

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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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

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

Газоанализаторы MRU
модели Vario Plus Industrial, Delta 2000 CD,
Delta 2000 CD-IV, Delta 1600-V, Spectra 2000,
Delta 65, Sigma

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 16331-08
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя "MRU GmbH",
Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы MRU модели Vario Plus Industrial, Delta 2000 CD, Delta 2000 CD-IV, Delta 1600-V, Spectra 2000, Delta 65, Sigma (далее – анализаторы) предназначены для измерения содержания O_2 , CO, NO, NO_2 , SO_2 , H_2S , H_2 , CO_2 , CH_4 , C_3H_8 , C_6H_{14} и параметров газовых сред в газоходах при контроле производственных процессов: температуры, давления.

Газоанализаторы могут применяться в химической, нефтехимической, пищевой, фармацевтической и других отраслях промышленности, в энергетике, в экологическом мониторинге.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия газоанализаторов основан на непрерывном и селективном измерении электрохимическими и инфракрасными сенсорами анализируемых компонентов в потоке проходящего газа. Пробы газа для анализа отбирают при помощи зонда и встроенного в анализаторы мембранного насоса. Анализируемый газ проходит по прозрачному шлангу через сборник конденсата и фильтр в измерительную ячейку.

Газоанализаторы полностью автоматизированы. Встроенный микропроцессор управляет ходом анализа, проводит перед каждым анализом самодиагностику, промывку сенсоров воздухом и установку нулевых показаний, работу результатов измерений. Возможно автоматическое переключение сенсоров при превышении заданного диапазона массовых концентраций оксида углерода (модели Vario Plus Industrial, Delta 2000 CD, Delta 2000 CD-IV, Delta 1600-V, Spectra 2000).

Программным обеспечением предусмотрено также отключение прибора, если температура окружающей среды не соответствует заданной. Программное обеспечение позволяет на основании измеренных значений состава и температуры анализируемого газа, рассчитать эффективность и потери при сжигании топлива, содержание диоксида углерода (при отсутствии соответствующего сенсора), температуру точки росы, коэф-

фициент λ . Полученные результаты выводятся на дисплей, встроенный принтер (модели Vario Plus Industrial, Delta 2000 CD, Delta 2000 CD-IV, Delta 1600-V,) и внешний принтер (модель Delta 65, Spectra 2000, Sigma). Модель Vario Plus Industrial снабжена более мощным процессором, большим дисплеем. Модели Vario Industrial и Delta 1600-V могут комплектоваться устройством для охлаждения потока анализируемого газа, предотвращающим попадание влаги в газовую линию.

Общее число сенсоров может достигать девяти.

В зависимости от комплектации на лицевой панели прибора, в строке названия прибора, может быть указан индекс комплектации от -1 до -4 (модели Vario Plus Industrial, Delta 2000 CD, Delta 2000 CD-IV, Delta 1600-V, Delta 65). Большой дисплей дает возможность представлять результаты, как в числовой, так и графической форме. Режимные параметры могут быть заданы при использовании внешней клавиатуры, а результаты распечатаны на внешнем принтере.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной погрешности и значения дискретности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Диапазоны измерений объемной доли ----- (разрешение)	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной, доля	относительной, %
Канал O₂ электрохимический (21%)			
Delta 65	(0 – 20,9)% ----- 0,1%	±0,2%	–
Delta 2000 CD Delta 2000 CD-IV Delta 1600-V Sigma Spectra 2000	(0 – 21,0)% ----- 0,1%	±0,2%	–
Vario Plus Industrial	(0 – 21,0)% ----- 0,01%	±0,2%	–
Канал CO электрохимический (2000 млн⁻¹)			
Delta 65	(0 – 200) млн ⁻¹ (св. 200 – 2000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	±5
Канал CO электрохимический (10000 млн⁻¹)			
Delta 65 Spectra 2000 Delta 2000 CD Delta 2000 CD-IV Vario Plus Industrial Sigma	(0 – 400) млн ⁻¹ (св. 400 – 4000) млн ⁻¹ (св. 4000 – 10000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±20 млн ⁻¹	±5 ±10

Модель	Диапазоны измерений объемной доли ----- (разрешение)	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной, доля	относительной, %
Канал CO электрохимический (4000 млн ⁻¹)			
Delta 1600-V	(0 – 400) млн ⁻¹ (св. 400 – 4000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±20 млн ⁻¹	±5
Канал CO электрохимический (20000 млн ⁻¹)			
Delta 2000 CD-IV Sigma	(0 – 800) млн ⁻¹ (св. 800 – 4000) млн ⁻¹ (св. 4000 – 20000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	±5 ±10
Канал CO электрохимический (10%)			
Delta 65 Delta 2000 CD-IV Vario Plus Industrial	(0 – 0,4)% (св. 0,4 – 2)% (св. 2 – 10)% ----- 0,01%	±0,02%	±5 ±10
Канал NO электрохимический (2000 млн ⁻¹)			
Delta 2000 CD Spectra 2000	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100 – 2000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	±10
Канал NO электрохимический (4000 млн ⁻¹)			
Vario Plus Industrial Delta 2000 CD-IV Delta 1600-V Sigma	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100 – 4000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	±10
Канал NO ₂ электрохимический (500 млн ⁻¹)			
Delta 2000 CD-IV Delta 1600-V	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100 – 500) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	±10
Канал NO ₂ электрохимический (500 млн ⁻¹)			
Vario Plus Industrial Sigma	(0 – 50) млн ⁻¹ (св. 50 – 100) млн ⁻¹ (св. 100 – 500) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹ ±10 млн ⁻¹	±10

Модель	Диапазоны измерений объемной доли ----- (разрешение)	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной, доля	относительной, %
Канал SO₂ электрохимический (4000 млн⁻¹)			
Delta 2000 CD-IV Sigma Vario Plus Industrial	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100 – 4000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	±10
Канал H₂S электрохимический (300 млн⁻¹)			
Vario Plus Industrial	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100 – 300) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	±20
Канал H₂ электрохимический (1%)			
Vario Plus Industrial	(0 – 0,4)% (0,4 – 1)% ----- 0,01%	±0,02%	±5
Канал CO инфракрасный (30000 млн⁻¹)			
Vario Plus Industrial	(0 – 800) млн ⁻¹ (св. 800 – 30000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	±5
Канал CO инфракрасный (5%)			
Vario Plus Industrial	(0 – 0,6)% (св. 0,6 – 5)% ----- 0,01%	±0,03%	±5
Канал CO инфракрасный (10%)			
Vario Plus Industrial Delta 1600-V	(0 – 0,6)% (св. 0,6 – 10)% ----- 0,01%	±0,03%	±5
Канал CO инфракрасный (20%)			
Vario Plus Industrial	(0 – 0,6)% (св. 0,6 – 20)% ----- 0,01%	±0,03%	±5
Канал CO инфракрасный (25%)			
Vario Plus Industrial	(0 – 0,6)% (св. 0,6 – 25)% ----- 0,01%	±0,03%	±5

Модель	Диапазоны измерений объемной доли ----- (разрешение)	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной, доля	относительной, %
Канал CO₂ инфракрасный (10%)			
Vario Plus Industrial	(0 – 10)% ----- 0,1%	±0,5%	–
Канал CO₂ инфракрасный (30%)			
Vario Plus Industrial Delta 1600-V	(0 – 12)% (св. 12 – 20)% (св. 20 – 30)% ----- 0,1%	±0,6%	±5 ±10
Канал CO₂ инфракрасный (40%)			
Vario Plus Industrial	(0 – 12)% (св. 12 – 20)% (св. 20 – 40)% ----- 0,1%	±0,6%	±5 ±10
Канал CH₄ инфракрасный (10000 млн⁻¹)			
Vario Plus Industrial	(0 – 1500) млн ⁻¹ (св. 1500 – 10000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±75 млн ⁻¹	±5
Канал CH₄ инфракрасный (2,5%)			
Vario Plus Industrial	(0 – 0,4)% (св. 0,4 – 2,5)% ----- 0,01%	±0,02%	±5
Канал C₃H₈ инфракрасный (10000 млн⁻¹)			
Vario Plus Industrial	(0 – 400) млн ⁻¹ (св. 400 – 10000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±20 млн ⁻¹	±5
Канал C₆H₁₄ инфракрасный (2000 млн⁻¹)			
Delta 1600-V	(0 – 800) млн ⁻¹ (св. 800 – 2000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	±5
Канал SO₂ инфракрасный (10000 млн⁻¹)			
Vario Plus Industrial	(0 – 800) млн ⁻¹ (св. 800 – 10000) млн ⁻¹ ----- 1 млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	±10

Таблица 3

Наименование характеристи- ки	Модель					
	Delta 65	Spectra 2000	Delta 2000 CD, Delta 2000 CD-IV	Sigma	Vario Plus Industrial	Delta 1600- V
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	0...1100	0...1100	0...1700	0...1100	0...1700	0...650
Температура окружающей среды, °С	5...45					
Относитель- ная влажность воздуха, %	до 95					
Температура хранения, °С	-20...50					
Напряжение питания, В	встроенный аккумулятор, заряд от внешнего источника 220				встроенный ак- кумулятор, от внешнего источ- ника 220 и 12	
Потребляемая мощность, Вт, не более	5	7	8	7	30	100
Класс защиты	IP 21					
Габариты, мм, не более	145x74x35	200x150x70	195x195x90	175x108,6 x34,3	530x490x310	
Масса, кг, не более	0,5	1	1,9	1,2	7	6

Таблица 4

Модель	Каналы измерений объемной доли компонентов										
	O ₂	CO	NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	H ₂	CO ₂	CH ₄	C ₃ H ₈	C ₆ H ₁₄
Delta 65	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spectra 2000	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Delta 2000 CD	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Delta 2000 CD-IV	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Sigma	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Vario Plus Industrial	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Delta 1600-V	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на шильдик с индивидуальным номером прибора и может дублироваться на лицевой панели прибора, а также, на титульный лист Руководства по эксплуатации анализатора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки газоанализатора входят:

- газоанализатор*;
- внешние зонды и соединительные шнуры в соответствии с заказом;
- футляр для хранения и транспортировки;
- руководство по эксплуатации на русском языке;
- методика поверки.

*Газоанализатор комплектуется измерительными датчиками на компоненты O₂, CO, NO, NO₂, SO₂, H₂S, H₂, CO₂, CH₄, C₃H₈, C₆H₁₄ в соответствии с моделью и заказом.

ПОВЕРКА

Газоанализаторы MRU модели Vario Plus Industrial, Delta 2000 CD, Delta 2000 CD-IV, Delta 1600-V, Spectra 2000, Delta 65, Sigma поверяют в соответствии с документом "Инструкция. Газоанализаторы MRU модели Vario Plus Industrial, Delta 2000 CD, Delta 2000-IV, Spectra 2000, Delta 65, Sigma. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2008 году и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: ГСО-ПГС по ТУ 6-16-2956-01.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

ГОСТ Р 50759-95 "Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия."

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов MRU модели Vario Plus Industrial, Delta 2000 CD, Delta 2000 CD-IV, Delta 1600-V, Spectra 1600GL, Delta 65, Sigma утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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

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