

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1690 от 16.07.2019 г.)

Газоанализаторы кислорода твёрдоэлектролитные «ЭКОН»

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода твёрдоэлектролитные «ЭКОН» (далее - анализаторы) предназначены для непрерывного измерения объёмной доли кислорода в отходящих дымовых газах котлоагрегатов, работающих на угле, мазуте или природном газе, и последующей передачи сигнала в автоматизированные системы управления оптимальными режимами работы установок.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов «ЭКОН» основан на измерении ЭДС твёрдоэлектролитной ячейки, возникающей вследствие различия парциальных давлений кислорода в сравнительной и анализируемом газовых смесях. В качестве сравнительной газовой смеси используется воздух.

Газоанализатор состоит из датчика и преобразователя, соединенных кабелем длиной до 12 м. Часть датчика, включающая измерительную ячейку, вводится в анализируемую среду, другая часть остается вне рабочей среды и служит для крепления и связи с преобразователем. Измерительная ячейка датчика состоит из твердого электролита на основе диоксида циркония, стабилизированного оксидом иттрия. Датчик имеет несколько размеров, выбираемых потребителем.

Преобразователь имеет выход аналогового сигнала для подключения к системам управления режимами работы котлоагрегатов или к записывающим устройствам. Номинальная функция преобразования аналогового выходного сигнала от входного сигнала (объёмной доли кислорода) линейная. Коэффициенты функции приведены в руководстве по эксплуатации. На передней панели преобразователя расположены органы управления и отображения измеряемых величин: температуры ячейки и объёмной доли кислорода.

Газоанализатор «ЭКОН-ВТ» является модификацией газоанализатора «ЭКОН» и предназначен для непрерывного измерения объёмной доли кислорода в процессе сгорания органического топлива в стекловаренных, металлургических, мусоросжигательных печах, печах обжига керамики и других топливосжигающих установках в условиях высоких температур, достигающих 1400 °С. Газоанализатор «ЭКОН-ВТ» конструктивно отличается от газоанализатора «ЭКОН» наличием специального керамического защитного чехла датчика и отсутствием встроенного нагревателя датчика.

Общий вид газоанализатора кислорода твёрдоэлектролитного «ЭКОН» и модификации «ЭКОН-ВТ» представлен на рисунках 1 - 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 3.

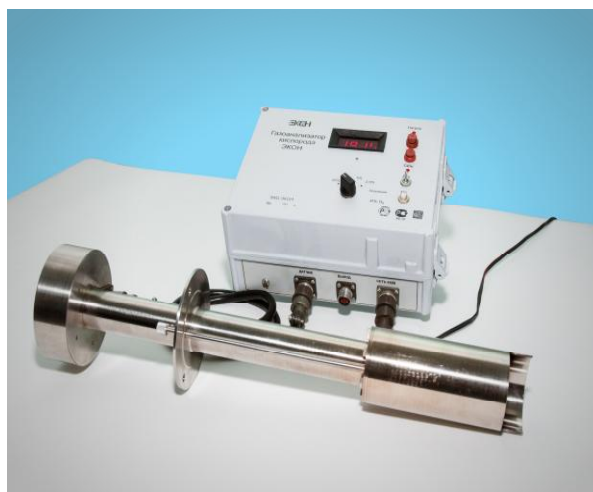


Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора «ЭКОН»

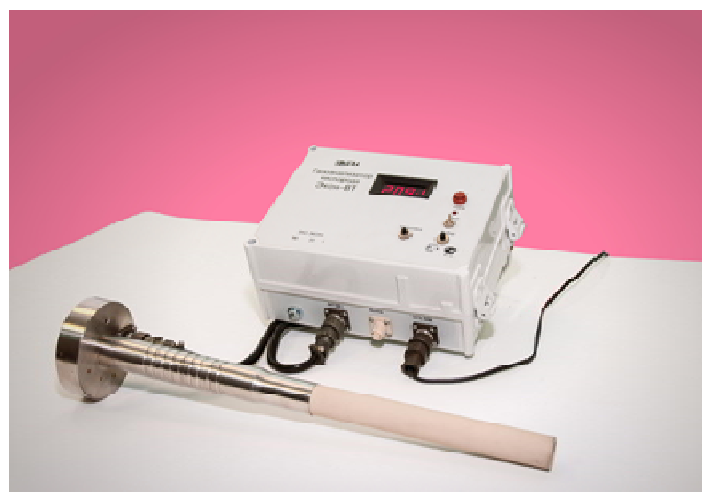


Рисунок 2 – Общий вид газоанализатора «ЭКОН-ВТ»

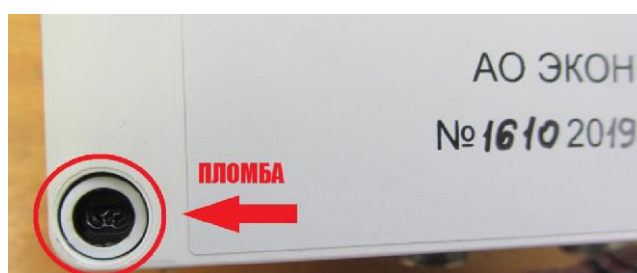


Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения (свидетельство о государственной регистрации)	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Управляющая программа ЭКОН ВТ	«econ_vt_ctr»	1.15	E8F2	CRC16
Управляющая программа ЭКОН НТ	«econ_dig_ctr»	1.03	27AC	CRC16

Уровень защиты программного обеспечения по МИ3286-2010:

– «А» - не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных изменений, т.к. программное обеспечение представлено в виде исполняемого файла операционной системы не допускающего модификаций, у пользователя отсутствует возможность преднамеренно или непреднамеренно изменить измеренные данные с помощью ПО СИ.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерения объемных долей содержания кислорода в анализируемой газовой смеси, %: ЭКОН	от 0,1 до 25,0 от 0,1 до 10,00 от 0,1 до 5,00 от 0,1 до 2,50
ЭКОН-ВТ	от 0,1 до 25,0
Пределы допускаемой основной погрешности в каждом диапазоне измерений прибора: - в интервале содержания кислорода от 0,1 до 2,5 об. доля, % включ., D_d об. доля, %	$\pm 0,1$
- в интервале содержания кислорода св. 2,5 до 25,0 об. доля, % g_d , %: ЭКОН	$\pm 2,5$
ЭКОН-ВТ	$\pm 3,0$
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от основной погрешности	$\pm 0,5$
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 14 суток непрерывной работы, % от основной погрешности	50

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220 \pm 22
- частота переменного тока, Гц	50
Время прогрева, мин, не более: ЭКОН	30
ЭКОН-ВТ	не нормируется
Время установления показаний, $T_{0,9}$, с, не более ЭКОН	10
ЭКОН-ВТ	15
Диапазон аналогового выходного сигнала, мА: - при сопротивлении нагрузки не более 2,5 кОм	от 0 до 5
- при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом	от 4 до 20
Параметры анализируемой газовой смеси: - содержание кислорода, об. доля, %	от 0,1 до 25
- диапазон температуры анализируемого газа, °С ЭКОН	от +25 до +760
ЭКОН-ВТ	от +25 до +1400

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- диапазон избыточного давления анализируемого газа, кПа	от -3,9 до +4,4
- объемная доля влаги в анализируемом газе не более, %	20
- содержание пыли, г/м ³ , не более	100
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
ЭКОН	200
ЭКОН-ВТ	50
Габаритные размеры, мм, не более	
- датчик:	
ЭКОН	
- диаметр	76
- длина	от 600 до 2310
ЭКОН-ВТ	
- диаметр	40
- длина	от 1000 до 1100
- преобразователь	
- высота	120
- ширина	200
- длина	260
Масса, кг, не более:	
- датчик:	
ЭКОН	20
ЭКОН-ВТ	5
- преобразователь	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С:	
для датчика	от -30 до +50
для электронного блока	от 5 до 50
- относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, % , не более:	
для датчика	95
для электронного блока	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
мм рт. ст.	от 630 до 800

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю часть титульного листа руководства по эксплуатации и на левый нижний угол лицевой панели типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик газоанализатора	-	1 шт.
Преобразователь	-	1 шт.
Комплект монтажных частей	-	1 компл.
Комплект запасных частей	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации, включающее паспорт	-	1 компл.
Методика поверки	МП 13520-03	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 13520-03 «Инструкция. Газоанализаторы кислорода твёрдо-электролитные «ЭКОН». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС 19 декабря 2003 г.

Основные средства поверки:

- поверочные газовые смеси кислорода в азоте, зарегистрированные в Госреестре под №№ 3716-87, 3721-87, 3722-87, 3726-87.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам твёрдоэлектролитным «ЭКОН»

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные. Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

ТУ 95 2468-2000 Газоанализатор кислорода твердоэлектролитный «ЭКОН». Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ЭКОН» (АО «ЭКОН»)

ИНН 40250446318

Адрес: 249037, Калужская область, г. Обнинск, ул. Лесная, д. 9

Тел./факс: (48439) 6-62-66

E-mail: econ@econobninsk.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Калужский ЦСМ» (ФБУ «Калужский ЦСМ»)

Адрес: 248600, г. Калуга, ул. Тульская, д. 16а

Тел./факс: (4842) 57-47-81/(4842) 57-42-69

E-mail: kcsm@kaluga.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Калужский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30147-11 от 17.06.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.