

# Хроматографы газовые EnCal 3000



# Руководство по программному обеспечению (ПО) RGC 3000

#### **ОГЛАВЛЕНИЕ**

#### Глава 1. Установка

- 1.1 Введение
- 1.2 Требования к компьютеру
- 1.3 RGC3000
- 1.4 WinDCS (Работа с протоколом Modbus)
- 1.5 History Log (Утилита хранения данных)

# Глава 2. Конфигурация

- 2.1 Настройка ІР адресов
- 2.2 Настройка с ІР адресами по умолчанию
- 2.3 Настройка с пользовательскими IP адресами
- 2.4 Считывание конфигурации с хроматографа

# Глава 3. Обзор основных функций

- 3.1 Введение
- 3.2 Состояние
- 3.3 Управление
- 3.4 Хроматограмма
- 3.5 Команды Upload / Download
- 3.6 Позиция меню Method
- 3.7 Позиция меню Application
- 3.8 Позиция меню Automation

# Глава 4. Стандартные операции

- 4.1 Введение
- 4.2 Sequence последовательность анализируемых потоков
- 4.3 Калибровка
- 4.4 Поверка
- 4.5 Работа с хроматограммой
- 4.6 Настройка времени появления пиков
- 4.7 Настройка аварийной сигнализации
- 4.8 Настройка связи по протоколу ModBus
- 4.9 Создание отчетов

# Глава 5. краткие инструкции по запуску

- 5.1 Введение
- 5.2 Подключение
- 5.3 Окно Status
- 5.4 Настройка калибровки
- 5.5 Настройка автоматического анализа
- 5.6 Настройка отчетов
- 5.7 Анализ в автоматическом режиме

# EnCal 3000 RGC 3000 ГЛАВА 1. УСТАНОВКА

#### 1.1 ВВЕДЕНИЕ

В этой главе описывается как установить программное обеспечение RGC300 и другие удобные инструменты для работы с хроматографом Encal 3000. Все программы можно найти на установочном диске CD-ROM, поставляемом вместе с хроматографом.

Программа с установочного диска запускается автоматически, если этого не произошло, то следует дважды кликнуть на файл "autorun.exe" расположенный в главной директории диска. Появится меню:



В зависимости от выбранного пункта меню будет установлено:

RGC3000: Конфигурация, поиск неисправностей и создание отчетов исключительно для

хроматографа EnCal 3000

History Log: Хранение данных за последние 35 дней в соответствии с API глава 21.1

WinDCS: Инструменты тестирования и имитации для протокола ModBus (серийный и

TCP/IP) для хромаографа EnCal 3000

После выбора пункта меню пользователь сможет пройти процедуру установки как описано в следующих главах.

#### 1.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРУ

#### Система

Процессор: Частота 1000МНz или выше

Память RAM: Рекомендуется не менее 512MB RAM.

Дополнительные

Устройства: CD-Rom

Свободный порт Ethernet Свободный слотUSB

Программное обеспечение

Bepcии Windows: Windows 2000 или Windows XP professional edition (SP 1 или выше)

Если Windows XP SP2 установлен, следует отключить windows firewall!

#### 1.3 RGC3000

Перед установкой убедитесь, что:

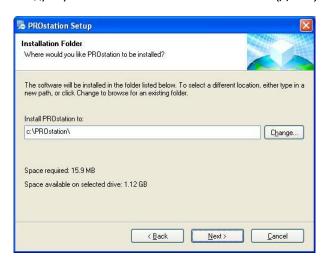
пользователь авторизован в системе как "Windows administrator" (Администратор). все другие приложения Windows закрыты.

После выбора пункта меню RGC3000 появится экран с приглашением, который указывает версию ПО и отображает важные замечания.



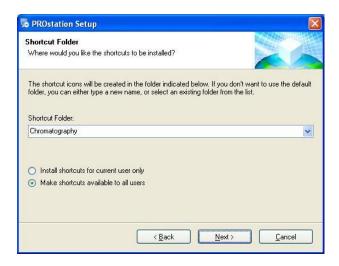
Нажатие "Next" (Далее) приведет к Лицензионному соглашению. Прочитайте его внимательно. Выберите "I agree to the terms of this license agreement" (Я согласен с условиями лицензионного соглашения) и нажмите "Next".

Выберите папку в которую следует установить RGC3000. Нажмите "Next" (Далее).



Впишите название ярлыка и выберите доступность ярлыка для всех пользователей.

Замечание: Установка ярлыков для текущего пользователя не является серьезной защитой. Другие пользователи, не имея ярлыка на рабочем столе смогут запускать ПО с жесткого диска компьютера.



Установочная программа готова перенести файлы на жесткий диск компьютера. Нажмите на "Install" (Установить).



После установки нужно перезагрузить компьютер для полного завершения установки.



## 1.4 WINDCS (РАБОТА С ПРОТОКОЛОМ MODBUS)

Перед установкой убедитесь, что:

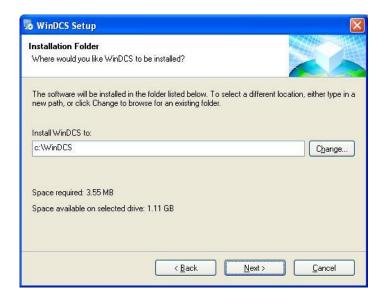
пользователь авторизован в системе как "Windows administrator" (Администратор). все другие приложения Windows закрыты.

После выбора пункта меню WinDCS появится экран с приглашением, который указывает версию ПО и отображает важные замечания. Скорее всего, версия, которую вы устанавливаете с диска будет новее той, что указана на картинке ниже.



Нажатие "Next" (Далее) приведет к Лицензионному соглашению. Прочитайте его внимательно. Выберите "I agree to the terms of this license agreement" (Я согласен с условиями лицензионного соглашения) и нажмите "Next".

Выберите папку в которую следует установить WinDCS. Нажмите "Next" (Далее).

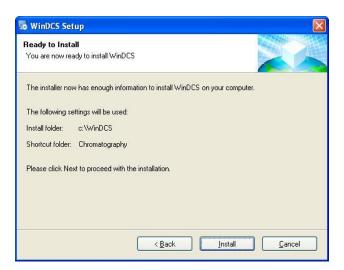


Впишите название ярлыка и выберите доступность ярлыка для всех пользователей.

Замечание: Установка ярлыков для текущего пользователя не является серьезной защитой. Другие пользователи не имея ярлыка смогут запускать ПО с жесткого диска компьютера.



Установочная программа готова перенести файлы на жесткий диск компьютера. Нажмите на "Install" (Установить).



После установки нужно перезагрузить компьютер для полного завершения установки.



## 1.5 HISTORY LOG (УТИЛИТА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ)

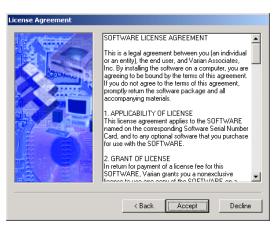
Перед установкой убедитесь, что :

пользователь авторизован в системе как "Windows administrator" (Администратор). все другие приложения Windows закрыты.

После выбора пункта меню HistoryLog появится экран с приглашением, который указывает версию ПО и отображает важные замечания. Скорее всего, версия, которую вы устанавливаете с диска будет новее той, что указана на картинке ниже.

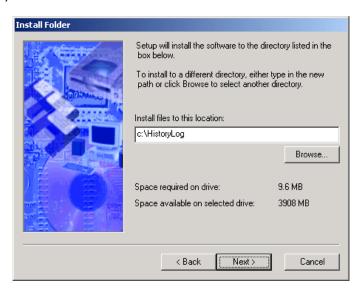


Нажмите "Next"(Далее) для продолжения установки.

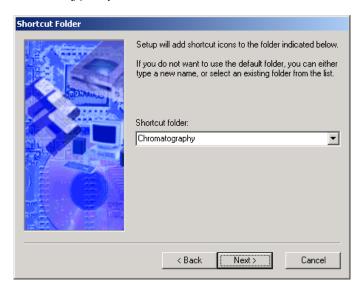


Прочтите внимательно лицензионное соглашение и нажмите "Accept" (Принимаю).

По умолчанию папка для установки "C:\HistoryLog". Если вы хотите изменить название нажмите Browse и выберите другую папку.

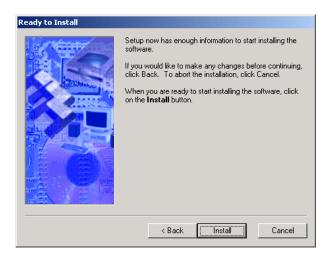


Для продолжения нажмите "Next"(Далее).



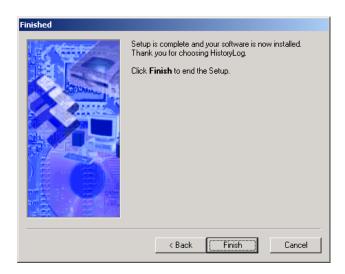
Ярлык папки относится к иконке на рабочем столе. Можно сменить папку по умолчанию. Для продолжения нажмите "Next" (Далее).

Для установки нажмите "Install" (Установить).

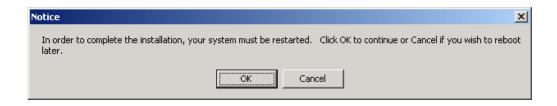


Программа скопирует файлы на ваш компьютер.

Нажмите "Finish" для завершения установки.



После установки нужно перезагрузить компьютер для полного завершения установки.

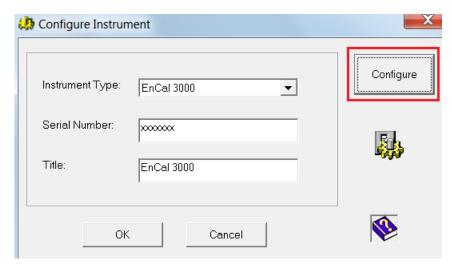


## 1.6 ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОМЕРА ВЕРСИИ RGC3000

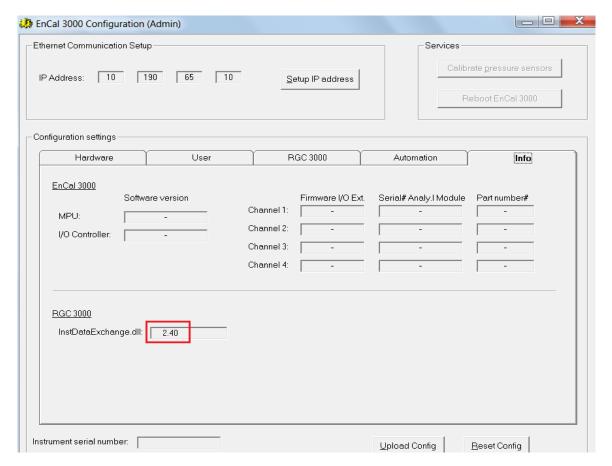
ПО RGC3000 имеет идентификационный номер версии 2.40, который возможно проверить после установки RGC3000 на ПК пользователя.

Для проверки номера версии ПО необходимо выполнить следующие шаги:

- Запустить программу RGC3000 на ПК;
- В утилите ПО File выбрать директорию New Instrument;
- В появившемся окне (рис. ниже) выбрать **Configure**;



 В появившемся интерфейсе (рис. Ниже) выбрать раздел **Info** и проверить номер версии RGC 3000:

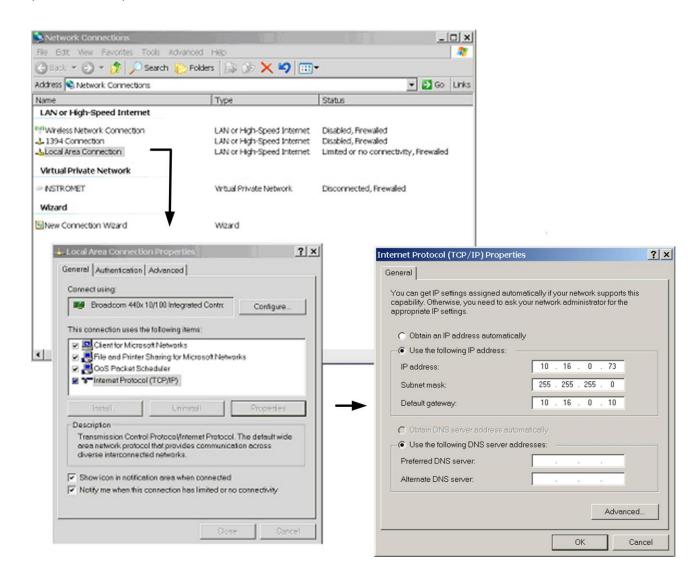


# **EnCal 3000**

# ГЛАВА 2. КОНФИГУРАЦИЯ

# 2.1 НАСТРОЙКА ІР АДРЕСОВ

Для наличия связи между хроматографом и компьютером, они оба должны находиться в одной сети. По умолчанию настройки IP для EnCal 3000:

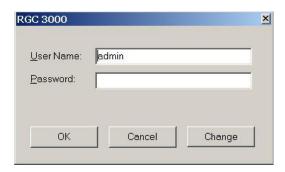


Естественно возможны и другие значения. Всегда проверяйте, что хроматограф и ПК работают в одном диапазоне адресов IP, определенном Subnet Mask (Маской подсети).

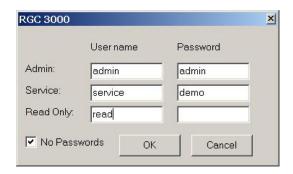
# 2.2 НАСТРОЙКА С ІР АДРЕСАМИ ПО УМОЛЧАНИЮ

Дважды кликните по иконке RGC 3000 на вашем рабочем столе и введите следующее :

User name (Имя пользователя) : admin Password (Пароль) : demo



По умолчанию для административного уровня доступа установлен пароль "demo". Пароль можно поменять нажав "Change" (Изменить).

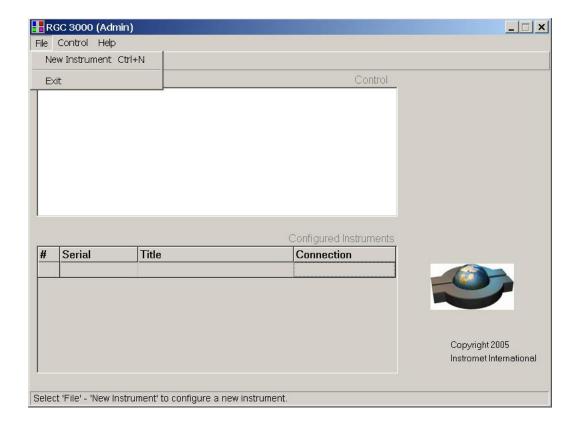


Следующий экран появится на несколько секунд:

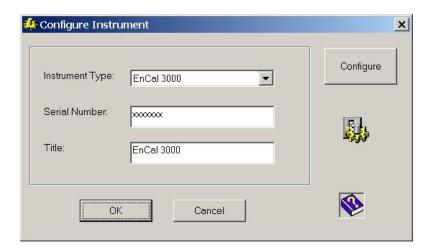


После этого откроется диалоговое окно, которое дает обзор систем установленных на данном компьютере.

Оно также позволяет создать новый инструмент: выберите из меню File(Файл) - "New Instrument"(Новый прибор).

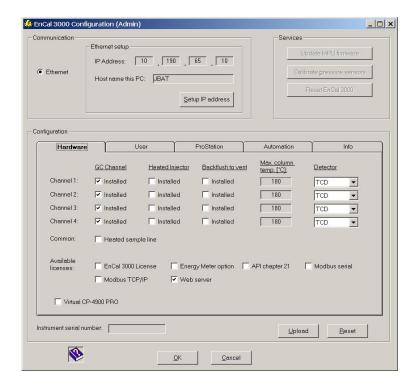


Появится следующее окно:

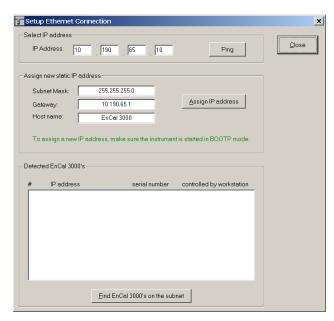


Выберите "Configure" (Конфигурация)

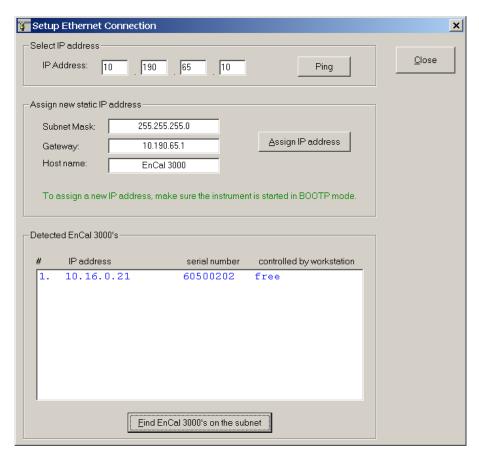
Сначала определите IP адрес, для чего дважды кликните "Setup IP address"



Появится экран аналогичный следующему:



Выберите "Find EnCal 3000's on the subnet" (Найти EnCal 3000 в подсети). Хроматограф, который подключен к ПК, отобразится в следующем окне.

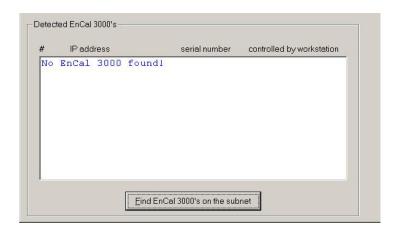


Если отобразился тот хроматограф, с которым вы намереваетесь работать, то нажмите ОК и закройте диалоговое окно "Ethernet Connection". Обратитесь к п. 2.3 для других настроек.

# 2.3 НАСТРОЙКА С ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИМИ ІР АДРЕСАМИ

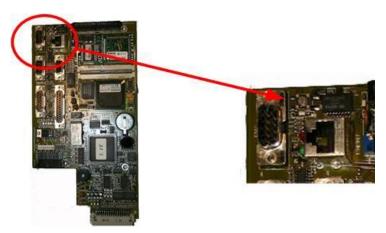
В случае если Encal не найден "No EnCal 3000 found!" в диалоговом окне ниже, существует два варианта:

- Либо IP-адрес хроматографа не совместим с IP-настройками Вашего ПК. В этом случае следует ввести новый адрес для хроматографа см. процедуру на следующей странице.
- Либо подключения было организовано неверно см. инструкцию по настройке хроматографа, раздел 5.1.3, где приведена правильная конфигурация кабеля Ethernet.



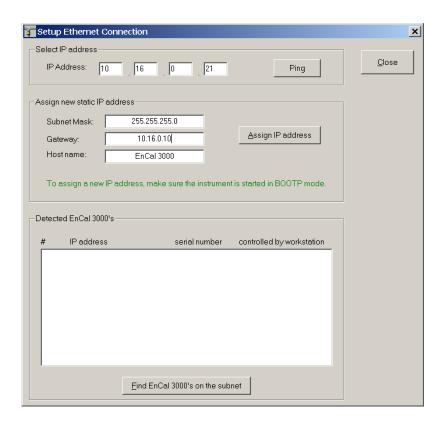
#### Введите новый ІР-адрес:

 Сначала необходимо перевести хроматограф в режим загрузки настроек (BootP mode). Выключите питание, затем включите его, удерживая нажатой кнопку BootP, находящуюся слева над коннектором Ethernet на плате процессора

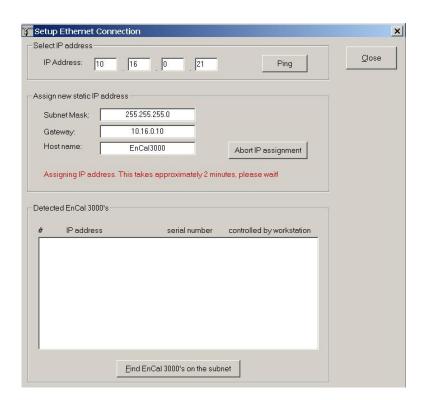


Удерживайте кнопку нажатой в течение примерно 35 секунд, пока 2 зеленых светодиода на задней стороне платы процессора не заморгают с частотой примерно 1 Гц, что обозначает, что хроматограф вошел в режим загрузки настроечных данных (во время запуска 4 светодиода на обратной стороне платы процессора проходят через цикл зеленый/красный/оранжевый/зеленый).

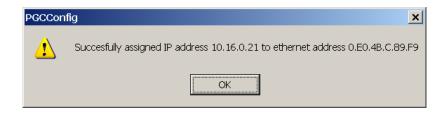
• Сначала введите желаемый IP-адрес и настройки для хроматографа в диалоговом окне, затем нажмите "Assign New Address" (задать новый адрес)



Новые настройки ІР будут загружены в память хроматографа, это занимает примерно 120 секунд.



После успешного завершения этой процедуры появится окно:



Нажмите ОК и закройте окно "Ethernet Connection".

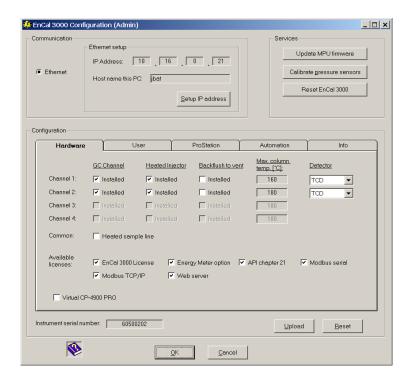
# 2.4 СЧИТЫВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ С ХРОМАТОГРАФА

Окно "Upload" предназначено для загрузки данных с хроматографа в компьютер.

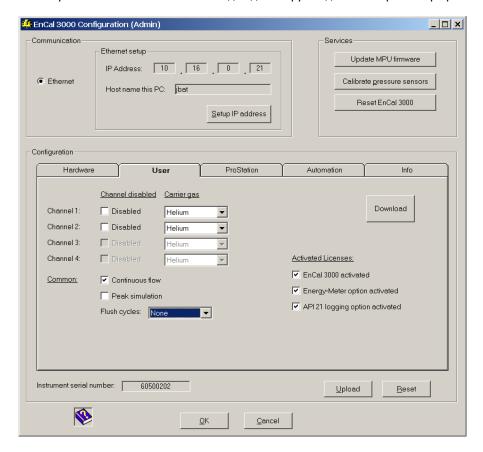
До загрузки:

ommunication —				- Services -		
Ethernet setup			Update MPU firmware			
€ Ethernet	IP Address: 10 16 0 21  Host name this PC:   bat    Setup IP address			Calik	Calibrate pressure sensors  Reset EnCal 3000	
				Heser Enda 3000		
onfiguration—						
Hardware		Jser	ProStation	Automation	Info	
	GC Channel	Heated Injector	Backflush to ven	Max. column temp. [*C];	<u>Detector</u>	
Channel 1:	✓ Installed	Installed	Installed	180	TCD 🔻	
Channel 2:	✓ Installed	Installed	Installed	180	TCD 🔻	
Channel 3:	✓ Installed	Installed	Installed	180	TCD 🔻	
Channel 4:	✓ Installed	Installed	Installed	180	TCD 🔻	
Common:	☐ Heated sample line					
Available licenses:	□ EnCal 3000 License □ Energy Meter option □ API chapter 21 □ Modbus serial					
	Modbus TCP/IP ✓ Web server					
☐ Virtual CF	-4900 PRO					
nstrument serial nur	nber:			<u>U</u> pload	d <u>R</u> eset	

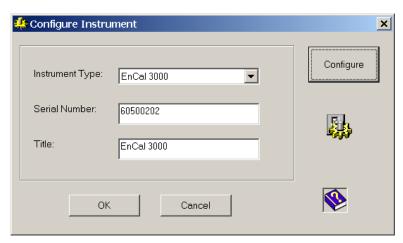
После загрузки:



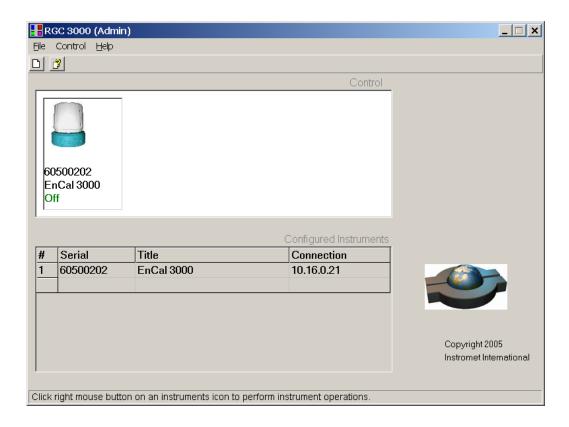
Выберите закладку "User" и измените количество продувочных циклов (flush cycles) на 0 ("None"). После этого нажмите кнопку "Download" на этой же закладке для загрузки данных в хроматограф.



Выберите "ОК": Окно "Configure Instrument" отобразит информацию о хроматографе, подключенном к ПК.



Снова нажмите "ОК": снова появится меню выбора приборов (Instrument Selection menu), в нем будет виден прибор, подключенный в настоящий момент к ПК.



Настройка подключения EnCal 3000 к ПК завершена. Для установки еще одного прибора выберите "New Instrument" в меню File, и повторите эту процедуру.

# **EnCal 3000**

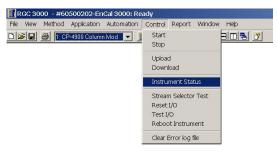
ГЛАВА З. ОБЗОР ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ

#### 3.1 ВВЕДЕНИЕ

В этом разделе дан обзор наиболее важных позиций меню. Более детально команды меню будут описаны в следующих главах. Знакомство с этой главой даст оператору базовые представления об основных операциях и структуре ПО RGC3000.

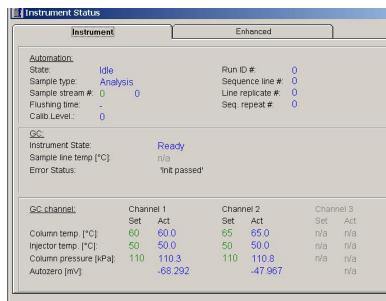
#### 3.2 СОСТОЯНИЕ

**Status** (вызывается через команду Instrument Status в главном меню Automation, либо соответствующей иконкой. Отображает текущее состояние прибора





Окно Status обычно выглядит так:

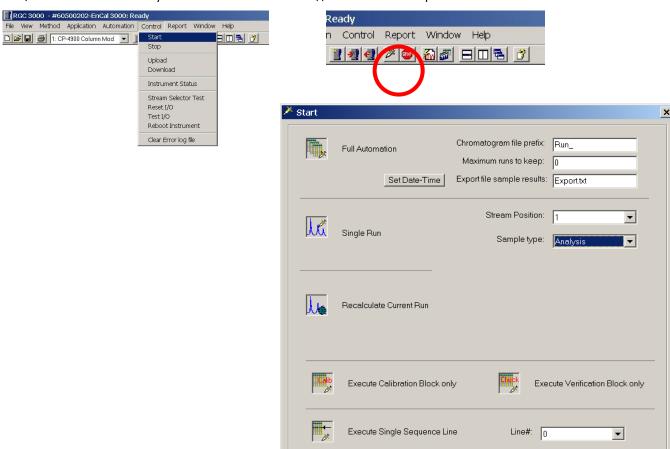


Зеленым цветом обозначены параметры, которые задаются пользователем. Действующие значения обозначены синим цветом, либо красным, если они выходят за заданные диапазоны.

Окно состояния дает общую картину происходящего с прибором и позволяет проверить настройки давления и температуры, а также обзор текущего анализа: время с начала анализа, номер потока и следующий по очереди поток.

#### 3.3 УПРАВЛЕНИЕ

Эта позиция меню позволяет запустить или остановить последовательность или разовый анализ.



Recalculate Reprocess List

Column Reconditioning

Раздел **Single Run** (один анализ) позволяет запустить разовый анализ (либо калибровку или поверку) потока 1. Убедитесь, что Вы используете подключение потока газа к хроматографу выполнено без ошибки (см. инструкцию по запуску хроматографа, глава 5)

Раздел **Full Automation** (автоматический режим) запускает последовательность, определяемую через меню **Sequence** (см. главу 7), и используется для поточного анализа одного или нескольких газовых потоков.

#### 3.4 ХРОМАТОГРАММА

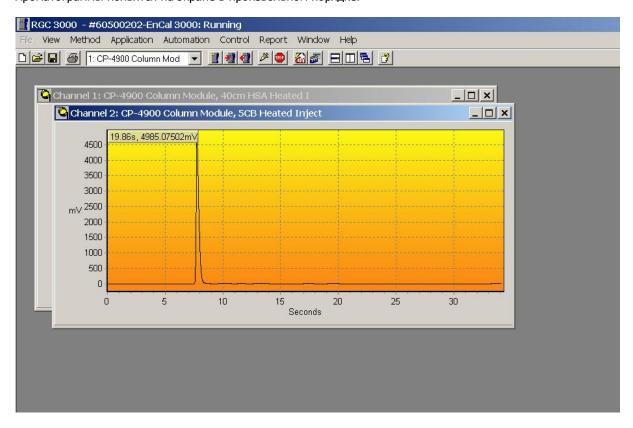
После выбора **Single Analysis** будут автоматически отображены две текущие хроматограммы (по одной на каждый канал).

Однако сначала появится окно, требующее подтверждения начала анализа:

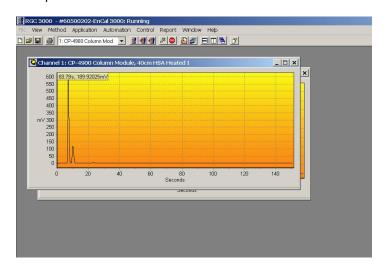


Эта пауза для продувки трубок анализируемым газом. Необходимо подождать не менее 60 секунд.

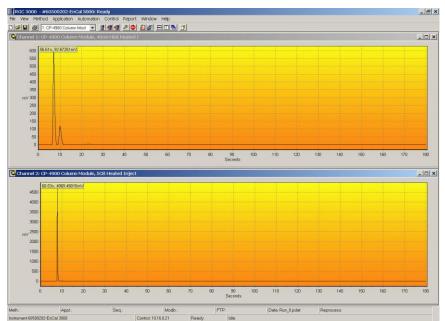
Хроматограммы появятся на экране в произвольном порядке.



Используйте кнопку Horizontal Tile (Горизонтальное разделение окна) для размещения обоих хроматограмм на экране.







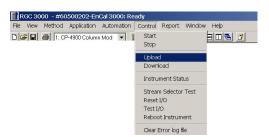
Эту настройку можно сохранить командой "Save Workspace". Вызвав команду "User Workspace", Вы можете вернуться к этой или другой сохраненной настройке вида экрана.



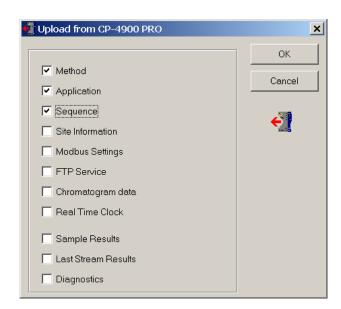
#### 3.5 КОМАНДЫ UPLOAD / DOWNLOAD

Эта позиция меню предназначена для загрузки данных с хроматографа в компьютер или для изменения настроек хроматографа на компьютере и их загрузки в хроматограф.

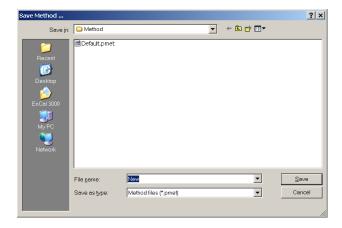
Обычно при запуске хроматографа существующие в хроматографе настройки и конфигурация выбором позиций Method, Application и Sequence загружается из прибора в компьютер.

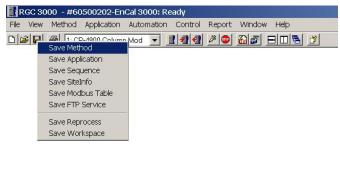






После загрузки следует сохранить эти настройки под новым именем на жесткий диск компьютера. По умолчанию они сохраняются в папке с именем в виде серийного номера подключенного хроматографа.



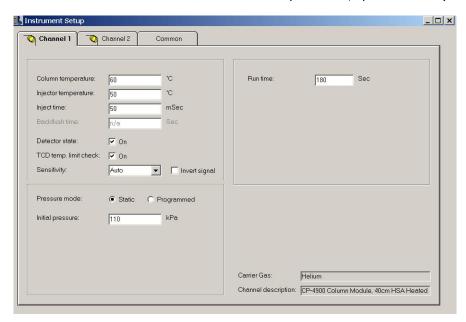


### 3.6 ПОЗИЦИЯ МЕНЮ МЕТНОО



**Позиция главного меню Method** содержит важные рабочие параметры и настройки для каждого канала измерений:

Настройка прибора (**Instrument Setup**): позволяет задавать температуру колонок и инжектора, время впрыска пробы, время обратной продувки, состояние детектора, проверка предела температуры детектора, чувствительность, давление на входе в аналитическую секцию, время анализа (Run time).



Интегрирование (Integration Events): последовательность действий по интегрированию пиков в ходе анализа для каждого измерительного канала
Распознавание пиков (Peak Identification): список параметров пиков (время удержания, концентрация калибровочного газа, калибровочные коэффициент)

Калибровка пиков (Peak calibration): калибровочная настройка

Каждая из этих позиций подробно расписана в последующих главах.

## 3.7 ПОЗИЦИЯ МЕНЮ APPLICATION



Позиция меню **Application** (Приложения) содержит 3 раздела:

 Информация о расчетах согласно стандартам ISO, GPA, ASTM или ГОСТ. Она распределена по двум таблицам:

Normalize: список доступных компонентов, с указанием канала, ожидаемая

концентрация и другие параметры

Calorific Power: окно выбора метода расчета теплотворной способности, базовых условий и

типа группировки пиков, таблицы с теплотворными способностями компонентов, плотностью и факторами сжимаемости для каждого

компонента, отмеченного в окне Peak Identification

• Таблица аварийных сигнализаций с функцией **Verification Check** для указания допустимых диапазонов для режима поверки, и таблица **Alarms** для нормального режима работы

 Настройка включения реле (Relay). Кроме временных реле (Timed Relays) пользователь может также установить реле для срабатывания в аварийных ситуациях (Alarm Relays)

## 3.8 ПОЗИЦИЯ МЕНЮ AUTOMATION



Главные команды позиции меню Automation:

**Sequence**: указание последовательности подключения и анализа рабочих потоков газа и

периодичность калибровок

ModBus Setup: настройка связи по протоколу Modbus

# **EnCal 3000**

ГЛАВА 4. СТАНДАРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ

# 4.1 ВВЕДЕНИЕ

В этом разделе описываются стандартные процедуры, которые проводятся регулярно.

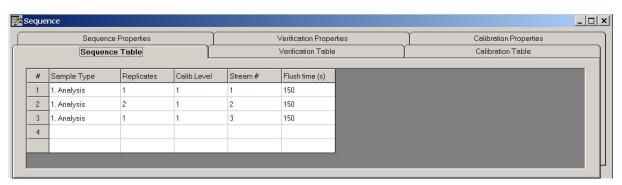
- Sequence последовательность анализируемых потоков
- Calibration калибровка
- Verification поверка
- Chromatogram operations работа с хроматограммой
- Adjusting of retention times настройка ожидаемого времени появления пиков
- Definition of Alarms настройка аварийной сигнализации
  Definition of ModBus Table настройка таблицы выводимой информации по протоколу ModBus
  Generation of reports создание отчетов

#### 4.2 SEQUENCE — ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ПОТОКОВ

Эта команда меню позволяет задавать последовательность выполнения анализа по различным потокам, калибровок и поверочных операций.



При выборе этой команды появляется следующее диалоговое окно:



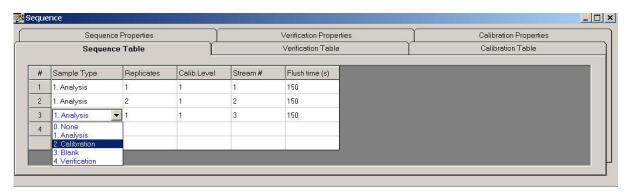
Закладка Sequence Table используется для задания нормального режима замеров. Этот цикл может прерываться на операции калибровки и поверки – см. ниже.

Таблица на иллюстрации задает следующую последовательность анализов:

- 1. 1 анализ потока STR1
- 2. 2 анализа потока STR2
- 3. 1 анализ потока STR3

После запуска цикл будет автоматически повторяться без остановки, с прерыванием только на поверку или калибровку (см. ниже).

В принципе калибровку или поверку можно тоже задать через закладку **Sequence Table**:



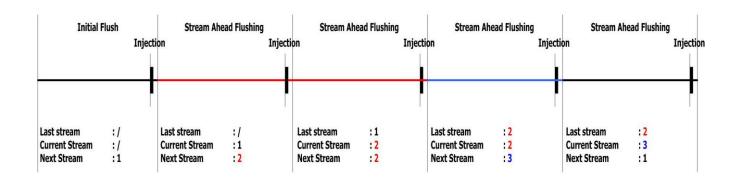
Однако, на практике это делается редко. Обычно поверка или калибровка привязаны к определенному времени или событию.

Другие параметры таблицы Sequence Table:

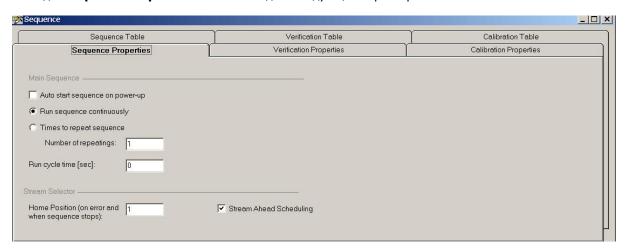
- Replicates : количество анализов выбранного потока, обычно 1
- Calib. Level : для хроматографа EnCal 3000 это всегда 1

- номер порта подключения потока газа к системе Stream #:
- Flush time: время продувки не должно превышать 180 с.

Значение flush time – времени продувки – будет приниматься во внимание только перед первым анализом. В ходе следующих анализов будет активирована стандартная для EnCal 3000 процедура Stream Ahead flushing, при которой продувка следующего контура происходит в течение текущего анализа. Значение Flush time служит для гарантированного результата только начального анализа и не используется, когда анализатор работает в своем нормальном цикле.



#### Закладка Sequence Properties позволяет задать следующие параметры:



Auto start sequence on power-up автоматический запуск последовательности при включении питания

Run sequence continuously непрерывный режим работы (устанавливается по

умолчанию)

Times to repeat sequence количество повторов последовательности (только для настройки)

Run cycle time время цикла в секундах

Home Position номер потока, с которого начать последовательность в случае сбоя или отключения питания (можно задать либо

номер потока, либо 0 для закрытия всех портов)

Stream Ahead Scheduling (продувка следующего контура при текущем анализе) активируется по умолчанию

#### 4.3 КАЛИБРОВКА

Для задания калибровки используются 3 закладки:

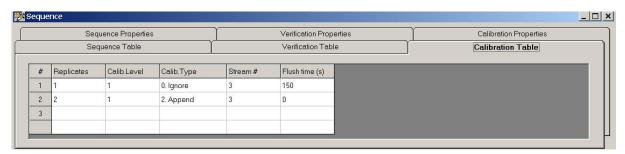
Sequence table : время проведения калибровки

Peak Identification Table : состав калибровочного газа (по сертификату)

• Calibration settings : различные калибровочные настройки

В большинстве случаев Вам понадобится изменить только состав калибровочного газа и время калибровки согласно контракта. Остальные параметры установлены изготовителем по умолчанию.

В таблице Sequence следует выбрать закладку **Calibration Table** и указать количество и тип калибровочных анализов.

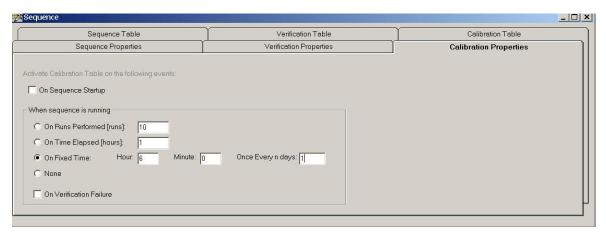


Например, в этом окне калибровка задается следующим образом:

- 1. 1 Ignore run первый анализ производится «вхолостую», для заполнения системы калибровочным газом. Результаты анализа не используются для расчета калибровочных коэффициентов.
- 2. 2 Append runs 2 анализа, по которым усредняются полученные значения калибровочных коэффициентов.

В колонке "Calib. Туре" можно выбрать также операцию "Replace" (заменить): это обозначает, что после каждого следующего калибровочного анализа определяемые калибровочные коэффициенты вводятся в память анализатора. Обратите внимание, что в данном примере калибровочный газ подключен к порту №3; в Вашем случае он может быть подключен к другому порту.

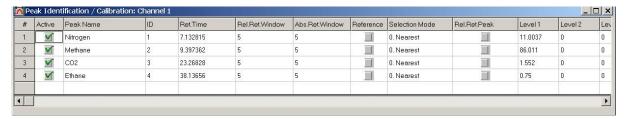
Закладка Calibration Properties определяет следующие параметры:



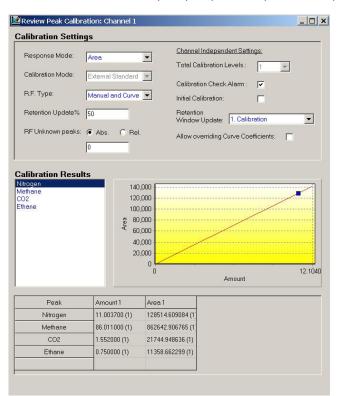
- Auto start on sequence start-up автоматический запуск калибровки при запуске последовательности анализов
- Запуск по наступлению определенных событий (после определенного количества рабочих анализов (runs) или определенного количества часов работы (hours))
- On Fixed time Запуск калибровки в определенное время дня (по умолчанию)
- None Никогда
- Запуск калибровки в случае неудачного результата поверочного анализа

В данном примере хроматограф будет калиброваться ежедневно в 6 часов утра.

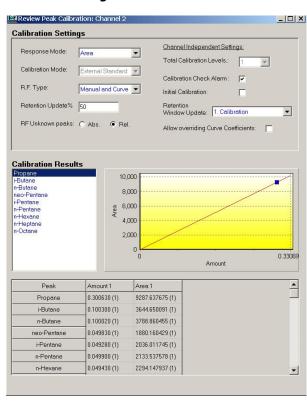
Состав калибровочного газа необходимо ввести в таблицу **Peak Identification** (меню Method Meтод), для двух каналов:



После этого следует проверить настройки калибровки в Calibration Settings



Здесь задаю тся следу ющие парам етры:



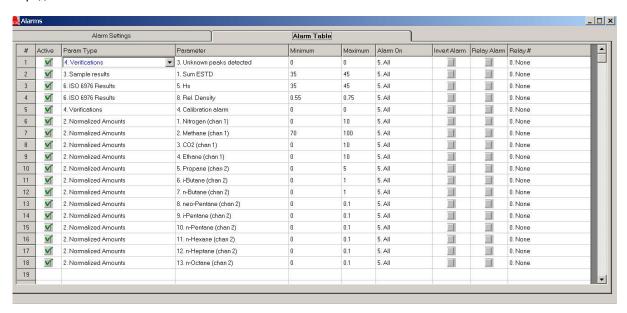
Response mode :	метод анализа пиков по высоте или по площади; обычно
	используется площадь, т.к. она дает лучшее представление. По
	умолчанию выставлена площадь.
RF type :	расчет калибровочных коэффициентов. Возможны варианты Manual, Curve, Manual and Curve (последний – по умолчанию). Обычно калибровочные коэффициенты определяются
	автоматически по калибровочной кривой (Curve), за
	исключением случаев, когда измеряемый компонент не
	присутствует в калибровочном газе
Retention Update:	Определяет допустимое значение изменения ожидаемого времени появления пика на основании калибровки. Обычно 50% : например, если при калибровке время появления вершины пика изменяется на 1 секунду, то ожидаемое время в таблице идентификации пиков изменится на 0.5 с. Это сделано для того, чтобы не допустить слишком резких изменений из-за случайного результата калибровки.
Calibration Check Alarm	Аварийная сигнализация при ошибке калибровки. Установлено по умолчанию.
Initial Calibration	Первая калибровка. Следует активировать перед первой калибровкой при сдаче хроматографа в эксплуатацию на объекте, либо при подключении нового баллона с калибровочной смесью.

RF Unknown Peaks	Значение калибровочного коэффициента для пика, который
	система не смогла распознать. О по умолчанию.
Retention Window update	Изменение ожидаемого временного диапазона появления пиков.
	По умолчанию – только при калибровке. Теоретически можно
	применить при каждом рабочем анализе, однако на практике
	это не нужно; занимает ресурсы процессора, требуемые для
	вычислений.
<ul> <li>Allow overriding Curve Coeff.</li> </ul>	Не обновлять калибровочные коэффициенты. По умолчанию
	отключено (коэф. обновляются автоматически). Используется
	только в процессе настройки и тестирования.

Настройка аварийной сигнализации осуществляется через команду Alarms :

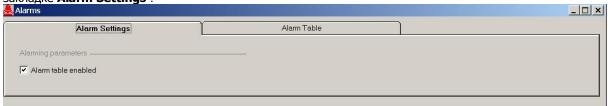


Таблица **Alarm Table** позволяет задать минимальные и максимально допустимые значения для всех определяемых величин:



В принципе каждый аварийный сигнал можно определить для только одного потока в колонке "Alarm On", однако на практике все эти аварийные сигналы обычно распространяются на все потоки ("All"). Эта таблица также позволяет вывести выбранный аварийный сигнал на переключающее реле (не более 3)

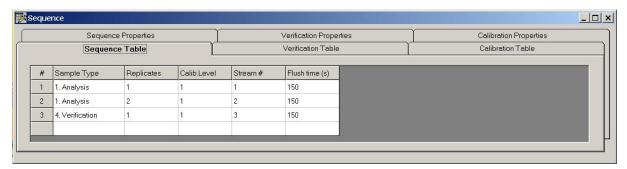
После завершения настроек не забудьте отметить галочкой включение аварийной сигнализации в закладке **Alarm Settings**!



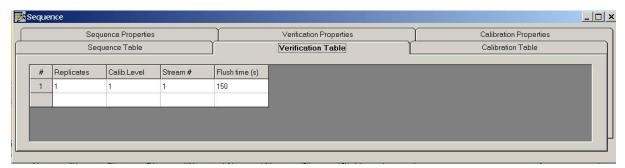
#### 4.4 ПОВЕРКА

Поверка представляет собой анализ калибровочного газа и сравнение результатов с сертификатом; обычно используется для подтверждения метрологических характеристик анализатора. В принципе для поверки можно использовать любой газ с известным компонентным составом, но для практических целей обычно используется калибровочная смесь.

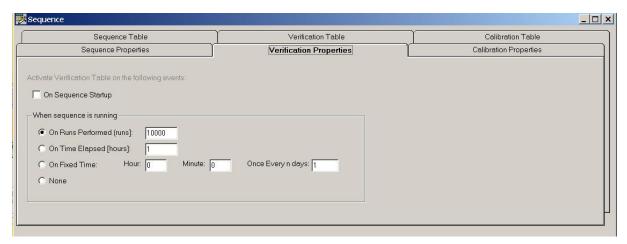
Поверку можно включить через таблицу анализа потоков Sequence Table,



однако эта таблица предназначена для автоматического анализа в непрерывном режиме, поэтому лучше использовать закладку **Verification Table**. Она позволяет указать количество анализов и номер порта хроматографа, к которому подключен калибровочный газ (обычно – порт калибровочного газа)



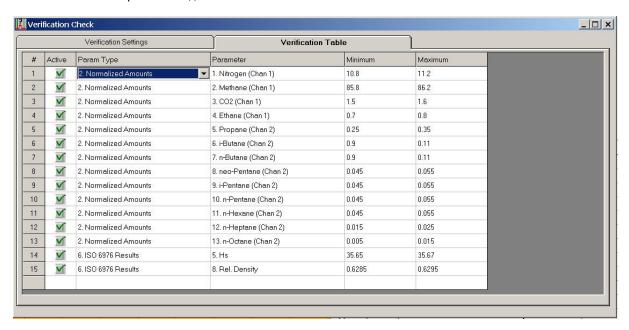
Закладка **Verification Properties** позволяет, например, задать поверочный анализ после определенного количества рабочих анализов, либо по времени.



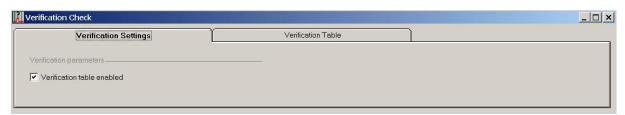
Параметры поверочной операции задаются через позицию меню Verification Check



Закладка **Verification Table** позволяет ввести минимальные и максимальные допустимые значения для всех компонентов и расчетных данных :

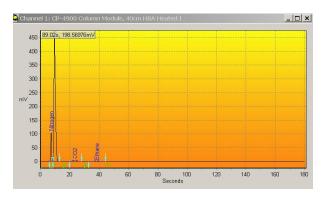


Не забудьте активировать сигнализацию через закладку Verification Settings!



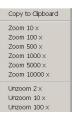
### 4.5 РАБОТА С ХРОМАТОГРАММОЙ

На экране всегда отображаются 2 хроматограммы, по одной на каждый канал, в полном масштабе:

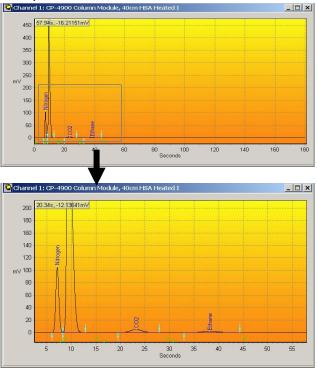


**Увеличение масштаба (ZOOM IN)** можно активировать двумя способами :

■ Вызовом Zoom Menu, щелчком правой кнопкой мыши



• Либо отметить квадрат, удерживая нажатой левую кнопку мыши; начинать следует с верхего левого угла желаемой зоны увеличения.

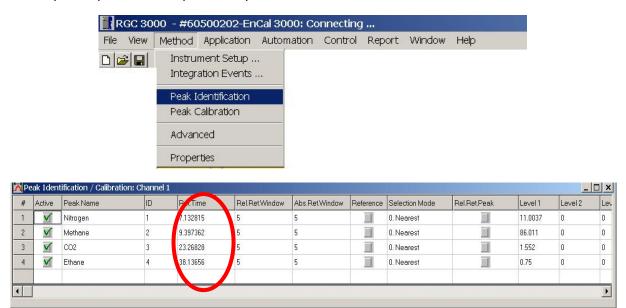


**Уменьшение масштаба (ZOOM OUT)** производится таким же образом. Для возврата полной хроматограммы на экран начните с правого нижнего угла.

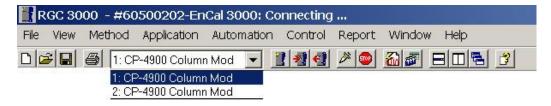
## 4.6 НАСТРОЙКА ВРЕМЕНИ ПОЯВЛЕНИЯ ПИКОВ

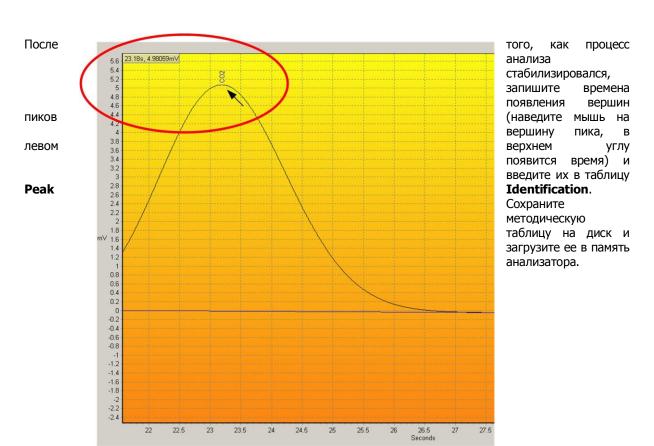
Время удержания компонентов на адсорбенте в хроматографических колонках и соответственно время появления пиков зависит от давления и температуры. При их изменении следует изменить и временные рамки появления пиков. Два измерительных канала анализатора полностью независимы, поэтому если рабочие условия были изменены только для одного из них, то и перенастройка временных интервалов требуется только для этого канала.

Эти операции производятся через команду меню Peak Identification:



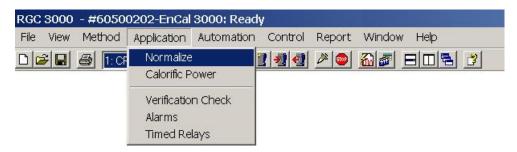
Канал выбирается через окно выбора каналов :



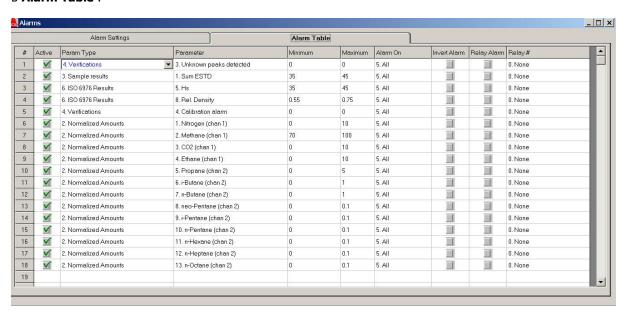


## 4.7 НАСТРОЙКА АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Настройка аварийной сигнализации осуществляется через позицию меню **Alarms**:

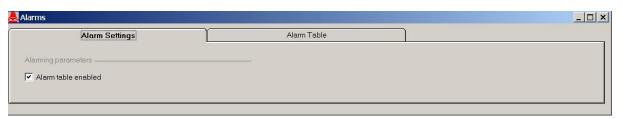


Минимальные и максимальные допустимые значения для всех компонентов и расчетных величин вводятся в **Alarm Table** :



В принципе, каждый аварийный сигнал может быть привязан к конкретному потоку (рабочему или калибровочному) через колонку "Alarm On", но обычно все аварийные сигналы распространяются на все потоки ("All"). Через эту таблицу можно вывести определенный аварийный сигнал на реле (не более 3)

Не забудьте активировать аварийную сигнализацию через закладку Alarm Settings!

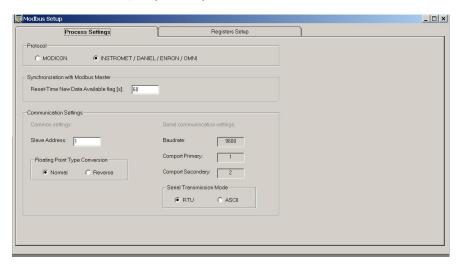


# 4.8 НАСТРОЙКА СВЯЗИ ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS

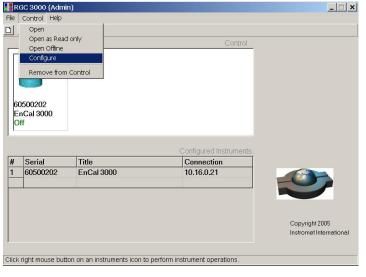
Позиция меню **Modbus Setup** позволяет настроить коммуникационные параметры для связи анализатора с внешними устройствами по протоколу Modbus

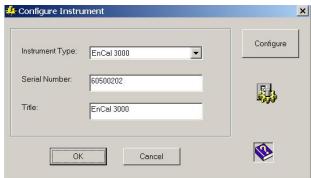


Закладка **Process Settings** определяет параметры протокола. По умлочанию EnCal 3000 настроен на связь по протоколу Instromet RTU Modbus, скорость передачи 9600.



При необходимости скорость связи можно изменить через меню настройки прибора. Выйдете из программы RGC3000, вернитесь в меню запуска (start-up menu). Выберите подключенный анализатор, затем нажмите **Configure** в меню **Control** и снова **Configure** в следующем окне.





Выберите закладку **Automation** в окне настройки хроматографа.

Communication		Services		
	Ethernet setup		Update MPU firmware	
Ethernet Host name this PC: ibat			Calibrate <u>p</u> ressure senso	
		Setup IP address	Reset EnCal 3000	
onfiguration —				
Hardware	User	ProStation	Automation Info	
Alarm Relay Timed Relay Digital Inputs Analog Outp Analog Input Extension bo	ss: 2 3 3	Number of Streams: 6 Stream Selection request Serial Ports; Comport VICI: Not us	ed   minnected  minnet 1  minnet 2  minnet 3  minnet 4  minnet 5  minnet 5  minnet 6  minnet 6  minnet 7  minnet 8  minnet 8	
Address:		miscellaneous:		

Скорость связи можно изменить в правом нижнем углу окна. Не забудьте загрузить новые настройки в память анализатора (после чего анализатор запросит произвести перезагрузку, что делается кнопкой **Reset EnCal 3000** в правом верхнем углу окна).

Никогда не изменяйте настройки СОМ-порта: они определяют конфигурацию внутренних СОМ-портов хроматографа EnCal 3000.

Закладка Register Setup позволяет настраивать регистры ModBus:



Register Type: Тип регистров – либо только чтение (R) либо чтение и запись (Read/Write

(R/W)), также указывается либо бит (Status) либо регистр

• Register # : Номер регистра. Задается пользователем. Для протокола Instromet следует иметь в виду следующий формат :

• 0 – 4999: 2 байта на регистр

• 5000 – 6999: 4-байтное целое число (Integers)

• 7000 и выше: 4-байтное число с плавающей точкой (Floating Point)

Протокол Modicon всегда использует 4 регистра

Data Type: Тип данных. Бит, если в типе регистра указано Status, целое (16 бит или 32 бит)

или число с плавающей точкой, если в типе регистра указано Register

• Parameter ID : Идентификация выдаваемого параметра. Список всех доступных параметров

приведен ниже. Канал. Эта колонка зарезервирована для указания номера канал или номера

Channel:

потока газа, в зависимости от выдаваемого параметра.

потока газа, в зависимости от выдаваемого параметра.

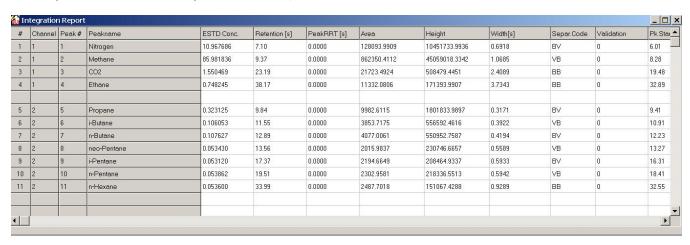
Реак #: Номер пика, номер компонента. Указывается, если это необходимо.

#### 4.9 СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ

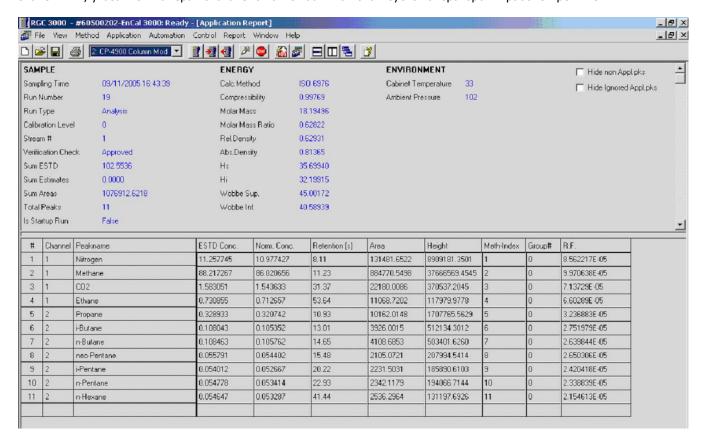
Отчеты выдаются либо на экране, либо распечатываются через принтер.



Позиция **Integration Report** выдает детализированный отчет об анализе компонентного состава. Оно используется только в ходе настройки или тестов, для диагностики.



Позиция **Application Report** выдает отчет о полном компонентном составе газа, с расчетными значениями, указанием номера потока. Этот отчет обычно используется оператором в рабочем режиме.



# **EnCal 3000**

ГЛАВА 5. КРАТКИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАПУСКУ

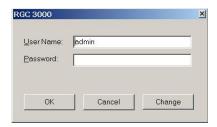
## 5.1 ВВЕДЕНИЕ

Эта глава дает в кратком виде основные указания для оператора по работе с анализатором, в хронологическом порядке. В ней используются операции, более подробно описанные в предыдущих главах. Предполагается, что анализатор соответствует рабочим условиям, согласно заказным спецификациям.

## 5.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Щелкните два раза на иконку RGC 3000 на рабочем столе Вашего компьютера и введите следующие данные :

User name : xxxx (по умолчанию – admin) Login : xxxx (по умолчанию – demo)



На несколько секунд появится следующий экран:



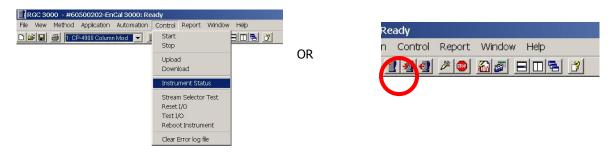
после чего откроется окно Configuration, дающее список анализаторов, подключенных к данному компьютеру.



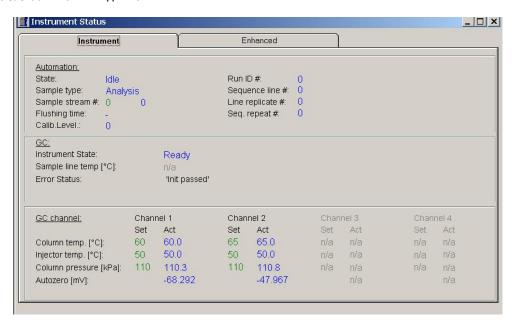
Два раза щелкните на иконку соответствующего анализатора для открытия ПО RGC 3000.

#### **5.3 OKHO STATUS**

Сначала необходимо проверить общее состояние анализатора:



Окно **Status** обычно выглядит так:

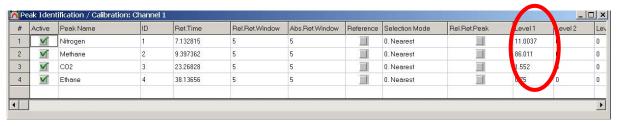


Зеленым цветом обозначены параметры, задаваемые пользователем. Сами значения отображаются синим цветом, если они находятся в нормальных пределах, и красным, если они выходят за них. Это может обозначать, что анализатор еще не стабилизировался для нормальной работы (например, температура инжектора не достигла стабильного значения).

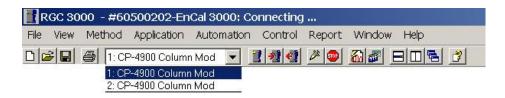
Обычно стабилизация занимает около 5 минут.

#### 5.4 НАСТРОЙКА КАЛИБРОВКИ

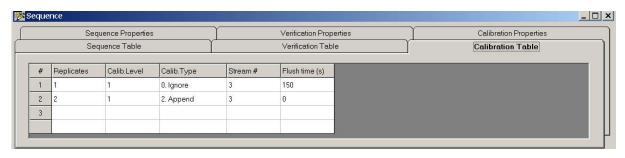
В большинстве случаев перед началом эксплуатации необходимо произвести калибровку и ввести в память анализатора данные о калибровочном газе. Это делается через команду **Peak Identification** в меню Method.

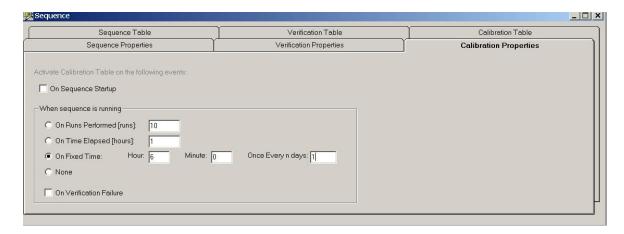


Необходимо проделать эту процедуру для обоих каналов. Выберите Peak Identification для второго канала через строку выбора каналов:



Проверьте время проведения автоматических калибровок через команду **Sequence :** 

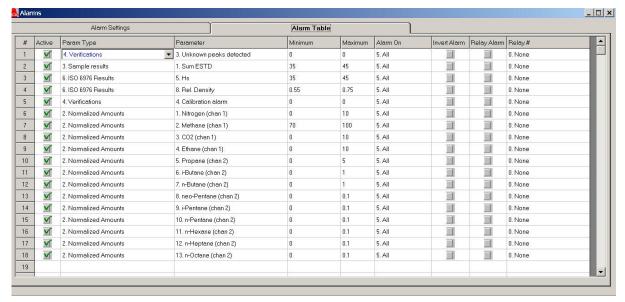




В этом примере анализатор будет автоматически калиброваться ежедневно в 6 часов утра.

Наконец, проверьте пределы срабатывания аварийной сигнализации (настраиваются пользователем). Это делается через команду **Alarms** :



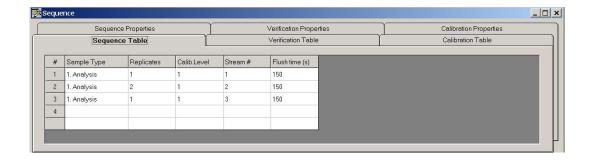


# 5.5 НАСТРОЙКА АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Проверьте настройку последовательности анализа потоков :



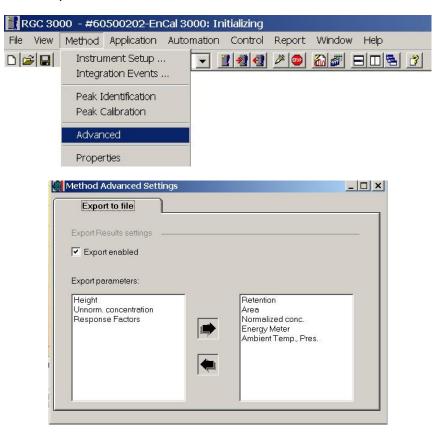
Выберите позицию меню Automation, команду "Sequence", появится следующее диалоговое окно:



Настройте порядок проведения анализов согласно рабочим условиям.

### 5.6 НАСТРОЙКА ОТЧЕТОВ

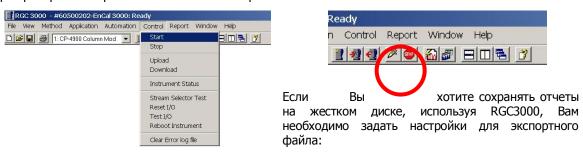
Если требуется сохранять отчеты на жесткий диск компьютера, следует выбрать нужные для сохранения параметры, через команду **Advanced** в меню Method:



Включите "Export enabled" и выберите параметры, которые нужно сохранять на жесткий диск (черными стрелками).

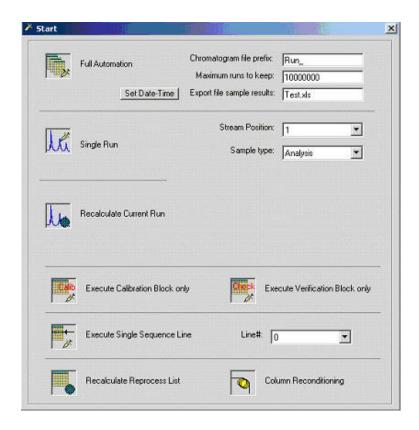
#### 5.7 АНАЛИЗ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

Теперь прибор готов к работе в автоматическом режиме. Нажмите **Start**:



- Максимальное количество анализов для сохранения (ограничение только по размеру жесткого диска)
- Имя файла с сохраненными отчетами.

Отчеты (в формате ASCII) будут сохранены в подкаталог Export, в автоматически создаваемом каталоге с названием в виде серийного номера анализатора.



Honeywell, Moscow Тел. +7 495 796-98-00 Факс: +7 (495) 796-98-94 www.gaselectro.ru