



газоанализаторы и кислородомеры для энергетики и промышленности

Краткий каталог

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана (7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395)279-98-46
 Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-81
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-81-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казakhstan (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://www.mru-rus.nt-rt.ru> || mur@nt-rt.ru

Оглавление	Стр.
Контроль загазованности + поиск мест утечек горючих газов 300 HC	2
Измерение 2 или 3 газов одновременно. DELTA65-S Набор «PROFI» в кейсе для наладчика (690140)	3
Измерение 3 газов одновременно. Optima7 Набор в кейсе для наладчика (410031)	4
Измерение от 2 до 5 газов одновременно. Набор Optima7 в кейсе (410084) для промышленности и энергетики	5
Измерение до 7 газов одновременно. Optima7(410060) для экологов и технологов	6
Измерение до 9 газов одновременно NOVA plus для экологов и технологов	7
Измерение до 9 газов одновременно VarioPlus industrial для экологов и технологов	8
Полустационарные газоанализаторы MGA5 и MGA5+ (до 30 суток непрерывных измерений)	9
Газоанализаторы для контроля производства БИОГАЗА и утилизации ТБО	10
Экономия топлива на котлах и печах. Анализатор OMS420 O2 и хим. недожога COe	11
Непрерывные (поточные) экологические и технологические измерения	13
Таблица выбора газоанализаторов MRU	16

Контроль загазованности в помещении + поиск мест утечек горючих газов

Течеискатель горючих газов 300 HC

Арт. 680500

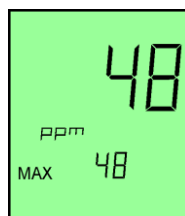


Лучший выбор для наладчика!

Прибор предназначен для определения концентрации горючих газов (метан, пропан, водород...)
и нахождения мест утечек

1. Определение наличия СхНу в котельной:

300 HC определяет наличие СхНу в воздухе помещения и индицирует фоновую концентрацию в ppm, % объемных и в % НКПР (% LEL)

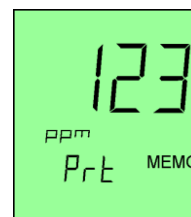


2. Поиск мест утечек горючего газа:

300 HC локализует места утечек при помощи оповещения звуковым сигналом и мерцающим дисплеем.

Уровни срабатывания программируются.

Измеренные данные могут быть сохранены в память (20 блоков) или распечатаны через встроенный ИК-порт на скоростной термопринтер MRU



Технические характеристики

- Датчик на гибком соединении
- Установка различных порогов и единиц измерения: ppm, % об., % НКПР (LEL)
- ИК-порт для ИК принтера MRU
- Встроенная память на 20 блоков
- Диапазон: 0 – 3% (60% НКПР)
- Порог обнаружения: 5 ppm
- Электропитание: 2 батарейки LR6(AA) на 8 часов работы
- Вес 230 г. Длина гибкого зонда 330 мм.

Газоанализатор для настройки горелок DELTA65-S (Сборка - Германия)

O2 - CO - NO (NOx) - CO2 расчетное - температура - давление - разряжение - диф. давление

СЕНСОРЫ MSM С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ЗАМЕНЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

Внесен в Госреестр СИ

Газоанализатор DELTA65-S

Набор наладчика «PROFI»
в кейсе с ИК принтером

Русское меню дисплея

Т-газа [°C]	29.6
CO2 [%]	11.8
Потери [%]	---
CO [ppm/0%O2]	---
Стоп	сохрани.

Память на 1.000 измерений
+ микро SD карта 4 Гб (Excel)
для передачи и хранения данных**Готовый к работе набор наладчика «PROFI»****Подходит для «коттеджей» и для промышленных котельных****Описание комплекта:**

Газоанализатор в кейсе с графическим сенсорным цветным дисплеем, с подсветкой и русифицированным интерфейсом

СЕНСОРЫ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ЗАМЕНЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

- Сенсор O2 (0 - 21% об.) не менее 2,5 -3 лет работы
- Сенсор CO (0 – 10.000 ppm) стойкий к перегрузкам
- Возможно дооснащение 3-м сенсором: NOx (0 – 4.000 ppm)
- Измерение тяги - давления в дымоходе / диф. давление
- Измерение температуры газа, температуры воздуха
- Измерение CO в воздухе
- Отключаемая функция «усреднение измерений за 30 сек»
- Газозаборный зонд L 250 мм / 650°C (с измерением тяги)
- Встроенная память:
1.000 измерений + встроенная микро-SD карта (4Гб) для хранения и обмена данными (в формате Excel)
- Интерфейсы: ИК для принтера, мини-USB, Bluetooth (опция)
- Кейс пластиковый
- Встроенный тест герметичности газового тракта

Опция NOx:

Сенсор NOx (0 – 4.000 ppm) – опциональный.

Может быть установлен при поставке или позже.

Газоанализатор с 3-мя сенсорами: O2, CO, NOx
требуется для сдачи отчетов в Ростехнадзор, например,
для промышленных котлов с давлением пара > 0,7бар.

Измеряемые параметры	Диапазон измерения
O2	0 – 21% об.
CO	0 – 10.000 ppm
NOx (опция)	0 – 4.000 ppm
Тяга - давление	± 50 мбар
Диф. давление	± 100 мбар
Температура газа (с зондом)	до 650° / опционально 1.100°C
Температура воздуха	до 100°C

Рассчитывает:

CO2, альфа, потери, эффективность сгорания, соотношение CO/CO2, точку росы, мг/м3.

Виды топлива:

Природный газ, пропан, бутан, дизель, мазут, пеллеты, уголь, сухие дрова, уголь.

4 индивидуальных вида топлива (настраиваются пользователем)

DELTA65-S Набор наладчика в кейсе**Арт. 690140****Установлены сенсоры O2 и CO (10. 000 ppm)****ОПЦИЯ: Сенсор NO (5. 000 ppm)****Арт. 65752****Доступен при поставке анализатора****или позже – при необходимости в сенсоре NOx****Скоростной ИК принтер с аккумуляторами.**
(русская распечатка)**Арт. 63677**

Промышленный газоанализатор **ОПТИМА7** (Сборка - Германия)

Масса 850 г



Набор наладчика в кейсе 410031



- Любые типы топлива
- Все типы котлов и печей
- Срок службы не менее 10 - 12 лет
- Защита от хим. недожога сенсора CO (продувка-разбавление пробы)

Память на 16.000 измерений
+ SD карта 4 Гб (данные в Excel)



Встроенный модуль Bluetooth для
передачи данных на ПК



Газоанализатор **ОПТИМА7**

Набор для наладчика в кейсе

Арт. 410031

Установлены долговечные сенсоры: O2, CO, NOx. (до 6 лет работы)

Описание комплекта:

- Газоанализатор в кейсе с графическим цветным дисплеем
- Сенсор O2 «long life» 0 - 21% об
- Сенсор CO (0 – 10.000 ppm) с программируемой функцией продувка-разбавление
- Сенсор NO (0 – 4.000 ppm) с расчетом NOx
- Сенсор тяга – давление – дифференциальное давление
- 2 канала измерения температуры + диф. температура
- 2 зонда в комплекте:
 - Модульный газозаборный зонд 300 мм / 650 °C с измерением температуры и тяги в дымоходе
 - Короткий зонд T°C воздуха
- Рассчитывает: CO2, КПД, λ, точка росы, потери, мг/Нм3
- Li-Ion аккумулятор на 15 часов работы заряд от сети 220В (сетевой адаптер в комплекте), или от USB
- Память на 16.000 измерений
- Слот + SD карта 4 Гб для записи, хранения, и обмена данными (данные сохраняются в формате Excel)
- Модуль Bluetooth для передачи данных
- ПО на компьютер для обработки и хранения данных
- **Интерфейсы:** ИК для принтера, USB, Bluetooth, SD карта
- Встроенный тест герметичности газового тракта
- Функция «Поиск центра газового потока»
- Функция «ZOOM»
- **Стойкий к тяжелым условиям:** антиударный магнитный корпус, влагостойкая клавиатура, мощный конденсатосборник с коннекторами и элементами из нержавеющей стали
- Возможность работать в мороз: до - 15 °C (с термочехлом)

Удобное меню дисплея настраивается Пользователем

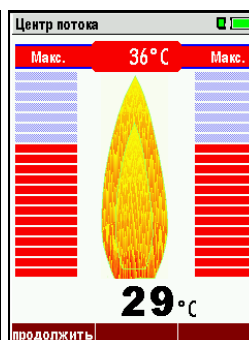
Русское меню

Функция «ZOOM»

Поиск центра потока

Программа 1, Природн. газ Н	
T-газа [°C]	187.2
T-воздуха [°C]	20.1
CO2 [%]	9.7
Потери [%]	7.9
O2 [%]	3.7
Тяга [гПа]	36.4
Стоп сохранить > буфер	

Измерение диф.темп.	
Температура (T2) [°C]	288.9
Температура (T1) [°C]	26.1
T-диф.	262.8



ОПТИМА7 O2, CO (10. 000 ppm), NOx (4. 000 ppm)

Набор наладчика в кейсе

Арт. 410031

Скоростной ИК принтер с аккумуляторами. Арт. 63677
(русская распечатка)

Измерение до 5 газов одновременно (выбор из O2, CO, NO, NO2, SO2, H2S)
+ давление + температура + скорость потока

Внесен в Госреестр СИ. Рекомендован НИИ «Атмосфера» для экологических измерений

5

Газоанализатор **ОПТИМА7** для ПРОМЫШЛЕННОСТИ (до 5 газов) Арт. 410084

БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ Установлено 2 сенсора: O2 long-life (срок службы до 6 лет) и CO/H2 (10.000 ppm), Температура / диф. температура, тяга / давление / диф. давление, Поиск центра потока, Тест герметичности, Li-Ion АКБ на 15 часов работы, Сетевой адаптер 220В / мини USB, Память на 16.000 измерений, SD карта на 4 Гб (Excel), модуль Bluetooth, ПО на ПК для обработки и хранения данных, ИК порт, Мини USB порт, Кейс пластиковый.

БЕЗ ГАЗОЗАБОРНОГО ЗОНДА

Комплектация – ГИБКАЯ. Можно выбрать комбинацию сенсоров, тип зонда, измерений об. расхода, и т.д.

К базовым сенсорам O2 и CO можно добавить: 3 сенсора и CO низкий (300 ppm) и NO низкий (300 ppm)

Базовые сенсоры	Основное дооснащение - 3 сенсора из			Дополнительное дооснащение
• O2 long-life	• NO (4.000 ppm)	• NO2 (1.000 ppm)	• SO2 (5.000 ppm)	• CO низкий (300 ppm)
• CO/H2 (10.000 ppm)	• H2S (1.000 ppm)	• CO (20.000 ppm)	• CO (10% об.)	• NO низкий (300 ppm)

ПРИМЕРЫ НАБОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ЦЕНЕ:

Комплект ЭНЕРГЕТИКА – ГТУ Измерение на газовых турбинах установлены сенсоры на 4 типа газа		
O2 ▪ CO + CO низкий ▪ NO + NO низкий ▪ NO2		
Наименование	Зак. №	
Газоанализатор Optima7 O2 LL, CO (0 – 10.000 ppm), комплект в кейсе (без зонда)	410084	
CO низкий (0 – 300 ppm)	61133	
NO (0 – 4.000 ppm)	63058	
NO низкий (0 – 300 ppm)	63135	
NO2 (0 – 300 ppm)	64810	
Доступен 5-й сенсор из: SO2 ▪ CO (10%Об.) ▪ H2S		

Комплект ЭНЕРГЕТИКА – КОТЛЫ Измерение на промышленных котлах установлены сенсоры на 4 типа газа		
O2 ▪ CO + CO низкий ▪ NO ▪ SO2		
Наименование	Зак. №	
Газоанализатор Optima7 O2 LL, CO (0 – 10.000 ppm), комплект в кейсе (без зонда)	410084	
CO низкий (0 – 300 ppm)	61133	
NO (0 – 4.000 ppm)	63058	
SO2 (0 – 5.000 ppm)	63060	
Доступен 5-й сенсор из: NO2 ▪ CO (10%Об.) ▪ H2S		

Комплект ТЕХНОЛОГА – ПЕЧИ Измерение на промышленных печах установлено 4 сенсора на (2 диапазона измерения CO)		
O2 ▪ CO (10.000 ppm) ▪ CO (10%) ▪ NO		
Наименование	Зак. №	
Газоанализатор Optima7 O2 LL, CO (0 – 10.000 ppm), комплект в кейсе (без зонда)	410084	
CO (0 – 10% об.)	63134	
NO (0 – 4.000 ppm)	63058	
Доступен 5-й сенсор из: NO2 ▪ SO2 ▪ H2S		

Комплект ЭНЕРГЕТИКА универсальный Измерение на котлах, газовых турбинах, ДВС установлены сенсоры на 5 типов газа		
O2 ▪ CO+CO низкий ▪ NO+ NO низкий ▪ NO2 ▪ SO2		
Наименование	Зак. №	
Газоанализатор Optima7 O2 LL, CO (0 – 10.000 ppm), комплект в кейсе (без зонда)	410084	
CO низкий (0 – 300 ppm)	61133	
NO (0 – 4.000 ppm)	63058	
NO низкий (0 – 300 ppm)	63135	
NO2 (0 – 300 ppm)	64810	
SO2 (0 – 5.000 ppm)	63060	

Возможности и опции газоанализатора ОПТИМА7 Арт. № 410084

Скорость потока газа (опция)

SD-карта 4Гб

Модуль Bluetooth

Измерения при T воздуха до -15°C (опция)

Измерение потока	
P-атм. [hPa]	987
Площадь сечения [mm²]	498
T-газа [°C]	22.8
Номер точки измерения	
Об.расхо [l/s]	550.1
v-потока [m/s]	11.0
настр.	принять T-удерж.



6	Измерение до 7 газов одновременно Электрохимические сенсоры (O2, CO, NO, NO2, SO2, H2S) и ИК сенсоры (CO2ик, CH4ик) + давление + температура + скорость потока Внесен в Госреестр СИ. Рекомендован НИИ «Атмосфера» для экологических измерений				
	Газоанализатор ОПТИМА7 (Э.Х. и ИК сенсоры) - до 7 газов одновременно Арт. 410060				
БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ Сенсор O2, Температура / диф. температура, Тяга / давление / диф. давление, Поиск центра потока, Тест герметичности, Li-Ion АКБ на 15 часов работы, Сетевой адаптер 220В / мини USB, Память на 16.000 измерений, SD карта на 4 Гб (Excel), ИК порт, Мини USB порт, Комплектация – ГИБКАЯ. Можно выбрать комбинацию сенсоров, тип зонда, измерений об. расхода и т.д.					
К базовому сенсору O2 можно добавить: 6 сенсоров и CO низкий (300 ppm) и NO низкий (300 ppm)					
Базовый сенсор	Основное дооснащение – до 6 сенсоров из			Дополнительное дооснащение	
	Электрохимические сенсоры (макс. 6)		ИК сенсоры (1 или 2)		
- O2	- CO (10.000 ppm)	- NO (4.000 ppm)	- NO2 (1.000 ppm)	- CO2 (40% или 100%)	- CO низкий (300 ppm) с автопереключением
	- SO2 (5.000 ppm)	- H2S (1.000 ppm)	- CO (10% об.)	- CH4 (4% об.)	- NO низкий (300 ppm) с автопереключением
ВНИМАНИЕ: НЕ ВСЕ КОМПЛЕКТАЦИИ ДОСТУПНЫ – НЕОБХОДИМО СОГЛАСОВАТЬ С ООО «МРУ Рус»					
НЕКОТОРЫЕ ПРИМЕРЫ КОМПЛЕКТОВ:					
Комплект ЭКОЛОГА установлены сенсоры на 7 типов газа (ЭХ и ИК)			Комплект ЭКОЛОГА установлены сенсоры на 7 типов газа (ЭХ и ИК)		
O2 ▪ CO+CO низкий ▪ NO+NO низкий ▪ NO2 ▪ SO2 ▪ CO2ик ▪ CH4ик ▪ объемный расход (выбросы)			O2 ▪ CO+CO низкий ▪ NO+NO низкий ▪ NO2 ▪ SO2 ▪ H2S ▪ CO2ик ▪ объемный расход (выбросы)		
Наименование			Наименование		
Зак. №			Зак. №		
Газоанализатор Optima7			Газоанализатор Optima7		
O2 long life			O2 long life		
CO (10.000 ppm)			CO (10.000 ppm)		
CO низкий (0 – 300 ppm)			CO низкий (0 – 300 ppm)		
NO (0 – 4.000 ppm)			NO (0 – 4.000 ppm)		
NO низкий (0 – 300 ppm)			NO низкий (0 – 300 ppm)		
NO2 (0 – 300 ppm)			NO2 (0 – 300 ppm)		
SO2 (0 – 5.000 ppm)			SO2 (0 – 5.000 ppm)		
CO2ик (40%) / CH4ик (4%)			CO2ик (40%) / H2S (1.000 ppm)		
Функция измерения скорости газового потока трубкой Пито			Функция измерения скорости газового потока трубкой Пито		
Термочехол на ремне для переноски при T возд. до -15°C			Термочехол на ремне для переноски при T возд. до -15°C		
Комплект ТЕХНОЛОГА с CO2 Измерение на печах обжига Установлено 4 сенсора (ЭХ и ИК)			Комплект с CO2 и CH4 Измерение на технологических печах Установлено 7 сенсоров (ЭХ и ИК)		
O2 ▪ CO (10%) ▪ NO ▪ CO2ик			O2 ▪ CO (10%) ▪ NO ▪ NO2 ▪ SO2 ▪ CO2ик ▪ H2S		
Наименование			Наименование		
Зак. №			Зак. №		
Газоанализатор Optima7			Газоанализатор Optima7		
O2 long life			O2 long life		
CO (0 – 10% об.)			CO (0 – 10% об.)		
NO (0 – 4.000 ppm)			NO (0 – 4.000 ppm)		
CO2ик (40%)			NO2 (0 – 300 ppm)		
Доступно еще 2 сенсора из: NO2 ▪ SO2 ▪ H2S			CO2ик (40%) / H2S (1.000 ppm)		
Optima7 (Арт. 410060) может иметь большое количество комплектаций, в т. ч. с термочехлами (до -15°C или до -30°), функциями: автоматическое измерение с усреднением, измерение скорости потока и объемного расхода и т.д. Возможна поставка с нестандартными диапазонами измерения.					

Промышленный газоанализатор NOVA plus (Сборка - Германия)
 ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ
 O2, CO, NO, NO2, SO2, H2S, CO2, CH4, C3H8 + температура + давление + скорость

Внесен в Госреестр СИ

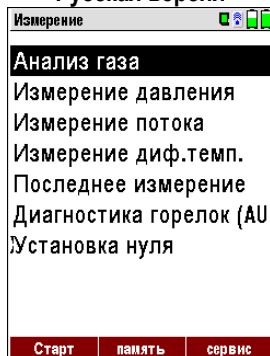
Блок газоанализатора



Беспроводной управляющий модуль
 (управление до 100 м)



Графический дисплей
 Русская версия



Память 16.000 измерений + SD карта 4Гб
 для хранения и обмена данными



Модульный газоанализатор NOVA plus

Блок газоанализатора + Управляющий модуль

- Беспроводный управляющий модуль (до 100 м) с графическим цветным дисплеем, с подсветкой, русская версия.
- Измеряет до 9 типов газов одновременно:
 - до 6 электрохимических сенсоров: O2, CO, NO, NO2, SO2, H2S
 - до 3 инфракрасных сенсоров: COик, CO2ик, CH4ик, C3H8ик,
 - 2 канала температуры / диф. температура, тяга / давление / диф. давление / скорость
- Рассчитывает: CO2, КПД, λ, точка росы, потери, мг/Нм3
- Высокая официальная в РФ точность измерения (от ± 5 ppm)
- Официальные измерения малых и больших концентраций: от ppm до % об. (CO: 3 диапазона до 30% об., NO: 2 диапазона)
- Функция автоматического измерения с усреднением
- Соответствует требованиям к газоанализаторам для контроля малоэмиссионных энергетических ГТУ (NOx < 50мг/м3 или 25 ppm) (измерение выбросов В.В. на ТЭС, ТЭЦ, ГРЭС и ГПА (Газпром))
- Li-Ion аккумулятор на 10 часов непрерывной работы
- Память на 16.000 измерений + SD карта 4ГБ (данные в Excel)
- Недорогой сервис

РЕЖИМНАЯ КАРТА – ОДИМ НАЛАДЧИКОМ!

- Холодильник Пельтье с автоматическим удалением конденсата
- Функция автоматического измерения с усреднением
- Измерение скорости потока (с усреднением)
- Встроенный тест герметичности газового тракта
- Стойкий к тяжелым условиям: антиударный корпус, влагостойкая клавиатура, коннекторы из нержавеющей стали.

Краткие характеристики

Параметр	Диапазоны измерения	Тип сенсоров
O2	0 - 21%об. (срок службы до 6 лет)	электро-химические
CO	0 – 300 ppm / 10.000 ppm / 10%об.	
NO	0 – 300 ppm / 4.000 ppm	
NO2	0 - 1.000 ppm	
SO2	0 - 5.000 ppm	
H2S	0 - 1.000 ppm	
COик	0 - 10.000 ppm / 10%об.	инфра-красные
CO2ик	0 - 3%об. / 30% об.	
CH4ик	0 -10.000 ppm / 5%об.	
C3H8ик	0 - 5.000 ppm	
Температура	до 650°C / 1.100°C / 1.700°C (в зависимости от зонда)	
Давление	Давление / Разряжение / Диф. давление	

Пример: Комплект наладчика-технолога (8 сенсоров)

O2 - CO - NO - NO2 - SO2 - COик - CO2ик - CH4ик		
Э.Х. сенсоры (макс. 6)		ИК сенсоры (макс. 3)
▪ O2 long life	▪ CO (10.000 ppm)	▪ COик (10%)
▪ NO (0 – 4.000 ppm)	▪ NO2 (0 – 300 ppm)	▪ CO2ик (40%)
▪ SO2 (0 – 5.000 ppm)		▪ CH4ик (5%)

Промышленный газоанализатор повышенной надежности**VARIO PLUS INDUSTRIAL (Сборка - Германия)**

O₂, CO, NO, NO₂, SO₂, H₂S, H₂, CO_{ик}, CO_{2ик}, CH_{4ик}, C₃H_{8ик} + температура + давление + скорость
Внесен в Госреестр СИ

Масса 8 кг

**Графический ЖК-дисплей**

Топливо	CO ₂ макс	
* Поверочный газ	0.0 %	+ / -
* Sample gas	0.0 %	ПОЛЬЗОВ
* Дизтопливо	15.4 %	
Мазут	15.8 %	
* Пропан-бутан	11.7 %	O ₂ норм
Метан	12.2 %	
* Коксовый газ	10.0 %	
Камен. уголь	19.1 %	
* Дрова сухие	19.4 %	ВЫХОД

Темп.1	24.1 °C	STORAGE
Темп.2	1.6 °C	SETTINGS
O ₂	20.96 %	HELP
CO ₂	0.0 %	TRRS
CO	-0 ппм	INFO
NO	0 ппм	
NO _x	0 ппм	
NO ₂	0 ппм	
SO ₂	0 ппм	
H ₂ S	-0 ппм	(C)

Графический принтер

Память 8.500 измерений +
 опциональная SD карта 4Гб
 для хранения и обмена



Измерение до 9 газов одновременно

+ давление + температура + массовые выбросы

ГАЗОАНАЛИЗАТОР VARIO PLUS INDUSTRIAL предназначен для проведения измерений технологических процессов, в т. ч. при неблагоприятных условиях эксплуатации (высокая запыленность пробы, высокие концентрации). Данный прибор обладает исключительной надежностью, долговечностью и стабильностью работы.

Электрохимические сенсоры (до 6 сенсоров одновременно)

- O₂ «лонг лайф» (0 – 21%) срок службы 6 лет
- CO (3 диапазона 0 – 300 ppm / 10.000 ppm / 10% об.) автопереключение
- NO (2 диапазона 0 – 300 ppm / 5.000 ppm) автопереключение
- NO₂ 0 – 1.000 ppm
- SO₂ 0 – 5.000 ppm
- H₂S 0 – 1.000 ppm
- H₂ 0 – 2% об.

Инфракрасные сенсоры (до 3 сенсоров одновременно)

- CO_{ик} (0 – 30.000 ppm / 30% об.)
- CO_{2ик} (0 – 3% об. / 30% об.)
- CH_{4ик} (0 – 10.000 ppm / 10% об.)
- C₃H_{8ик} (0 – 5.000 ppm.)

Дополнительные параметры

- Температура газа до 1.700 °C
- Дифференциальное давление ±100 гПа / мбар
- Скорость потока (с трубкой Пито) до 100 м/сек
- Порт RS232 (через адаптер RS485, USB)
- Аналоговые выходы 4-20 мА (8 шт.)
- Универсальный аналоговый вход:
4-20 мА или 0 – 10В или термопара (тип К или S)
- Дистанционное управление до 20 м

Область применения

Технологические и экологические измерения в промышленности:
 химическая, металлургическая и цементная промышленность, НПЗ.

**СПЕЦИАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ VARIO PLUS INDUSTRIAL "SYNGAS"
 ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГАЗОВ**

- Сенсор O₂ «лонг лайф» (0 – 21%) срок службы 6 лет
- CO_{ик} (0 - 10% / 30% / 100% об.)
- CO_{2ик} (0 - 10% / 30% / 100% об.)
- CH_{4ик} (0 - 10% / 30% / 100% об.)
- H₂тк (0 - 10% ...100% об.)



Предусмотрен выход пробы обратно в измеряемую среду

Область применения

- Сталелитейная промышленность (коксовый и доменный газ)
- Производство технического углерода (производство сажи)
- Биомасса или угольное каталитическое окисление (газификация), процесс пиролиза, плазменная газификация
- Паровая конверсия жидких углеводородов, факельные газы (нефтепереработка, и т.д.)

Полустационарные газоанализаторы для долговременных измерений

Инфракрасный газоанализатор **MGA5** (Сборка - Германия)

O₂, CO_{ик}, NO_{ик}, NO₂ик, SO₂ик, CO₂ик, CH₄ик, C₃H₈ик, H₂тк + температура + давление + скорость
Внесен в Госреестр СИ

Масса 14 кг. Возможность работы в стационарном режиме **до 30 суток**



К газоанализаторам MGA5 и MGA5+ можно подключить газозаборный зонд длиной до 2 метров с рабочей температурой до +1.700 °С, с обогреваемой линией длиной до 50 м.

Инфракрасные сенсоры (до 6 сенсоров)

- CO_{ик} (0 - 1% об. / 100% об.)
- CO₂ик (0 – 3% об. / 100% об.)
- CH₄ик (0 – 1% об. / 100% об.)
- C₃H₈ (0 – 1% об.)
- NO_{ик} (0 – 1% об.)
- NO₂ик (0 – 2.500 ppm)
- SO₂ик (0 – 1% об.)
- Термокондуктометрический детектор H₂ (0 - 10% / 100% об.)

Дополнительные параметры

- Температура газа до 1.700 °С
- Дифференциальное давление ±100 гПа / мбар
- Скорость потока (с трубкой Пито) до 100 м / сек.
- Порт RS232 (через адаптер RS485, USB)
- Аналоговые выходы 4-20 мА (свободно программируемые - 8 шт.)
- Универсальный аналоговый вход:
4-20 мА или 0 – 10В или термопара (тип К или S)
- Дистанционное управление до 20м.

Область применения

Технологические и экологические измерения в промышленности химическая, металлургическая и цементная и т.д.
 Рекомендуется для «тяжелых» условий и длительных измерений.

Высокоточный инфракрасный газоанализатор

для арбитражных измерений **MGA5 +** (Сборка - Германия)

O₂, CO_{ик}, NO_x = (NO_{ик} + NO₂), SO₂ик, CO₂ик, CH₄ик, + температура + давление + скорость
Внесен в Госреестр СИ

Состоит из 2 блоков. Масса 32кг. Возможность работы в стационарном режиме **до 30 суток**

Автокалибровка без газовых баллонов !!!



- сенсор «лонг лайф» O₂ (0 - 21% об.)

- CO (0 – 200 ppm / 1.000 ppm)*
- CO₂ (0 – 4% об. / 20% об.)*
- NO_x (0 – 200 ppm / 1.000 ppm)*
- CH₄ (0 – 200 ppm / 1.000 ppm)*
- SO₂ (0 – 200 ppm / 1.000 ppm)*

* Диапазоны измерения переключаются.
 ИК сенсоры с автоматической калибровкой без использования баллонов с ПГС

Дополнительные параметры

- Температура газа до 1.700 °С
- Дифференциальное давление ±100 гПа / мбар
- Скорость потока (с трубкой Пито) до 100 м / сек.
- Порт RS232 (через адаптер RS485, USB)

Область применения:

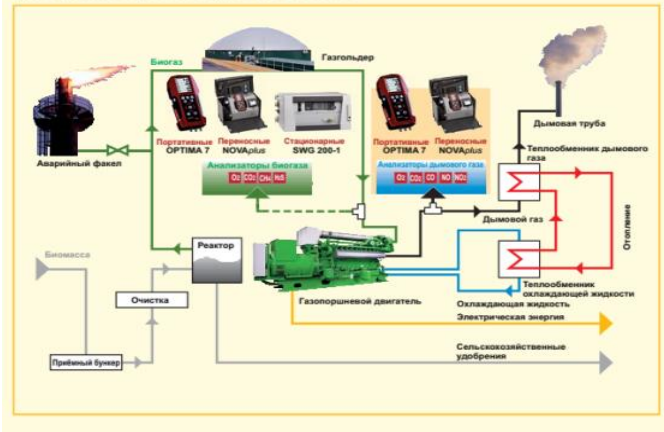
Экологический мониторинг предприятий и ТЭС, официальные приемо-сдаточные испытания ГТУ.
 Рекомендуется для официальных измерений на газовых турбинах, (ГТУ и ГПА),
особенно с малоэмиссионными камерами сгорания
 (версия O₂, CO, NO_x (NO+NO₂), CO₂, CH₄).

Газоанализаторы для контроля производства БИОГАЗА

Внесены в Госреестр СИ



Диаграмма производства Биогаза



Для производства необходимо контролировать концентрации газов:
 O₂ (0 – 21%), CH₄ик (0 – 100% об.), CO₂ик (0 – 60% об.), H₂S (0 – 2.000 ppm)

OPTIMA7 Biogas для «экспресс» измерений (время непрерывных измерений до 30 мин.)



Измеряемые параметры (базовый комплект):

- Сенсор O₂ «лонг лайф» (0 – 21%) на 4 – 6 лет работы
- Сенсор CH₄ик (0 – 100% об.)
- Сенсор CO₂ик (0 – 60% об.)
- Сенсор H₂S (0 – 2.000 ppm)
- Давление биогаза ±100 гПа

Кроме контроля биогаза OPTIMA7 Biogas может использоваться для настройки и контроля работы горелок и газо-поршневых ДВС.

Оptionальные сенсоры: CO(10.000 ppm), NO(10.000 ppm), NO₂(10.000 ppm)

NOVAplus Biogas для длительных измерений (время непрерывных измерений до 2 часов)



Измеряемые параметры (базовый комплект)

- Сенсор O₂ «лонг лайф» (0 – 21%) на 4 – 6 лет работы
- Сенсор CH₄ик (0 – 100% об.)
- Сенсор CO₂ик (0 – 60% об.)
- Сенсор H₂S (0 – 2.000 ppm)
- Давление биогаза ±100 гПа

Кроме контроля биогаза NOVA plus Biogas может использоваться для настройки и контроля работы горелок и газо-поршневых ДВС.

Оptionальные сенсоры: CO(10.000 ppm), NO(10.000 ppm), NO₂(10.000 ppm)

Стационарный газоанализатор SWG 100 Biogas для поточных измерений

(непрерывные измерения от 1-й точки или последовательное от нескольких точек)



Количество точек отбора пробы (автопереключение): не более 10

Измеряемые параметры:

- Сенсор O₂ «лонг лайф» (0 – 21%) на 6 лет работы
- Сенсор CH₄ик (0 – 100%)
- Сенсор CO₂ик (0 – 60%)
- Сенсор H₂S (0 – 1.000 ppm)

Возможны опции:

- Сенсор H₂S (0 – 10.000 ppm)
- Сенсор H₂ (0 – 1% об.)

Стационарный комбинированный кислородомер OMS420 (Сборка - Германия)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СГОРАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
«Прямое» измерение O₂ и CO_e (CO + C_xH_y + H₂) - комплексного продукта хим. недожога)

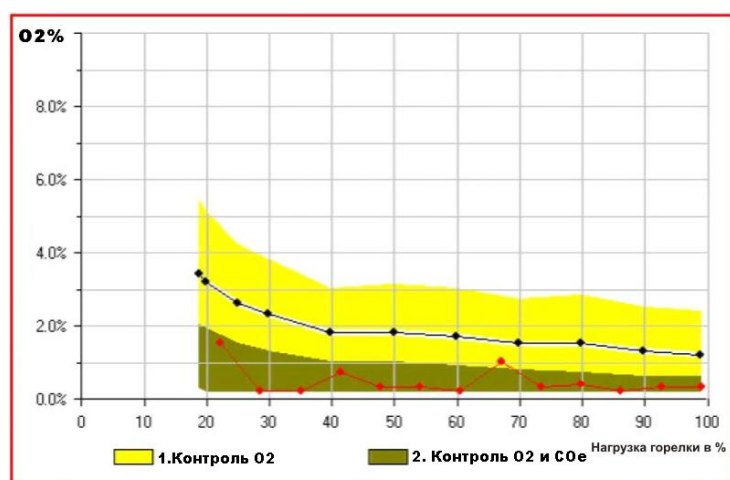
Внесен в Госреестр СИ

Стационарный комбинированный кислородомер OMS420RT, кроме измерения концентрации кислорода O₂, измеряет химический недожог CO_e в дымовом газе. **CO_e = CO + C_xH_y + H₂**
Наличие 2-х твердоэлектродных сенсоров O₂ и CO_e позволяет поддерживать режим работы котла с минимальным избытком воздуха, без риска превышения допустимых концентраций CO. Кислородомер OMS420RT (O₂+CO_e) позволяет реализовать режим регулируемого хим. недожога, при котором, значение остаточного кислорода в дымовом газе находится в пределах O₂ = 0,3-1,0%, а значение CO = 50...150 ppm. Конкретные величины уточняются при наладке.
(норма выбросов ВВ по CO - не более 240 ppm (300 мг/м³)).

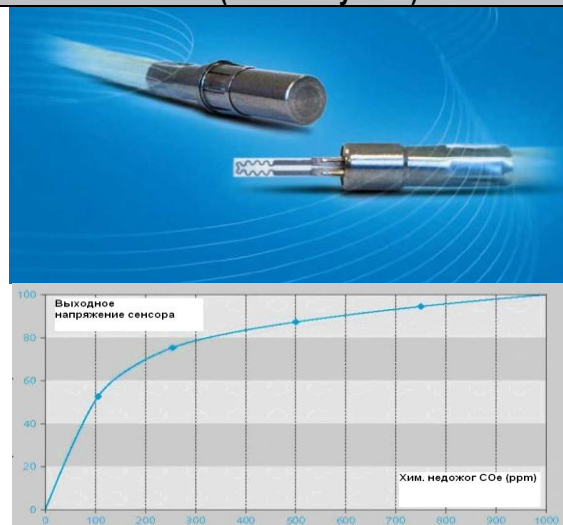
Использование режима контролируемого хим. недожога позволяет:

1. **Снизить расход топлива** на производство энергии для котлов ТЭС – на 0,2 - 1% (сравнение для полностью исправных и отлаженных котлов, оснащенных одноканальными кислородомерами (O₂), относительно режима CO = 0);
2. Снизить эмиссию (выбросов) оксидов азота **NO_x на 20 ... 40%**, ниже значения нормы выбросов по NO_x - 125 мг/м³ (61 ppm) т.е. уменьшить выплаты за выбросы вредных веществ в атмосферу;
3. Проводить измерения в дымоходах **при наличии присосов воздуха** за счет контроля хим. недожога CO_e

Диаграмма режимов работы горелки
- с измерением только O₂ (желтый)
- с измерением O₂ и хим. недожога CO_e (коричневый)



Твердоэлектродный
сенсор хим. недожога
CO_e (CO + C_xH_y + H₂)



Модели **OMS420** и **OMS420RT**. Т газа до 1.000°C.

Отбор пробы осуществляется за счет зонда – формирователя потока газа.

Требование: скорость потока газа не менее 1,5 м/с.

Модель **OMS420HT**. Т газа до 1.700°C.

Отбор пробы осуществляется за счет эжекторного насоса. Требуется сжатый воздух 300 л/ч.

Модель **OMS420-Ex** (взрывобезопасное исполнение) применяется на объектах повышенной опасности (НПЗ, нефтехимическое производство, и т. д.). Требуется сжатый воздух 300 л/ч.

ВНИМАНИЕ!

Система OMS420 предназначена для оптимизации процессов сгорания и не может быть использована для официальных измерений в экологических целях!

(см. SWG100, SWG200, SWG300)

Промышленная модель OMS420RT
Применение: ТЭЦ, котлы P > 50МВт,
технологические печи. Т газа до 1.000°C



Высокотемпературная модель
OMS420HTc эжекторным насосом
Применение – технологические печи
(Т газа до 1.700°C)



Модель с компактным трансмиттером
OMS420
Применение - Модульные котельные



Взрывозащищенная модель
OMS420-Ex
Применение - НПЗ, хим. производство



ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ OMS420:

- Повышение КПД котла (экономия топлива)
- Снижение выбросов NOx на 20 ... 40% при использовании сенсора химического недожога за счет работы котла в режиме **регулируемого хим. недожога CO = 50 ppm... 150 ppm**
- Измерение O2 и опционально - COe (CO + CxHy + H2)
- Температура дымового газа до 1.000°C / 1.300°C / 1.700°C
- Длина зондов от 250 мм до 2.000 мм (по запросу до 4.000 мм)
- Возможность работы в сильно запыленных газах:
уголь, бурый уголь, силикатное производство, и т.д.
- Возможность работы в дымоходах с присосами воздуха (при использовании 2-х сенсоров O2 + COe)
- Автоматическая продувка сенсоров и зонда сжатым воздухом
- Долговечные твердоэлектродные сенсоры O2 и COe
- Возможность работы сенсора COe при минимальных значениях кислорода – не требуется разбавлять пробу
- Быстрая скорость реакции - менее 10 сек для O2 и COe
- Возможность работы при отсутствии или минимальных скоростях газа: эжекторный насос в модели OMS420HT
- Возможность программирования пользователем алгоритма работы: усреднение, продувка, калибровка
- Отсутствие или минимальные требования к сервису
- Отдельные аналоговые выходы 4 – 20 мА для O2 и COe с масштабированием и гальванической развязкой
- Цифровой выход RS485 Modbus RTU
- Автоматическая калибровка нуля и чувствительности, при использовании опции PU420
- Внесен в Госреестр С.И.

Взрывозащищенная модель комбинированного кислородомера OMS420-Ex может использоваться в местах повышенной опасности возникновения пожара или взрыва (зона 2).

Для обеспечения работы взрывозащиты в данной модели требуется сжатый воздух давлением 6 – 8 бар с точкой росы минус 20°C или ниже. Маркировка II 3G Ex pz II T3 Gc.

Интерфейсы:

- 2 программируемых аналоговых выхода 4 – 20мА
- RS485 (Modbus RTU)
- Profibus (опция)

**ВНИМАНИЕ: СИСТЕМЫ OMS420 (OMS420RT, OMS420HT, OMS420-Ex)
ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ!
ДАННЫЕ СИСТЕМЫ НЕ МОГУТ ПРИМЕНЯТЬСЯ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ!**

Стационарные газоанализаторы **SWG100-CEM** - **SWG200-1** - **SWG300-1** (Германия) ОФИЦИАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Внесены в Госреестр СИ

Общие особенности газоанализаторов SWG100-CEM - SWG200-1 - SWG300-1

- Поставка газоанализатора под ключ: «включил и система работает»
- Русифицированный дисплей
- Модульный принцип построения: широкий выбор типов газов, концентраций, условий работы
- Возможность измерений одним газоанализатором от нескольких точек отбора пробы
- Отсутствие или минимальные требования к сервису
- Автоматическая калибровка нуля и чувствительности: выбор пользователем 2 вариантов:
автокалибровка от баллонов с ПГС или автокалибровка без баллонов с ПГС (для SWG300-1)
- Выходы:
8 свободно программируемых аналоговых выходов 4 – 20 мА
- RS485 Modbus RTU
- Возможность работы в сильно запыленных газах и при образовании «липкой» сажи
- Высокая официальная точность измерения в России (от ± 2 ppm для CO, NO, NOx для SWG300-1)

Газоанализатор SWG200-1 и SWG300-1

Газоанализаторы SWG100-CEM

Область применения

Применяется для ответственных высокоточных официальных измерений, где нормируется метод измерения: ТЭС, ТЭЦ, ГРЭС: измерение массовых выбросов вредных веществ от энергетических газовых турбин, промышленных паровых котлов.
(В соотв. с ГОСТами и нормативной базой РФ).
Нефтехимия, металлургия, и т. д.

Применяется для стационарных измерений. Промышленные котельные, технологические печи: измерение массовых выбросов вредных веществ, а также, контроль технологических процессов.

Исполнение / Рабочая температура

IP52, IP54, IP65, IP65 Ex
от +5°C ...+40°C до -60°C ...+55°C

IP54
от +5°C ...+45°C до -20°C ...+55°C

Методы измерения

Для O₂: парамагнитный, циркониевый, Э.Х.
Для остальных газов: ИК (NDIR)

Для O₂: Э.Х. лонг лайф
Для остальных газов: Э.Х. и ИК (NDIR)

SWG300-1



SWG200-1



SWG100-CEM



Типовые варианты применения газоанализаторов SWG100-CEM, SWG 200-1, SWG300-1:

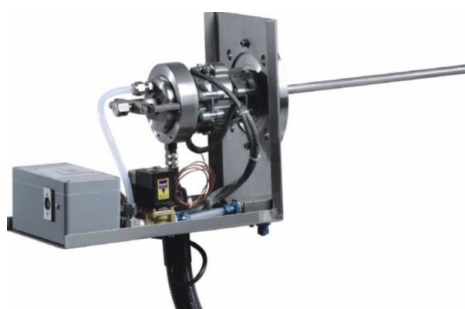
- Тепловые электростанции ТЭЦ и ГРЭС
(мониторинг выбросов вредных веществ от энергетических котлов и газовых турбин)
- Промышленные котельные
- Газотранспортные системы (мониторинг выбросов вредных веществ от ГПА)
- Производство цемента, силиката, керамики, и т.д.
- Исполнение IP52, IP54, IP65, IP-Ex

**Производство цемента и силиката, керамики, и т. д.**

Газоанализаторы SWG100-CEM, SWG200-1, SWG300-1 для контроля технологических процессов в запыленных газах. Используются газозаборные зонды с обратной продувкой сжатым воздухом.

Для установки газоанализатора в сильно запыленных помещениях используется контроллер избыточного давления, и при необходимости, кондиционер воздуха с пневмоприводом от сжатого воздуха. IP65-Ex для наружной установки.

Исполнение IP52, IP54, IP65, IP65-Ex.



Зонд пробоотборный (фото со снятой крышкой):

- HD зонд с обогреваемым керамическим фильтром для запыленных газов с автоматической обратной продувкой сжатым воздухом
- HD-GW зонд с обогреваемым быстросъемным фильтром из кварцевого волокна для газов с присутствием «липкой» сажи (основное топливо-мазут)

По запросу возможна поставка пробоотборных зондов и линий во взрывозащищенном исполнении

Газоанализатор **SWG300-1 (Ex)** во взрывобезопасном исполнении IP65-Ex для наружной установки
(температура воздуха -60°C ... + 55°C)

Имеется встроенная система калибровки **БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАЛЛОНОВ С ПГС**

Взрывозащищенное исполнение IP65-Ex



Темп.1	22.6 °C	
Темп.2	1.4 °C	
O2	20.96 %	
CO2	0.0 %	
CO	-0 ппм	
NO	-0 ппм	
NOx	-0 ппм	
NO2	0 ппм	
SO2	-0 ппм	
H2S	-0 ппм	(A)

Конфиг. автомат. измер.	
Обнулить сенсоры	
Программа изм. Программа 1	
O2 норм. 3 %	
Размерн. температуры: °C	
Размерн. давления: Pa	
Периодичн. обнулен.: 24.0 h	

O2	320.72 mV	
CO	0.45 mV	
H2 (CO)	0.60 mV	
H2S	0.57 mV	
NO	0.12 mV	
SO2	0.46 mV	
NO2	-1.15 mV	
Т-Пельтье	180.10 mV	
Т-газа	-0.53 mV	
Т-газа спр.	230.57 mV	



16	Таблица выбора газоанализаторов MRU														
ТАБЛИЦА ВЫБОРА ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ															
МОБИЛЬНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ															
Страница		Максимальное количество газовых каналов одновременно													
ПРИБОР			O ₂	CO	NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	CO ₂	CH ₄	C ₃ H ₈	H ₂	C°	ΔP	м/с
DELTA65-S	3	3	Б	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	Б	Б	-
Optima7 Арт. 410031	4	3	Б	Б	Б	-	-	-	-	-	-	-	Б	Б	-
Optima7 Арт.410084	5	5	Б	Б	О	О	О	О	-	-	-	-	Б	Б	О
Optima7 Арт.410060	6	7	Б	О	О	О	О	О	О	О	-	-	Б	Б	О
NOVA plus	7	9	Б	О	О	О	О	О	О	О	О	-	Б	Б	О
VARIO plus Industrial	8	9	Б	Б	О	О	О	О	О	О	О	О	Б	Б	О
VARIO plus Industrial SYNGAS	8	5	Б	-	О	-	-	-	О	О	-	О	Б	Б	О

ПОЛУСТАЦИОНАРНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ (до 30 суток измерений)

MGA5	9	7	Б	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Б	О	О
MGA5+	9	6	Б	Б	Б (NO _x)		О	-	Б	О	-	-	Б	О	О

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА

Optima7 biogas	10	7	Б	О	О	О	-	Б	Б	Б	-	-	О	Б	О
NOVA plus biogas	10	9	Б	О	О	О	-	О	О	О	-	-	О	Б	О
SWG100- BIO	10	6	Б	О	О	О	-	Б	Б	Б	-	-	О	О	О

СТАЦИОНАРНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ

ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА и ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СГОРАНИЯ

OMS420	11	2	Б	О - измеряет комплексный химический недожог CO _e (CO + H ₂ + C _x H _y)											
--------	----	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
- ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СГОРАНИЯ
- КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ПРИБОР			O ₂	CO	NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	CO ₂	CH ₄	C ₃ H ₈	H ₂	C°	ΔP	м/с
SWG100- CEM	13	7	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
SWG200-1	13	7	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
SWG300-1	13	7	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О

Б базовая поставка О опция - недоступно

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тува (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://www.mru-rus.nt-rt.ru> || mur@nt-rt.ru