

УТВЕРЖДАЮ



ХРОМАТОГРАФ ГАЗОВЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ
«ХРОМОС ПГХ-1000.1»

Руководство по эксплуатации

ХАС 2.320.006 РЭ



Дзержинск

2018г.

Содержание

Введение

1 Описание и работа хроматографа	4
1.1 Назначение хроматографа	4
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Метрологические характеристики	9
1.4 Основные показатели технического уровня и качества	10
1.5 Устройство и принцип работы хроматографа	13
1.4 Обеспечение взрывозащиты	19
2 Использование по назначению	34
2.1 Меры безопасности	34
2.2 Подготовка к установке	34
2.3 Установка хроматографа и подготовка его к работе	34
2.4 Использование хроматографа	37
2.5 Возможные неисправности и способы их устранения	37
3 Транспортирование	39
4 Утилизация	40
5 Сведения о содержании драгметаллов	41
Приложение А. Хроматограф газовый промышленный «Хромос ХПГ».	
Схема подключения	42
Лист регистрации изменений	43
Перечень принятых сокращений	44

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на хроматограф газовый промышленный «Хромос ПГХ-1000.1» (далее хроматограф) и предназначено для изучения устройства, принципа действия, технических характеристик хроматографа, обеспечения правильной эксплуатации и технического обслуживания с целью поддержания его в рабочем состоянии.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ХРОМАТОГРАФА

1.1 Назначение хроматографа

1.1.1 Хроматограф газовый промышленный «Хромос ПГХ-1000.1» (далее - хроматограф) предназначен для качественного и количественного анализа газообразных или жидких проб, с температурами кипения до 400°C, различных объектов природного и промышленного происхождения.

1.1.2 Технологический контроль в химической, нефтехимической, газовой, пищевой и других отраслях промышленности;

- контроль загрязнения объектов окружающей среды (воздух, вода) и выбросов промышленных предприятий;

1.1.3 Основные параметры и характеристики

Хроматограф, с целью обеспечения оптимального варианта комплектации под задачи потребителя, имеет две модификации (исполнения):

- исполнение 1;
- исполнение 2.

В **исполнении 1** хроматограф выполняется в специальном взрывозащищенном исполнении в корпусе с непроницаемой оболочкой. Хроматограф в **исполнении 1** может быть укомплектован детектором по теплопроводности и термо-химическим детектором.

В **исполнении 2** конструкция хроматографа выполняется в специальном взрывозащищенном исполнении. Взрывозащита обеспечивается продувкой блока электроники и детекторов хроматографа воздухом КИП под избыточным давлением соответствующим нормативам в таблице 2. Хроматограф в **исполнении 2** может быть укомплектован детектором по теплопроводности, пламенно-ионизационным детектором, пламенно-фотометрическим детектором, и термо-химическим детектором.

1.1.3.1 Хроматограф (**исполнение 1**) состоит из следующих блоков, заключенных во взрывонепроницаемую оболочку вида d:

- блок управления – вычислительное устройство на базе РС/АТ совместимого компьютера с установленным программным обеспечением «Хромос». Вычислительное устройство работает совместно с центральной платой управления, которая обеспечивает связь между хроматографом и встроенным компьютером;
- программное обеспечение «Хромос» (далее - ПО) - для управления хроматографом, а также сбора и обработки хроматографических данных;
- блок аналитический.

В состав аналитического блока входят:

- термостат, теплоизолированный съёмным кожухом, который закреплен с помощью двух фиксаторов;
- трех нагревателей патронного типа;
- хроматографических колонок;
- дозирующих кранов;
- детекторов;
- пневмосопротивления;
- регуляторов потока газов
- оптический манипулятор «мышь».
- взрывозащищенные кабельные вводы типа FI1BK\ FI2BK\FAL1BK производства фирмы "Cortem S.p.A." (Италия). Имеющие маркировку защиты 1 Ex d IIС
- заглушки производства фирмы "Cortem S.p.A." (Италия) Имеющие маркировку защиты 1 Ex d IIС
- Взрывонепроницаемая оболочка, манипулятор «мышь» являются изделиями фирмы "Cortem S.p.A." (Италия), имеют сертификаты соответствия НАИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Маркировка защиты 1 Ex d e IIС T4 Gb X

1.1.3.2 Хроматограф (**исполнение 2**) состоит из следующих блоков, заключенных в продуваемую оболочку вида pxh:

- блок управления – вычислительное устройство на базе РС/АТ совместимого компьютера с установленным программным обеспечением «Хромос». Вычислительное устройство работает совместно с центральной платой управления, которая обеспечивает связь между хроматографом и встроенным компьютером;
- программное обеспечение «Хромос» (далее - ПО) - для управления хроматографом, а также сбора и обработки хроматографических данных;
- блок аналитический.

В состав аналитического блока входят:

- два термостата
- Для обеспечения взрывозащиты вида «р» в приборе используется устройство управления APEX фирмы BARTEC. Маркировка защиты

1 Ex p x ib IIC T3/T4/T5

- нагревателей патронного типа;
- Взрывозащищенные низкопрофильные рамы Cf 16 Ex (арт. КПГ-РК16) со встроенным компрессионным блоком. Маркировка защиты 1 Ex e IIC Gb X
- хроматографических колонок;
- дозирующих кранов;
- детекторов;
- пневмосопротивления;
- регуляторов потока газов
- оптический манипулятор «мышь» являются изделиями фирмы "Cortem S.p.A." (Италия), имеют сертификаты соответствия НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Маркировка защиты 1 Ex d e IIC T4 Gb X

1.1.3.3 Конструкция хроматографа обеспечивает дозирование, разделение и детектирование анализируемых компонентов. Дозирование газовых и жидких проб осуществляется дозатором, разделение на микро-насадочных стальных или на кварцевых капиллярных колонках.

1.1.3.4 Тип хроматографа – стационарный.

Режим работы – непрерывный.

Режим измерения – циклический.

1.1.3.5 Конструкция прибора соответствует ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011.

Вид климатического исполнения - не хуже УХЛ 3 по ГОСТ 15150-69.

Блок аналитический хроматографа выполнен во взрывозащищенном исполнении.

1.1.3.6 На хроматограф распространяется действие ГОСТ 26703-93, группа – промышленные стационарные хроматографы (ПСХ).

1.1.3.7 Пример записи обозначения продукции при ее заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена:

«Хроматограф газовый промышленный «Хромос ПГХ-1000.1».

1.1.3.8 Описание программного обеспечения «Хромос» представлено в Руководстве пользователя на ПО.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики хроматографа представлены в таблице 1.

Таблица 1- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура термостата колонок, °C	от (Токр+3) до +300
Температура терmostатируемых зон, °C	от +40 до +300
Максимальная температура дозатора, °C	+300
Максимальная температура кранов, °C	+300
Максимальная температура детекторов, °C:	+300
Дискретность задания температур во всех зонах, °C	0,01
Отклонение среднего установившегося значения температуры термостатов от заданного значения, °C	± 5
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230±23
- частота переменного тока, Гц	50±0,1
- напряжение постоянного тока, В	24±3
Конфигурация хроматографа:	
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более	250x400x600
- Исполнение 1 (моноблок)	660x350x1010
- Исполнение 2 (состоит из нескольких блоков)	
Наработка на отказ, ч, не менее	26280
Средний срок службы, лет	10
Масса (без системы пробоподготовки), кг, не более	
- Исполнение 1	50
- Исполнение 2	80
Мощность, потребляемая хроматографом (без дополнительных устройств), В·А, не более:	
Исполнение 1: при выходе на рабочий режим	450

Исполнение 2: при выходе на рабочий режим	2200
Исполнение 1: после выхода на рабочий режим	80
Исполнение 2: после выхода на рабочий режим	1000
Время выхода на режим, час, не более	1,5
Передача данных	Ethernet (Modbus TCP), RS-485 (Modbus RTU), Аналоговый выход от 0 до 20 mA Аналоговый выход от 4 до 20 mA Аналоговый выход от 0 до 5 В Аналоговый выход от 0 до 10 В Аналоговый выход от - 5 до + 5 В Аналоговый выход от - 10 до + 10 В Дискретные выходы (сухой контакт)
Маркировка взрывозащиты:	
-Исполнение 1	1Ex d ib [ib IIIC] IIB T4 Gb X
-Исполнение 2	1Ex d e px ib IIIC T2 Gb X
Подгруппа электрооборудования по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	IIIC
Температурный класс:	
-Исполнение 1	T4
-Исполнение 2	T2
Применяемый тип взрывозащиты:	
-Исполнение 1 -взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ IEC 60079-1-2011.	d
-Исполнение2 -оболочка под избыточным давлением по ГОСТ IEC 60079-2-2013.	p
- повышенная защита по ГОСТ 31610.7-2012/IEC 60079-7:2006	e
- заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением. Ex-атмосфера изолирована от источника возгорания по ГОСТ IEC 60079-2-2013	px
Степень защиты от воздействия окружающей среды хроматографа по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP65

Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +4 до +50
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

1.2.2 По способу защиты от поражения электрическим током хроматограф относится к 1 классу безопасности по ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.3 Электрическое питание хроматографа осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц или от сети постоянного напряжения 24 В.

1.2.4 Электрическое сопротивление изоляции силовых электрических цепей хроматографа относительно корпуса должно быть не менее 20 МОм при рабочих условиях эксплуатации.

1.2.5 Электрическое сопротивление между клеммой заземления и доступными прикосновению металлическими не токоведущими частями хроматографа должно быть не более 0,1 Ом.

1.2.6 Электрическая изоляция силовых электрических цепей хроматографа относительно корпуса и между собой должна выдерживать в течение одной минуты воздействие испытательного синусоидального напряжения 1500 В, частотой 50 Гц.

1.2.7 Газовое питание осуществляется газом-носителем гелием, азотом, аргоном водород и управляющим газом (гелий, азот или воздух). В качестве газа-носителя используется гелий газообразный очищенный марки А по ТУ 51-940-80. В качестве управляющего газа могут использоваться:

- сжатый воздух по ГОСТ 17433, класс загрязненности 1;
- азот газообразный технический 1-го сорта или повышенной чистоты по ГОСТ 9293-74;
- гелий газообразный очищенный марки А по ТУ 51-940-80
- аргон газообразный высшего сорта по ГОСТ 10157-79 или аргон газообразный высокой чистоты ТУ 6-21-12-94
- водород технический марки А по ГОСТ 3022-80

1.2.8 Рабочее давление газа-носителя и управляющего газа на входе в хроматограф в диапазоне от 0,35 до 0,45 МПа.

1.2.9 Диапазон регулирования расходов газа-носителя: от 1 до 100 см³/мин.

1.2.10 Дискретность задания расхода газа: 0,01 см³/мин.

1.2.11 Расход анализируемого : от 5 до 500 см³/мин.

1.2.12 Газовые линии должны быть герметичны при давлении газа-носителя – 0,45 МПа. Изменение испытательного давления: не более 2% за 30 мин.

1.2.13 Габариты хроматографа, мм (ширина, высота, глубина):

- исполнение 1- не более 600x400x250;
- исполнение 2- не более 660x350x1010.

1.2.14 Масса хроматографа (без упаковки, кг):

- исполнение 1- не более 50;
- исполнение 2- не более 80.

1.2.15 Время выхода хроматографа на режим – не более 1,5 часов. Критерий выхода на режим – уровень флуктуационных шумов и дрейф нулевого сигнала должны соответствовать требованиям технических условий.

1.2.16 Условия эксплуатации хроматографа.

- температура окружающего воздуха от плюс 4 до плюс 50⁰C;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- напряжение переменного тока, питающего хроматограф (230±23) В;
- напряжение постоянного тока, питающего хроматограф (24±3) В;
- частота переменного тока, питающего хроматограф (50±0,1) Гц;

1.2.17 Хроматограф работает в изотермическом режиме.

1.3 Метрологические характеристики

Таблица 2– Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) выходного сигнала (площади, времени удерживания) в изотермическом режиме.

Детектор	ОСКО по времени удерживания, %	ОСКО по площади, %		
		Дозирование газа	Дозирование жидкости	
			Насадочная колонка	Капиллярная колонка
ПИД	1	1	2	4
ДТП	1	1	2	-
ПФД-S	1	3	-	-
ТХД	1	2	-	-

Таблица 3-Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1. Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площадей) от первоначального значения за 48 ч непрерывной работы, %	
- ПИД, ДТП	± 5
- ПФД-S, ТХД	± 10
2. Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала детекторов не более:	
- ПИД	$2,0 \cdot 10^{-14}$ А
- ДТП	$1,6 \cdot 10^{-7}$ В
- ПФД-S	$5,0 \cdot 10^{-12}$ А
- ТХД	$1,0 \cdot 10^{-5}$ В
3. Уровень дрейфа нулевого сигнала детекторов не более:	
- ПИД	$5,0 \cdot 10^{-12}$ А/ч
- ДТП	$1,0 \cdot 10^{-4}$ В/ч
- ПФД-S	$1,0 \cdot 10^{-10}$ А/ч
- ТХД	$1,0 \cdot 10^{-4}$ В/ч
4. Пределы детектирования детекторов не более:	
- ПИД, по гептану, бензолу или пропану, гС/с	$4,0 \cdot 10^{-12}$
- ДТП, гептану, пропану, азоту, водороду г/см ³	$3,0 \cdot 10^{-9}$
- ПФД-S, по сере в сероводороде, г/с	$4,0 \cdot 10^{-12}$
- ТХД, по кислороду, г/см ³	$1,5 \cdot 10^{-10}$

1.5 Устройство и принцип работы хроматографа

1.5.1. Общие сведения

1.5.1.1 В хроматографе применяется метод газовой хроматографии, основанный на разделении пробы анализируемой смеси на индивидуальные компоненты в капиллярных, микронасадочных и насадочных (аналитических) колонках вследствие их различного распределения между неподвижной фазой и подвижной фазой - газом-носителем. Наличие и количественное определение компонентов пробы в потоке газа-носителя производится детектором, установленным на выходе колонки.

1.5.1.2 Проба анализируемого вещества продувается потоком газа-носителя через колонку с сорбентом. Вследствие различной скорости движения компонентов вдоль слоя сорбента происходит их разделение. Компоненты пробы выходят из колонки в потоке газа-носителя. Их наличие фиксируется детектором, на чувствительном элементе которого формируется электрический сигнал, пропорциональный количеству компонента.

1.5.2 Устройство хроматографа «Хромос ПГХ-1000.1»

1.5.2.1 Блоки хроматографа размещаются во взрывонепроницаемой и продуваемой оболочке.

Исполнение 1

На лицевой панели за стеклом располагается 10 дюймовый монитор (4). На нижней стенке расположены кабельные вводы для подключения интерфейса RS485 (2) и питания 220В (1).

На верхней стенке расположено вентиляционное устройство (6). На правой боковой стенке прибора расположены газовые вводы-выводы (3). На левой боковой стенке располагается искробезопасный барьер манипулятора «мышь» (5), кабельный ввод подключения Ethernet (7) и ввод кабеля для управления селектором потоков(градуировка\проба) (8). Внутри корпуса, схематично представленного на рисунке 2, находятся элементы газовой схемы, блок аналитический (12) в котором расположены краны, колонки, детекторы. На открывающейся крышке находится, центральная плата управления (2) обеспечивающая:

- связь хроматографа с компьютером;
- управление системами автоматического регулирования температуры в терmostатируемых зонах: терmostатах колонок, детекторов, кранов;
- управление регуляторами расхода и давления газов, усилителями и другими дополнительными устройствами;

- контроль исправности устройств хроматографа.

На дверце корпуса располагаются промышленный одноплатный компьютер (3), блок питания компьютера и монитора (4). На основании корпуса расположены электронные регуляторы потока газа (5), платы усилителя детектора по теплопроводности (6), плата управления клапанами (7), пневматические клапаны Burkert, разъёмы подключения термометров сопротивления и нагревателей термостата колонок, а также клемма для подключения питания 220В и трансформаторы для преобразования напряжения.

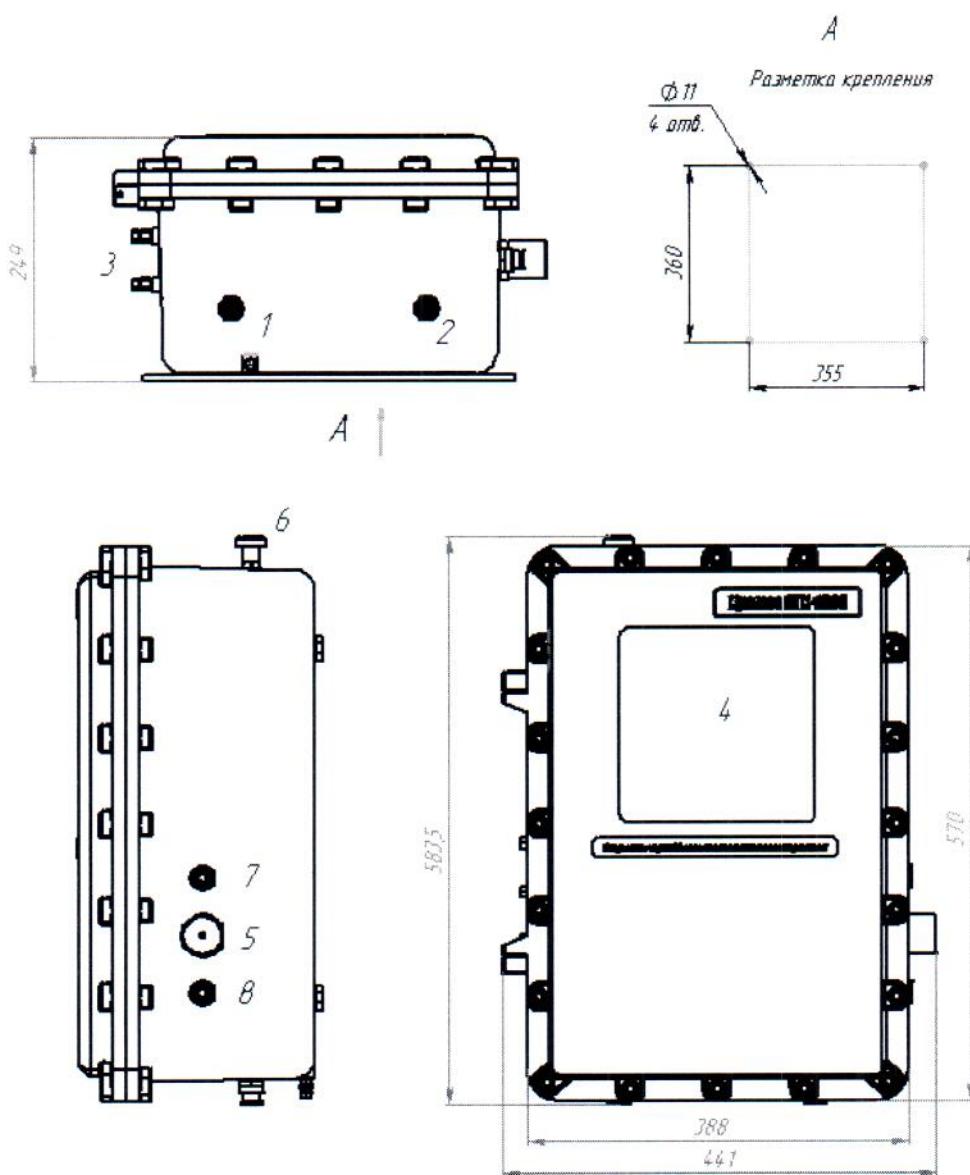


Рисунок 1 - Общий вид и габаритные размеры хроматографа «Хромос ХПГ».

1 - кабельный ввод питания 220В; 2 - кабельный ввод интерфейса RS 485; 3 - газовые вводы-выводы; 4 - монитор; 5 - газовые вводы-выводы 6 - искробезопасный барьер манипулятора «мышь»; 6 - вентиляционное устройство; 7 - кабельный ввод подключения Ethernet; 8 - кабельный ввод для управления селектором потоков.

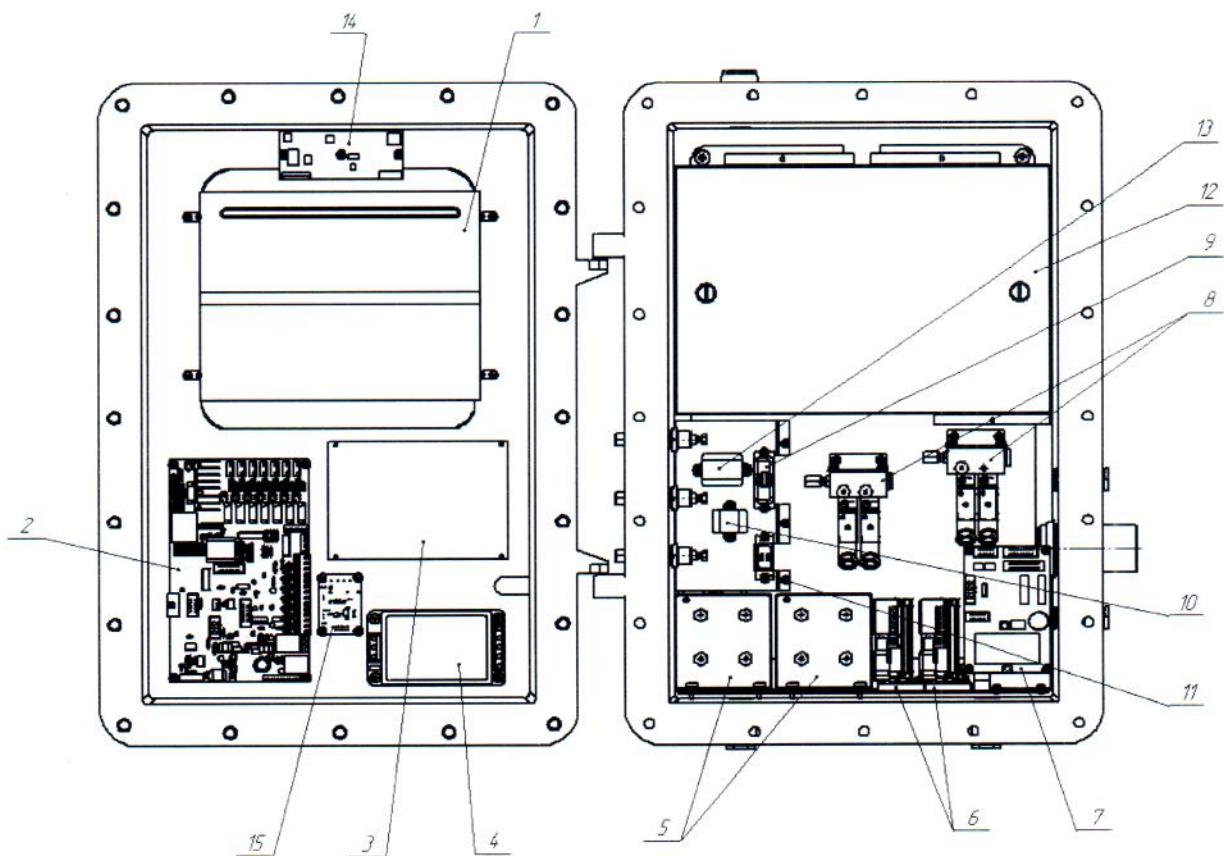


Рисунок 2 - Внутренний вид хроматографа «Хромос ХПГ».

1 - монитор; 2 - контроллер; 3 - промышленный компьютер; 4 - блок питания;
5 - регуляторы газовых потоков; 6 - усилители; 7 - плата управления клапанами; 8 - клапаны;
9 - разъем для подключения ТСП и нагревателей основания термостата; 10 - клеммная колодка для подключения питания 220В; 11 - разъем для подключения ТСП и нагревателей крышки термостата; 12 - блок аналитический; 13 - клеммная колодка для подключения интерфейса RS485; 14 - инвертер; 15 - преобразователь интерфейсов.

1.5.2.2. Встроенный одноплатный промышленный компьютер реализован по стандарту PC/104.

Стандарт IEEE-P996.1 (PC/104) специально разработан для компьютеров, работающих в жестких условиях эксплуатации.

Встроенный промышленный компьютер предназначен для решения следующих задач:

- доступ к настройкам хроматографа и автоматизации удаленно и локально;
- хранение настроек хроматографа и автоматизации;
- выполнение алгоритма автоматизации, управление работой хроматографа;
- получение, хранение и обработка данных;
- ведение журнала работы;

- доступ оператора к результатам обработки данных (удаленно и локально);
- доступ оператора к журналу работ (удаленно и локально).

1.5.2.3 Регуляторы газовых потоков

Регуляторы газовых потоков РГП ГН предназначены для автоматического регулирования расхода или давления газовых потоков.

Регуляторы РГП ГН устанавливаются в хроматографе по линиям газа-носителя. В качестве газа-носителя используется гелий и аргон. Рабочие диапазоны расходов гелия и аргона: от 1 до 1000 см³/мин.

Все регуляторы РГП ГН в хроматографе взаимозаменяемы.

Регуляторы газовых потоков РГП ГН могут работать в следующих режимах:

1. постоянного расхода;
2. постоянного давления.

Регуляторы расхода РГП имеют однотипную конструкцию, приведенную на рисунке 3.

Следует помнить, что один РГП может регулировать два газовых потока (верхний клапан РГП ГН – газ-носитель 1 или газ-носитель 3, нижний клапан РГП ГН – газ-носитель 2 или газ-носитель 4).

Регуляторы РГП содержат электромагнитный газовый клапан, датчик расхода газа и датчик давления газа.

Датчиком расхода (давления) производится измерение расхода (давления) газа, на электромагнитный клапан подается соответствующее напряжение для обеспечения заданного расхода газа. Электромагнитный клапан работает в диапазоне напряжений от 0 до 9 В: наименьшее значение соответствует закрытому положению клапана, наибольшее - максимально открытому.

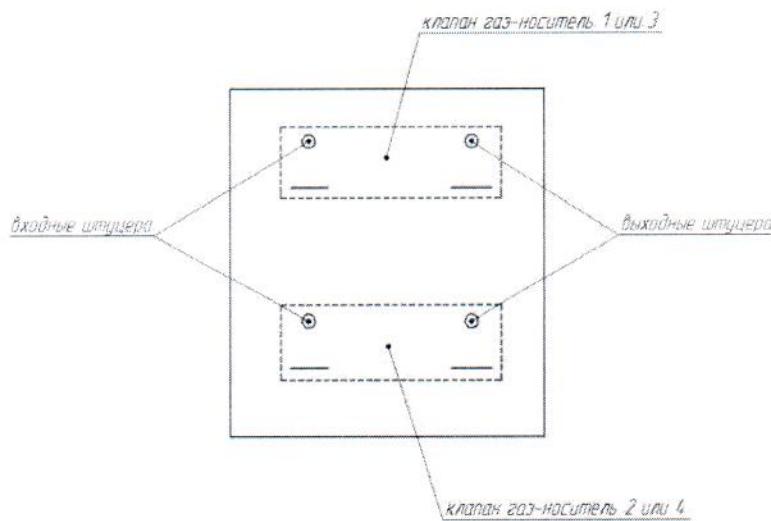


Рисунок 3 - Регулятор газовых потоков.

1.5.2.4 Усилитель ДТП, обеспечивает задание рабочего тока ДТП, защиту чувствительных элементов, усиление и преобразование в цифровую форму сигналов детекторов.

1.5.3 Конструкция и состав блока аналитического «Хромос ПГХ-1000.1».

1.5.3.1 Термостат теплоизолирован съёмным кожухом, который закреплен с помощью двух фиксаторов. На рисунке 4 схематично представлены узлы термостата.

Термостат состоит из следующих основных частей (пример компоновки):

- нагревателей патронного типа, установленных в корпусе ДТП;
- хроматографических колонок (2);
- мембранных кранов Valco (1);
- детекторов по теплопроводности (3);
- пневмосопротивления (4).

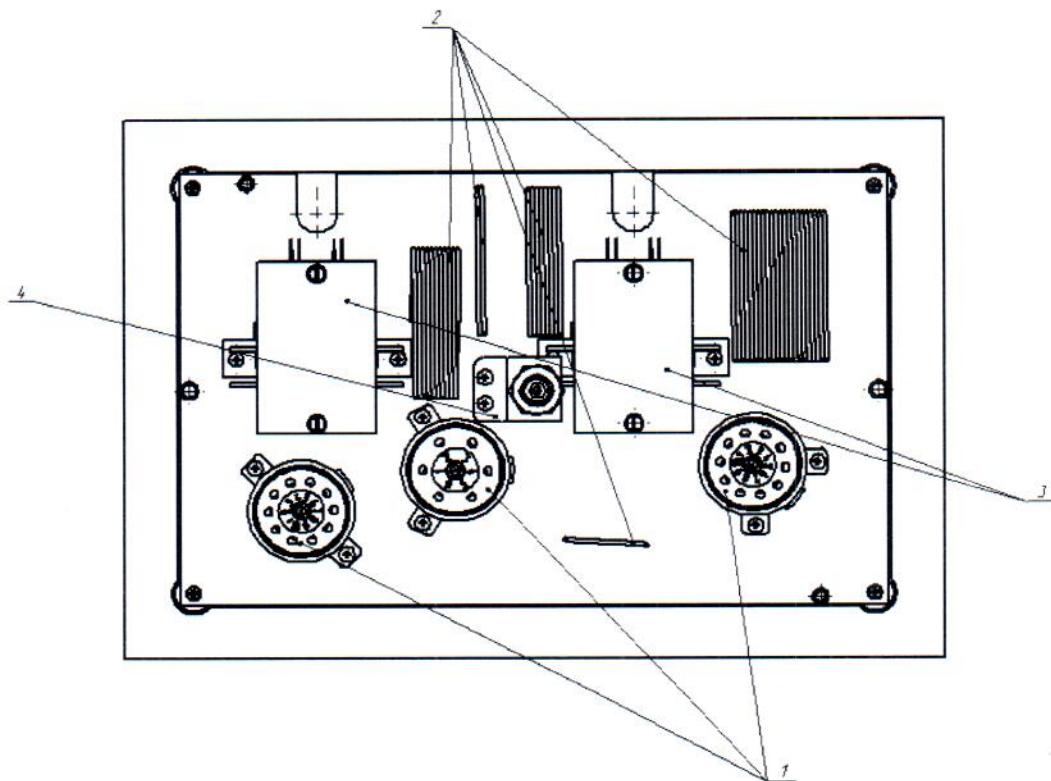


Рисунок 4 - Узлы термостата.

1.5.3.2 В приборе применяются микронасадочные и насадочные хроматографические колонки, внешним диаметром 1,6 мм. и 3мм.

На сравнительные ячейки детектора по теплопроводности газ подается через пустые капилляры, внешним диаметром 1,6 мм. Такие капилляры необходимы для выравнивания давлений анализируемого газа и газа носителя в рабочей и сравнительных ячейках детектора.

1.5.3.3 Мембранные краны Valco предназначены для дозирования газовой пробы в хроматографические колонки. Краны могут использоваться для переключения хроматографических колонок и элементов газовых схем.

1.6 Обеспечение взрывозащиты

1.6.1 Общие сведения

1.6.1.1 Блок аналитический сертифицирован на соответствие требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011 и имеет маркировку взрывозащиты 1Ex d [ib IIIC] ПВ Т4 Gb X.

1.6.1.2 Блок аналитический может устанавливаться в зоне 1 по ГОСТ IEC 60079-14-2013

1.6.1.3 Подгруппа электрооборудования: ПВ

1.6.1.4 Температурный класс: Т4.

1.6.1.5 Применяемый тип взрывозащиты: взрывонепроницаемая оболочка d по ГОСТ IEC 60079-1-2011.

1.6.1.6 Знак «X», следующий после маркировки взрывозащиты «Хромос ПГХ-1000.1», означает, что открывать крышку прибора разрешается через 60 минут после отключения напряжения и прекращения подачи газа.

1.6.1.7 Степень защиты от воздействия окружающей среды хроматографа – IP65 по ГОСТ 14254-2015.

1.6.1.8 «Искробезопасная цепь» (ib) по ГОСТ 31610.11-2012 (IEC 60079-11:2006).

1.6.2 Конструктивные меры обеспечения взрывозащиты.

1.6.2.1 Все блоки хроматографа заключены в оболочку высокой степени механической прочности, способную выдерживать давление внутреннего взрыва без повреждения и передачи воспламенения в окружающую взрывоопасную газовую среду в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011). Объем оболочки составляет

0,03 м³.

1.6.2.2 Для выравнивания давления внутри корпуса с атмосферным, устанавливается вентиляционное устройство ECDS110 производства "Cortem S.p.A." (Италия), сбрасывающее избыточное давление в случае разгерметизации газовых коммуникаций.

1.6.2.3 Ввод кабелей в корпус хроматографа выполнен с помощью сертифицированных взрывозащищенных кабельных вводов типа FI1BK\ FI2BK\FAL1BK производства фирмы "Cortem S.p.A." (Италия).

1.6.2.4 В хроматографе предусмотрена возможность использования заглушки производства фирмы "Cortem S.p.A." (Италия) вместо кабельных вводов. Заглушки используются в случае, если кабельный ввод не задействован.

1.6.2.5 Взрывонепроницаемая оболочка, кабельные вводы, вентиляционное устройство, манипулятор «мышь» являются изделиями фирмы "Cortem S.p.A." (Италия), имеют сертификаты соответствия НАИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

1.6.2.6 Ввод газовых линий в коробку осуществляется через огнепреградители, сертифицированные в составе хроматографа. Огнепреградитель представляет собой переходник, изготовленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т, внутри которого находится капиллярная трубка с внутренним диаметром 0,3 мм, длиной не менее 35 мм, обжатая компрессионным уплотнением переходника. Конструкция огнепреградителя представлена на рисунке 5.

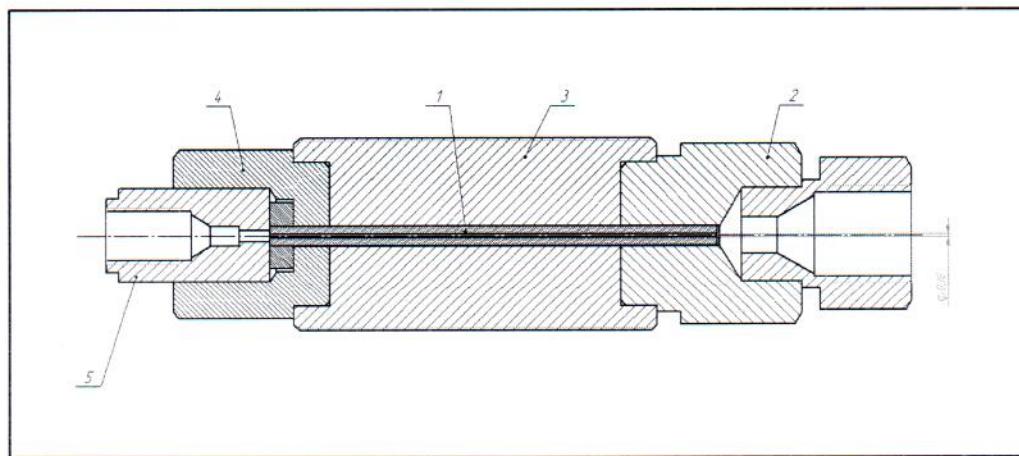


Рисунок 5 - Конструкция огнепреградителя.

1 - капилляр; 2 - штуцер; 3 - корпус огнепреградителя; 4 - втулка; 5 - соединитель Valco.

1.6.2.7 При использовании сети Ethernet может использоваться дополнительное сертифицированное оборудование производства "Cortem S.p.A." с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT5 (см. приложение 1). имеется ввиду, что при использовании Ethernet , при длине линии передачи более 100м для усиления сигнала применяется взрывозащищенная коробка для размещения повторителя Ethernet.

Выходящие элементы передачи данных из корпуса хроматографа RS-485, 4-20 мА, Ethernet защищены гибкими армированными кабельными элементами серии МГМ, МГМА (SP) с маркировкой защиты Ex d IIC Gb U. Область применения - взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), опасные производственные объекты I, II, III, IV классов опасности, поднадзорные Ростехнадзору РФ и национальным техническим надзорам стран ТС и СН.

1.6.2.8 Элементы конструкции хроматографа изготавливаются из материалов: сталь 3сп, 08пс, 20, 12Х18Н10Т, сплав Амг3М, не содержат сплавов с фрикционной искроопасностью и пластмасс, инициирующих электростатические разряды.

1.6.3 Организационные меры обеспечения взрывозащиты

1.6.3.1 На корпусе хроматографа закреплен шильдик с информацией о виде и параметрах взрывозащиты, контактная информация предприятия-изготовителя.

1.6.3.2 На корпусе прибора закреплен шильдик с предупреждающей надписью: **«Открывать через 60 минут после отключения напряжения».**

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка хроматографа должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- наименование изделия;
- маркировка взрывозащиты 1Ex d ib [ib IIC] II В T4 Gb X;
- специальный знак взрывобезопасности Ex;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза ЕАС;
- допустимый диапазон температуры окружающего воздуха;
- маркировка степени защиты (от воздействия твердых тел и воды) IP65;
- заводской номер изделия, включающий год и месяц изготовления;
- страна-изготовитель;
- надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

Образец шильдика представлен на рисунке 6.

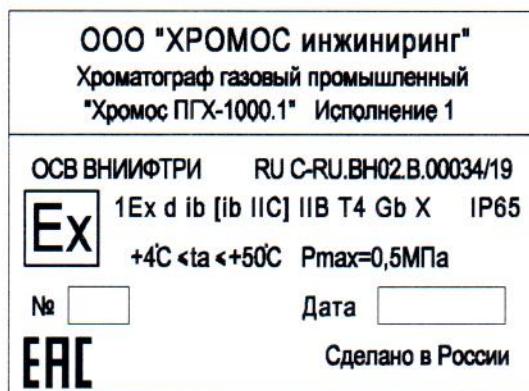


Рисунок 6 - Образец шильдика.

1.8 Упаковка

1.8.1 Консервация хроматографа выполняют по варианту временной противокоррозионной защиты В3-10 по ГОСТ 9.014-78. Переконсервация через каждые 3 года в течение срока хранения.

1.8.2 Эксплуатационная документация, диски с программой, комплект ЗИП должны быть упакованы в пластиковые пакеты.

1.8.4 Внутри упаковки под верхней крышкой тары должен находиться лист, на котором нанесено крупным шрифтом: «Перед распаковкой выдержать при температуре $20\pm5^{\circ}\text{C}$ в течение 24 часов», если при транспортировании или хранении окружающая температура была ниже 5°C .

Исполнение 2.

На лицевой панели за стеклом располагается 10 дюймовый монитор(1). На верхней стенке расположены кабельные вводы для подключения интерфейса RS485; кабельный ввод подключения Ethernet и питания 220В(2) .

На правой боковой стенке прибора расположены газовые вводы-выводы(3); устройство управления APEX фирмы BARTEC для продувки прибора(4); редукционный клапан с манометром(5), цифровой и пропорциональный клапан подачи промывочного газа(6), искробезопасный барьер манипулятора «мышь»(7), Кран дозатор жидкости(8)

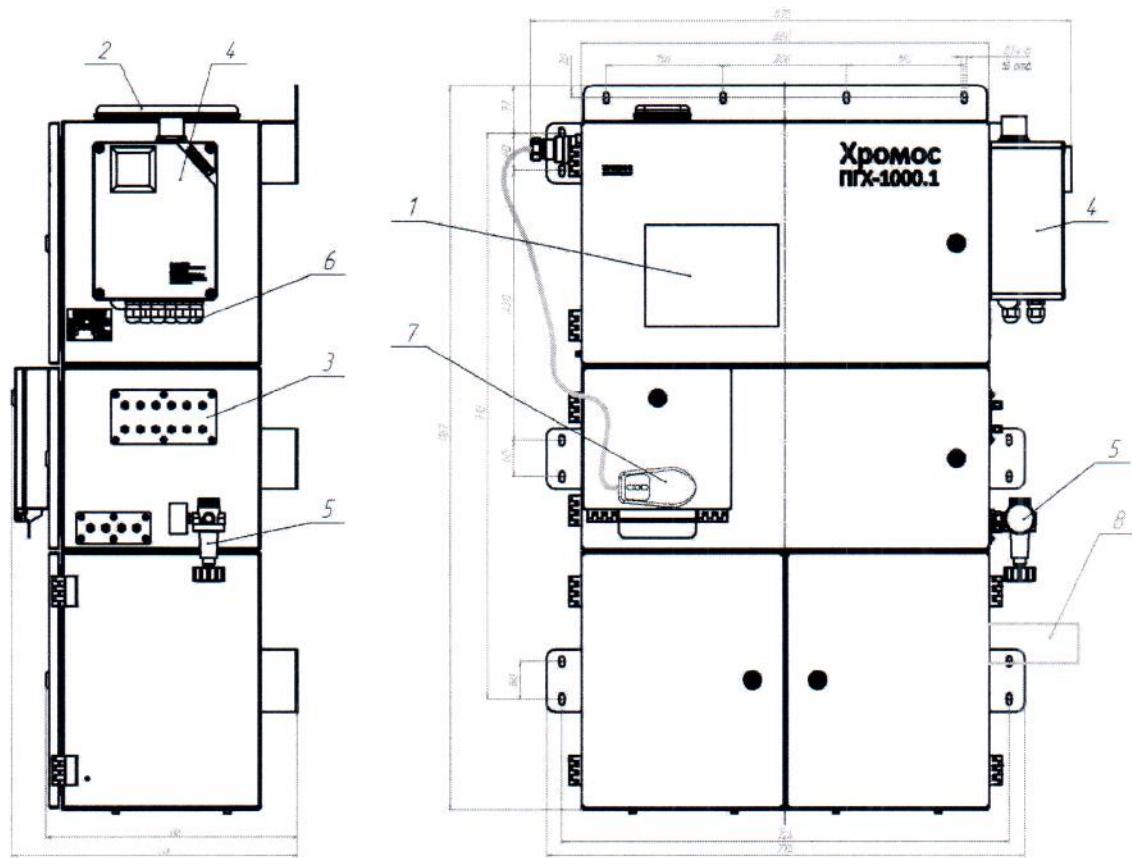


Рисунок 1 - Общий вид и габаритные размеры хроматографа «Хромос ПГХ-1000.1».

Внутри корпуса, схематично представленного на рисунке 2 располагаются 4 отсека хроматографа:

1 – отсек «электроники» в состав которого входят (промышленный компьютер(1); инвертер(2); монитор(3); регуляторы газовых потоков(4), центральная плата управления(5), усилители детекторов ПИД, ДТП, ТХД, ПФД(6); клеммная колодка(7); клапана переключения кранов (16) материнская плата компьютера (19) оперативная память компьютера (20); .

2 – отсек «детекторов» в состав которого входят находятся детекторы ПИД(8), ДТП(9), ТХД(10), ПФД(11);

3 и 4й – отсек «термостатов» в состав которых входят: переключающие краны, краны дозаторы(12), взрывозащищенные нагреватели(13), насадочные, микронасадочные и капиллярные колонки(14).

Внешние части: система управления BARTEC (17) запорные замки прибора (18)

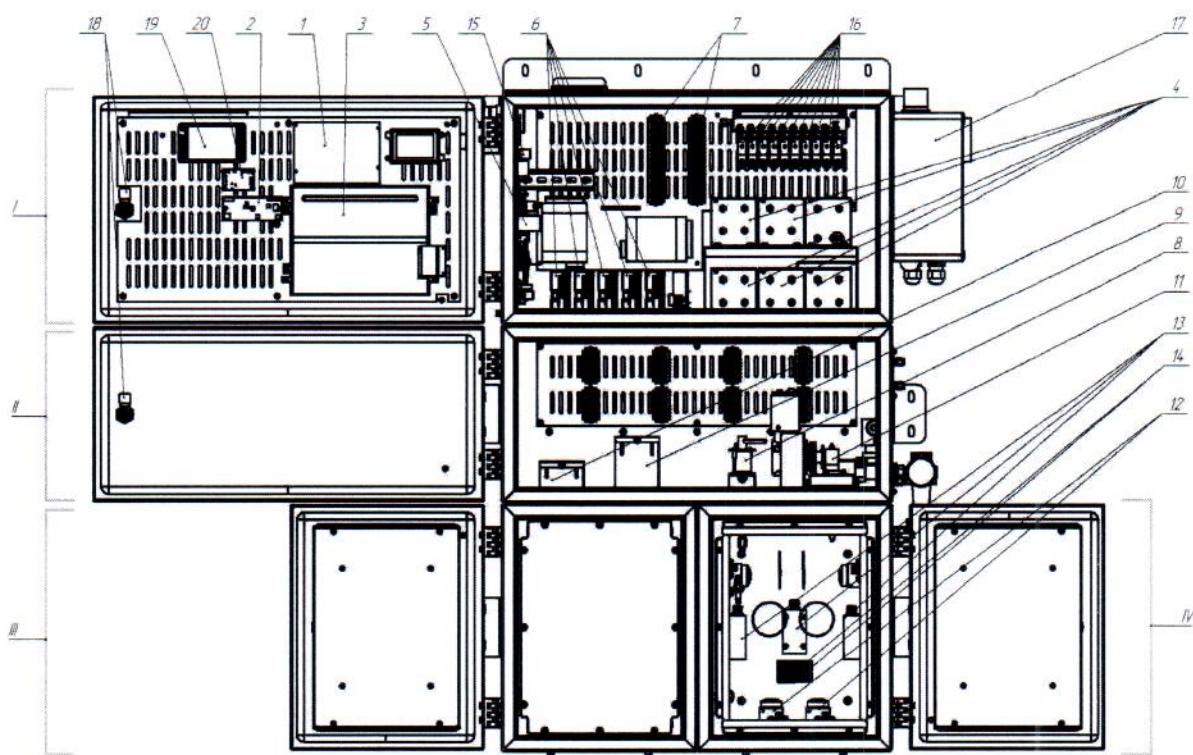


Рисунок 2 - Внутренний вид хроматографа «Хромос ХПГ».

Для обеспечения взрывозащиты вида «р» в приборе используется устройство управления APEX фирмы BARTEC которое устанавливается на внешнюю правую верхнюю стенку прибора. Устройство управления APEX вместе с его системными компонентами осуществляет автоматический контроль, управление и регулировку во взрывонепроницаемых корпусах и взрывоопасных средах зоны 1 и зоны 2.

Тип взрывозащиты Ex p, это - взрывозащита вида «заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением «р»», основан на том, что имеющиеся в закрытом корпусе взрывчатые газы продуваются, после чего создается и поддерживается избыточное давление относительно окружающей среды.

Благодаря повышенному давлению внутри корпуса относительно атмосферного, взрывоопасные газы не могут попасть внутрь корпуса. Таким образом создается взрывобезопасная зона, в которой устанавливается и работает электрооборудование, которое само по себе не является взрывозащищенным. Описываемое в данном руководстве устройство управления APEX работает по технологии "Взрывонепроницаемая оболочка с компенсацией потерь на утечку". Другими словами, осуществляет поддержание

избыточного давления в корпусе путем подачи защитного газа для компенсации потерь на утечку, возникающих в корпусе.

В состав устройства управления APEX входят:

- **Модуль датчиков** предназначен для использования с устройством управления APEX. Он осуществляет измерение давления в системе, а также индикацию параметров и значений давления. Модуль датчиков подключается непосредственно к устройству управления APEX и получает от него напряжение питания по искробезопасной линии. Измеренные сигналы подаются на модуль управления по искробезопасной линии.
- **Реле давления** выполняет две функции управления. Во-первых, служит предохранительным клапаном, который в случае слишком высокого давления открывается и сбрасывает его. Во-вторых, в реле давления имеется диафрагма, через которую, с помощью датчиков, встроенных в модуль датчиков, измеряется разность давлений.
- **Цифровой клапан подачи промывочного газа.** Цифровой клапан включает подачу промывочного газа. Это электромагнитный клапан непрямого действия, предназначенный для подачи промывочного газа в корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" в зоны 1 или 2. Цифровой клапан управляет устройством управления APEX, то есть оно открывает клапан для промывки корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка", а после окончания промывки снова закрывает его. Встроенная управляемая игла обеспечивает компенсацию возможных утечек в корпусе
- **Пропорциональный клапан подачи защитного газа.** Пропорциональный клапан подачи защитного газа клапан управляет устройством управления APEX, то есть оно открывает клапан для продувки корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка", а после окончания продувки снова закрывает его. Возникающие утечки компенсируются небольшим открыванием и закрыванием клапана подачи защитного газа. Конструкция пропорционального клапана обеспечивает компенсацию фактических утечек из корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка".
- **Редукционный клапан с манометром.** Управляемый редукционный клапан – это мембранный регулятор давления с вторичной вентиляцией,

предназначенный для понижения давления подаваемого извне защитного воздуха. Регулировка редукционного клапана производится с помощью маховичка, показания давления считаются на манометре.

Для корпусов типа "взрывонепроницаемая оболочка" имеются редукционные клапаны с присоединительными размерами G1/4" и G1/2".

Отключение оборудования в корпусе хроматографа производится устройством управления АРЕХ. При выключенном устройстве управления напряжения в корпусе хроматографа быть не должно.

Внутри 1ого отсека «электроники» на левой боковой стенке находится, центральная плата управления обеспечивающая:

- связь хроматографа с компьютером;
- управление системами автоматического регулирования температуры в терmostатируемых зонах: терmostатах колонок, детекторов, кранов;
- управление регуляторами расхода и давления газов, усилителями и другими дополнительными устройствами;
- контроль исправности устройств хроматографа.

На дверце корпуса располагаются промышленный одноплатный компьютер, блок питания компьютера и монитора. Внутри корпуса расположены электронные регуляторы потока газа, платы усилителя детекторов ПИД, ДТП, ТХД, ПФД, плата управления клапанами, пневматические клапаны Burkert, разъёмы подключения термометров сопротивления и нагревателей терmostата колонок, а также клемма для подключения питания 220В и трансформаторы для преобразования напряжения.

Встроенный одноплатный промышленный компьютер реализован по стандарту PC/104.

Стандарт IEEE-P996.1 (PC/104) специально разработан для компьютеров, работающих в жестких условиях эксплуатации.

Встроенный промышленный компьютер предназначен для решения следующих задач:

- доступ к настройкам хроматографа и автоматизации удаленно и локально;
- хранение настроек хроматографа и автоматизации;
- выполнение алгоритма автоматизации, управление работой хроматографа;
- получение, хранение и обработка данных;

- ведение журнала работы;
- доступ оператора к результатам обработки данных (удаленно и локально);
- доступ оператора к журналу работ (удаленно и локально).

Регуляторы газовых потоков

Регуляторы газовых потоков РГП ГН предназначены для автоматического регулирования расхода или давления газовых потоков.

Регуляторы РГП ГН устанавливаются в хроматографе по линиям газа-носителя. В качестве газа-носителя используется гелий и аргон. Рабочие диапазоны расходов гелия и аргона: от 1 до 1000 см³/мин.

Все регуляторы РГП ГН в хроматографе взаимозаменяемы.

Регуляторы газовых потоков РГП ГН могут работать в следующих режимах:

1. постоянного расхода;
2. постоянного давления.

Регуляторы расхода РГП имеют однотипную конструкцию, приведенную на рисунке 3.

Следует помнить, что один РГП может регулировать два газовых потока (верхний клапан РГП ГН – газ-носитель 1 или газ-носитель 3, нижний клапан РГП ГН – газ-носитель 2 или газ-носитель 4).

Регуляторы РГП содержат электромагнитный газовый клапан, датчик расхода газа и датчик давления газа.

Датчиком расхода (давления) производится измерение расхода (давления) газа, на электромагнитный клапан подается соответствующее напряжение для обеспечения заданного расхода газа. Электромагнитный клапан работает в диапазоне напряжений от 0 до 9 В: наименьшее значение соответствует закрытому положению клапана, наибольшее - максимально открытому.

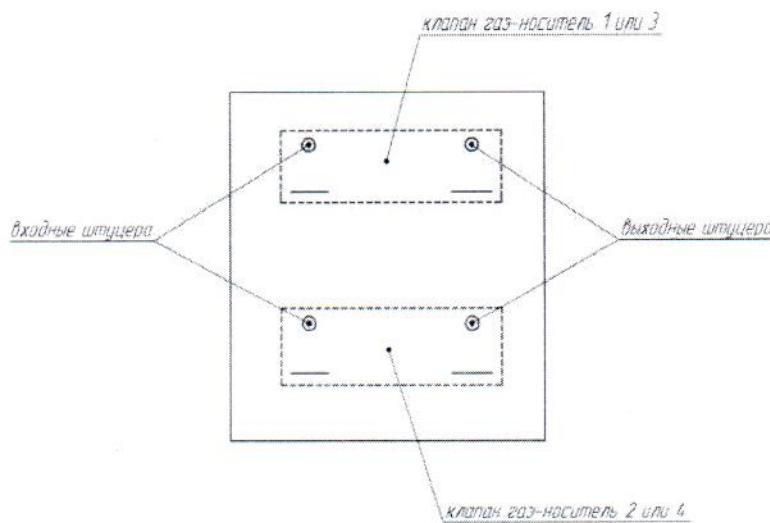


Рисунок 3 - Регулятор газовых потоков.

Усилитель ДТП, обеспечивает задание рабочего тока ДТП, ТХД защиту чувствительных элементов, усиление и преобразование в цифровую форму сигналов детекторов.

усилитель ПИД, обеспечивающий усиление и преобразование в цифровую форму сигналов детекторов ПИД; ПФД-S;

Конструкция и состав блока аналитического «Хромос ПГХ-1000.1 исп 2».

Термостат теплоизолирован огнестойкими матами со стекловолокном, который закреплен с помощью фиксаторов. На рисунке 4 схематично представлены узлы термостата.

Термостат состоит из следующих основных частей (пример компоновки):

- взрывозащищенные нагреватели (1) ;
- мембранные краны дозаторы (2);
- хроматографические колонки (миронасадочные и капиллярные) (3);
- крепежные элементы для подключения капиллярных колонок (4)
- входные штуцера подачи газа (5).

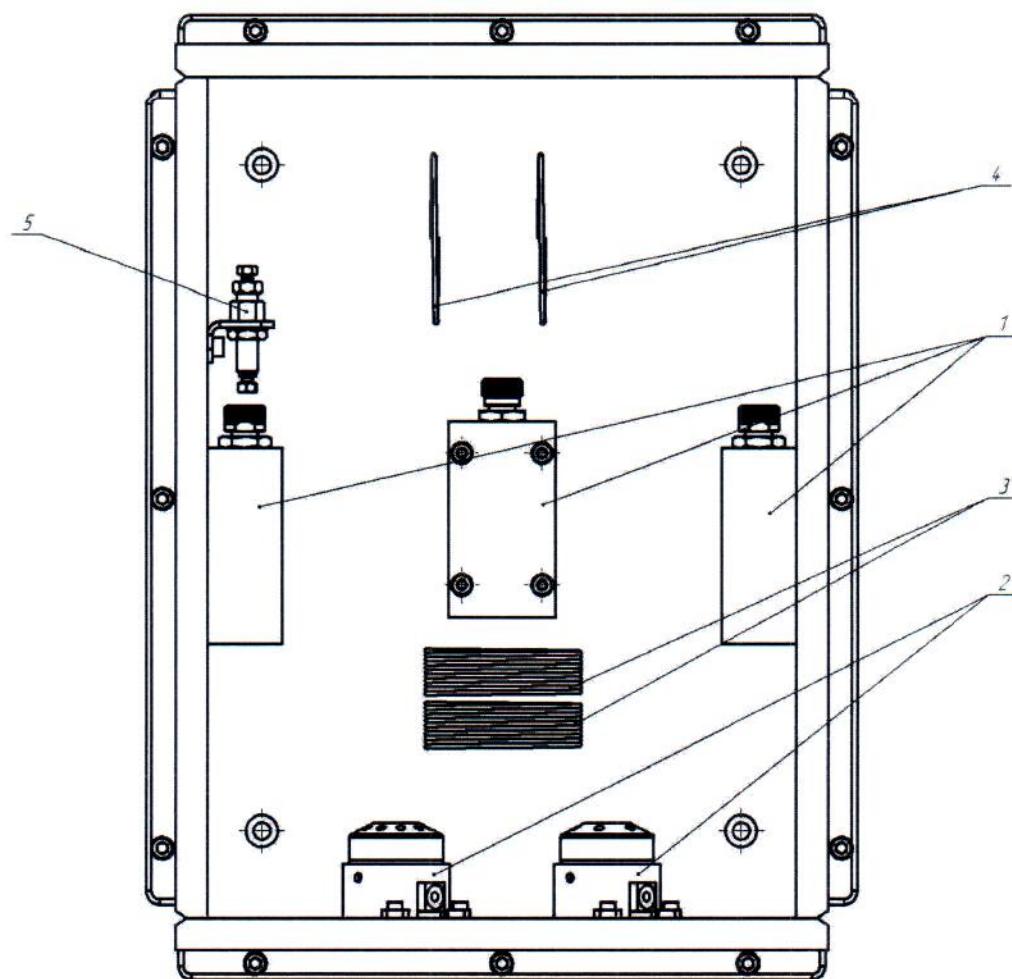


Рисунок 4 - Узлы термостата.

В приборе применяются микронасадочные насадочные и капиллярные хроматографические колонки.

На сравнительные ячейки детектора по теплопроводности газ подается через пустые капилляры, внешним диаметром 1,6 мм. Такие капилляры необходимы для выравнивания давлений анализируемого газа и газа носителя в рабочей и сравнительных ячейках детектора.

Мембранные краны предназначены для дозирования газовой пробы в хроматографические колонки. Краны могут использоваться для переключения хроматографических колонок и элементов газовых схем.

Оболочка аналитического блока хроматографа исполнение 2, блоки управления серии APEX, кабельные проходки, барьер искрозащиты и оптический манипулятор «мышь» М-PC005 в составе хроматографа сертифицированы на соответствие требованиям ТР ТС 012/2011 и имеют действующие сертификаты соответствия.

1.8.5 Блок аналитический сертифицирован на соответствие требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011 и имеет маркировку взрывозащиты 1Ex d e px ib IIC T2 Gb X.

1.8.6 Блок аналитический может устанавливаться в зоне 1 по ГОСТ IEC 60079-14-2013

1.8.7 Подгруппа электрооборудования: IIС

1.8.8 Температурный класс: Т4...T2

1.8.9 Применяемый тип взрывозащиты: взрывонепроницаемая оболочка «р» по ГОСТ IEC 60079-1-2011.

1.8.10 Применяемый тип взрывозащиты: взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011.

Повышенная безопасность: е

Оболочка под давлением, обеспечивающая уровень взрывозащиты оборудования:
px

1.8.11 Знак «Х», следующий после маркировки взрывозащиты «Хромос ПГХ-1000.1», означает, что открывать крышку прибора разрешается через 60 минут после отключения напряжения и прекращения подачи газа.

1.8.12 Степень защиты от воздействия окружающей среды хроматографа – IP65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

1.8.13 «Искробезопасная цепь» (ib) по ГОСТ 31610.11-2012 (IEC 60079-11:2006).

Зона, в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации: Gb

1.8.14 Конструктивные меры обеспечения взрывозащиты.

1.8.15 Блоки хроматографа имеют продуваемую оболочку фирмы BARTEC

1.8.16 Ввод кабелей в корпус хроматографа выполнен с помощью сертифицированных взрывозащищенных кабельных вводов типа FI1BK\ FI2BK\ FAL1BK производства фирмы "Cortem S.p.A." (Италия).

1.8.17 В хроматографе предусмотрена возможность использования заглушки производства фирмы "Cortem S.p.A." (Италия) вместо кабельных вводов. Заглушки используются в случае, если кабельный ввод не задействован.

1.8.18 Взрывонепроницаемая оболочка, кабельные вводы, вентиляционное устройство, манипулятор «мышь» являются изделиями фирмы "Cortem S.p.A." (Италия), имеют сертификаты соответствия НАИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

1.8.19 Ввод газовых линий в коробку осуществляется через огнепреградители, сертифицированные в составе хроматографа. Огнепреградитель представляет собой переходник, изготовленный из нержавеющей стали марки 12X18H10T, внутри которого находится капиллярная трубка с внутренним диаметром 0,3 мм, длиной не менее 35 мм, обжатая компрессионным уплотнением переходника. Конструкция огнепреградителя представлена на рисунке 5.

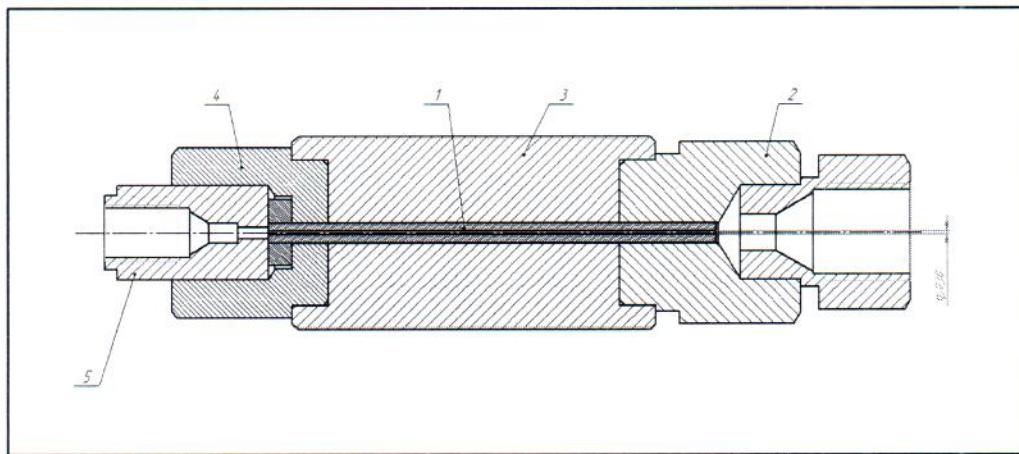


Рисунок 5 - Конструкция огнепреградителя.

1 - капилляр; 2 - штуцер; 3 - корпус огнепреградителя; 4 - втулка; 5 - соединитель Valco.

1.8.20 При использовании сети Ethernet может использоваться дополнительное сертифицированное оборудование производства "Cortem S.p.A." с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT5 (см. приложение 1). имеется ввиду, что при использовании Ethernet , при длине линии передачи более 100м для усиления сигнала применяется взрывозащищенная коробка для размещения повторителя Ethernet.

Выходящие элементы передачи данных из корпуса хроматографа RS-485, 4-20 мА защищены гибкими армированными кабельными элементами серии МГМ, МГМА (SP) с маркировкой защиты Ex d II C Gb U. Область применения - взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), опасные производственные объекты I, II, III, IV классов

опасности, поднадзорные Ростехнадзору РФ и национальным техническим надзорам стран ТС и СН.

1.8.21 Элементы конструкции хроматографа изготавливаются из материалов: сталь Зсп, 08пс, 20, 12Х18Н10Т, сплав Амг3М, не содержит сплавов с фрикционной искроопасностью и пластмасс, инициирующих электростатические разряды.

i. Организационные меры обеспечения взрывозащиты

1.8.22 На корпусе хроматографа закреплен шильдик с информацией о виде и параметрах взрывозащиты, контактная информация предприятия-изготовителя.

1.8.23 На корпусе прибора закреплен шильдик с предупреждающей надписью:
«Открывать через 60 минут после отключения напряжения».

1.8.24 Маркировка

1.8.24.1 Маркировка хроматографа должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- наименование изделия;
- маркировка взрывозащиты 1Ex d e px ib IIC T2 Gb X.
- допустимый диапазон температуры окружающего воздуха;
- маркировка степени защиты (от воздействия твердых тел и воды) IP65;
- заводской номер изделия, включающий год и месяц изготовления;
- страна-изготовитель;
- надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

Образец шильдика представлен на рисунке 6.

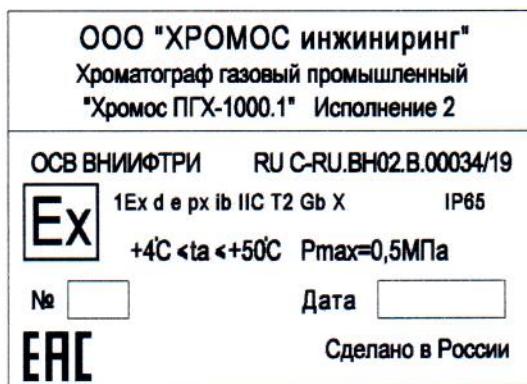


Рисунок 6 - Образец шильдика.

1.8.25 Упаковка

1.8.25.1 Консервация хроматографа выполняют по варианту временной противокоррозионной защиты В3-10 по ГОСТ 9.014-78. Переконсервация через каждые 3 года в течение срока хранения.

1.8.25.2 Эксплуатационная документация, диски с программой, комплект ЗИП должны быть упакованы в пластиковые пакеты.

1.8.25.3 Внутри упаковки под верхней крышкой тары должен находиться лист, на котором нанесено крупным шрифтом: «Перед распаковкой выдержать при температуре $20\pm5^{\circ}\text{C}$ в течение 24 часов», если при транспортировании или хранении окружающая температура была ниже 5°C .

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

При работе с хроматографом используются трубопроводы и баллоны, работающие под давлением сжатых газов (до 15 МПа). Поэтому при работе хроматографа необходимо соблюдать правила безопасности, предусмотренные при работе с аппаратами, находящимися под избыточным давлением согласно Приказу №116 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

В хроматографе имеются электрические цепи под напряжением 220 В. Поэтому при монтаже хроматографа на взрывоопасном объекте необходимо строго выполнять указания "Инструкции по монтажу оборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН-332-74", "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), «Правил техники безопасности (ПТБ)» и «Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ)», в том числе гл. ЭШ-13 "Электрооборудование взрывоопасных производств".

2.2 Подготовка к установке

(требования к помещению, требования к размещению хроматографа, требования к питающей сети, требования к газам)

Условия эксплуатации хроматографа:

- температура окружающего воздуха от + 10 до +50 °C;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,4 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- напряжение переменного тока, питающего хроматограф ($230\pm10\%$) В;
- напряжение постоянного тока, питающего хроматограф (24 ± 3) В;
- частота переменного тока, питающего хроматограф ($50\pm0,2$) Гц;
- внешние электрические и магнитные поля, влияющие на работу хроматографа, должны отсутствовать.

2.3 Установка хроматографа и подготовка его к работе

2.3.1 Распаковка хроматографа

Перед распаковкой выдерживают хроматограф при нормальной температуре в течение 24 часов, если при транспортировании или хранении окружающая температура была ниже 5°C.

2.3.2 Проверка комплектности

Комплектность хроматографа должна соответствовать таблице 3.

Таблица 3- Комплектность хроматографа.

Наименование	Количество, шт
Хроматограф газовый промышленный «Хромос ПГХ-1000.1»	1
Руководство по эксплуатации ХАС 2.320.006 РЭ	1
Методика поверки хроматографа «Хромос ПГХ-1000.1» ХАС 2.320.006.01 МП	1
Паспорт ХАС 2.320.006 СБ ПС	1
Сертификат соответствия требованиям по взрывозащите хроматографа	1
Свидетельство об утверждении типа средства измерения	1
Разрешение на применение Ростехнадзора	1
Руководство пользователя программой «Хромос»	1
Комплект ЗИП	1
Упаковка	1

2.3.3 Размещение

Хроматограф размещают как можно ближе от точки отбора пробы в отапливаемом помещении. Окружающая температура в месте его установки должна быть в диапазоне от +10°C до +50°C, относительная влажность от 30 до 95%.

2.3.4 Монтаж

2.3.4.1 Подключение газовых линий газа-носителя, анализируемого и управляющего газов.

Назначение газовых вводов показано на рисунке 7.

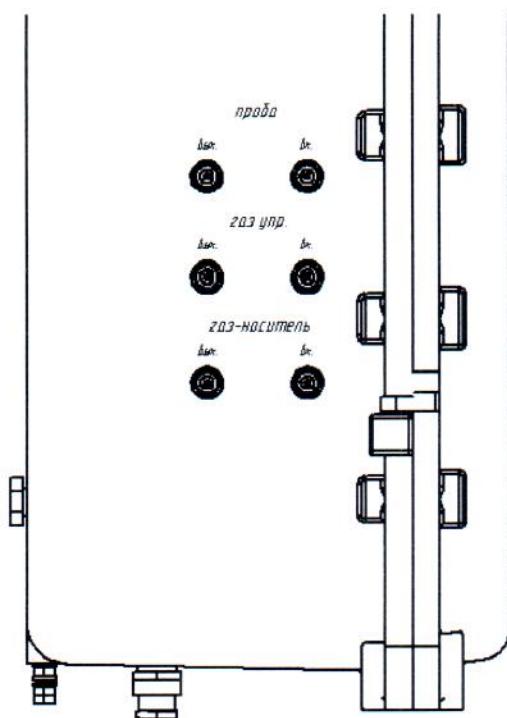


Рисунок 17 - Обозначение газовых вводов.

Подключение газовых линий к соответствующим выводам хроматографа производят трубками 3 мм с внутренним диаметром 1,6 мм, уплотняющихся компрессионным фитингом, входящим в комплект поставки. Баллон с газом-носителем должен устанавливаться в вертикальном положении иочно закрепляться. На баллоне с газом-носителем устанавливается регулятор высокого давления (редуктор).

В качестве управляющего допускается применять газ-носитель, в этом случае подключение газовых линий «газ-носитель» и «управляющий газ», выполняют через тройник, входящий в комплект поставки. Параметры газового питания приведены в таблице 2. Линия сброса от хроматографа должна быть подключена к линиям сброса предприятия, в которых отсутствуют резкие изменения давления.

2.3.4.2 Подключение электрических цепей к хроматографу

Подключение электрических линий осуществляется в соответствии со схемой подключений (приложение А).

Электрическое питание к хроматографу подводят бронированным кабелем с медными жилами сечением не менее $1,5 \text{ мм}^2$. Количество жил в кабеле - три. Кабель для передачи данных подводится бронированным кабелем типа «витая пара» с экранированием каждой пары и сечением жилы $0,5\text{-}0,75 \text{ мм}^2$. Количество витых пар в кабеле – три. Для подключения периферийных устройств по искробезопасной цепи проводят небронированными экранированными кабелями сечением жилы не менее $0,5 \text{ мм}^2$. Марки кабелей и требований к проводке и монтажу в соответствии с ПУЭ (изд. 6).

Хроматограф заземляют с помощью клемм заземления к отдельной специально предназначенной для этого шине наружного заземления.

2.3.4.3 Подключение хроматографа к удаленной рабочей станции осуществляют с помощью стандартного интерфейса RS 485, либо посредством линии Ethernet, согласно схеме подключений (приложение А).

2.3.5 Проверка средств взрывозащиты

Проверка осуществляют путем внешнего осмотра. На поверхностях деталей, обеспечивающих взрывозащиту, не допускаются царапины, вмятины, нарушения покрытий, повреждения ниток резьбы. Детали с дефектами должны браковаться и заменяться новыми, поставляемыми изготовителем. Проверяют наличие табличек и четкость надписей, содержание и качество маркировки взрывозащиты и ее соответствие действующему сертификату.

2.3.6 Проверка герметичности газовых линий

Проверку герметичности газовых линий хроматографа проводят с использованием гелия следующим образом:

- устанавливают на выходной штуцер заглушку;
- к фильтру линии «газ-носитель» или «управляющий газ» на входе в хроматограф через тройник устанавливают образцовый манометр;
- включают хроматограф и устанавливают следующие параметры газового питания:

- давление гелия на входе в хроматограф в 0,5 МПа (5 кгс/см²);
- расход гелия 100 мл/мин.

- после набора давления в системе перекрывают подачу газа и по манометру стенда фиксируют падение давление за 30 мин.

Падение давления не должно быть более 2% за 30 минут.

2.4 Использование хроматографа

Установка режимов работы, процедур обработки, информация об измерениях осуществляется программным обеспечение «Хромос», в соответствии с руководством пользователя.

2.5 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4- Возможные неисправности и способы их устранения.

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При вводе анализируемой смеси не фиксируется хроматограмма	Нет напряжения питания на мостовой схеме детектора Не срабатывает кран дозатор Не подается проба	Проконтролировать ток мостовой схемы детектора Проверить давление в баллоне с газом управления Проверить давление в баллоне с ПГС и линии подачи пробы
Дрейф и флуктуационные шумы нулевой линии превышают допустимые	Утечка газа-носителя Загрязнен фильтр по линии газа-носителя	Найти и устраниить утечку Заменить фильтр
Синусоидальный вид или выбросы на нулевой линии	Неисправен регулятор давления газа-носителя	Заменить неисправный регулятор
Заданный расход газа-носителя не соответствует измеренному	Неисправен регулятор давления газа-носителя Низкое давление газа-носителя в баллоне Негерметична линия газа-носителя	Заменить неисправный регулятор Заменить баллон с газом носителем Проверить на герметичность линию газа-носителя и устраниить не герметичность
Увеличение содержания кислорода и азота в пробе	Нарушение герметичности газового канала подачи пробы	Проверить на герметичность линию ввода пробы. В случае обнаружения утечки устраниить.

Во всех остальных случаях неисправности устраняются представителями сервисных центров или предприятия-изготовителя.

3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование хроматографа в упаковке проводят в условиях хранения 5 по ГОСТ 15150. Хроматограф в упаковке должен выдерживать без повреждений воздействие следующих климатических и механических факторов:

- воздействие температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 50 до плюс 50°C;
- воздействие относительной влажности 98% при температуре окружающего воздуха плюс 25°C;
- воздействие транспортной тряски с ускорением 30 м/с² при (80-120) ударах в минуту в течение 1 ч.

4 УТИЛИЗАЦИЯ

Все материалы, используемые в хроматографе, не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. После окончания эксплуатации составные части хроматографа не требуют специальной утилизации и могут быть сданы как вторичное сырье в установленном порядке в соответствии с действующими нормативными документами.

Алюминиевые детали, представляющие собой отходы цветных металлов, подлежат сбору и утилизации в соответствии с ГОСТ 1639-93.

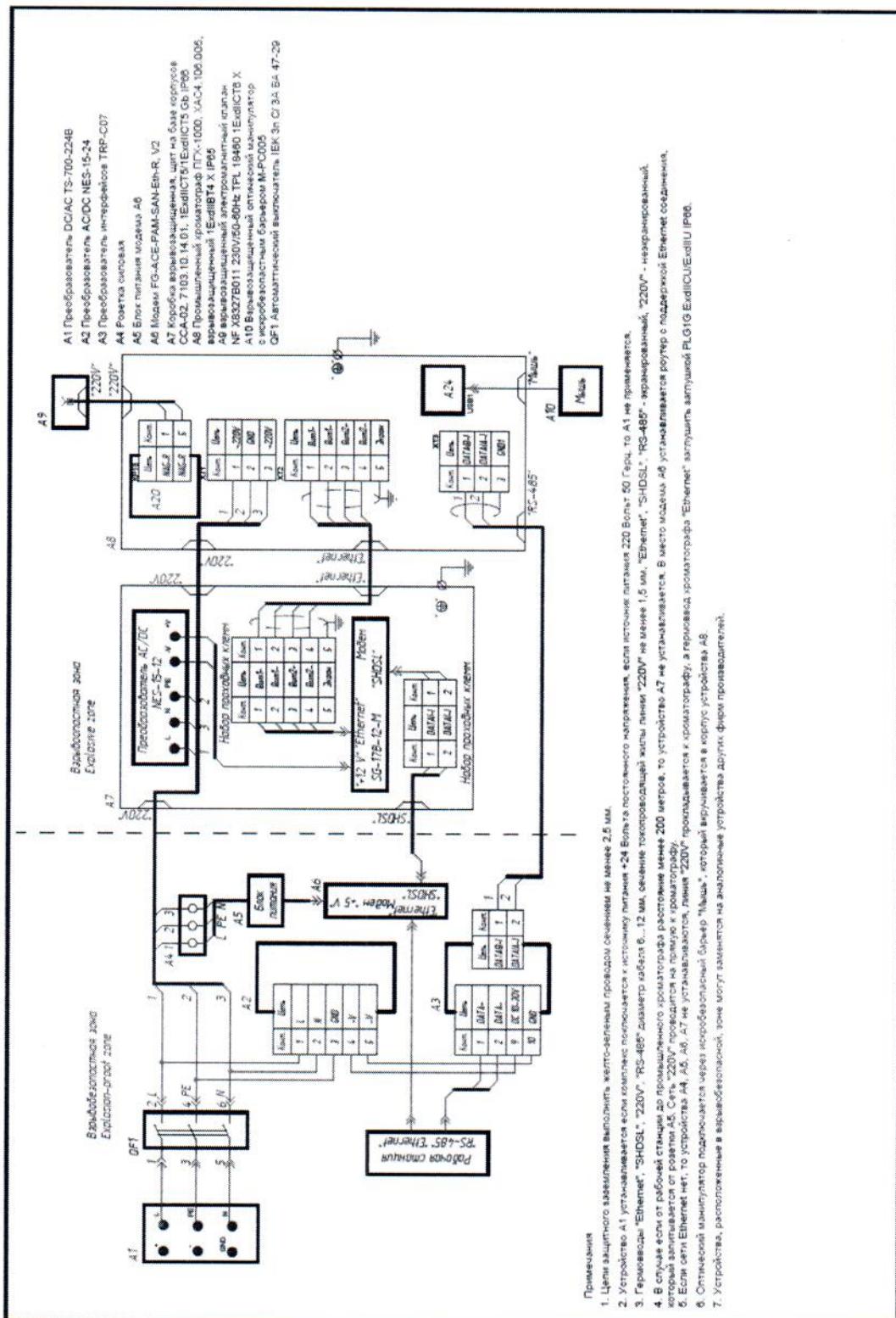
5 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Хроматограф разработан на базе импортных радиоэлементов. Данные о содержании драгметаллов в этих радиоэлементах отсутствуют.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Хроматограф газовый промышленный «Хромос ПГХ-1000.1 Схема подключения



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень принятых сокращений

- БА – блок аналитический;
ГН – газ-носитель;
ДТП – детектор по теплопроводности;
ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;
ПК – персональный компьютер;
ПО – программное обеспечение;
ПС – пневмосопротивление;
ПСХ – промышленный стационарный хроматограф;
ПТБ – правила техники безопасности;
ПТЭ – правила технической эксплуатации электроустановок;
ПУЭ – правила устройства электроустановок;
РГП – регулятор газовых потоков;
ТСП – термометр сопротивления платиновый.