

# Программно-аппаратный комплекс для калибровки приборов ТГС-3 МИ

## Назначение комплекса

Данный программно-аппаратный комплекс предназначен для создания и зашивки калибровочных характеристик для приборов марки ТГС-3 М-И.

## Комплект поставки

В комплект поставки программно-аппаратного комплекса входят следующие изделия:



*CD диск с программой и архивом калибровок*



*Преобразователь ПИ-3*



*Блок питания*



*Коммуникационный кабель №1*



*Специальный кабель №2*

## Инструкция по калибровке прибора ТГС-3 МИ

- 1 Вскрыть прибор
  - а С помощью скальпеля вытащить заглушки на задней крышке прибора (рисунок 1)



Рисунок 1 Снятие заглушек

- б С помощью крестовой отвертки вывинтить два винта, находящихся под заглушками (рисунок 2)



Рисунок 2 Вывинчивание винтов

- в Аккуратно снять заднюю крышку и резиновую уплотнительную прокладку (рисунок 3)



Рисунок 3 Снятие задней крышки

2 Подсоединить преобразователь ПИ-3

- а С помощью специального кабеля №2 подключить ПИ-3 к разъему на плате прибора, находящемуся под снятой задней крышкой (рисунки 4-6)



Рисунок 4 Разъем для подключения ПИ-3

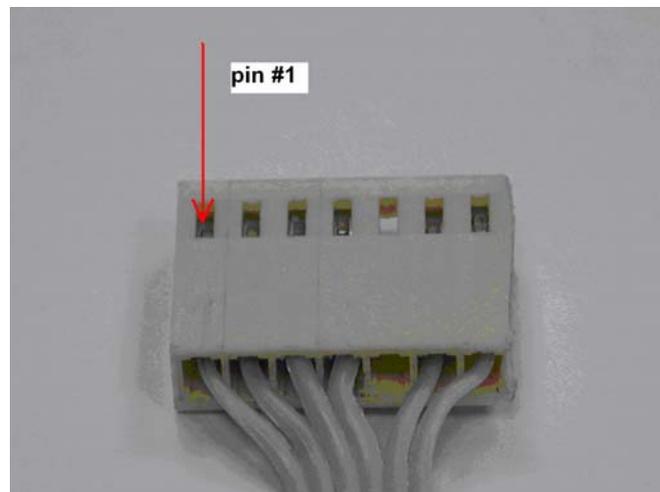


Рисунок 5 1 контакт разъема кабеля



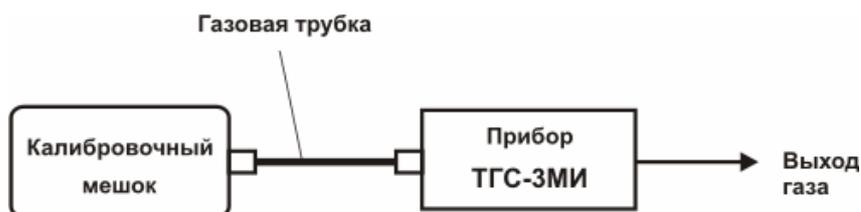
Рисунок 6 Подключение кабеля

- б С помощью коммуникационного кабеля №1 подключить ПИ-3 к СОМ порту компьютера.  
в Подключить блок питания (БП) к соответствующему разъему на корпусе ПИ-3  
г Вставить БП в розетку 220 В

- 3 Запустить программу tgs3mipak
  - a Создать на жестком диске новый раздел.
  - b Скопировать содержимое диска, входящего в комплект для калибровки, в созданный раздел.
  - c Запустить программу tgs3mipak.exe
  - d (см. Приложение, рисунок 1).
  - e С помощью меню «Сервис/Параметры связи», открыть окно настройки СОМ порта (см. Приложение, рисунок 2). Выбрать порт, к которому был подключен ПИ-3. Закрывать окно с помощью кнопки ОК.

4 Построение новой калибровки

- a Подготовить газовые смеси. Подключить прибор к газовому стенду в соответствии с рисунком



- b Нажать кнопку  для создания новой калибровки.
  - c Нажать кнопку  для включения измерений.
  - d Снять калибровочные точки для следующих концентраций метана (газовые смеси должны быть увлажнены путем пропускания через увлажнитель): **0, 0.7, 1.7, 2.5** об.%% (при калибровке **0** об.% использовать чистый воздух). При снятии калибровочных точек следовать следующему порядку действий:
    - a Подать на вход прибора образцовую газовую смесь.
    - b Выждать 3-5 мин. для установления измерений.
    - c Нажать кнопку . В открывшемся окне (см. Приложение, рисунок 5) с помощью кнопки  считать значение сопротивления сенсора и ввести в поле CH4 величину концентрации метана в подаваемой образцовой газовой смеси в об.%. Нажать кнопку ОК.
    - d Перейти к калибровке по следующей газовой смеси.
  - e Нажать кнопку  для остановки измерений.
  - f Используя пункт «Сохранить как ...» меню «Файл», ввести имя для калибровки (например, xxx.clb) и сохранить калибровку на жестком диске.
  - g Нажать кнопку  для записи новой калибровки в прибор.
  - h Провести поверку прибора в соответствии с Руководством по Эксплуатации.
- 5 Собрать прибор, выполнив в обратном порядке действия пп.1-2 данной инструкции. В случае обслуживания нескольких приборов пункты d, c и b п.2 можно не выполнять.

## Руководство оператора Программа для калибровки tgs3mirak

### Описание программы

Программа tgs3mirak предназначена для снятия калибровочных точек, для построения и зашивки в прибор калибровочной характеристики. Программа предназначена для работы с приборами ТГС-3 МИ, измеряющими концентрацию  $\text{CH}_4$  в газе, принудительно прокачиваемом через прибор с помощью встроенного микрокомпрессора.

Для проведения калибровки прибор подключается к СОМ порту компьютера через преобразователь ПИ-3. Калибровка включает в себя несколько этапов (снятие калибровочных точек и построение калибровочной кривой, зашивка кривой в прибор), выполнение которых и обеспечивает программа.

### Системные требования:

- IBM-совместимый компьютер класса Pentium-166 или выше;
- Win98/ME/NT/2000/XP;
- ОЗУ 32МВ;
- Жесткий диск 4GB или выше;
- разрешение монитора 800x600 или выше;
- наличие последовательного СОМ-порта.

### Запуск программы

Запуск программы осуществляется стандартными методами Windows из директории, куда она была скопирована с диска, входящего в поставку. При этом на экране разворачивается окно, представленное на рисунке.

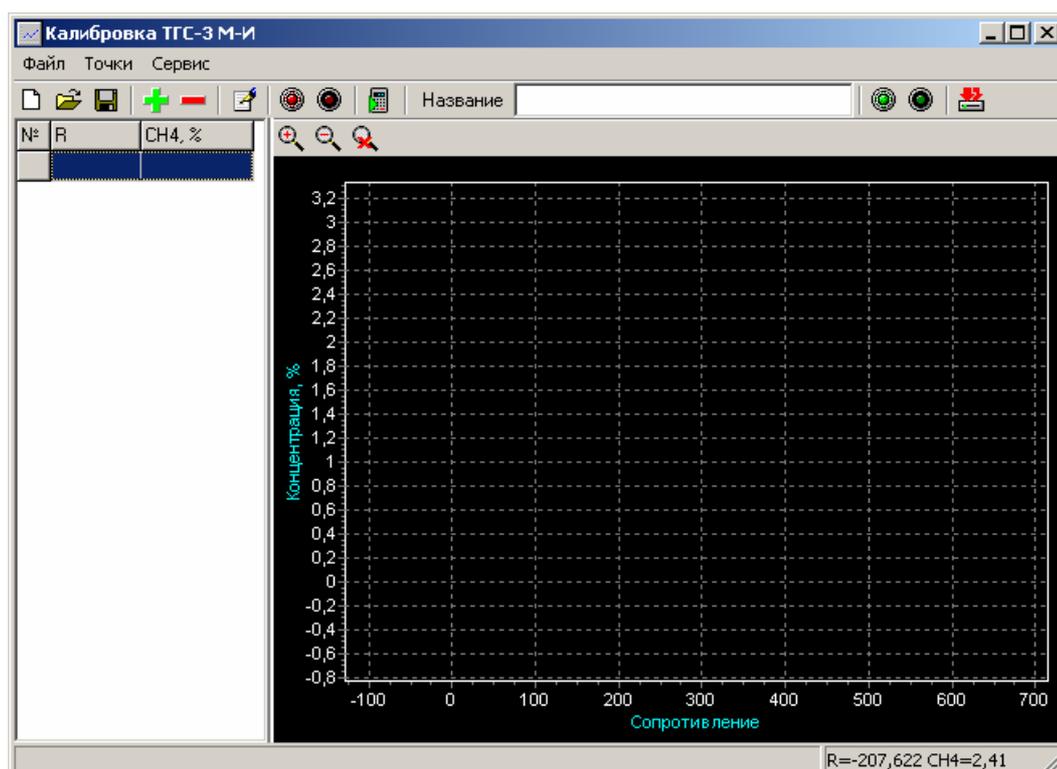


Рисунок 1

## Настройка параметров связи с прибором

**Внимание** - По умолчанию программа использует для связи с прибором порт COM1. Если к этому порту подключена мышь, возможна ее блокировка. В этом случае для настроек параметров связи воспользуйтесь клавиатурой.

### Параметры связи с прибором

Параметры связи описывают способы соединения и обмена информацией с прибором. Для доступа к этим настройкам выберите пункт главного меню программы «Сервис/Параметры связи».

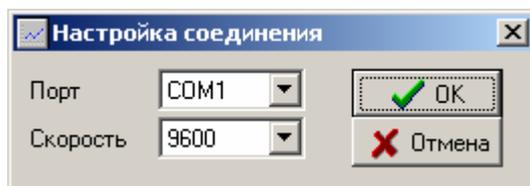


Рисунок 2

**Порт** - Номер COM-порта, к которому подключен прибор.

**Скорость** - Скорость передачи данных при обмене информацией с прибором (см. паспорт и руководство по эксплуатации прибора).

### График калибровочной характеристики

На графике отображается текущий набор калибровочных точек, график калибровочной кривой и границы диапазона измерения концентрации. На панели инструментов расположены кнопки изменения масштаба графика.

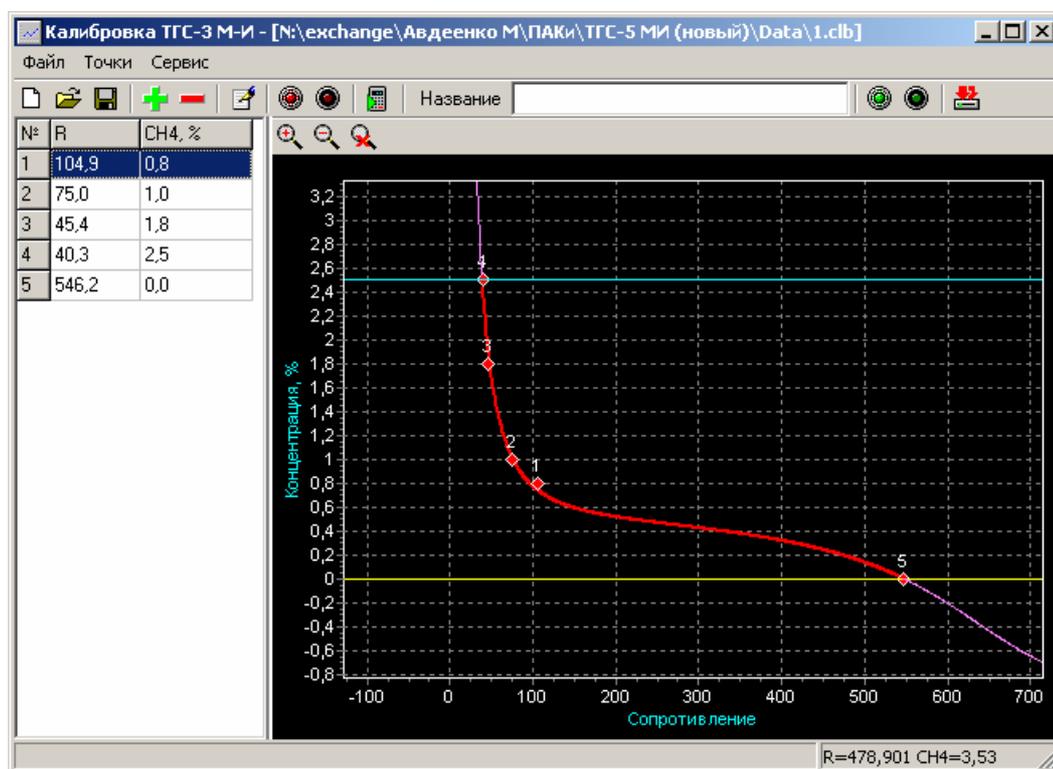


Рисунок 3

Также возможно изменение масштаба "окном" с помощью мыши. Чтобы увеличить масштаб, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, выделите нужную область, перемещая указатель слева направо и сверху вниз. Чтобы вернуться к первоначальному масштабу, выделите любую область графиков, перемещая указатель мыши справа налево.

Для смещения графиков нажмите правую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите указатель.

**Главное меню программы** содержит все основные функции программы.

**Меню Файл** содержит набор пунктов для чтения и записи калибровок на диск компьютера и в память прибора.

**Создать** - создает новый пустой файл калибровки;

**Открыть** - открывает файл калибровки с диска;

**Сохранить** - сохраняет текущий файл калибровки на диск;

**Сохранить как** - сохраняет текущий файл калибровки на диск под новым именем;

**Записать в прибор** - записывает текущие калибровочные данные в память прибора;

Чтобы записать текущую калибровку в прибор, выберите пункт меню Файл/Записать в прибор.

Новая калибровка будет записана на место предыдущей, поэтому перед записью будет выведена следующая надпись:

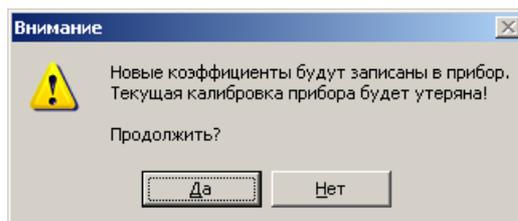


Рисунок 4

После этого можно либо продолжить запись созданной калибровки, либо оставить предыдущую.

**Выход** - завершает работу программы.

**Меню Точки** служит для редактирования списка калибровочных точек.

**Добавить** - добавляет новую точку;

Чтобы добавить новую калибровочную точку, выберите пункт главного меню «Точки/Добавить», либо нажмите соответствующую кнопку на панели инструментов, и введите значения концентрации и сопротивления в появившемся диалоге. Чтобы получить текущее значение сопротивления из прибора, подключенного к компьютеру, нажмите кнопку «Из прибора».

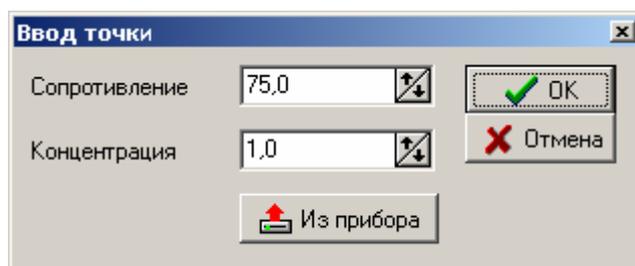


Рисунок 5

Также добавить точку можно, нажав среднюю кнопку мыши в поле графика. В этом случае, в диалоге сразу будут подставлены координаты указателя мыши.

**Изменить** - позволяет изменить координаты точки;

Чтобы изменить калибровочную точку, выделите ее в списке и выберите пункт главного меню «Точки/Изменить», либо нажмите соответствующую кнопку на панели инструментов, и измените значения концентрации и сопротивления в появившемся диалоге. Чтобы получить текущее значение сопротивления из прибора, подключенного к компьютеру, нажмите кнопку «Из прибора».

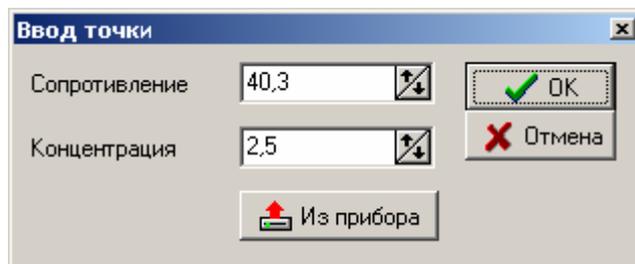


Рисунок 6

Также можно менять координаты точек интерактивно на панели графиков. Для этого перемещайте точки с помощью указателя мыши, удерживая в нажатом состоянии клавишу Ctrl.

**Удалить** - удаляет точку из списка;

Чтобы удалить калибровочную точку, выделите ее в списке и выберите пункт главного меню «Точки/Удалить», либо нажмите соответствующую кнопку на панели инструментов.

Также можно исключить точку из расчета калибровочных коэффициентов, не удаляя ее из списка. Для этого выделите нужную точку и выберите пункт меню «Точки/Деактивировать». Для восстановления активности точки выберите пункт меню «Точки/Активировать». Менять активность точки можно также двойным кликом мыши по номеру точки в таблице.

**Активировать** - активирует точку;

**Деактивировать** - исключает точку из расчета калибровочных коэффициентов, но не удаляет ее из списка.

Чтобы исключить точку из расчета калибровочных коэффициентов, не удаляя ее из списка. Для этого выделите нужную точку и выберите пункт меню «Точки/Деактивировать». Для восстановления активности точки выберите пункт меню «Точки/Активировать».

Менять активность точки можно также двойным кликом мыши по номеру точки в таблице.

Меню Сервис содержит функцию:

**Параметры связи** - позволяет настроить параметры связи с прибором;

На панели инструментов расположены кнопки, дублирующие наиболее часто используемые пункты меню, и поля для ввода некоторых параметров калибровки:

**Название** - название калибровки (материала), которое будет отображаться на индикаторе прибора;

**Посчитать коэффициенты** - расчет калибровочных коэффициентов;

**Включить прибор** - включение прибора для снятия калибровочных точек;

**Выключить прибор** – выключение прибора.