

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы кислорода TRANSIC111LP, TRANSIC151LP

#### Назначение средства измерений

Анализаторы кислорода TRANSIC111LP, TRANSIC151LP (далее - анализаторы) предназначены для автоматических непрерывных измерений объемной доли кислорода ( $O_2$ ) в отходящих газах, окружающем воздухе и технологических процессах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов кислорода TRANSIC111LP и TRANSIC151LP основан на методе лазерной абсорбционной спектроскопии с настраиваемым диодом (Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy - TDLAS). Лазерная спектроскопия делает возможным проведение измерений с высокой селективностью. Молекулы  $O_2$  поглощают излучение на определенных длинах волн в ближнем ИК диапазоне. Поглощение энергии светового потока приводит к возбуждению молекул  $O_2$ , ослабляя при этом энергию излучения. Лазерный диод модулирует световой поток по частоте в пределах диапазона поглощения. Приемник измеряет интенсивность излучения дошедшего потока и определяет текущее поглощение. Содержание газа измеряется на основании демпфирования лазерного луча, который направляется от настраиваемого диода в газовую пробу. Для измерений объемной доли кислорода длина волны лазерного луча настраивается так, чтобы она соответствовала характеристической линии спектра поглощения кислорода около 760 нм в ближнем ИК диапазоне электромагнитного спектра. При измерении длина волны диодного лазера непрерывно модулируется, чтобы сканировать одну из линий спектра поглощения кислорода. Таким образом, фотодетектором генерируется периодический сигнал, амплитуда которого пропорциональна содержанию кислорода в пробе.

Датчики анализаторов кислорода TRANSIC111LP и TRANSIC151LP выполнены в виде зонда, который можно установить непосредственно в анализируемом объекте. В этом случае измерения проводятся в реальном времени. Диодный лазер и фотодетектор, который измеряет интенсивность светового потока, находятся в трансмиттере за защитным окном. Световой луч направляется на фотодетектор через расположенное на конце зонда фокусирующее зеркало. Встроенный датчик температуры зонда измеряет температуру анализируемого газа. Соединение температурного зонда и корпуса теплопроводящее. Для предотвращения нагрева, вызванного воздействием прямых солнечных лучей, предусмотрено применение в случае необходимости защитного кожуха (опция). Для защиты от грубой грязи и попадания света прибор комплектуется сетчатым фильтром из нержавеющей стали. Для снижения влияния на результаты измерений содержания кислорода воды, пыли, прочих загрязнений и экстремально сильного излучения окружающей среды используется ПТФЭ - фильтр.

Для применения в процессах, протекающих при высоких температурах и давлениях, или в трудных условиях установки газоанализаторы TRANSIC могут быть выполнены с пробоотборной кюветой, размещаемой рядом с процессом в параллельном потоке.

Анализаторы кислорода TRANSIC выпускаются также для контроля содержания кислорода в атмосферном воздухе. В этом случае анализаторы измеряют объемную долю кислорода в диапазоне от 2 до 21 %.

Общий вид анализаторов кислорода TRANSIC111LP, TRANSIC151LP представлен на рисунках 1-2.

Схема пломбирования анализаторов кислорода TRANSIC111LP, TRANSIC151LP указана на рисунках 1-2.



### Программное обеспечение

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения "высокий" в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
<b>TRANSIC111LP</b>	
Идентификационное наименование ПО	9165087_X721
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	Version 1.4
Цифровой идентификатор ПО	NA
<b>TRANSIC151LP</b>	
Идентификационное наименование ПО	9191454_01_XD67
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	Version 1.1
Цифровой идентификатор ПО	NA
Примечание: * Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности анализаторов кислорода TRANSIC111LP, TRANSIC151LP

Диапазоны измерений объемной доли, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля, %
от 0 до 1	±0,2
от 0 до 3	±0,2
от 0 до 5	±0,2
от 0 до 10	±0,2
от 0 до 15	±0,2
от 0 до 25	±0,2
от 0 до 100	±0,2
от 2 до 21	±0,2

Таблица 3 - Основные технические характеристики анализаторов кислорода

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне от -20 °С до +80 °С в долях основной погрешности на каждые 10 °С	±0,5
Параметры электрической питания: - напряжение питания постоянного тока, В	7,5 (питание через блок TSA151)
- частота переменного тока, Гц	50±1
Время прогрева, мин, не менее	3
Время отклика $\tau_{0,65}/\tau_{0,9}$ , с, не более	10/20
- в воздухе без фильтра	10/25
- сеткой из нержавеющей стали	30/70
- с сеткой из нержавеющей стали и ПТФЭ	

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,7
Габаритные размеры, мм, не более:	
- трансмиттер	
- высота	306
- длина	184
- ширина	74
- блок питания	
- высота	189
- длина	268
- ширина	91
Масса, кг, не более:	
- трансмиттер	2,2
- блок питания	3
Условия эксплуатации:	
- температуры окружающей среды, °С:	
- в технологическом процессе	от -20 до +80
- в атмосферном воздухе	от -20 до +60
- для электроники	от -20 до +60
- относительная влажность, %	от 0 до 95 (без конденсации)
Маркировка взрывозащиты	
- анализатор кислорода TRANSIC151LP	
- трансмиттер	1Ex ib IIB T4 Gb X
- блок питания	1Ex e mb [ib] IIB T4 Gb X
- зонд	0Ex op is IIB T4 Ga X

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус газоанализатора в виде надписи на закрепленной на корпусе металлической или пластиковой пластине.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы кислорода TRANSIC111LP, TRANSIC151LP		по заказу
Руководство по эксплуатации		1 компл.
Методика поверки	МП 205-18-2016	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 205-18-2016 "Анализаторы кислорода TRANSIC111LP, TRANSIC151LP. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС 09 декабря 2016 г.

Основные средства поверки: стандартные образцы газовые смеси ГСО 10530-2014, ГСО 10531-2014.

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

Знак поверки наносится на анализаторы, как показано на рисунках 1, 2.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам кислорода TRANSIC111LP, TRANSIC151LP**

ГОСТ 8.578-2014 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах".

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

Техническая документация фирмы-изготовителя "SICK AG", Германия.

**Изготовитель**

Фирма "SICK AG", Германия

Адрес: Erwin-Sick-Str. 1 79183 Waldkirch, Germany

Телефон/факс: +49 7641 469-0/+49 7641 469-1149

Web-сайт: [www.sick.com](http://www.sick.com)

E-mail: [info.pa@sick.de](mailto:info.pa@sick.de)

**Заявитель**

Представительство акционерного общества "ЗИК АГ" (Германия)

Юрид. адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17

ИНН 9909393027

Тел./факс: +7 (495) 221-5135/ +7 (495) 775-0536

Web-сайт: [www.sick.com](http://www.sick.com)

E-mail: [info.moscow@sick.de](mailto:info.moscow@sick.de)

**Испытательный центр**

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

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

Web-сайт: <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.