

ООО «ХРОМОС Инжиниринг»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «ХРОМОС Инжиниринг»

Поляков А.П.



2021

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ УТЕЧКИ ВОДОРОДА
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ХАС 4.070.025 РЭ

ХАС 4.070.025-01 РЭ

Г. Дзержинск

2021 г.

Оглавление

| | | |
|-------|-----------------------------------|---|
| 1 | Описание и работа | 3 |
| 1.1 | Назначение устройства | 3 |
| 1.2 | Технические характеристики..... | 3 |
| 1.3 | Состав изделия | 3 |
| 1.4 | Устройство и работа | 5 |
| 1.4.1 | Устройство | 5 |
| 1.4.2 | Работа | 5 |
| 2 | Техническое обслуживание..... | 6 |
| 3 | Транспортирование и хранение..... | 6 |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и обеспечения правильной эксплуатации устройства контроля утечки водорода ХАС 4.070.025 и ХАС 4.070.025 -01 (далее устройство) в составе комплекса хроматографического газового «Хромос ГХ-1000» (далее хроматограф).

ХАС 4.070.025 используется с хроматографами с термостатом колонок 14,2 л.

ХАС 4.070.025-01 используется с хроматографами с термостатом колонок 18,9 л.

Устройство является сменным устройством к хроматографу.

В связи с тем, что конструкция и технология изготовления хроматографа и сменных устройств к нему постоянно совершенствуются, в конструкции устройства могут встретиться незначительные отклонения от настоящего руководства по эксплуатации, не ухудшающие на его характеристики.

1 Описание и работа

1.1 Назначение устройства

Устройство предназначено для непрерывного контроля концентрации водорода в термостате колонок хроматографа, а также сигнализации о превышении концентрации водорода пороговых значений и прекращения подачи водорода в хроматограф при превышении концентрации водорода верхнего порогового значения. Устройство должно применяться при использовании водорода в качестве газа носителя, так как при разгерметизации узла крепления колонки в термостате колонок в нем может возникнуть взрывоопасная концентрация водорода.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики.

| Параметр | Значение |
|---|-------------------|
| Измеряемый компонент | Водород |
| Диапазон измерений, об. % | 0,01-4 |
| Диапазон показаний, об. % | 0-4 |
| Основная относительная погрешность, % | ±10 |
| Тип сенсора | Электрохимический |
| Диапазон расходов воздуха, см ³ /мин | 8-100 |
| Нижний порог срабатывания сигнализации, %об | 0,4 |
| Верхний порог срабатывания сигнализации и блокировки, %об | 0,8 |

1.3 Состав изделия

Состав изделия приведен в таблице 2.

Таблица 2. Состав изделия.

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Система газоаналитическая «Сенсон-СВ-5023-01-СМ-Н2-2-ЭХ» | 1 |
| Плата сопряжения | 1 |
| Воздухозаборный зонд | 1 |
| Клапан отсечки водорода. | 1 |
| Комплект коммутационный (кабели и трубки) | 1 |
| Комплект документации | 1 |

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство

Устройство выполнено по модульно-блочному принципу. Конструктивно оно состоит из следующих блоков и модулей:

- Система газоаналитическая «Сенсон-СВ-5023-01-СМ-Н2-2-ЭХ»;

Система газоаналитическая (далее газоанализатор) состоит из модуля коммутации, трансляции, индикации (МКТИ) и интеллектуального сенсорного модуля (ИСМ) «Сенсон-СМ-9001».

Газоанализатор является средством измерения, внесенным в Государственный реестр средств измерения РФ (межповерочный интервал – 1год).

Газоанализатор – это одноканальный прибор для непрерывного контроля концентрации водорода. Работа газоанализатора основана на непрерывном преобразовании сигнала, поступающего от сенсора, чувствительного к водороду, в цифровые значения концентрации газов. Устройство и работа газоанализатора рассматриваются в отдельном руководстве по эксплуатации и в настоящем руководстве не приводятся.

Система газоаналитическая оснащена тремя электронными выходами типа «сухой контакт». Данные выходы кабелем соединены с платой сопряжения. Выходы «Порог 1» и «Порог 2» нормально-разомкнутые, а выход «Неисправность» нормально-замкнутый.

Система газоаналитическая размещается на боковой стенке хроматографа.

- Плата сопряжения;

Плата сопряжения – это электронный модуль, подключенный по цифровой шине к центральной плате управления хроматографа. В состав платы входит датчик расхода воздуха, звуковой сигнализатор и три дискретных входа для приема сигналов от газоанализатора. Информация, полученная от газоанализатора (сигналы от «сухих контактов») и от датчика расхода отображается на одной из страниц дисплея хроматографа.

- Клапан;

Клапан – электромагнитный клапан нормально-закрытый. Клапан предназначен для прекращения подачи водорода в случае возникновения аварийной ситуации (превышение концентрации водорода, измеренной газоанализатором значения «Порог 2»).

- Коммутационный комплект (кабели и трубки).

Пневматическая схема устройства представлена на Рисунке 1.

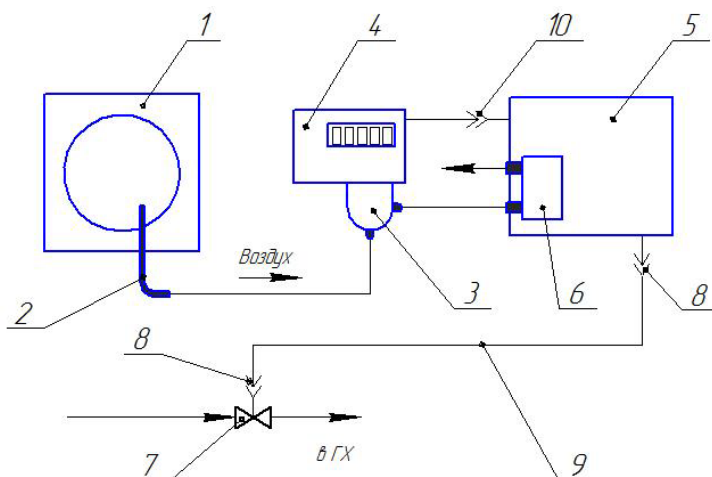


Рисунок 1. Схема устройства контроля утечки водорода.

1. Термостат колонок; 2. Пробоотборный зонд; 3. Сенсорный модуль; 4. Газоанализатор; 5. Плата сопряжения; 6. Датчик расхода; 7. Клапан; 8. Разъем (4 конт.); 9. Кабель от платы сопряжения к клапану; 10. Разъем (7 конт.).

1.4.2 Работа

1.4.2.1 Подготовка к работе

Перед началом работы необходимо выполнить внешние пневматические и электрические соединения. Сенсорный модуль соединяется силиконовыми трубками с накидными гайками со штуцерами «Газоанализатор Вход Выход», расположенными на задней нижней панели хроматографа (см. Рисунок 2), при этом штуцер «Вход» соединяется с нижним штуцером сенсорного модуля, а «Выход» с боковым.



Рисунок 2. Расположение штуцеров и разъемов на задней нижней панели хроматографа.

Специальными кабелями подключить газоанализатор и клапан к разъемам на задней нижней панели хроматографа.

Водород в хроматограф должен быть подан через клапан.

Остальные соединения выполняются согласно руководствам по эксплуатации на хроматограф и дополнительные устройства.

1.4.2.2 Работа

При включении хроматографа включается газоанализатор, подается питание на плату сопряжения. Клапан закрыт.

При включении газоанализатора и платы сопряжения происходит их тестирование.

Светозвуковая сигнализация после процедуры тестирования газоанализатора описана в соответствующем РЭ.

Результат тестирования платы сопряжения отображается на дисплее хроматографа на странице «Индик. утеч. водорода».

При помощи кнопок «Вверх» - «Вниз» на передней панели хроматографа открыть страницу «Индик. утеч. водорода» на дисплее хроматографа.

После тестирования платы сопряжения на индикаторе появляются одно из следующих сообщений:

- Если тестирование прошло штатно, то страница «Индик. утеч. водорода» на дисплее хроматографа будет иметь следующий вид:

Индик. утеч. водорода

Расход в датчике ХХ*

Предупреждение НЕТ

Авария НЕТ

*- текущее значение расхода в мл/мин.

- В случае неисправности газоанализатора появляется сообщение «Авария-Неисправность газоанализатора», при этом газоанализатор издает звуковой сигнал.
- В случае если кабель от газоанализатора не подключен к хроматографу или в нем имеется обрыв появляется сообщение «Авария-Неисправность кабеля», при этом плата сопряжения издает звуковой сигнал.
- В случае разгерметизации трубок от газоанализатора к хроматографу пропадает расход воздуха через датчик расхода на плате сопряжения, появляется сообщение «Авария-Расход в датч. меньше 8 мл/мин», при этом плата сопряжения издает звуковой сигнал.

При работе газоанализатор измеряет концентрацию водорода в потоке воздуха из термостата колонок. Текущее значение концентрации отображается на модуле индикации газоанализатора.

При превышении концентрации водорода значения 0,4 %об. происходит замыкание «сухого контакта» «Порог 1», на газоанализаторе загорается индикатор «Порог 1», на дисплее хроматографа на странице «Индик. утеч. водорода» появляется сообщение «Предупреждение», при этом газоанализатор издает звуковой сигнал.

При превышении концентрации водорода значения 0,8 %об. происходит замыкание «сухого контакта» «Порог 2», на газоанализаторе загорается индикатор «Порог 2» при этом газоанализатор издает звуковой сигнал. На дисплее хроматографа на странице «Индик. утеч. водорода» появляется сообщение «Авария». Клапан закрывается, и подача водорода в хроматограф прекращается.

2 Техническое обслуживание

Устройство не нуждается в техническом обслуживании.

В случае возникновения неисправностей ремонт осуществляется на заводе-изготовителе.

3 Транспортирование и хранение

Так как устройство смонтировано на хроматографе, то на него распространяются правила транспортирования и хранения те же что и на хроматограф.