

# HardGas FC

Контроллер



Руководство пользователя

# Содержание

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>1.Описание и работа прибора</b>        | <b>5</b>  |
| 1.1.Назначение                            | 5         |
| 1.2.Область применения                    | 5         |
| 1.3.Конструктивные особенности            | 5         |
| 1.4.Технические характеристики            | 9         |
| 1.5.Сроки службы и гарантии изготовителя  | 10        |
| 1.6.Комплектация                          | 11        |
| 1.7.Принцип действия                      | 11        |
| 1.8.Упаковка                              | 12        |
| 1.9.Маркировка и пломбирование            | 12        |
| <b>2.Меры безопасности</b>                | <b>13</b> |
| <b>3.Использование по назначению</b>      | <b>14</b> |
| 3.1.Указания по эксплуатации              | 14        |
| 3.2.Требования к установке                | 14        |
| 3.3.Монтаж                                | 14        |
| 3.4.Подключение клемм                     | 16        |
| 3.5.Соединение                            | 17        |
| <b>4.Работа с меню</b>                    | <b>18</b> |
| 4.1.Включение питания                     | 18        |
| 4.2.Состояние сигнализации                | 18        |
| 4.3.Состояние неисправности               | 19        |
| 4.4.Контроль доступа                      | 19        |
| 4.5.Самотестирование                      | 19        |
| 4.6.Сброс                                 | 20        |
| 4.7.Вход в меню                           | 20        |
| 4.8.Неисправность                         | 24        |
| 4.9.Журнал записей                        | 25        |
| 4.10.Параметры                            | 28        |
| 4.11.Калибровка нуля                      | 28        |
| 4.12.Калибровка                           | 29        |
| 4.13.Калибровка выходного сигнала 4-20 мА | 30        |
| 4.14.Настройка RS485                      | 30        |
| 4.15.Работа с сигнализацией               | 31        |

5.Поиск и устранение неисправностей . . . . . 32

6.Техническое обслуживание . . . . . 34

7.Транспортирование и хранение . . . . . 35

7.1.Транспортирование . . . . . 35

7.2.Хранение . . . . . 35

7.3.Консервация и перевод на хранение . . . . . 36

8.Утилизация . . . . . 37

9.Приложение . . . . . 38

9.1.Приложение А . . . . . 38

9.2.Приложение Б . . . . . 40

9.3.Приложение В . . . . . 43

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование контроллера HardGas FC (далее – контроллер/прибор) и обеспечит надежные результаты измерений и мониторинга.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения между текстом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность контроллера.

Настоящее РЭ содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации контроллера HardGas FC, предназначено для изучения котроллера, его характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения с ним при эксплуатации.

# **1. Описание и работа прибора**

## **1.1. Назначение**

Контроллер HardGas FC используется для приема, преобразования и дальнейшей передачи сигналов от датчиков газоанализаторов о текущей концентрации контролируемого газа в воздухе рабочей зоны, срабатывании предупредительных порогов, неисправности. Предназначен для приема данных от внешних газоанализаторов по каналу «Токовая петля 4-20 мА и RS485(Modbus).

Обеспечивает звуковую и световую сигнализацию при превышении заданных пороговых значений, с возможностью управления внешними исполнительными устройствами (электрическими вентиляторами, клапанами, сигнализацией и т.д.) посредством замыкания / размыкания контактов реле. Для предотвращения отравлений, взрывов или пожаров, а также для защиты безопасности людей.

## **1.2. Область применения**

Контроллер HardGas FC не предназначен для использования в потенциально взрывоопасных средах.

Область применения – широкий круг предприятий на котором предусмотрено использование стационарных газоанализаторов.

## **1.3. Конструктивные особенности**

### **1.3.1. Внешний вид.**

Контроллер HardGas FC выпускается в варианте для настенного монтажа. На рисунке 1 показан внешний вид контроллера с 1 каналом (на месте второго канала устанавливается фальш-панель).



Рисунок 1 – Контроллер четырехканальный

1-корпус, 2- ЖК-экран, 3- крышка, 4- клеммный блок, 5- кабельные вводы

На рисунке 2 представлено внешний вид лицевой панели контроллера HardGas FC для 1 канала.

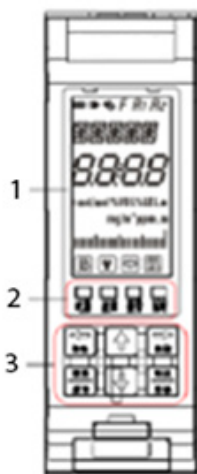


Рисунок 2 – Лицевая панель контроллера. 1- дисплей, 2- светодиодные индикаторы, 3- кнопки управления

1.3.3 Элементы управления контроллера HardGas FC.

Таблица 1 - Иконки отображаемые на дисплее

| Иконка                                                                             | Функция              | Иконка                                                                              | Функция                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    | Заряд аккумулятора   |    | Значение газа            |
|    | Источник питания     |    | Единица измерения        |
|    | Без звука            |    | Отображение в виде шкалы |
|     | Ошибка               |    | Запись                   |
|    | Сигнал тревоги       |    | Настройки                |
|  | Сигнализация Порог 1 |  | Калибровка               |
|  | Сигнализация Порог 2 |  | Связь                    |
|  | Меню                 |                                                                                     |                          |

Таблица 2 - Светодиодные индикаторы

| Светодиодный индикатор   | Функция                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| Питание (зеленый)        | Оповещает о подключении к источнику питания                |
| Неисправность (желтый)   | Оповещает о возникновении неисправности                    |
| Сигнал тревоги (красный) | Оповещает о включении сигнализации                         |
| Задержка (красный)       | Оповещает о задержке включения или отключения сигнализации |

Таблица 3 – Кнопки управления

| Кнопки                                                                             | Функция                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|    | В рабочем режиме – выполнение самотестирования          |
|                                                                                    | Сдвиг курсора на требуемый для корректировки пункт меню |
|  | Выключение звуковой сигнализации                        |
|                                                                                    | Отмена операции или настройки                           |
|  | Установка желаемого значения                            |
|  | В рабочем режиме - сброс настроек                       |
|                                                                                    | Сдвиг курсора на требуемый для корректировки пункт меню |

|                                                                                  |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <div>OK</div> <div>Menu</div>                                                    | В рабочем режиме – вход в меню |
|                                                                                  | Сохранение измененных значений |
|  | Установка желаемого значения   |

## 1.4. Технические характеристики

1.4.1 Технические характеристики контроллера HardGas FC приведены в таблице 4.

Таблица 4-Технические характеристики контроллера

|                          |                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество каналов       | от 1 до 10                                                                            |
| Мощность                 | 220В±33В переменный ток 50Гц±5Гц                                                      |
| Потребление энергии на 1 | ≤ 10Вт                                                                                |
| Выходное напряжение      | постоянный ток 24В±6В                                                                 |
| Степень защиты           | IP54                                                                                  |
| Рабочая температура      | От - 10 ° С до + 50 ° С                                                               |
| Влажность                | ≤ 95% RH                                                                              |
| Индикаторы               | Светодиодные индикаторы: состояние контроллера,<br>Дисплей: информация о сигнализации |
| Способ оповещения        | Визуальная и звуковая сигнализация (65-115 дБ @1 метр)                                |
| Релейный выход           | Пассивный контакт, мощность 2А/АС 220В                                                |

## **1.5. Сроки службы и гарантии изготовителя**

1.5.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Средний срок службы контроллера HardGas FC – 15 лет.

1.5.2 Гарантийный срок на контроллер– 12 месяцев с момента отгрузки прибора потребителю.

1.5.3 Гарантия сохраняется при условии выполнения норм технического обслуживания прибора, описанных в настоящем РЭ.

1.5.4 В течение гарантийного срока изготовитель обязуется устранять обнаруженные неисправности при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

1.5.5 К негарантийным случаям относятся:

1. механические повреждения прибора, наличие воды и грязи внутри корпуса контроллера, возникшие после исполнения поставщиком обязательств по поставке;
2. повреждения контроллера вследствие нарушения правил и условий эксплуатации, изложенных в РЭ и другой документации, передаваемой покупателю в комплекте с прибором;
3. самостоятельное вскрытие контроллера покупателем или третьими лицами без письменного разрешения производителя;
4. возникновение дефекта, вызванного изменением конструкции контроллера, подключение внешних устройств, не предусмотренных изготовителем, использование нештатной аккумуляторной батареи;
5. повреждения контроллера вследствие природных явлений и непреодолимых сил (удар молнии, пожар и пр.), несчастных случаев, а также несанкционированных действий третьих лиц;
6. использование контроллера не по прямому назначению;

7. возникновение дефекта, вызванного вследствие естественного износа частей, а также, корпусных элементов газоанализатора в случае превышения норм нормальной эксплуатации;
8. повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь газоанализатора посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и прочее.

## 1.6. Комплектация

Комплект поставки прибора приведен в таблице 5

Таблица - 5 Комплектация контроллера HardGas FC

| Наименование                | Количество             |
|-----------------------------|------------------------|
| Контроллер HardGas FC       | 1 шт.                  |
| Кабельные вводы             | 2 шт. на каждый канал. |
| Паспорт                     | 1 экз.                 |
| Монтажный кронштейн         | 1 шт.                  |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз.                 |

## 1.7. Принцип действия

### 1.7.1 Принцип действия контроллера HardGas FC:

Контроллер HardGas FC может применяться в работе с газоанализаторами сторонних производителей, имеющими выходной токовый сигнал 4-20 мА или RS485.

Позволяет выбирать верхние и нижние пороговые значения диапазона, а также единицы измерений. Анализирует выходной сигнал 4-20 мА, поступающий от газоанализатора, и индицирует на дисплее уровень этого сигнала в соответствующих единицах измерений.

### 1.8. Упаковка

Контроллер упаковывается в транспортную тару завода изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170-78. Сопроводительная документация прилагается.

Срок защиты от переконсервации – 1 год.

### 1.9. Маркировка и пломбирование

1.9.1 Маркировка HardGas FC содержит:

- наименование предприятия - изготовителя;
- наименование и модель прибора;
- месяц и год изготовления;
- серийный номер;
- информация о параметрах питания прибора.

1.9.2 Пломбирование

Пломбировка не предусмотрена изготовителем, так как у прибору требуется доступ для монтажа и настройки.

## 2. Меры безопасности

2.1 К работе с контроллером допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Запрещается эксплуатация контроллера с поврежденными элементами, корпусом и прочими неисправностями.

2.2 Прибор следует оберегать от механических ударов.

2.3 Запрещается несанкционированная замена компонентов прибора.

2.4 Монтаж и подключение контроллера должны производиться при отключенном напряжении питания.

2.5 Ремонтировать прибор разрешено только персоналу предприятия изготовителя или лицам, уполномоченным предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

2.6 Контроллер должен иметь отдельный источник питания. Запрещается использовать общий источник питания с другими электрическими приборами.

## 3. Использование по назначению

### 3.1. Указания по эксплуатации

3.1.1 Эксплуатировать HardGas FC необходимо в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.



**Внимание!** Производитель не несет ответственности за выход из строя прибора или за ущерб, возникший в результате неправильного или непредусмотренного настоящим руководством использования прибора.

### 3.2. Требования к установке

3.2.1 Требования к установке

3.2.2 Все работы, связанные с монтажом изделия должны производиться только при отключенной питающей сети ~220В, 50Гц

3.2.3 Прежде чем приступать к работам по монтажу необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

3.2.4 Распаковка должна быть выполнена без повреждения изделия.

3.2.5 После распаковки необходимо произвести технический осмотр изделия: проверить соответствие номера изделия и даты изготовления указанным в паспорте, проверить комплектность и убедиться в отсутствии механических повреждений.

### 3.3. Монтаж

3.3.1 Установка контроллера на стену

- 1) Выберите место размещения прибора так, чтобы он был доступен для эксплуатации.
- 2) Просверлите в стене четыре отверстия, как показано на рисунке 5 и закрепите

установочный кронштейн на стене, используя 4 винта M8.

3) Установите контроллер на кронштейн.

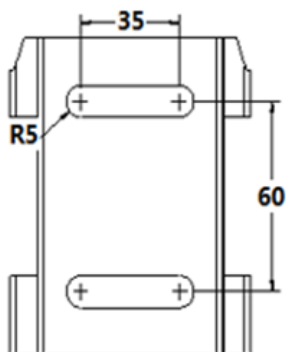


Рисунок 3 – Габаритные размеры установочного кронштейна

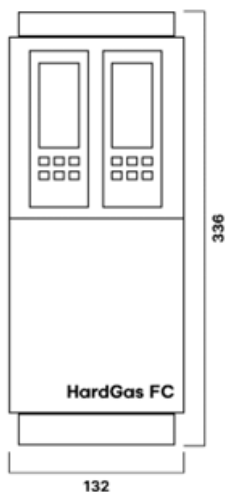


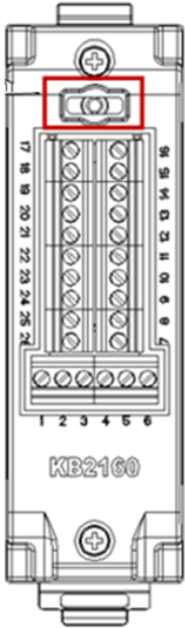
Рисунок 4 – Габаритные размеры двухканального контроллера

Таблица 6 – габаритные размеры контроллера в зависимости от количества каналов

|                                |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество каналов контроллера | 2   | 4   | 6   | 8   | 10  |
| Ширина                         | 132 | 228 | 324 | 420 | 516 |

3.4. Подключение клемм

**Внимание!** Перед подключением дополнительных устройств или газоанализатора отключите питание.



|                                               |
|-----------------------------------------------|
| 1. Релейный выход NC                          |
| 2. Релейный выход NO                          |
| 3. Релейный выход COM                         |
| 7&8. Второй релейный выход NO                 |
| 25&26. Третий релейный выход NO               |
| 4. Выход DC24V +                              |
| 5. Выход DC24V -                              |
| 6. Вход 4-20 мА                               |
| 9. Выход -                                    |
| 24. Выход +                                   |
| 10&23. RS485 B                                |
| 11&22. RS485 A                                |
| 12&21. Резервное питание от батарей -         |
| 13&20. Резервное питание +                    |
| 14&19. Заземление                             |
| 15&18. N входного напряжения переменного тока |
| 16&17. L входа переменного напряжения         |
| 9. Выход -                                    |
| 24. Выход +                                   |
| 10&23. RS485 B                                |
| 11&22. RS485 A                                |
| 12&21. Резервное питание от батарей -         |
| 13&20. Резервное питание +                    |
| 14&19. Заземление                             |
| 15&18. N входного напряжения переменного тока |
| 16&17. L входа переменного напряжения         |

Рисунок 7 – Чертеж клеммного блока

### **3.5. Соединение**

Один канал контроллера может быть соединен с одним газоанализатором через сигнал 4-20 мА или RS485.

Если мощность газоанализатора превышает 10 Вт, не используйте контроллер в качестве источника питания. Необходимо использовать дополнительный источник питания.

Выходы реле могут быть соединены с электрическим вентилятором, клапаном или другим оборудованием, но при этом следует учитывать, что номинальная мощность оборудования не должна превышать нагрузочную способность реле.

## 4. Работа с меню

### 4.1. Включение питания

Подключите контроллер к источнику питания, а затем переведите выключатель питания в положение «ВКЛ».

Дисплей включится, загорятся светодиодные индикаторы, раздастся звуковой сигнал, после чего контроллер начнет прогрев.

Во время прогрева на экране поочередно отображаются параметры прибора и оставшееся время прогрева. После окончания прогрева контроллер переходит в режим измерения, как показано на рисунке 8.

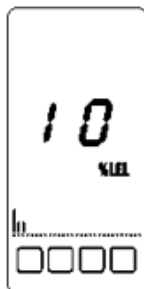


Рисунок 8 – Включение контроллера

### 4.2. Состояние сигнализации

Если концентрация газа превышает установленное значение, контроллер подает звуковой и световой сигналы. На экране отображается значок «**А0**», «**А1**» или «**А2**» и значение газа. Индикатор горит красным цветом, раздается звуковой сигнал.

Для отключения сигнализации нажмите кнопку .

### 4.3. Состояние неисправности

При обнаружении неисправности в верхней части экрана появляется надпись «F». Загорится светодиодный индикатор и раздастся звуковой сигнал. Для отключения сигнализации нажмите кнопку .

### 4.4. Контроль доступа

Для входа в систему необходимо ввести пароль. Пароль для уровня 1- «9999», для уровня 2 - «1111».

Как ввести пароль?

В разделе ввода пароля (как показано на рисунке 9) нажмите кнопку  или  для перемещения курсора, для редактирования введенного пароля  или, для подтверждения ввода пароля нажмите кнопку . Если на экране появится надпись «Error», введите пароль повторно.



Рисунок 9 – Ввод пароля

### 4.5. Самотестирование

Самотестирование используется для проверки работоспособности экрана, светодиодных индикаторов и звукового сигнала.

В режиме измерения нажмите кнопку  и введите пароль. Контроллер перейдет к самотестированию. В рабочем режиме на экране будут отображены цифры,

светодиодные индикаторы будут включены, а звуковой сигнал будет раздаваться непрерывно. Это состояние повторяется дважды.

Примечание: Во время самодиагностики, если какая-либо часть неисправна, пожалуйста, вовремя устраните ее, чтобы избежать пропуска сигнала тревоги. В рабочем состоянии на экране отображаются цифры, горят все светодиоды, зуммер издает непрерывный звук. Это состояние повторяется дважды.

## 4.6. Сброс

При выполнении сброса отменяются все сигналы тревоги, устройство возвращается в режим измерения. Выполняется сброс реле аварийных сигналов в нормальное рабочее состояние. После сброса, если концентрация газа по-прежнему превышает установленный порог, прибор снова выдаст сигнал тревоги.

Для выполнения сброса устройства. В режиме измерения нажмите кнопку  и введите пароль. Устройство будет сброшено.

## 4.7. Вход в меню

В режиме измерения нажмите кнопку . На экране появится интерфейс меню (как показано на рисунке 10). Выбранная иконка будет мерцать. Нажмите кнопку  или  для выбора пункта меню, который необходимо изменить, далее нажмите кнопку  для входа, после корректировки значения нажмите кнопку  для выхода.

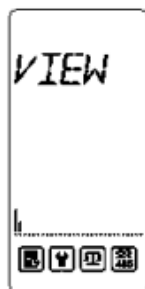


Рисунок 9 – Меню

Ниже приведена таблица с подробным описанием меню.

Таблица 7 – Описание меню

| Иконка                                                                             | Меню                    | Аббревиатура | Диапазон настройки                                                      | Единицы измерения  | Ограничение по количеству операторов <sup>②</sup> |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                    |                         |              |                                                                         |                    | 0                                                 | 1 | 2 |
|    | Просмотр неисправностей | FVIEW        | -                                                                       | -                  | ✓                                                 | ✓ | ✓ |
|                                                                                    | Просмотр записей        | RVIEW        | -                                                                       | -                  | ✓                                                 | ✓ | ✓ |
|  | Год                     | YEAR         | 0 - 99                                                                  | -                  |                                                   | ✓ | ✓ |
|                                                                                    | Месяц                   | MONTH        | 1 - 12                                                                  | -                  |                                                   |   |   |
|                                                                                    | Дата                    | DAY          | 1 - 31                                                                  | -                  |                                                   |   |   |
|                                                                                    | Час                     | HOUR         | 00 - 23                                                                 | -                  |                                                   |   |   |
|                                                                                    | Минута                  | MIN          | 00 - 59                                                                 | -                  |                                                   |   |   |
|                                                                                    | Секунда                 | SEC          | 00 - 59                                                                 | -                  |                                                   |   |   |
|                                                                                    | Высокий уровень тревоги | HALM         | низкий уровень тревоги ≤ высокий уровень тревоги ≤ превышение диапазона | %НКПР, мг/м3, %об. |                                                   |   | ✓ |
|                                                                                    | Низкий уровень тревоги  | LALM         | Норма ≤ низкий уровень тревоги ≤ высокий уровень тревоги                | %НКПР, мг/м3, %об. |                                                   |   | ✓ |
|                                                                                    | Предварительная тревога | PLALM        | норма ≤ предварительная тревога ≤ низкий уровень тревоги                | %НКПР, мг/м3, %об. |                                                   |   | ✓ |
|                                                                                    |                         |              |                                                                         |                    |                                                   |   |   |

|  |                                      |       |                                                                                                                                         |     |  |  |   |
|--|--------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|---|
|  | Задержка выдачи сигнала тревоги      | ALDLY | 0 - 60                                                                                                                                  | Сек |  |  |   |
|  | Выходное реле 1                      | R1-SO | PL(предварительная тревога)<br>L (низкий уровень тревоги)<br>H (высокий уровень тревоги)<br>F (Неисправность)<br>NULL (не используется) | -   |  |  |   |
|  | Тип выходного реле 1                 | R1-TY | RES (резистивное)<br>PUL (импульсное)                                                                                                   | -   |  |  |   |
|  | Задержка включения выходного реле 1  | R1-D1 | 0 - 60                                                                                                                                  | Сек |  |  |   |
|  | Задержка выключения выходного реле 1 | R1-D2 | 0 - 60                                                                                                                                  | Сек |  |  | √ |
|  | Выходное реле 2                      | R2-SO | PL(предварительная тревога)<br>L (низкий уровень тревоги)<br>H (высокий уровень тревоги)<br>F (Неисправность)<br>NULL (не используется) | -   |  |  |   |
|  | Тип выходного реле 2                 | R2-TY | RES (резистивное)<br>PUL (импульсное)                                                                                                   | -   |  |  |   |
|  | Задержка включения выходного реле 2  | R2-D1 | 0 - 60                                                                                                                                  | Сек |  |  |   |
|  | Задержка выключения выходного реле 2 | R2-D2 | 0 - 60                                                                                                                                  | Сек |  |  |   |

|                                                                                    |                                      |       |                                                                                                                                         |                     |  |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|---|---|
|                                                                                    | Выходное реле 3                      | R3-SO | PL(предварительная тревога)<br>L (низкий уровень тревоги)<br>H (высокий уровень тревоги)<br>F (Неисправность)<br>NULL (не используется) | -                   |  |   | ✓ |
|                                                                                    | Тип выходного реле 3                 | R3-TY | RES (резистивное)<br>PUL (импульсное)                                                                                                   | -                   |  |   |   |
|                                                                                    | Задержка включения выходного реле 3  | R3-D1 | 0 - 60                                                                                                                                  | Сек                 |  |   |   |
|                                                                                    | Задержка выключения выходного реле 3 | R3-D2 | 0 - 60                                                                                                                                  | Сек                 |  |   |   |
|                                                                                    | Изменение пароля 1-го уровня         | PASS1 | -                                                                                                                                       | -                   |  | ✓ | ✓ |
|                                                                                    | Изменение пароля 2-го уровня         | PASS2 | -                                                                                                                                       | -                   |  |   | ✓ |
|                                                                                    | Удаление записи                      | R-DEL | 0 - 999                                                                                                                                 | -                   |  |   |   |
|  | Калибровка нуля                      | ZEROC | -                                                                                                                                       | -                   |  |   | ✓ |
|                                                                                    | Калибровка по одной точке            | ZEROC | -                                                                                                                                       | %НКПР, мг/м3, %об.  |  |   |   |
|                                                                                    | Калибровка 4 мА                      | 4MAC  | -                                                                                                                                       | -                   |  |   |   |
|                                                                                    | Калибровка 20 мА                     | 20MAC | -                                                                                                                                       | -                   |  |   |   |
|  | Протокол RS485                       | 485PR | TC200, orn, bus, NULL                                                                                                                   | -                   |  |   | ✓ |
|                                                                                    | Скорость передачи данных RS485       | 485BP | 1200,2400,4800,9600                                                                                                                     | bps (бит в секунду) |  |   |   |

|  |                        |       |         |   |  |  |  |
|--|------------------------|-------|---------|---|--|--|--|
|  | Код адресации<br>RS485 | 485AD | 1 - 247 | - |  |  |  |
|--|------------------------|-------|---------|---|--|--|--|

Примечание:

Уровень 0 - пароль вводить не нужно

Уровень 1 - ввести пароль «1111»

Уровень 2 - ввести пароль «9999»

### 4.8. Неисправность

При обнаружении неисправность на дисплее отобразиться сообщение, как показано на рисунке 10. Для получения дополнительной информации о неисправности дважды нажмите кнопку  , как показано на рисунке 11. В это время пользователь может дважды нажать кнопку для получения дополнительной информации о неисправности, как показано на рис. 14.

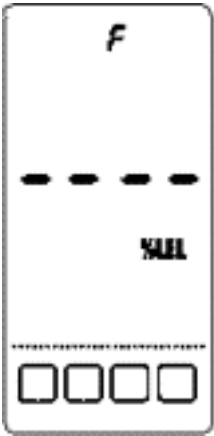


Рисунок 10 – обнаружение неисправности

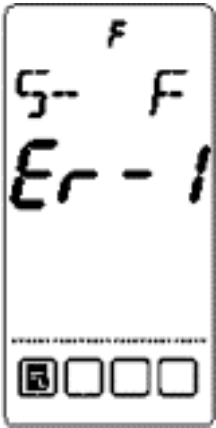


Рисунок 11 – Информация о неисправности

Таблица 8 - Описание неисправностей

|       |                                         |
|-------|-----------------------------------------|
| S-F   | Неисправность сенсора                   |
| S-GND | Короткое замыкание входного сигнала «+» |
| S-VCC | Короткое замыкание входного сигнала «-» |
| DM- F | Ошибка последней калибровки             |
| MP- F | Неисправность источника питания         |
| BP- F | Неисправность аккумуляторной батареи    |

При нажатии кнопки  или  контроллер переходит в режим проверки записи. Если неисправность не обнаружена, то интерфейс проверки неисправности не появляется, и пользователь может проверить только запись.

4.9. Журнал записей

В меню отображения неисправностей при нажатии кнопки  или  , контроллер перейдет к просмотру журнала записей, как показано на рис. 12. Примерно через 2 секунды на экране отобразиться следующая информация:

- Номер записи последнего сигнала тревоги.
- концентрация газа, год, месяц, число, час, минута, как показано на рисунке 13 - 16.

Пользователь может проверить другие записи, нажав кнопку  или . Если на экране отображается «0», то это означает, что в системе нет записей.

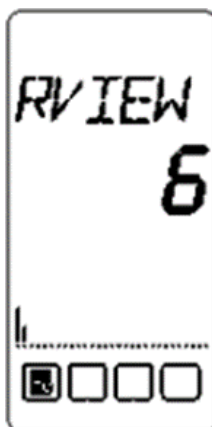


Рисунок 12 – Просмотр записей

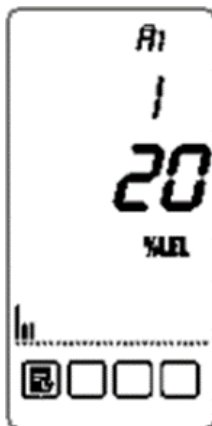


Рисунок 13 – Концентрация газа

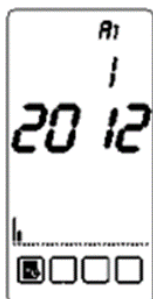


Рисунок 14 – Год



Рисунок 15 – Месяц и дата

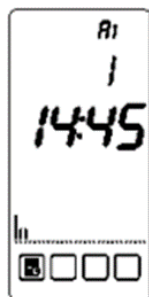


Рисунок 16 – Минута и секунда

## 4.10. Параметры

Пример: установить сигнализацию Порог 1 (HALM): (остальные настройки аналогичны)

После входа в пункт меню параметров, нажмите кнопки  или , чтобы выбрать пункт HALM, как показано на рисунке 17. Для изменения значения нажмите кнопку  или . Для сохранения изменений нажмите кнопку , для отмены кнопку .

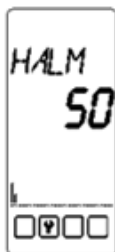


Рисунок 17 – Установка Порог 1

## 4.11. Калибровка нуля

После входа в пункт меню калибровки на экране появится раздел калибровки нуля, как показано на рисунке 18. Далее нажмите кнопку , как показано на рисунке 19.

Для начала калибровки нуля повторно нажмите кнопку . В случае возникновения ошибки на экране отобразиться «Error», рисунок 20.



Рисунок 18 - Раздел калибровки нуля

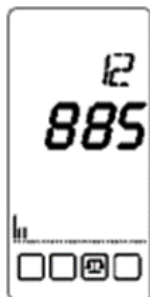


Рисунок 19 -Калибровки нуля

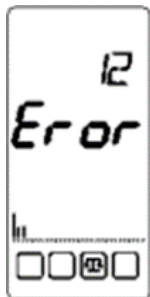


Рисунок 20 - Ошибка выполнения калибровки нуля

## 4.12. Калибровка

После входа в пункт меню калибровки нажмите кнопку  или  для выбора раздела калибровки по одной точке, как показано на рисунке 21.

«20» — это концентрация калибровочного газа. Для изменения значения концентрации нажмите кнопку  или . Далее нажмите кнопку  для входа в раздел калибровки, как показан на рисунке 22. В этом разделе «20» - концентрация калибровочного газа, а «884» – это значение напряжения AD, которое сейчас проверяется. В это время введите значение тока с датчика, которое соответствует подаваемому калибровочному газу.

После того как значение AD стабилизируется, нажмите кнопку  для завершения калибровки по одной точке. В случае возникновения ошибки на экране отобразиться «Error». Выполните калибровку повторно.

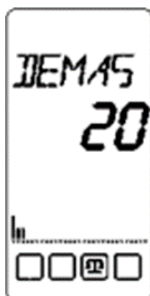


Рисунок - 21 Вход в меню калибровки

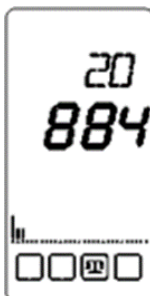


Рисунок – 22 Подтверждение выполнения калибровки

### 4.13. Калибровка выходного сигнала 4-20 мА

Если концентрация газа равна нулю, а выходной ток не равен 4 мА, это означает, что на выходе 4-20 мА имеется дрейф. Необходимо откалибровать выходы 4 мА/20 мА. После входа в меню калибровки нажмите кнопку  или  для выбора раздела калибровки выходного сигнала 4 мА/20 мА. Проверьте выходной ток с помощью амперметра. Одновременно изменяйте значение, нажимая кнопку  или . Когда ток стабилизируется на уровне 4мА/20мА, нажмите кнопку  для завершения настроек.

### 4.14. Настройка RS485

Для RS485 может быть установлен в качестве протокола ORN или Modbus.

Таблица 9 - Пример применения RS485

| Протокол | Применение                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| ORN      | Протокол ORN, может работать с системой пожарной сигнализации                |
| Modbus   | Стандартный протокол Modbus, может работать с системами Modbus. Приложение А |

## 4.15. Работа с сигнализацией

1) Как только контроллер подаст сигнал тревоги, если тревога не связана с неисправностью, то необходимо принять меры по обеспечению безопасности персонала и предотвращению возникновения аварийных ситуаций.

2) Если на объекте обнаружена утечка газа, персонал должен сообщить об этом ответственному лицу и принять необходимые меры. Если на объекте имеется вытяжная вентиляция, она должна быть незамедлительно включена. Категорически запрещается допускать появление искр или пламени на территории объекта.

3) Выявить причину утечки и принять меры по ее устранению.

4) После устранения потенциальной опасности сбросьте контроллер нажатием кнопки  .

## 5. Поиск и устранение неисправностей

Если контроллер функционирует неправильно или не работает, следует проверить возможные неисправности, приведенные в таблице 10.

Таблица 10– Возможные неисправности

| Индикация неисправности                    | Описание                                               | Способ устранения                                                                            |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| S-F                                        | Неисправность сенсора                                  | Провести калибровку сенсора. Убедиться, что тип сенсора соответствует выбранной конфигурации |
| S-GND                                      | Короткое замыкание входного сигнала электропитания «-» | Повторно подсоединить провод                                                                 |
| S-VCC                                      | Замыкание входного сигнала электропитания «+»          | Повторно подсоединить провод                                                                 |
| DM- F                                      | Сбой калибровки                                        | Выполнить калибровку                                                                         |
| MP- F                                      | Неисправность источника питания                        | Проверить провод основного питания                                                           |
| BP- F                                      | Неисправность аккумуляторной батареи                   | Слишком низкое напряжение. Произвести зарядку                                                |
| Отсутствие реакции после включения питания | Неисправность источника питания                        | Проверить напряжение источника питания                                                       |

|                                   |                                  |                                                       |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Утечка тока на контроллере        | Отсутствие заземления            | Установить заземление                                 |
| Не работает ни одно реле          | Проблема с настройкой реле       | Выполнить настройку реле                              |
| Modbus не работает                | Проблема с настройкой RS485      | Перейти к настройкам RS485 и установите его как «bus» |
| Большая разница на токовом выходе | Калибровка выполнена неправильно | Выполнить повторную калибровку                        |

## 6. Техническое обслуживание

6.1 Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью обеспечения нормальной работы контроллера в течение его срока эксплуатации. ТО должно проводиться подготовленными лицами, знающими правила техники безопасности при работе с электроустановками и изучившими настоящее РЭ.

ТО включает в себя:

- осмотр внешнего состояния прибора;
- замена сенсорных модулей;
- проверка конструктивных элементов на наличие механических повреждений.

Периодичность проведения ТО - не реже 1 раза в год.

ТО проводить вне взрывоопасных зон помещений!

## 7. Транспортирование и хранение

### 7.1. Транспортирование

7.1.1 Транспортирование контроллера в упаковке предприятия-изготовителя допускается производиться авиа, железнодорожным, водным, автомобильным или иным видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

7.1.2 Прибор в процессе транспортировки в транспортной таре завода - изготовителя сохраняют свои характеристики после воздействия на них следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха: от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха: от 0% до 100% без конденсации.

7.1.3 Прибор в транспортной таре сохраняет свои характеристики после воздействия на них следующих механических факторов:

- синусоидальная вибрация (группа исполнения F2 ГОСТ Р 52931-2008);
- единичные удары с ускорением до 30 g.

7.1.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, приборы в упаковке не должны подвергаться резким ударам, воздействию атмосферных осадков, растворителей, прочих агрессивных жидкостей и паров.

### 7.2. Хранение

7.2.1 Прибор в упаковке предприятия-изготовителя рекомендуется хранить на складах поставщика и потребителя в условиях хранения не ниже 3 по ГОСТ 15150-69. При хранении прибор и упаковку следует оберегать от попадания воды, а также воздействия растворителей и прочих агрессивных жидкостей и паров.

7.2.2 По истечении срока защиты без переконсервации (1 год) приборы должны быть

переконсервированы.

## **7.3. Консервация и перевод на хранение**

7.3.1 Консервация выполняется перед выводом прибора из эксплуатации на длительное время.

7.3.2 Порядок консервации:

- 1) Очистить поверхности прибора от внешних загрязнений влажной ветошью;
- 2) Просушить корпус прибора;
- 3) Выключить прибор;
- 4) Поместить прибор в упаковочную тару.

## 8. Утилизация

Запрещается утилизировать использованные литиевые элементы питания как бытовые отходы.

Разборка аккумулятора и его утилизация сжиганием запрещены!

Не утилизируйте аккумулятор вместе с другими твердыми бытовыми отходами. Использованный аккумулятор подлежит утилизации сертифицированным переработчиком или сборщиком опасных материалов.

## 9. Приложение

### 9.1. Приложение А

Протокол Modbus

Данные для регистра, доступного только для чтения:

| Номер регистра (шестнадцатеричный) | Содержание                         |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 0000H                              | Не используется. Значение равно 1  |
| 0001H                              | Секунда                            |
| 0002H                              | Минута                             |
| 0003H                              | Час                                |
| 0004H                              | Дата                               |
| 0005H                              | Неделя                             |
| 0006H                              | Месяц                              |
| 0007H                              | Год                                |
| 01F4H                              | Не используется. Значение равно 1. |
| 01F5H                              | Название газа                      |
| 01F6H                              | Уровень газа                       |
| 01F7H                              | Единица измерения                  |
| 01F8H                              | Десятичные разряды                 |
| 01F9H                              | Статус контроллера                 |

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| 01FАН | Доступно, нет стандартного значения |
| 01FBH | Сохранено                           |
| 01FCH | Сохранено                           |
| 01FCH | Сохранено                           |
| 01FЕH | Сохранено                           |

9.2. Приложение Б

01F5H регистра: Список газов

| Тип газа |      |               |
|----------|------|---------------|
| №        | Код  | Газ           |
| 1        | 0X01 | CH4           |
| 2        | 0X02 | NH3           |
| 3        | 0X03 | H2S           |
| 4        | 0X04 | CO            |
| 5        | 0X05 | O2            |
| 6        | 0×06 | H2            |
| 7        | 0X07 | C2H6          |
| 8        | 0X08 | C2H4          |
| 9        | 0X09 | C2H2          |
| 10       | 0X0A | C3H8          |
| 11       | 0X0B | C3H6          |
| 12       | 0X0C | C4H10         |
| 13       | 0X0D | C4H8          |
| 14       | 0X0E | C4H6          |
| 15       | 0X0F | Легкая нефть  |
| 16       | 0X10 | Тяжелая нефть |

|    |      |                                                 |
|----|------|-------------------------------------------------|
| 17 | 0X11 | Бензин                                          |
| 18 | 0X12 | Дизельное топливо                               |
| 19 | 0X13 | Керосин                                         |
| 20 | 0X14 | СН <sub>3</sub> ОН                              |
| 21 | 0X15 | С <sub>2</sub> Н <sub>5</sub> ОН                |
| 22 | 0X16 | (СН <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> СНОН            |
| 23 | 0X17 | НСНО                                            |
| 24 | 0X18 | С <sub>3</sub> Н <sub>7</sub> СНО               |
| 25 | 0X19 | С <sub>3</sub> Н <sub>6</sub> О                 |
| 26 | 0X1A | СН <sub>3</sub> СОС <sub>2</sub> Н <sub>5</sub> |
| 27 | 0X1B | Бензол                                          |
| 28 | 0X1C | Толуол                                          |
| 29 | 0X1D | Ксилол                                          |
| 30 | 0X1E | Стирол                                          |
| 31 | 0X1F | Фенол                                           |
| 32 | 0X20 | Эфир                                            |
| 33 | 0X21 | Диметиловый эфир                                |
| 34 | 0X22 | Петролейный эфир                                |
| 35 | 0X23 | Диметиламин                                     |
| 36 | 0X24 | Триметиламин                                    |
| 37 | 0X25 | Формаид                                         |

|    |      |                      |
|----|------|----------------------|
| 38 | 0X26 | Тетрагидрофуран      |
| 39 | 0X27 | Этилацетат           |
| 40 | 0X28 | Хлорированный толуол |
| 41 | 0X29 | Окись этилена        |
| 42 | 0X2A | O3                   |
| 43 | 0X2B | SO2                  |
| 44 | 0X2C | NO2                  |
| 45 | 0X2D | NO                   |
| 46 | 0X2E | HCL                  |
| 47 | 0X2F | HCN                  |
| 48 | 0X30 | CO2                  |
| 49 | 0X31 | CL2                  |
| 50 | 0X32 | FL                   |

### 9.3. Приложение В

01F7H регистра: Единица отображения

| № | Код  | Единица измерения |
|---|------|-------------------|
| 1 | 0X01 | %НКПР             |
| 2 | 0X02 | %об.д.            |
| 3 | 0X02 | млн <sup>-1</sup> |

01F8H регистра - десятичные числа - 0,1,2,3.

01F9H регистра: Состояние оборудования

| Состояние газоанализатора |      |                                |
|---------------------------|------|--------------------------------|
| №                         | Код  | Статус                         |
| 1                         | 0X00 | Прогрев                        |
| 2                         | 0X01 | Нормальный                     |
| 3                         | 0X02 | Ошибка калибровки              |
| 4                         | 0X03 | Неисправность датчика          |
| 5                         | 0X04 | Предварительная тревога        |
| 6                         | 0X05 | Низкая тревога                 |
| 7                         | 0X06 | Высокая тревога                |
| 8                         | 0X07 | Ошибка связи                   |
| 9                         | 0X08 | Превышение диапазона измерения |
| 10                        | 0X09 | Требуется повторная калибровка |