



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**СН.С.31.004.А № 43745**

**Срок действия до 05 сентября 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Модули газового анализа кислородные FCX-МСхх-СН**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Компания PEWATRON AG, Швейцария**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47659-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП 47659-11**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **05 сентября 2011 г. № 4747**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р. Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 001679

## 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 газового анализа кислородный 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 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-МС25-СН предназначен для измерений в диапазоне 0.2-25.0 объемная доля  $O_2$  в %, а модуль FCX-МС95-СН - для измерений в диапазоне 1.0 -95.0 объемная доля  $O_2$  в %. Внешний вид модуля FCX представлен на рисунке 1.

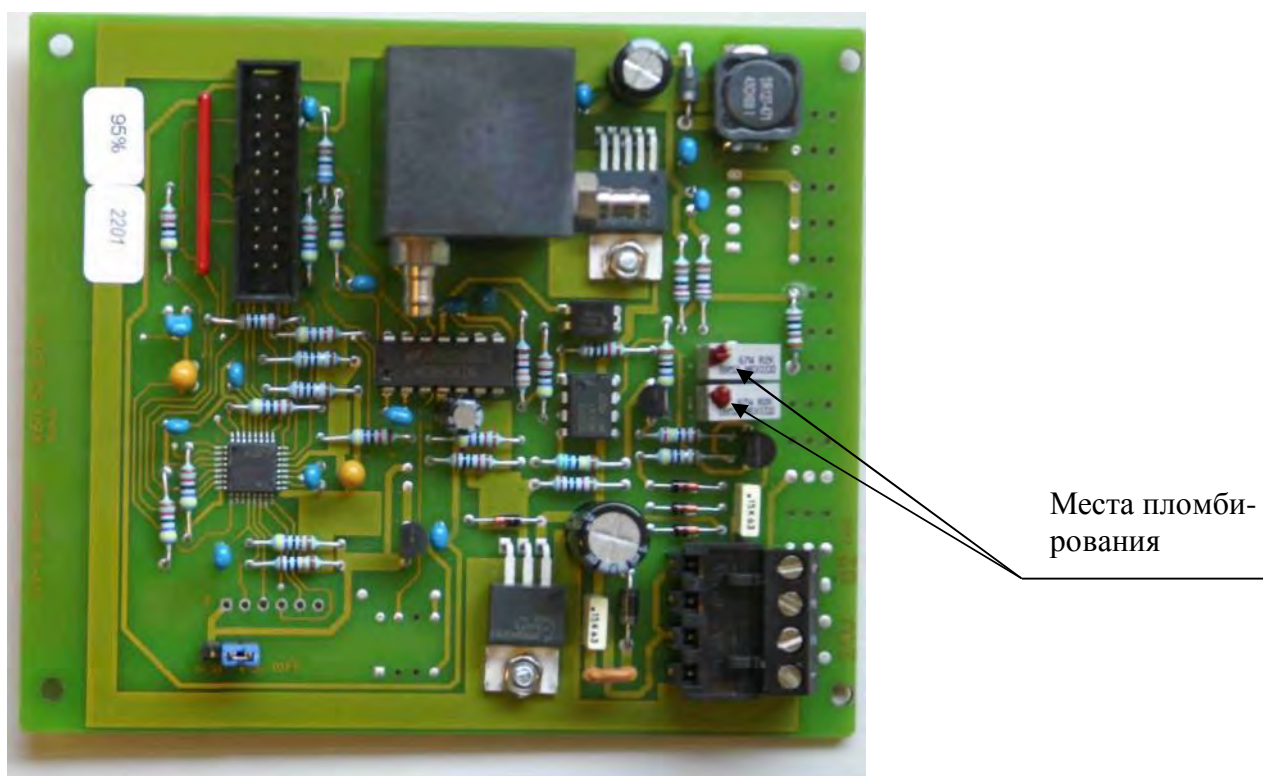


Рисунок 1 Общий вид модуля газового анализа кислородного FCX-МСxx-СН

Модули имеют заводскую защиту от несанкционированного изменения настроек путем пломбирования потенциометров настройки. Места пломбирования указаны на рисунке 1.

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

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация модуля	
	FCX-МС25-СН	FCX-МС95-СН
Диапазон измерений концентрации кислорода, объемная доля, %	0,2 – 25,0	1 – 95,0
Пределы основной приведенной погрешности измерений концентрации кислорода $g$ , %, не более	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной приведенной погрешности измерений $g$ от изменения температуры анализируемой и окружающей среды на каждые 10 С, в долях основной приведенной погрешности $g$ , %, 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

Наименование характеристики	Модификация модуля	
	FCX-МС25-СН	FCX-МС95-СН
Вариация выходного сигнала	< 0.5	< 0.5
Время установления выходного сигнала (показаний), с, не более	30	30
Время прогрева, мин, не более	5	5
Размеры (Д x Ш x В), мм	125 x 100 x 25	125 x 100 x 25
Вес, г	200	200
Средний срок службы модуля, ч, не менее	30000	30000

#### Условия эксплуатации

Напряжение питания постоянного тока, В	от 11,5 до 28,0	от 11,5 до 28,0
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

Модуль газового анализа кислородный FCX-МС25-СН или FCX-МС95-СН 1 шт.  
 Каждый модуль комплектуется:  
 "Модуль газового анализа FCX-МС<sub>xx</sub>-СН". Руководство по эксплуатации 1 экз.  
 "Модуль газового анализа FCX-МС<sub>xx</sub>-СН". Методика поверки 1 шт.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 47659-11 «Модули газового анализа кислородные FCX-МС<sub>xx</sub>-СН. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» «11» мая 2011 г.

Основные средства поверки: ГСО - ПГС, выпускаемые в баллонах под давлением по ТУ-6-16-2956-92: воздух кл.1 – ГОСТ1743-80, ГСО-ПГС, кислород в азоте: №№ 3712-87, 3719-87, 4287-87, 3724-87, 3726-87, 3727-87, 3730-87.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Модули газоаналитические кислородные FCX-МС<sub>xx</sub>-СН РЭ»

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к модулям газового анализа кислородным FCX-МС<sub>xx</sub>-СН

- ГОСТ 13320-81. Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- ГОСТ 12.2.007.0-75. Изделия электрические. Общие требования безопасности.
- ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

= при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям (контроль качества промышленной продукции и регулирования технологических процессов воздуходелительных установок различного типа).

**Изготовитель**

Компания PEWATRON AG, Швейцария  
Thurgauerstrasse 66, CH-8052 Zurich, Switzerland

**Заявитель**

ЗАО «Грасис» 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19.

**Испытательный центр**

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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.