

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы Thermo Scientific модель 15i

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы Thermo Scientific модель 15i (далее газоанализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений содержания хлорида водорода HCl в воздухе, промышленных выбросах и технологических газовых средах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов Thermo Scientific модель 15i - оптический, основанный на поглощении молекулами определяемого вещества (HCl) инфракрасного излучения в характерной для данного вещества области спектра. Инфракрасное излучение (ИК) от источника проходит через газовый фильтр, представляющий собой вращающийся диск с двумя сменяющимися друг друга светофильтрами (газовыми ячейками, заполненными азотом и HCl). Вследствие разницы в поглощения молекулами HCl и азота на выходе из газового фильтра ИК излучение модулировано с частотой, соответствующей частоте смены газовых ячеек, в области спектра, характерной для определяемого вещества. Далее луч проходит через узкополосный интерференционный фильтр и оптическую скамью, куда поступает анализируемая проба газа. Модулированное ИК излучение после поглощения пробой на выходе из оптической скамьи поступает в ИК детектор, где преобразуется в электрический сигнал, интенсивность которого зависит от содержания определяемого компонента в пробе.

Газоанализатор Thermo Scientific модель 15i конструктивно выполнен в едином корпусе, внутри которого расположены оптический блок, газовая схема для подачи пробы, побудитель расхода, датчики давления и скорости потока пробы, электрическая схема с блоком питания, электронная схема с процессором, осуществляющим управление прибором, сбор, обработку и хранение информации.

Оптический блок состоит из оптической скамьи - герметичной камеры, заполняемой анализируемой пробой, с системой зеркал, обеспечивающих многократное прохождение излучения через пробу, источника ИК излучения с прерывателем, газовыми фильтрами и полосовым фильтром, и детектора ИК излучения, осуществляющего преобразование аналитического сигнала в электрический.

Вывод данных осуществляется непосредственно на ЖК экран, находящийся на передней панели газоанализатора, также прибор оснащен интерфейсами RS-232 / RS-485, Ethernet, цифровыми входами/выходами и аналоговым выходом 4-20 мА (опционально).

Диапазон измерений может быть настроен производителем или пользователем в единицах объемной доли,  $\text{млн}^{-1}$  или единицах массовой концентрации,  $\text{мг/м}^3$  (пересчет значений осуществляется автоматически для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.) В газоанализаторах предусмотрена возможность установления порогов срабатывания сигнализации о превышении концентрации определяемого газа в измеряемой среде.

Общий вид газоанализаторов Thermo Scientific модель 15i приведен на рисунке 1.

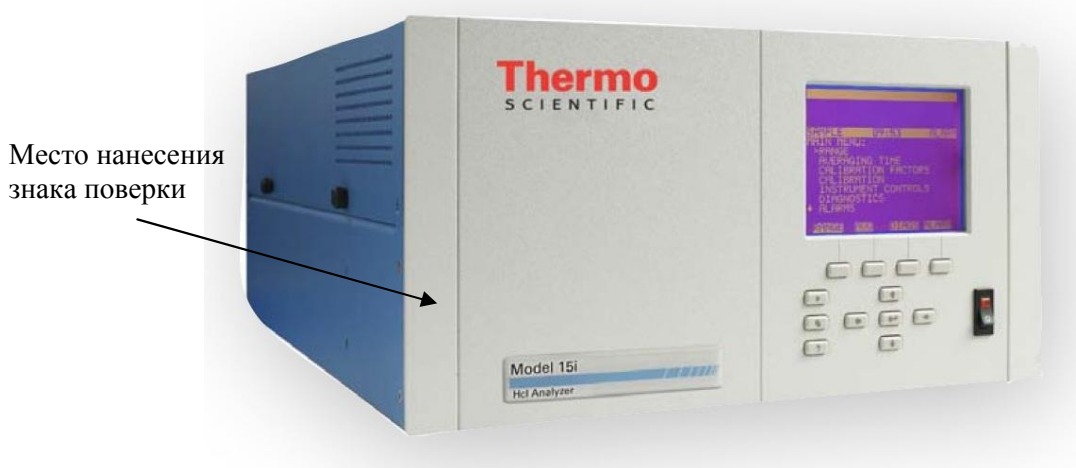


Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов Thermo Scientific модель 15i

Пломбирование газоанализаторов Thermo Scientific модель 15i не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение анализаторов дает возможность проводить сбор данных, одновременную регистрацию нескольких параметров, включая значения концентрации, калибровки и рабочих параметров. Сохраненные данные можно получить через интерфейсы анализатора, расположенные на задней панели. Программное обеспечение обеспечивает непрерывную самодиагностику анализатора, обеспечивает возможность регулировки параметров посредством органов управления, а также возможность удаленно управлять режимами работы прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 02.02.04.305
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные признаки, если имеются	-

Встроенное программное обеспечение не имеет средств программирования или изменения метрологически значимых функций, доступных пользователю. Анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства.

Уровень защиты по Р.50.2.077-2014 - «высокий» (конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию).

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики газоанализаторов Thermo Scientific модель 15i приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений объемной доли HCl, млн <sup>-1</sup>	От 0 до 5 От 0 до 10 От 0 до 20 От 0 до 50 От 0 до 100 От 0 до 200 От 0 до 500 От 0 до 1000 От 0 до 2000 От 0 до 5000
Цена наименьшего разряда показаний, млн <sup>-1</sup>	0,1
Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к верхнему пределу диапазона <sup>1)</sup> , %	±10
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от основной погрешности, не более	0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С от значения +20 °С в рабочем диапазоне температур, в долях от основной погрешности	0,5
Предел допускаемого изменения показаний за 24 часа непрерывной работы, в долях от основной погрешности	0,4
<sup>1)</sup> - для сухого газа.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время выхода на режим, мин, не более	60
Время установления показаний T <sub>0,9</sub> , с, не более	120
Параметры электрического питания: - напряжение переменного/ постоянного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 <sup>+15</sup> <sub>-20</sub> 50±2
Потребляемая мощность, Вт, не более	275
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - глубина	219 425 584
Масса, кг, не более	22,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 20 до 95 (без конденсации) от 90 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель газоанализатора способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы Thermo Scientific модель 15i		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 205-11-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 205-11-2017 «Газоанализаторы Thermo Scientific модель 15i. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 01 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовой смеси хлористый водород (HCl) в азоте (воздухе) - эталоны первого разряда ГСО № 10546-2014;
- калибратор газовых смесей модель 146i (регистрационный номер 46818-11);
- генератор нулевого воздуха TEI 1160 (регистрационный номер 48333-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель газоанализатора, как показано на рисунке 1.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Thermo Scientific модель 15i

ГОСТ 8.578-2014. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

ГОСТ 13320-81. Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования.

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### Изготовитель

Фирма «Thermo Fisher Scientific», США  
Адрес: 27 Forge Parkway Franklin, MA 02038, USA  
Тел.: +1(866)282-0430, факс +1(508)520-1460  
Web-сайт: <http://www.thermofisher.com>

### Заявитель

Московское представительство фирмы «ИНТЕРТЕК ТРЕЙДИНГ КОРПОРЕЙШН», США  
ИНН 909004658  
Адрес: 119333, г. Москва, Ленинский проспект, д. 55/1, стр. 2  
Телефон: +7 (495) 232-42-25, факс: +7 (495) 232-42-25  
E-mail: [info@intertech-corp.ru](mailto:info@intertech-corp.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495)437-55-77/437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.