

# Метран АГ 500

## Универсальный газовый анализатор

- Газовый анализатор Метран АГ 500 обеспечивает многокомпонентный анализ газов с применением различных технологий. Конструкции измерительных модулей позволяют выполнять анализ высокотемпературной пробы.
- Типы применяемых измерительных ячеек: TDLAS, UV DOAS, ZrO<sub>2</sub>, ПИД
- Современные возможности обмена данными, в том числе доступ через веб-браузер.
- При необходимости комплектуется обогреваемым пробоотборным зондом
- Исключительная надёжность и два года гарантии.

### Особенности

Газоанализатор Метран АГ 500 выполнен в сборе в отдельно стоящем шкафу. Измерительные ячейки размещены в термостатированном отсеке для обеспечения анализа горячей пробы (Hot / Wet). Необходимые компоненты для обеспечения подачи пробы интегрированы в шкаф анализатора.

### Гибкие возможности анализа

Анализатор Метран АГ 500 позволяет использовать комбинацию до 7 измерительных модулей с применением разных технологий:

- диодная лазерная абсорбционная спектрометрия с перестраиваемыми диодами (TDLAS)
- дифференциальная оптическая абсорбционная спектрометрия в ультрафиолетовом диапазоне (UV DOAS)
- ячейки на основе оксида циркония для определения концентрации кислорода и влажности (емкостной принцип)
- отдельная компоновка с ПИД модулем для измерения сумм углеводородов

### Улучшенные характеристики

Используемые в газовом анализаторе средства фотометрического анализа Метран АГ 500 обеспечивают высокую точность измерений, что позволяет усовершенствовать процессы измерений и снизить стоимость владения благодаря:

- широкому диапазонам измерений динамических характеристик;
- очень низкой зависимости от температур;
- исключительной долговременной стабильности;
- упрощению процесса калибровки.



### Современные средства связи

В зависимости от конфигурации газовые анализаторы Метран АГ 500 имеют в своем составе блок управления на базе промышленного компьютера с развитыми коммуникационными возможностями.

### Инструменты

Программное обеспечение газового анализатора Метран АГ 500 имеет несколько инструментов, облегчающих выполнение сложных системных задач и позволяющих исключить расходы на приобретение оборудования сторонних производителей:

- Программируемый логический контроллер для управления системой отбора и подготовки проб и пробоотборными линиями.
- Калькулятор для текущих измеряемых параметров.
- Аналоговые входы для использования результатов внешних измерений в мощной среде Метран АГ 500.

### Гарантия два года

Все важные части и сам газовый анализатор в сборе проходят через разные процедуры проверки, в том числе проверки на долговременную стабильность и зависимость от температур. Благодаря этому анализатор получает двухлетнюю гарантию изготовителя. Исключением являются детали проточной части и внешние подключаемые электронные устройства.

### Простота эксплуатации

Прибор оснащен графическим дисплеем и управляется вручную шестью кнопками. Четкие текстовые сообщения (возможен выбор определенных языков) и стандартные используемые в промышленности символы служат для вывода на дисплей данных измерений и информации о состоянии газового анализатора.

### Дополнительное оборудование и устройства

- Побудитель расхода.
- Блок клапанов.
- Датчик давления.
- Платы цифрового ввода-вывода.
- Плата аналогового ввода.

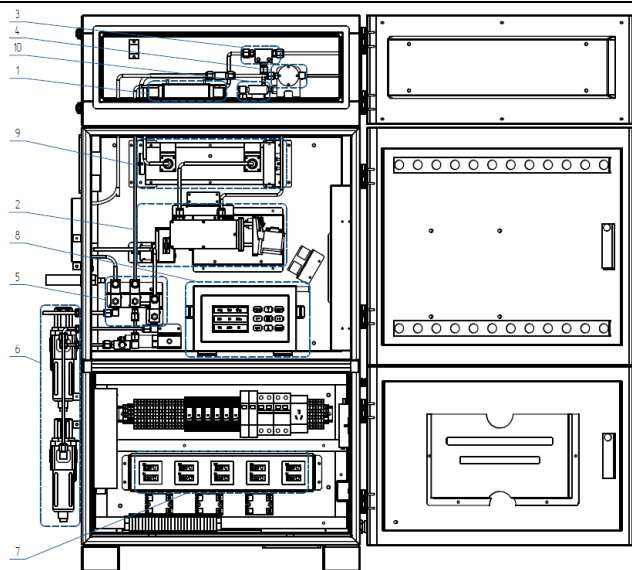
### Области применения

- Анализ и контроль в нефтеперерабатывающем, нефтехимическом и химическом производстве.
- Производство водорода, аммиака и удобрений.
- Установки очистки газа и разделения воздуха.
- Производство и распределение природного газа.
- Металлургическое производство, процессы закалки и термической обработки.
- Биогазы и захоронение отходов.

### Разрешенные к использованию сенсоры

Предлагаются стойкие к растворителям и коррозии искробезопасные непроницаемые датчики в защитной оболочке.

- Безопасные измерения при работе с горючими смесями.
- Водородное охлаждение газовых турбин.
- Контроль за биогазами в биотехнологическом производстве.
- Контроль качества при производстве и распределении природного газа.
- Контроль содержания выхлопных газов для эффективного управления работой горелки.
- Анализ топочных газов при работе паровых котлов, силовых установок и печей для сжигания отходов.
- Контроль токсичности двигателей внутреннего сгорания.



### Типовая компоновка анализатора Метран АГ 500

*Компоновка без промышленного ПК и ЖК дисплея*

- 1 Нагревательный блок
- 2 Модуль анализа 1
- 3 Эжекционный насос
- 4 Фильтр тонкой очистки
- 5 Электромагнитные клапаны
- 6 Фильтр-регулятор
- 7 Температурный контроллер
- 8 HMI дисплей
- 9 Модуль анализа 2
- 10 Модуль анализа 3

## Характеристики

### Минимальные и максимальные диапазоны измерений для разных газов (выписка)

Всего газовые анализаторы Метран АГ 5000 способны идентифицировать до 60 газов. В таблице приведены примеры наиболее распространенных используемых газов. Для получения информации о не указанных в таблице составах или газах обращайтесь в местное представительство компании «Метран Проект».

Таблица 1 Газовые компоненты, диапазоны измерения и примеры

Часть 1						
Компонент газа	Минимальный диапазон	Погрешность при мин. Диапазоне (абсолютная)	Макс. диапазон	Погрешность при макс. Диапазоне (относительная)	Нижний предел обнаружения (% от диапазона)	Метод измерения
SO <sub>2</sub>	0-50 мг/м <sup>3</sup>	±1 мг/м <sup>3</sup>	0-10%	±5%	0.5% F.S.	DOAS UV
NO	0-50 мг/м <sup>3</sup>	±1 мг/м <sup>3</sup>	0-10%	±5%	0.5%F.S.	DOAS UV
NO <sub>2</sub>	0-50 мг/м <sup>3</sup>	±1 мг/м <sup>3</sup>	0-10%	±5%	0.5%F.S.	DOAS UV
O <sub>2</sub>	0-25%	±5%	0-25%	±5%	0.5%F.S.	ZrO <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> O	0-40%	±1.5%	0-100%	±1.5%	1%FS	ZrO <sub>2</sub> / Resistance capacitance
Часть 2						
Компонент газа *	Минимальный диапазон **	Погрешность при мин. диапазоне (отн. приведенная)	Макс. Диапазон **	Погрешность при макс. диапазоне (отн. приведенная)	Нижний предел обнаружения	Метод измерения
CO	0~2ppm	±1% F.S	-	-	2 ppb	TDLAS (Mid IR лазер)
CO	0~200ppm	±1% F.S	0~100%	±1% F.S	0.2 ppm	TDLAS
CO <sub>2</sub>	0~500ppm	±1% F.S	0~100%	±1% F.S	0.5 ppm	TDLAS
CH <sub>4</sub>	0~200ppm	±1% F.S	0~100%	±1% F.S	0.2 ppm	TDLAS
H <sub>2</sub> S	0~200ppm	±5% F.S	0~100%	±5% F.S	2 ppm	TDLAs
NH <sub>3</sub>	0~10ppm	±2% F.S	0~100%	±2% F.S	0.1 ppm	TDLAS
HCl	0~100ppm	±1% F.S	0~100%	±1% F.S	0.2 ppm	TDLAS
HF	0~20ppm	±2% F.S	0~100%	±2% F.S	0.1 ppm	TDLAS
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	0~0,5%	±2% F.S	0~100%	±2% F.S	0.1 ppm	FID

\* Другие компоненты по запросу

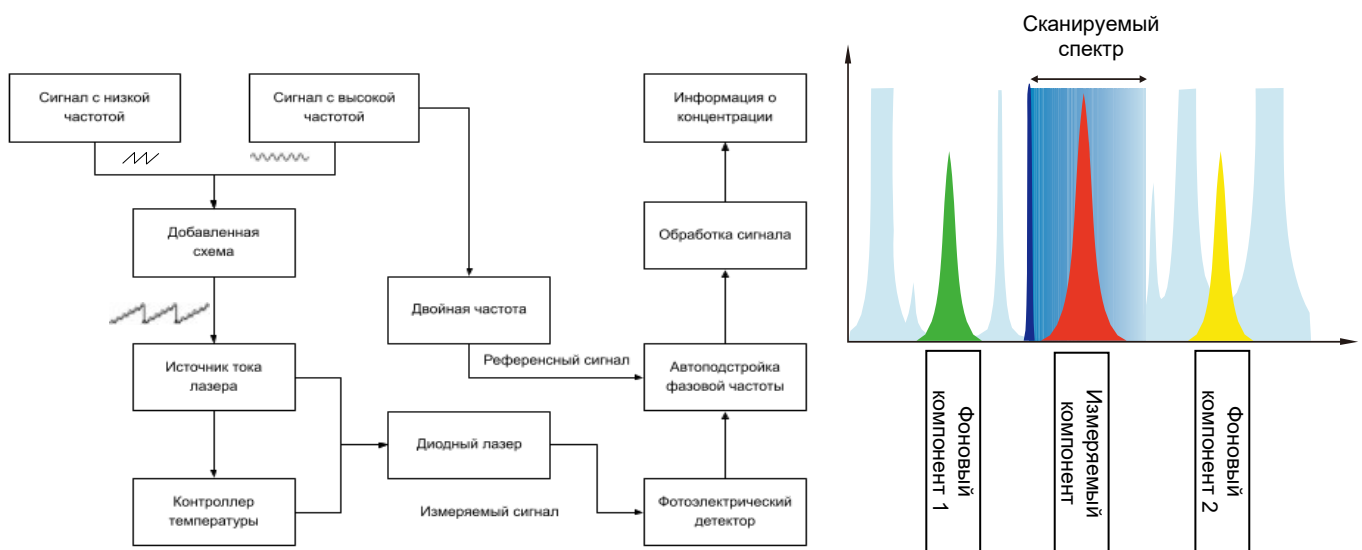
\*\* Диапазон измерения конфигурируется в соответствии с запросом

## Технологии измерения

### TDLAS (перестраиваемая диодная лазерная спектроскопия):

Технология TDLAS использует преимущество устойчивости длины волны лазера при определенной рабочей температуре и токе. Модуль может периодически изменять длину волны лазера в небольшом диапазоне за счет периодического регулирования тока. В каждом периоде могут быть получены данные “уникального спектра поглощения” измеряемого газа. Система использует устойчивости полупроводникового лазера для сканирования определенной линии поглощения измеряемого газа (без фоновых компонентов газа), чтобы получить ее вторую гармонику. Концентрация газа может быть определена путем анализа и обработки второй гармоники, а также расширенной информации.

В настоящее время технология TDLAS применяется для обнаружения газов с высокой чувствительностью, высоким разрешением, высокой селективностью и быстрым откликом в таких областях, как исследование молекулярного спектра, мониторинг и управление промышленными процессами, диагностика и анализ процесса сгорания, измерение эффективности двигателя и выхлопных газов транспортных средств, экологический мониторинг и др.



### UV-DOAS (дифференциальная оптическая абсорбционная спектроскопия в UV-диапазоне):

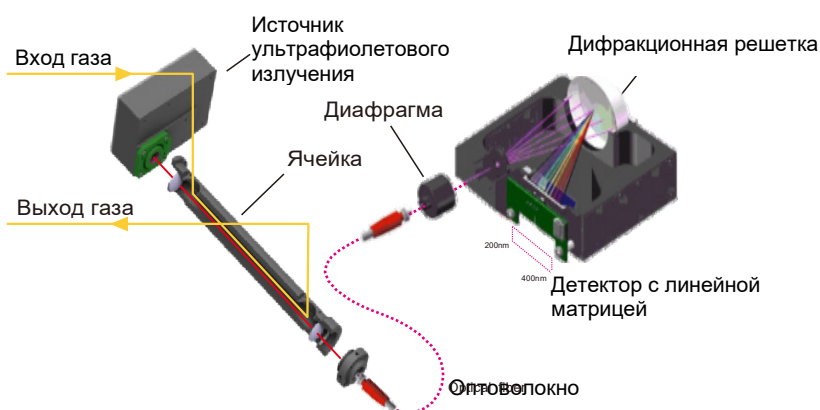
Оптическая технологическая платформа состоит из источника света, измерительной ячейки, оптического волокна и спектрографа (включая диафрагму, дифракционную решетку, детектор с линейной матрицей) и других оптических компонентов (см. рис.). Ультрафиолетовый свет, излучаемый источником света, попадает в измерительную ячейку через оптическое окно и поглощается газом, прошедшим через нее. Прошедший через ячейку световой поток через линзу и оптоволоконный световод направляется в модуль спектрометра.

После разложения луча на дифракционной решетке и фотоэлектрического преобразования получают спектр поглощения газа.

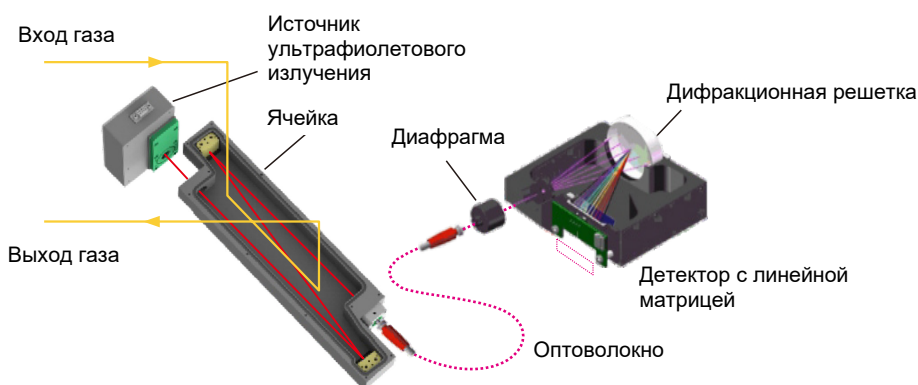
Соответствующую концентрацию компонента в газе можно рассчитать, проанализировав данный спектр.

Для различных диапазонов концентраций используются ячейки с разной длиной оптического пути:

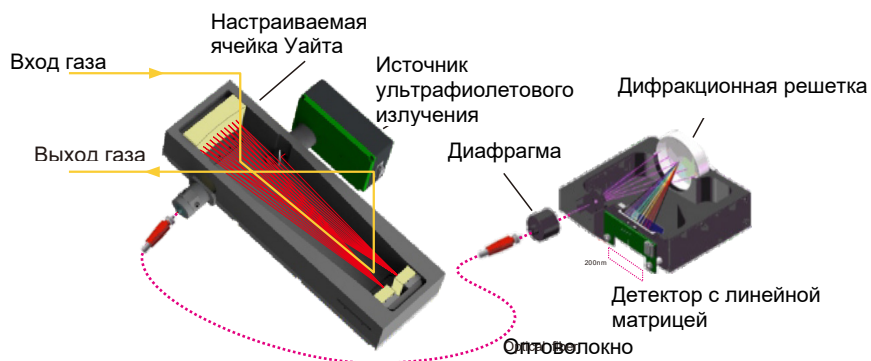
- стандартная ячейка с оптическим путем 0,25 м и двумя коллиматорными линзами;
- ячейка низкого диапазона с оптическим путем 1 м с многократным отражением;
- ячейка ультранизкого диапазона с настраиваемым оптическим путем от 5 до 15 м (многоходовая ячейка Уайта).



Стандартная ячейка



Ячейка низкого диапазона



Ячейка ультранизкого диапазона

**Технические характеристики**

Таблица 2. характеристики измерений с использованием модулей TDLAS и DOAS.

	TDLAS	UV-DOAS
Предел чувствительности	В зависимости от диапазона - см. Табл.1, часть 2	В зависимости от диапазона - см. Табл.1, часть 1
Дрейф нуля	$\leq 1\%$ в 6 месяцев	$\leq 2\%$ диапазона в неделю
Дрейф диапазона (чувствительности)	$\leq 1\%$ в 6 месяцев	$\leq 2\%$ диапазона в неделю
Воспроизводимость	$\leq 0.5\%$	$\leq 2\%$
Время реагирования ( $t_{90}$ )	4 с $\leq t_{90} \leq 20$ с	$\leq 50$ с
Допустимый поток газа	0,2–1,5 л/мин	(0.5 – 2) л/мин, колебания до 25%
Влияние потока газа	$\leq 0.5\%$	
Максимальное давление газа	$\leq 1500$ гПа абс.	$\leq 2000$ гПа абс.
Влияние давления		
– При постоянной температуре	$\leq 0,10\%$ на гПа	
– С компенсацией давления	$\leq 0,01\%$ на гПа	
Допустимая окружающая температура	-20 ... +50°C	-10 ... +50°C
Влияние температуры (при постоянном давлении)		
– На нулевой отметке	$\leq 1\%$ на 10 К	$\leq 0,5\%$ на 10 К
– В крайних точках диапазона шкалы (чувствительность)	$\leq 5\%$ (от 0 до +50°C)	
Терморегулятор	60°C	
Время прогрева	от 15 до 50 минут	Не требуется для стандартного диапазона, 20 мин. для низкого диапазона, 40 мин. для ультранизкого диапазона

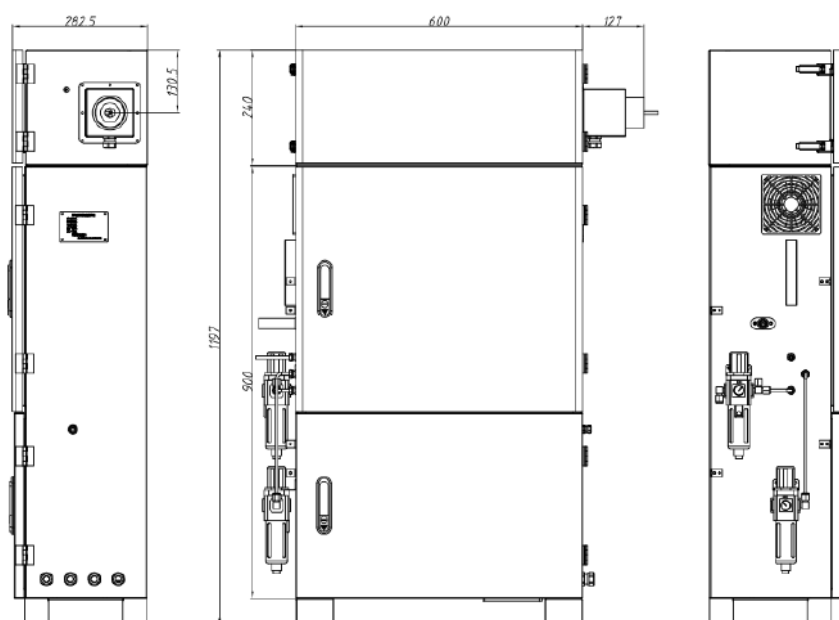
**Общие технические характеристики**

Газовые соединения	PVDF: 6/4 мм; Нержавеющая сталь: 6/4 мм или 1/4"
Номинальное напряжение	230 VAC $\pm 10\%$
Номинальный входной ток	3–1,5 А (5,5–3 А в случае двухотсечных моделей)
Подключение питания	Внутренние винтовые зажимы
Подключение сигнальных каналов	Винтовые зажимы; RJ45, USB
Защита корпуса	IP 20 по стандарту EN 60529 для внешнего монтажа, защищен от прямого солнечного излучения.
Влажность (без конденсации)	< 90% отн. вл. при 20°C < 70% отн. вл. при 40°C
Габариты (ВхШхГ), мм	1200х600х300 или 2000х800х650 в зависимости от компоновки
Вес	До 200 кг в зависимости от компоновки

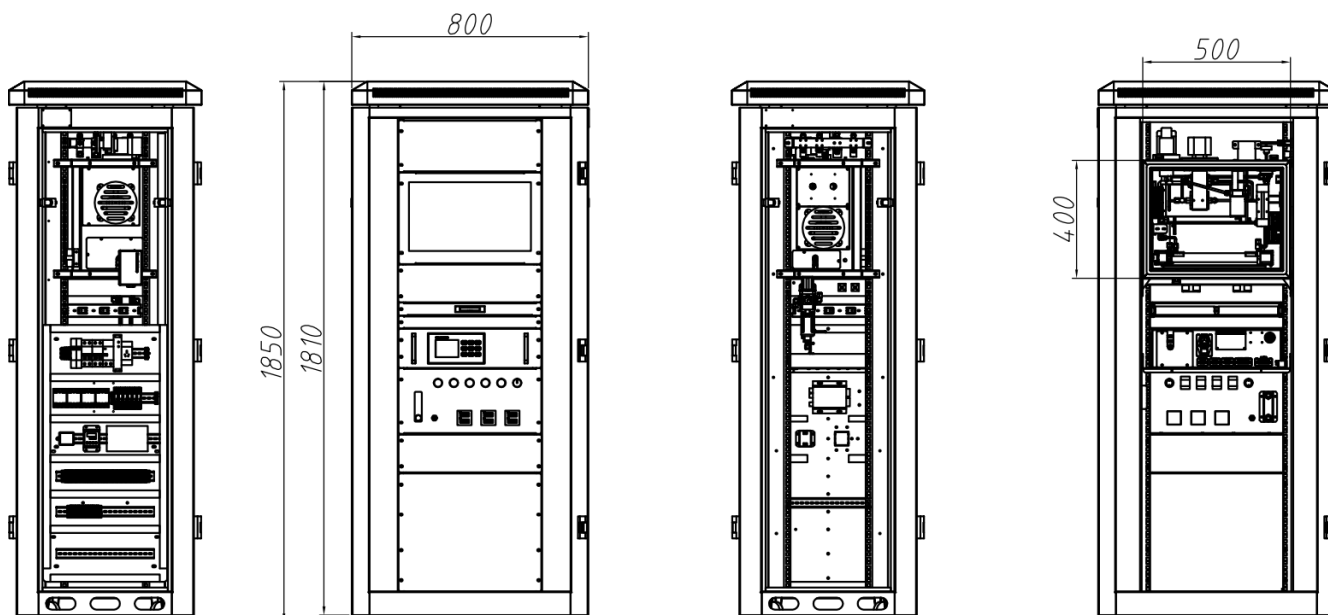
## Сигнальные входы-выходы, интерфейсы

Аналоговые сигнальные выходы:	1–7 (в зависимости от конфигурации), с отдельной оптической изоляцией 4(0)–20 мА ( $R_B \leq 500 \text{ Ом}$ )
Релейные выходы:	4 дискретные конфигурируемые реле: состояния или сигналы предельной концентрации, уведомления о состоянии клапана, сухие контакты: 1 А 30 В
Интерфейс связи:	RS 485 / 232С с передачей сигналов по протоколу Modbus RTU (в зависимости от конфигурации: Ethernet с передачей сигналов по протоколу Modbus TCP и 2 порта USB)
Дискретные входы / выходы (опция):	6/14 цифровых входов (для дистанционного управления); макс. 30 В пост. тока, 2,3 мА, общее заземление сухие контакты: 2 А / =30 В
Аналоговые сигнальные входы	2 - 4 аналоговых входа 4(0) –20 мА ( $R_{вх} = 50 \text{ Ом}$ )

## Размеры



Общий вид шкафа анализатора Метран АГ 500 в типовой конфигурации (размеры указаны в мм)



Общий вид шкафа анализатора Метран АГ 500 в конфигурации с промышленным ПК и ЖК дисплеем (размеры указаны в мм)

**ООО «Метран Проект»**

454103, Российская Федерация, г. Челябинск,  
Новоградский проспект, д. 15 стр. 1, каб. 231

Телефон: +7(351) 24-24-000

E-mail: [info@metran-project.ru](mailto:info@metran-project.ru)

© 2023 Все права защищены.

Правообладателем товарного знака «Группа компаний Метран» является ООО «Метран Холдинг».

Содержание данного документа можно использовать только для ознакомления. Несмотря на то, что содержащиеся в данном документе сведения тщательно проверяются, они не являются гарантией, явной или подразумеваемой, относительно описанных в данном руководстве изделий или услуг, а также относительно возможности их применения.

Термины и условия продажи определяются компанией и поставляются по требованию. Компания оставляет за собой право на изменение и дополнение конструкций и технических характеристик своих изделий без уведомления и в любое время.