

Хроматографы газовые EnCal 3000



Руководство по программному обеспечению (ПО) RGC 3000

ЗАО «Хоневелл», Москва

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 IP 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 АРІ глава 21.1
WinDCS :	Инструменты тестирования и имитации для протокола ModBus (серийный и
	ТСР/IР) 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 1000MHz или выше
Память RAM:	Рекомендуется не менее 512MB RAM.
Дополнительные	
Устройства:	CD-Rom
•	Свободный порт Ethernet
	Свободный слотUSB

Программное обеспечение

 Версии 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).

🎭 PROstation Setup	
Installation Folder Where would you like PROstation to be installed?	
The software will be installed in the folder listed below. To select a diff new path, or click Change to browse for an existing folder. Install PROstation to:	erent location, either type in a
c:\PROstation\	Change
Space required: 15.9 MB Space available on selected drive: 1.12 GB	
< <u>B</u> ack Next	> <u>C</u> ancel

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.

PROstation Setup	
Shortcut Folder Where would you like the shortcuts to be installed?	
The shortcut icons will be created in the folder indicated below. If you don't wa folder, you can either type a new name, or select an existing folder from the list. Shortcut Folder:	nt to use the default
Chromatography	*
 Install shortcuts for current user only Make shortcuts available to all users 	
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext>	Cancel

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

PROstation	Setup		
Ready to Insta You are now rea	II dy to install PROstation		
The installer nov	has enough information to insta	II PROstation on your compute	r.
The following se	ttings will be used:		
Install folder:	c:\PR0station\		
Shortcut folder:	Chromatography		
Please click Ne	t to proceed with the installation.		
	< <u>B</u> ac	ck Install	<u>Cancel</u>

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).

WinDCS Setup	
Installation Folder Where would you like WinDCS to be installed?	
The software will be installed in the folder listed below. To select new path, or click Change to browse for an existing folder. Install WinDCS to:	a different location, either type in a
c:WinDCS	C <u>h</u> ange
Space required: 3.55 MB Space available on selected drive: 1.11 GB	
< Back	Next > Cancel

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.

WinDCS Setup	
Shortcut Folder Where would you like the shortcuts to be installed?	
The shortcut icons will be created in the folder indicated below. If you folder, you can either type a new name, or select an existing folder fro Shortcut Folder:	i don't want to use the default im the list.
Chromatography	~
 Install shortcuts for current user only Make shortcuts available to all users 	
< Back Nex	t> <u>C</u> ancel

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

winDCS Setup
Ready to Install You are now ready to install WinDCS
The installer now has enough information to install WinDCS on your computer.
The following settings will be used:
Install folder: c:\WinDCS
Shortcut folder: Chromatography
Please click Next to proceed with the installation.
< <u>B</u> ack Install Cancel

После установки нужно перезагрузить компьютер для полного завершения установки.

lotice	X
In order to complete the installation, your system must be restarted. Click OK to continue or Cancel if you wish to reboot	later.
Cancel	

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).

Shortcut Folder	
	Setup will add shortcut icons to the folder indicated below. If you do not want to use the default folder, you can either type a new name, or select an existing folder from the list.
	Shortcut folder: Chromatography
	< Back Next> Cancel

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.

Finished	
	Setup is complete and your software is now installed. Thank you for choosing HistoryLog. Click Finish to end the Setup.
	< Back Finish Cancel

После установки нужно перезагрузить компьютер для полного завершения установки.

lotice	×
In order to complete the installation, your system must be restarted. Click OK to continue or Cancel if you wish to rebool later.	:
Cancel	

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;

ų	Configure Instrum	nent	X
	Instrument Type:	EnCal 3000	Configure
	Serial Number: Title:	xxxxxx	
	OK	Cancel	

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

net Communication	n Setup		Calibra	ite <u>p</u> ressure sensors
ddress: IU	130 65 11	J <u>S</u> etup IP address	Re	boot EnCal 3000
guration settings— Hardware	liser	BGC 3000	Automation	Info
<u>EnCal 3000</u> MPU: I/O Controller:	Software version 	Firmware I/O Ext. Channel 1: - Channel 2: - Channel 3: - Channel 4: -	Serial# Analy.I Module	Part number#
<u>RGC 3000</u> InstDataExchang	e.dll: 2.40			

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 пользовате) Password (Пароль)	ля) : admin : demo	
RGC 3000		
<u>U</u> ser Name: <u>P</u> assword:	jadmin	
ОК	Cancel	Change

×

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

	Username	Password
Admin:	admin	admin
Service:	service	demo
Read Only:	read	

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).

RGC 3000 (Admin)	
File Control Help	
New Instrument Ctrl+N	
Exit	Control
	Configured Instruments
# Serial Tit	e Connection
	Copyright 2005 Instromet International

Появится следующее окно:

nstrument Type:	EnCal 3000	Configure
Serial Number:	20000000	Ra
Title:	EnCal 3000	1.1.1.1 1.1.1
l itle:	EnCal 3000	

Выберите "Configure"(Конфигурация)

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

Ethernet setup				
IP Address:	10 190	65 10	U	adate MPU firmware
				rate pressure sensors
Host name this F	РС: ЈВАТ			Densel Ex Cal 2000
	Se	etup IP address		ABBRIERCEI SUU
	Jser	ProStation	Automation	Info
GC Channel	Heated Injector	Backflush to vent	Max.column temp.[*C];	Detector
✓ Installed	Installed	🔲 Installed	180	TCD
✓ Installed	Installed	Installed	180	TCD
✓ Installed	🗖 Installed	🔲 Installed	180	TCD -
🔽 Installed	🗌 Installed	lnstalled	180	TCD
Heated sam	ple line			
🥅 EnCal 3000 l	.icense 🥅 Ene	rgy Meter option	API chapter 21	Modbus serial
Modbus TCF	P/IP 🔽 Wel	b server		
4900 PRO				
ber:			Upload	d <u>R</u> eset
	Host name this F	Hostname this PC: UBAT	Host name this PC: UBAT Setup IP address User ProStation GC Channel Heated Injector Backflush to vent ir Installed Installed Installed ir Installed Installed ir Installed Installed ir Installed Installed	Host name this PC: UBAT Setup IP address User ProStation Automation GC Channel Heated Injector Backflush to vent temp. [C]. ✓ Installed I installed I installed 180 ✓ Installed I installed I installed I 180 ✓ Installed I Installed I Installed I 180 ✓ Installed I Installed I Installed I 180 ✓ Installed I Install

Появится экран аналогичный следующему:

🎦 Setup Ethernet Connection	×
Select IP address	[]
IP Address: 10 190 65 10 Ping	Close
Assign new static IP address	
Subnet Mask: 255.255.255.0	
Gateway: 10.190.65.1 Assign IP address	
Host name: EnCal 3000	
To assign a new IP address, make sure the instrument is started in BOOTD mode	
To assign a new in dataless, make sure the instruments stated in booth mode.	
- Detected EnCal 3000's	
# IP address senal number controlled by workstation	
Eind EnCal 3000's on the subnet	

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

🗿 Setup Ethernet Connection	×
Select IP address	
IP Address: 10 . 190 . 65 . 10 Ping	<u>C</u> lose
Assign new static IP address	
Subnet Mask: 255.255.2	
Gateway: 10.190.65.1 Assign IP address	
Hostname: EnCal 3000	
To assign a new IP address, make sure the instrument is started in BOOTP mode.	
Detected EnCal 3000's	
# IP address serial number controlled by workstation	
1. 10.16.0.21 60500202 free	
[Eind EnCal 3000's on the subnet]	

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.

t.	IP add	ress		serial number	controlled by workstation
No 1	EnCal	3000	found!		

Введите новый IP-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)

Y Setup Ethernet Connection	×
Select IP address	_
IP Address: 10 . 16 . 0 . 21 Ping	<u>C</u> lose
Assign new static IP address	
Subnet Mask: 255.255.255.0	
Gateway: 10.16.0.10 Assign IP address	
Host name: EnCal 3000	
To assign a new IP address, make sure the instrument is started in BOOTP mode.	
# IP address serial number controlled by workstation	
<u>Find EnCal 3000's on the subnet</u>	

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

	Intection		
elect IP address			
IP Address: 10	16 0 21	Ping	<u>C</u> lose
ssign new static IP ac	ddress		
Subnet Mask:	255.255.255.0		
Gateway:	10.16.0.10		
Host name:	EnCal3000	Abort IP assignment	
Assigning IP addre	ss. This takes approximately 2 m	ninutes, please waitl	
etected EnCal 3000's			
0.0000000000000000000000000000000000000	3		
# IPaddress	serial number	controlled by workstation	
# IP address	s serial number	controlled by workstation	
# IP address	serial number	controlled by workstation	
# IP address	serial number	controlled by workstation	
# IP address	serial number	controlled by workstation	
# IP address	serial number	controlled by workstation	
# IP address	serial number	controlled by workstation	
# IP address	serial number	controlled by workstation	
# IP address	serial number	controlled by workstation	

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:

unication	- Ethernet ceture			- Services -	
	ID Address:	10 16	0 21	U	odate MPU firmware
thernet	IP Address:		0 .] 21		orate <u>p</u> ressure sensors
	Host name this F	°C: jbat			Report EnCel 2000
		Se	etup IP address		
uration					
Hardware	, <u> </u>	Jser	ProStation	Automation	Info
	<u>GC Channel</u>	Heated Injector	Backflush to vent	Max. column_ temp. [*C];	Detector
Channel 1:	🔽 Installed	🗌 Installed	🕅 Installed	180	TCD 💌
Channel 2:	🔽 Installed	Installed	🔲 Installed	180	TCD 💌
Channel 3:	🔽 Installed	lnstalled	🔲 Installed	180	TCD 💌
Channel 4:	🔽 Installed	linstalled	🥅 Installed	180	TCD 💌
Common:	F Heated sam	ple line			
Available	EnCal 3000 L	.icense 🗌 Ene	rgy Meter option	API chapter 21	Modbus serial
neenses.	Modbus TCF	P/IP ▼ We	b server		
Virtual C	P-4900 PRO				
iment serial ni	umber:			Uploa	d <u>R</u> eset

После загрузки:

nCal 3000 Confi	guration (Admin)			
mmunication				-Services-	
	Ethernet setup			Un	idate MPU firmware
	IP Address:	10 . 16 .	0 . 21		
Ethernet	Host name this [C: libet		Calib	rate <u>p</u> ressure sensors
	rioscilone uns i	c. pour		F	Beset EnCal 3000
		Set	up IP address		
ntiguration	~				·
Hardware	U	lser	ProStation	Automation	Info
	<u>GC Channel</u>	Heated Injector	Backflush to vent	<u>Max. column</u> temp. [°C]:	Detector
Channel 1:	🔽 Installed	🔽 Installed	Installed	160	TCD 💌
Channel 2:	🔽 Installed	🔽 Installed	linstalled	180	TCD 💌
Channel 3:	🔲 Installed	🗖 installed	🗖 installed	180	
Channel 4:	🔲 installed	🔲 installed	🔲 installed	180	
Common:	Heated sam	ole line			
Available	E 5:0-120001			4 Di else star 21	The allows a solution
licenses:	Encal source	icense 💽 Energ	gy Meter option 1	API chapter 21	Modbus senai
	Modbus IC	VIP IV Web	server		
Virtual CF	-4900 PRO				
nstrument serial nur	mber: 6050	1202		Lipload	Beset
	,				
			1 Carrot	1	

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.

Ethernet setup IP Address: 10, 16, 0, 21 Host name this PC: jbat Galibrate gressure seture and the problem of the pr	
Ethernet Host name this PC: jibat Calibrate pressure set Setup IP address Reset EnCal 3000 Configuration Enclar and the set of th	are
Setup IP address Reset EnCal 3000 Configuration Info Hardware User ProStation Automation Info Channel disabled Carrier gas Channel 1: Disabled Disabled Helium Channel 2: Disabled Disabled Helium Channel 3: Disabled Channel 4: Disabled Helium Image: Continuous flow Common: Image: Continuous flow Image: Peak simulation Image: Enclat 3000 activated Flush cycles: None	insors
Configuration Hardware User ProStation Automation Info Channel disabled Carrier gas Download Channel 1: Disabled Helium Download Channel 2: Disabled Helium Download Channel 3: Disabled Helium Channel 4: Disabled Channel 4: Disabled Helium Channel 4: Disabled Common: Image: Continuous flow Image: Enclai 3000 activated Image: Continuous flow Image: Enclai 3000 activated Image: Enclai 3000 activated Image: Peak simulation Image: Enclai 3000 activated Image: API 21 logging option activated	0
Hardware User ProStation Automation Info Channel disabled Carrier gas Download Channel 1: Disabled Helium Download Channel 2: Disabled Helium Download Channel 3: Disabled Helium Channel 4: Disabled Channel 4: Disabled Helium Channel 4: Disabled Common: Image: Continuous flow Image: Enclat 3000 activated Image: Peak simulation Image: Enclat 3000 activated Image: Enclat 3000 activated Flush cycles: None Image: API 21 logging option activated	
Channel disabled Carrier gas Channel 1: Disabled Helium Download Channel 2: Disabled Helium Channel 3: Disabled Channel 3: Disabled Helium Channel 4: Disabled Channel 4: Disabled Helium Channel 4: Disabled Common: Image: Continuous flow Image: Enclai 3000 activated Image: Peak simulation Image: Enclai 2000 activated Image: API 21 logging option activated Flush cycles: Image: Enclai 2000 activated Image: API 21 logging option activated	<u>،</u>
Flush cycles: None IV API 21 logging option activated]
Instrument serial number: 60500202 Upload Ress	.et

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

🦺 Cor	nfigure Instrur	nent	×
Inst	rument Type:	EnCal 3000	Configure
Sei	rial Number:	60500202	R a
Titl	e:	EnCal 3000	1739 1
	ОК	Cancel	

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

R(GC 3000 (Admin)			
Eile	Control <u>H</u> elp			
	3			
			Control	
60 Er Ot	0500202 nCal 3000 ff			
			Configured Instruments	
#	Serial	Title	Connection	
1	60500202	EnCal 3000	10.16.0.21	
				Copyright 2005 Instromet International
Click	right mouse button	on an instruments icon to p	perform instrument operations.	

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

🔡 RGC 3000 - #60500202-EnCal 3000: Rea	ady
File View Method Application Automation	Control Report Window Help
🗅 🖆 📕 🎒 1: CP-4900 Column Mod 🔽 🧴	Start Stop
	Upload Download
	Instrument Status
	Stream Selector Test Reset I/O
	Test I/O
	Reboot Instrument
	Clear Error log file

Ready		
n Control	Report	Window Help
134	2	

Окно Status обычно выглядит так:

Instrument			Er	hanced			
Automation:							
State: Idle			Run ID) #:	0		
Sample type: Analy	sis		Seque	ence line #:	0		
Sample stream #: 0	0		Line replicate #: 0		0		
Flushing time:			Seq. r	epeat #:	0		
Calib.Level.: 0							
<u>GC:</u>							
Instrument State:		Ready					
Sample line temp [°C]:		n/a					
Error Status:		'Init passed'					
Error Status:	Chanr	'Init passed'	Chanr	nel 2		Chan	nel 3
Error Status:	Chanr Set	'Init passed' nel 1 Act	Chanr Set	nel 2 Act		Chan Set	nel 3 Act
Error Status: GC channel: Column temp. [°C]:	Chanr Set 60	'Init passed' nel 1 Act 60.0	Chanr Set 65	nel 2 Act 65.0		Chan Set n/a	nel 3 Act n/a
Error Status: GC channel: Column temp. [°C]: Injector temp. [°C]:	Chanr Set 60 50	'Init passed' nel 1 Act 60.0 50.0	Chanr Set 65 50	nel 2 Act 65.0 50.0		Chan Set n/a n/a	nel 3 Act n/a n/a
Error Status: <u>GC channel:</u> Column temp. [°C]: Injector temp. [°C]: Column pressure [kPa]:	Chanr Set 60 50 110	"Init passed" nel 1 Act 60.0 50.0 110.3	Chanr Set 65 50 110	nel 2 Act 65.0 50.0 110.8		Chan Set n/a n/a n/a	nel 3 Act n/a n/a n/a

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.

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.

90 Seconds

Data Run_0 pdal

FTP

Modb. bi: 10.16.0.21

Appl 202-EnCal 3080



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 МЕТНОД



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).

Channel 1	Channel 2 Common			
Column temperature: Injector temperature: Inject time: Backflush time: Detector state: TCD temp. limit check: Sensitivity:	60 *C 50 *C 50 mSec n/a Sec ✓ On ✓ On Auto ✓	Run time:	180 Sec	
Pressure mode: Initial pressure:	Static C Programmed	Carrier Gas:	Helium	

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	компонен	нтов, с	указ	анием	канала	, ож	кидаемая
	концент	грация и друг	ие параме	гры					
Calorific Power:	окно вы	бора метода	расчета те	плотвор	ной сп	особност	ги, базо	вых у	словий и
	типа г	руппировки	пиков, та	аблицы	с те	плотворі	ными с	способ	бностями
	компоне	ентов, плотн	юстью и	фактор	рами	сжимае	мости	для	каждого
	компоне	ента, отмечен	ного в окн	ie Peak Id	dentific	ation			

- 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:

	Sequen	ce Properties			Verification Properties	Calibration Properties
	Sequen	ce Table	Ľ		Verification Table	Calibration Table
ł	Sample Type	Replicates	Calib.Level	Stream #	Flush time (s)	
	1. Analysis	1	1	1	150	
8	1. Analysis	2	1	2	150	
202	1. Analysis	1	1	3	150	
ľ						

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 :

	Sequen	ce Properties			Verification Properties	Calibration Properties
	Sequen	ce Table	Ľ		Verification Table	Calibration Table
ł	Sample Type	Replicates	Calib.Level	Stream #	Flush time (s)	
	1. Analysis	1	1	1	150	
1422	1. Analysis	2	1	2	150	
E.	1. Analysis	▼ 1	1	3	150	
	0. None 1. Analysis 2. Calibration					
4	1. Analysis 0. None 1. Analysis 2. Calibration			3	150	

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

- Stream # : номер порта подключения потока газа к системе
- 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:

Sequence Properties	Verification Properties	
Sequence Properties	Verification Properties	
	. ennement repense	Calibration Properties
Main Sequence		
Auto start sequence on power-up		
· · · · · ·		
e Run sequence continuously		
 Times to repeat sequence 		
Number of repeatings: 1		
Run cycle time [sec]: 0		
tream Selector		
Home Position (on error and 1	Stream Ahead Scheduling	
when sequence stops):		

- Auto start sequence on power-up
- Run sequence continuously
- Times to repeat sequence
- Run cycle time
- Home Position
- Stream Ahead Scheduling

автоматический запуск последовательности при включении питания непрерывный режим работы (устанавливается по

умолчанию)

- количество повторов последовательности (только для настройки)
- время цикла в секундах

номер потока, с которого начать последовательность в случае сбоя или отключения питания (можно задать либо номер потока, либо 0 для закрытия всех портов)

(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.

	Sec	quence Properties	3	1	Verification Properties	Calibration Properties
	Sec	quence Table			Verification Table	Calibration Table
¥	Replicates	Calib.Level	Calib.Type	Stream #	Flush time (s)	_
1	1	1	0. Ignore	3	150	
2	2	1	2. Append	3	0	
3						

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:

Sequence Table	Verification Table	Calibration Table
Sequence Properties	Verification Properties	Calibration Properties
tivate Calibration Table on the following events:		
On Sequence Startup		
Vhen sequence is running		
C On Runs Performed [runs]: 10		
O On Time Elapsed [hours]: 1		
On Fixed Time: Hour: 6 Minute: 0	Once Every n days: 1	
C None		
On Verification Failure		

- 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 Metog), для двух каналов:

M P	eak Iden	tification / Calibrat	ion: Channel	1							_	
#	Active	Peak Name	ID	Ret.Time	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	Level 2	Lev
1	M	Nitrogen	1	7.132815	5	5		0. Nearest		11.0037	0	0
2		Methane	2	9.397362	5	5		0. Nearest		86.011	0	0
3	M	CO2	3	23.26828	5	5		0. Nearest	三	1.552	0	0
4	M	Ethane	4	38.13656	5	5		0. Nearest		0.75	0	0
•												Þ

После этого следует проверить настройки калибровки в Calibration Settings

Review Peak Calibr	ation: Channel 1		Злесь 💾	Review Peak Calibrat	ion: Channel 2			<u> </u>
Calibration Settin	ias		залаю	alibration Setting	s			
Response Mode: Calibration Mode: R.F. Type: Retention Update% RF Unknown peaks:	Area	Channel Independent Settings: Total Calibration Levels: 1 Calibration Check Alarm: ✓ Initial Calibration: ✓ Initial Calibration: ✓ Retention ✓ Window Update: 1. Calibration Allow overriding Curve Coefficients: 厂	тся следу ющие парам етры :	Response Mode: Calibration Mode: R.F. Type: Retention Update% RF Unknown peaks: (Area External Standard Manual and Curve 50 Abs. (Rel.	Channel Total Ca Calibrati Calibrati Initial Ca Retentio Window Allow ov	Independent Settings: Iibration Levels.: 1 on Check Alarm : Iibration: Dupdate: 1. Calibration erriding Curve Coefficients:	Ĵ
Calibration Resul Nitrogen Methane CO2 Ethane	ts 140,000 120,000 00,000 00,000 40,000 00 00 00 00 00 00 00 00 0	12.1040		alibration Results opene Sutane Butane so-Pentane Pentane Pentane Heptane Heptane Octane	5 10,0 8,0 € 6,0 ₹ 4,0 2,0		0.33 Amount	3069
		Amount		Peak	Amount 1	Area 1		
Peak	Amount 1 Area 1			Propane	0.300630 (1)	9287.637675 (1)		
Nitrogen	11.003700 (1) 128514	1609084 (1)	_	i-Butane	0.100300 (1)	3644.650091 (1)		
Methane	86.011000 (1) 862642	906765 (1)	_	n-Butane	0.100020 (1)	3788.860455 (1)		
CO2	1.552000 (1) 21744	948636 (1)		neo-Pentane	0.049830 (1)	1880.160429 (1)		
Ethane	0.750000 (1) 11358.0	662299 (1)	_	i-Pentane	0.049280 (1)	2036.011745 (1)		
				n-Hexane	0.049900 (1)	2133.53/5/8 (1) 2294147937 (1)		
1			I	TT TOXOTO		223 (() 1331 (())		_

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.
 Allow overriding Curve Coeff. 	Не обновлять калибровочные коэффициенты. По умолчанию
	отключено (коэф. обновляются автоматически). Используется
	только в процессе настройки и тестирования.

Настройка аварийной сигнализации осуществляется через команду Alarms :

RGC	3000	- #60500	0202-EnCal	3000: Read	y				
File	View	Method	Application	Automation	Control	Report	Window	v Help	
	ê 🔲	🞒 <mark>1:</mark> CF	Normalize Calorífic P	ower		2	20		3
			Verification Alarms Timed Rel	n Check lays					

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

	Alarm Settings			Alarm Tabl	e	L			
#	Active	Param Type	Parameter	Minimum	Maximum	Alarm On	Invert Alarm	Relay Alarm	Relay#
1	M	4. Verifications	 3. Unknown peaks detected 	0	0	5. All			0. None
2	M	3. Sample results	1. Sum ESTD	35	45	5. All			0. None
3	M	6. ISO 6976 Results	5. Hs	35	45	5. All		100	0. None
4	M	6. ISO 6976 Results	8. Rel. Density	0.55	0.75	5. All			0. None
5	M	4. Verifications	4. Calibration alarm	0	0	5. All			0. None
6	M	2. Normalized Amounts	1. Nitrogen (chan 1)	0	10	5. All			0. None
7	M	2. Normalized Amounts	2. Methane (chan 1)	70	100	5. All			0. None
8	M	2. Normalized Amounts	3. CO2 (chan 1)	0	10	5. All			0. None
9	M	2. Normalized Amounts	4. Ethane (chan 1)	0	10	5. All			0. None
10	M	2. Normalized Amounts	5. Propane (chan 2)	0	5	5. All			0. None
11	M	2. Normalized Amounts	6. i-Butane (chan 2)	0	1	5. All			0. None
12		2. Normalized Amounts	7. n-Butane (chan 2)	0	1	5. All			0. None
13	M	2. Normalized Amounts	8. neo-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
14	M	2. Normalized Amounts	9. i-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
15	M	2. Normalized Amounts	10. n-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
16	M	2. Normalized Amounts	11. n-Hexane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
17	M	2. Normalized Amounts	12. n-Heptane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
18	M	2. Normalized Amounts	13. n-Octane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
19									

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 !

Alarm Settings	Alarm Table	
arming parameters		
Alarm table enabled		

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,

	Sequen	ce Properties	ľ		Verification Properties	Calibration Properties
	Sequer	ce Table	Ľ		Verification Table	Calibration Table
ŧ	Sample Type	Replicates	Calib.Level	Stream #	Flush time (s)	
1	1. Analysis	1	1	1	150	
2	1. Analysis	2	1	2	150	
3	4. Verification	1	1	3	150	

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)

	Seq	uence Properties	5		Verification Properties	Calibration Properties
	Sec	quence Table		<u> </u>	Verification Table	Calibration Table
B	Replicates	Calib.Level	Stream #	Flush time (s)		
1		1	1	150		
		0	34	0		

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

Sequence Table	Verification Table	Calibration Table
Sequence Properties	Verification Properties	Calibration Properties
vate Verification Table on the following events:		
On Sequence Startup		
hen sequence is running		
On Runs Performed (runs]: 10000		
On Time Elapsed [hours]: 1		
On Fixed Time: Hour: 0 Minute: 0	Once Every n days: 1	
C None		

Параметры поверочной операции задаются через позицию меню Verification Check

RGC	3000	- #60500	0202-EnCal	3000: Read	y				
File	View	Method	Application	Automation	Control	Report	Window	w Help	
		🞒 1: CF	Normalize		1 - 2 - 2	2	€ 5		3
and a second second			Calorific P	ower					
			Verificatio	n Check					
			Alarms						
			Timed Re	lays					

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

		Verification Settings	Verificatio	on Table	
#	Active	Param Type	Parameter	Minimum	Maximum
1	V	2. Normalized Amounts	1. Nitrogen (Chan 1)	10.8	11.2
2		2. Normalized Amounts	2. Methane (Chan 1)	85.8	86.2
3		2. Normalized Amounts	3. CO2 (Chan 1)	1.5	1.6
4		2. Normalized Amounts	4. Ethane (Chan 1)	0.7	0.8
5		2. Normalized Amounts	5. Propane (Chan 2)	0.25	0.35
6	M	2. Normalized Amounts	6. i-Butane (Chan 2)	0.9	0.11
7	M	2. Normalized Amounts	7. n-Butane (Chan 2)	0.9	0.11
8		2. Normalized Amounts	8. neo-Pentane (Chan 2)	0.045	0.055
9		2. Normalized Amounts	9. i-Pentane (Chan 2)	0.045	0.055
10		2. Normalized Amounts	10. n-Pentane (Chan 2)	0.045	0.055
11		2. Normalized Amounts	11. n-Hexane (Chan 2)	0.045	0.055
12		2. Normalized Amounts	12. n-Heptane (Chan 2)	0.015	0.025
13		2. Normalized Amounts	13. n-Octane (Chan 2)	0.005	0.015
14		6. ISO 6976 Results	5. Hs	35.65	35.67
15	M	6. ISO 6976 Results	8. Rel. Density	0.6285	0.6295

Не забудьте активировать сигнализацию через закладку Verification Settings !

Verification Check		
Verification Settings	Verification Table	
Verification parameters		
Verification table enabled		

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

Copy to Cipboard
Zoom 10 x
Zoom 100 x
Zoom 500 x
Zoom 1000 ×
Zoom 5000 x
Zoom 10000 \times
Unzoom 2 x
Unzoom $10 \times$
Unzoom 100 \times

 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 Identifcation :

#	Active	Peak Name	ID	P CTime	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	Level 2	Le
1		Nitrogen	1	7.132815	5	5		0. Nearest		11.0037	0	0
2	M	Methane	2	9.397362	5	5		0. Nearest		86.011	0	0
3	M	CO2	3	23.26828	5	5		0. Nearest		1.552	0	0
4	M	Ethane	4	38.13656	5	5		0. Nearest		0.75	0	0

Канал выбирается через окно выбора каналов :





как процесс анализа стабилизировался, запишите времена появления вершин (наведите мышь на вершину пика, в

углу появится время) и введите их в таблицу Identification.

Сохраните

методическую таблицу на диск и загрузите ее в память анализатора.

4.7 НАСТРОЙКА АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Настройка аварийной сигнализации осуществляется через позицию меню Alarms :

RGC	3000	- #60500	0202-EnCal	3000: Read	y				
File	View	Method	Application	Automation	Control	Report	Windov	v Help	
D		🛃 <u>1:</u> CF	Normalize Calorífic P	ower	2 2 4	2	20		3
			Verificatio Alarms Timed Re	n Check lays					

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

		Alarm Settings	ĭ	Alarm Tabl	e	L			
#	Active	ctive Param Type Parameter		Minimum	Maximum	Alarm On	Invert Alarm	Relay Alarm	Relay#
1	M	4. Verifications	 3. Unknown peaks detected 	0	0	5. All			0. None
2	M	3. Sample results	1. Sum ESTD	35	45	5. All			0. None
3	M	6. ISO 6976 Results	5. Hs	35	45	5. All			0. None
4	M	6. ISO 6976 Results	8. Rel. Density	0.55	0.75	5. All			0. None
5	M	4. Verifications	4. Calibration alarm	0	0	5. All			0. None
6		2. Normalized Amounts	1. Nitrogen (chan 1)	0	10	5. All			0. None
7	M	2. Normalized Amounts	2. Methane (chan 1)	70	100	5. All			0. None
8	M	2. Normalized Amounts	3. CO2 (chan 1)	0	10	5. All			0. None
9	M	2. Normalized Amounts	4. Ethane (chan 1)	0	10	5. All			0. None
10	V	2. Normalized Amounts	5. Propane (chan 2)	0	5	5. All			0. None
11	M	2. Normalized Amounts	6. i-Butane (chan 2)	0	1	5. All			0. None
12	M	2. Normalized Amounts	7. n-Butane (chan 2)	0	1	5. All			0. None
13	M	2. Normalized Amounts	8. neo-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
14	M	2. Normalized Amounts	9. i-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
15	M	2. Normalized Amounts	10. n-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
16	M	2. Normalized Amounts	11. n-Hexane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
17	M	2. Normalized Amounts	12. n-Heptane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
18	M	2. Normalized Amounts	13. n-Octane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
19									

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 !

📥 Alarms		
Alarm Settings	Alarm Table	
Alarming parameters		
Alarm table enabled		

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.

Process Settings	Registers Setup	
tocol		
C MODICON	ANIEL / ENRON / OMNI	
nchronization with Modbus Master		
eset-Time New Data Available flag [s]: 60		
mmunication Settings		
ommon settings:	Serial communincation settings:	
lave Address: 1	Baudrate: 9600	
Floating Point Type Conversion	Comport Primary: 1	
Normal O Reverse	Comport Secondary. 2	
	Serial Transmission Mode	
	RTU C ASCII	

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.

mmunication —				- Services-	
	Ethernet setur)	16 0 21	U	odate MPU firmware
Ethernet	Host name t	his PC: jbat		Calik	orate pressure sensors
			Setup IP address		Reset EnCal 3000
nfiguration					
Hardwa	re	User	ProStation	Automation	Info
Alarm Rela Timed Rela Digital Input Analog Out Analog Inpu <u>Extension b</u> Board#: Address:	To be used ys: 0 s: 0 pouts: 0 ts: 0 coard detection: 0 1	Available 10 3 9 0 6 Next	Streamer Type: F Number of Streams: Serial Ports: Comport VICI: F LCD Display: Modbus: G Modbus: G	Relays (solenoids)	Download em Modbus Baudrate: 9600
Sh strument serial	ow I/O Configurat	ion	miscellaneous:	ernal 'Ready In'	d Doort
				<u>opiou</u>	

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 :

#	Active	Register Type	Register #	Data Type	Parameter ID.	1	Channel	Peak#
15		2. Holding Register (RW)	7009	3. Float	2401. Appl.: Stream Component Norm%(Double, CHAN=stream, PEAK)	-	1. Stream 1	9
		2. Holding Register (RV 💌		3. Float 💌	2401. Appl.: Stream Component Norm%(Double, CHAN=stream, PEAK)	•	1. Stream 1	-
		0. Coil Status (RW) 1. Input Status (R)		0. Bit 1. Int16	2401. Appl.: Stream Component Norm%(Double, CHAN=stream, PEAK) 2402. Appl.: Stream Alarm on Index(Int32, CHAN=stream, PEAK=index)		0. None 1. Stream 1	
		2. Holding Register (RW) 3. Input Register (R)		3. Float	2403. Appl.: Stream Overall Alarm Status (nt32, CHAN=stream) 2404. Appl.: Stream Compressibility (Double, CHAN=stream) 2405. Appl.: Stream Wohbe Superior (Double, CHAN=stream)		2. Stream 2 3. Stream 3 4. Stream 4	
					2406. Appl: Stream ISO Hs (Double, CHAN=stream) 2407. Appl: Stream ISO Hi (Double, CHAN=stream)	-	5. Stream 5 6. Stream 6	
					2408. Appl.: Stream ISO Abs.Density (Double, CHAN=stream)	-		

 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.
- Channel: Канал. Эта колонка зарезервирована для указания номера канал или номера потока газа, в зависимости от выдаваемого параметра.
- Peak # : Номер пика, номер компонента. Указывается, если это необходимо.

4.9 СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ

Отчеты выдаются либо на экране, либо распечатываются через принтер.

RGC 3000 - #60500202-EnCal 3000: Initializing	
File View Method Application Automation Control	Report Window Help
D 🗃 🖶 🥌 1: CP-4900 Column Mod 💌 <u> 1</u>	Integration Report Application Report Stream Application Report Diagnostics Print Integration Report Print Application Report Auto Print Application Report on Calibration Auto Print Application Report on Alarm

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

📊 In	tegratior	n Report										_ 🗆 🗙
#	Channel	Peak#	Peakname	ESTD Conc.	Retention [s]	PeakRRT [s]	Area	Height	Width[s]	Separ.Code	Validation	Pk Star
1	1	1	Nitrogen	10.967686	7.10	0.0000	128093.9909	10451733.9936	0.6918	BV	0	6.01
2	1	2	Methane	85.981836	9.37	0.0000	862350.4112	45059018.3342	1.0685	VB	0	8.28
3	1	3	CO2	1.550469	23.19	0.0000	21723.4924	508479.4451	2.4089	BB	0	19.48
4	1	4	Ethane	0.748245	38.17	0.0000	11332.0806	171393.9907	3.7343	BB	0	32.89
5	2	5	Propane	0.323125	9.84	0.0000	9982.6115	1801833.9897	0.3171	BV	0	9.41
6	2	6	i-Butane	0.106053	11.55	0.0000	3853.7175	556592.4616	0.3922	VB	0	10.91
7	2	7	n-Butane	0.107627	12.89	0.0000	4077.0061	550952.7587	0.4194	BV	0	12.23
8	2	8	neo-Pentane	0.053430	13.56	0.0000	2015.9837	230746.6657	0.5589	VB	0	13.27
9	2	9	i-Pentane	0.053120	17.37	0.0000	2194.6649	208464.9337	0.5933	BV	0	16.31
10	2	10	n-Pentane	0.053862	19.51	0.0000	2302.9581	218336.5513	0.5942	VB	0	18.41
11	2	11	n-Hexane	0.053600	33.99	0.0000	2487.7018	151067.4288	0.9289	BB	0	32.55
•				1))

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

L KU	C 3000 -	#60500202-EnCal 3000: Ready	- [Application F	leport]							_ <u>= </u> = ×
Fi Fi	le View	Method Application Automation	Control Report	Window Hel	P						- 8 >
		🚰 🛛 2: CP-4900 Column Mod 💌		P 💿 🔬 🕯		3					
SAM	PLE		ENERG	ìΥ		ENVIRO	NMENT			Hide non Appl.pks	
Samp	ling Time	09/11/2005 16:43:39	Calc.Me	thod	ISO 6976	Cabinet Te	emperature 33			Hide lanored Appl	oks —
Run 1	Jumber	19	Compres	sibility	0.99769	Ambient Pr	ressure 102			j inde ignored Appel	
Run 1	Гуре	Analysis	Molar M	ass	18.19496						
Calibr	ation Leve	4 0	Molar M	ass Ratio	0.62822						
Stream	m #	1	Rel.Den	sity	0.62931						
Verific	ation Che	ck Approved	Abs.Der	nsity	0.81365						
Sum	ESTD	102,5536	Hs		35.69940						
Sum i	Estimates	0.0000	Hi		32.19915						
Sum /	Areas	1076912.6218	Wobbe	Sup.	45.00172						
Total	Peaks	11	Wobbe	Inf.	40.58939						
ls Sta	rtup Run	False									+
	1		Terrer	1/2 - 2		1.	Lasa		1	1	
#	Channel	Peakname	ESTD Conc.	Norm. Conc.	Retention [s]	Area	Height	Meth-Index	Group#	R.F.	
1	1	Nitrogen	11.257745	10.977427	8.11	131481.6522	8909181.3501	1	0	8.562217E-05	
2	1	Methane	88.217267	86.020656	11.23	884770.5498	37666569.4545	2	0	9.970638E-05	
3	1	002	1.583051	1.543633	31.37	22180.0086	370537.2045	3	0	7.13729E-05	
4	1	Ethane	0.730855	0.712657	53.64	11068.7202	117979.9778	4	0	6.60289E-05	
5	2	Propane	0.328933	0.320742	10.93	10162.0148	1707765.5629	5	0	3.236883E-05	
6	2	i-Butane	0.108043	0.105352	13.01	3926.0015	512134.3012	6	0	2.751979E-05	
7	2	n-Butane	0.108463	0.105762	14.65	4108.6853	503401.6260	7	0	2.639844E-05	
8	2	neo-Pentane	0.055791	0.054402	15.48	2105.0721	207994.5414	8	0	2.650306E-05	
9	2	i-Pentane	0.054012	0.052667	20.22	2231.5031	185890.6103	9	0	2.420418E-05	
10	2	n-Pentane	0.054778	0.053414	22.93	2342.1179	194066.7144	10	0	2.338839E-05	
11	2	n-Hexane	0.054647	0.053287	41.44	2536.2964	131197.6926	11	0	2.154613E-05	

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)

200 B		
Password:		

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:

Instrument			Er	nhanced					
Automation: State: Idle Sample type: Analy Sample stream #: 0 Flushing time: - Callb.Level.: 0	sis O		Run II Seque Line n Seq. r) #: ence line #: eplicate #: epeat #:	0 0 0 0				
<u>GC:</u> Instrument State: Sample line temp [°C]: Error Status:		Ready n/a 'Init passed'							
GC channel:	Chani	nel 1	Chanr	nel 2		Chan	nel 3	Chan	nel 4
	Set	Act	Set	Act		Set	Act	Set	Act
Column temp. [°C]:	60	60.0	65	65.0		n/a	n/a	n/a	n/a
injector temp. [°C]:	50	50.0	50	50.0		n/a	n/a	n/a	n/a
Column pressure (kPa):	110	110.3	110	110.8		n/a	n/a	n/a	n/a
e e contra la construction de la contra				17.007			nla		ml m

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.

#	Active	Peak Name	ID	Ret.Time	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	evel 2	Lev
1	M	Nitrogen	1	7.132815	5	5		0. Nearest		11.0037		0
2		Methane	2	9.397362	5	5		0. Nearest		86.011		0
3	M	CO2	3	23.26828	5	5		0. Nearest		1.552		0
4	M	Ethane	4	38.13656	5	5		0. Nearest		L 75	0	0
											р. 	
												•

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

RGC 30	00 - #60	500202-En	Cal 3000; (Connecting		
File View	Method	Application	Automation	n Control	Report	Window Help
	🞒 1: CF	-4900 Columr	Mod 🔻	2 2 4	2	
	1: CF 2: CF	-4900 Columr -4900 Columr	i Mod i Mod			

Проверьте время проведения автоматических калибровок через команду Sequence :

S	equence Propertie	s	Ĭ	Verification Properties	Calibration Properties
S	equence Table			Verification Table	Calibration Table
Replicates	Calib.Level	Calib.Type	Stream #	Flush time (s)	_
1	1	0. Ignore	3	150	
2	1	2. Append	3	0	

Sequence Table	Verification Table	Calibration Table
Sequence Properties	Verification Properties	Calibration Properties
tivate Calibration Table on the following events:		
When sequence is running		
C On Time Elapsed [hours]: 1	0 Once Evenza davst II	
C None		
Cn Verification Failure		

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** :

RGC	3000	- #60500	0202-EnCal	3000: Read	y				
File	View	Method	Application	Automation	Control	Report	Windov	v Help	
	ê 🔲	🥌 <mark>1:C</mark> F	Normalize Calorific P	ower	2 2 4	2	<u>a</u>		3
			Verification Alarms Timed Rel	n Check lays					

		Aldini Settings					-		
#	Active	Param Type	Parameter	Minimum	Maximum	Alarm On	Invert Alarm	Relay Alarm	Relay#
1	M	4. Verifications	 3. Unknown peaks detected 	0	0	5. All			0. None
2	M	3. Sample results	1. Sum ESTD	35	45	5. All			0. None
3	M	6. ISO 6976 Results	5. Hs	35	45	5. All			0. None
4	M	6. ISO 6976 Results	8. Rel. Density	0.55	0.75	5. All			0. None
5	M	4. Verifications	4. Calibration alarm	0	0	5. All			0. None
6	M	2. Normalized Amounts	1. Nitrogen (chan 1)	0	10	5. All			0. None
7	M	2. Normalized Amounts	2. Methane (chan 1)	70	100	5. All			0. None
8	M	2. Normalized Amounts	3. CO2 (chan 1)	0	10	5. All			0. None
9	M	2. Normalized Amounts	4. Ethane (chan 1)	0	10	5. All			0. None
10	M	2. Normalized Amounts	5. Propane (chan 2)	0	5	5. All			0. None
11	M	2. Normalized Amounts	6. i-Butane (chan 2)	0	1	5. All			0. None
12	M	2. Normalized Amounts	7. n-Butane (chan 2)	0	1	5. All			0. None
13	M	2. Normalized Amounts	8. neo-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
14	M	2. Normalized Amounts	9. i-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
15	M	2. Normalized Amounts	10. n-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
16	M	2. Normalized Amounts	11. n-Hexane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
17	M	2. Normalized Amounts	12. n-Heptane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
18	M	2. Normalized Amounts	13. n-Octane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
19									

5.5 НАСТРОЙКА АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Проверьте настройку последовательности анализа потоков :



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

Sequence Properties				Verification Properties Verification Table		Calibration Properties
						Calibration Table
ŧ	Sample Type	Replicates	Calib.Level	Stream #	Flush time (s)	
	1. Analysis	1	1	1	150	
2	1. Analysis	2	1	2	150	
3	1. Analysis	1	1	3	150	
4						

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:

RGC 30	00 - #60500202-	EnCal 3000: Ir	itializing		
File View	Method Applicatio	n Automation	Control Rep	ort Window	Help
	Instrument Setu Integration Even	p	2 2 4 2	o 20 5	
	Peak Identification Peak Calibration	n			
	Advanced				
	Properties				
	Method Advanced S	ettings		_	
ſ	Export to file				
	Export Results setting	s			-
	Export enabled				
	Export parameters:				
	Height Unnorm. concentratio Response Factors	n	Retention Area Normalized cr Energy Meter Ambient Tem	onc. o., Pres.	

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.

🗡 Start				×
F ,	Full Automation	Chromatogram file prefix Maximum runs to keep: Export file sample results:	Run_ 10000000 Test.xls	
ha	Single Run	Stream Position: Sample type:	1 💌 Analysis 💌	
I.	Recalculate Current Run			
The second secon	Execute Calibration Block on	ly E xe	ecute Verification Block or	w
*	Execute Single Sequence Li	ne Line#: [[
-	Recalculate Reprocess List	a ca	umn Reconditioning	

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