

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы модели T400, 400E, 465L

Назначение средств измерений

Газоанализаторы модели T400, 400E, 465L (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения низких содержаний озона (O_3) в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов T400, 400E, 465L основан на законе Ламберта – Бэра. Ультрафиолетовое излучение с длиной волны 254 нм при прохождении через измерительную кювету, заполненную анализируемой пробой, поглощается находящимся в ней озоном пропорционально его концентрации. Периодически, при помощи переключающегося клапана, кювета попеременно заполняется анализируемым газом и тем же газом предварительно очищенным от озона в скруббере с поглотителем озона.

В качестве источника ультрафиолетового излучения в газоанализаторах T400, 400E, 465L используется ртутная лампа высокой энергии. В модели T400, 400E ультрафиолетовый луч с длиной волны 254 нм попадает в абсорбционную трубку с пробой через окно из специального материала, не взаимодействующего с озоном, выходит через такое же окно на другом конце трубки и попадает в специально сконструированный детектор – вакуумированный диод. В модели 465L ультрафиолетовый свет падает на кварцевую кювету, которая попеременно заполняется анализируемым газом и тем же газом предварительно очищенным от озона.

Результаты измерений, информации об ошибках, статусе прибора высвечивается на дисплее. Газоанализаторы T400 оборудованы сенсорным дисплеем. На передней панели газоанализаторов 400E, 465L расположены электролюминесцентный дисплей и кнопки управления. На передней панели газоанализатора 465L расположен измеритель расхода пробы.

Конструктивно газоанализаторы T400, 400E, 465L выполнены в виде моноблока для монтажа в стойку 19". Модель 465L выпускается также в корпусе для настенного монтажа.

Газоанализаторы T400, 400E оснащены внутренним побудителем расхода.

Все модели имеют встроенные сенсоры температуры и давления и автоматически корректируют результаты измерений при изменении этих параметров.

Функция автоматической коррекции нуля обеспечивает постоянную коррекцию дрейфа нуля и соответственно стабильность измерений.

Газоанализаторы T400, 400E имеют встроенные возможности сбора данных, одновременной регистрации нескольких параметров, включая усредненные или мгновенные значения концентрации, калибровочные данные и рабочие параметры, такие как давление и скорость потока. Сохраненные данные можно легко получить через порты RS232, Ethernet, USB или на дисплее, расположенном на передней панели, что позволяет оператору выполнять диагностику или расширенный анализ данных. При помощи программного обеспечения проводится мониторинг режимных параметров газоанализаторов и непрерывная самодиагностика.

Газоанализаторы T400, 400E имеют три или четыре аналоговых выхода со следующими устанавливаемыми диапазонами характеристик постоянного тока: (0-0,1) В, (0-1) В, (0-5) В, (0-10) В, (0-20) мА, (2-20) мА или (4-20) мА.

Газоанализаторы 465L имеют аналоговый выход с устанавливаемыми диапазонами напряжений постоянного тока (0-5) В или (4-20) мА.

Связь газоанализаторов с внешним компьютером осуществляется через интерфейс RS-232 и/или RS-485, а для модели T400 – Ethernet (10/100Base-T), USB, и, по запросу, USB, USB-com, Multidrop RS-232.

Рис.1. Фотография внешнего вида газоанализатора Т400.



Рис. 2. Фотография внешнего вида газоанализатора 400E.



Рис. 3. Фотография внешнего вида газоанализатора 465L.



Рис. 4. Фотография внешнего вида газоанализатора 465L в корпусе для настенного монтажа.



Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

| Модель | Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|--------|---------------------------------------|---|---|---|---|
| 400E | Firmware, operating | E.3 | 6.3 | не применяется | не требуется |
| T400 | Firmware, operating | 1.0.3 | 7.0.3 | не применяется | не требуется |
| 465L | Firmware, operating | B.6 | б/н | не применяется | не требуется |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

– "С" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Обработка метрологических данных происходит на основе жестко определенного алгоритма без возможности изменения.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики.

Производитель оставляет за собой право изменить идентификационное наименование и/или версию ПО без изменения степени защиты ПО, указанных в настоящем описании типа.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений газоанализаторов и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Анализируемый компонент | Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹ | Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ | Пределы допускаемой основной погрешности, % | |
|-------------------------|---|---|---|---------------|
| | | | приведенной | относительной |
| O ₃ | Модели Т400, 400Е | | | |
| | от 0 до 0,100 | от 0 до 0,015 | ± 15 | |
| | | св. 0,015 до 0,100 | | ± 15 |
| | от 0 до 10 | от 0 до 0,015 | ± 15 | |
| | | св. 0,015 до 0,250 | | ± 15 |
| | Модель 465L | | | |
| от 0 до 1 | от 0 до 0,015 | ± 15 | | |
| | св. 0,015 до 0,250 | | ± 15 | |

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне (5...45) °С на каждые 10 °С равны 0,1 в долях основной погрешности.

Дополнительные технические характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 3

| Параметр | Модели Т400, 400Е | Модель 465L |
|---|---|--|
| Время отклика τ ₉₀ , с | 20 | 30 |
| Время прогрева газоанализатора, мин, не более | 30 | 20 |
| Напряжение питания, В | 220 ⁽⁺¹⁵⁾ ₍₋₁₀₎ % | |
| Частота, Гц | 50 ± 1 | |
| Потребляемая мощность, Вт | 25 | 74 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 178x432x597 | 133x483x388 407x396x175 в корпусе для настенного монтажа |
| Масса, кг, не более | 12,7 | 5,73 6,91 в корпусе для настенного монтажа |

Срок службы газоанализаторов не менее 8 лет.

Условия эксплуатации:

| | |
|------------------------------------|---------------|
| – температура окружающей среды, °С | |
| – модели Т400, 400Е | от 5 до 40 |
| – модель 465L | от 5 до 45 |
| – относительная влажность, % | от 0 до 95 |
| – атмосферное давление, мм.рт.ст. | от 630 до 800 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа может быть нанесен на лицевую панель прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Газоанализатор модели Т400, 400Е, 465L (в соответствии с заказом).

Руководство по эксплуатации на русском языке.

Методика проверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 50458-12 "Инструкция. Газоанализаторы модели Т400, 400Е, 465L. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2012 г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки: генератор озона ГС-024-1М.

Сведения о методиках (методах) измерений

методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации газоанализаторов.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам модели Т400, 400Е, 465L

ГОСТ 8.578-2008 "Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерения содержания компонентов в газовых средах".

ГОСТ Р 50760-95 "Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия".

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществление деятельности в области охраны окружающей среды, по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях, осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта, фоновому мониторингу атмосферы.

Изготовитель

Фирма "Teledyne Advanced Pollution Instrumentation", США
Адрес: 9480 Carroll Park Drive San Diego, California 92121-5201

Заявитель

ООО "ППМ-Системс"
Адрес: 196158, г. Санкт-Петербург, Дунайский пр., д.13, к.1

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП "ВНИИМС", г. Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

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

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

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

" ____ " _____ 2012 г.