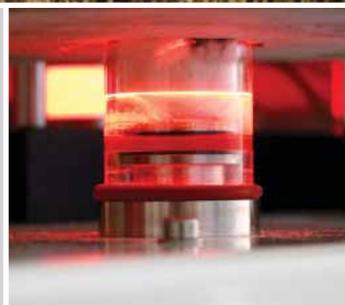


Ваш партнер в автоматизации аналитической химии



Primacs<sup>SNC-100</sup>  
Анализатор общего  
углерода и общего азота



## Общее описание



The Primacs<sup>SNC-100</sup> - автоматический анализатор, оснащенный уникальным загрузочным устройством, предназначенный для определения в образцах азота (N)/протеина, общего углерода (TC), общего элементарного углерода (TEC), общего неорганического углерода (TIC) и общего органического углерода (TOC). Анализатор обеспечивает быстрый, надежный и точный анализ на низких уровнях концентрации общего углерода (TC) и общего азота (TN) в твердых образцах. Область применения очень широка: почвы и растения, продукты питания и корма для животных, ил и осадочные породы, удобрения, солод и т.д. PrimacsSNC-100 оснащен большим автосамплером на сто образцов, покрытым прозрачной крышкой. Сэмплер может обрабатывать большое количество образцов ежедневно в одной партии. Штатив для образцов вынимается и в многоразовый кварцевый тигель загружаются твердые образцы весом до 3 г.

Ввод проб осуществляется с помощью уникальной системы вертикального ввода пробы. Остатки пробы, образовавшиеся после сжигания, остаются в тигле, а не в зоне сжигания. Это предотвращает скопление остатков в зоне сжигания и снижает риск возможных поломок. Для анализов TOC, TEC и TIC используется высокотемпературное каталитическое сжигание с детектированием на недиспергирующем ИК-детекторе (NDIR). Установки температуры опциональны и специальная программа повышения и понижения температуры позволяет проводить анализ TEC (также ROC) в соответствии с DIN 19539.

Определение TN основано на апробированной методике "DUMAS" с использованием высокотемпературного сжигания пробы и детектирования на детекторе по теплоэлектропроводности (TCD). Технология сжигания пробы по методу Дюма позволяет провести точный, быстрый, безопасный, экономически и экологически безвредный анализ азота/протеина и таким образом имеет некоторые преимущества в сравнении с методом Кьельдаля. TIC также может анализироваться отдельно с помощью окисления или очищения.



Анализатор использует различные системы контроля чтобы обеспечить корректность операций и точность результатов:

- Внутренняя система контроля температуры, которая оберегает от помех влияния комнатной температуры.
- Автоматическая система для контроля утечки газа и внутреннего давления.

К анализатору прилагается пакет удобного и гибкого программного обеспечения с предварительно установленными файлами, задаваемым пользователем таблицем образцов и встроенной системой контроля качества.

# Области применения

## **Почвы и растения**

Тестирование почв осуществляется для определения уровня питательных веществ в почве, доступных для растений. Азот – самый важный элемент для роста растений, наличие углерода существенно сказывается на структуре почвы, ее энергии для биологических процессов и обеспечения растения питательными веществами. Анализ для определения TN, TC, IC, TOC легко и быстро выполняется на анализаторе Primacs<sup>SNC-100</sup>.

## **Продукты питания и корма**

Корма и продукты питания анализируются по разным причинам, например, в целях контроля качества продукции или для соответствия официальным нормативным требованиям. Анализ протеина посредством определения азота используется в качестве индикатора на питательность продуктов питания. Анализатор Primacs<sup>SN-100</sup> - идеальное решение для точного и быстрого выполнения анализа в лаборатории, основным направлением деятельности которой является определением питательности различных образцов.

## **Зерно и семена**

Азот является полезным индикатором по содержанию протеина в зерне и семенах. Количество протеина определяет питательную ценность и качество с.-х. культуры. Анализатор Primacs<sup>SN-100</sup> обеспечивает точный и надежный результат анализа азота и полную автоматизацию его проведения.

## **Обработка отходов**

В сфере обработки отходов безусловно есть необходимость распознавать отличия между частицами углерода, такими как общего элементарного углерода (TEC) (как в графите или угле), общего неорганического углерода (TIC) и общего органического углерода (TOC). Например, операторы по закапыванию мусора при выполнении работ должны контролировать процент наличия биологически разлагаемого органического углерода (TOC) в соответствии с наличием частиц элементарного углерода (TEC). Для такого анализа идеально подходит Primacs<sup>SNC-100</sup>.

## **Промышленные отходы**

Определение азота в отходах, например в иле, крайне важно для контроля за загрязнением окружающей среды. Аммоний, нитраты, нитриты и другие соединения азота служат источником питания для вредных водных организмов. Прибор Primacs<sup>SNC-100</sup> предлагает быстрое и последовательное определение содержания азота в твердых и жидких промышленных отходах.

## **Другие области применения:**

Удобрения, солод и т.д.



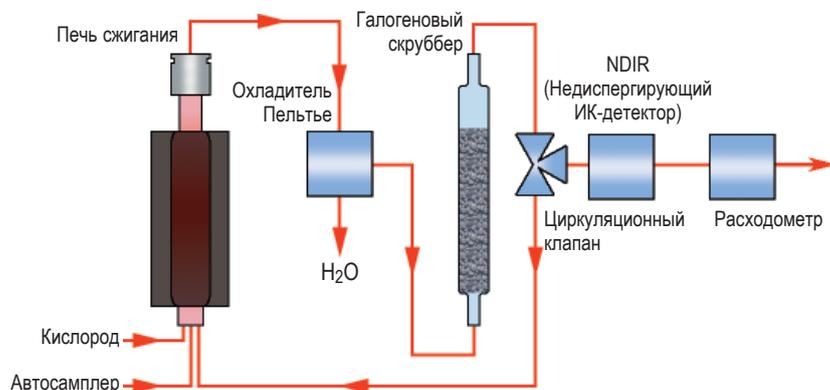
# Принцип анализа общего углерода и общего азота

Образец взвешивается и помещается в кварцевый тигель, который вставляют в автосамплер. Далее осуществляется ввод твердого и/или жидкого образца в высокотемпературную печь сжигания.

Для определения различных типов углерода и азота на данном анализаторе проводятся разные анализы и методы. Ниже каждый из процессов описан отдельно, но они могут комбинироваться на одном инструменте.

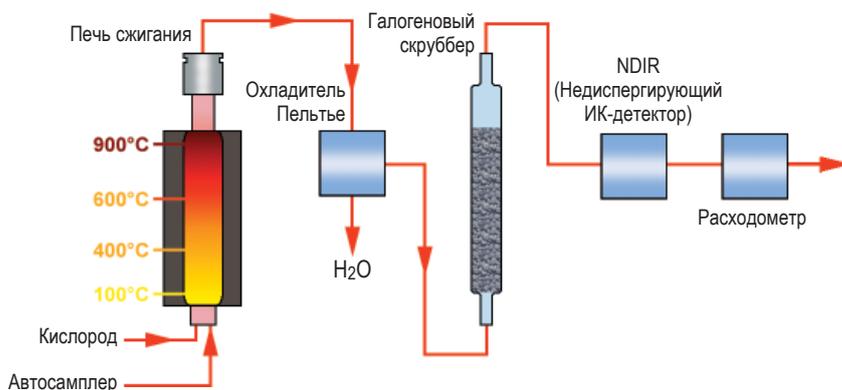
## 1. TC - высокотемпературное сжигание

При высокой температуре углерод полностью окисляется в  $\text{CO}_2$ , образец постоянно циркулирует в трубке сжигания.  $\text{CO}_2$  анализируется в недиспергирующем ИК-детекторе на содержание общего углерода.



## 2. OC, EC, IC – температурно зависимое дифференцирование согласно DIN 19539

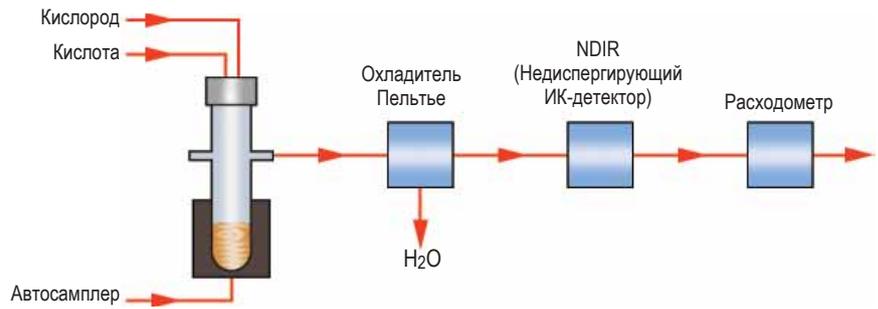
Применяется в случае, если требуется определить разные частицы углерода. Образцы устанавливаются в печь на разной высоте, при этом каждой высоте соответствует своя температура. Первый пик результата измерения при температуре  $450^\circ\text{C}$  указывает на значение OC, второй пик, при температуре  $600^\circ\text{C}$  - значение EC, а последний, при  $900^\circ\text{C}$ , выявляет значение IC. Преимуществом такой системы Skalar является высокая скорость работы, так как не нужно нагревать и потом снова охлаждать печь.



# Принцип анализа общего углерода и общего азота

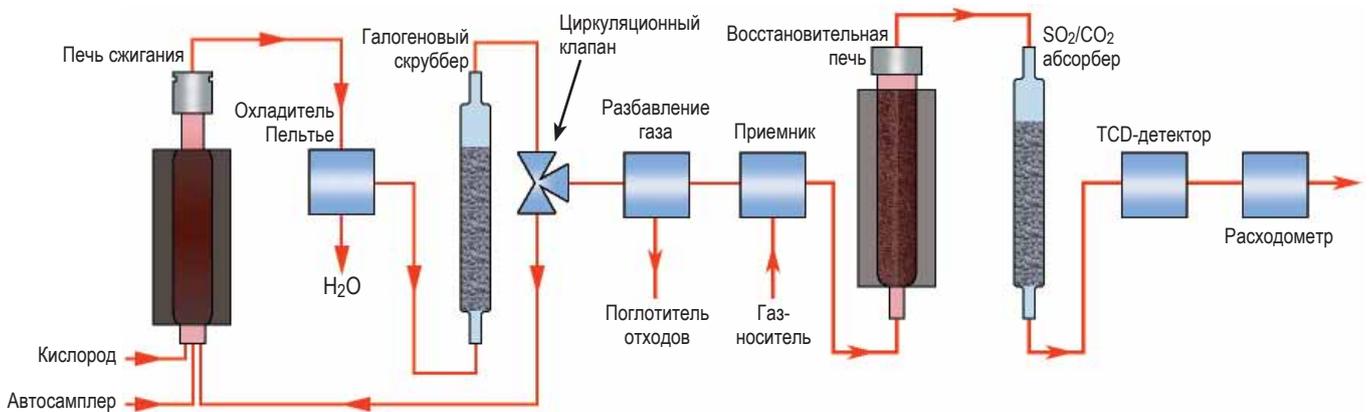
## 3. IC - путем окисления пробы

Образцы загружаются в IC реактор с температурой 150°C. В образец автоматически добавляется фосфорная кислота. Углекислые соли преобразуются в CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> очищается газом-носителем и его содержание измеряется недиспергирующим ИК-детектором.



## 4. TN - высокотемпературное сжигание пробы по методу Дюма

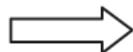
В печи при высокой температуре азот превращается в NxOy в присутствии кислорода. Затем NxOy восстанавливается в присутствии медного восстановителя до N<sub>2</sub>. Газ N<sub>2</sub> измеряется в детекторе теплоэлектропроводности (TCD)



## Стандартные конфигурации Primacs<sup>SNC-100</sup>

Вариантов конфигураций прибора Primacs<sup>SNC-100</sup> довольно много и они варьируются в зависимости от требований лаборатории. В общей сложности Skalar предлагает 10 различных моделей. Например:

Анализатор TC/IC/TOC/TN



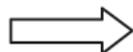
отлично подходит для анализа почвы.

Анализатор TN



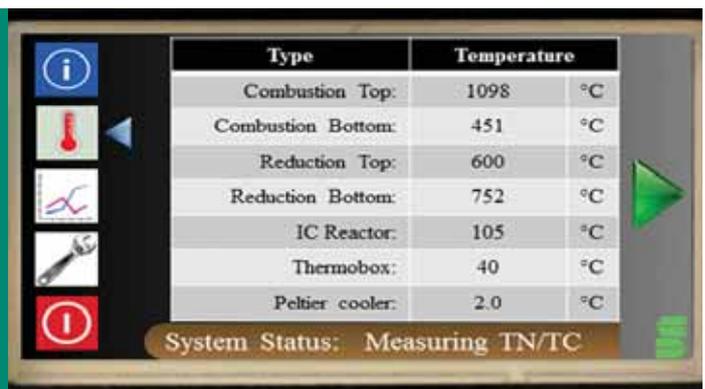
будет незаменим для анализа продуктов питания

Анализатор TC/IC/EC/TN



подходит для работы в сфере обращений с отходами в соответствии с DIN 19539

И так далее



# Обработка данных и контроль над прибором

Анализатор Primacs<sup>SNC-100</sup> контролируется гибким программным обеспечением SN-Access. Данное программное обеспечение было разработано в качестве легкой для обучения и удобной для использования программы. Использование спускающегося меню (с вытесняемой нижней строчкой) для различных действий позволяет оператору начать анализ в течение нескольких минут.

При задании методов система предлагает на выбор установку характеристик, таких как температура печи, время обработки образцов и т.д. Таблица анализа должна быть составлена или загружена из текстового файла или из файла Excel. Во время анализа, рабочая таблица может быть модифицирована, что позволяет добавить приоритетные образцы. Образцы или позиции для образцов могут быть отредактированы или удалены.

Для одновременного анализа углерода и азота возможна функция разделения дисплея на две части для контроля обоих анализов. Пик можно редактировать во время анализа. Программное обеспечение всегда отображает на графике информацию о температуре и о сигналах детектора, так как эти данные являются важными для надежного элементного анализа.

Все результаты анализа и калибровочные кривые можно просматривать и редактировать в окне результата. Их также можно распечатывать и экспортировать в систему LIMS.

## N-Access характеристики ПО

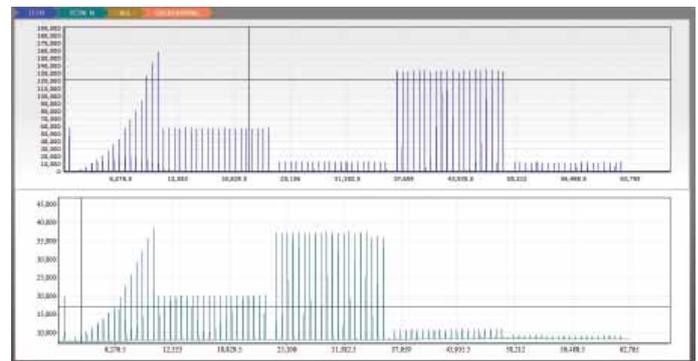
- Задаваемый пользователем сигнальный уровень для безопасности и работы прибора без присмотра оператора
- Задаваемый пользователем уровень доступа для предотвращения неавторизованных действий
- Отдельные файлы для хранения необработанных данных, обработанных данных и модифицированных файлов
- Графики анализа отображают данные по калибровке и образцам
- Возможность открывать окно для просмотра двух каналов одновременно при определении углерода и азота или один канал на весь экран
- Возможность редактировать пик во время и после анализа, для оптимизации данных анализа до подготовки отчета
- Экспорт полученных данных в другие местоположения и в систему LIMS
- База калибровочных кривых и автовыбор "наилучшей кривой"



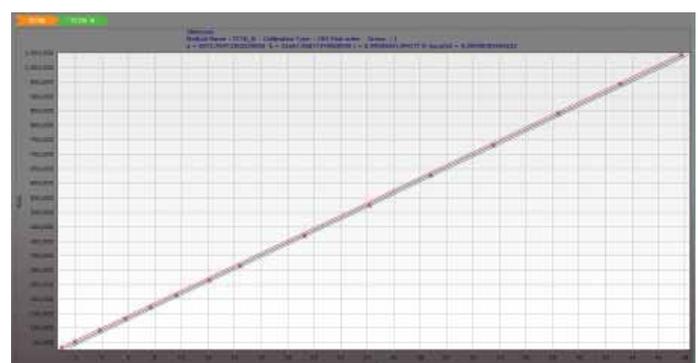
Дисплей контроля процессов

Serial Number	Exp. Preval	Sample ID	Sample Type	Comments	Weight	Pick Size	Result C	Result N
1	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
3	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
5	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
6	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
7	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
8	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
9	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
10	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
11	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
12	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
13	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
14	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
15	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
16	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
17	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
18	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
19	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
20	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
21	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
22	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
23	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
24	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
25	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
26	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
27	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
28	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
29	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
30	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
31	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
32	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
33	1.00	1.00	1.00		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Результаты анализов



Графики результатов анализа



Дисплей калибровочных кривых

## Другие TOC&TN анализаторы Skalar



### Твердые образцы

#### Анализатор Primacs<sup>MCS</sup> TOC

Анализ общего органического углерода в твердых пробах выполняется на анализаторе Primacs<sup>MCS</sup> TOC. Анализатор разработан в качестве дополнительного модуля и работает в сочетании с анализатором Formacs<sup>HT/LT</sup> TOC, что позволяет анализировать TC, IC и TOC.

#### Анализатор Primacs<sup>SLC</sup> TC / TIC / TOC

Анализ углерода в твердых пробах проводят на анализаторе Primacs<sup>SLC</sup>. Принцип работы прибора основан на использовании двух печей, что позволяет проводить быстрый, надежный и отдельный анализ TC и TIC без предварительной пробоподготовки. Содержание TOC автоматически вычисляется по формуле ( $TOC = TC - TIC$ ).

### Жидкие образцы

#### Анализатор Formacs<sup>HT</sup> TOC

Анализатор Formacs<sup>HT</sup> TOC обеспечивает быстрый и надежный анализ общего органического углерода (TOC) в жидких образцах с использованием высокотемпературного каталитического сжигания. Прибор разработан для определения TC, IC, TOC, NPOC, POC и DOC в водных образцах. Прибор разработан под тип образца и оптимизирован под ряд катализаторов. Опционально анализатор Formacs<sup>HT</sup> может быть расширен для анализа TN и  $NO_3 + NO_2$ .

#### Анализатор Formacs<sup>HT-I</sup> TOC

Анализатор Formacs<sup>HT-I</sup> TOC обеспечивает быстрый и надежный анализ общего органического углерода (TOC) и общего азота (TN) в жидких образцах путем прямого введения образца в условия высокотемпературного каталитического сжигания. Прибор создавался для частично жидких образцов (суспензий), но может обрабатывать концентрат азота и/или углерода из различных других видов образцов.

#### Анализатор Formacs<sup>TN</sup> TN

Детектор на общий азот используется в качестве дополнительной приставки к анализатору Formacs<sup>HT</sup> для определения TN с использованием хемилюминесцентного детектора в сочетании с высокотемпературным окислением пробы. Опционально анализатор Formacs<sup>TN</sup> может быть расширен для анализа  $NO_3 + NO_2$ , используя уникальный NN-реактор.



**Главное управление компании Skalar Нидерланды**

**США**

**Skalar, Inc.**

5012 Bristol Industrial Way # 107  
Buford, GA 30518  
Toll Free: 1 800 782 4994  
Tel. + 1 770 416 6717  
Fax. + 1 770 416 6718  
Email: Info@skalar-us.com

**Германия**

**Skalar Analytic GmbH**

Gewerbestraße Süd 63  
41812 Erkelenz  
Tel. + 49 (0)2431 96190  
Fax. + 49 (0)2431 961970  
Email: info.germany@skalar.com

**Англия**

**Skalar (UK) Ltd.**

Breda House,  
Millfield Industrial Estate  
Wheldrake, York , YO19 6NA  
Tel. + 44 (0)1904 444800  
Fax. + 44 (0)1904 444820  
Email: info.uk@skalar.com

**Skalar Analytical B.V.**  
**Tinstraat 12**  
**4823 AA Breda**  
**The Netherlands**  
**Tel. +31 (0)76 5486 486**  
**Fax. +31 (0)76 5486 400**  
**Email: info@skalar.com**  
**Internet: www.skalar.com**

**ISO 9001 Certified**  
**ISO 14001 Certified**



Региональный Менеджер Skalar  
Эндрю Уильямс  
Tel: +31 631 029 217  
E-mail: williams.a@skalar.com  
Авторское право компания  
Skalar 2015  
№ публикации: 0404008A. R

**Канада**

**Skalar, Inc.**

Unit # 200, 270 Orenda Road  
Brampton, L6T 4X6  
Toll Free: 1 800 782 4994  
Tel. + 1 770 416 6717  
Fax. + 1 770 416 6718  
Email: Info@skalar-us.com

**Франция**

**Skalar Analytique S.A.R.L.**

35 - 37, rue Berthollet  
94110 Arcueil  
Tel. + 33 (0)1 4665 9700  
Fax. + 33 (0)1 4665 9506  
Email: info.france@skalar.com

**Азия / Ближний восток**

**Skalar Analytical India Pvt. Ltd.**

No. 7/4, Pappathiammal Street  
Jain Colony, Kodambakkam  
Chennai - 600024 - India  
Tel. + 9144 2483 7007  
Fax. + 9144 2483 6006  
Email: info.skalarindia@skalar.com