

Серия 6700



**Анализаторы
органических соединений
углерода**

**УФ метод
Озоновый метод
Пламенно-ионизационный метод
ИК метод**

Серия 6700 включает в себя весь спектр анализаторов общего органического углерода (ООУ) компании Teledyne, которые могут использоваться для различных применений в промышленности и в соответствии с требованиями экологических норм. В зависимости от применения серия 6700 позволяет подобрать наилучший способ для непрерывного измерения концентрации общего органического углерода (ООУ).

В основе каждого анализатора лежит фотометрический метод измерения CO₂, который обеспечивает надежные и точные показания. Прибор не имеет подвижных частей и чрезвычайно прост в обращении и, при необходимости, в обслуживании.

В каждой конфигурации в качестве опции доступен компьютер на базе Microsoft Windows™ с сенсорным экраном управления.

Методы измерения ООУ

Фотометрический метод в УФ диапазоне

Превосходная точность измерения ООУ от ppm долей до средних концентраций в бессолевых потоках. Практически не требует обслуживания. Предпочтителен для большинства применений.

Озоновый метод

Предназначен для измерения ООУ на низких и высоких уровнях концентраций в трудно окисляемых смесях или нерастворимых кислотах или при содержании производственных солей свыше 26%. Требуется незначительное обслуживание. Предпочтительно использовать для контроля процессов высокотемпературного горения в различных производственных процессах.

Пламенно-ионизационный метод

Хорошо подходит для трудно окисляемых смесей или смесей с высокой концентрацией ООУ с содержанием производственных солей менее 1%. Этот метод используется для смесей с ограниченной окисляющей способностью.

Фотометрический метод в ИК диапазоне

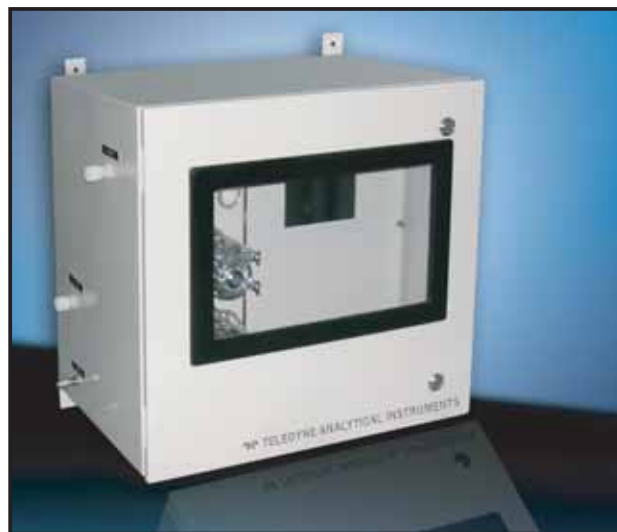
Непревзойденное недисперсионное измерение ООУ с точностью до ppm долей. Не требует обслуживания и использования компрессора. Метод имеет самый низкий нижний предел измерения концентрации. Предпочтителен для применений с концентрацией ООУ меньше 1000 ppm.

Конфигурации

Анализаторы могут использоваться как во взрывоопасных, так и во взрывобезопасных зонах, работать в помещении и на улице, комплектоваться пробоотборной системой, генератором кислорода и NEMA корпусом.

Основные особенности

- Анализ тяжелых органических углеродов
- Измерение ООУ с предварительным анализом CO₂ (включая газообразные органические соединения)
- Малое время отклика
- Встроенный компьютер на базе Microsoft Windows CE с записывающим устройством или ЖК дисплей для управления функциями прибора
- Раздельные блок электроники и измерительный блок
- Не требует тех. обслуживания



Анализаторы органических соединений Teledyne 6700

Эксплуатационные требования

- Напряжение питания 110/220 В перем.тока с выключателем
- Расход мин. 10 мл/мин, рекомендуется использовать байпасную линию
- Сброс пробы в емкость с пониженным давлением
- Источник воздуха или кислорода без CO₂ с максимальным расходом 300 см³/мин при избыточном давлении 1 бар

Основы измерения ООУ

Определения

Общий Углерод = Общий Органический Углерод + Общий Неорганический Углерод

Общий Неорганический Углерод = CO₂ + H₂CO₃ + HCO₃⁻ + CO₃⁻²

Общий Органический Углерод = огромное количество простых и сложных биологических органических соединений.

Повышенный уровень ООУ приводит к биоотложениям, ускорению коррозии, загрязнению и токсическому воздействию.

Различают прямой и дифференциальный метод измерения ООУ:

Дифференциальный метод измерения ООУ:

Измерение Общего Неорганического Углерода → окисление → измерение Общего Углерода → вычисление ООУ: ООУ = Общий Углерод - Общий Неорганический Углерод

Прямой метод измерения ООУ:

Удаление Общего Неорганического Углерода → окисление → измерение ООУ

Обозначения

ТОУ = тяжелые органические соединения углерода

ЛОУ = легкие органические соединения углерода

ГОУ = газообразные органические соединения углерода

(aq) = жидкая фаза

(g) = газообразная фаза

ОНУ = общий неорганический углерод ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}$)

ОУ = общий углерод, включая ТОУ, ЛОУ, ОНУ

ООУ = общий органический углерод

Принцип измерений

Для правильного измерения ООУ необходимо измерять все органические компоненты в пробе: ТОУ и ЛОУ. Необходимо также исключить влияние ОНУ. ТОУ не включают в себя ОНУ и ЛОУ, а ООУ включает в себя и ТОУ и ЛОУ и не включает ОНУ.

На рис. 1 показана общая, часто используемая схема измерения ТОУ, так называемый прямой метод измерения ООУ

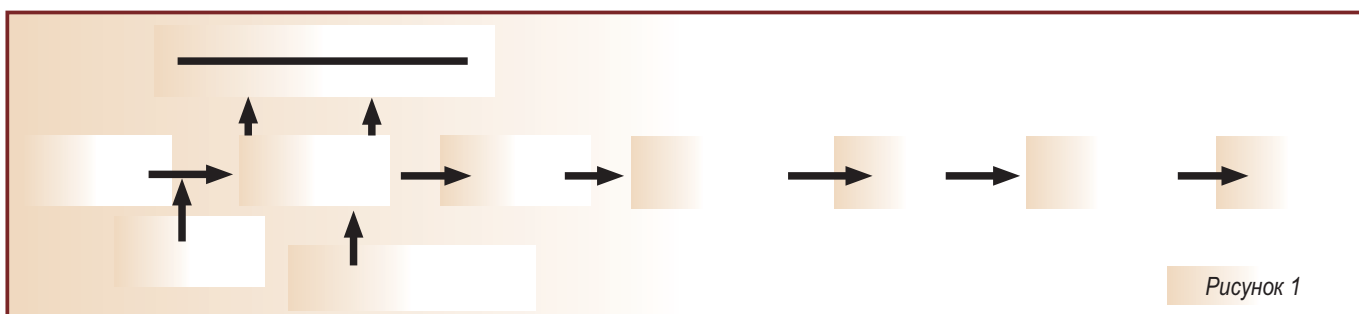


Рисунок 1

Кислота смешивается с пробой, понижая значение pH примерно до 2.0, при котором все присутствующие в пробе карбонаты превращаются в растворенный CO_2 .

В распылителе газ-носитель вымывает полученный из ОНУ CO_2 и выводит его вместе с любыми ЛОУ и ГОУ, оставшаяся в пробе только ТОУ.

Затем полученные ТОУ окисляются до CO_2 и измеряются как количество ТОУ в пробе газа, которое ошибочно считалось как ООУ.

На рис. 2 показана схема дифференциального метода измерения ООУ.

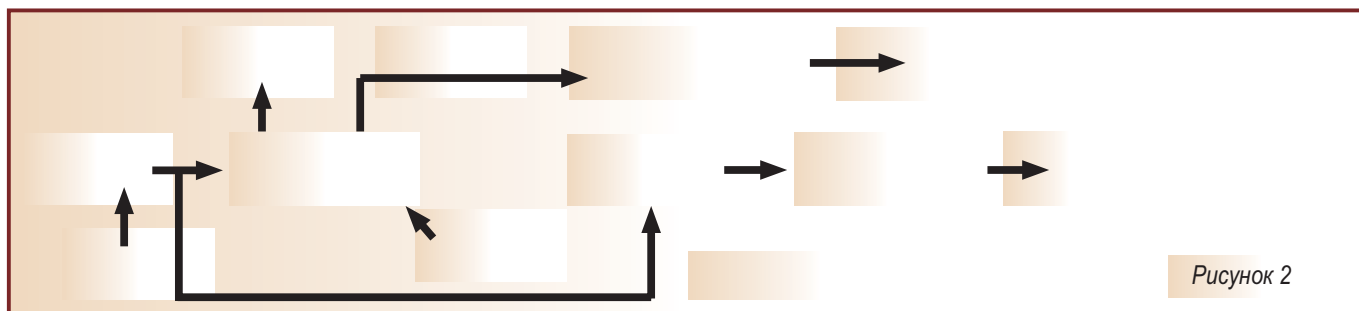


Рисунок 2

Эта пробоотборная система сконструирована для работы с жидкой пробой.

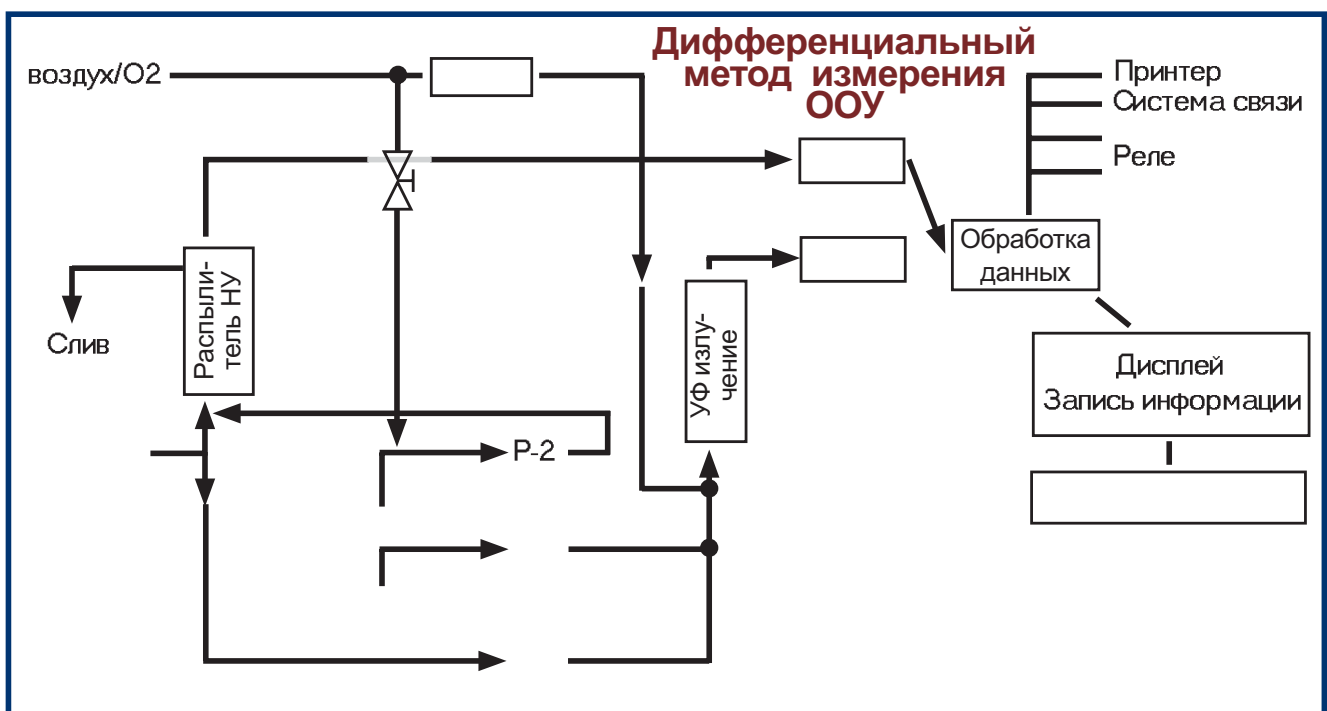
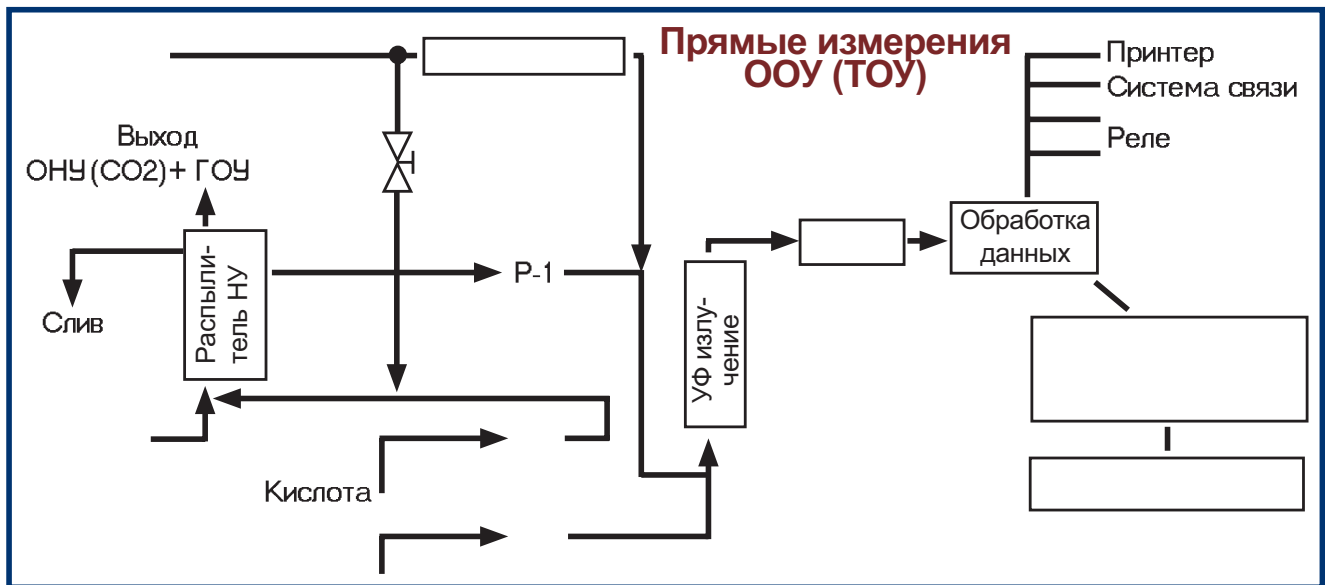
Для измерения ООУ (фактически ТОУ) проба сначала закачивается в распылитель, где смешивается с кислотой для понижения pH до значения между 2.0 и 3.0. При таком значении pH все неорганические и органические соединения превращаются в растворенный CO_2 , который выводится из раствора газом-носителем, воздухом или кислородом.

ГОУ также вымываются и включаются в анализ ООУ, представляя таким образом действительно измерение ООУ.

Подсистемы

Анализаторы ООУ серии 6700 включает в себя 5 подсистем:

- 1) Обработка пробы
- 2) Отведение неорганического углерода или измерение неорганического углерода/дифференциальный метод измерения ООУ
- 3) Окисление
- 4) Недисперсионное ИК измерение CO_2
- 5) Обработка, отображение и управление выходным сигналом



Применения

- Питающая вода для котлов
- Охлаждающая вода
- Сточные воды
- Контроль процессов

Анализаторы со встроенным микропроцессором

Основные особенности

Включая Анализатор ООУ

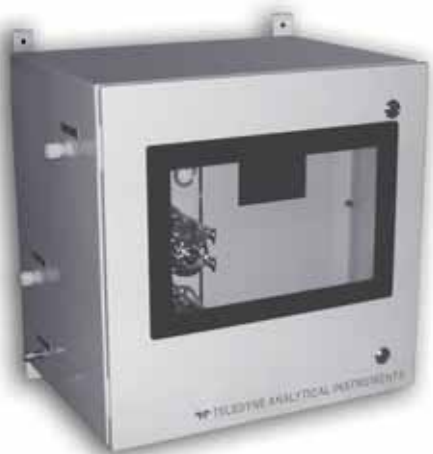
- Анализ ТОУ
- Однопоточный анализатор
- Перистальтический насос
- Срабатывание сигнализации по двум уровням концентрации ООУ
- Сигнализатор повреждений и отказов
- Два выходных сигнала 4-20 мА пост. тока по величине концентрации ООУ
- Недисперсионный ИК сенсор
- Двухнаправленный цифровой интерфейс RS-232C
- Порошковое напыление корпуса из нерж. стали

Включая Анализатор ОУ

- Анализ ТОУ
- Однопоточный анализатор
- Перистальтический насос
- Срабатывание сигнализации по двум уровням концентрации ООУ
- Сигнализатор повреждений и отказов
- Два выходных сигнала 4-20 мА пост. тока по величине концентрации ООУ
- Недисперсионный ИК сенсор
- Двухнаправленный цифровой интерфейс RS-232C
- Порошковое напыление корпуса из нерж. стали

Опции

- Два недисперсионных ИК сенсора
- Переносной комплект инструментов для калибровки, включая регулятор давления
- Набор инструментов для запуска, включая систему трубок, фитингов и баллонов для облегчения установки и запуска
- Особо чистый персульфат натрия: 4 контейнера для работы в течение 2 месяцев
- Генератор «калибровочного воздуха»
- Генератор «кислорода»
- Однопоточный охладитель пробы
- Система подготовки пробы с обратной продувкой
- Продувка под давлением (для использования во взрывоопасных зонах)
- Монтажная стойка на роликах



Анализаторы со встроенным Windows CE

Основные особенности

Включая Анализатор ООУ

- Анализ ТОУ
- Однопоточный анализатор
- Компьютер с Microsoft Windows CE с цветным сенсорным экраном
- Надежное хранение данных в цифровом формате в течение одного года
- Разъем PCMCIA
- Перистальтический насос
- Один недисперсионный ИК сенсор
- Срабатывание сигнализации по двум уровням концентрации ООУ
- Сигнализатор повреждений и отказов
- Два выходных сигнала 4-20 мА пост. тока по величине концентрации ООУ
- Двухнаправленный цифровой интерфейс RS-232C
- Два выходных сигнала RS-485
- Порошковое напыление корпуса из нерж. стали

Включая Анализатор ОУ

- Анализ ТОУ
- Однопоточный анализатор
- Компьютер с Microsoft Windows CE с цветным сенсорным экраном
- Надежное хранение данных в цифровом формате в течение одного года
- Разъем PCMCIA
- Перистальтический насос
- Один недисперсионный ИК сенсор
- Срабатывание сигнализации по двум уровням концентрации ООУ
- Сигнализатор повреждений и отказов
- Два выходных сигнала 4-20 мА пост. тока по величине концентрации ООУ
- Двухнаправленный цифровой интерфейс RS-232C
- Два выходных сигнала RS-485
- Порошковое напыление корпуса из нерж. стали

Опции

- Дифференциальный метод измерения ООУ с двумя недисперсионными ИК сенсорами
- Контрольная точка/автокалибровка/автоочистка
- Двойной диапазон измерения
- Автоматическое переключение диапазонов измерения
- Переносной комплект инструментов для калибровки, включая регулятор давления
- Набор инструментов для запуска, включая систему трубок, фитингов и баллонов для облегчения установки и запуска
- Особо чистый персульфат натрия: 4 контейнера для работы в течение 2 месяцев
- Генератор «калибровочного воздуха»
- Генератор «кислорода»
- Однопоточный охладитель пробы
- Система подготовки пробы с обратной продувкой
- Продувка под давлением
- Двух-/трех-/четырёх-/шестиканальный блок переключения потоков пробы с контроллером
- Монтажная стойка на роликах
- Корпус из нерж. стали NEMA 4

Анализаторы серии 6700

Технические характеристики

Диапазоны:	<u>Фотометрический метод в УФ диапазоне:</u> 0-10 ppm / 0-100 ppm / 0-1000 ppm / 0-10 000 ppm <u>Озоновый способ:</u> 0-10 ppm до 0-25 000 ppm без разбавления <u>Пламенно-ионизационный метод:</u> 0-100 ppm до 0-10 000 ppm <u>Фотометрический метод в ИК диапазоне:</u> 0-1000 ppm до 0-10 ppm
Чувствительность:	определяется чувствительностью ($\pm 2\%$ от полного диапазона)
Повторяемость:	<u>Фотометрический метод в УФ диапазоне:</u> $\pm 2\%$ от диапазона или ± 10 ppb <u>Озоновый метод:</u> $\pm 3\%$ от диапазона <u>Пламенно-ионизационный метод:</u> $\pm 3\%$ от диапазона <u>Фотометрический метод в ИК диапазоне:</u> $\pm 3\%$ от диапазона
Дрейф:	сбалансированный, недисперсионных ИК сенсор с самокалибровкой ($\pm 2\%$)
Время отклика:	<u>Фотометрический метод в УФ диапазоне:</u> от 7 мин. в зависимости от применения <u>Озоновый способ:</u> от 10 мин. в зависимости от применения <u>Пламенно-ионизационный метод:</u> от 5 мин. в зависимости от применения <u>Фотометрический метод в ИК диапазоне:</u> от 7 мин. в зависимости от применения
Выходные сигналы:	4-20 мА пост. тока
Сигнализация:	одно реле тревоги при отказе питания; два реле пределов концентрации ООУ
Дисплей:	светодиодный (стандартный) или Windows CE (опционально)
Рабочая температура:	от 0 °C до 40 °C
Напряжение питания:	110/220 В перем. тока
Корпус:	порошковой покрытие, нерж. сталь, IP 65/ NEMA 4X
Габаритные размеры:	50,8 В x 50,8 Ш x 38,1 Г см
Вес:	27,2 кг

Опции

- Без насоса, сохраняющая реагенты конструкция уменьшает ежемесячную замену трубок перистальтического насоса и калибровку, сохраняет реагенты, точно подавая их в процесс в требуемом количестве.

- Компьютер с Microsoft Windows CE с цветным сенсорным экраном

Управление через сенсорный экран, цветной дисплей, подключение к сети, надежное хранение данных в цифровом формате в течение одного года, разъем PCMCIA

- Контрольная точка/ автоматическая проверка точности

Контрольная точка - это установленный европейской директивой NAMUR способ подтверждения, при котором по запросу стандартное значение химической калибровки автоматически устанавливается в анализаторе и измерения сравниваются со значением предыдущей калибровки. Если значения измерений выходят за установленные пределы, то инициируется запрос на обслуживание или сигнализатор отказа.

В случае утечки в процессе, когда значения характеристик анализатора под вопросом, контрольная точка может быстро и автоматически подтвердить верность характеристик анализатора. Это уменьшает отнимающие много времени и ненужные циклы перекалибровки, которые выводят анализатор из работы, когда это особенно необходимо. Контрольная точка активируется по запросу или в запрограммируемый пользователем день и время.

- Автокалибровка

По команде (вручную или автоматически в установленный пользователем день и время) система клапанов поочередно вводит воду для калибровки нуля и верхней части диапазона. Компьютер затем восстанавливает значения характеристик анализатора согласно новой калибровке.

- Автоочистка

В зависимости от химического состава пробы система клапанов по команде (вручную или автоматически в установленный пользователем день и время) запускает цикл очистки. Обычно используется кислота или персульфат.

TELEDYNE ANALITICAL INSTRUMENTS гарантирует работоспособность изделия в течение гарантийного срока 12 месяцев с даты продажи.