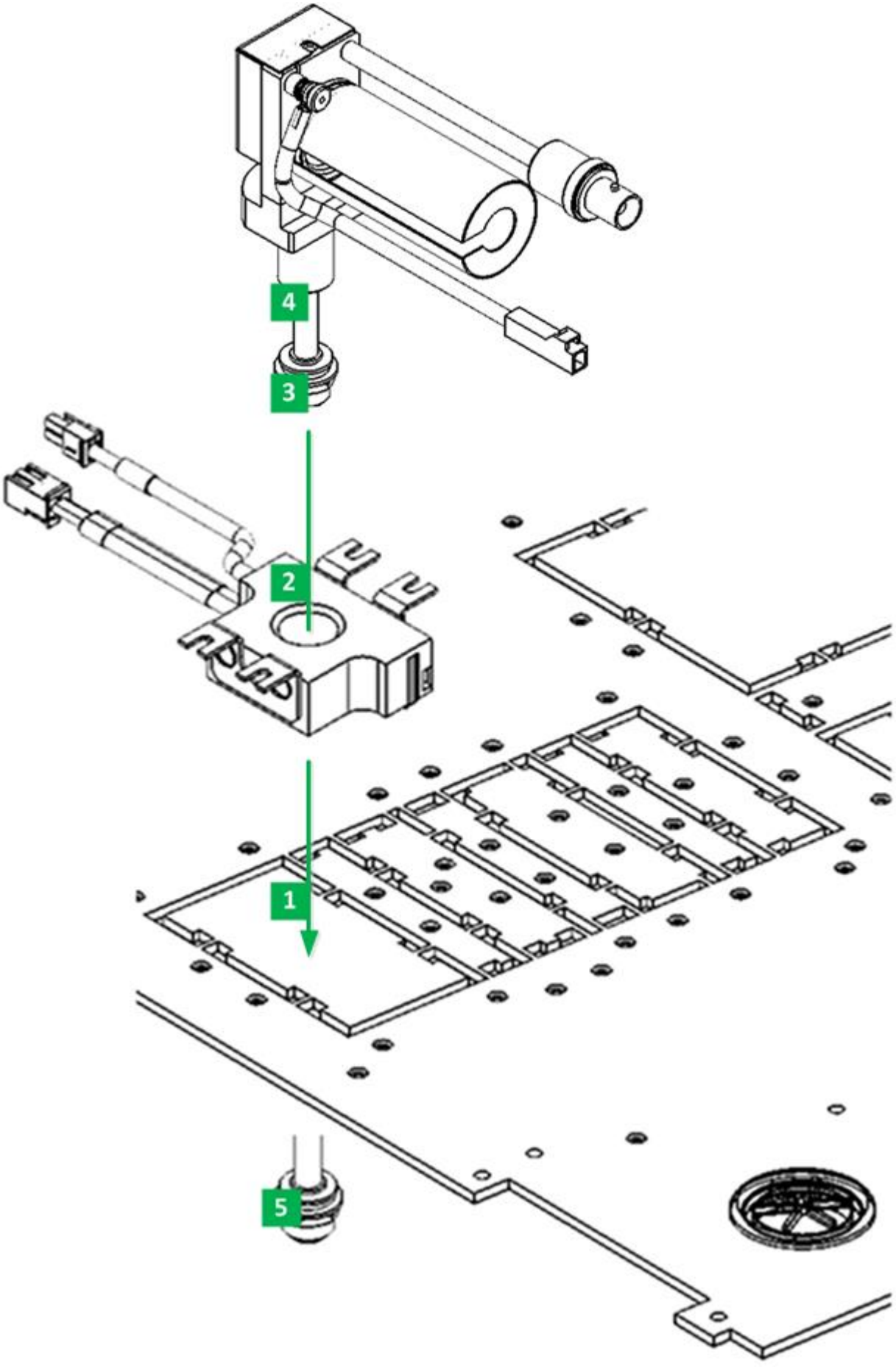


Рисунок 2.33 – Установка ФИД

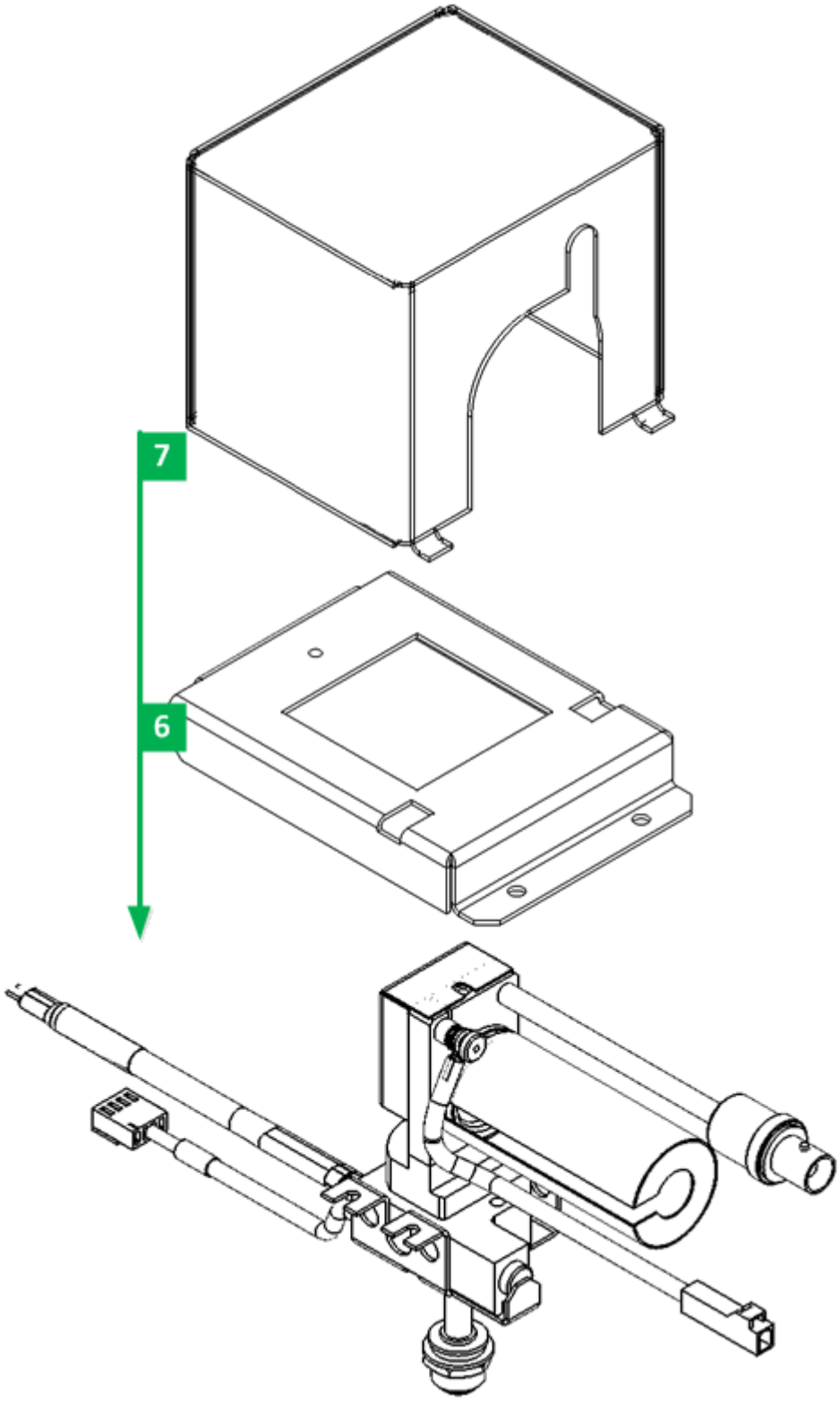
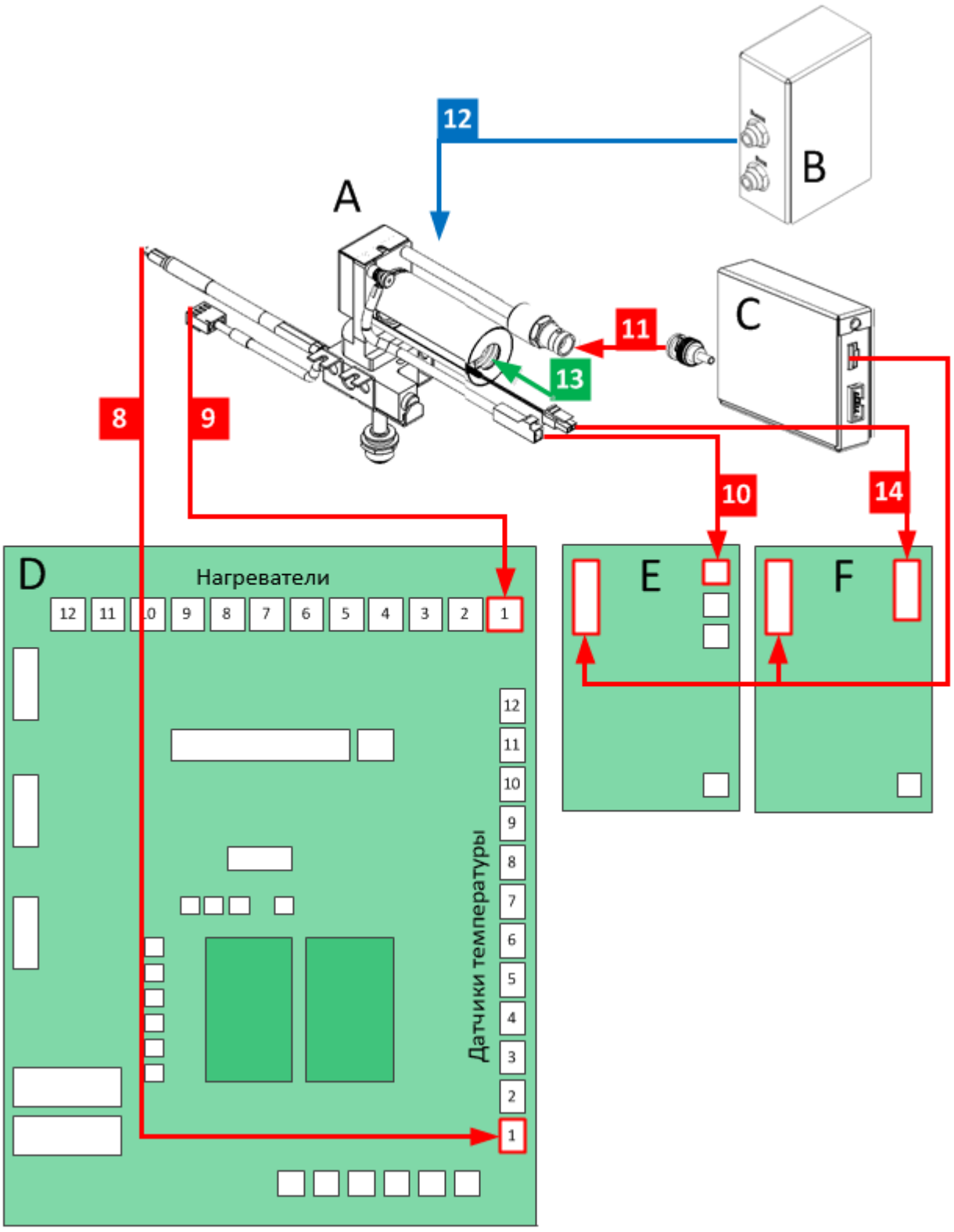
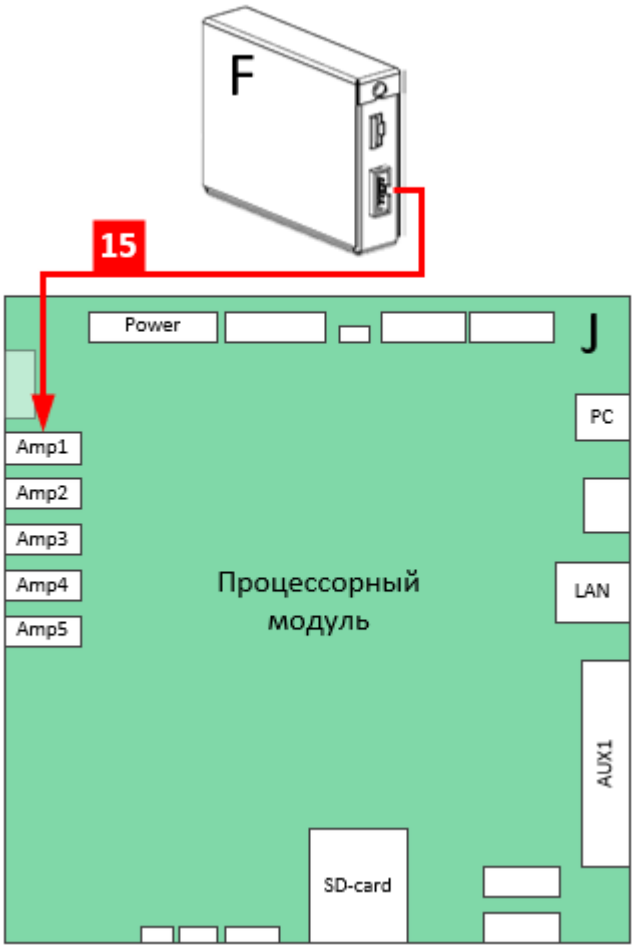


Рисунок 2.34 – Установка кожухов ФИД



A – детектор ФИД; B – электронный регулятор расхода газа РРГ-10 (поддув), C – усилитель ФИД; D – силовой модуль; E – стабилизатор 200 В; F – стабилизатор 3 мА.

Рисунок 2.35 – Электрические и газовые подключения ФИД



F – усилитель ПИД (ТИД, ФИД); J – плата процессорная.

Рисунок 2.36 – Подключение усилителя ФИД

После установки и подключения детектора необходимо настроить его конфигурацию с помощью программы "Панель управления".

Описание настройки приведено в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 3.2.1.10 и 6.6.2.6. Данное руководство доступно в справочной системе "Хроматэк Навигатор".

Таблица 2.13 – Необходимые настройки конфигурации ФИД

Параметр	Примечание
Экспертные параметры. Силовой модуль	
Тип термостата	Для термостата (нагревателя/датчика, Рисунок 2.32) в который установлен детектор, указать тип – Термостат детектора и задать порядковый номер.
Экспертные параметры. ФИД	
Использовать универсальные РРГ	Если к детектору подключен функциональный РРГ, данную опцию следует выключить.
Нагреватель. Номинальная мощность	Задайте значение 70 Вт.
Нагреватель. Ограничение мощности	Задайте значение ≤ 70 Вт.
Усилитель. Тип	Выберите значение – ФИД.
Усилитель. Порядковый номер	Задайте значение, соответствующее положению данного детектора: 1 – ближний, 2 – дальний (так же может быть 3).
Общие параметры. ФИД	
Канал	Выберите Старт-1 или Старт-2[1].
Максимальная температура	Задайте 350-450 °С.
Отключить нагрев и контроль температуры	Если опция включена, программа хроматографа не управляет нагревом детектора и не контролирует его температуру.
РРГ	Выберите номер функционального РРГ, если опция "Использовать универсальные РРГ выключена".
РРГ. Поддув	Выберите номер РРГ по каналу "поддув".
Термостат	Укажите термостат детектора (см. Тип термостата).
Мощность	Параметр задает мощность нагрева датчиков (спиралей) в зависимости от типа текущего через детектор газа-носителя.
Начальное состояние лампы	Укажите, в каком состоянии будет находиться лампа при старте анализа. Чем больше времени лампа находится во включенном состоянии, тем меньше ее срок службы. Чтобы увеличить ресурс лампы можно использовать ее программирование – включать лампу незадолго до выхода интересующего пика, а после его завершения – выключать. В этом случае начальное состояние лампы – выключена. Время включения и выключения лампы во время анализа подбирается экспериментальным путем при создании метода.

Запретить работу с выключенной лампой	Если данная опция включена, то хроматограф не может выйти на этап "Готовность" с выключенной лампой. Если в текущий момент вы не используете ФИД, можете выключить данную опцию.
Лампа включена	Включение и выключение лампы ФИД. Вы можете оперативно выключить лампу для ее извлечения и чистки, не охлаждая и не выключая хроматограф.

[1] Подробнее о канале старта см. раздел 3.2.1 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

2.4 Установка и подключение кранов

2.4.1 Кран на боковом кронштейне

Порядок установки (Рисунок 2.37, Рисунок 2.38, Рисунок 2.39):

1. Удалите заглушку на левой крышке хроматографа.
2. Установите теплоизоляционную пластину 214.7.844.294.
3. Установите панель 214.8.048.432, закрепите винтами (на рисунке не показаны).
4. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
5. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
6. Подключите привод крана к соответствующему свободному разъему на силовом модуле.
7. Подключите трубопроводы согласно газовой схеме хроматографа.
8. Установите теплоизоляционную пластину 214.7.844.281.
9. Установите кожух 214.8.634.559, закрепите винтами (на рисунке не показаны).

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 7-10. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 7-10 (Рисунок 2.38).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 7, следует настроить термостат 7 и т.д.

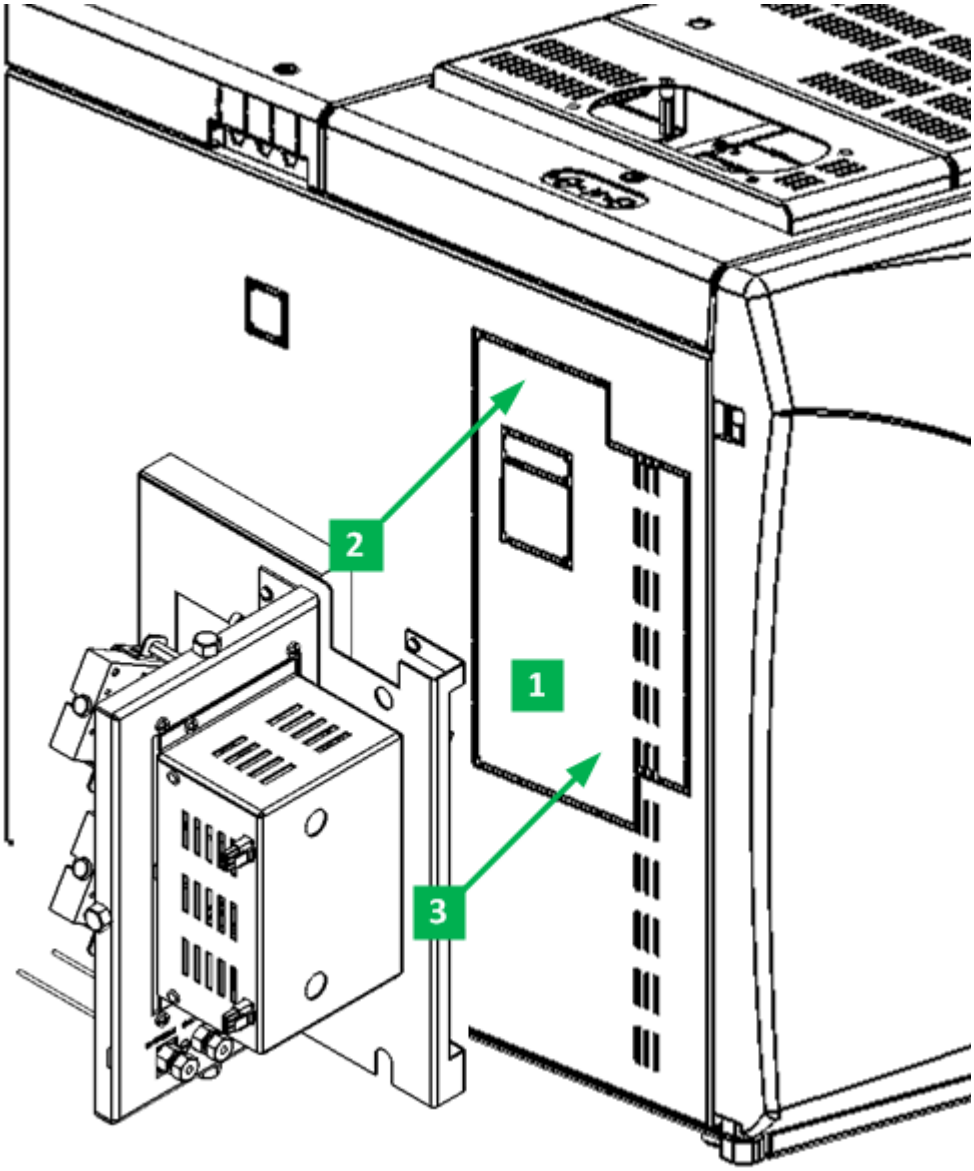


Рисунок 2.37 – Установка кронштейна кранов

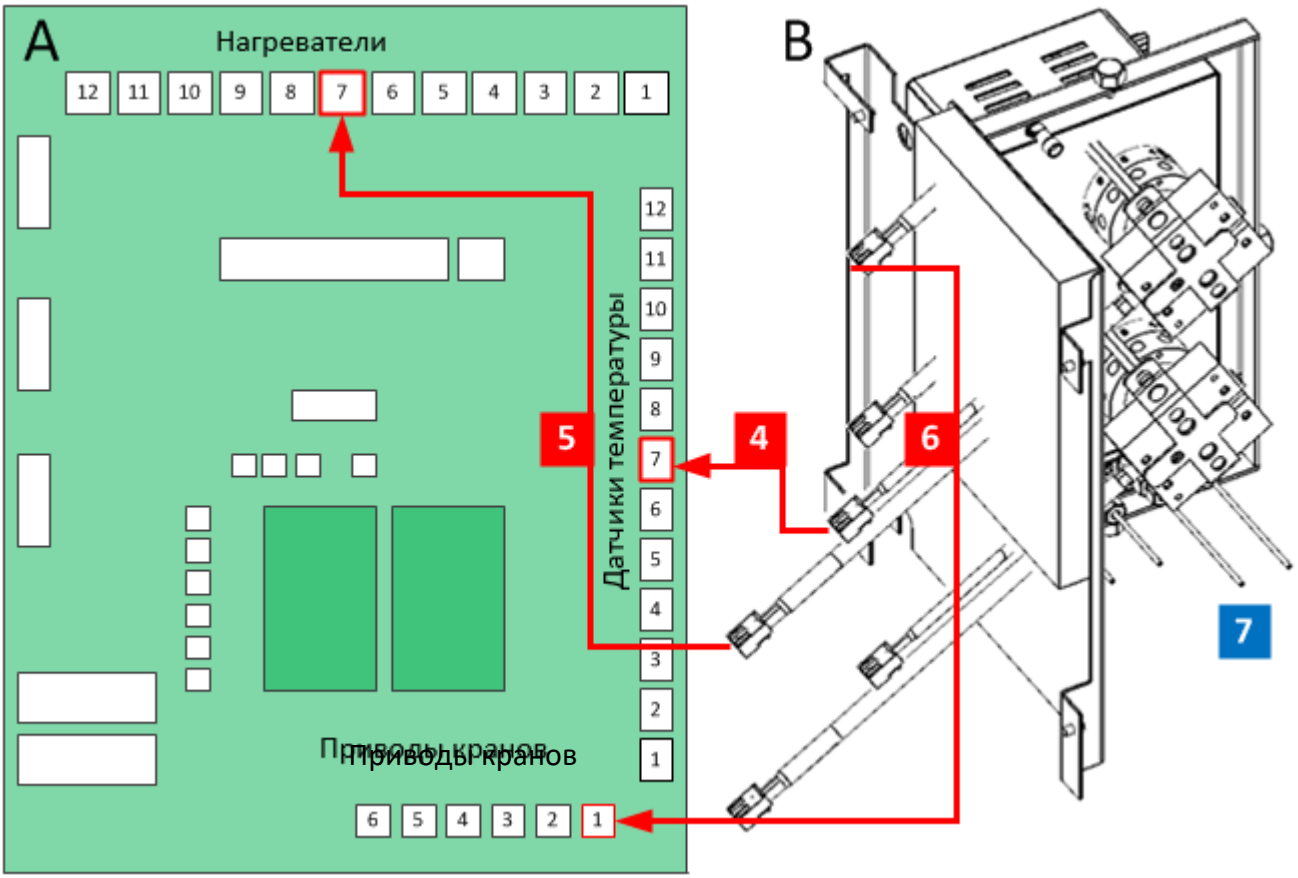


Рисунок 2.38 – Подключение нагревателей кранов

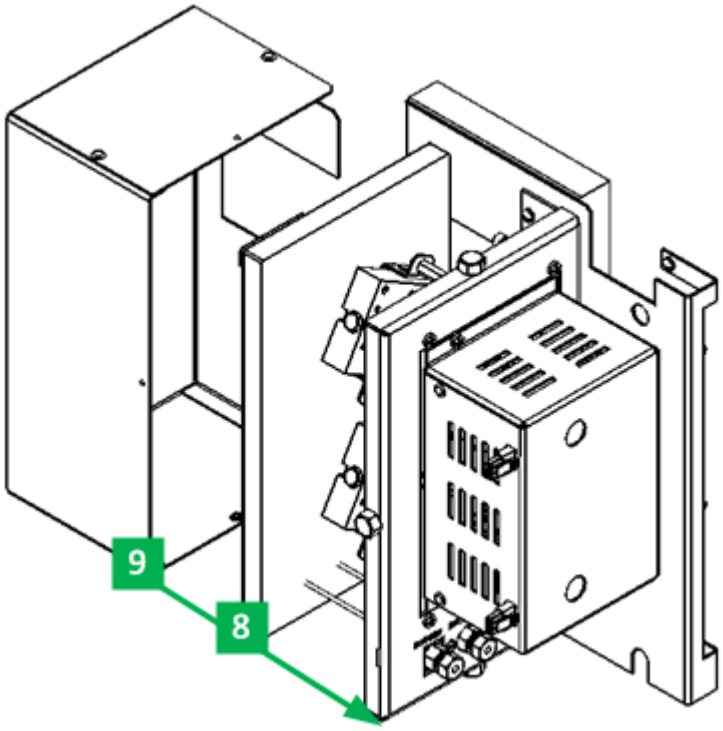


Рисунок 2.39 – Установка кожуха

2.4.2 Кран на аналитической платформе

Порядок установки (Рисунок 2.40, Рисунок 2.41, Рисунок 2.42):

1. Удалите заглушку на аналитической платформе.
2. Установите нагреватель и закрепите четырьмя винтами (на рисунке не показаны).
3. Установите кожух 214.8.634.595, закрепите винтами (на рисунке не показаны).
4. Подключите трубопроводы крана (на рисунке не показаны), согласно газовой схеме.
5. Проложите кабель от нагревателя (толстый) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
6. Проложите кабель от датчика температуры (тонкий) в задний отсек хроматографа и подключите его разъем к силовому модулю.
7. Подключите привод крана к соответствующему свободному разъему на силовом модуле.

Кабели имеют различные типы разъемов, и вы не сможете подключить их неправильно.

Кабель нагревателя подключается к разъемам нагревателей 7-10. Кабель датчика температуры подключается к разъемам датчиков 7-10 (Рисунок 2.38).

Номера разъемов, к которым подключаются кабели нагревателя и датчика температуры должны совпадать!

Допускается подключение кабелей нагревателя и датчика температуры к свободным разъемам с другими номерами. При этом потребуется провести настройку конфигурации термостата. Если кабель датчика подключен к разъему датчиков 7, следует настроить термостат 7 и т.д.

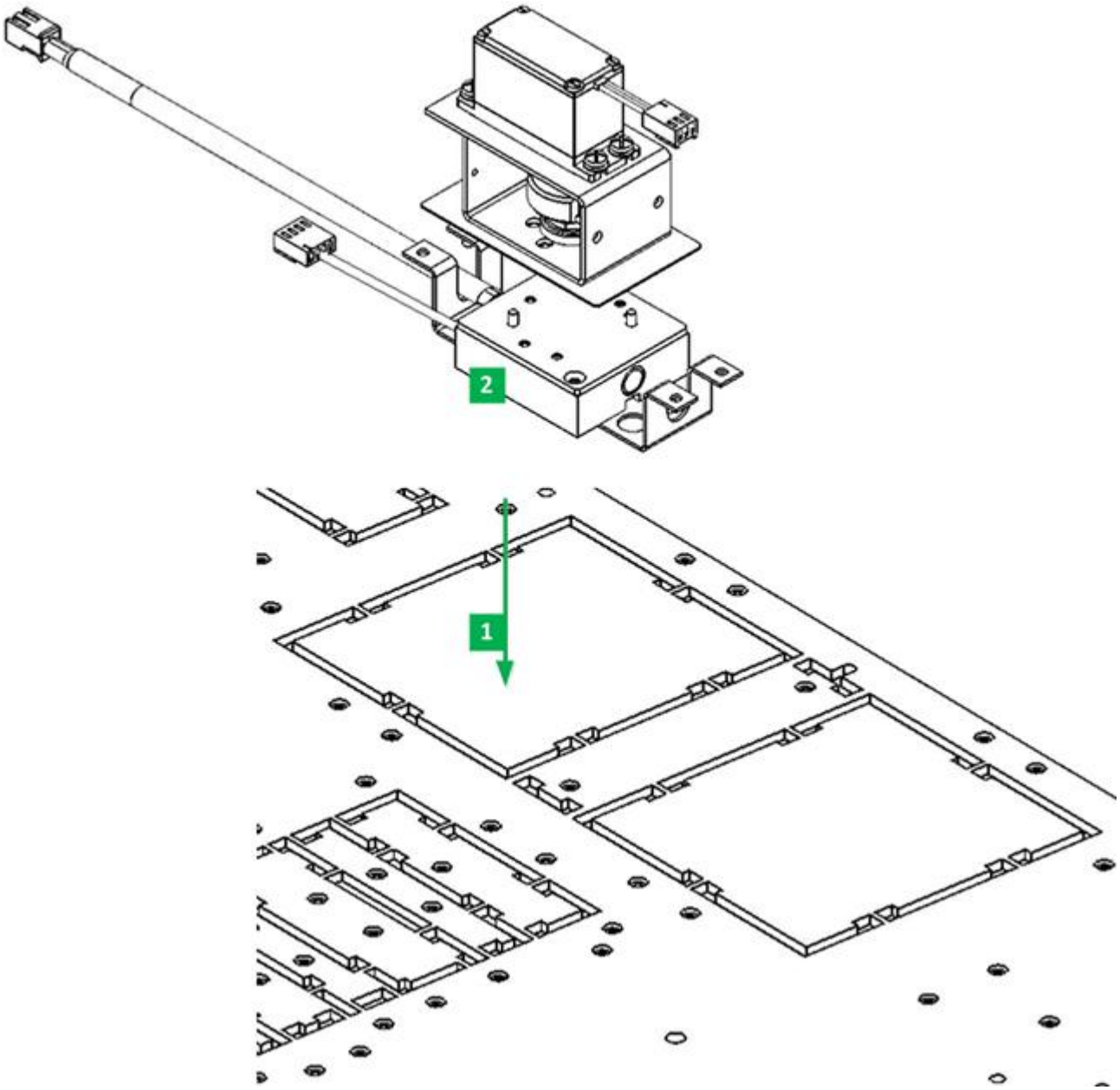


Рисунок 2.40 – Установка крана на аналитической платформе

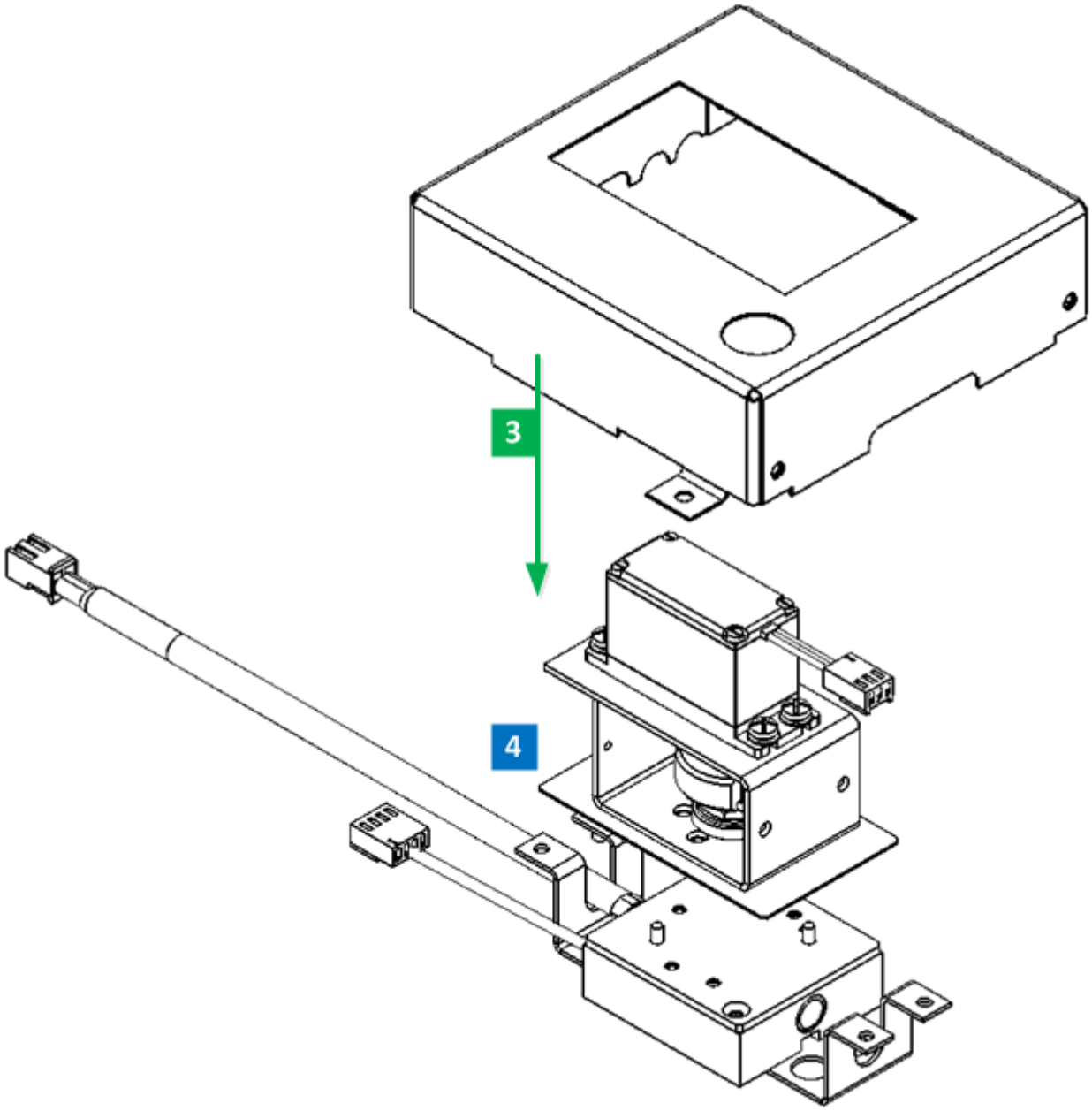


Рисунок 2.41 – Установка кожуха

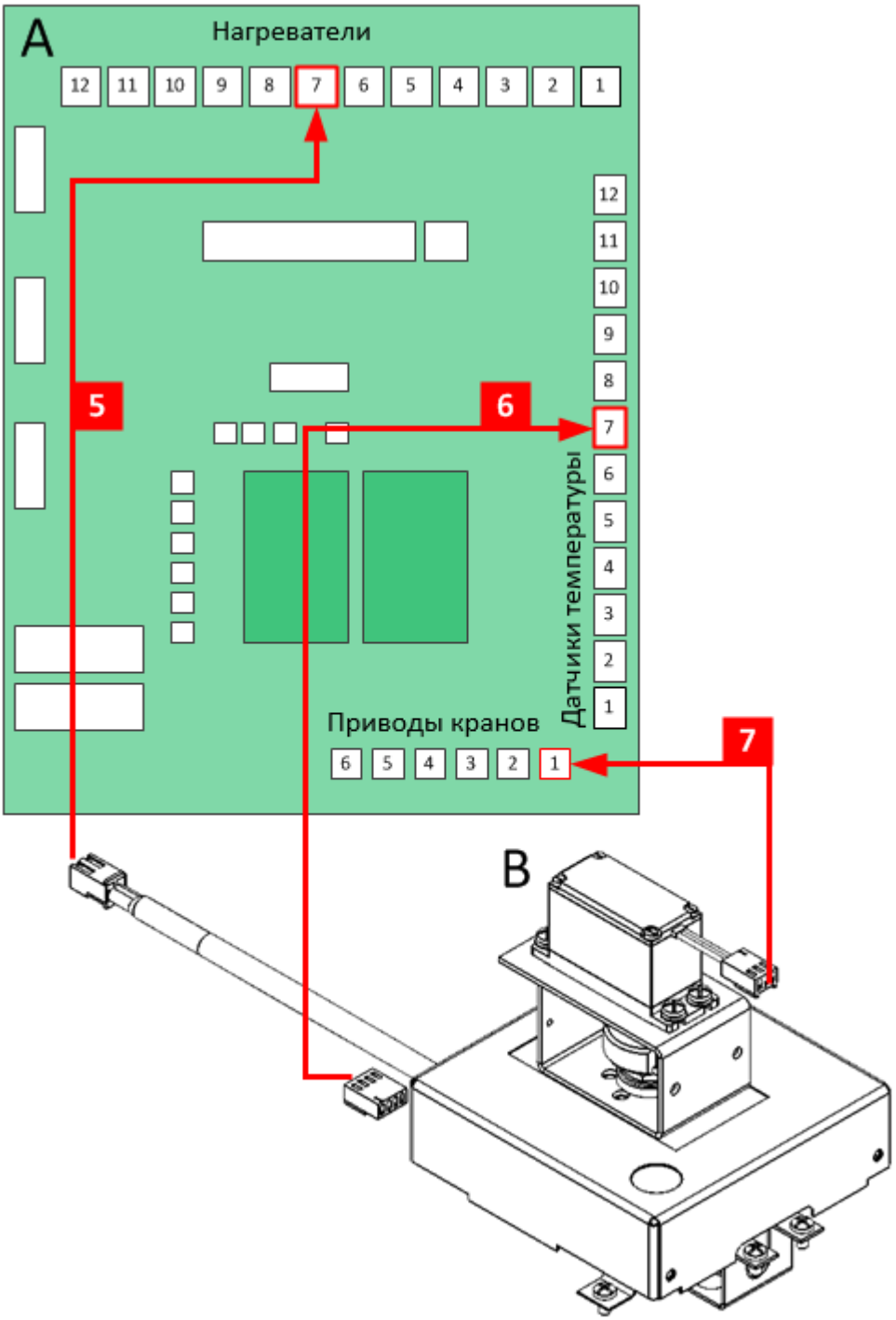


Рисунок 2.42 – Подключение нагревателей кранов

2.4.3 Настройка конфигурации крана

Описание настройки приведено в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", разделы 3.2.1.4 и 6.6.2.7. Данное руководство доступны в справочной системе "Хроматэк Навигатор".

Таблица 2.14 – Необходимые настройки конфигурации кранов

Параметр	Примечание
Экспертные параметры. Силовой модуль	
Тип термостата	Для термостата (нагревателя/датчика, Рисунок 2.32) в который установлен кран, указать тип – Термостат крана и задать порядковый номер.
Настройка обнаружения кранов	Данные параметры настраиваются, если хроматограф не смог обнаружить автоматический кран. За консультацией по поводу конкретных значений параметров ручного конфигурирования кранов обратитесь к разработчику.
Экспертные параметры. Кран	
Не возвращать в исходную позицию	Обычно, независимо от количества заданных в режиме переключений крана, по окончании анализа он возвращается в начальное положение, заданное в общих настройках конфигурации. Однако в некоторых газовых схемах любое переключение крана с двумя дозирующими петлями приводит к вводу пробы в колонку из одной из этих петель. Для функционирования такой схемы данную опцию следует включить.
Общие параметры. Кран	
Канал	Выберите Старт-1 или Старт-2.
Максимальная температура	Задайте 350-450 °С.
Отключить нагрев и контроль температуры	Если опция включена, программа хроматографа не управляет нагревом крана и не контролирует его температуру.
Начальное положение	Определяет начальное положение крана согласно газовой схеме хроматографа. У ручных кранов данный параметр отсутствует.

2.4.4 Подключение и настройка кранов Valco

1. Подключите актуаторы (two position actuator control module) последовательно с помощью кабелей на любой трёхконтактный разъём. На каждом актуаторе их два, они идентичны, что позволяет организовать последовательную цепь. Последовательность подключения роли не играет, в дальнейшем каждый определяется электроникой хроматографа индивидуально.
2. Последний актуатор с помощью специального кабеля подключите к входу хроматографа **AUX2**. Возможно подключение к третьему порту, если его разъём выведен на внешнюю панель.
3. Рулевые машинки кранов подключите к 5-контактным разъёмам актуаторов кабелями из комплекта крана.
4. Включите хроматограф. Электропитание на актуаторы не подавать!
5. Запустите соединение ("Панель управления"). Включите экспертный режим (**CTRL + ALT + F3**).
6. Перейдите на страницу **Конфигурация**.
7. Далее Экспертные параметры.
8. Далее Хроматограф-1
9. Нажмите кнопку у параметра **Порты сторонней периферии**.
10. Для **AUX-2** (АД-2) выберите – **Краны Valco**. Если краны подключены к AUX-3, выберите соответствующую настройку.
11. Включите электропитание последнего по нумерации газовой схемы актуатора.
12. В **Экспертных параметрах** выберите **Кран Valco-21** (или 31, зависит от того, на какой порт сторонней периферии подключены краны).
13. Установите **Идентификационный номер**, соответствующий газовой схеме. Если кран один, пункты 7-9 выполнять не нужно.
14. Последовательно включите электропитание остальных кранов в порядке убывания идентификационного номера, изменяя его в **Экспертных параметрах** в соответствии с газовой схемой (п. 8-9).
15. Перейдите на закладку **Общие параметры**.
16. Задайте для кранов Valco термостаты в соответствии с газовой схемой.
17. Сохранить конфигурацию в памяти хроматографа.
18. К десятиконтактному разъёму актуатора подключите ручное управление из комплекта крана.
19. Несколько раз переключить кран в противоположную позицию. Такая "тренировка" позволяет актуатору правильно поворачивать кран. По звуку поворотной машинки можно определить, настроился на нее актуатор или нет. Настроенный актуатор быстро поворачивает машинку, без дополнительного доворота. Эту процедуру лучше проводить на выключенном хроматографе.

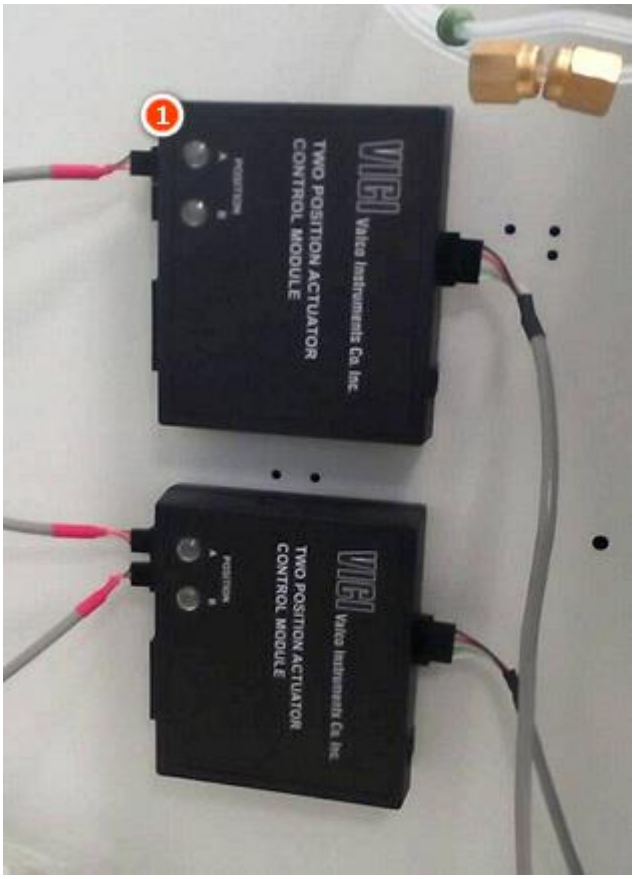


Рисунок 2.43 – Подключение актуаторов



Рисунок 2.44 – Подключение актуаторов к входу AUX2



Рисунок 2.45 – Подключение рулевых машинок к актуаторам

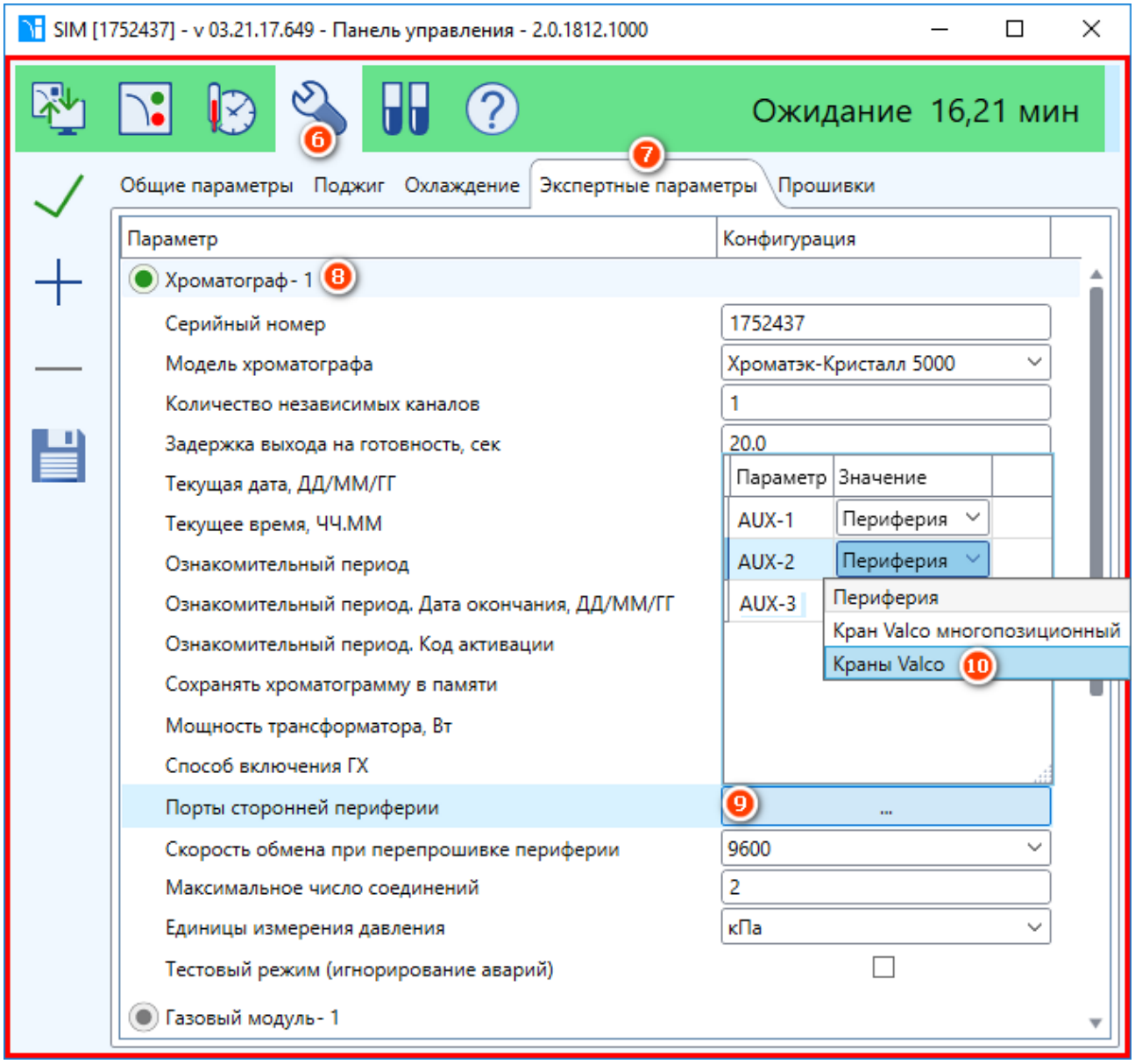


Рисунок 2.46 – Настройка конфигурации крана Valco

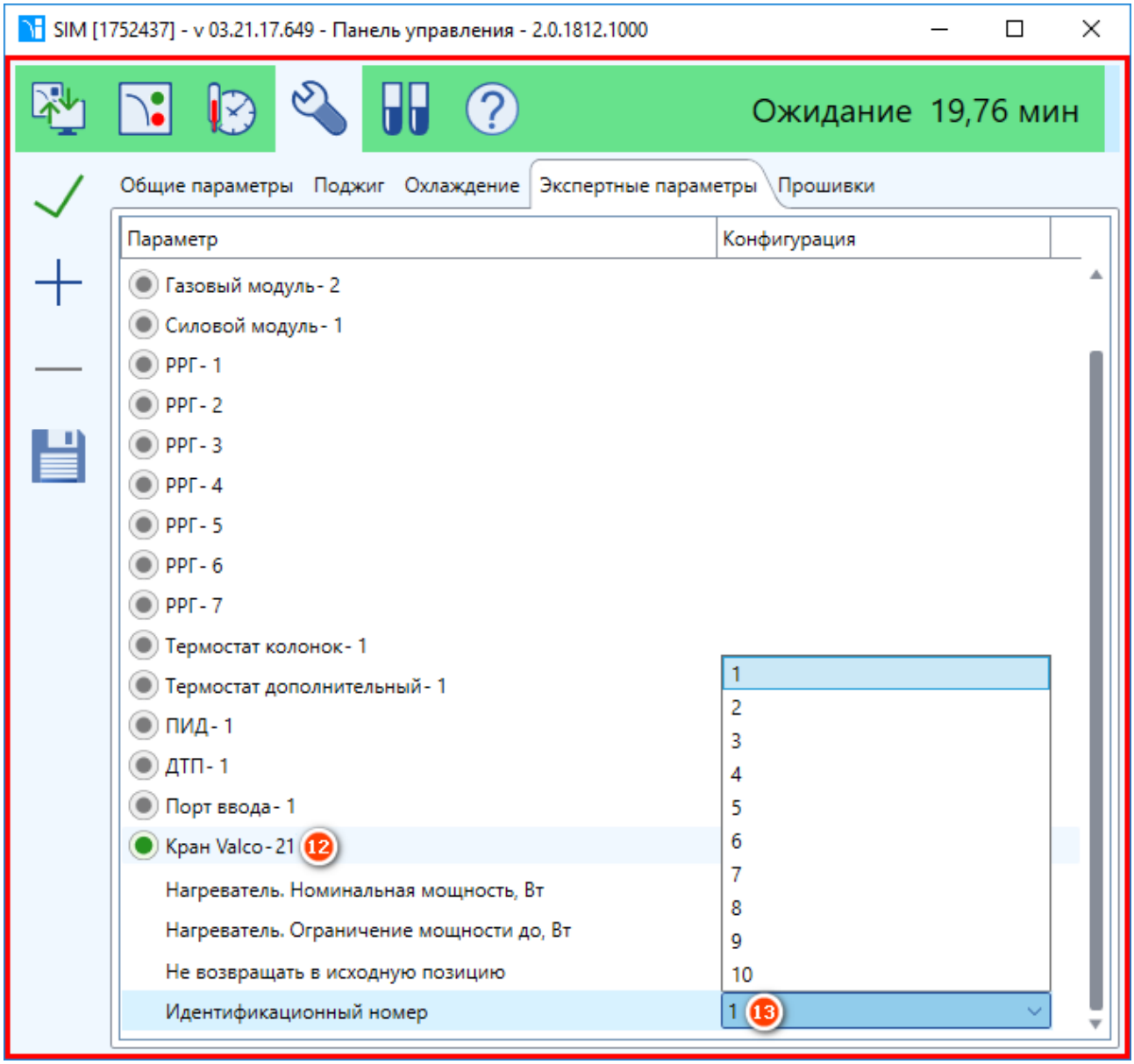


Рисунок 2.47 – Настройка конфигурации крана Valco

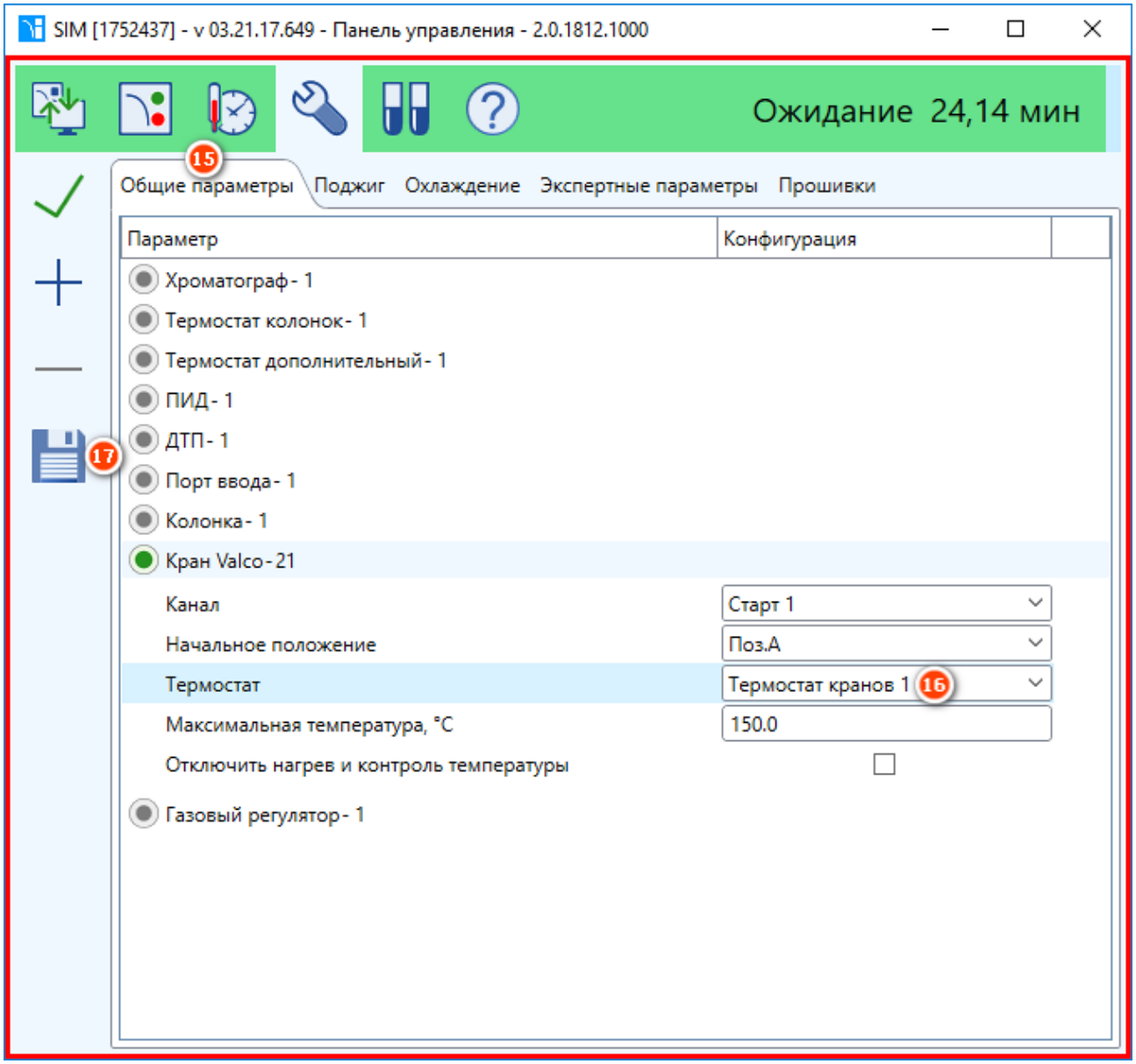


Рисунок 2.48 – Настройка конфигурации крана Valco

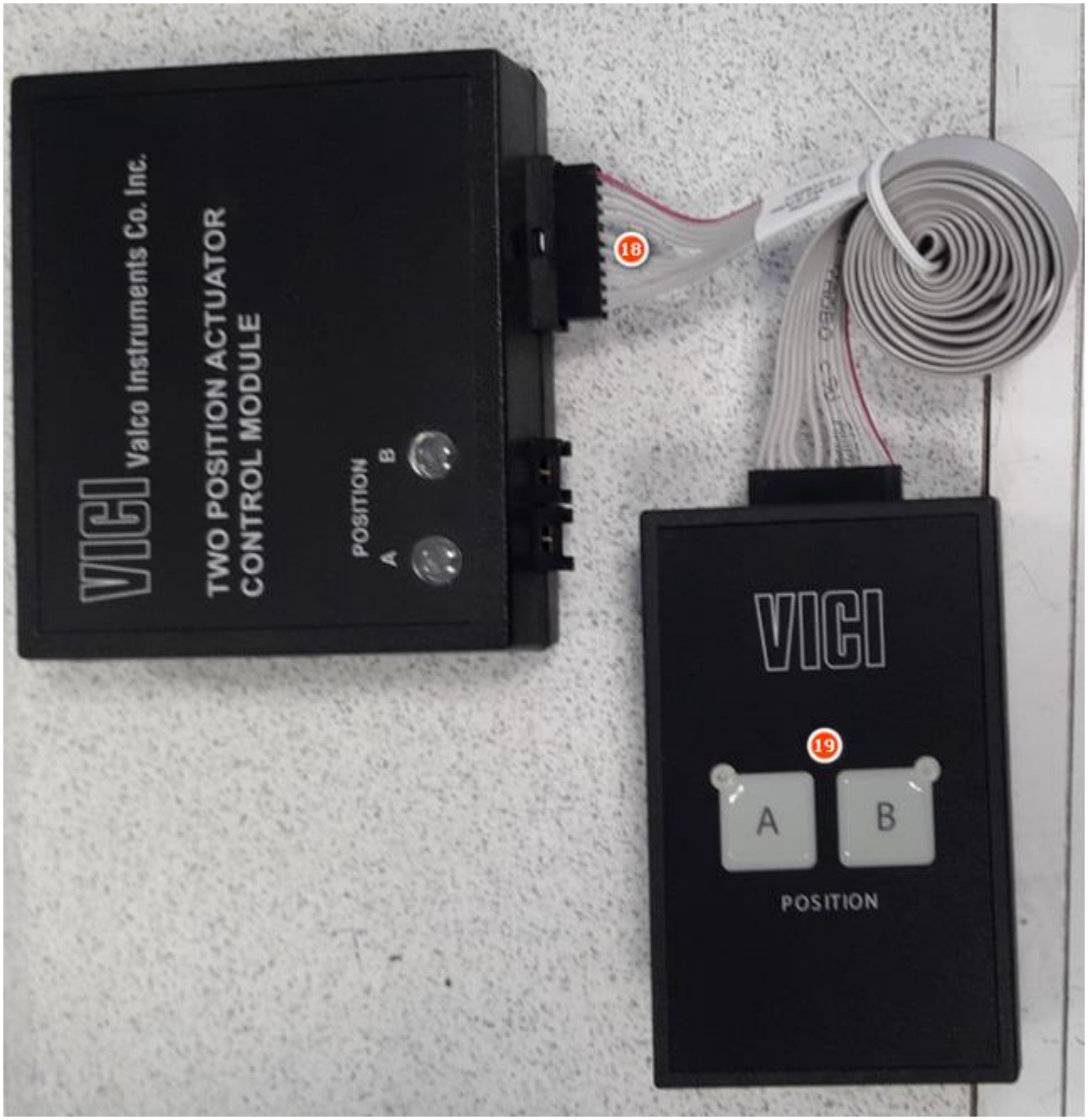


Рисунок 2.49 – Подключение ручного управления краном Valco

Конфигурирование кранов, как правило, проводится один раз при настройке хроматографа в испытательной лаборатории. Изменение конфигурации требуется только при изменении газовой схемы хроматографа (например, при установке дополнительных кранов Valco).

2.4.5 Подключение капиллярной колонки к крану Valco

Внимание! Приступать к работе строго после изучения всей инструкции! Данные работы проводить при выключенном хроматографе. Не допускать попадание механических частиц в кран Valco – это приведет к выходу его из строя и не будет являться гарантийным случаем. При использовании крана внутри термостата не нагревать выше максимально допустимой для крана.

Изучите инструкцию от VICI

Уберите с портов крана №1 и №3, гайки и трубопровод, установленные для того, чтобы при транспортировке в кран не попала пыль, см. рисунок 1.

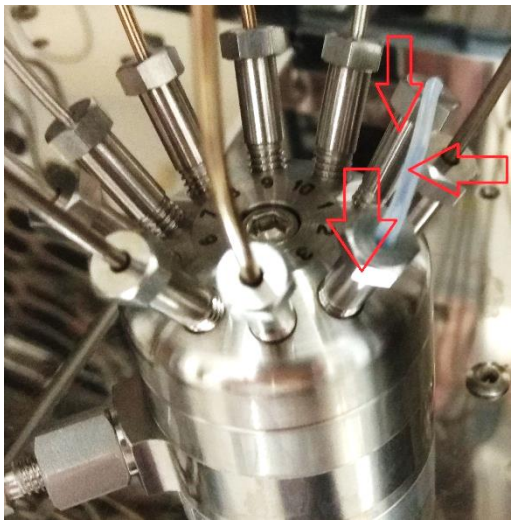


Рисунок 2.50 – Удаление транспортных заглушек

В порты крана №1 и №3, вкрутить адаптеры "Removable adapters #FS1R.8 1-5" от руки до упора (не затягивать), см. рисунок 2.

Внимание! Не затягивайте колонку больше, чем описано далее. Это может привести к поломке феррулы и повреждению крана.

Установите капиллярную колонку в "Removable adapters #FS1R.8 1-5" до упора.

Придерживая одной рукой колонку, подтяните гайку на 15-20°, используя ключ на ¼ дюйма из комлекта ЗИП, как показано на рисунке 3.

Проверьте, не выходит ли колонка из "Removable adapters #FS1R.8 1-5", слегка потянув ее.

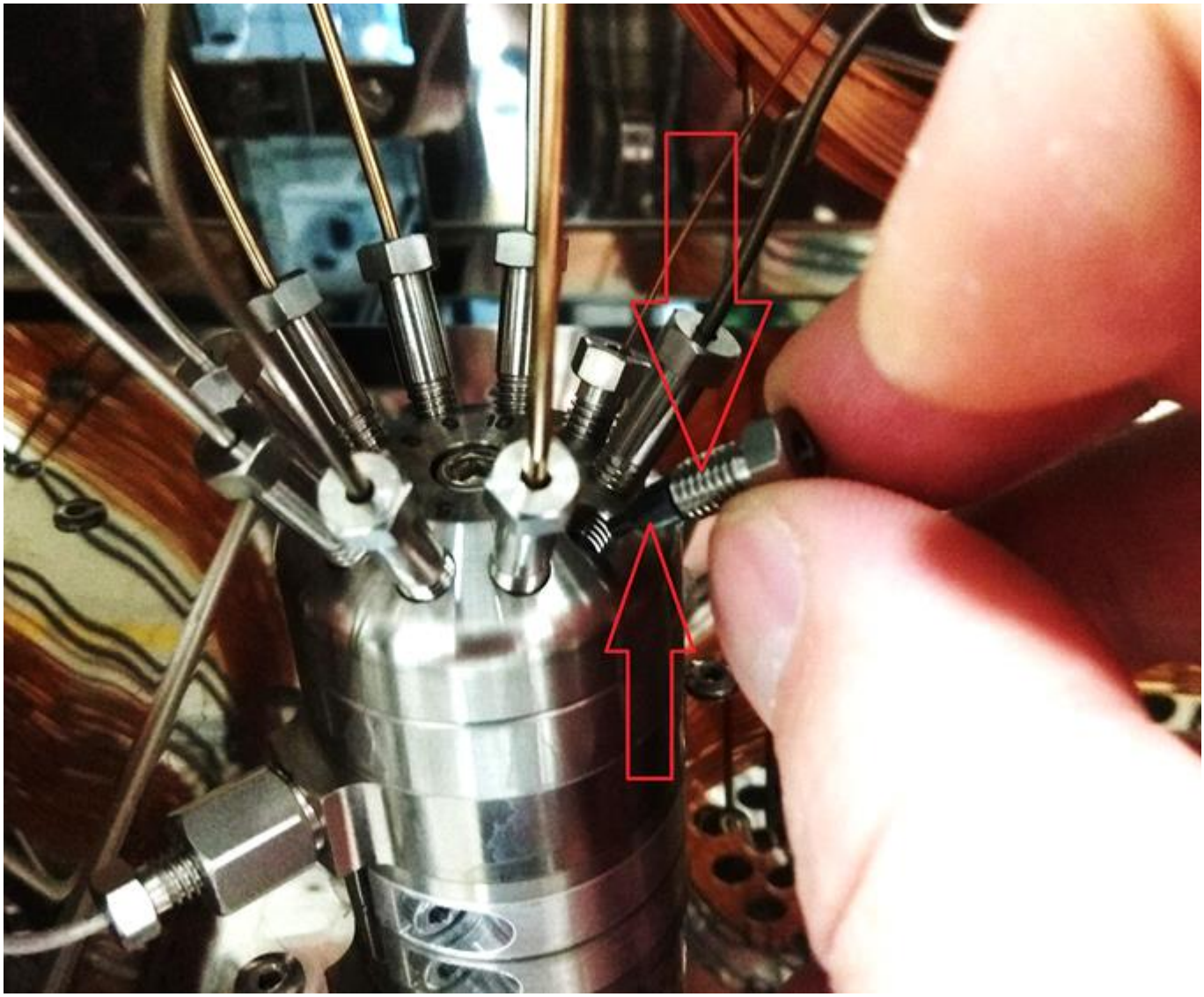


Рисунок 2.51 – Подключение колонки

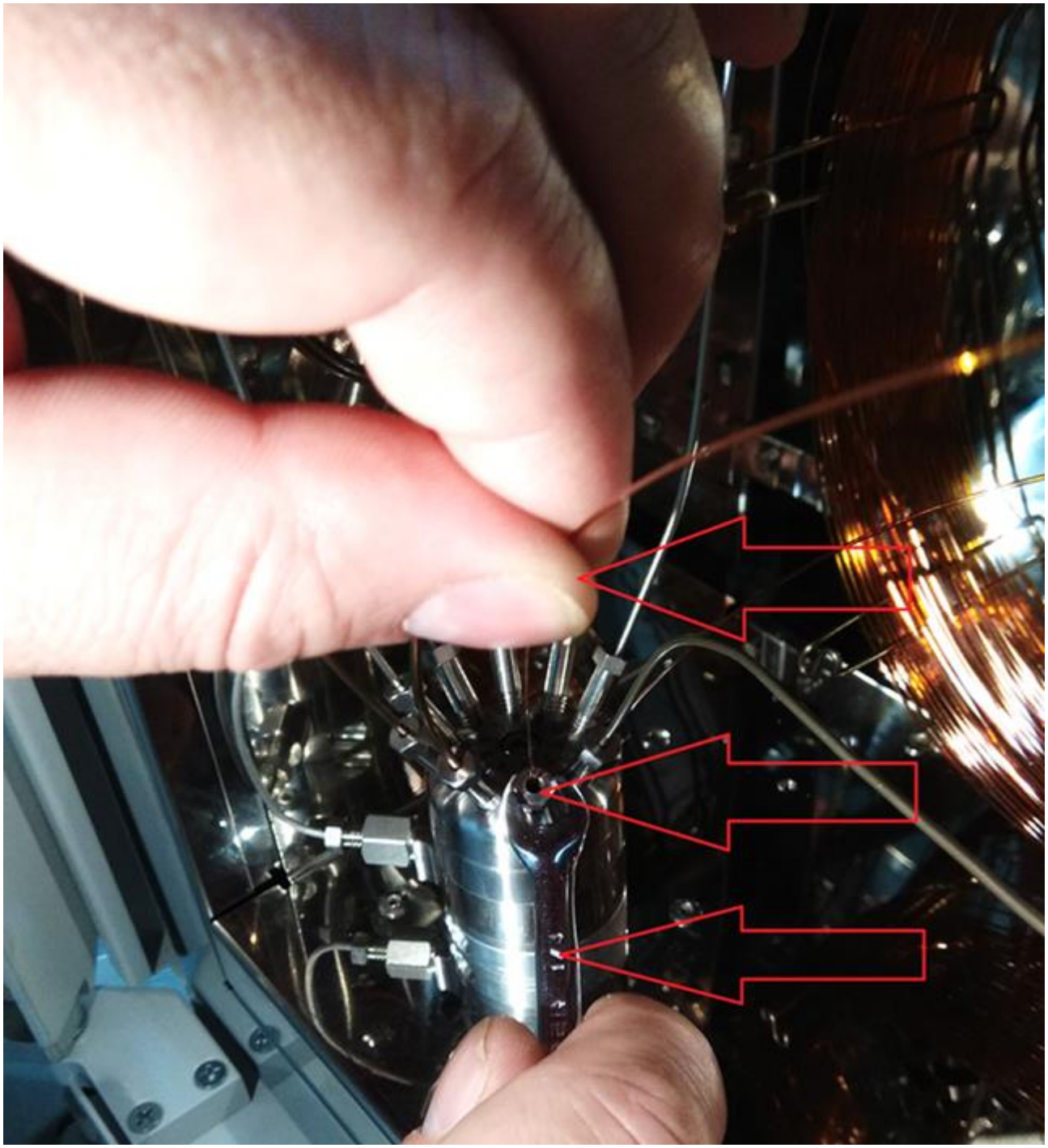


Рисунок 2.52 – Подключение колонки

Установка колонки завершена.