

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ЕН7000

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ЕН7000 предназначены для непрерывного измерения содержания одного, двух или трёх компонентов: диоксида углерода (CO₂), оксида углерода (CO), метана (CH₄), ацетилена (C₂H₂), диоксида серы (SO₂), аммиака (NH₃), гексафторида серы (SF₆), оксида азота (NO), закиси азота (N₂O), сероводорода (H₂S), метилмеркаптана (CH₃SH), диоксида азота (NO₂), кислорода (O₂), водорода (H₂), азота (N₂), гелия (He), аргона (Ar), хлористого водорода (HCl) в газовых смесях.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов ЕН7000 (далее - газоанализаторы) основан на:

- опико-абсорбционном методе измерений, заключающемся в избирательном поглощении анализируемым компонентом инфракрасного излучения;
- термокондуктометрическим методе измерения, заключающемся в использовании зависимости электрического сопротивления проводника с большим температурным коэффициентом сопротивления от теплопроводности окружающей проводник смеси;
- термомагнитном методе измерения, заключающемся в использовании зависимости парамагнитных свойств измеряемого компонента от температуры.

Способ отбора пробы - принудительный.

Газоанализаторы ЕН7000, ЕН7000-Н, ЕН7000-ИК, ЕН7000-ИКН, ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТКН, ЕН7000-ТМ, ЕН7000-ТМН выполнены в виде моноблока.

Газоанализаторы ЕН7000-В, ЕН7000-ИКВ, ЕН7000-ТКВ, ЕН7000-ТМВ состоят из двух блоков:

- преобразователя ПИП (ЕН200В, ЕН400В, ЕН500В, ЕН700В);
- блока вторичного преобразователя БВП-ЗВ.

Газоанализаторы выпускаются в следующих исполнениях ЕН7000, ЕН7000-Н, ЕН7000-В, ЕН7000-ИК, ЕН7000-ИКН, ЕН7000-ИКВ, ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТКН, ЕН7000-ТКВ, ЕН7000-ТМ, ЕН7000-ТМН, ЕН7000-ТМВ которые отличаются количеством измерительных каналов (от одного до трёх, с различными принципами измерений), исполнением корпуса, степенью защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015.

Наименование исполнений газоанализаторов и количество измерительных каналов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Исполнения газоанализаторов

| Обозначение | Наименование исполнения | Исполнение корпуса | Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015 | Количество измерительных каналов, принцип измерений |
|------------------|-------------------------|----------------------------|---|--|
| ЛНПК2.840.266 | ЕН7000 | 19" монтаж в стойку | IP20/ IP54 ¹⁾ | До трёх измерительных каналов различных принципов измерения в любых сочетаниях |
| ЛНПК2.840.266-01 | ЕН7000-Н | настенный монтаж | | |
| ЛНПК2.840.266-02 | ЕН7000-В | Взрывозащищенный 1ExdIICT5 | IP66 | |

Продолжение таблицы 1

| Обозначение | Наименование исполнения | Исполнение корпуса | Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015 | Количество измерительных каналов, принцип измерений |
|------------------|-------------------------|---------------------------|---|---|
| ЛНПК2.840.266-03 | ЕН7000-ИК | 19" монтаж в стойку | IP20/ IP54 ¹⁾ | Один оптико-абсорбционный измерительный канал |
| ЛНПК2.840.266-04 | ЕН7000-ИКН | настенный монтаж | | |
| ЛНПК2.840.266-05 | ЕН7000-ИКВ | взрывозащищенный 1ExdПСТ5 | IP66 | |
| ЛНПК2.840.266-06 | ЕН7000-ТК | 19" монтаж в стойку | IP20/ IP54 ¹⁾ | Один термокондуктометрический измерительный канал |
| ЛНПК2.840.266-07 | ЕН7000-ТКН | настенный монтаж | | |
| ЛНПК2.840.266-08 | ЕН7000-ТКВ | взрывозащищенный 1ExdПСТ5 | IP66 | |
| ЛНПК2.840.266-09 | ЕН7000-ТМ | 19" монтаж в стойку | IP20/ IP54 ¹⁾ | Один термомагнитный измерительный канал |
| ЛНПК2.840.266-10 | ЕН7000-ТМН | настенный монтаж | | |
| ЛНПК2.840.266-11 | ЕН7000-ТМВ | взрывозащищенный 1ExdПСТ5 | IP66 | |

¹⁾ Газоанализаторы имеют в составе защитный кожух.

Общий вид газоанализаторов ЕН7000, ЕН7000-Н, ЕН7000-ИК, ЕН7000-ИКН, ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТКН, ЕН7000-ТМ, ЕН7000-ТМН показан на рисунках 1 - 3.

Общий вид газоанализаторов ЕН7000-В, ЕН7000-ИКВ, ЕН7000-ТКВ, ЕН7000-ТМВ показан на рисунках 4-7 (рисунок 4 - общий вид блока БВП-3В, рисунки 5-7 - общий вид преобразователей ЕН200В, ЕН400В, ЕН500В, ЕН700В).

Пломбирование газоанализатора ЕН7000 не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов ЕН7000, ЕН7000-ИК, ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТМ



Рисунок 2 - Общий вид газоанализаторов EH7000-ИКН, EH7000-ТКН, EH7000-ТМН



Рисунок 3 - Общий вид газоанализатора EH7000-Н



Рисунок 4 - Общий вид блока БВП-3В



Рисунок 5 - Общий вид преобразователя EN200B



Рисунок 6 - Общий вид преобразователя ЕН400В, ЕН500В



Рисунок 7 - Общий вид преобразователя ЕН700В

Газоанализаторы ЕН7000, ЕН7000-Н, ЕН7000-ИК, ЕН7000-ИКН, ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТКН, ЕН7000-ТМ, ЕН7000-ТМН предназначены для использования во взрывобезопасных зонах производственных помещений.

Газоанализаторы ЕН7000-В, ЕН7000-ИКВ, ЕН7000-ТКВ, ЕН7000-ТМВ относятся к взрывозащищенному оборудованию и предназначены для использования:

- во взрывоопасных зонах производственного пространства, где возможно образование взрывоопасных газовых смесей категории ПА, ПВ, ПС группы Т1 - Т5;
- во взрывобезопасных зонах производственных помещений, где не предполагается наличие взрывоопасной среды в объеме, требующем специальных мер защиты.

Для соединения преобразователя ПИП и блока БВП-ЗВ используется кабель связи типа КИПвЭВ (не бронированный), входящий в состав преобразователя ПИП.

Кабель связи преобразователя ПИП имеет защитную оболочку в виде герметичного металлорукава ГЕРДА-МГ. Металлорукав ГЕРДА-МГ соответствует требованиям ТУ 4833-011-76960731-2008, ГОСТ 53313-2009 (п. 5.1, 5.2) по системе добровольной сертификации в области пожарной безопасности, сертификат соответствия № НСОПБ.RU.ПР004.Н.00025.

Конструктивное исполнение преобразователя ПИП и блока БВП-ЗВ - настенное. Преобразователь ПИП и блок БВП-ЗВ имеют:

- вид взрывозащиты - «Взрывонепроницаемая оболочка»;
- маркировку взрывозащиты с обозначением особых условий применения - «1ExdIICT5, +5 °C ≤ ta ≤ +50 °C».

Программное обеспечение

Программное обеспечение газоанализатора ЕН7000 включает встроенную программу EN7000.bin V1.1.01, предназначенную для:

- отображения информации о концентрации измеряемых компонентов на дисплее газоанализатора;
- управления режимами работы газоанализатора;
- управления внешними устройствами;
- приема и обработки входных аналоговых сигналов;
- переключения (вручную и автоматически) диапазонов измерений;
- выдачи информации о времени прогрева, времени наработки, наличии неисправности;
- формирования:
- сигналов о превышении порогов концентрации измеряемых компонентов;
- сигналов о состоянии газоанализатора;
- выходных токовых сигналов;
- выходного цифрового сигнала RS485;
- дискретных сигналов опторелейных выходов.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО газоанализатора ЕН7000

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------------------|
| Идентификационное наименование ПО | EN7000.bin |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже V1.1.01 |
| Цифровой идентификатор ПО | нет контрольной суммы |
| Другие идентификационные данные | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Определяемые компоненты, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с оптико-абсорбционным измерительным каналом

| Анализируемый газ | Диапазон измерений объемной доли | | Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, % |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------|---|
| | % | млн ⁻¹ | |
| Диоксид углерода (CO ₂) | - | от 0 до 10 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 25 | ±7,0 |
| | - | от 0 до 50 | ±7,0 |
| | - | от 0 до 100 | ±7,0 |
| | - | от 0 до 200 | ±4,0 |
| | - | от 0 до 500 | ±4,0 |
| | - | от 0 до 1000 | ±4,0 |
| | от 0 до 0,2 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 0,5 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 1,0 | - | ±2,5 |
| | от 0 до 2,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 3,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 10,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 20,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 30,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 40,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 50,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 100,0 | - | ±2,0 |
| | Оксид углерода (CO) | - | от 0 до 10 |
| - | | от 0 до 25 | ±10,0 |
| - | | от 0 до 50 | ±7,0 |
| - | | от 0 до 100 | ±5,0 |
| - | | от 0 до 200 | ±4,0 |
| - | | от 0 до 500 | ±4,0 |
| - | | от 0 до 1000 | ±4,0 |
| от 0 до 0,2 | | - | ±4,0 |
| от 0 до 0,5 | | - | ±4,0 |
| от 0 до 1,0 | | - | ±2,0 |
| от 0 до 2,0 | | - | ±2,0 |
| от 0 до 5,0 | | - | ±2,0 |
| от 0 до 10,0 | | - | ±2,0 |
| от 0 до 20,0 | | - | ±2,0 |
| от 0 до 30,0 | | - | ±2,0 |
| от 0 до 40,0 | | - | ±2,0 |
| от 0 до 50,0 | | - | ±2,0 |
| от 0 до 100,0 | | - | ±2,0 |

Продолжение таблицы 3

| Анализируемый газ | Диапазон измерений объемной доли | | Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, % |
|---|----------------------------------|-------------------|---|
| | % | млн ⁻¹ | |
| Метан (CH ₄) | - | от 0 до 50 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 100 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 200 | ±6,0 |
| | - | от 0 до 500 | ±4,0 |
| | - | от 0 до 1000 | ±4,0 |
| | от 0 до 0,15 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 0,2 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 0,5 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 1,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 2,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 10,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 20,0 | - | ±2,0 |
| | от 0 до 50,0 | - | ±2,0 |
| от 0 до 100,0 | - | ±2,0 | |
| Ацетилен (C ₂ H ₂) | - | от 0 до 100 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 200 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 500 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 1000 | ±10,0 |
| | от 0 до 1,0 | - | ±5,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 10,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 20,0 | - | ±4,0 |
| Диоксид серы (SO ₂) | - | от 0 до 25 | ±18,0 |
| | - | от 0 до 50 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 100 | ±7,0 |
| | - | от 0 до 200 | ±4,0 |
| | - | от 0 до 500 | ±4,0 |
| | - | от 0 до 1000 | ±4,0 |
| | от 0 до 0,2 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 0,5 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 1,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 2,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 10,0 | - | ±3,0 |
| | от 0 до 20,0 | - | ±3,0 |
| от 0 до 50,0 | - | ±3,0 | |

Продолжение таблицы 3

| Анализируемый газ | Диапазон измерений объемной доли | | Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, % |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|---|
| | % | млн ⁻¹ | |
| Аммиак (NH ₃) | - | от 0 до 100 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 200 | ±8,0 |
| | - | от 0 до 500 | ±6,0 |
| | - | от 0 до 1000 | ±4,0 |
| | от 0 до 0,2 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 0,5 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 1,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 2,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 10,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 15,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 25,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 50,0 | - | ±4,0 |
| Оксид азота (NO) | - | от 0 до 100 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 200 | ±8,0 |
| | - | от 0 до 500 | ±6,0 |
| | - | от 0 до 1000 | ±4,0 |
| | от 0 до 0,2 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 0,5 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 1,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 2,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 10,0 | - | ±3,0 |
| | от 0 до 20,0 | - | ±2,5 |
| Закись азота (N ₂ O) | - | от 0 до 100 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 200 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 500 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 1000 | ±7,0 |
| | от 0 до 0,2 | - | ±7,0 |
| | от 0 до 0,5 | - | ±5,0 |
| | от 0 до 1,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 2,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 10,0 | - | ±3,0 |
| | от 0 до 20,0 | - | ±2,5 |
| | от 0 до 50,0 | - | ±2,5 |
| от 0 до 100,0 | - | ±2,5 | |

Продолжение таблицы 3

| Анализируемый газ | Диапазон измерений объемной доли | | Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, % |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------|---|
| | % | млн ⁻¹ | |
| Сероводород (H ₂ S) | от 0 до 1,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 2,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±4,0 |
| | от 0 до 10,0 | - | ±3,0 |
| | от 0 до 20,0 | - | ±2,5 |
| | от 0 до 50,0 | - | ±2,5 |
| | от 0 до 100,0 | - | ±2,5 |
| Метилмеркаптан (CH ₃ SH) | от 0 до 2,0 | - | ±8,0 |
| | от 0 до 5,0 | - | ±8,0 |
| Диоксид азота (NO ₂) | - | от 0 до 100 | ±10,0 |
| | - | от 0 до 200 | ±8,0 |
| | - | от 0 до 250 | ±8,0 |
| | - | от 0 до 500 | ±6,0 |
| | - | от 0 до 1000 | ±4,0 |

¹⁾ Нормирующее значение разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений

Таблица 4 - Определяемые компоненты, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с оптико-абсорбционным измерительным каналом

| Анализируемый газ | Диапазон показаний объемной доли, % | Диапазон измерений объемной доли, % | Пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------|
| | | | абсолютной (Δ), млн ⁻¹ | относительной (δ), % |
| Гексафторид серы (SF ₆) | от 0 до 0,2 | от 0 до 0,03 включ. св. 0,03 до 0,20 | ±20,0 - | - ±7,0 |

Таблица 5 - Определяемые компоненты, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с термокондуктометрическим измерительным каналом

| Анализируемый газ | Диапазон измерений объемной доли, % | Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, % |
|--|-------------------------------------|---|
| Водород в азоте H ₂ +N ₂ | от 0 до 0,5 | ±5,0 |
| | от 0 до 1 | ±4,0 |
| | от 0 до 2 | ±2,5 |
| | от 0 до 3 | ±2,5 |
| | от 0 до 5 | ±2,5 |
| | от 0 до 10 | ±2,5 |
| | от 0 до 20 | ±2,0 |
| | от 0 до 40 | ±2,0 |
| | от 0 до 60 | ±2,0 |
| | от 0 до 80 | ±2,0 |
| | от 0 до 100 | ±2,0 |
| | от 40 до 60 | ±2,5 |

Продолжение таблицы 5

| Анализируемый газ | Диапазон измерений объемной доли, % | Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, % |
|--|--|---|
| Водород в азоте H_2+N_2 | от 40 до 80 | $\pm 2,0$ |
| | от 50 до 80 | $\pm 2,0$ |
| | от 60 до 80 | $\pm 2,0$ |
| | от 50 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 60 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 80 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 90 до 100 | $\pm 2,5$ |
| | от 95 до 100 | $\pm 3,0$ |
| Водород в воздухе H_2 +воздух | от 0 до 1 | $\pm 4,0$ |
| | от 0 до 2 | $\pm 2,5$ |
| Водород в диоксиде углерода H_2+CO_2 | от 0 до 1 | $\pm 4,0$ |
| | от 0 до 2 | $\pm 2,5$ |
| | от 0 до 3 | $\pm 2,5$ |
| | от 0 до 5 | $\pm 2,5$ |
| | от 0 до 10 | $\pm 2,5$ |
| | от 0 до 20 | $\pm 2,0$ |
| | от 0 до 40 | $\pm 2,0$ |
| | от 0 до 60 | $\pm 2,0$ |
| | от 0 до 80 | $\pm 2,0$ |
| | от 0 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 50 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 60 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 80 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 90 до 100 | $\pm 2,5$ |
| от 95 до 100 | $\pm 2,0$ | |
| Гелий в воздухе He +воздух | от 0 до 5 | $\pm 3,0$ |
| | от 0 до 10 | $\pm 3,0$ |
| | от 0 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 90 до 100 | $\pm 2,5$ |
| | от 95 до 100 | $\pm 5,0$ |
| Диоксид серы в азоте SO_2+N_2 | от 0 до 10 | $\pm 2,0$ |
| | от 0 до 20 | $\pm 2,0$ |
| Диоксид серы в воздухе SO_2 +воздух | от 0 до 10 | $\pm 3,0$ |
| | от 0 до 20 | $\pm 2,0$ |
| Диоксид углерода в азоте CO_2+N_2 | от 0 до 10 | $\pm 3,0$ |
| | от 0 до 20 | $\pm 2,0$ |
| | от 0 до 30 | $\pm 2,0$ |
| | от 0 до 40 | $\pm 2,0$ |
| | от 50 до 100 | $\pm 2,0$ |
| | от 80 до 100 | $\pm 2,0$ |
| Метан в азоте CH_4+N_2 | от 0 до 100 | $\pm 2,0$ |

Продолжение таблицы 5

| Анализируемый газ | Диапазон измерений объемной доли, % | Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, % |
|---|--|---|
| Гелий в азоте He+ N ₂ | от 0 до 2 | ±4,0 |
| | от 0 до 5 | ±3,0 |
| | от 0 до 10 | ±2,5 |
| | от 0 до 20 | ±2,0 |
| | от 0 до 40 | ±2,0 |
| | от 0 до 100 | ±2,0 |
| | от 60 до 100 | ±2,0 |
| | от 80 до 100 | ±2,0 |
| | от 90 до 100 | ±2,5 |
| | от 95 до 100 | ±5,0 |
| Аргон в азоте Ar+N ₂ | от 0 до 10 | ±3,0 |
| | от 0 до 20 | ±2,0 |
| | от 0 до 40 | ±2,0 |
| | от 0 до 100 | ±2,0 |
| | от 60 до 100 | ±2,0 |
| | от 80 до 100 | ±2,0 |
| Аргон в водороде Ar+H ₂ | от 97 до 100 | ±4,0 |
| Аргон в воздухе Ar+воздух | от 0 до 20 | ±2,0 |
| | от 0 до 40 | ±2,0 |
| | от 60 до 100 | ±2,0 |
| Аргон в кислороде Ar+O ₂ | от 0 до 20 | ±2,0 |
| | от 0 до 40 | ±2,0 |
| | от 60 до 100 | ±2,0 |
| Водород в кислороде H ₂ +O ₂ | от 0 до 2 | ±4,0 |
| Кислород в водороде O ₂ +H ₂ | от 0 до 1 | ±4,0 |
| Водород в аргоне H ₂ + Ar | от 0 до 2 | ±4,0 |
| | от 0 до 5 | ±4,0 |
| Гелий в аргоне He+Ar | от 0 до 30 | ±2,0 |
| | от 0 до 40 | ±2,0 |
| | от 10 до 25 | ±2,5 |
| | от 80 до 100 | ±2,0 |
| Водород в хлористом водороде H ₂ + HCl | от 0 до 10 | ±3,0 |
| Водород в аммиаке H ₂ +NH ₃ | от 0 до 1 | ±10,0 |
| Азот в гелии N ₂ + He | от 0 до 100 | 2 |

¹⁾ Нормирующее значение - разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений

Таблица 6 - Определяемые компоненты, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с термомагнитным измерительным каналом.

| Анализируемый газ | Диапазон измерений объемной доли, % | Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, % |
|--|--|---|
| Кислород O ₂ | от 0 до 1 | ±4,0 |
| | от 0 до 2 | ±4,0 |
| | от 0 до 5 | ±3,0 |
| | от 0 до 10 | ±3,0 |
| | от 0 до 20 | ±2,0 |
| | от 0 до 25 | ±2,0 |
| | от 0 до 50 | ±2,0 |
| | от 0 до 100 | ±2,0 |
| | от 15 до 25 | ±4,0 |
| | от 20 до 80 | ±2,0 |
| | от 50 до 100 | ±2,0 |
| | от 80 до 100 | ±2,0 |
| | от 90 до 100 | ±3,0 |
| | от 95 до 100 | ±5,0 |
| от 98 до 100 | ±12,5 | |
| ¹⁾ Нормирующее значение - разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений | | |

Таблица 7 - Основные метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------------------------|
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне рабочих температур, в долях от предела допускаемой основной погрешности газоанализатора, для: - оптико-абсорбционного измерительного канала - термокондуктометрического измерительного канала - термомагнитного измерительного канала: - для диапазонов измерения от 95 до 100%, от 98 до 100% - для остальных диапазонов измерения | ±0,5 ±0,5 ±0,7 ±0,5 |
| Пределы допускаемой погрешности срабатывания порогового устройства, в долях от предела допускаемой основной погрешности газоанализатора | ±0,2 |
| Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с, для: - оптико-абсорбционного измерительного канала - термокондуктометрического измерительного канала - термомагнитного измерительного канала | 5 5 20 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением давления анализируемой газовой смеси, в пределах рабочих условий, для газоанализатора с термокондуктометрическим измерительным каналом на каждые 10 кПа, в долях от предела допускаемой основной погрешности газоанализатора | ±0,25 |

Продолжение таблицы 7

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением атмосферного давления в пределах рабочих условий, для газоанализатора с термомагнитным измерительным каналом, в долях от предела допускаемой основной погрешности газоанализатора | ±1,0 |
| Предел допускаемого времени работы газоанализатора без корректировки показаний (выходного сигнала), сутки: - для оптико-абсорбционного измерительного канала - для термокондуктометрического измерительного канала - для термомагнитного измерительного канала | 30 60 30 |
| Время прогрева, мин, не более: - ЕН7000, ЕН7000-Н, ЕН7000-В - ЕН7000-ИК, ЕН7000-ИКН, ЕН7000-ИКВ - ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТКН, ЕН7000-ТКВ - ЕН7000-ТМ, ЕН7000-ТМН, ЕН7000-ТМВ | 120 60 75 120 |
| Диапазон выходного аналогового сигнала (устанавливается по выбору потребителя), мА | от 0 до 5 или от 4 до 20 |
| Диапазон задания пороговых значений | от 0 до 100 % от верхнего предела диапазона измерений |

Таблица 8 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 230 ⁺²³ ₋₂₃ 50/60 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более: - ЕН7000, ЕН7000-Н, ЕН7000-В - ЕН7000-ИК, ЕН7000-ИКН, ЕН7000-ИКВ - ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТКН, ЕН7000-ТКВ - ЕН7000-ТМ, ЕН7000-ТМН, ЕН7000-ТМВ | 100 40 20 20 |
| Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм, не более: - ЕН7000-ИК, ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТМ - ЕН7000-ИКН, ЕН7000-ТКН, ЕН7000-ТМН - ЕН7000 - ЕН7000-Н - ЕН7000-ТКВ, ЕН7000-ТМВ: -преобразователь ПИП -блок БВП-3В - ЕН7000-ИКВ: -преобразователь ПИП -блок БВП-3В ЕН7000-В: -преобразователя ПИП -блока БВП-3В | 485×132×350/370 ¹⁾ 500×390/410 ¹⁾ ×225 485×132×540/560 ¹⁾ 500×690/710 ¹⁾ ×225 295×370×225 210×200×310 295×700×225 210×200×310 385×685×305 210×200×310 |

Продолжение таблицы 8

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Масса, кг, не более: - ЕН7000-ИК, ЕН7000-ТК, ЕН7000-ТМ - ЕН7000-ИКН, ЕН7000-ТКН, ЕН7000-ТМН - ЕН7000 - ЕН7000-Н - ЕН7000-ТКВ, ЕН7000-ТМВ: -преобразователь ПИП -блок БВП-3В - ЕН7000-ИКВ: -преобразователь ПИП -блок БВП-3В - ЕН7000-В: -преобразователя ПИП -блока БВП-3В | 15 16 20 20 25 20 25 20 50 20 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа | от +5 до +50 80 при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги от 84,0 до 106,7 |
| Допускаемый угол наклона от рабочего положения в любом направлении газоанализатора с термомагнитным измерительным каналом, не более, ° | 5 |
| Средний срок службы, лет | 10 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 30000 |
| Маркировка взрывозащиты газоанализаторов ЕН7000-В, ЕН7000-ИКВ, ЕН7000-ТКВ, ЕН7000-ТМВ с обозначением особых условий применения | «1ExdIICT5, +5 °С ≤ t _a ≤ +50 °С» |
| 1) Газоанализатор имеет в своём составе защитный кожух (IP54) | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплект поставки газоанализаторов

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--|------------|
| Газоанализатор ЕН7000-_____ | ЛНПК2.840.266-_____ | 1 шт. |
| Газоанализатор ЕН7000. Паспорт | ЛНПК4.075.266 ПС | 1 экз. |
| Газоанализатор ЕН7000. Руководство по эксплуатации | ЛНПК2.840.266-_____ РЭ | 1 экз. |
| Газоанализатор ЕН7000. Протокол обмена с ведущим устройством верхнего уровня по внешнему интерфейсу RS485 | Приложение «Д» к ЛНПК2.840.266-_____ РЭ | 1 экз. |
| Газоанализатор ЕН7000. Методика поверки | ЛНПК4.070.266 МП | 1 экз. |
| Комплект запасных частей и принадлежностей | ЛНПК4.070.418 | 1 компл. |
| Комплект монтажных частей | ЛНПК4.075.150 | 1 компл. |

Продолжение таблицы 9

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|----------------|------------|
| Комплект монтажных частей IP66П (для исполнений с продувом корпуса) | ЛНПК4.075.149 | 1 компл. |
| Комплект монтажных частей IP54 (для исполнений с защитным кожухом) | ЛНПК.4.075.152 | 1 компл. |
| Комплект монтажных частей ПРОДУВ (для исполнений с продувом корпуса) | ЛНПК.4.075.156 | 1 компл. |

Поверка

осуществляется по документу ЛНПК2.840.266 МП «Газоанализаторы ЕН7000. Методика поверки», утвержденному ОАО «Центрохимсерт» 26 апреля 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы - газовые смеси состава CO_2 в азоте ГСО 10241-2013, 10545-2014, 10546-2014, 3760-87, 9741-2011, 3769-87, 9742-2011, 3777-87, 9743-2011, 3783-87, 3785-87, 9762-2011, CO в азоте ГСО 10240-2013, 10546-2014, 10545-2014, 3814-87, 3816-87, 3819-87, 3827-87, 3831-87, 3834-87, 3835-87, 9746-2011, 3839-87, CH_4 в азоте ГСО 10256-2013, 9747-2011, 10530-2014, 9748-2011, 9749-2011, 9750-2011, 3885-87, 3888-87, 3892-87, 10532-2014, C_2H_2 в азоте ГСО 10379-2013, SO_2 в азоте ГСО 10342-2013, 10545-2014, 10546-2014, 10342-2013, 10326-2013, 10547-2014, NH_3 в азоте ГСО 10326-222013, 10545-2014, 10546-2014, 10547-2014, SF_6 в азоте ГСО 10530-2014, NO в азоте 10545-2014, 10546-2014, 10323-2013, N_2O в азоте ГСО 10531-2014, 10532-2014, H_2S в азоте 10546-2014, 10328-2013, CH_3SH в азоте ГСО 10251-2013, NO_2 в азоте ГСО 10545-2014, водород в азоте ГСО 10259-2013, ГСО 10531-2014, водород в воздухе 10531-2014, водород в CO_2 ГСО 10330-2014, 10531-2013, ГСО 9742-2011, гелий в воздухе ГСО 10531-2014, диоксид серы в воздухе ГСО 10537-2014, гелий в азоте ГСО 10324-2013, аргон в азоте ГСО 10320-2013, аргон в водороде ГСО 10259-2013, аргон в воздухе ГСО 10531-2014, аргон в кислороде ГСО 10531-2014, 10320-2013, водород в кислороде ГСО 10380-2013, кислород в водороде ГСО 10381-2013, водород в аргоне ГСО 10259-2013, гелий в аргоне ГСО 10324-2013, водород в HCl ГСО 10546-2014, водород в аммиаке ГСО 10546-2014, кислород в азоте ГСО 10253-2013, азот в гелии ГСО 10254-2013.

- азот газообразный высокой чистоты по ГОСТ 9293-74;

- двуокись углерода газообразная и жидкая по ГОСТ 8050-85;

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 эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ЕН7000

ГОСТ 8.578-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых 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).

ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) Электрооборудование взрывозащищенное.
Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»
ТУ 4215-014-29035580-2016 Газоанализаторы ЕН7000. Технические условия
ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза. «О безопасности низковольтного оборудования»
ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза. «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза. «Электромагнитная совместимость технических средств»

Изготовитель

Акционерное общество «ЭНАЛ» (АО «ЭНАЛ»)
ИНН 7717011584
Юридический адрес: 121087, г. Москва, Кутузовский пр-т, д. 36, стр. 3
Адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12а
Тел./факс: (499) 181-20-22
Web-сайт: www.enal.ru
E-mail: info@enal.ru

Испытательный центр

Открытое акционерное общество «Головной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимsert»» (ОАО «Центрохимsert»)
Юридический адрес: 117106, г. Москва, проезд Нагорный, д. 7, стр. 1
Адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12а
Тел./факс: (499) 750-21-51
E-mail: chemsert@yandex.ru

Аттестат аккредитации ОАО «Центрохимsert» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30081-12 от 05.02.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.