

ОКП 421510

Код ТН ВЭД 9027 10 100 0



Газоанализаторы Бинар-XX-XXX-X

Руководство по эксплуатации

КДГА.413214.002.000 РЭ

г. Москва
2018 г.

Содержание

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Описание работы | 3 |
| 1.1 | Назначение | 3 |
| 1.2 | Технические характеристики | 3 |
| 1.3 | Комплект поставки | 22 |
| 1.4 | Устройство и принцип работы | 22 |
| 1.5 | Маркировка и пломбирование | 25 |
| 1.6 | Упаковка | 26 |
| 2 | Эксплуатация газоанализатора | 26 |
| 2.1 | Подготовка к эксплуатации | 26 |
| 2.2 | Использование по назначению | 26 |
| 2.3 | Настройка газоанализатора | 26 |
| 2.4 | Средства обеспечения взрывозащиты | 29 |
| 3 | Техническое обслуживание | 29 |
| 3.1 | Меры безопасности | 29 |
| 3.2 | Техническое обслуживание газоанализатора | 30 |
| 4 | Хранение | 30 |
| 5 | Транспортирование | 30 |
| | Приложение А. Чертеж безопасности | 34 |
| | Приложение Б. Текущий ремонт газоанализатора Бинар | 35 |
| | Приложение В. Описание протокола обмена MODBUS RTU | 36 |
| | Приложение Г. Описание протокола обмена HART | 38 |

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и обеспечения правильной эксплуатации газоанализаторов Бинар-XX-XXX-X (в дальнейшем газоанализатор).

1 Описание работы

1.1 Назначение

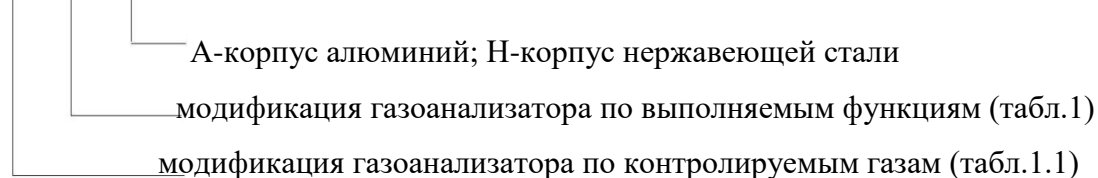
Стационарные газоанализаторы предназначены для непрерывного автоматического контроля и измерения контролируемого газа в атмосфере и паров горючих жидкостей, в том числе и паров нефтепродуктов, в смеси с воздухом на газо- и нефтепроводах, арматуре газопроводов промышленного и бытового назначения, выдачи унифицированного сигнала 4-20 мА опционно с HART протоколом, пропорционального измеренному значению контролируемого газа или RS-485 протокол ModBus, индикации контролируемого газа на цифровом индикаторном табло для модификаций Бинар-XX-X1X-X, для модификаций Бинар-XX-XX1-X наличие аккумуляторного блока питания для бесперебойной работы, выдачу управляющего сигнала типа «сухой контакт» для модификаций Бинар-XX-1XX-X.

Газоанализаторы соответствуют требованиям ГОСТ 13320-81, ГОСТ 30852.10-2002, ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 22782.3-77, ГОСТ 30852.1-2002, ТР ТС 012/2011, комплекта документации, технических условий ТУ4215-001-11425056-2015

1.1.1 Газоанализаторы выпускаются в модификациях в зависимости от набора составных частей и функций.

Обозначения газоанализатора в зависимости от модификации при их заказе

Бинар-XX-XXX-X ТУ4215-001-11425056-2015



Пример обозначения газоанализатора измерения оксида углерода не имеющего управляющего сигнала типа «сухой контакт» имеющий информационное табло и аккумуляторный блок питания, корпус выполнен из алюминия: "Бинар-СО-011-А" ТУ4215-001-11425056-2015

1.1.2 Газоанализаторы применяются для контроля взрывобезопасности на объектах общепромышленного назначения класса В-1а (по классификации ПУЭ, гл.7.3, изд. 1985 г.), где возможно образование взрывоопасных смесей промышленного метана и других горючих газов категории ПС, группы Т6/Т4.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Газоанализаторы выпускаются в модификациях в зависимости от функционального

исполнения (табл.1) и контролируемых газов (табл.1.1).

Таблица 1

| Обозначение | Функциональное исполнение |
|----------------|--|
| Бинар-XX-000-X | Измерение контролируемого газа без индикации, выдача унифицированного сигнала 4-20 мА об объемной доле контролируемого газа (по отдельному заказу с HART протоколом)или RS-485 протокол ModBus |
| Бинар-XX-001-X | Измерение контролируемого газа без индикации, наличие аккумуляторного блока питания, выдача унифицированного сигнала 4-20 мА об объемной доле контролируемого газа (по отдельному заказу с HART протоколом)или RS-485 протокол ModBus |
| Бинар-XX-010-X | Контроль и индикация контролируемого газа на LED-индикаторе, выдача унифицированного сигнала 4-20 мА об объемной доле контролируемого газа (по отдельному заказу с HART протоколом)или RS-485 протокол ModBus |
| Бинар-XX-100-X | Измерение контролируемого газа без индикации, выдача унифицированного сигнала 4-20 мА об объемной доле контролируемого газа (по отдельному заказу с HART протоколом)или RS-485 протокол ModBus,наличие управляющего контакта типа «Сухой контакт» |
| Бинар-XX-011-X | Контроль и индикация контролируемого газа на LED-индикаторе, наличие аккумуляторного блока питания, выдача унифицированного сигнала 4-20 мА об объемной доле контролируемого газа (по отдельному заказу с HART протоколом)или RS-485 протокол ModBus |
| Бинар-XX-111-X | Контроль и индикация контролируемого газа на LED-индикаторе, наличие аккумуляторного блока питания, выдача унифицированного сигнала 4-20 мА об объемной доле контролируемого газа (по отдельному заказу с HART протоколом)или RS-485 протокол ModBus, наличие управляющего контакта типа «Сухой контакт» |
| Бинар-XX-110-X | Контроль и индикация контролируемого газа на LED-индикаторе, выдача унифицированного сигнала 4-20 мА об объемной доле контролируемого газа (по отдельному заказу с HART протоколом)или RS-485 протокол ModBus, наличие управляющего контакта типа «Сухой контакт» |
| Бинар-XX-101-X | Измерение контролируемого газа без индикации, наличие аккумуляторного блока питания, выдача унифицированного сигнала 4-20 мА об объемной доле контролируемого газа (по отдельному заказу с HART протоколом)или RS-485 протокол ModBus,наличие управляющих контактов типа наличие управляющего контакта типа «Сухой контакт» |

Примечание: для модификации Бинар-XX-000-X унифицированный сигнал 4-20 мА выдается по токовой петле (потребитель тока) или источник тока для трехпроводного соединения. Для всех остальных модификаций унифицированный сигнал 4-20 мА выдается по трехпроводному соединению.

1.2.2 Пределы допускаемой основной погрешности измерений и времени установления показаний, объемной доли контролируемого газа, должен быть не более указанных значений в таблице 1.1:

Таблица 1.1

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Аммиак (NH_3) | ЭХ | 120 | от 0 до 100 млн^{-1} (от 0 до 70,8 $\text{мг}/\text{м}^3$) | | $\pm 5 \text{ млн}^{-1}$ | - |
| Аммиак (NH_3) | ЭХ | 120 | от 0 до 1000 млн^{-1} (от 0 до 708 $\text{мг}/\text{м}^3$) | от 0 до 100 млн^{-1} | $\pm 10 \text{ млн}^{-1}$ | - |
| | | | | св. 100 до 1000 млн^{-1} | | $\pm 10 \%$ |
| Ацетилен (C_2H_2) | ФИ | 60 | от 0 до 200 млн^{-1} (от 0 до 219 $\text{мг}/\text{м}^3$) | от 0 до 50 млн^{-1} | $\pm 10 \text{ млн}^{-1}$ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн^{-1} | | $\pm 20 \%$ |
| Ацетилен (C_2H_2) | ТК, ИК | 40 | от 0 до 50 % НКПР | | $\pm 5 \%$ НКПР | - |
| Ацетилен (C_2H_2) | ТК, ИК | 40 | от 0 до 1,15 % об. д. | | $\pm 0,1 \%$ об.д. | - |
| Ацетон ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) | ФИ | 20 | от 0 до 200 млн^{-1} (от 0 до 488 $\text{мг}/\text{м}^3$) | от 0 до 50 млн^{-1} | $\pm 10 \text{ млн}^{-1}$ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн^{-1} | | $\pm 20 \%$ |
| Ацетон ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) | ТК | 20 | от 0 до 50 % НКПР | | $\pm 5 \%$ НКПР | - |
| Ацетон ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) | ТК | 20 | от 0 до 1,25% об. д. | | $\pm 0,1 \%$ об.д. | - |
| Бензол (C_6H_6) | ФИ, ЭХ | 20 | от 0 до 20 млн^{-1} (от 0 до 656 $\text{мг}/\text{м}^3$) | от 0 до 5 млн^{-1} | $\pm 1 \text{ млн}^{-1}$ | - |
| | | | | св. 5 до 20 млн^{-1} | - | $\pm 20 \%$ |
| Бензол (C_6H_6) | ФИ, ЭХ | 20 | от 0 до 200 млн^{-1} (от 0 до 6560 $\text{мг}/\text{м}^3$) | от 0 до 100 млн^{-1} | $\pm 10 \text{ млн}^{-1}$ | - |
| | | | | св. 100 до 200 млн^{-1} | - | $\pm 10 \%$ |
| Бензол (C_6H_6) | ТК | 20 | от 0 до 50 % НКПР | | $\pm 5 \%$ НКПР | - |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний T _{0,9} , не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--|------------------------------|---|--|-----------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Бензол (C ₆ H ₆) | ТК | 20 | от 0 до 0,6 % об. д. | | ±0,06 % об. д. | - |
| Бутан (C ₄ H ₁₀) | ИК, ТК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ± 3% НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | ± 5 % |
| Бутан (C ₄ H ₁₀) | ИК, ТК | 20 | от 0 до 1,4 % об. д. | от 0 до 0,7 % об. д. | ±0,04% об. д. | - |
| | | | | св. 0,7 до 1,4 % об. д. | - | ± 5 % |
| Водород (H ₂) | ЭХ | 20 | от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 84 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 15 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 1000 млн ⁻¹ | - | ± 15 % |
| Водород (H ₂) | ЭХ | 20 | от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 167 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 20 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 2000 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Водород (H ₂) | ЭХ | 20 | от 0 до 4000 млн ⁻¹ (от 0 до 338 мг/м ³) | от 0 до 200 млн ⁻¹ | ± 20 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 200 до 4000 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Водород (H ₂) | ТК, ЭХ | 20 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ± 5% НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | ± 10 % |
| Водород (H ₂) | ТК, ЭХ | 20 | от 0 до 4 % об. д. | от 0 до 2% об. д. | ±0,2 % об. д. | - |
| | | | | св. 2 до 4 % об. д. | - | ± 10 % |
| Гексан (C ₆ H ₁₄) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | | ± 5 % НКПР | - |
| Гексан (C ₆ H ₁₄) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 1 % об. д. | | ±0,05 % об. д. | - |
| Гептан | ФИ | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 833 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ±5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|----------------------------------|------------------------------|--|---|----------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Гептан | ФИ | 20 | от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 8330 мг/м ³) | от 0 до 200 млн ⁻¹ | ±20 млн ⁻¹ | |
| | | | | св.200 до 2000 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Гептан | ТК, ИК | 20 | от 0 до 50% НКПР | | ± 5 % НКПР | - |
| Гептан | ТК, ИК | 20 | от 0 до 0,55 % об. д. | | ±0,05 % об. д. | - |
| Горючие газы (ЕХ)* | ТК, ИК | 30 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ± 3 % НКПР | - |
| | | | | св.50 до 100 % НКПР | - | ± 5 % |
| Диоксид азота (NO ₂) | ЭХ | 60 | от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 38,4мг/м ³) | от 0 до 5 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 5 до 20 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Диоксид азота (NO ₂) | ЭХ | 60 | от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 96 мг/м ³) | от 0 до 10 млн ⁻¹ | ± 2 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 10 до 50 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Диоксид азота (NO ₂) | ЭХ | 60 | от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 191 мг/м ³) | от 0 до 20 млн ⁻¹ | ± 4 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 20 до 100 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Диоксид азота (NO ₂) | ЭХ | 60 | от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 956 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св.100 до 500 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Диоксид серы (SO ₂) | ЭХ | 60 | от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 53 мг/м ³) | от 0 до 5 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 5 до 20 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|---------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Диоксид серы (SO ₂) | ЭХ | 60 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 530 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Диоксид углерода (CO ₂) | ИК | 20 | от 0 до 5 % об. д. | от 0 до 2,0 % об. д. | ± 0,2 % об. д. | - |
| | | | | св. 2 до 5 % об. д. | - | ± 10 % |
| Изобутан (i-C ₄ H ₁₀) | ФИ | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 483 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Изобутан (i-C ₄ H ₁₀) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 50 % НКПР | | ± 5 % НКПР | - |
| Изобутан (i-C ₄ H ₁₀) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 0,65 % об. д. | | ± 0,06 % об. д. | - |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | ФИ | 20 | от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 46,6 мг/м ³) | | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | ФИ | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 466 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | ФИ | 20 | от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2332 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 15 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 1000 млн ⁻¹ | - | ± 15 % |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | ФИ | 20 | от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4665 мг/м ³) | от 0 до 200 млн ⁻¹ | ± 30 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 200 до 2000 млн ⁻¹ | - | ± 15 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|---------------------------------|--|--|--|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | ФИ | 20 | от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 11662 мг/м ³) | от 0 до 500 млн ⁻¹ | ±75 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 500 до 5000 млн ⁻¹ | - | ±15% |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | ФИ | 20 | от 0 до 10000 млн ⁻¹ 1 (от 0 до 23324 мг/м ³) | от 0 до 1000 млн ⁻¹ | ±150 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 1000 до 10000 млн ⁻¹ 1 | - | ±15% |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 50% НКПР | | ±5 % НКПР | - |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 0,9 % об. д. | | ±0,09 % об. д. | |
| Кислород (O ₂) | ЭХ, ИК | 40 | от 0 до 30% об. д. | | ± 0,6 % об. д. | - |
| Ксилол (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂) | ФИ, | 20 | от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³) | от 0 до 5 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 5 до 20 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Ксилол (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂) | ФИ | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 880 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Метан (CH ₄) | ТК, ИК, ПП | 20 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ± 3 % НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | ± 5 % |
| Метан (CH ₄) | ТК, ИК, ПП | 20 | от 0 до 4,4 % об. д. | от 0 до 2,2% об. д. | ±0,1% об. д. | - |
| | | | | св. 2,2 до 4,4 % об. д. | - | ± 5 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|-------------------------------------|------------------------------|--|---|---------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Метанол (CH ₃ OH) | ЭХ, ФИ | 20 | от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 26,6 мг/м ³) | от 0 до 5 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 5 до 20 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Метанол (CH ₃ OH) | ЭХ, ФИ | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Метанол (CH ₃ OH) | ТК, ИК | 40 | от 0 до 50 % НКПР | | ± 5% НКПР | - |
| Метанол (CH ₃ OH) | ТК, ИК | 40 | от 0 до 2,75 % об. д. | | ±0,3 % об. д. | - |
| Метилмеркаптан (CH ₃ SH) | ЭХ, ФИ | 20 | от 0 до 15 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³) | от 0 до 5 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 5 до 15 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Метилмеркаптан (CH ₃ SH) | ЭХ, ФИ | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 400 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Метилмеркаптан (CH ₃ SH) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 50% НКПР | | ± 5% НКПР | - |
| Метилмеркаптан (CH ₃ SH) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 2,65 % об. д. | | ±0,3 % об. д. | - |
| Озон (O ₃) | ЭХ | 60 | от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2 мг/м ³) | от 0 до 0,1 млн ⁻¹ | ± 0,02 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 0,1 до 1 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Оксид азота (NO) | ЭХ | 60 | от 0 до 25 млн ⁻¹ (от 0 до 48 мг/м ³) | от 0 до 10 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 10 до 25 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Оксид азота (NO) | ЭХ | 60 | от 0 до 250 млн ⁻¹ (от 0 до 480 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 250 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|---------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Оксид углерода (СО) | ЭХ | 60 | от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 117 мг/м ³) | | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| Оксид углерода (СО) | ЭХ | 60 | от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1170 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 1000 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Оксид углерода (СО) | ЭХ | 60 | от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2340 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 2000 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Пары нефтепродуктов (СхНу)** (по гексану) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | | ± 5% НКПР | - |
| Пары нефтепродуктов (СхНу)** (по гексану) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 1 % об. д. | | ±0,05 % об. д. | - |
| Пентан (С ₅ Н ₁₂) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50% НКПР | ± 5% НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | ± 10 % |
| Пентан (С ₅ Н ₁₂) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 1,4 % об. д. | от 0 до 0,7 % об. д. | ±0,07 % об. д. | - |
| | | | | св. 0,7 до 1,4% об. д. | - | ± 10 % |
| Пропан (С ₃ Н ₈) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ± 3% НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | ± 10 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|-------------------------|------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Пропан (C_3H_8) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 2 % об. д. | от 0 до 1% об. д. | $\pm 0,07$ % об. д. | - |
| | | | | св. 1 до 2 % об. д. | - | ± 10 % |
| Пропилен (C_3H_6) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 353,5 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Пропилен (C_3H_6) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50% НКПР | ± 5 % НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | ± 10 % |
| Пропилен (C_3H_6) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 2 % об. д. | от 0 до 1 % об. д. | $\pm 0,1$ % об. д. | - |
| | | | | св. 1 до 2 % об. д. | - | ± 10 % |
| Сероводород (H_2S) | ЭХ | 60 | от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 43 мг/м ³) | от 0 до 10 млн ⁻¹ | ± 2 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 10 до 30 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Сероводород (H_2S) | ЭХ | 60 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 284 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Сероводород (H_2S) | ЭХ | 60 | от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2840 мг/м ³) | от 0 до 200 млн ⁻¹ | ± 20 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 200 до 2000 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Сероуглерод (CS_2) | ФИ | 20 | от 0 до 15 млн ⁻¹ (от 0 до 47 мг/м ³) | от 0 до 3,1 млн ⁻¹ | $\pm 1,5$ млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 3,1 до 15 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Синильная кислота (HCN) | ЭХ | 100 | от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 34 мг/м ³) | от 0 до 1 млн ⁻¹ | $\pm 0,2$ млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 1 до 30 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--------------------------|------------------------------|--|---|----------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Стирол (C_8H_8) | ФИ | 20 | от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 18,2 мг/м ³) | от 0 до 5 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 5 до 20 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Стирол (C_8H_8) | ФИ | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 182 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Стирол (C_8H_8) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 50 % НКПР | | ± 5 % НКПР | - |
| Стирол (C_8H_8) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 0,55 % об. д. | | $\pm 0,05$ % об. д. | - |
| Толуол ($C_6H_5CH_3$) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 76,6 мг/м ³) | от 0 до 10 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 10 до 20 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Толуол ($C_6H_5CH_3$) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 50 % НКПР | | ± 5 % НКПР | - |
| Толуол ($C_6H_5CH_3$) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 0,55 % об. д. | | $\pm 0,05$ % об. д. | - |
| Фенол (C_6H_6O) | ФИ | 20 | от 0 до 4 млн ⁻¹ (от 0 до 15,6 мг/м ³) | от 0 до 0,25 млн ⁻¹ | $\pm 0,025$ млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 0,25 до 4 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Формальдегид (H_2CO) | ЭХ | 30 | от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³) | от 0 до 1 млн ⁻¹ | $\pm 0,2$ млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 1 до 10 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--------------------------|------------------------------|--|---|----------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Формальдегид (H_2CO) | ЭХ | 60 | от 0 до 1000 $млн^{-1}$ (от 0 до 1247 $мг/м^3$) | от 0 до 200 $млн^{-1}$ | ± 20 $млн^{-1}$ | - |
| | | | | св. 200 до 1000 $млн^{-1}$ | - | ± 10 % |
| Фосген ($COCl_2$) | ЭХ | 120 | от 0 до 1 $млн^{-1}$ (от 0 до 2,6 $мг/м^3$) | | $\pm 0,02$ $млн^{-1}$ | - |
| Фосфин (PH_3) | ЭХ | 60 | от 0 до 5 $млн^{-1}$ (от 0 до 7 $мг/м^3$) | от 0 до 2 $млн^{-1}$ | $\pm 0,3$ $млн^{-1}$ | - |
| | | | | св. 2 до 5 $млн^{-1}$ | - | ± 15 % |
| Фосфин (PH_3) | ЭХ | 60 | от 0 до 20 $млн^{-1}$ (от 0 до 28,3 $мг/м^3$) | от 0 до 5 $млн^{-1}$ | ± 1 $млн^{-1}$ | - |
| | | | | св. 5 до 20 $млн^{-1}$ | - | ± 20 % |
| Фтороводород (HF) | ЭХ | 90 | от 0 до 10 $млн^{-1}$ (от 0 до 8,3 $мг/м^3$) | от 0 до 0,6 $млн^{-1}$ | $\pm 0,1$ $млн^{-1}$ | - |
| | | | | св. 0,6 до 10 $млн^{-1}$ | - | ± 20 % |
| Хлор (Cl_2) | ЭХ | 60 | от 0 до 10 $млн^{-1}$ (от 0 до 29,5 $мг/м^3$) | от 0 до 2 $млн^{-1}$ | $\pm 0,3$ $млн^{-1}$ | - |
| | | | | св. 2 до 10 $млн^{-1}$ | - | ± 20 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|-----------------------------|---------------------------------|--|--|---------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Хлор (Cl_2) | ЭХ | 60 | от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 147,5 мг/м ³) | от 0 до 10 млн ⁻¹ | ± 2 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 10 до 50 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Хлороводород (HCL) | ЭХ | 70 | от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 30,3 мг/м ³) | от 0 до 10 млн ⁻¹ | ± 1 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 10 до 20 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Циклогексан (C_6H_{12}) | ФИ | 20 | от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 686 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 20 % |
| Циклогексан (C_6H_{12}) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 50 % НКПР | | ± 5 % НКПР | - |
| Циклогексан (C_6H_{12}) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 0,6 % об. д. | | $\pm 0,06$ % об. д. | - |
| Циклопентан (C_5H_{10}) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 50 % НКПР | | ± 5 % НКПР | - |
| Циклопентан (C_5H_{10}) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 0,7 % об. д. | | $\pm 0,07$ % об. д. | - |
| Этан (C_2H_6) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50% НКПР | ± 5 % НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | ± 10 % |
| Этан (C_2H_6) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 2,5 % об. д. | от 0 до 1,25 % об. д. | $\pm 0,1$ % об. д. | - |
| | | | | св. 1,25 до 2,5 % об. д. | - | ± 10 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---------------------------|------------------------------|--|---|----------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Этанол (C_2H_5OH) | ЭХ, ФИ | 60 | от 0 до 300 $млн^{-1}$ (от 0 до 576 $мг/м^3$) | от 0 до 300 $млн^{-1}$ | $\pm 30млн^{-1}$ | - |
| Этанол (C_2H_5OH) | ЭХ, ТК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50% НКПР | $\pm 5\%$ НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | $\pm 10\%$ |
| Этанол (C_2H_5OH) | ЭХ, ТК | 20 | от 0 до 3,1 % об. д. | от 0 до 1,55 % об. д. | $\pm 0,1\%$ об. д. | - |
| | | | | св. 1,55 до 3,1 % об. д. | - | $\pm 10\%$ |
| Этилен (C_2H_4) | ЭХ, ФИ | 20 | от 0 до 10 $млн^{-1}$ (от 0 до 11,7 $мг/м^3$) | от 0 до 5 $млн^{-1}$ | $\pm 0,5$ $млн^{-1}$ | - |
| | | | | св. 5 до 10 $млн^{-1}$ | - | $\pm 10\%$ |
| Этилен (C_2H_4) | ЭХ, ФИ | 20 | от 0 до 1500 $млн^{-1}$ (от 0 до 1755 $мг/м^3$) | от 0 до 250 $млн^{-1}$ | ± 25 $млн^{-1}$ | - |
| | | | | св. 250 до 1500 $млн^{-1}$ | - | $\pm 10\%$ |
| Этилен (C_2H_4) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 100 % НКПР | | $\pm 5\%$ НКПР | - |
| Этилен (C_2H_4) | ТК, ИК | 20 | от 0 до 2,3 % об. д. | | $\pm 0,1\%$ об. д. | - |
| Этиленоксид (C_2H_4O) | ЭХ | 20 | от 0 до 10 $млн^{-1}$ (от 0 до 18,3 $мг/м^3$) | | $\pm 0,1$ $млн^{-1}$ | |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Этиленоксид (C_2H_4O) | ЭХ | 60 | от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 183 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 100 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Этиленоксид (C_2H_4O) | ЭХ | 60 | от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1830 мг/м ³) | от 0 до 100 млн ⁻¹ | ± 10 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 100 до 1000 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Этиленоксид (C_2H_4O) | ТК, ИК | 60 | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50% НКПР | ± 5 % НКПР | - |
| | | | | св. 50 до 100 % НКПР | - | ± 10 % |
| Этиленоксид (C_2H_4O) | ТК, ИК | 60 | от 0 до 2,6 % об. д. | от 0 до 1,3 % об. д. | $\pm 0,1$ % об. д. | - |
| | | | | св. 1,3 до 2,6 % об. д. | - | ± 10 % |
| Этилмеркаптан (C_2H_5SH) | ЭХ, ФИ | 60 | от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1335 мг/м ³) | от 0 до 50 млн ⁻¹ | ± 5 млн ⁻¹ | - |
| | | | | св. 50 до 200 млн ⁻¹ | - | ± 10 % |
| Этилмеркаптан (C_2H_5SH) | ТК, ИК | 60 | от 0 до 50 % НКПР | | ± 5 % НКПР | - |
| Этилмеркаптан (C_2H_5SH) | ТК, ИК | 60 | от 0 до 1,4 % об. д. | | $\pm 0,1$ % об. д. | - |
| Хлордифторметан ($CHClF_2$, Хладон R22) | ПП, ИК | 60 | от 0 до 0,01 об. д. % | от 0 до 0,001 об. д. % | $\pm 0,00025$ об. д. % | - |
| | | | | св. 0,001 до 0,01 об. д. % | - | ± 25 % |
| Хлордифторметан ($CHClF_2$, Хладон R22) | ПП, ИК | 60 | от 0 до 0,1 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | $\pm 0,0025$ об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,1 об. д. % | - | ± 25 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--|---------------------------------|--|-----------------------|----------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Хлордифторметан (CHClF ₂ , Хладон R22) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,2 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | ± 0,0025 об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,2 об. д. % | - | ± 25 % |
| Пентафторэтан (C ₂ HF ₅ , Хладон R125) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,2 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | ± 0,0025 об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,2 об. д. % | - | ± 25 % |
| 1,1,1,2-тетрафторэтан (C ₂ H ₂ F ₄ , Хладон R134a) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,01 об. д. % | от 0 до 0,001 об. д. % | ± 0,00025 об. д. % | - |
| | | | | св. 0,001 до 0,01 об. д. % | - | ± 25 % |
| 1,1,1,2-тетрафторэтан (C ₂ H ₂ F ₄ , Хладон R134a) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,1 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | ± 0,0025 об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,1 об. д. % | - | ± 25 % |
| 1,1,1,2-тетрафторэтан (C ₂ H ₂ F ₄ , Хладон R134a) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,2 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | ± 0,0025 об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,2 об. д. % | - | ± 25 % |
| 1,1,1-трифторэтан (C ₂ H ₃ F ₃ , Хладон R143a) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,2 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | ± 0,0025 об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,2 об. д. % | - | ± 25 % |
| Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ +C ₂ H ₂ F ₄) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,2 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | ± 0,0025 об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,2 об. д. % | - | ± 25 % |

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний $T_{0,9}$, не более, с | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|------------------------------|--|-----------------------|----------------------------|--|---------------|
| | | | | | абсолютной | относительной |
| Хладон R407a ($CH_2F_2 + C_2HF_5 + C_2H_2F_4$) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,1 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | $\pm 0,0025$ об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,1 об. д. % | - | ± 25 % |
| Хладон R407c ($CH_2F_2 + C_2HF_5 + C_2H_2F_4$) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,01 об. д. % | от 0 до 0,001 об. д. % | $\pm 0,00025$ об. д. % | - |
| | | | | св. 0,001 до 0,01 об. д. % | - | ± 25 % |
| Хладон R410a ($CH_2F_2 + C_2HF_5$) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,01 об. д. % | от 0 до 0,001 об. д. % | $\pm 0,00025$ об. д. % | - |
| | | | | св. 0,001 до 0,01 об. д. % | - | ± 25 % |
| Хладон R410a ($CH_2F_2 + C_2HF_5$) | ПП,ИК | 60 | от 0 до 0,1 об. д. % | от 0 до 0,01 об. д. % | $\pm 0,0025$ об. д. % | - |
| | | | | св. 0,01 до 0,1 об. д. % | - | ± 25 % |

Примечания:

1. Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного вида.

2.* Поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (CH_4), бутан (C_4H_{10}), гексан (C_6H_{14}), водород (H_2), ацетилен (C_2H_2), этилен (C_2H_4), пропан (C_3H_8), а также другие определяемые компоненты, входящие в состав стандартного образца состава искусственной газовой смеси на основе углеводородных газов (УВ-М-1) ГСО № 10540-2014

3. ** Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с

| Определяемый компонент | Тип применяемого сенсора *** | Время установления показаний T _{0,9} , не более, с | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|---------------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| | | | | абсолютной | относительной |
| <p>техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90. Поверочным компонентом является гексан (C₆H₁₄)</p> <p>4.*** Тип применяемого сенсора: ЭХ - электрохимический; ФИ - фотоионизационный; ТК - термокаталитический; ИК - инфракрасный оптический; ПП - полупроводниковый. Тип сенсора указывается вместе с диапазоном измерений на корпусе датчика.</p> | | | | | |

1.2.3 Время непрерывной работы без корректирования (стабильность показаний), месяцев, не менее – 6.

1.2.4 Коэффициент возврата при срабатывании сигнализации не менее - 0,8.

1.2.5 Время прогрева газоанализатора, мин., не более - 60.

1.2.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности в рабочих условиях в долях от основной погрешности:

- на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды – ±1,0;

- на каждые 10 % изменения относительной влажности газовой смеси – ±0,7;

1.2.7 Количество разрядов цифрового табло: - 4

Для модификации Бинар-XX-X0X-X, – индикация не предусмотрена.

1.2.8 Газоанализатор имеет:

а) уровень и вид взрывозащиты IExd[ib]IICT6/T4.

б) степень защиты оболочки от внешних влияний IP66 по ГОСТ 14254-2015. в) климатическое исполнение – УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69.

1.2.9 Газоанализатор обеспечивает:

а) корректировку нулевых показаний;

б) настройку чувствительности;

в) регулировку порогов срабатывания сигнализации;

г) непрерывный автоматический контроль объемной доли контролируемого газа в месте установки газоанализатора и для модификаций Бинар-XX-X1X-X индикацию текущих значений концентрации контролируемого газа, выдачи управляющего сигнала «сухой контакт» рассчитанного на коммутацию тока 1 А при напряжении до 30 В переменного для модификации Бинар-XX-1XX-X, контроль разряда, включение сигнализации о разряде и отключение разряженной аккумуляторной батареи для модификации Бинар-XX-XX1-X;

д) формирование и выдачу унифицированного сигнала (4-20 мА) об объемной доле контролируемого газа для модификаций Бинар-XX-000-X по двухпроводному соединению или по трех проводному соединению, для остальных модификаций по трех проводному соединению или RS-485 протокол ModBus;

ж) для модификации газоанализатора с аккумуляторной батареей или по запросу функцию «черного ящика», фиксирующего текущие значения объемной доли контролируемого газа, температуры, календарного времени

з) регулировку диапазона порогов срабатывания от 10% до 95% от диапазона измерений.

1.2.10 Газоанализатор имеет следующие показатели надежности по ГОСТ 27.003-90:

- средняя наработка на отказ газоанализатора, ч, не менее - 30000;
- установленная безотказная наработка, ч, не менее - 3000;
- средний срок службы, лет, не менее - 10;
- среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более – 0,6;
- средний срок сохранности до введения в эксплуатацию, год, не менее -1.

1.2.11 Напряжение питания газоанализатора от сети постоянного тока (24 ± 6) В, потребляемая мощность не более 1,5 Вт, а для арктического исполнения не более 5 Вт.

1.2.12 Газоанализатор соответствует требованиям технических условий ТУ4215-001-11425056-2015 в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 2.

1.2.13 Габаритные размеры газоанализатора должны быть не более 185мм x 145мм x 135мм.

1.2.14 Масса газоанализатора должна быть не более 2 кг из алюминия и 3,5 кг из нержавеющей стали.

1.2.15 Критерием отказа считается прекращение выполнения газоанализатором функций контроля объемной доли контролируемого газа, выдачи управляющих сигналов «сухие контакты» для модификации Бинар-XX-1XX-X, выход основной погрешности измерения газоанализатора за допустимые значения и не поддающийся настройке, прекращение передачи унифицированного сигнала в линию связи.

Показатели надежности обеспечиваются при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в технической документации.

Таблица 2

| Влияющий фактор | Норма |
|---|--|
| 1 Температура окружающей среды, °С | Бинар-XX-XX1-Хот минус 10 до плюс 60 Бинар-XX-Х1Х-Х*, Бинар-XX-1ХХ-Х *от минус 40* до плюс 60 |
| 2 Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.) | от 87,8 до 119,7 (660-900) |
| 3 Относительная влажность, %, при температуре 35 °С | до 95 |

* по отдельному заказу - арктическое исполнение от минус 60 °С до плюс 60 °С;

1.3 Комплект поставки:

- а) газоанализатор Бинар-XX-XXX-Х, – 1 шт.;
- б) носитель с программным обеспечением для ПЭВМ - 1экз. на поставку
- в) руководство по эксплуатации КДГА.413214.002.000 РЭ – 1экз. на поставку
- г) методика поверки МП 205-06-2018 – 1экз. на поставку
- д) паспорт КГДА.413214.002.000 ПС - 1 экз.
- е) потребительская упаковка - 1 шт.
- ж) насадка для подачи газа -1 шт. на поставку.
- з) козырек защиты от погодных условий - по отдельному заказу;
- и) комплект для монтажа на трубу - по отдельному заказу;
- к) комплект для монтажа в воздуховоде - по отдельному заказу;
- л) кабельный ввод - по отдельному заказу;
- м) магнитный ключ –по отдельному заказу

1.4 Устройство и принцип работы


1.4.1 На рисунке 1 для примера представлен газоанализатор модификации Бинар-XX -111-Х. Газоанализатор состоит из корпуса 1, в котором размещается блок процессора 2, блок индикации 4, блок аккумулятора 3, в корпусе датчика 11 находится датчик в сборе - «интеллектуальный датчик» 7, корпус 1 закрыт крышкой 5, для модификаций Бинар-XX-Х0Х смотровое окно 6 отсутствует, крышка 5 глухая. Сигнальные светодиоды 9, 10. Кабельные вводы 8. Общий вид блока процессора указан на рисунке 1.1

Блок процессора является основным узлом управления работы газоанализатора. Для модификации Бинар-XX-000-Х газоанализатор работает по токовой петле, или по трехпроводному подключению, выходной сигнал 4-20 мА. Блок процессора обеспечивает преобразования входного напряжения 24 В постоянного тока в необходимые напряжения 5 В, 3,3 В для питания электроники на плате, и питание датчика в сборе. Так же блок процессора обеспечивает запрос данных с датчика в сборе, и формирование выходного сигнала 4-20 мА, RS 485, для соответствующих модификаций, управлением работой аккумулятора, блоком индикации.

Блок процессора опционно имеет часы реального времени и память для хранения данных включающих в себя: календарное время, данные о концентрации контролируемого газа, температуры на объекте.

Для модификаций Бинар-XX-001-Х имеющего в составе блок аккумулятора, аккумулятор подключается к разъему Х2, для бесперебойной работы в случае обрыва линии питания, в течении 4-х часов будет осуществляться контроль газовой обстановки в месте установки газоанализатора и запись данных в «черный ящик». Блок процессора контролирует напряжение питания, автоматический переход с сетевого питания на питание от встроенного аккумуляторного блока, а после появления сетевого питания, перевод блока аккумулятора в режим подзаряда.

Для модификаций Бинар-XX-010-Х блок индикации подключается к разъему Х4. Блок процессора обеспечивает передачу данных на блок индикации имеющий 4-х символьный LED индикатор, позволяющий с расстояния до 10 м в темное время суток видеть показания газоанализатора. На блоке индикации так же установлены два трех цветных светодиода. На передней панели газоанализатора светодиод, маркированный как П1, при горении зеленым светом означает нормальный режим работы, желтый - достижение первого порога сигнализации, красный – достижение второго порога сигнализации. Светодиод маркированный на передней панели как БП индицирует состояние питания газоанализатора, горит зеленый цвет– наличие сетевого питания 24 В, при модификации имеющей блок аккумулятора, красный цвет– питание от аккумулятора (сеть отсутствует).

На индикаторе расположены магнитные датчики маркированные на передней панели как  . Магнитный ключ, поставляемый в комплекте с газоанализатором, позволяет не вскрывая корпус корректировать чувствительность и нулевые значения газоанализатора.

Для модификаций Бинар-XX-100-Х блок индикатора, представленный на Рис 1.2. Блок индикации имеет до 3-х реле, блок процессора выдает команду на управление реле. Контакты реле рассчитаны на коммутацию цепей 1 А при напряжении 30 В.

Назначение контактов реле представлено в таблице 3.

Таблица 3

| Разъем | Пороги | нормально разомкнутые | нормально замкнутые |
|--------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| Х2 | Предупредительный | 1,2 | 2,3 |
| Х3 | Аварийный | 1,2 | 2,3 |
| Х4 | Неисправность | 1,2 | 2,3 |

Разъем Х1 служит для соединения блока индикации с блоком процессора, по которому производится питание блока индикации и цифровой обмен данными.

Датчик в сборе является «интеллектуальным датчиком», подключается к разъему X5. С блока процессора на датчик в сборе поступает питание 3,3 В, датчик в сборе обменивается данными с блоком процессора. Данные включают в себя тип сенсора, диапазон измерения, калибровочные данные («ноль», чувствительность), корректировочные коэффициенты по температуре, пороги срабатывания, единицы измерения и прочая служебная информация.

Данная архитектура позволяет облегчить и упростить обслуживание газоанализаторов. Каждый блок является законченным устройством, основным блоком является блок процессора, к которому подключаются периферийные устройства: аккумулятор, индикатор, датчик, обмен между которыми осуществляется по цифровому интерфейсу.

Блок процессора имеет защиту от переплюсовки и перенапряжения, цифровые интерфейсы также имеют защиту.

По отдельному заказу газоанализатор может выпускаться для работы в диапазоне температуры от минус 60 до плюс 60 градусов Цельсия без использования аккумулятора. При температуре -5 градусов Цельсия происходит коммутация блока элементов. Температура включения блока элементов регулируется пользователем

В комплект поставки входит программное обеспечение для работы с «интеллектуальным датчиком», работа с ПО описана на диске поставляемым в комплекте.

1.4.2 Принцип действия схемы контроля концентраций кислорода и токсичных газов основан на электрохимическом принципе измерения, сенсор преобразует значение концентрации соответствующего газа в атмосфере в электрический сигнал, сила тока или напряжение которого пропорциональны величине концентрации

Принцип действия контроля метана, горючих газов, топлива основан на изменении сопротивления термокatalитического, полупроводникового, фотоионизационного или оптического сенсора в зависимости от контролируемого газа и диапазона измерения.

Работа газоанализатора предусматривает:

- анализ исправности прибора;
- обработку данных, полученных от датчика;
- отображение показаний на индикаторе для соответствующей модификации;
- сравнение текущего значения измеряемого параметра с заданным пороговым значением, при превышении которого происходит выдачу управляющих сигналов для соответствующей модификации;
- формирование унифицированного сигнала 4-20 мА или формирование и посылку пакета данных по RS-485 в линию связи.

Питание газоанализатора осуществляется от источника питания постоянного тока 24 ± 6 В.

1.4.3 Схема внешних электрических соединений представлена на рисунке 2.

При двухпроводной схеме подключения информационный сигнал 4-20 мА передается по токовой петле. На контакты унифицированного блока процессора плюс 24 В постоянного тока подается на контакт №2 разъема X1; минус 24 В постоянного тока подается на контакт №3 разъема X1,. Контакт №1 разъема X3 остается не задействован.

При подключении газоанализатора по трехпроводной схеме, на контакты блока процессора плюс 24 В постоянного тока подается на контакт №1 разъема X1; минус 24 В постоянного тока подается на контакт №3 разъема X1, информационный провод 4-20 мА контакт №2 разъема X1.

Газоанализатор имеет выход RS 485 через разъем X3 контакт №1, №2 – информационный (А, В) контакт №3 «земля».

1.4.4 Средства измерения необходимые для регулировки и поверки газоанализатора указаны в методике поверки МП 205-06-2018 «Газоанализаторы Бинар ХХ-ХХХ-Х. Методика поверки».

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На газоанализаторе выполняется маркирование следующего содержания:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное наименование изделия (Бинар-ХХ-ХХХ-Х);
- климатическое исполнение УХЛ 2*;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год выпуска;
- химическую формулу контролируемого газа;
- вид взрывозащиты по ГОСТ 30852.0-2002;
- степень защиты от внешних влияний (IP66) по ГОСТ 14254-2015;
- номинальное напряжение питания;
- обозначение технических условий;
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного Союза;
- специальный знак Ex взрывобезопасности согласно ТР ТС 012/2011;
- номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.
- знак утверждения типа средств измерительной техники (допускается наносить в эксплуатационной документации).
- надпись: " Во взрывоопасных зонах вскрывать запрещается!".

Маркировка должна сохраняться на протяжении всего срока эксплуатации.

1.5.2 Для предотвращения несанкционированного вскрытия газоанализатора в процессе эксплуатации корпус газоанализаторов пломбируются специальным.

1.6 Упаковка

1.6.1 Перед упаковкой в транспортную тару газоанализатор и инструмент подвергают противокоррозионной защите в соответствии с ГОСТ 9.014-78 для условий хранения не ниже группы 1(Л) ГОСТ 15150-69. Принадлежности, техническая и сопроводительная документация упакованы в деревянный ящик типа Ш-2, изготавливаемый по ГОСТ 2991-85, с массой брутто не более 45 кг.

1.6.2 Комплект эксплуатационной и товаросопроводительной документации упакован в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78.

2 Эксплуатация газоанализатора.

2.1 Подготовка к эксплуатации.

2.1.1 При поступлении газоанализатора с предприятия изготовителя внешним осмотром убедиться в целостности упаковки, отсутствии механических повреждений; открыть упаковку, проверить комплектность, сверить заводской номер газоанализатора с номером указанным в паспорте. Убедиться в целостности корпуса газоанализатора.

2.1.2 Перед вводом в эксплуатацию, после хранения газоанализатора более трех месяцев, газоанализатор с датчиком основанном на электрохимическом принципе измерения, необходимо включить и через каждые три часа помещать датчика в газоздушную смесь с концентрацией 30-70 % диапазона измерения газоанализатора на время 10-15 минут в течении дня. Этот процесс называется приработкой.

2.2 Использование по назначению

2.2.1 Газоанализаторы в зависимости от контролируемого газа предназначены для измерения объемной доли метана, горючих газов, кислорода, токсичных газов. Если во время работы содержание метана, горючих газов или токсичных газов превысило допустимые значения установленного порога срабатывания сигнализации, а кислорода - упало ниже допустимого уровня, персонал обязан покинуть зону загазованности.

2.2.2 Персонал должен ознакомиться с сигналами, которые подает газоанализатор.

При достижении установленного порогового значения контролируемого газа, на индикаторе Бинар-ХХ-Х1Х-Х, загораются сигнальные светодиоды. Так же газоанализаторы выдают унифицированный токовый сигнал 4-20 мА пропорциональный измеренному значению, или цифровой сигнал по интерфейсу RS-485.

2.2.3 Проверка газоанализатора.

Подключить газоанализатор к питанию 24 В, на индикаторе загорятся сегменты LED индикаторов, унифицированный токовый выходной сигнал будет соответствовать показаниям на индикаторах.

После окончания прогрева подать соответствующую ПГС контролируемого газа, например, Бинар-СН4-Х1Х-Х метан с концентрацией более установленного порога срабатывания

сигнализации. Показания газоанализатора должны соответствовать концентрации ПГС с учетом погрешности и для соответствующих модификаций должна включиться сигнализация, выходной унифицированный сигнал должен соответствовать поданной на газоанализатор ПГС с учетом основной погрешности.

2.2.4 При эксплуатации оберегать газоанализатор от ударов, попадания воды и грязи в камеры датчиков. Установку производить так, чтобы камера датчика была направлена в низ.

2.2.5 Диагностика работы и состояния газоанализатора проводится при его подключению к питанию 24 В.

2.2.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпус газоанализатора во взрывоопасных зонах без снятия напряжения.

2.2.7 Газоанализатор устанавливается в положении датчиком вниз (с учетом возможности последующего обслуживания) в местах наиболее вероятного появления контролируемых газов и крепятся к стене или другой плоской поверхности винтами или шурупами через отверстия в корпусе.

2.2.8 Прибор устанавливают в контролируемом помещении и укрепляют вблизи зоны возможного выбросов газа. Высота установки прибора зависит от физических свойств газов. Поскольку газы, более тяжёлые, чем воздух будут скапливаться в нижней части помещения, то датчики устанавливают на высоте 30-50 см от пола. Более лёгкие газы (например, H_2 , CH_4 и др.) будут подниматься в верхнюю часть помещения и датчики надо ставить в верхней части помещения. Для газов, имеющих плотность близкую к воздуху (например, CO), место расположения определяется особенностью движения воздуха в контролируемом объеме. Располагать газоанализатор необходимо так, чтобы осуществлять легкий доступ для ремонта и проверки его работоспособности.

2.3 Настройка газоанализатора.

2.3.1 Настройка газоанализатора.

Режим настройки предназначен для задания начальных параметров при работе газоанализатора. Для настройки в лаборатории датчик подключается к ПВЭМ.

Описание работы с программой находится весте с программным обеспечением (ПО) поставляемым в комплекте с газоанализатором.

Параметры датчика, которые возможно корректировать:



- корректировка нулевых показаний;
- корректировка чувствительности;
- настройка порогов срабатывания сигнализации;
- снятие данных с «черного ящика»;
- настройка значения температуры включения обогрева;

- корректировка значения токового выхода;
- корректировка разрядности индикации;
- изменение адреса прибора при цифровой связи;
- корректировка шкалы измерения прибора.




Для настройки необходимо:

- а) снять крышку газоанализатора;
- б) подключить ПВЭМ к датчику через разъем Х3 на блоке процессора;

для настройки нулевых показаний необходимо после прогрева и продувки датчика чистым воздухом, задать через программу установленную на ПВЭМ нулевые показания согласно описанию программы поставляемой с ПО.

Так же возможна корректировка нулевых показаний через защитное стекло прибора с помощью магнитного ключа не вскрывая прибор. Для этого к индикатору в место соответствующей маркировки  (левый верхний угол над цифровым индикатором) подносится магнитный ключ стороной маркированной красным цветом и на индикаторе появляется сообщение «CAL0», после чего магнитный ключ подносится к полю маркированному  «СОХР» стороной ключа маркированной синим цветом. (правый нижний угол под индикатором), на индикаторе появляется «нулевое» значение.

в) при корректировке порога срабатывания сигнализации, подключить ПВЭМ к датчику через разъем Х3 на блоке процессора, и произвести корректировку значений срабатывания сигнализации.

г) для корректировки чувствительности необходимо на датчик подать соответствующую ПГС, до установления показаний с расходом 150-300 мл/мин. задать через ПО значение подаваемой ПГС согласно описанию программы. Так же возможна корректировка чувствительности через защитное стекло прибора с помощью магнитного ключа не вскрывая прибор. Для этого к индикатору в место соответствующей маркировки  S (левый верхний угол над цифровым индикатором) подносится магнитный ключ стороной ключа маркированной синим цветом и на индикаторе появляется сообщение «CAL1», после чего магнитный ключ стороной ключа маркированной красным цветом подносится к полю маркированному  «+/-» (правый нижний угол под индикатором), на индикаторе появляется значение соответствующее последней калибровочной смеси и показания начинают изменяться в большую или меньшую сторону, для изменения направления значения убирают магнитный ключ и снова подносят полю «+/-». после чего изменение значения меняет направление. После установления на индикаторе числа соответствующего поданной ПГС подносят магнитный ключ стороной ключа маркированной синим цветом  «СОХР».

д) после корректировки нулевых показаний и чувствительности, проверить выходной сигнал. Выходной сигнал высчитывается по формуле:

$$I_{\text{вых}} = (\text{показания газоанализатора} / \text{значение конца шкалы}) * 16 + 4.$$

После чего провести проверку, например, оксид углерода (СО) значение конца шкалы 2000, подаваемая ПГС 660 млн⁻¹, то значение выходного сигнала 9,28 мА.

2.4 Средства обеспечения взрывозащиты.

В приложении А приведен чертеж безопасности газоанализатора. Безопасность газоанализатора достигнута выполнением взрывобезопасных оболочек, и имеет маркировку IExd[ib]IICT6/T4.

Детали оболочек изготавливаются из материалов не опасных в отношении воспламенения газовой смеси искрами, образующимися при трении и соударении.

Взрывозащита вида "Взрывонепроницаемая оболочка d" обеспечивается прочностью взрывонепроницаемой оболочки, обеспечением зазоров, а также тем, что резьбовое взрывонепроницаемые соединения имеют не менее пяти полных неповрежденных витков зацепления и осевую длину в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.1-2002, токоведущие и заземляющие зажимы имеют пружинные шайбы, предотвращающие самовывинчивание.

Крышка газоанализатора от самовывинчивания фиксируется винтом, который дополнительно пломбируется пломбой от несанкционированного вскрытия.

Свободный объем равен не более 55 см³

Конструкция примененных кабельных вводов удовлетворяет условию нераспространения взрыва наружу из оболочки через место уплотнения кабеля. В газоанализаторах предупредительные надписи выполнены на крышках.

3. Техническое обслуживание

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Работы по техническому обслуживанию, плановому текущему ремонту и устранению возможных неисправностей и отказов должен производиться только в помещениях с проточно - вытяжной вентиляцией и контролем содержания взрывоопасных в атмосфере. Не разрешается сбрасывать ПГС в помещение.

3.1.2 Размер помещения, где проводятся работы и объем баллона с разбавляемым газом (метаном) должно быть таким, чтобы при разгерметизации баллона вышедший газ не создавал в помещении концентрации объемной доли метана в воздухе более 0,5 %.

3.1.3 Помещение, где проводятся работы должно быть оборудовано автоматической газовой защитой, отключающей электрическое питание при достижении объемной доли метана в воздухе 0,5 %.

3.1.4 Помещения, в которых проводятся работы с газоанализатором должны соответствовать "Правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий", утвержденных управлением пожарной безопасности.

3.1.5 При использовании сосудов с чистым метаном или воздухом необходимо соблюдать требования безопасности ГОСТ 13320-81.

3.2 Техническое обслуживание.

3.2.1 Ремонт газоанализаторов должен проводиться в специализированных организациях в соответствии с РД 16407-89.

3.2.2 Виды ремонта, (текущего ремонта), возможные в условиях эксплуатации, приведены в приложении Б

3.2.3 Запрещается при обслуживании «интеллектуального датчика» заменять сенсор самостоятельно, без согласования с предприятием изготовителем.

4 Хранение

4.1 Газоанализатор, комплекты сменных, запчастей, а также инструмента и принадлежностей хранить в складских запертых проветриваемых помещениях только в упакованном виде в таре или без тары при температуре от 5°C до 40 °C, относительной влажности до 80 % при температуре 25 °C и отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

5 Транспортирование

5.1 Газоанализаторы должны транспортироваться любым видом крытого транспорта, кроме морского, в условиях не ниже группы 5 (ОЖ4) согласно ГОСТ 15150-69.

5.2 Размещение и крепление при транспортировании упакованных в ящиках 5 газоанализаторов должно осуществляться в соответствии с требованиями правил перевозок соответствующими видами транспорта.

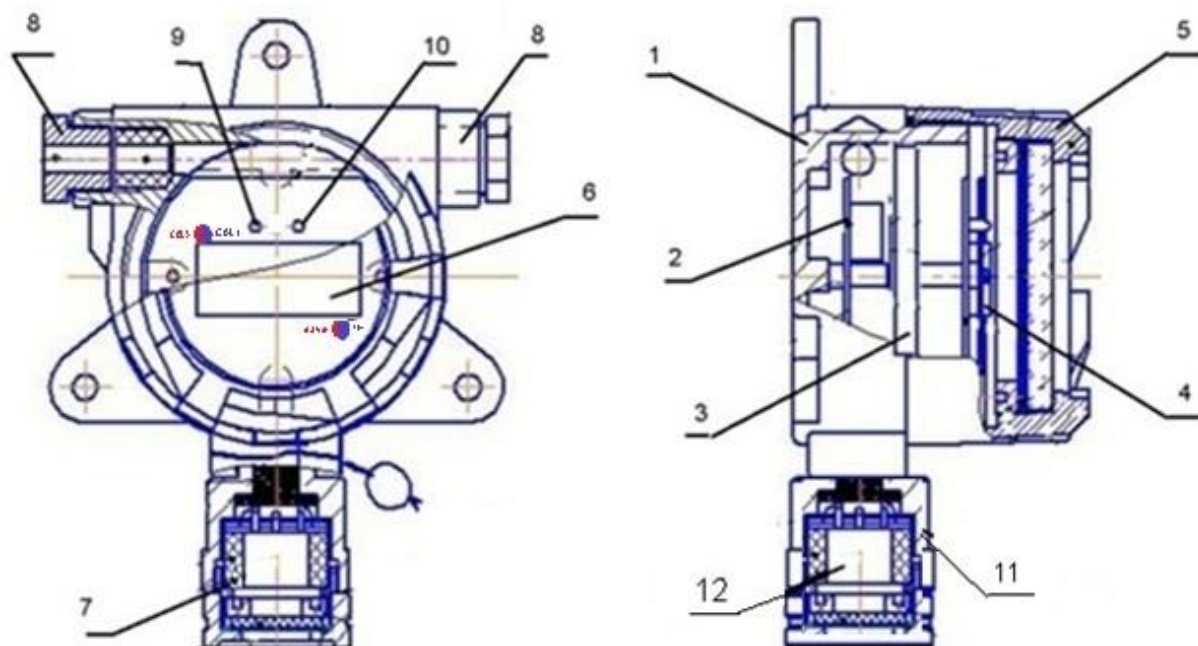


Рисунок 1
Общий вид газоанализатора Бинар-XX-XXX-X

| | |
|--|---|
| 1 – корпус; | 6 – смотровое окно; |
| 2 – блок процессора; | 7 – датчик в сборе «интеллектуальный датчик»; |
| 3 – Бинар-XX-XX1-X блок аккумулятора; Для модификаций Бинар-XX-X1X-X, Бинар-XX-1XX-X | 8 – кабельный ввод |
| 4 – блок индикации; | 9-10 – сигнальные светодиоды; |
| 5- крышка; | 11 – корпус датчика |
| | 12 – сенсор |

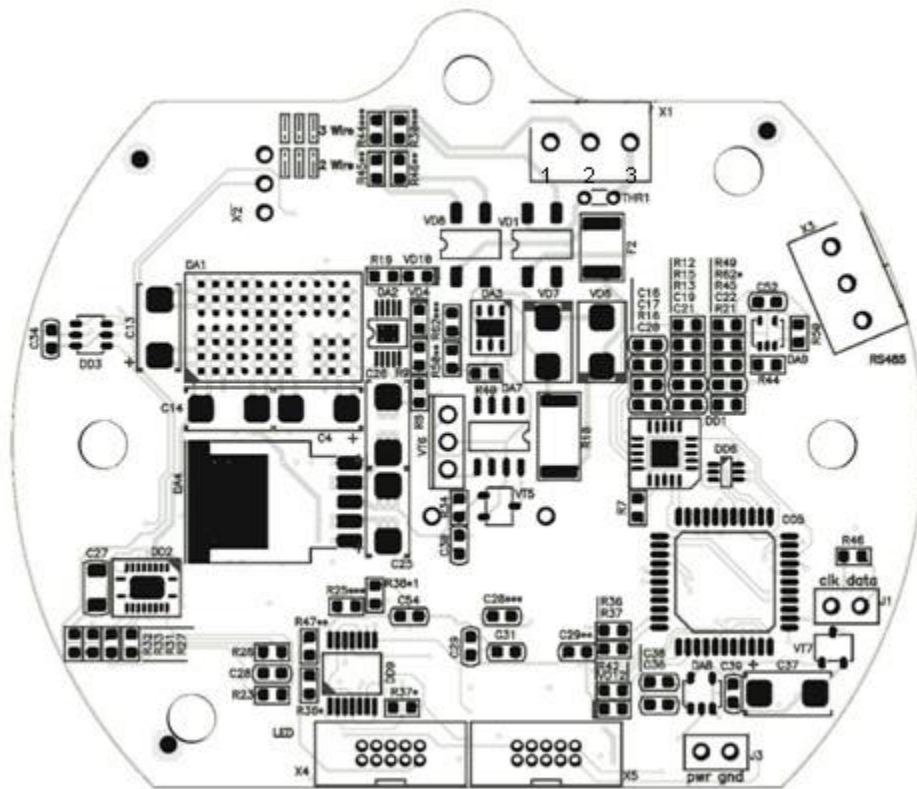


Рисунок 1.1
Общий вид блока процессора

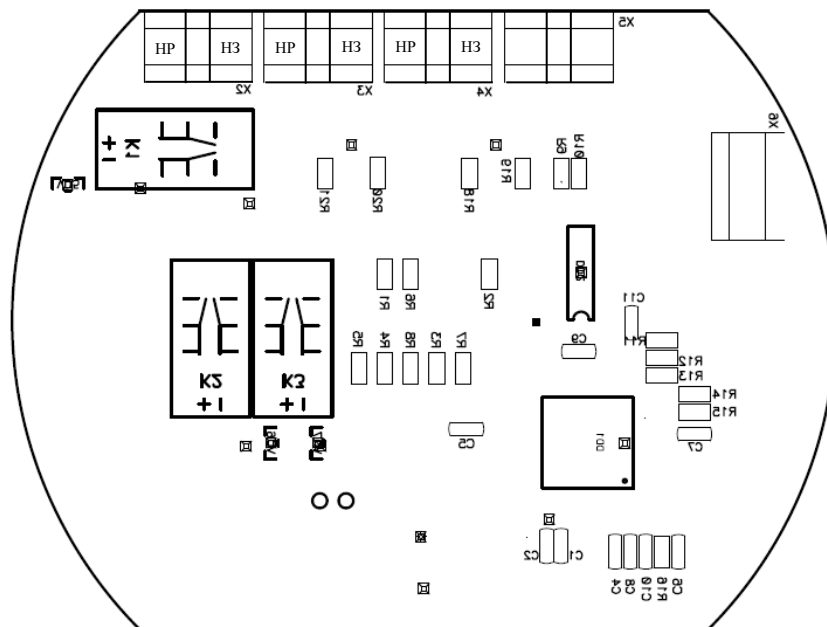


Рисунок 1.2
Общий вид блока индикации. Разъемы X2, X3, X4 для подключения к контактам реле
Обозначения: НР – нормально разомкнутый, НЗ – нормально замкнутый

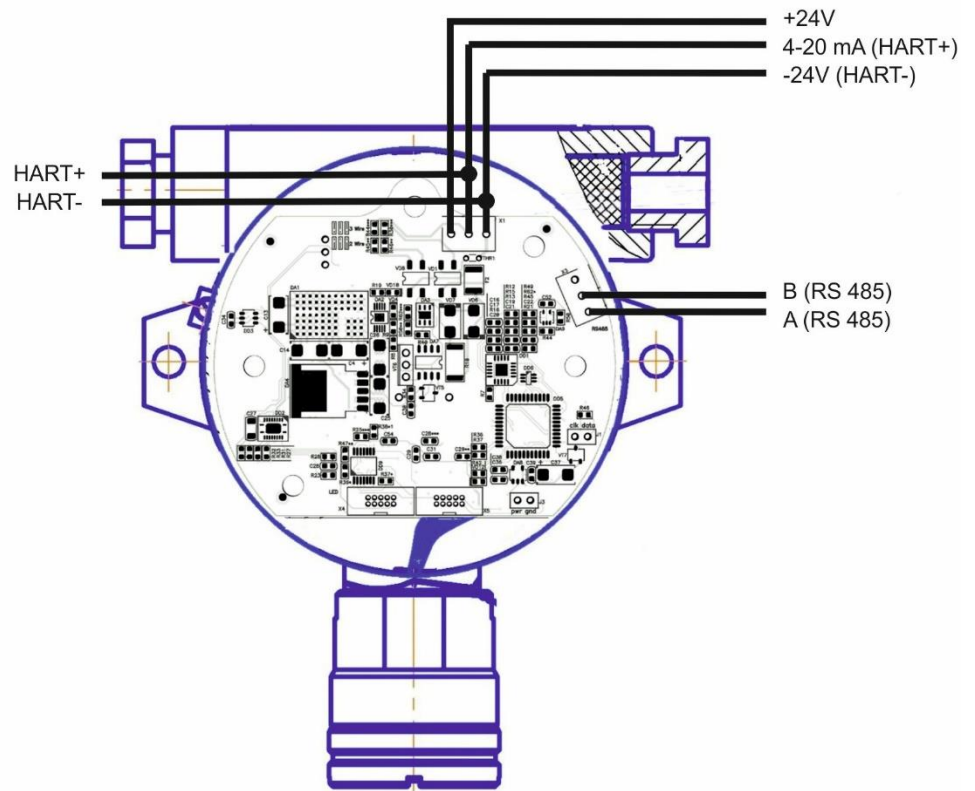


Рисунок 2

Схема электрических соединений по трехпроводной линии

Приложение Б

Текущий ремонт газоанализатора Бинар

1. Перед ремонтом газоанализатора необходимо протирочной ветошью очистить корпус от грязи, а также удалить с поверхности влагу и пыль.

2. Ремонт производится электрослесарем, квалификацией не ниже 4 разряда, прошедшим обучение и аттестованным в установленном порядке на заводе-изготовителе, или сервисной службой производителя.

3. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения указаны в таблице 4.

Таблица 4.

| Наименование неисправности, внешние проявления и признаки | Вероятная причина | Описание последовательности выполнения операций при ремонте |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. Нет измерения | Загрязнен фильтр датчика Датчик вышел из строя | Очистить фильтр Заменить датчик |
| 2. Ложное срабатывание сигнализации | Не правильно настроен порог срабатывания сигнализации | Настроить порог срабатывания сигнализации |
| 3. Отсутствует выходной сигнал 4-20 мА данных с газоанализатора | Длинна линии слишком большая или обрыв линии токового выхода. | Проверить контакт на разъёме. Замерить сопротивление линии передачи данных. Откорректировать выходной сигнал на газоанализаторе |
| 4. По середине прочерки на индикаторе | Нет связи с интеллектуальным датчиком | Проверить целостность шлейфа датчика, проверить контакт шлейфа с разъёмом X5 |
| 5. В нижней части индикатора прочерки | Нет калибровок датчика | Произвести настройки нулевых значений и корректировку чувствительности |
| 6. Точки на индикаторе | Нет связи с индикатором | Проверить целостность шлейфа индикатора, проверить контакт шлейфа с разъёмом X4 |

При других видах неисправности ремонт производится на предприятии - изготовителе или в специализированных ремонтных организациях.

Приложение В

Описание протокола обмена MODBUS RTU

ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ

Команды и структура пакетов

0x03 чтение перезаписываемых регистров HoldingRegisters

0x04 чтение “read-only” регистров Input Registers

Реестр MODBUS

INPUT Registers (30 000 – 39 999)

| Название | Номер регистра | Ком. чтения | Ком. записи | Описание |
|-----------------------------------|----------------|-------------|-------------|---|
| Device Status | 31001 | 4 | - | Слово состояния прибора |
| Alarm Status | 31002 | 4 | - | Регистр состояния аварий |
| | | | | |
| Device Year | 31005 | 4 | - | Текущее время прибора в формате YYYY-MM-DDHH-mm-ss для соответствующих опций |
| Device Month | 31006 | 4 | - | |
| Device Day | 31007 | 4 | - | |
| Device Hour | 31008 | 4 | - | |
| Device Minute | 31009 | 4 | - | |
| Device Second | 31010 | 4 | - | |
| | | | | |
| Sensor Temperature | 31011 | 4 | - | Температура датчика (Value*100) |
| Board Temperature | 31012 | 4 | - | Температура материнской платы (Value*100) |
| Sensor SignalHigh | 31021 | 4 | - | Сигнал датчика (Integer32) |
| Sensor SignalLow | 31022 | 4 | - | |
| Sensor Calc Zero Offset High | 31023 | 4 | - | Вычисленное текущее значение смещения нуля (Integer32) |
| Sensor Calc Zero Offset Low | 31024 | 4 | - | |
| Sensor Calc Sensitivity Coef High | 31025 | 4 | - | Вычисленное текущее значение коэффициента чувствительности (IEEE754 binary32) |
| Sensor Calc Sensitivity Coef Low | 31026 | 4 | - | |
| | | | | |
| Sensor Value High | 33000 | 4 | - | Значение концентрации датчика (IEEE754 binary32) |
| Sensor Value Low | 33001 | 4 | - | |
| Current loop value | 33002 | 4 | - | Значение тока в токовой петле (Value*100) |
| | | | | |
| | | | | |

HOLDINGRegisters (40 000 – 49 999)

| Название | Номер регистра | Ком. чтения | Ком. записи | Описание |
|------------------------------|----------------|-------------|-------------|---|
| Sensor ID | 40401-40416 | 3 | - | Идентификатор сенсора |
| Version | 40417-40419 | 3 | - | Версия микропрограммы |
| | | | | |
| Sensor Scale MinHigh | 41001 | 3 | - | Минимальное значение диапазона (IEEE754 binary32) |
| Sensor Scale MinLow | 41002 | 3 | - | |
| Sensor Scale MaxHigh | 41003 | 3 | - | Максимальное значение диапазона (IEEE754 binary32) |
| Sensor Scale MaxLow | 41004 | 3 | - | |
| Sensor Scale Dimension | 41005 | 3 | - | Код размерности |
| | | | | |
| Sensor Threshold WarningHigh | 41011 | 3 | - | Порог предупредительный (IEEE754 binary32) |
| Sensor Threshold WarningLow | 41012 | 3 | - | |
| Sensor Threshold AlarmHigh | 41013 | 3 | - | Порог аварийный (IEEE754 binary32) |
| Sensor Threshold AlarmLow | 41014 | 3 | - | |
| | | | | |

Приложение Г
Описание протокола обмена HART
Протокол: HART 7
Список команд

| Номер команды | Описание команды |
|---------------|--|
| 0 | Чтение идентификатора устройства |
| 1 | Чтение основной переменной |
| 2 | Чтение значения токового выхода и процентов от диапазона |
| 3 | Чтение значения токового выхода и 4х динамических переменных |
| 6 | Запись короткого адреса |
| 7 | Чтение конфигурации токового выхода |
| 8 | Чтение класса динамических переменных |
| 9 | Статус дополнительного устройства |
| 11 | Чтение идентификатора устройства привязанного к тэгу |
| 12 | Чтение сообщения |
| 13 | Чтение тэга, описания тэга и даты |
| 14 | Чтение информации с PVдатчика |
| 15 | Чтение информации об устройстве |
| 16 | Чтение окончательного сборочного номера |
| 17 | Запись сообщения |
| 18 | Запись тэга, описания тэга и даты |
| 19 | Запись сборочного номера |
| 20 | Чтение длинного тэга |
| 22 | Запись длинного тэга |
| 35 | Запись значения диапазона |
| 40 | Войти / выйти из режима фиксированного тока |
| 41 | Выполнить самодиагностику |
| 43 | Установить ноль основной переменной (0 показаний) |
| 44 | Запись первичной переменной |
| 45 | Подстройка нуля цап первичной переменной |
| 46 | Подстройка коэффициента усиления цап первичной переменной |
| 48 | Дополнительный статус датчика |