

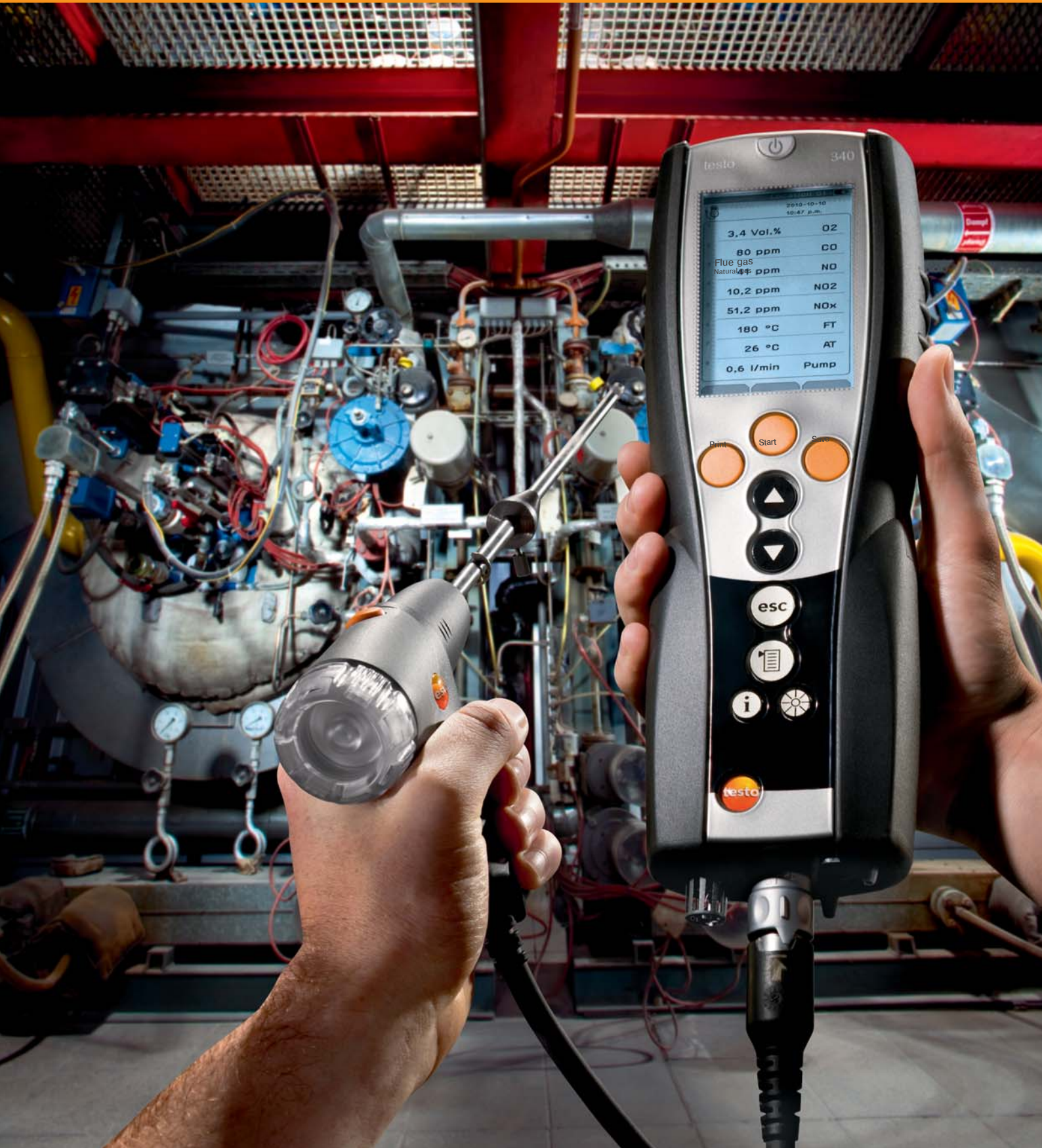


Внимание! В связи с не стабильным курсом рубля  
цены указанные в проспекте требуют уточнения  
у менеджеров по тел.: (831) 4120418 / 94, 4120670

Посвящая себя будущему

testo 340

Новый 4-х сенсорный анализатор дымовых газов для измерения выбросов



## Больше надежности. Больше комфорта. Больше параметров измерения.



В связи с ростом цен на энергоносители все более актуальным становится вопрос о необходимости в мониторинге КПД топливосжигающих установок посредством измерений выбросов. Практичный, легкий в эксплуатации анализатор выбросов идеально подходит для решения данных задач в самых различных областях применения.

**Портативный измерительный прибор testo 340, предназначенный для проведения анализа дымовых газов в промышленности, энергетике, на турбинах, двигателях и отопительных установках, обладает следующими преимуществами:**

- 1** Уникальная функция расширения измерительного диапазона позволяет проводить непрерывные измерения даже при высоких концентрациях газа.
- 2** testo 340 стандартно оснащен сенсором  $O_2$ . Также в любое время Вы можете выполнить дооснащение анализатора 3-мя дополнительными сенсорами, выбрав конфигурацию прибора в зависимости от Ваших измерительных задач.
- 3** Благодаря компактному дизайну прибора в сочетании с надежным инженерным решением testo 340 является идеальным анализатором для выполнения пуско-наладки, сервисного и технического обслуживания, а также проведения измерений в целях мониторинга.
  - Промышленные горелки
  - Стационарные промышленные двигатели
  - Газовые турбины
  - Термопроцессы

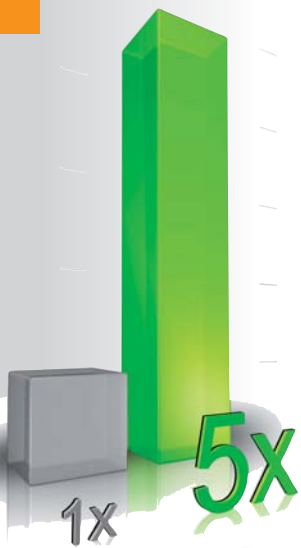


**Одобен TUV / соответствует требованиям стандарта EN**

- Погрешность для  $O_2$ ,  $CO_2$ , CO, NO,  $NO_{низ}$ , °C, гПа одобрена в соответствии с требованиями стандарта EN 50379, Часть 2
- Одобренная технология замены сенсора (настройка без поверочного газа)

### Автоматическая защита сенсора при высоких концентрациях газа: расширение диапазона измерений

1



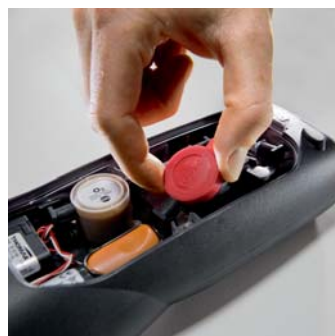
**Преимущества функции автоматической защиты:**

- ✓ Диапазоны измерения CO,  $CO_{низ}$ , NO,  $NO_{низ}$  или  $SO_2$  сенсоров могут быть увеличены в 5 раз с помощью функции автоматического расширения измерительного диапазона. Благодаря данной функции сенсор защищен от чрезмерной нагрузки при высоких концентрациях газа.
- ✓ В качестве опции измерительные диапазоны всех сенсоров могут быть одновременно расширены с фактором разбавления 2.
- ✓ При измерениях в диапазоне до, например, макс. 50,000 ппм (CO), или макс. 15,000 ппм (NO), или макс. 25,000 ппм ( $SO_2$ ) сенсор не подвергается чрезмерной нагрузке.
- ✓ Расширение диапазонов измерений без необходимости в дополнительных сенсорах и затратах.
- ✓ Автоматическая защита сенсора от перегрузки без необходимости в прерывании процесса измерений.

# testo 340 – Оптимальный помощник в проведении анализа дымовых газов

## Отсек для 4 сенсоров газа

Стандартный комплект testo 340 оснащен сенсором O<sub>2</sub>. Пользователь может выбрать 3 дополнительных сенсора дымовых газов: CO, CO<sub>низ</sub>, NO, NO<sub>низ</sub>, NO<sub>2</sub> или SO<sub>2</sub>, что позволяет добиться оптимальной гибкости в зависимости от области применения и задачи измерения.



Пользователь может выполнить замену сенсора или выбрать дополнительный параметр измерения непосредственно по месту замера...

Основным преимуществом является возможность сохранения данных калибровки в памяти газовых сенсоров, что позволяет избежать трудоемкой калибровки с помощью поверочного газа.



## Удобство работы с testo 340:

Просто выберите, замените или добавьте откалиброванные сенсоры газа в соответствии с Вашими задачами



2

## Оптимальное решение для каждой области применения...

Мощный мембранный насос с автоматическим управлением обеспечивает большую универсальность при проведении измерений на различных системах.

Встроенный в testo 340 газовый насос с автоматическим управлением станет идеальным решением в ситуациях, часто возникающих при измерении параметров дымового газа - например, отрицательное или положительное давление (от -200 до +50 мбар). Мощность насоса автоматически регулируется, адаптируясь к условиям забора пробы.

Еще больше безопасности благодаря встроенному конденсатосборнику Testo, конструкция которого исключает возможность скопления конденсата на работающем сенсоре. testo 340 выдает сигнальное оповещение, когда требуется опорожнение конденсатосборника.

Большой выбор различных видов топлива В зависимости от области применения, Вы можете выбрать конфигурацию из 18 стандартных и 10 дополнительных видов топлива.

## ... оптимальный газоотборный зонд для каждой измерительной задачи

### Еще более разнообразный модельный ряд...

Различная длина измерительных наконечников газоотборных зондов, разные диаметры и диапазоны температур обеспечивают высокий уровень эксплуатационной гибкости для всех областей применения. Заменить наконечник очень просто - прикрепите необходимую модель к рукоятке зонда и зафиксируйте ее.

Специальные зонды отбора пробы для промышленных двигателей разработаны непосредственно для измерений при избыточном давлении, что позволяет использовать их в самых экстремальных условиях. Помимо этого, доступны

версии модульных промышленных зондов для измерений в тяжелых условиях отбора пробы (высокие температуры, пыль).

### Полная готовность к эксплуатации

Высокопрочный быстродействующий разъем для газового тракта позволяет избежать путаницы. Прочный газоотборный шланг не подвержен сгибанию и может быть удлинен до 7,8 м с помощью удлинительных трубок, что позволяет сэкономить пространство. Зонд может оставаться в дымоходе во время обнуления газовых сенсоров. Калибровка testo 340 занимает всего 30 секунд.



3

# testo 340 – Идеальный прибор для сервиса, технического обслуживания и инспекции

## Экономичное решение для измерения промышленных выбросов

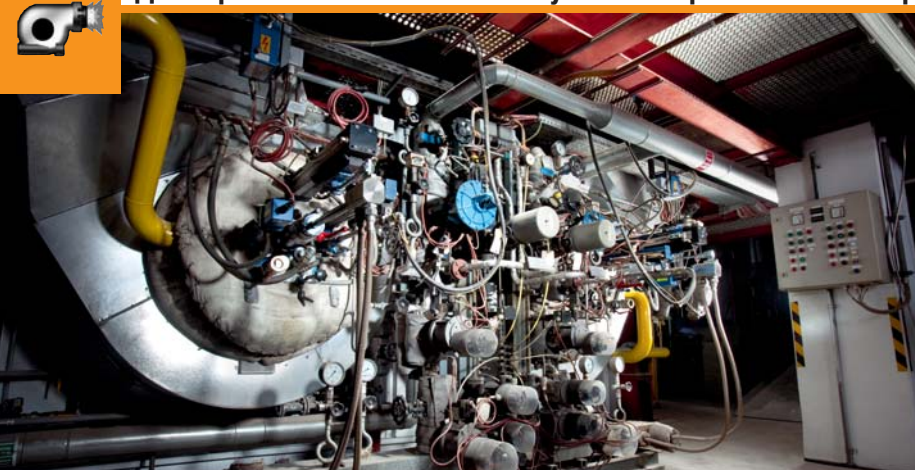


Высокая точность и простота в управлении testo 340 обеспечивают эффективность и надежность при измерении выбросов с целью проведения быстрой диагностики промышленных топливных систем:

- ✓ **Точечные замеры в течение 2 часов**  
testo 340 поддерживает работу 5 измерительных программ, сконфигурированных пользователем. Данное преимущество позволяет проводить точечные замеры на протяжении макс. 2 часов. С помощью Bluetooth-интерфейса или USB-кабеля Вы также можете проводить измерения в режиме реального времени.
- ✓ **Параллельное измерение дифференциального давления**  
Параллельное измерение концентраций дымовых газов и скорости потока позволяет произвести расчет текущего массового расхода.
- ✓ **Измерения в различных точках Вашей системы**  
Продолжительный ресурс аккумуляторов поддерживает работу прибора без необходимости в подзарядке на протяжении более 6 часов.
- ✓ **Максимальная гибкость при выборе сенсоров**  
Помимо стандартного O<sub>2</sub> сенсора пользователь может выбрать 3 дополнительных параметра измерения из следующего списка: CO, CO<sub>низ</sub>, NO, NO<sub>низ</sub>, NO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub>.

Рекомендованный комплект для данной области применения	Номер заказа
testo 340 анализатор, вкл. перезаряжаемый аккумулятор, протокол калибровки и ремень для переноски, оснащ. O <sub>2</sub> сенсором и встроенной функцией измерения скорости потока/диф. давления	0632 3340
Опция: измерительный модуль CO (с H <sub>2</sub> компенсацией), 0 до 10,000 ppm	0393 1100
Зонд отбора пробы, модульный, рабочая длина 335 мм, вкл. фиксирующий конус, термопару NiCr-Ni (TI) Tmax 500°C и шланг 2.2 м	0600 9766
Блок питания 100-240 V AC / 6.3 V DC (международный стандарт)	0554 1096
Опция: BLUETOOTH® -интерфейс	0440 0784
Комплект BLUETOOTH® принтер с беспроводным Bluetooth-интерфейсом, вкл. 1 рулон термобумаги, перезаряжаемый аккумулятор и блок питания	0554 0553
Транспортировочный кейс для анализатора и зондов	0516 3400

## Для сервиса и технического обслуживания промышленных горелок и печей



testo 340 оснащен различными техническими функциями, обеспечивающими безопасность и эффективность при проведении пусконаладки, настройки, оптимизации КПД, поиска и устранения неисправностей в процессе сервисного обслуживания промышленных горелок:

- ✓ **Отображение коэффициента избытка воздуха и КПД на дисплее прибора**  
Все параметры процесса сгорания и данные, рассчитываемые с целью выполнения оптимальной настройки, структурировано выводятся непосредственно на дисплей прибора.
- ✓ **Расширение диапазона измерений и автоматическая защита сенсора**  
При выполнении пусконаладочных работ на промышленных горелках или проведении измерений на неизвестных системах существует риск возникновения очень высоких концентраций газа. В таких случаях автоматически задействуется функция расширения измерительного диапазона, что способствует защите сенсора и помогает избежать увеличения оказываемой на него нагрузки.
- ✓ **Всегда готов к эксплуатации – даже для ежедневных измерений в затрудненных условиях**  
Прочный корпус защищает анализатор от внешних механических воздействий.

Рекомендованный комплект для данной области применения	Номер заказа
testo 340 анализатор, вкл. перезаряжаемый аккумулятор, протокол калибровки и ремень для переноски, оснащ. O <sub>2</sub> сенсором и встроенной функцией измерения скорости потока/диф. давления	0632 3340
Опция: измерительный модуль CO (с H <sub>2</sub> компенсацией), 0 до 10,000 ppm	0393 1100
Опция: измерительный модуль NO, 0 до 3,000 ppm*	0393 1150
Опция: измерительный модуль SO <sub>2</sub> , 0 до 5,000 ppm	0393 1250
Зонд отбора пробы, модульный, рабочая длина 335 мм, вкл. фиксирующий конус, термопару NiCr-Ni (TI) Tmax 1000°C и шланг 2.2 м	0600 8764
ПО "easyEmission" с USB-кабелем для подключения прибора к ПК	0554 3334
Транспортировочный кейс для анализатора и зондов	0516 3400

\*Мы рекомендуем измерительный модуль NO<sub>низ</sub> (0393 1152) для измерения низких концентраций NO.

## Поддержка при инспекции и регулировке стационарных промышленных двигателей...

Возможность сочетания различных газовых сенсоров в анализаторе testo 340 обеспечивает высочайшую универсальность при проведении измерений на стационарных двигателях:

### ✓ Параллельное измерение NO и NO<sub>2</sub>

Фактическое значение NO<sub>x</sub> измеряется с помощью сочетания сенсоров NO и NO<sub>2</sub>. В газовых двигателях показатель NO<sub>2</sub> в значении NO<sub>x</sub> подвержен значительным колебаниям, поэтому для точного определения значений NO<sub>x</sub> требуется одновременное измерение концентрации обоих газов.

### ✓ Измерения даже при высоких концентрациях CO

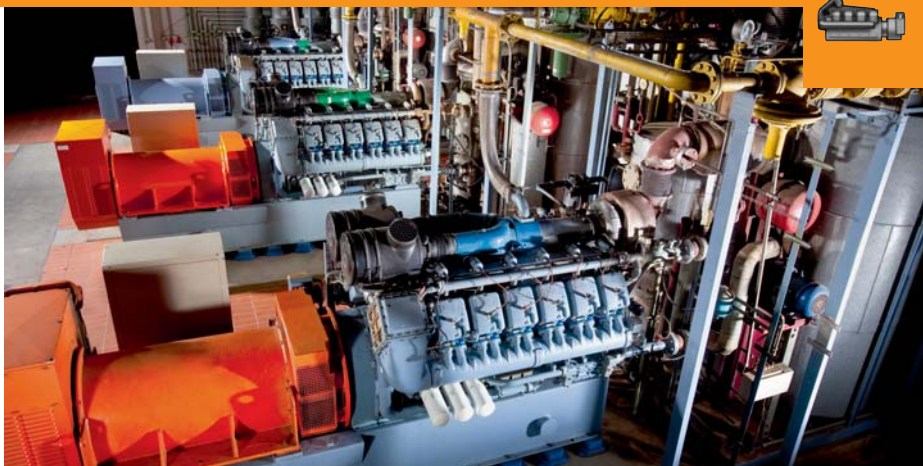
Даже при высоких концентрациях CO (до 50,000 ppm) функция автоматической продувки сенсора свежим воздухом позволяет проводить измерения без риска оказания нежелательного воздействия на эксплуатационный ресурс сенсора.

### ✓ Специальные зонды отбора пробы для промышленных двигателей

Данные зонды, отличающиеся повышенной термостойкостью, разработаны специально с учетом адаптации к различным уровням давления, например, при измерении до и после применения каталитического дожигателя отработавших газов.

### ✓ Отображаемые параметры при проведении измерений на двигателях

Основные параметры при измерении на промышленных двигателях - O<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и лямбда - могут быть одновременно выведены на дисплей.



### Рекомендованный комплект для данной области применения

Рекомендованный комплект для данной области применения	Номер заказа
testo 340 анализатор, вкл. перезаряжаемый аккумулятор, протокол калибровки и ремень для переноски, оснащ. O <sub>2</sub> сенсором и встроенной функцией измерения скорости потока/диф. давления	0632 3340
Опция: измерительный модуль CO (с H <sub>2</sub> компенсацией), 0 до 10,000 ppm	0393 1100
Опция: измерительный модуль NO, 0 до 3,000 ppm	0393 1150
Опция: измерительный модуль NO <sub>2</sub> , 0 до 500 ppm	0393 1200
Газоотборный зонд для промышленных двигателей, длина 335 мм, с фиксирующим конусом, встроенным конденсатосборником и термозащитной пластиной, Tmax:1000 °C, спец. шлангом для измерений NO <sub>2</sub> /SO <sub>2</sub> , длина 2.2 м*	0600 7560
Опция: разбавление для всех сенсоров	0440 3350
Блок питания 100-240 V AC / 6.3 V DC (международный стандарт)	0554 1096
ПО "easyEmission" с USB-кабелем для подключения прибора к ПК	0554 3334
Транспортировочный кейс для анализатора и зондов	0516 3400

\*Мы рекомендуем зонд отбора пробы с предвартит. фильтром (0600 7561) для измерений на стационарных дизельных двигателях.

## ...и для измерений на турбинах

Для снижения уровня выбросов газовых турбин необходимо проводить измерения CO и NO в низких диапазонах. Вы можете дооснастить testo 340 сенсорами CO<sub>низ</sub> и NO<sub>низ</sub>, которые идеально подходят для решения данной задачи:

### ✓ Специальный сенсор NO<sub>низ</sub> для низких концентраций

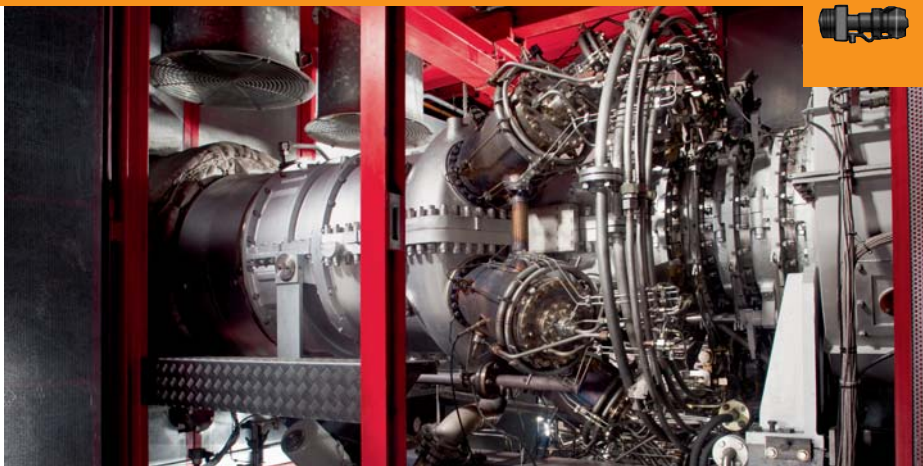
Сенсор NO<sub>низ</sub> для измерений на LowNO<sub>x</sub> турбинах можно легко использовать в сочетании с другими сенсорами.

### ✓ Расширение диапазона измерений и сенсор CO<sub>низ</sub>

Благодаря функции расширения измерительного диапазона с помощью сенсора CO<sub>низ</sub> Вы легко сможете проводить измерения до 2,500 ppm.

### ✓ Легкая и точная настройка с помощью поверочного газа на месте замера

При необходимости Вы можете легко выполнить настройку testo 340 с помощью поверочного газа непосредственно на месте проведения измерений.



### Рекомендованный комплект для данной области применения

Рекомендованный комплект для данной области применения	Номер заказа
testo 340 анализатор, вкл. перезаряжаемый аккумулятор, протокол калибровки и ремень для переноски, оснащ. O <sub>2</sub> сенсором и встроенной функцией измерения скорости потока/диф. давления	0632 3340
Опция: измерительный модуль CO (с H <sub>2</sub> компенсацией), 0 до 10,000 ppm*	0393 1100
Опция: измерительный модуль NO <sub>низ</sub> , 0 до 300 ppm	0393 1152
Опция: измерительный модуль NO <sub>2</sub> , 0 до 500 ppm	0393 1200
Газоотборный зонд для промышленных двигателей, длина 335 мм, с фиксирующим конусом, встроенным конденсатосборником и термозащитной пластиной, Tmax:1000 °C, спец. шлангом для измерений NO <sub>2</sub> /SO <sub>2</sub> , длина 2.2 м*	0600 7560
Блок питания 100-240 V AC / 6.3 V DC (международный стандарт)	0554 1096
ПО "easyEmission" с USB-кабелем для подключения прибора к ПК	0554 3334
Транспортировочный кейс для анализатора и зондов	0516 3400

\*Мы рекомендуем измерительный модуль CO<sub>низ</sub> (0393 1102) для измерения низких концентраций CO.

## Обмен данными – легко и просто!

### Считывание, передача и печать данных измерений беспроводным способом



**Bluetooth®**  
Беспроводная передача данных\*

\*Разрешение на использование беспроводной передачи данных посредством BLUETOOTH®, см. Технические данные на стр.7.

#### Новый интерфейс обмена данными: **Bluetooth® 2.0**

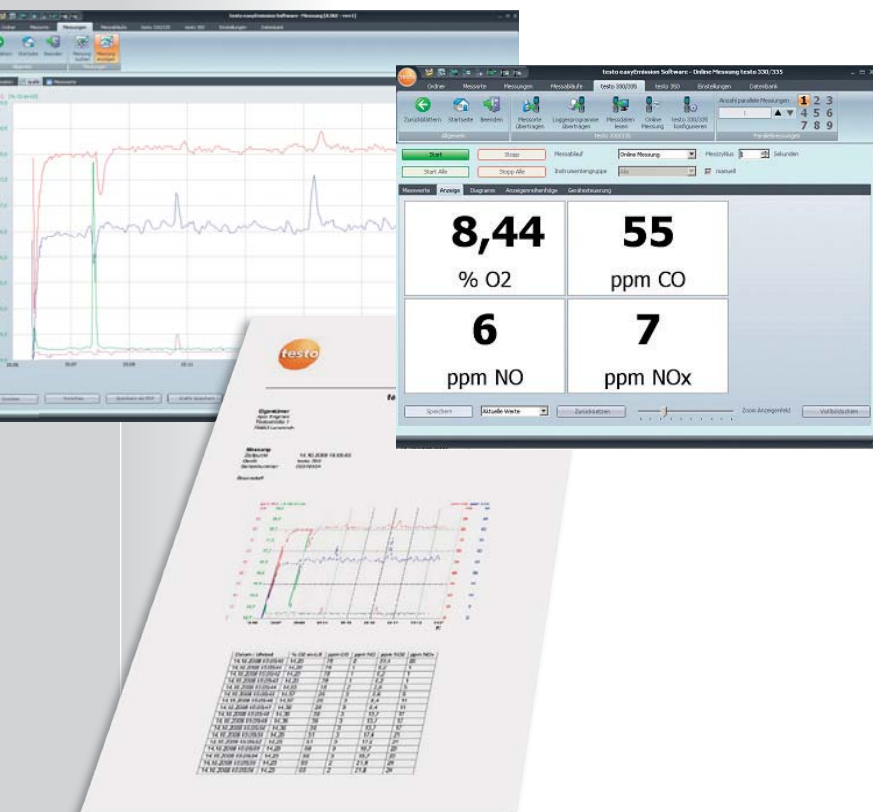
Беспроводное подключение через **Bluetooth® 2.0** к принтерам testo BLUETOOTH® и прямая передача данных на ноутбук/ПК на расстоянии до 10 м (в свободном поле) являются дополнительными возможностями нового testo 340 (опция). Данные измерений и конфигурации передаются на Ваш ноутбук/ПК беспроводным методом для дальнейшего хранения и анализа.

#### Принтеры testo

Данные для печати передаются на принтер через ИК-интерфейс (требуется визуальный контакт) или новый BLUETOOTH®-интерфейс. Настоящие возможности позволяют экономить время, поскольку анализатор готов к дальнейшей эксплуатации сразу после передачи данных.



### Простота в управлении данными измерения с помощью ПО "easyEmission"



С помощью пакета ПО "easyEmission" Вы можете считывать, редактировать, сортировать по файлам и управлять данными измерений:

#### Преимущества ПО easyEmission:

- ✓ Данные измерений отображаются в виде таблиц или диаграмм
- ✓ Пользователь самостоятельно устанавливает интервал измерений (от замера в секунду до замера в час)
- ✓ Измерения в режиме реального времени через BLUETOOTH®- или USB-интерфейс
- ✓ Ведение протоколов измерений в соответствии с требованиями заказчика и особенностей области применения
- ✓ Структура данных и сведения об измерениях могут быть переданы с ПК на анализатор
- ✓ С помощью ПО easyEmission Вы можете легко выполнить настройку и конфигурацию прибора
- ✓ Преобразование данных в форматы Excel и pdf
- ✓ Простой ввод Ваших индивидуальных формул для выполнения необходимых расчетов
- ✓ Расчет параметров топлива (например, расхода) при использовании индивидуальных видов топлива, выбранных заказчиком

## Технические данные

	Диап. измер.	Погрешность	Разрешение	Быстродейст.
Измерение O <sub>2</sub>	0 до 25 об. %	±0.2 об. %	0.01 об. %	t <sub>90</sub> < 20 с
Измерение CO (с H <sub>2</sub> компенсацией)	0 до 10.000 ппм	±10 ппм или ±10% от изм.зн. (0 до 200 ппм) ±20 ппм или ±5% от изм.зн. (201 до 2.000 до) ±10% от изм.зн. (2.001 до 10.000 ппм)	1 ппм	t <sub>90</sub> < 40 с
Измерение CO <sub>низ</sub> (с H <sub>2</sub> компенсацией)	0 до 500 ппм	±2 ппм (0 до 39.9 ппм) ±5% от изм.зн. (ост.диап.) <sup>x</sup>	0.1 ппм	t <sub>90</sub> < 40 с
<sup>x</sup> данные указаны с учетом 20°C окружающего воздуха. Дополнит. темпер. коэф. 0.25% от изм.зн./К.				
Измерение NO	0 до 3.000 ппм	±5 ппм (0 до 99 ппм) ±5% от изм.зн. (100 до 1.999 ппм) ±10% от изм.зн. (2.000 до 3.000 ппм)	1 ппм	t <sub>90</sub> < 30 с
Измерение NO <sub>низ</sub>	0 до 300 ппм	±2 ппм (0 до 39.9 ппм) ±5% от изм.зн. (ост.диап.)	0.1 ппм	t <sub>90</sub> < 30 с
Измерение NO <sub>2</sub> *	0 до 500 ппм	±10 ппм (0 до 199 ппм) ±5% от изм.зн.(ост.диап.)	0.1 ппм	t <sub>90</sub> < 40 с
Измерение SO <sub>2</sub> *	0 до 5.000 ппм	±10 ппм (0 до 99 ppm) ±10% от изм.зн.(ост.диап.)	1 ппм	t <sub>90</sub> < 40 с
Измерение температуры Термопара типа K (NiCr-Ni)	-40 до +1.200 °C	±0.5 °C (0 до +99 °C) ±0.5 % от изм.зн. (ост.диап.)	0.1 °C	
Измерение тяги	-40 до +40 гПа	±0.03 гПа (-2.99 до +2.99 гПа) ±1.5 % от изм.зн. (ост.диапазон)	0.01 гПа	
Измерение дифференциальн. давления	-200 до 200 гПа	±0.5 гПа (-49.9 до 49.9 гПа) ±1.5 % от изм.зн. (ост.диапазон)	0.1 гПа	
Измерение абсолютного давления	600 до +1.150 гПа	±10 гПа	1 гПа	
Расчетные параметры				
КПД	0 до 120 %		0.1 %	
Теплопотери	0 до 99.9 %		0.1 %	
Точка росы дымового газа	0 до 99.9 °C		0.1 °C	
Измерение CO <sub>2</sub> (расчет из O <sub>2</sub> )	0 до CO <sub>2</sub> макс.	±0.2 об. %	0.1 об. %	Время реакции t <sub>90</sub> < 40 с

\*Во избежание абсорбции не рекомендуется превышать макс.продолжительность измерения - 2 ч

Разрешение на использование беспроводной передачи данных BLUETOOTH® для testo 340  
Для работы с радиомодулем BLUETOOTH®, используемым Testo, требуется разрешение на использование беспроводной передачи данных BLUETOOTH® в Вашей стране.

**АНПЛ "НПЦ "Аналитех"**

603057, г. Нижний Новгород ул. Нартова 2  
тел./факс: (831) 4120418 / 94, 4120670  
info@analitech.ru, http://www.analitech.ru

Расширение диапазона измерений		
Коэффициент разбавления пробы 5 (стандарт)		
Измерение CO (с H <sub>2</sub> компенсацией)	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	700 ппм до 50.000 ппм ±10 % от изм.зн.(дополнит.погрешность) 1 ппм
Измерение CO <sub>низ</sub> (с H <sub>2</sub> компенсацией)	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	300 ппм до 2.500 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 0.1 ппм
Измерение NO	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	500 ппм до 15.000 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 1 ппм
Измерение NO <sub>низ</sub>	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	150 ппм до 1.500 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 0,1 ппм
Измерение SO <sub>2</sub>	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	500 ппм до 25.000 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 1 ппм
Разбавление для всех сенсоров, фактор 2 (опция, номер заказа 0440 3350)		
Измерение O <sub>2</sub>	Если задействована функция разбавления для всех сенсоров: Диапазон измер.: Погрешность: Разрешение :	0 до 25 об. % ±1 об. % дополнит.погрешн. (0 до 4.99 об. %) ±0.5 об. % дополнит.погрешн. (5 до 25 об. %) 0.01 об. %
Измерение CO (с H <sub>2</sub> компенсацией)	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	700 ппм до 20.000 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 1 ппм
Измерение CO <sub>низ</sub> (с H <sub>2</sub> компенсацией)	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	300 ппм до 1.000 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 0.1 ппм
Измерение NO	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	500 ппм до 6.000 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 1 ппм
Измерение NO <sub>низ</sub>	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	150 ппм до 600 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 0.1 ппм
Измерение NO <sub>2</sub>	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	200 ппм до 1.000 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 0.1 ппм
Измерение SO <sub>2</sub>	Диапазон измер. Погрешность Разрешение	500 ппм до 10.000 ппм ±10 % от изм.зн. (дополнит.погрешность) 1 ппм

### Общие технические данные

Память	Максимум 100 папок В папке макс. 10 мест замеров В месте зам. макс. 200 протоколов Максимальное количество протоколов обусловлено количеством папок или мест замеров
--------	---

Регулируемый мембранный насос	Расход 0.6 л/мин (регулируемый) Длина шланга макс. 7.8 м (зонд+ 2 трубки-удлинителя) Макс. положит.давление/ дымовой газ +50мбар Максим. отрицат.давление/ дымовой газ -200 мбар
-------------------------------	---

Виды топлива, задаваемые пользователем	10 видов топлива, вкл. поверочный газ
Вес	960 г
Габариты	283 x 103 x 65 мм
Температура хранения	-20 до +50 °C
Рабочая температура	-5 до +50 °C
Дисплей	Графический дисплей 160 x 240 пикселей
Питание	Блочный аккумулятор 3.7 В / 2.4 А Блок питания 6.3 В / 2 А
Материал/Корпус	TPE PC
Класс защиты	IP40
Гарантия	Анализатор: 2 года (за искл. быстроизнаш.компонентов, например, сенсоров, фильтров) Перезаряжаемый аккумулятор: 1 год Сенсоры: CO, NO, CO <sub>низ</sub> , NO <sub>низ</sub> , NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> : 1 год O <sub>2</sub> : 1.5 года