

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на газоанализаторы кислорода твердоэлектродные «ЭКОН» и «ЭКОН-ВТ» (далее газоанализаторы).

Газоанализатор «ЭКОН» предназначен для непрерывного измерения объемной доли кислорода в отходящих дымовых газах котлоагрегатов, работающих на угле, мазуте или природном газе. Газоанализатор «ЭКОН-ВТ» является модификацией газоанализатора «ЭКОН» и предназначен для непрерывного измерения объемной 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 и отсутствием встроенного нагревателя датчика.

В состав газоанализаторов входит датчик, устанавливаемый непосредственно в зону измерения и осуществляющий, в соответствии с законом Нернста преобразование парциального давления кислорода в исследуемой среде в ЭДС, а так же преобразователь, осуществляющий формирование и последующую передачу сигнала в автоматизированную систему управления оптимальными режимами работы установок.

Вид климатического исполнения газоанализаторов УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150.

Датчики газоанализаторов по устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности относятся к группе исполнения С4, преобразователи относятся к группе исполнения В4.

По стойкости к механическим воздействиям датчики соответствует исполнению группы U5, преобразователь относится к группе L3.

Газоанализаторы не являются источником радиопомех. Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в Приложении А.

Пример записи обозначения прибора при его заказе для поставок:

Газоанализатор кислорода твердоэлектродный «ЭКОН» ТУ 95 2468-2000 .

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

# 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## 1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1.1 Газоанализатор должен соответствовать требованиям ГОСТ 13320, комплекта конструкторской документации и настоящих ТУ.

1.1.2. Газоанализатор относится к ремонтпригодному, однофункциональному изделию.

## 1.2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

	ЭКОН	ЭКОН-ВТ
Параметры анализируемой газовой смеси:		
Содержание кислорода, об. дол. %	от 0,1 до 21	от 0,1 до 21
диапазон температуры анализируемого газа, °С	25 – 760	700 – 1400
диапазон избыточного давления анализируемого газа, кПа	от – 3,9 до +4,4	от – 3,9 до +4,4
объемная доля влаги в анализируемом газе не более, %	20	20
содержание пыли, г/м <sup>3</sup> не более	100	100
Диапазоны измерения содержания кислорода в анализируемой газовой смеси, об. дол. %	0,1 – 25,0 0,1 – 10,00 0,1 – 5,00 0,1 – 2,50	0,1 – 25,0
Диапазон аналогового выходного сигнала, мА:		
при сопротивлении нагрузки не более 2,5 кОм,	0 – 5	0 – 5
при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом	4 - 20	4 - 20
Напряжение питания, В	220 ± 10%	220 ± 10%
Потребляемая мощность, В·А, не более	200	50
Габаритные размеры, мм		
• Датчика	Ø76 x 635 ÷ 2295	Ø40 x 1000 ÷ 1100
• Преобразователя	260x200x120	260x200x120
Масса, кг, не более:		
• датчика	20	5
• преобразователя	5	5
Газоанализатор относится к ремонтпригодному, однофункциональному изделию.		

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

### 1.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ЭКОН	ЭКОН-ВТ
1.3.1. Пределы допускаемой основной погрешности в каждом диапазоне измерений прибора:		
- в интервале содержания кислорода 0,1 – 2,5 % об, $\Delta_d$ % об	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
- в интервале содержания кислорода 2,5 – 21,0 % об, $\gamma_d$ %	$\pm 2,5$	$\pm 3,0$
1.3.2. Пределы допускаемой вариации выходного сигнала от основной погрешности, % не более	$\pm 50$	$\pm 50$
1.3.3. Время прогрева, мин	30	Не нормируется
1.3.4. Предел допускаемого времени установления выходного сигнала, $T_{0,9d}$ , с	10	15
1.3.5. Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 14 суток непрерывной работы, % от основной погрешности	50	50
1.3.6. Функция преобразования должна соответствовать формуле:		

$$I_{\text{вых}} = I_n + K * C_{\text{вх}}, \quad (1)$$

где  $I_{\text{вых}}$  – значение выходного токового сигнала, мА;

$I_n$  – начальное значение диапазона измерения по выходному токовому сигналу, мА;

$K$  – коэффициент преобразования, см. Таблицу 1, определяемый по формуле (2), мА/%

$$K = (I_k - I_n) / (C_k - C_n), \quad (2)$$

где  $I_k$ ,  $I_n$  – конечное и начальное значения диапазона измерения газоанализатора по выходному токовому сигналу, мА;

$C_k$ ,  $C_n$  – конечное и начальное значения диапазона измерений объемной доли кислорода, %

Таблица 1

Конечное значение диапазона измерения объемной доли, %	Коэффициент преобразования $K$ , мА/%	
	$I_n = 0$ мА, $I_k = 5$ мА	$I_n = 0$ мА, $I_k = 5$ мА
10	0,5	1,6
5	1,0	3,2
2	2,5	8,0

1.3.7. Газоанализатор при эксплуатации должен быть устойчив к воздействию:

- а) температуры окружающего воздуха в пределах:

для датчика от - 30°C до + 50°C (для погружной части датчика – п. 1.2);

для электронного блока от + 5°C до + 50°C;

- б) атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа;

- в) относительной влажности:

Изн. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
ТУ 95 2468-2000					
Изн. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

для датчика до 95% при температуре 35°C;

для электронного блока до 80% при температуре 35°C;

- г) вибрации:

для датчика частотой 5 - 120 Гц, амплитудой 0,2 мм;

для электронного блока частотой 5 - 25 Гц, амплитудой 0,1 мм;

- д) внешнее магнитное поле напряженностью до 400 А/м.

1.3.8. Пределы допускаемых дополнительных погрешностей по каждому из диапазонов измерения:

1.3.8.1. Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении напряжения в пределах от 187 до 242 В на каждые 22 В от номинального значения должны быть  $\pm 30\%$  от основной погрешности.

1.3.8.2. Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха в пределах, установленных для рабочих условий эксплуатации, на каждые 10°C от температуры определения основной погрешности должны быть  $\pm 30\%$  от основной погрешности.

1.3.9. Газоанализатор в транспортной таре должен выдерживать воздействие:

а) температуры от -50°C до +50°C;

б) относительной влажности воздуха ( $95 \pm 3$ )% при температуре 35°C;

в) вибрации по группе № 2.

1.3.10. Показатели надежности нормированы для условий эксплуатации п. 1. 3. 7.

1.3.11. Средняя наработка на отказ прибора должна быть не менее 15000 часов.

Отказом газоанализатора считают несоответствие основной погрешности и времени работы без корректировки показаний в течение 14 суток требованиям п.п. 1.3.1., 1.3.5.

1.3.12. Время восстановления работоспособного состояния текущим ремонтом - не более 4-х часов.

1.3.13. Полный средний срок службы прибора должен быть не менее 10 лет.

Критерием предельного состояния считают такое состояние, когда стоимость ремонта превышает 70% стоимости газоанализатора.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 95 2468-2000	Лист
						6

1.3.14. Максимально допустимое содержание неизмеряемых компонентов в анализируемом газе приведено в Таблице 2

Таблица 2

Наименование компонентов	Содержание, % об., не более
Углекислый газ	0 – 16
Окись углерода	0 - 1,0
Метан	0 - 1,0
Закись азота	0 - 0,15
Окись азота	0 - 0,015
Сернистый газ	0 - 0,009
Водород	0 - 1,0
Азот	До 100

Номинальная функция преобразования должна быть линейной.

#### 1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализатора должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Датчик кислорода	1	
Блок электроники	1	
Кабель сетевой	1	Длина 1 м.
Кабель соединительный	1	Длина 12 м.
Кабель выходной	1	Длина 1 м.
Фильтр	1	
Вставка плавкая	2	3 А
Руководство по эксплуатации	1	
Ящик тарный	1	По заказу

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Маркировка прибора должна соответствовать чертежам предприятия-изготовителя.

1.5.2 Преобразователь снабжен шильдиком, на котором указаны:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение преобразователя;
- дата выпуска;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя.

1.5.3 На передней панели преобразователя нанесен знак утверждения типа средств измерения.

1.5.4 На датчике газоанализатора должны быть нанесены:

- на боковой поверхности крепежного фланца номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- на клеммнике - обозначение клемм.

1.5.5 Транспортная маркировка груза должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192 и содержать следующую информацию:

- наименование грузополучателя и пункт назначения;
- наименование грузоотправителя;
- манипуляционные знаки;
- масса нетто, кг;
- масса брутто, кг;
- габаритные размеры, мм.

## 1.6 УПАКОВКА

1.6.1 Прибор должен быть упакован в транспортную тару в одно грузовое место.

1.6.2 Упаковка должна обеспечивать сохранность приборов при их транспортировании всеми видами закрытого транспорта и хранении на складах в условиях по группе 3 ГОСТ 15150.

1.6.3 Масса грузового места с прибором не должна превышать 70 кг.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Все элементы газоанализатора, находящиеся под напряжением свыше 42 В по отношению к корпусу, должны иметь защиту от случайных прикосновений во время работы.

2.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор должен относиться к классу 1 ГОСТ 12.2.007.0.

2.3. Значение сопротивления между зажимом заземления и любой нетоковедущей частью прибора, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

2.4. Электрическая прочность и сопротивление изоляции.

2.4.1. Электрическая изоляция между цепью питания и зажимом заземления при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80% должна выдерживать напряжение переменного тока 1500 В практически синусоидальной формы частотой 50Гц в течении 1 минуты.

2.4.2. Электрическое сопротивление изоляции между цепью питания и зажимом заземления при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80% должно быть не менее 20 мОм.

2.5. Ввод питания газоанализатора должен иметь предохранители, обеспечивающие разрыв цепи питания при неисправной электрической схеме.

2.6. Конструкция газоанализатора должна обеспечивать возможность безопасной работы с поверочными газовыми смесями, находящимися в баллонах под давлением.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Газоанализаторы должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;

3.2. Все газоанализаторы перед приемкой должны пройти технологическую выдержку на метрологическом стенде в течение 24 час. при температуре печи 400°C.

3.3. Приемо-сдаточные испытания.

3.3.1. Все приборы при приемо-сдаточных испытаниях должны подвергаться сплошному контролю согласно Таблице 4.

3.3.2. Приборы, не выдержавшие приемо-сдаточных испытаний, бракуют и возвращают в производство для устранения дефектов.

3.3.3. После устранения неисправностей приборы должны вторично подвергаться приемо-сдаточным испытаниям в полном объеме.

3.4. Периодические испытания.

3.4.1. Газоанализатор должен подвергаться периодическим испытаниям не реже одного раза в год, не менее чем на трех приборах, выдержавших приемо-сдаточные испытания.

3.4.2. Периодические испытания при отрицательных результатах повторяют на удвоенном количестве приборов. Допускается проводить повторные испытания не в полном объеме, а только по пунктам, требованиям которых приборы не соответствовали.

3.4.3. При отрицательных результатах периодических испытаний на удвоенном количестве приборов приемку прекращают до устранения выявленных недостатков и получения положительных результатов повторных испытаний.

Инов. №	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 95 2468-2000	Лист
											10

Таблица 4

Виды проверок	Номер пункта		Вид испытаний	
	Технические требования	Метод испытания	Приемо-сдаточные	Периодические
1 Проверка соответствия требованиям конструкторской документации, комплектности, маркировки, упаковки	1.2, 1.5, 1.6	4.3	+	+
2 Проверка требований безопасности	2.	4.2.1, 4.2.2.	+	+
3 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	2.4	4.2.3, 4.2.4		+
4 Проверка массы	1.2.	4.4	-	+
5 Проверка потребляемой мощности	1.2.	4.5	+	+
6 Проверка времени прогрева (для «ЭКОН-ВТ» не требуется)	1.2	4.6	-	+
7 Проверка времени установления показаний, $T_{0,9}$	1.2	4.7	+	+
8 Проверка диапазона измерения и основной погрешности	1.2	4.8	+	+
9 Проверка предела допускаемого изменения выходного сигнала за 14 суток	1.2	4.9	-	+

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Все испытания, если особо не оговорено при описании отдельных методов испытаний, необходимо проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- температура поверочной газовой смеси (ПГС), °С 20 ±5;
- расход ПГС, подаваемой по линии подачи ПГС, л/ч 20 ±2 ;
- механические воздействия, внешние магнитные и электрические поля, наличие пыли и агрессивной среды должны быть исключены;
- баллоны с ПГС должны быть выдержаны при температуре (20 ±5) °С в течение 24 часов. Электрическая схема соединения блоков приведена на рисунке 1.

Порядок подключения датчика и преобразователя газоанализатора, порядок проведения измерений, назначение органов управления изложены в Руководстве по эксплуатации.

Перечень применяемого оборудования, средств измерения приведены в приложении Б.

### 4.2. Проверка требований безопасности (раздел 2).

4.2.1 Проверку требований безопасности (п.п. 2.1.,2.2.,2.5.) проводят внешним осмотром.

4.2.2 Проверку сопротивления между зажимом заземления и доступными частями газоанализатора, отключенного от сети, осуществляют путем измерения сопротивления с помощью миллиомметра Е 6-15.

Газоанализатор считают выдержавшим испытания, если при внешнем осмотре он соответствует требованиям п.п. 2.1., 2.2. и значение сопротивления не превышает заданного в п. 2.3.

4.2.3 Измерение сопротивления изоляции проводят мегаомметром М 1101 при напряжении 500В.

Измерения проводят между зажимом заземления и соединенными накоротко контактами вилки подключения питающей сети при включенном тумблере СЕТЬ.

Газоанализатор считают выдержавшим испытания, если показания мегаомметра соответствуют значению, указанному в п. 2.4.2.

	Подпись и дата				
	Инв. № дубл.				
	Взам. Инв. №				
	Подпись и дата				
Инв. №	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 95 2468-2000					Лист
					12

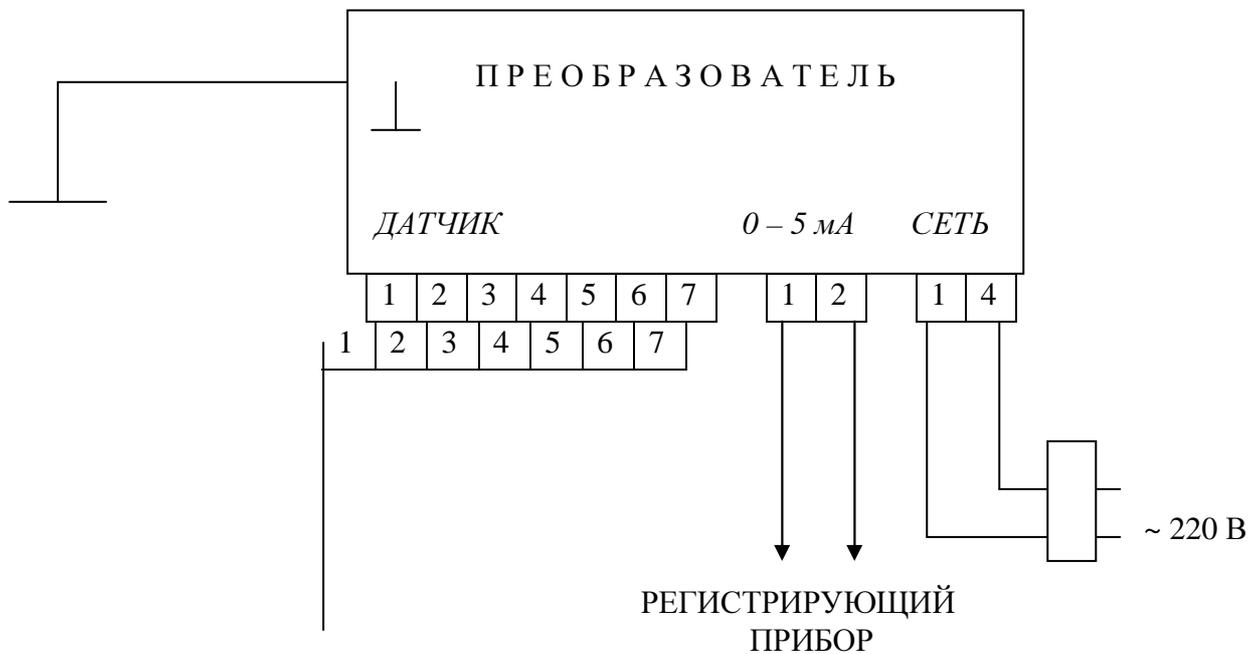


Рисунок 1. Схема соединения блоков газоанализатора

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	



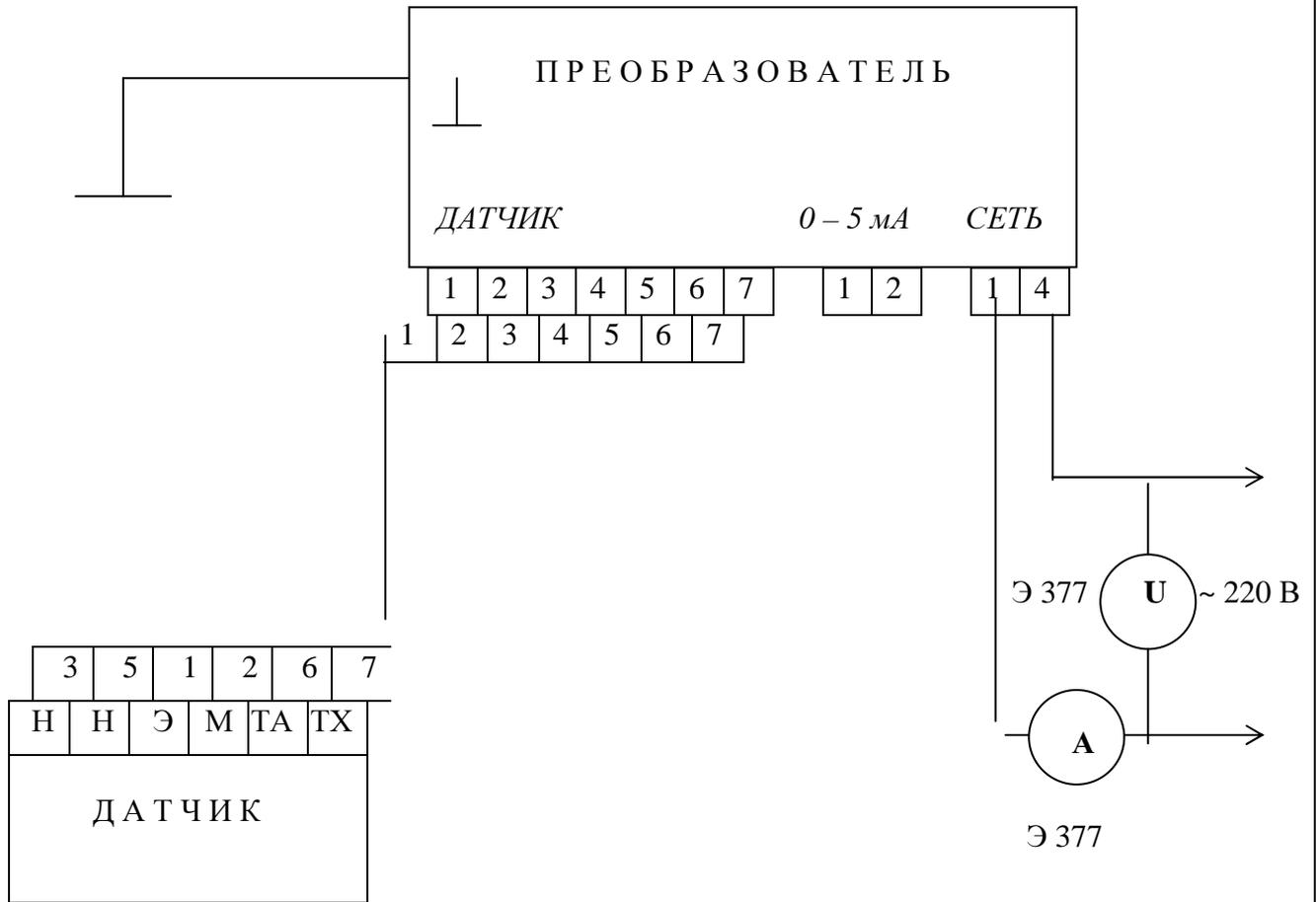


Рисунок 2. Схема проверки потребляемой мощности газоанализатора

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 95 2468-2000	Лист
						14

4.2.4. Проверка электрической прочности изоляции (п.2.4.1). Испытательное напряжение 1500 В частотой 50 Гц прикладывается между соединенными накоротко контактами вилки подключения питающей сети и зажимом заземления при включенном тумблере СЕТЬ.

Плавно за 30 секунд повысить испытательное напряжение от нуля до 1500В.

Прибор выдержать в течение 1 минуты. Затем напряжение снижают до нуля в течение 30 секунд.

Газоанализатор считают выдержавшим испытания, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции.

4.3. Проверку соответствия чертежам (1.1.1), габаритным размерам (1.2.), комплектности (1.4.), маркировки (1.5.) и упаковки (1.6.) проводят внешним осмотром, сличением с чертежами, измерением любым измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую точность.

4.4. Проверка массы.

Массу проверяют взвешиванием на технических весах с погрешностью 0,1 кг.

Прибор считают выдержавшим испытание, если он удовлетворяет требованиям п. 1.2.

4.5. Проверка потребляемой мощности. Собрать схему в соответствии с Рисунком 2.

Потребляемую мощность определяют измерением напряжения сети вольтметром класса не ниже 1,5 и потребляемого тока амперметром класса не ниже 1,5. Через 10 минут после включения питания газоанализатора зафиксировать показания вольтметра  $U$  и амперметра  $I$ . Определить потребляемую мощность по формуле  $P = U \cdot I$ .

Прибор считают выдержавшим испытания, если значение потребляемой мощности удовлетворяет требованиям п. 1.2.

4.6. Проверка времени прогрева (для «ЭКОН-ВТ» не проводить).

Время прогрева прибора - промежуток времени с момента включения питания прибора до момента начала мигания индикатора НАГРЕВ. Время измеряют секундомером.

Газоанализатор считают выдержавшим испытания, если время прогрева соответствует времени, установленному в п. 1.3.4.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

#### 4.7. Проверка времени установления выходного сигнала $T_{0,9}$ .

Проверку проводить по схеме - Рисунок 3 при пропуске ПГС № 5-4-3-4-5, Приложение В (один цикл испытания). Число циклов испытаний равно трем.

К токовому выходу ЭБ подключить осциллограф С8-17. Время установления выходного сигнала  $T_{0,9}$  определяют как интервал между моментом подачи ПГС на чувствительный элемент и моментом достижения выходным сигналом значения, соответствующего уровню 0,9 разности между концентрациями кислорода до и после скачкообразного изменения на выходе газоанализатора.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение времени установления показаний при увеличении и уменьшении содержания кислорода.

Газоанализатор считается выдержавшим испытания, если максимальное значение времени установления выходного сигнала не превышает значения, установленного в п. 1.3.4.

#### 4.8. Проверка диапазона измерений и основной погрешности.

4.8.1. Определение основной погрешности проводят при пропуске ПГС № 5-4-3-2-1-2-3-4-5.

К токовому выходу газоанализатора подсоединить миллиамперметр. Значение показания прибора определять по формуле:

$$A_i = (I_{\text{вых}} - I_n) / K, \% \text{ об} \quad (3),$$

где  $I_{\text{вых}}$  - значение выходного тока при пропуске ПГС, мА;

$I_n$  - начальное значение диапазона измерения по выходному токовому сигналу, мА;

$K$  - коэффициент преобразования определяется по таблице 2.

4.8.2. Погрешность измерения определяется по формулам:

- для ПГС №1, 2 (в интервале содержания кислорода 0,1 – 2,5 % об):

$$\Delta = A_i - A_o, \% \text{ об} \quad (4),$$

- для ПГС № 3, 4 (в интервале содержания кислорода 2,5 – 21,0 % об):

$$\gamma = ((A_i - A_o) / A_o) * 100, \% \quad (5),$$

где  $A_i$  - значение показаний прибора, об. дол. % ;

$A_o$  - действительное значение содержания кислорода в ПГС, об. дол. %

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

4.8.3. Газоанализатор считает выдержавшим испытание, если полученное значение основной погрешности не превышает значения, установленного в п. 1.3.1.

4.9. Проверка предела допускаемого изменения выходного сигнала газоанализатора за регламентированный интервал времени.

Проверку проводят на метрологическом стенде. В течении всего периода испытаний (14 суток) на выход газоанализатора 3 раза в сутки подавать ПГС № 3.

Изменение выходного сигнала прибора определяется по формуле:

$$D = ((A_{max} - A_{min}) / A_0) * 100, \% \quad (11),$$

где  $A_{max}$ ,  $A_{min}$  - соответственно наибольшее и наименьшее значения выходного сигнала прибора за регламентированный интервал времени, об.дол. %;

$A_0$  - содержание кислорода ПГС №3.

Прибор считается выдержавшим испытание, если значение не превышает пределов, установленных в п. 1.3.5.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

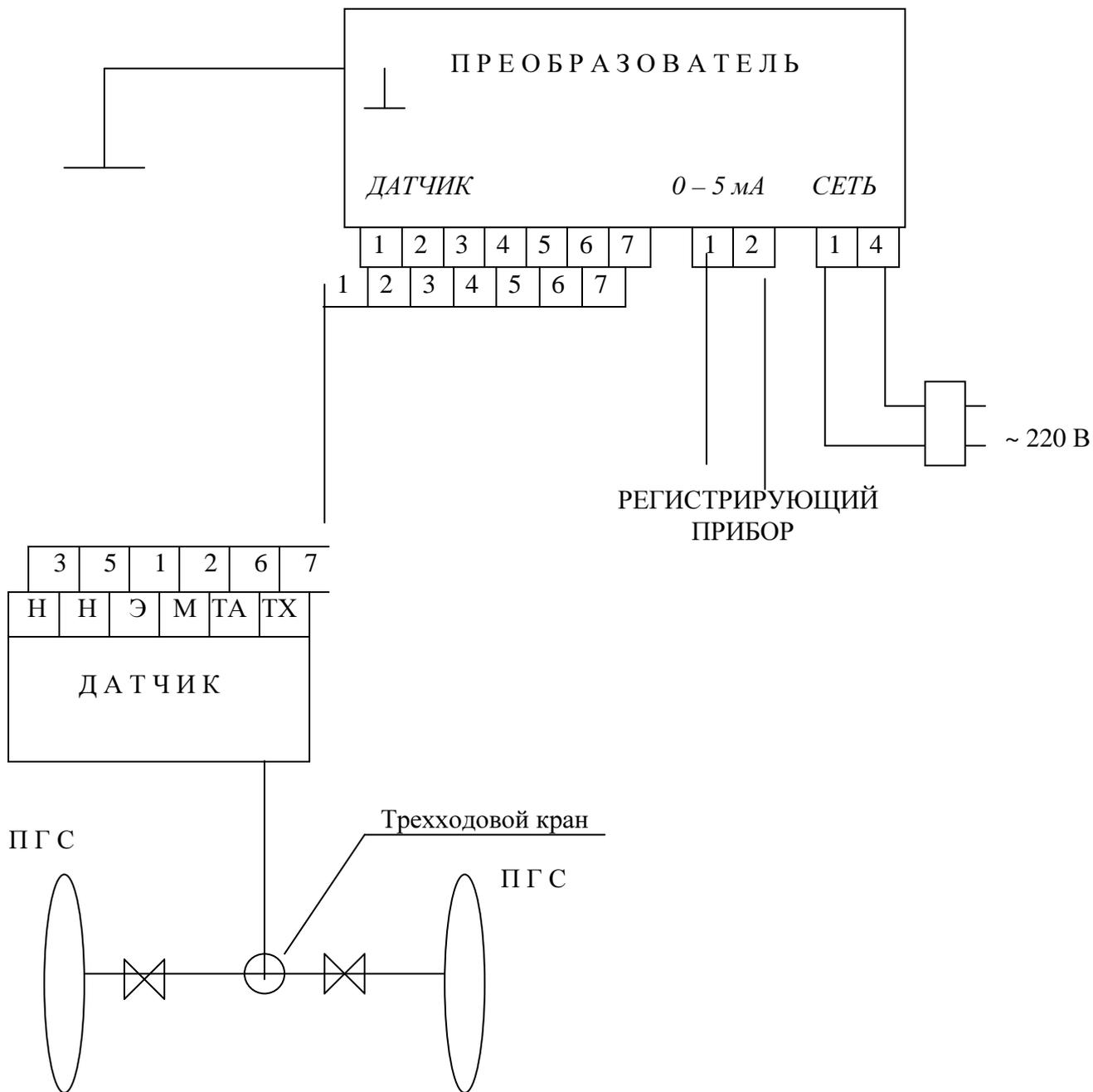


Рисунок 3 – Схема проверки времени установления выходного сигнала

Изм. №	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



## 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие газоанализаторов требованиям технических условий ТУ при соблюдении потребителем условий и правил технического обслуживания, эксплуатации, транспортировки и хранения, установленных эксплуатационной документацией.

7.2. Гарантийный срок хранения и эксплуатации газоанализатора не более 12 месяцев с даты поставки, подтверждаемой отгрузочными документами.

7.3. Ремонт в течение гарантийного срока производится безвозмездно предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения.

На время ремонта гарантийный срок продлевается. По истечении гарантийного срока эксплуатации поверка, ремонт и поставка запасных частей газоанализатора осуществляется по отдельному договору между потребителем и предприятием-изготовителем.

7.4. Наладка, пуск в эксплуатацию и калибровка газоанализатора может производиться предприятием-изготовителем по отдельному договору.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Взам. Инов. №	Подпись и дата	Инов. №
------	------	----------	-------	------	----------------	---------------	---------------	----------------	---------

					ТУ 95 2468-2000		Лист
							20

Приложение А  
НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

№ п/п	ГОСТ	Наименование
1	ПР 50.2.009-94	Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.
2	ГОСТ 12.2.007.0 - 75*	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
3	ГОСТ 12997 - 84*	Изделия ГСП. Общие технические условия.
4	ГОСТ 13320 - 81*	Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
5	ГОСТ 14192 - 96	Маркировка грузов
6	ГОСТ 15150 - 69*	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических регионов. Категория, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
7	ГОСТ 26828- 86*	Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка.

Примечание \* - С изменениями

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

					ТУ 95 2468-2000	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

Приложение Б  
**ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
 И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ**

Таблица Б.1

Измеряемая или воспроизводимая величина	Диапазон	Оборудование и средства измерений
Время прогрева, время установления выходного сигнала	До 30 мин.	Секундомер 2 кл. точности
Переходное сопротивление	До 0,1 Ом	Миллиомметр Е6-15
Электрическая прочность изоляции	От 0 до 1500 В	Универсальная пробойно-испытательная установка УПУ-10М
Сопротивление изоляции	Более 20 мОм	Мегаомметр М1101
Потребляемая мощность	500 ВА	Амперметр Э377, 20 А, кл. 1,5 Вольтметр Э377, 300 В, кл. 1,5
Регулируемое напряжение	От 187 до 242 В	Лабораторный автотрансформатор РНО-250-2
Геометрические размеры	До 500 мм	Линейка металлическая
Масса	До 60 кг	Весы с пределом измерения до 100 кг
Определение диапазона измерений, основной погрешности, времени работы без корректировки		Стенд метрологический
Выходной ток	0,01 нА – 1 А	Прибор комбинированный цифровой (Ц300). Относительная погрешность в диапазоне 0 – 20 мА – не более 0,26%

Примечание. Оборудование и средства измерений, перечисленные в таблице, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность в пределах измерений.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

Приложение В

ПЕРЕЧЕНЬ ПОВЕРОЧНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ

Таблица Б.2

№ СО ПГС	Наименование компонентов	Объемная доля кислорода, %	Номер ГСО ПГС по реестру	Предел допускаемой абсолютной погрешности аттестации, %
1	Кислород-азот	$0,9 \pm 0,05$	3716 – 87	$\pm 0,02$
2	Кислород-азот	$1,9 \pm 0,1$	3721 – 87	$\pm 0,03$
3	Кислород-азот	$4,75 \pm 0,25$	3722 – 87	$\pm 0,05$
4	Кислород-азот	$9,5 \pm 1$	3726 – 87	$\pm 0,1$
5	Кислород-азот	$24 \pm 1$	3726 – 87	$\pm 0,1$

ПГС - ГСО выпускаются Балашихинским кислородным заводом по ТУ-6-16-2956-87.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 95 2468-2000	Лист
						23
					Подпись и дата	
					Изм. № дубл.	
					Взам. Имм. №	
					Подпись и дата	
					Имм. №	
					Подпись и дата	