

Встроенное ПО модуля газоанализа дыхательной смеси  
(без отбора пробы)

Инструкция по установке экземпляра программного обеспечения

## Содержание

1.1 Системные требования	3
1.2 Загрузка программного обеспечения	3
1.3 Установка программного обеспечения	3
2.1 Запуск ПО	5
2.2 Активация ПО	5

# 1 Установка ПО

## 1.1 Системные требования

Функциональные требования и требования к техническим возможностям модуля газоанализа дыхательной смеси (без отбора пробы) (далее – модуль) представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Элементы программного обеспечения

Элемент	Функции	Требования к реализации ПО	Требования к аппаратному обеспечению
ПО платы процессора	Запуск операционной системы	Язык программирования: C Реализация ПО на основе операционной системы реального времени с разделением на отдельные задачи.	Микроконтроллер STM32
	Организация интерфейса с внешним устройством отображения		
	Обработка данных АЦП		
	Вычисление концентрации и расчета цифровых параметров графика CO <sub>2</sub>		

## 1.2 Установка программного обеспечения

Установка программного обеспечения модуля производится ООО «Фирма Тритон-ЭлектроникС» специализированными средствами по внутренней инструкции.

Основные узлы, на которые устанавливается ПО:

- Микроконтроллер.

### 1.3.1 Программирование процессора

Программирование осуществляется с помощью программ STM\_Loader и Capno\_Loader.

Примечание - Загрузчик программируется только один раз при первой прошивке платы. При обновлении прошивки уже прошитого модуля, программирование загрузчика не требуется.

1) Установите настройки программ для программирования. При первом запуске программ STM\_Loader и Capno\_Loader автоматически создаются ini файлы для каждой из программ. Отредактируйте ini файлы программы STM\_Loader и Capno\_Loader, в поле PortNumber, пропишите номер COM порта, через который работает стенд для настройки.

2) Подайте на контрольную точку PRG напряжение +3.3V, после этого перезапустите процессор кратковременной подачей 0 на контакт RST. В платах v05 и v06 цепь PRG замыкается с +3V3 через транзистор, управляемый магнитным датчиком, при помощи магнита. В плате v07 необходимо механически замыкать цепь PRG. Для автоматизации этих действий уложите плату в колодку стенда для настройки плат. Удерживайте кнопку PRG стенда и одновременно с этим нажмите кнопку RST стенда.

3) Запустите программу STM\_Loader.

4) Нажмите кнопку Programm loader. В окошке статуса будет виден процесс обмена данными. Дождитесь успешного программирования загрузчика, закройте программу после программирования для освобождения COM порта.

5) Запрограммируйте основную прошивку. Убедитесь, что файл прошивки MainboardH7c.bin находится в одной папке с программой Capno\_Loader.

6) Запустите программу Capno\_Loader и нажмите кнопку Programm Firmware. В окне программы появятся запросы к плате. Перезапустите плату кнопкой RST стенда (кратковременной подачей 0 на контакт RST) или отключением и включением питания. После перезапуска начнется прошивка. Дождитесь окончания прошивки.

Примечания:

1. Загрузчик активен только в первую секунду после старта. Если соединения не произошло, отключите питание платы и вновь включите.

2. Дождитесь окончания процесса программирования.

## **2 Эксплуатация ПО**

### **2.3 Запуск ПО**

Для запуска программного обеспечения модуль должен быть подготовлен к включению в соответствии с руководством по эксплуатации.

### **2.4 Активация ПО**

ПО не требует активации.