

EnCal 3000

Поточный газовый
хроматограф

Применение

- Коммерческий учет газа
- Определение компонентного состава природного и попутного газов
- Контроль и измерение качества газа

Краткое описание

EnCal 3000 предназначен для измерения энергии природных газов. В этом анализаторе использованы новейшие компоненты хроматографии, основанные на микро электромеханических системах (MEMS) и капиллярных колонках. Компактная взрывозащищенная конструкция прибора включает в себя аппаратные средства, систему распределения потока и всю необходимую электронику, необходимую для автономной работы хроматографа.

Капиллярные колонки, примененные в EnCal 3000, имеют высокую степень функциональности в сравнении с обычными набивными трубками. Оптимальный пик разделения потока в комбинации с высокочувствительным линейным детектором теплопроводности TCD способствуют повышению точности системы на широком спектре газов. Поскольку поток газа контролируется электронным регулятором давления, изменения температуры окружающей среды не влияют на время удержания пробы. Конструкция EnCal 3000 дает возможность устанавливать его в полевых условиях как можно ближе к пробоотборнику, исключая дополнительные расходы на систему регулирования температуры.

Связь с EnCal 3000 осуществляется через стандартное соединение TCP/IP и интерфейс Modbus (два порта). Конфигурирование хроматографа производится посредством программного обеспечения RGC 3000. Пакет этого ПО может быть использован для конфигурирования (свободный доступ) Modbus настроек, методов анализа, установок аварийных оповещений, и всех других доступных параметров хроматографа. RGC 3000 является единственным интерфейсом пользователя для EnCal 3000, что исключает применение дополнительного отдельного пункта управления для изменения настроек или конфигурации хроматографа. Посредством TCP/IP связи прибор может быть интегрирован в сеть оператора. Используя Modbus совместно с TCP/IP возможно расширить функциональность системы измерения, дополнительно подключив, к примеру, вычислитель расхода. Кроме того, RGC 3000 имеет в своих дополнительных настройках мощные возможности диагностики данных, находящиеся во внутренней памяти прибора. Глубина архива данных, хранящихся в памяти хроматографа - 35 суток в соответствии с API 21.1. С помощью «History logger» данные памяти прибора могут быть извлечены и трансформированы в стандартные HTML отчеты.

Модульная конструкция EnCal 3000 позволяет производить обслуживание хроматографа минимальными силами с минимальными временными издержками простоя. Технология MEMS снижает потребление калибровочного газа и гелия. Всё вышеперечисленное делает эксплуатацию EnCal 3000 значительно дешевле в сравнении с обычными хроматографами.

* Детальный анализ до n-C₈ (C₆₊) n-C₉ (C₉₊) включая все изомеры и углеводороды, без обратной продувки



Основные характеристики

- Время анализа C₆₊ - до 3 мин.*
- Время анализа C₉₊ - до 5 мин.*
- Повторяемость < 0,01 %
Краны с двойным перекрытием
Анализ - до 5 потоков газа
- TCP/IP связь Хранение данных в соответствии с API 21.1
- IP 66
(маркировка защищенности от воздействий окружающей среды)
- Вычисления в соответствии с ISO 6976, GPA 2172

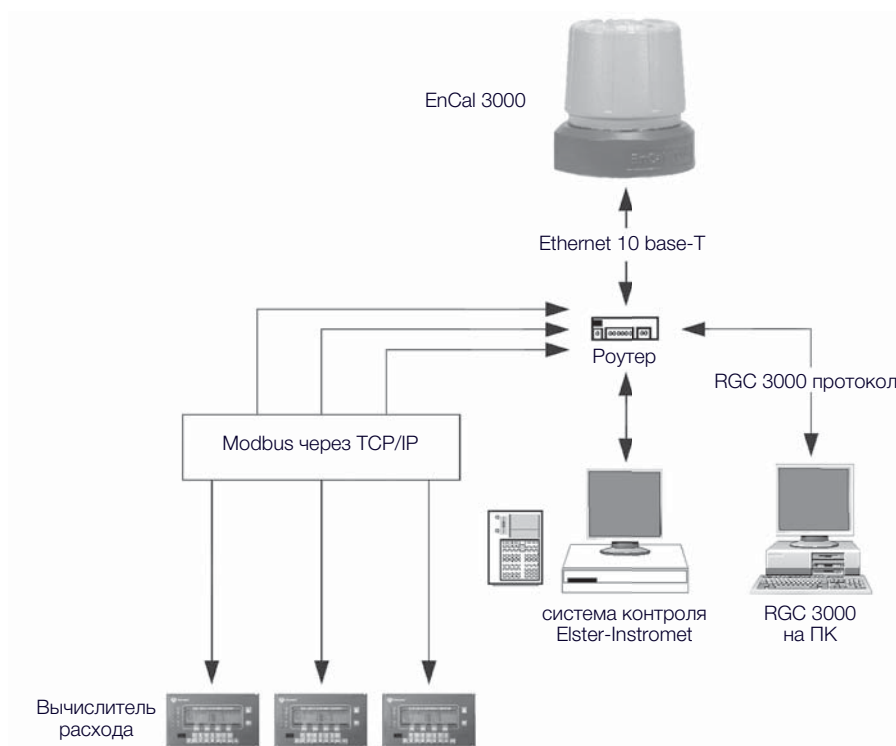
Конфигурационное ПО

Основные функции RGC 3000:

- Конфигурирование алгоритма анализа и применения
- Установка аварийной сигнализации и критических значений
- Печать результатов анализа и конфигурации
- Выполнение ручной калибровки

АСпециальной настройкой RGC является опция «Пересчет», которая позволяет пользователю проверять и скорректировать результаты вычислений без проведения повторного анализа.

Эта опция позволяет сэкономить время оператору в случае необходимости оптимизировать анализ. RGC 3000 может быть так же использовано для обновления загруженной прошивки хроматографа в случае выпуска её новой версии и необходимости замены. Это возможно осуществить локально или удаленно, в случае подключения EnCal 3000 к сети. Так как все параметры анализатора доступны для просмотра или управления через сеть, полученные результаты измерений и расчетов, выполненные в течение указанного периода хроматографом, могут быть извлечены даже в том случае, если связь с внешними приборами, такими, как например, вычислитель расхода, была прервана на неопределенное время.



Хранение данных

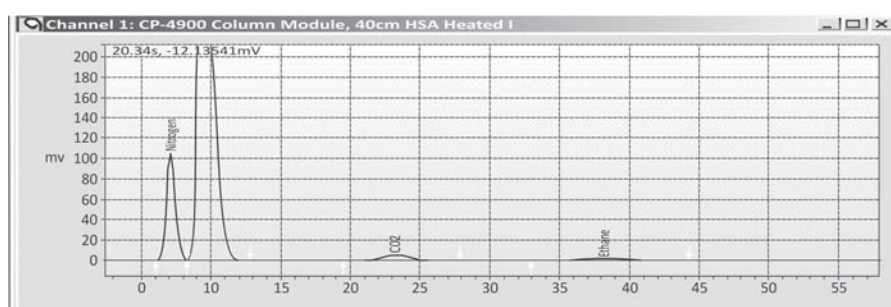
Данные измерения хранятся в соответствии с API 21.1 и могут быть доступны через интерфейс ПО "History logger". Используя этот инструмент ПО, архив может быть извлечен, просмотрен, сохранен в ПК и распечатан в предварительно сконфигурированном отчете.

Параметры связи

Связь с EnCal 3000 осуществляется через стандартное подсоединение TCP/IP и два конфигурируемых (RS 232/485) Modbus порта. Для подсоединения к ПК с загруженным ПО RGC 3000 всегда используется TCP/IP соединение. ПК с RGC 3000 является единственным средством общения с газовым хроматографом.

Это исключает дополнительные пункты контроля узла для мониторинга и корректировки конфигурационных параметров.

TCP/IP соединение открывает много коммуникационных возможностей для использования хроматографа в сети оператора. Используя TCP/IP совместно с Modbus, можно расширить линейку оборудования, подключенного к EnCal 3000 (например, включить в систему вычислитель расхода).



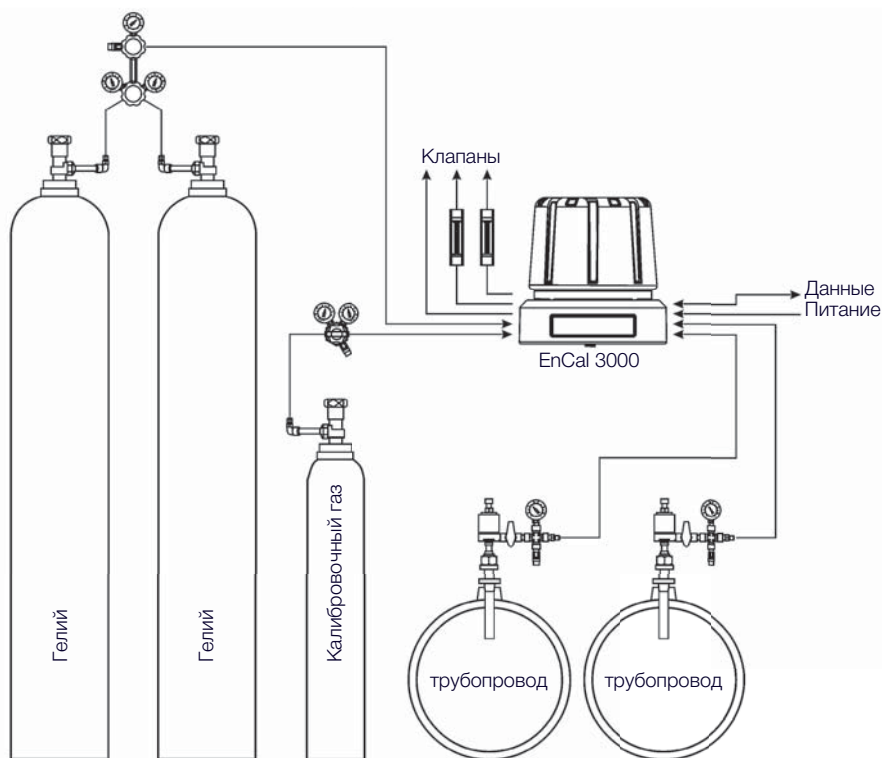
Отбор проб

Одной из важных частей всей измерительной системы является отбор проб газа и их транспортировка. Газ должен быть очищен от влаги (конденсата), и его давление необходимо понизить до 2-4 бара.

В зависимости от компании - пользователя и законодательства страны, возможно использовать несколько систем отбора проб. Самой экономичной системой является отбор пробы газа со встроенным регулятором давления. Основным преимуществом такого метода является исключение образования конденсата в газе путем понижения давления непосредственно внутри трубопровода. Пробоотборник имеет встроенную мембрану, отделяющую любую жидкость, которая может присутствовать в пробе газа. Для предотвращения образования конденсата в пробе в процессе её транспортировки рекомендуется использовать систему обогрева. Необходимость применения системы обогрева и её параметры определяются главным образом значением точки росы газовой смеси и температурой окружающей среды.

Калибровка и газ-носитель

В качестве газа-носителя в EnCal 3000 используется гелий. Для гарантированного непрерывной подачи Гелия пользователю рекомендуется использовать систему переключения между баллонами. Она представляет собой регулятор давления, к которому подсоединены два газовых баллона. Давление в обоих баллонах снижено до необходимого значения с небольшой разницей между двумя емкостями. Емкость с более высоким давлением используется первой, и, как только давление в ней становится ниже, чем во второй емкости, подача газа осуществляется из второй емкости. Это дает возможность оператору в это время заменить первую емкость. Чтобы защитить хроматограф от непредвиденных сбоев в регуляторе давления, рекомендуется использовать предохранительный клапан на выходе из регулятора.



Калибровочный газ оказывает существенное влияние на определение общей погрешности измерительной системы. В конечном итоге EnCal 3000 не может достигнуть необходимой точности без калибровки. Это не опровергает данных о погрешностях, указанных в сертификате на хроматограф, однако всегда необходимо принимать во внимание такие параметры как оптимальный состав калибровочного газа, окружающая температура воздуха, и возможная конденсация тяжелых углеводородов в калибровочном газе. Elster-Instromet всегда может проконсультировать вас обо всех перечисленных факторах, а так же предоставить все необходимые аксессуары, такие как: регуляторы давления, обогреватели баллонов, шкафы в сборе и стойки для баллонов для установки вне помещений.

Многоканальный отбор проб

В идеальном случае EnCal 3000 необходимо устанавливать как можно ближе к пробоотборнику. Однако, в большинстве ситуаций, особенно если анализируются газы из разных потоков (трубопроводов), расстояние до пробоотборника существенно увеличивается. Чтобы быть уверенными в том, что промежуток времени между последовательными отборами проб приемлем для надлежащей работы хроматографа, необходимо применить систему быстрой доставки пробы. EnCal 3000 оборудован встроенной указанной системой, которая обеспечивает скорость подачи пробы не менее 20-30 л/час для случаев анализа хроматографом нескольких потоков. Это является достаточным условием для дозирования пробы по трубке длиной до 100 м с ДУ 1/8 дюйма.

Технические данные													
Аппаратная аналитическая часть	2 параллельных изотермических аналитических модуля в комбинации с MEMS												
Данные анализа	Полный компонентный состав природного газа включительно до C ₆₊ или C ₉₊ (опция)* Теплотворная способность, плотность, число Воббе, сжимаемость												
Диапазоны состава газа	<table border="0"> <tr> <td>N₂ : 0 – 22 %</td> <td>neo-C₅ : 0 – 0,25 %</td> </tr> <tr> <td>CH₄ : 55 – 100 %</td> <td>C₅ : 0 – 0,25 %</td> </tr> <tr> <td>CO₂ : 0 – 20 %</td> <td>C₆ : 0 – 0,20 %</td> </tr> <tr> <td>C₂H : 0 – 14 %</td> <td>C₇ : 0 – 0,10 %</td> </tr> <tr> <td>C₃ : 0 – 10 %</td> <td>C₈ : 0 – 0,05 %</td> </tr> <tr> <td>C₄ : 0 – 10 %</td> <td>C₉₊ : 0 – 0,05 %</td> </tr> </table> <p>Концентрации сверх указанных диапазонов и наличие других элементов оговариваются отдельно</p>	N ₂ : 0 – 22 %	neo-C ₅ : 0 – 0,25 %	CH ₄ : 55 – 100 %	C ₅ : 0 – 0,25 %	CO ₂ : 0 – 20 %	C ₆ : 0 – 0,20 %	C ₂ H : 0 – 14 %	C ₇ : 0 – 0,10 %	C ₃ : 0 – 10 %	C ₈ : 0 – 0,05 %	C ₄ : 0 – 10 %	C ₉₊ : 0 – 0,05 %
N ₂ : 0 – 22 %	neo-C ₅ : 0 – 0,25 %												
CH ₄ : 55 – 100 %	C ₅ : 0 – 0,25 %												
CO ₂ : 0 – 20 %	C ₆ : 0 – 0,20 %												
C ₂ H : 0 – 14 %	C ₇ : 0 – 0,10 %												
C ₃ : 0 – 10 %	C ₈ : 0 – 0,05 %												
C ₄ : 0 – 10 %	C ₉₊ : 0 – 0,05 %												
Производительность	Повторяемость (соответствует ISO 6976 par. 9.1.1): < 0,01 % для всех рассчитанных свойств Предел обнаружения для C ₅ : 5 ppm Время анализа: 3 мин. для C ₆₊ , 5 мин. для C ₉₊												
Температура окружающей среды	Температура: +5 °C до +55 °C, -20 °C до +55 °C (вариант с системой обогрева)												
Размеры	Базовые Ø 37 см x Высота 37 см (Ø 14"x Высота 14")												
Вес	< 30 кг.												
Разрешения и Стандарты	ATEX II2G E Ex d IIB T4, KEMA 05ATEX2191 IP 66, Вибрация и механические воздействия в соответствии с IEC 60068-2-31 и 64 EMC в соответствии с EN 61000-6-2 и EN 61000-6-4 PTB Metrological Certificate Reference No. PTB-3.31-4016861 Разрешение Федеральной службы по экологическому и технологическому и атомному надзору № PPC 00-36949 Сертификат об утверждении типа средств измерений ВЕ.С.31.004.А № 24583 Сертификат соответствия ГОСТ-Р № РОСС ВЕ.ГБ05.В02880 маркировка взрывозащиты: 1ExdIIBT4X												
Напряжение питания	24 VDC, 18 Вт номинально (50 Вт при запуске) для версии без обогрева 24 VDC, 120 Вт номинально (170Вт при запуске) для версии с обогревом (Т окружающего воздуха < 0 °C)												
Интерфейсы	Ethernet UTP 10 Base-T для ModBus TCP/IP и PC link (макс. расстояние 100 метров) Два RS 232/485 порта для ModBus RTU / ASCII (3 -х проводное соединение для обоих RS232 / 485)												
Анализатор	Полное автономное функционирование, включая все расчеты и формирование отчетов, не требующее вмешательства оператора. / Вычисления в соответствии с ISO 6976, GPA 2172, ASTM D3588												
Требования в ПК	Windows 2000 или выше 1000 MHz processor, 512 MB RAM, CD-rom player, свободный Ethernet порт.												
База данных	Архивы: внутреннее хранение всех данных анализа - 35 дней (аналитика, события, средние значения, хроматограммы, параметры калибровки) в соответствии с API Report 21.1. Все данные могут быть доступны в XML формате												
Вход пробоотборника	Диапазон входного давления пробы 2 – 4 Бар, проба газа должна быть очищена от твердых включений и жидкости, температура < 55 °C Двойная защита от утечек, выбор до 5 анализируемых потоков, 1 калибровочный газ. Встроенная система быстрой доставки пробы со скоростью - 20 – 30 л/час (устанавливается в ПО)												
Гелий	Качество N5.0, давление подачи 5,5 ± 0,5 Бар, потребление ± 8 мл/мин при нормальных условиях Регулятор давления должен содержать защитный предохранительный комплект до 6,5 Бар												
Калибровочный газ	Давление подачи - 2 – 4 Бар. Потребление ± 600 мл/сутки (при атмосферном давлении) Потребление зависит от применения.												

* Детальный анализ до n-C₈ (C₆₊), n-C₉ (C₉₊) включая все изомеры и углеводороды, без обратной продувки

Контактная информация



Германия
Elster GmbH
Steinern Str. 19 - 21
55252 Mainz-Kastel
тел.: +49 6134 605 0
факс: +49 6134 605 223
www.elster-instromet.com
info@elster-instromet.com

Россия
ООО Эльстер-Инстромет
111141, г. Москва, 1-й проезд Перова Поля, д. 9, стр. 3
Деловой Центр Helios City
Тел.: +7 495 2345 780
Факс: +7 495 2345 722
www.instromet.ru
office@instromet.ru
73030164
авторское право 2012 Elster GmbH
Все права защищены
Подлежит изменению без предварительного уведомления

EnCal 3000 RU02
A30.04.2012