

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1752 от 26.07.2019 г.)

Газоанализаторы ГТХ-4М

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы ГТХ-4М (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного контроля содержания кислорода в водороде и примеси водорода в кислороде при производстве водорода методом электролиза воды.

**Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов – термохимический, основанный на измерении теплового эффекта химической реакции окисления водорода кислородом.

Газоанализатор состоит из датчика, клапана электромагнитного, блока контроллера, преобразователя измерительного, блока управления нагревателем, блока выходных сигналов, блока реле, блока индикации.

Датчик конструктивно состоит из блока чувствительных элементов, теплообменника, корпуса термостата и нагревателя. Блок чувствительных элементов установлен в корпусе термостата и крепится к нему винтами посредством втулки и уплотнительного кольца. Корпус термостата имеет теплообменник, необходимый для прогрева анализируемой газовой смеси до температуры, близкой к температуре термостата. Теплообменник выполнен из латуни, закреплен прокладкой и шайбой и имеет резьбовое отверстие для демонтажа. Корпус термостата помещен в нагреватель, на блоковой поверхности которого расположена обмотка обогрева. корпус термостата выполнен из стали 12Х18Н10Т и имеет отверстие для контроля температуры термостата.

Расположенные в датчике блок чувствительных элементов и термостат выдают в преобразователь измерительный электрические сигналы, пропорциональные, соответственно, концентрации измеряемого компонента и температуре термостата. Преобразователь измерительный преобразует полученные сигналы в цифровой код, выдает их в блок контроллера и поддерживает температурный режим измерительного и сравнительного чувствительных элементов блока чувствительных элементов. Температура измерительного и сравнительного чувствительных элементов задается, соответственно, регуляторами измерительного и сравнительного чувствительных элементов на уровне  $(460 \pm 5)$  °С.

Блок чувствительных элементов выполнен в виде неразборной конструкции. В состав блока чувствительных элементов входят точечные трегерные чувствительные элементы (измерительный и сравнительный), для предохранения от обдува защищённые металлопористым колпачком. Корпус блока чувствительных элементов и металлопористый колпачок выполнены из стали 12Х18Н10Т.

Газоанализатор выпускаются в двух исполнениях: ГТХ-4МК – для непрерывного измерения содержания примеси кислорода в водороде и ГТХ-4МВ – для непрерывного измерения содержания примеси водорода в кислороде.

Конструкция газоанализатора обеспечивает степень защиты – IP44 по ГОСТ 14254-96.

Общий вид газоанализатора представлен на рисунке 1.

Схема пломбировка от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора GTX-4M



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение газоанализатора включает встроенную программу GTX4M-5-14, предназначенную для выдачи информации о времени прогрева, о времени наработки газоанализатора, о наличии неисправности, а также для установки порогов и проверки срабатывания сигнализации.

Защита программного обеспечения от преднамеренных изменений обеспечивается путем опломбирования задней крышки газоанализатора.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных изменений обеспечивается отсутствием возможности изменения программного обеспечения с кнопок управления газоанализатора.

Уровень защиты программного обеспечения газоанализатора – А в соответствии с МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
GTX4M-5-14	GTX4M-5-14.HEX	05.14	cc2d32326d148f44f4c153094742ee92	MD5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений объёмной доли в зависимости от исполнения, %:	
- ГТХ-4МК (кислород в водороде)	от 0 до 1
- ГТХ-4МВ (водород в кислороде)	от 0 до 2
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ( $\Delta_d$ ) газоанализатора, объёмной доли, в зависимости от исполнения, %:	
- ГТХ-4МК	$\pm 0,04$
- ГТХ-4МВ	$\pm 0,08$
Газоанализатор должен обеспечивать выдачу результатов измерений в виде:	
а) показаний дисплея, выраженных в объёмных долях (%), номинальная цела единицы наименьшего разряда должна составлять	0,001
б) аналогового сигнала постоянного тока в диапазоне:	
1) (4 – 20) мА при суммарном электрическом сопротивлении линии связи с нагрузки, Ом, не более	500
2) (0 – 5) мА при суммарном электрическом сопротивлении линии связи и нагрузки, кОм, не более	2,0
Разность между результатами измерений объёмной доли контролируемого компонента, рассчитанными по выходному токовому сигналу, и показаниями дисплея, не более	$0,1 \Delta_d$
Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора для нормальных условий, объёмная доля, %:	
- ГТХ-4МК	$\pm 0,02$
- ГТХ-4МВ	$\pm 0,04$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне рабочих температур, объёмная доля, %:	
- ГТХ-4МК	$\pm 0,015$
- ГТХ-4МВ	$\pm 0,030$
Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализатора от изменения относительной влажности анализируемого газа, %	$0,2 \Delta_d$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	$220_{-33}^{+22}$
- частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$
Предел допускаемого времени установления показаний (выходного сигнала) $T_{0,9}$ , с	30
Время прогрева, мин, не более	60
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	135
- ширина	318
- длина	485
Масса, кг, не более	13,5

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при +35 °С, %	от +5 до +45 от 84,0 до 106,7 80
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP44
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30 000
Средний срок службы, лет, не менее	8

### Знак утверждения типа

наносится на планку, закрепляемую на задней стенке корпуса, а так же на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газоанализатора ГТХ-4М

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ГТХ-4МК	ЛНПК2.840.071	1 шт. (по заказу)
Газоанализатор ГТХ-4МВ	ЛНПК2.840.071-01	1 шт. (по заказу)
Комплект запасных частей	ЛНПК4.070.197	1 шт
Комплект монтажных частей	ЛНПК4.075.076	1 шт.
Газоанализатор ГТХ-4М. Паспорт	ЛНПК2.840.071 ПС	1 экз.
Газоанализатор ГТХ-4М. Руководство по эксплуатации	ЛНПК2.840.071 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 40822-09	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 40822-09 "Газоанализатор ГТХ-4М. Методика поверки", утверждённому ФГУП "Центрохимсерт" 01 июня 2009 года.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы - газовые смеси состава водород в кислороде ГСО 10380-2013, кислород в водороде ГСО 10381-2013;
- водород технический марки А по ГОСТ 3022-80.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ГТХ-4М

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты обеспечиваемые оболочками (Код IP)

Газоанализаторы ГТХ-4М. Технические условия ЛНПК2.840.071 ТУ

**Изготовитель**

Акционерное общество "ЭНАЛ" (АО "ЭНАЛ")

ИНН 7717011584

Адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д.12А, стр. 1, эт. 5, пом. 1, ком.25

Тел./факс: 8 (499) 181-20-22

E-mail: [info@enal.ru](mailto:info@enal.ru)

**Испытательный центр**

Открытое акционерное общество "Центрохимсерт" (ОАО "Центрохимсерт")

Адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, 12а

Тел./факс: 8 (499) 181-55-03

Аттестат аккредитации ОАО "Центрохимсерт" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30081-12 от 05.12.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.