

# Пламенно-ионизационные анализаторы

и

Серия 4000

## Газовые хроматографы



**4020 Измерение суммы углеводородов**

**4030 Измерение суммы углеводородов в паровом конденсате**

**4040 Измерение суммы углеводородов в метановом и других эквивалентах методом разделения пробы**

**4060 Измерение бензола/уксусного альдегида методом разделения пробы**

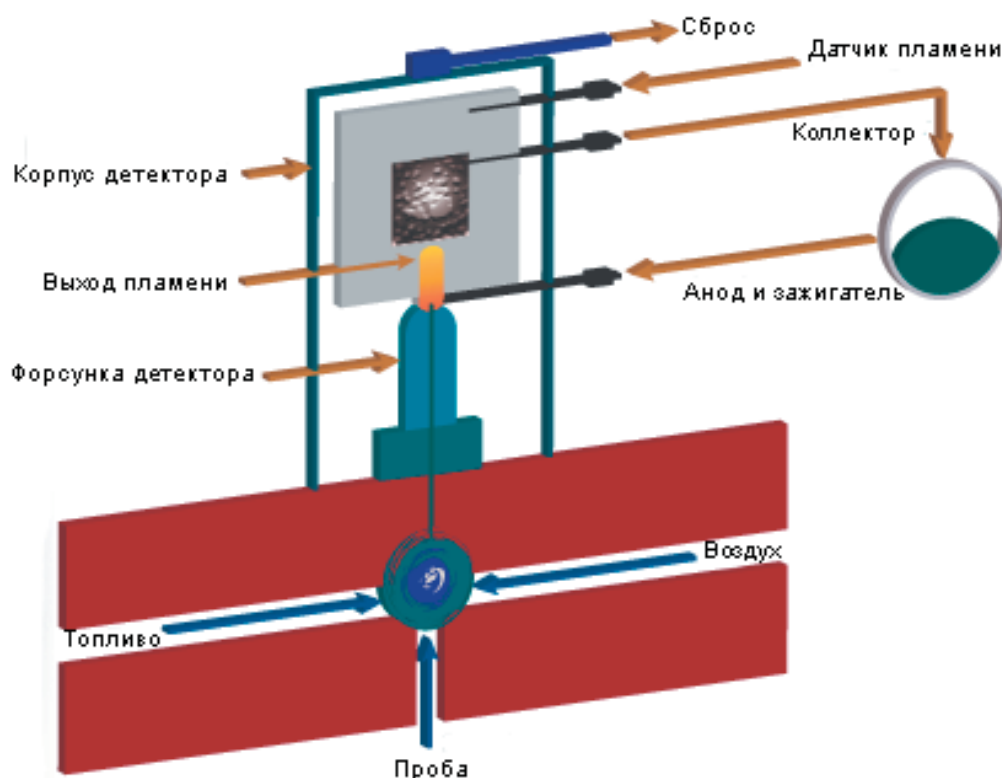
**4080 Измерение суммы углеводородов в воде**



## Анализаторы и системы серии 4000

Благодаря своей высокой чувствительности к большинству органических соединений, пламенно - ионизационный детектор является мощным инструментом для измерения углеводородов в различных газах. Детектор обеспечивает линейный отклик в широком диапазоне измерений.

На рисунке показана общая схема пламенно - ионизационного детектора. Проба с анализируемым газом смешивается с топливом (как правило, водород) и воздухом (окислитель), после чего поджигается и горит между пластинами конденсатора, на которые подается напряжение. В процессе горения углеводороды ионизируются и направляются к противоположным по знаку электродам. В цепи возникает ток, прямо пропорциональный количеству ионов углерода, на основании которого судят о сумме углеводородов в газовом потоке. С помощью специального датчика пламени достигается максимальная эффективность сгорания углеводородов.



### Особенности серии

- Простота использования программного обеспечения, программируемые пользователем диапазоны
- Хроматографический метод используется для полного разделения метана, оксида этилена, стирола, бензола, толуола, ксилола и других компонентов (в зависимости от применения)
- Автоматическая система прекращения горения
- Электронный контур ограничения пламени
- Настраиваемые уставки сигнализации и режима работы горелки
- Малое время отклика
- Фильтр пробы с заменяемым фильтрующим элементом из нерж. стали
- Встроенный компрессор (опционально)
- Система подготовки пробы из нерж. стали с гибкой конструкцией для использования 100% H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> или H<sub>2</sub>/He в качестве горючего
- Автоматическое зажигание
- Конфигурация корпуса с продувкой под давлением для установки во взрывоопасной зоне
- Стандартная программируемая автокалибровка - идеальное решение для заводов, работающих без обслуживающего персонала
- Усовершенствованный температурный контроль отсека пробы для стабильных, воспроизводимых результатов
- Легко доступные устройства контроля давления и расхода
- Блочный дизайн для быстрого доступа к внутренним частям анализатора

## Серия 4000: Конфигурации оборудования



**В** анализаторе модели 4020 используется проверенный в эксплуатации пламенно-ионизационный детектор для измерения суммы углеводородов (СУВ) в различных смесях. Этот прибор идеален для мониторинга углеводородных загрязнений в защитных атмосферах.

Вместе с уникальной разделительной колонкой производства компании Teledyne анализатор 4020 также может использоваться во взрывоопасной зоне для обнаружения летучих углеводородов в охлаждающей воде для контроля утечек топлива и в соответствии с требованиями о защите окружающей среды

### Применения

- Мониторинг чистоты кислорода, аргона, азота и других защитных атмосфер в производстве микросхем
- Мониторинг углеводородных загрязнений в процессах сжижения воздуха и других газов
- Сертификация особо чистых газов
- Обнаружение следов углеводородов в окружающем воздухе
- Мониторинг атмосферных загрязнений
- Контроль утечек топлива или токсичных растворителей
- Контроль наличия углеводородов в CO<sub>2</sub> в производстве спирта и пищевой продукции



**В** анализаторе модели 4030 используется проверенный в эксплуатации пламенно-ионизационный детектор, размещенный в обогреваемой камере. Камера нагревается до высокой температуры с соблюдением всех необходимых требований к контролю выбросов летучих органических соединений.

### Применения

- Мониторинг СУВ в окружающей среде
- Измерение СУВ в автомобильных выбросах

**Анализатор 4020**  
Измерение суммы  
углеводородов



**Анализатор 4030**  
Измерение суммы угле-  
водородов с обогрева-  
емым детектором



## Серия 4000: Конфигурации оборудования

**Анализатор 4040**  
Измерение в метановом  
и других эквивалентах  
методом разделения

**М**одель 4040 - это управляемый микропроцессором анализатор углеводородов в метановом и других эквивалентах с обогреваемым детектором. Эта модель разработана для измерения различных концентраций углеводородов и обеспечивает точные и стабильные показания. Для разделения различных углеводородов прибор имеет хроматографическую колонку.

### Применения

- Мониторинг и управление процессами утилизации органических растворителей, сырой нефти и других химикатов, содержащих углеводороды
- Контроль эффективности работы очистных систем водостоков, содержащих летучие органические соединения, мусоросжигательных заводов (термических или каталитических), адсорберов углерода и другого оборудования, снижающего загрязнение окружающей среды; мониторинг работы каталитических конвертеров, мониторинг эффективности дизельных двигателей и двигателей внутреннего сгорания
- Мониторинг и/или контроль печей/осушителей, мониторинг выбросов летучих соединений, контроль атмосфер рабочих зон, контроль утечек в процессах.

**Анализатор 4060**  
Измерение бензола /  
уксусного альдегида

**М**одель 4060 - это управляемый микропроцессором анализатор, идеальный для обнаружения следов бензола в таких газах как диоксид углерода, воздух и азот. Разработанный для крепления в 19" стойку анализатор модели 4060 поставляется с тремя стандартными диапазонами измерений, с высокой чувствительностью в диапазоне 0-100 ppb. Этот анализатор может поставляться в различных конфигурациях, в том числе и для измерения ацетальдегида или бензол-толуол-ксилола в пищевой/алкогольной промышленности и при мониторинге выбросов в окружающую среду.



Модель 4060.

### Применения

- Измерение бензола в CO2 в производстве спирта и пищевой продукции
- Измерение следов бензола в рабочих зонах
- Контроль чистоты кислорода, аргона, азота и других защитных атмосфер
- Мониторинг оксида этилена в стерильных средах

**Анализатор 4080**  
Измерение суммы  
углеводородов в воде

**М**одель 4080 специально разработана для измерения в воде углеводородов (C1-C9+), которые не поглощают свет в УФ диапазоне.

### Особенности

- Специальный испаритель с контролируемой температурой эффективно испаряет углеводороды из воды, которые захватываются потоком азота над испарительной колонной и далее попадают в пламенно-ионизационный детектор. Испаритель включает в себя встроенный осушитель для гарантии того, что в анализатор поступает сухой газ.
- Система с испарителем и анализатором монтируются в стойку, блок электроники размещен в пылевлагозащищенном корпусе IP 65.

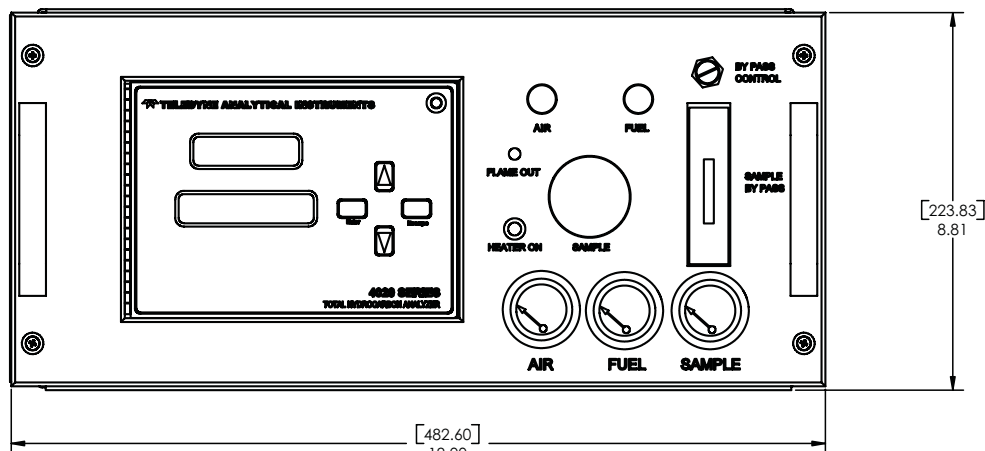
### Применения

- Измерение суммы углеводородов в конденсате охлаждающих колонн и в стыках буровых морских платформ.

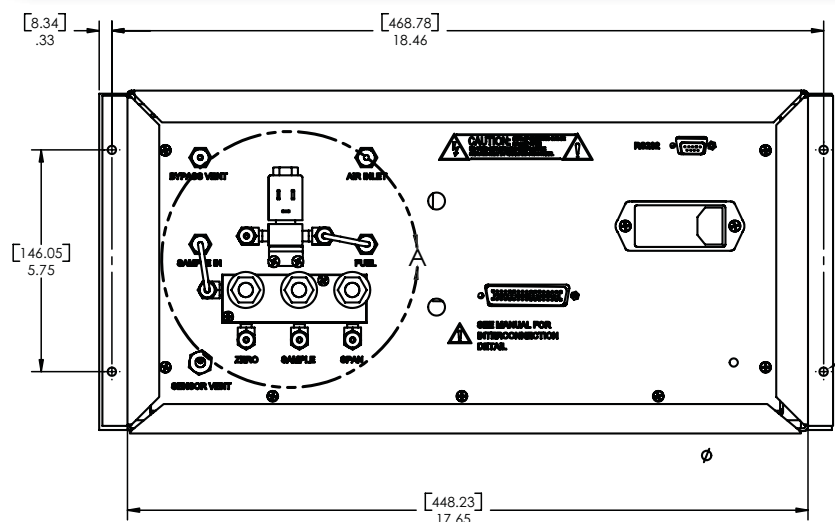


Модель 4080

## Серия 4000: Общий вид анализаторов



Вид спереди



Монтажные отверстия  
0,218x4 для винтов #10

### Особенности серии 4000

Все модели серии 4000 имеют одинаковую структуру и систему электроники. Здесь представлены дополнительные особенности для каждой модели:

**4020:** «Анализатор суммы углеводородов» - Используется пламенно-ионизационный детектор для измерения СУВ на ppm уровне в газообразной пробе.

**4030:** «Анализатор суммы углеводородов» - Основа как у модели 4020 с обогреваемым детектором и системой подготовки пробы при высокой температуре для предотвращения выпадения конденсата в линии в случае высокого содержания влаги в анализируемой пробе.

**4040:** «Измерение в метановом и других эквивалентах методом разделения» - Основа как у модели 4020 с системой подготовки пробы и детектором с контролируемой температурой и хроматографической колонкой для получения точных измерений как в метановом, так и в других эквивалентах.

**4060:** «Анализатор бензола» - Основа как у модели 4040, но используется для измерения бензола на ppb уровне вместо измерений в метановом и других эквивалентах.

**4080:** «Анализатор суммы углеводородов в воде» - Основа как у модели 4020 с системой подготовки пробы, включающей в себя испаритель, для измерения СУВ в воде.

\* Любые другие углеводороды могут быть измерены анализаторами моделей 4040 и 4060.



## Технические характеристики

|                                      | 4020                                                                                                                                            | 4030                                                                                                                                            | 4040                                                                                                                                            | 4060                                                                                                                                            | 4080                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазоны измерения                  | 0-10, 0-100, 0-1000 ppm СУВ (в метановом эквиваленте, более низкие диапазоны опционально)                                                       | 0-10, 0-100, 0-1000 ppm СУВ. Другие диапазоны опционально.                                                                                      | 3 стандартных диапазона: 0-10, 0-100, 0-1000 ppm. Другие диапазоны опционально.                                                                 | 0-10 ppb, 0-1, 0-10 ppm бензола. Другие диапазоны опционально.                                                                                  | 0-10, 0-100, 0-1000 ppm СУВ. Другие диапазоны опционально.                                                                                      |
| Чувствительность                     | 1% от полного диапазона                                                                                                                         | 1% от полного диапазона                                                                                                                         | 1% от полного диапазона                                                                                                                         | 1% от полного диапазона                                                                                                                         | 1% от полного диапазона                                                                                                                         |
| Разрешение                           | 10 ppb в диапазоне 0-1 ppm                                                                                                                      | 0,1 ppm                                                                                                                                         | 0,1 ppm                                                                                                                                         | 1 ppb                                                                                                                                           | 0,1 ppm                                                                                                                                         |
| Точность                             | ±2% от полного диапазона при пост. температуре                                                                                                  | ±2% от полного диапазона при пост. температуре                                                                                                  | ±2% от полного диапазона при пост. температуре                                                                                                  | ±2% от полного диапазона при пост. температуре                                                                                                  | ±2% от полного диапазона при пост. температуре                                                                                                  |
| Время отклика                        | 90% шкалы менее чем за 15 секунд                                                                                                                | 90% шкалы менее чем за 15 секунд, обновление данных каждые 5 мин.                                                                               | 90% шкалы менее чем за 15 секунд, обновление данных каждые 10 мин. или менее                                                                    | 90% шкалы менее чем за 15 секунд, обновление данных каждые 10 мин. или менее                                                                    | 90% шкалы менее чем за 15 секунд                                                                                                                |
| Температура пробы                    | 4-43 °C                                                                                                                                         | 4-43 °C                                                                                                                                         | 4-43 °C                                                                                                                                         | 4-43 °C                                                                                                                                         | 4-43 °C                                                                                                                                         |
| Топливо                              | Рекомендуемая смесь* из 40% водорода и 60% азота                                                                                                | Особо чистый водород, 2 бара изб.                                                                                                               | Особо чистый водород, 2 бара изб.                                                                                                               | Особо чистый водород, 2 бара изб.                                                                                                               | Смесь из 40% водорода и 60% азота                                                                                                               |
| Тип сенсора                          | Пламенная ионизация с ограничителем пламени                                                                                                     | Пламенная ионизация с ограничителем пламени                                                                                                     | Пламенная ионизация с ограничителем пламени                                                                                                     | Пламенная ионизация с ограничителем пламени                                                                                                     | Пламенная ионизация с ограничителем пламени                                                                                                     |
| Метод разделения                     | Разделение не требуется                                                                                                                         | Разделение не требуется                                                                                                                         | Разделительная колонка для разделения метана и других углеводородов                                                                             | Разделительная колонка для разделения бензола и других УВ от других углеводородов                                                               | Разделение не требуется                                                                                                                         |
| Сигнализация                         | реле тревоги для обнаружения отката питания/выброса пламени, два полностью программируемых реле пределов концентрации, 250В перем. тока 50/60Гц | реле тревоги для обнаружения отката питания/выброса пламени, два полностью программируемых реле пределов концентрации, 250В перем. тока 50/60Гц | реле тревоги для обнаружения отката питания/выброса пламени, два полностью программируемых реле пределов концентрации, 250В перем. тока 50/60Гц | реле тревоги для обнаружения отката питания/выброса пламени, два полностью программируемых реле пределов концентрации, 250В перем. тока 50/60Гц | реле тревоги для обнаружения отката питания/выброса пламени, два полностью программируемых реле пределов концентрации, 250В перем. тока 50/60Гц |
| Макс. сопротивление                  | изол. выходной сигнал 4-20 мА, 500 Ом                                                                                                           | изол. выходной сигнал 4-20 мА, 500 Ом                                                                                                           | изол. выходной сигнал 4-20 мА, 500 Ом                                                                                                           | изол. выходной сигнал 4-20 мА, 500 Ом                                                                                                           | изол. выходной сигнал 4-20 мА, 500 Ом                                                                                                           |
| Напряжение питания                   | 115 или 220 В перем. тока, 50/60 Гц                                                                                                             | 115 или 220 В перем. тока, 50/60 Гц                                                                                                             | 115 или 220 В перем. тока, 50/60 Гц                                                                                                             | 115 или 220 В перем. тока, 50/60 Гц                                                                                                             | 115 или 220 В перем. тока, 50/60 Гц                                                                                                             |
| Макс. энергопотребление              | 90 VA                                                                                                                                           | 600 VA 600 VA                                                                                                                                   | 600 VA                                                                                                                                          | 600 VA                                                                                                                                          | 600 VA                                                                                                                                          |
| Габаритные размеры                   | Корпус из нерж. стали, монтаж в 19" стойку 48,3x22,2x39,4 см                                                                                    | Корпус из нерж. стали, монтаж в 19" стойку 48,3x22,2x63,5 см                                                                                    | Корпус из нерж. стали, монтаж в 19" стойку 48,3x22,2x63,5 см                                                                                    | Корпус из нерж. стали, монтаж в 19" стойку 48,3x22,2x63,5 см                                                                                    | В зависимости от конфигурации                                                                                                                   |
| «Шум» нуля и верхней точки диапазона | менее 0,5 % от полного диапазона                                                                                                                | менее 0,5 % от полного диапазона                                                                                                                | менее 0,5 % от полного диапазона                                                                                                                | менее 0,5 % от полного диапазона                                                                                                                | менее 0,5 % от полного диапазона                                                                                                                |

\* 100% H<sub>2</sub> или 40% H<sub>2</sub> + 60% He. Возможны другие смеси. Свяжитесь с инженерами Компании АДЛ.

## Технические характеристики

|                                                      | 4020                                                                                                                         | 4030                                                                                                                  | 4040                                                                                                                         | 4060                                                                                                                         | 4080                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дрейф нуля и верхней точки диапазона                 | 2% от полного диапазона в неделю                                                                                             | 2% от полного диапазона в неделю                                                                                      | 2% от полного диапазона в неделю                                                                                             | 2% от полного диапазона в неделю                                                                                             | 2% от полного диапазона в неделю                                                                                             |
| Линейность                                           | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                                   | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                            | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                                   | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                                   | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                                   |
| Воспроизводимость                                    | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                                   | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                            | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                                   | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                                   | 1% от полного диапазона во всех диапазонах                                                                                   |
| Обогрев детектора                                    | ---                                                                                                                          | 100 - 120 °C                                                                                                          | 50 - 80 °C, возможны более высокие температуры                                                                               | 50 - 80 °C, возможны более высокие температуры                                                                               | ---                                                                                                                          |
| Расход                                               | 1 л/мин. стандартно                                                                                                          | 1 л/мин. стандартно                                                                                                   | 1 л/мин. стандартно                                                                                                          | 1 л/мин. стандартно                                                                                                          | 1 л/мин. стандартно                                                                                                          |
| Безопасность                                         | Сигнализация за-жигания и затухания пламени. Включает красную сигнальную лампу и реле сигнализации при отказе системы        | Сигнализация за-жигания и затухания пламени. Включает красную сигнальную лампу и реле сигнализации при отказе системы | Сигнализация за-жигания и затухания пламени. Включает красную сигнальную лампу и реле сигнализации при отказе системы        | Сигнализация за-жигания и затухания пламени. Включает красную сигнальную лампу и реле сигнализации при отказе системы        | Сигнализация за-жигания и затухания пламени. Включает красную сигнальную лампу и реле сигнализации при отказе системы        |
| Выходные сигналы                                     | 0-1 В пост. тока и изолированный 4-20 мА пост. тока                                                                          | 0-1 В пост. тока и изолированный 4-20 мА пост. тока                                                                   | 0-1 В пост. тока и изолированный 4-20 мА пост. тока                                                                          | 0-1 В пост. тока и изолированный 4-20 мА пост. тока                                                                          | 0-1 В пост. тока и изолированный 4-20 мА пост. тока                                                                          |
| Зажигание                                            | Автоматическое                                                                                                               | Автоматическое                                                                                                        | Автоматическое                                                                                                               | Автоматическое                                                                                                               | Автоматическое                                                                                                               |
| Время прогрева                                       | 4 часа, стабильность в течение 8 часов                                                                                       | 4 часа, стабильность в течение 8 часов                                                                                | 4 часа, стабильность в течение 8 часов                                                                                       | 4 часа, стабильность в течение 8 часов                                                                                       | 4 часа, стабильность в течение 8 часов                                                                                       |
| Дисплей                                              | Светодиодный для отображения концентрации                                                                                    | Светодиодный для отображения концентрации                                                                             | Светодиодный для отображения концентрации                                                                                    | Светодиодный для отображения концентрации                                                                                    | Светодиодный для отображения концентрации                                                                                    |
| Окислитель                                           | Сухой лубрицированный воздух, 2 бара изб.                                                                                    | Сухой лубрицированный воздух, 2 бара изб.                                                                             | Сухой лубрицированный воздух, 2 бара изб.                                                                                    | Сухой лубрицированный воздух, 2 бара изб.                                                                                    | Сухой лубрицированный воздух, 2 бара изб.                                                                                    |
| Эталонный газ                                        | Углеводороды известной концентрации, выбирается пользователем                                                                | Углеводороды известной концентрации, выбирается пользователем                                                         | Углеводороды известной концентрации, выбирается пользователем                                                                | Углеводороды известной концентрации, выбирается пользователем                                                                | Углеводороды известной концентрации, выбирается пользователем                                                                |
| Газ-носитель                                         | ---                                                                                                                          | Азот высокой чистоты, 3,5 бар изб.                                                                                    | Азот высокой чистоты, 3,5 бар изб.                                                                                           | Азот или аргон высокой чистоты, 3,5 бар изб.                                                                                 | ---                                                                                                                          |
| Манифольды для калибровки по верхней части диапазона | Встроенные манифольды для автоматической калибровки по верхней части диапазона. Для температуры пробы ниже 60 °C опционально | Ручной манифольд переключения для калибровки верхней части диапазона                                                  | Встроенные манифольды для автоматической калибровки по верхней части диапазона. Для температуры пробы ниже 60 °C опционально | Встроенные манифольды для автоматической калибровки по верхней части диапазона. Для температуры пробы ниже 60 °C опционально | Встроенные манифольды для автоматической калибровки по верхней части диапазона. Для температуры пробы ниже 60 °C опционально |

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

Наш тел./ факс:  
+7(495) **649-63-02**

Наш e-mail:  
**info@pmi-systems.ru**

Наш сайт:  
**www.pmi-systems.ru**