

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2021 г. № 2976

Регистрационный № 47659-11

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули газового анализа кислородные FCX-МСхх-СН

Назначение средства измерений

Модули газового анализа кислородные FCX-МСхх-СН (далее «модуль», или «модуль FCX») предназначены для измерений концентрации кислорода в продуктах разделения воздуха.

Описание средства измерений

Модуль FCX представляет собой автономную плату, на которой смонтирована газоаналитическая ячейка с сенсором из оксида циркония, через которую продувается анализируемый газ. Также на плате установлены электротехнические компоненты, обеспечивающие нагрев сенсора, подачу стабилизированного напряжения на него. Плата имеет монтажные отверстия для крепления и разъемы для подключения электропитания напряжением (11,5 – 28,0) В постоянного тока, для подключения калибровочного дисплея и для съема выходного сигнала. На плате установлена ячейка, внутри которой находится сенсор из оксида циркония. Ячейка сенсора оборудована штуцерами для входа и выхода анализируемого газа.

Принцип действия сенсора основан на том, что при нагревании приблизительно до 450 °С оксид циркония становится твердым электролитом и пропускает ионы кислорода. Если к электродам сенсора приложено напряжение, то ионы кислорода проникают через слой циркония, и в электрической цепи возникает ток. При постоянном давлении газа объем прошедшего через слой циркония кислорода соответствует объему кислорода, диффундирующего через капилляры в полость сенсора, причем это соотношение остается постоянным в определенных пределах приложенного к электродам напряжения. Измеренный ток сенсора пропорционален числу молекул кислорода диффундирующего через капилляры в полость сенсора, а, следовательно, и концентрации кислорода в анализируемом газе.

Номинальная функция преобразования модулей имеет вид:

$$I = I_0 + K_n \cdot C_{ex}$$

где I – выходной токовый сигнал модулей FCX, мА;

I_0 – начальный уровень выходного токового сигнала, равный 4 мА;

C_{ex} – концентрация определяемого компонента на входе модуля, объемная доля O_2 в %;

K_n – номинальный коэффициент преобразования для конкретного исполнения модуля, мА/объемная доля O_2 в %

В зависимости от типа установленного сенсора модуль может измерять концентрацию кислорода в анализируемой пробе в различных диапазонах. Так, модуль FCX-MC25-SH предназначен для измерений в диапазоне (0,2-25,0) объемная доля O₂ в %, а модуль FCX-MC95-SH - для измерений в диапазоне (1,0 -95,0) объемная доля O₂ в %.

Внешний вид модуля FCX представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 Общий вид модуля газового анализа кислородного FCX-MCxx-SH

При выходе показателей погрешности за нормированные пределы модули подлежат перекалибровке в условиях фирмы-изготовителя.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация модуля	
	FCX-MC25-CH	FCX-MC95-CH
Диапазон измерений концентрации кислорода, объемная доля, %	0,2 – 25,0	1 – 95,0
Пределы основной приведенной погрешности измерений концентрации кислорода γ , %, не более	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной приведенной погрешности измерений γ от изменения температуры анализируемой и окружающей среды на каждые 10 °С, в долях основной приведенной погрешности γ , %, не более	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Номинальный коэффициент преобразования, K_n мА/(объемная доля, %)	0.639	0,169
Выходной токовый сигнал, мА	0(4) – 20	0(4) – 20
Вариация выходного сигнала	< 0.5	< 0.5
Время отклика, с, не более	30	30
Время прогрева, мин, не более	5	5
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более	125 x 100 x 25	125 x 100 x 25
Масса, г, не более	200	200
Средний срок службы модуля, ч, не менее	30000	30000
Условия эксплуатации		
Напряжение питания модуля постоянным током, В	от 11,5 до 28	от 11,5 до 28
Температура измеряемого газа, °С	от минус 10 до + 50	от минус 10 до +50
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до + 50	от минус 20 до + 50
Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	98 (без конденсации)	98 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится: типографским способом на титульный лист (центр листа) Руководства по эксплуатации и на самоклеющийся стикер, помещаемый непосредственно на плате модуля.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль газового анализа кислородный	FCX-MC25-CH или FCX-MC95-CH	1 шт.
"Модуль газового анализа FCX-MCxx-CH". Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений:

Приведены в руководстве по эксплуатации «Модули газоаналитические кислородные FCX-МСxx-СН РЭ»

Нормативные документы, устанавливающие требования к модулям газового анализа кислородные FCX-МСxx-СН

1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

2 ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электрические. Общие требования безопасности.

3 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования.

Изготовитель

Компания Angst+Pfister Sensors and Power AG, Швейцария

Адрес: Thurgauerstrasse 66, CH-8052 Zurich, Switzerland

Испытаний провел

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Адрес: 119361, г.Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru