



СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ

СКПГ-1М

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Днепропетровск, 2006 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	стр. 3
2. Назначение.....	стр. 3
3. Технические характеристики.....	стр. 4
4. Состав системы и комплект поставки.....	стр. 5
5. Устройство и работа СКПГ-1м.....	стр. 5
6. Указание мер безопасности.....	стр. 8
7. Подготовка СКПГ-1м к работе и порядок работы.....	стр. 9
8. Техническое обслуживание	стр.10
9. Калибровка СКПГ-1м.....	стр. 10
10. Характерные неисправности	стр. 11
Приложения.....	стр. 12
Приложение 1: Схема электрических соединений СКПГ-1м.....	стр.12
Приложение 2: Схема проверки герметичности газовой линии СКПГ-1м.....	стр.13

1. Введение

1.1. Настоящая инструкция предназначена для изучения технических характеристик, принципа действия и правил эксплуатации системы контроля процесса горения топлива (в дальнейшем – СКПГ-1м).

1.2. Надежность работы СКПГ-1м и срок ее службы существенно зависит от правильной эксплуатации, поэтому перед монтажом и пуском необходимо внимательно ознакомиться с соответствующими разделами настоящей инструкции.

В настоящем инструкции по эксплуатации приняты следующие условные обозначения и сокращения:

Сокращение	Полное наименование
СКПГ-1м	Система контроля процесса горения топлива
OS1605N	Газоанализатор содержания кислорода
DCO-1м	Датчик монооксида углерода
AP-1500	Электронный микрокомпрессор
CF-1	Блок контроля расхода анализируемой газовой смеси
LSH 25	Электрохимическая ячейка кислорода
TGS5042	Электрохимическая ячейка монооксида углерода
ПГС	Поверочная газовая смесь
GSM-1	Блок пробоподготовки

2. Назначение

2.1. СКПГ-1м является промышленным автоматическим стационарным непрерывно действующим прибором с принудительной подачей анализируемой газовой смеси, предназначенным для контроля и регистрации изменения концентрации продуктов сгорания топлива (O_2 , CO) в дымовых газах котлоагрегатов – паровых водогрейных котлов.

2.2. СКПГ-1м состоит из:

- автоматического стационарного измерительного преобразователя – **газоанализатора OS1605N**, предназначенный для измерения объемной концентрации кислорода (O_2) в %;
- **датчика DCO-1м**, предназначенного для измерения монооксида углерода (CO) в ppm;
- **электронного микрокомпрессора AP-1500**, предназначенного для принудительной подачи газовой смеси в СКПГ-1м и регулирования расхода газовой смеси через СКПГ-1м;
- **блока контроля расхода CF-1**, предназначенного для измерения расхода, контроля влажности и температуры газовой смеси подаваемой в СКПГ-1м;
- **воздушных фильтров F1, F2**, предназначенных для защиты от попадания крупно дисперсных механических частиц;

2.3. Газоанализатор OS1605N, датчик DCO-1м, блок контроля расхода CF-1 выдают информацию в виде показаний на цифровом индикаторе, и имеет унифицированные выходные аналоговые и дискретные сигналы для информационной связи с другими приборами (4-20мА, интерфейс RS485).

2.4. По устойчивости к воздействиям температуры и влажности окружающего воздуха СКПГ-1м отвечает требованиям ГОСТ 12997-84.

3. Технические характеристики

Таблица 1

Условия эксплуатации СКПГ-1м	
1. СКПГ-1м устойчив к воздействию: <ul style="list-style-type: none"> - температуры окружающей среды - относительной влажности - атмосферного давления 	от +5 до +50 °С до 80 % при +35 °С от 83,0 до 112 кПа
2. Параметры анализируемой газовой смеси на входе DCO-1м (измерит. камера с TGS5042): <ul style="list-style-type: none"> - температура - объемный расход 	от +5 до +50 °С от 20 до 50 дм ³ /ч
3. Параметры анализируемой газовой смеси на входе OS1605N (измерит. камера с LSH25): <ul style="list-style-type: none"> - температура - объемный расход 	до +350 °С от 20 до 50 дм ³ /ч
Основные характеристики СКПГ-1м	
4. Измерение O ₂ , OS1605N: <ul style="list-style-type: none"> - диапазон показаний - диапазон измерения - основная приведенная погрешность - тип датчика - быстродействие (t₉₀) - время прогрева прибора (от момента включения) 	10÷21% об. 0,1÷10% об. ± 0,3% твердотельная ячейка не более 40с не менее 1,5 часа
5. Измерение CO, DCO-1м: <ul style="list-style-type: none"> - диапазон измерения - основная приведенная погрешность - тип датчика - быстродействие (t₉₀) - время прогрева прибора (от момента включения) 	0 - 400 ppm ± 20 ppm электрохимическая ячейка не более 30с не более 10 мин
6. Габаритные размеры (ВхШхГ)	510 x 320 x 150
7. Степень защиты корпуса	IP 20
8. Исполнение	настенное
9. Вибрация	с частотой до 60 Гц с амплитудой до 0,1 мм
10. Масса	5 кг
Выходные сигналы	
11. Газоанализатор OS1605N: <ul style="list-style-type: none"> - выходной аналоговый сигнал преобразователя на нагрузке 0,1÷0,5 кОм - выходной цифровой сигнал 	0 – 20,9 % O ₂ соотв. 4-20 мА интерфейс RS-485 (протокол ModBus)
12. Датчик DCO-1м: <ul style="list-style-type: none"> - выходной сигнал преобразователя на нагрузке 0,1-0,5 кОм 	0 – 400 ppm CO соотв. 4-20 мА
Электрические параметры	
11. Электрическое питание: <ul style="list-style-type: none"> - газоанализатор OS1605N, датчик DCO-1м и блок CF-1 - микрокомпрессор AP-1500 	стабилизированное постоянное 16В переменное 220В±10%, 50Гц±5%
14. Потребляемая мощность	не более 90 ВА

4. Состав системы и комплект поставки

Таблица 2

Наименование	Кол-во,шт
Газоанализатор кислорода OS1605N	1
Датчик монооксида углерода DCO-1м	1
Электронный микрокомпрессор AP-1500	1
Блок контроля расхода CF-1	1
Воздушный фильтр F№	2
Электрохимическая ячейка кислорода LSH25	1
Инструкция по эксплуатации СКПГ-1м	1
Паспорт на СКПГ-1м	1
Инструкция по эксплуатации газоанализатор кислорода OS1605N	1
Инструкция по эксплуатации датчика монооксида углерода DCO-1м	1

5. Устройство и работа СКПГ-1м

5.1. Анализируемая газовая смесь отбирается из дымохода котла специальным пробоотбором, затем подается по импульсным линиям в блок пробоподготовки GSM-1 (гидрозатвор, холодильник, влагоотделитель), в котором газовая смесь охлаждается, влага конденсируется во влагоотделителе и попадает в гидрозатвор, который при заполнении конденсатом до определенного уровня автоматически сбрасывает излишек жидкости. После GSM-1 газовая смесь по импульсным линиям подается на вход воздушного фильтра F1, СКПГ-1м. Движение газовой смеси от котлоагрегата до СКПГ-1м с заданным расходом, производится за счет электронного микрокомпрессора AP-1500.

5.2. Движение анализируемой газовой смеси в СКПГ-1м осуществляется по следующей схеме - газовая смесь после фильтра F1 подается на рабочий вход (также имеется калибровочный вход) блока CF-1 (см. рис.1) затем через выход подается на вход DCO-1м (см. рис.2).

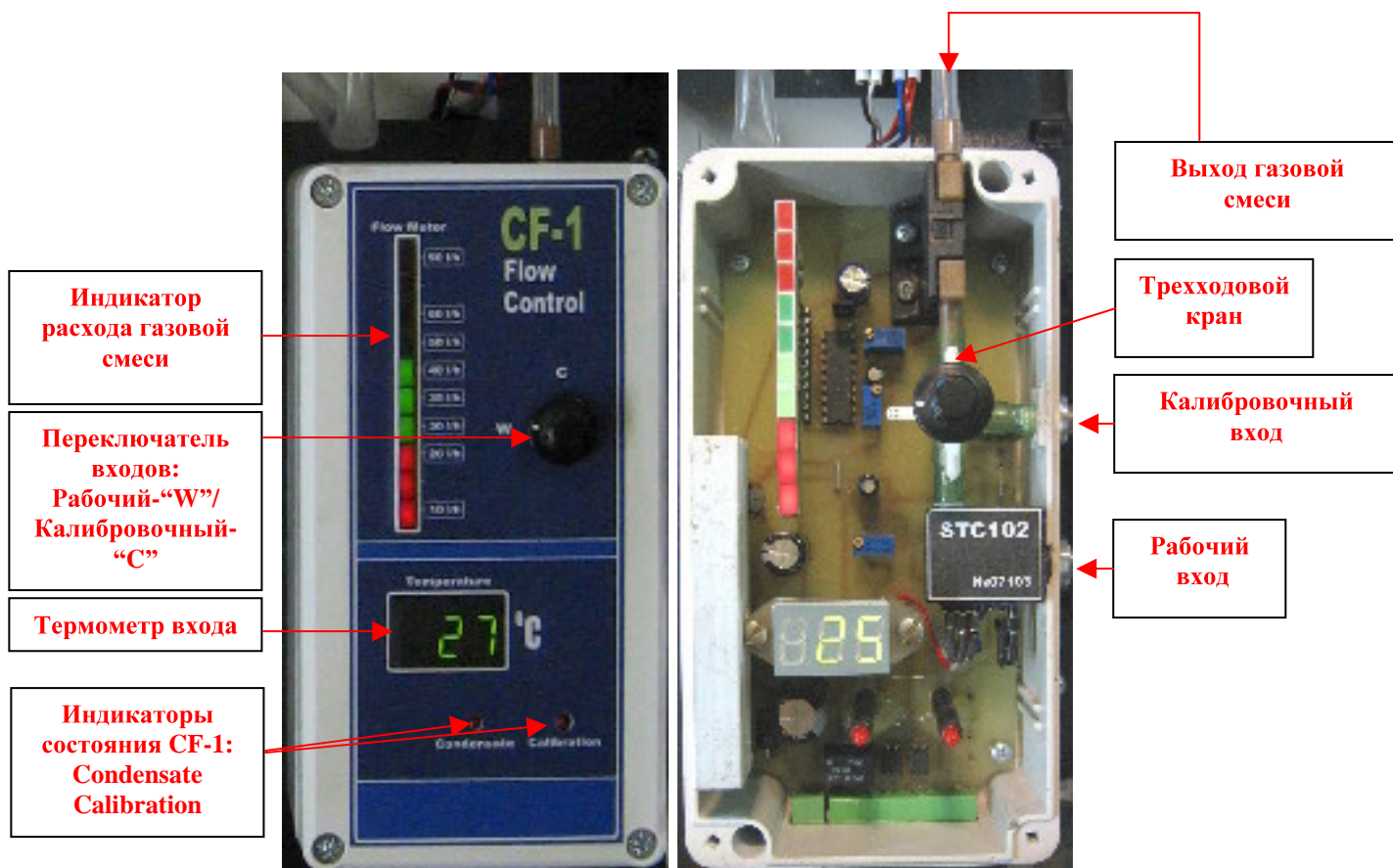


Рис.1. Внешний вид блока CF-1

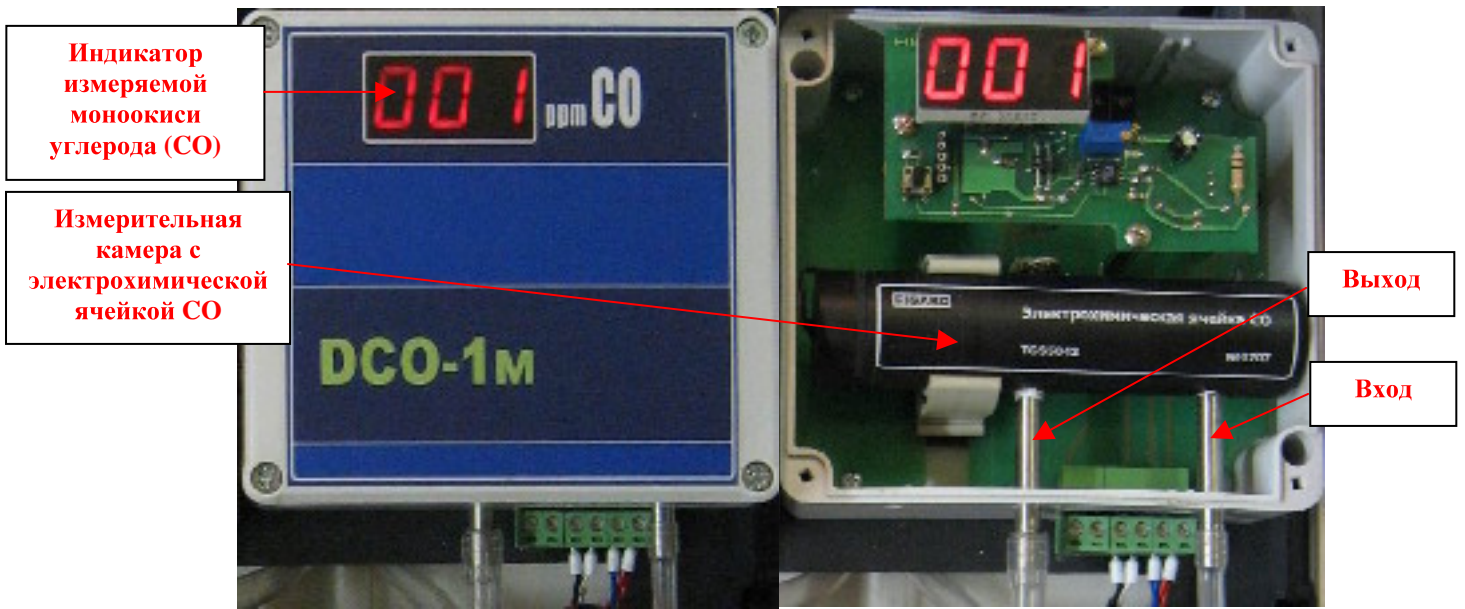


Рис.2. Внешний вид датчика DCO-1m

В измерительной камере DCO-1m происходит измерение электрохимической ячейкой содержания монооксида углерода (CO). С выхода DCO-1m анализируемая газовая смесь подается на вход измерительной камеры LSH25 (см. рис.3). В камере происходит электрохимическая реакция с участием ионов кислорода, сигнал с ячейки LSH25 поступает в газоанализатор OS1605N (см. рис.4), где и преобразуется в величину измеряемого кислорода (O₂).

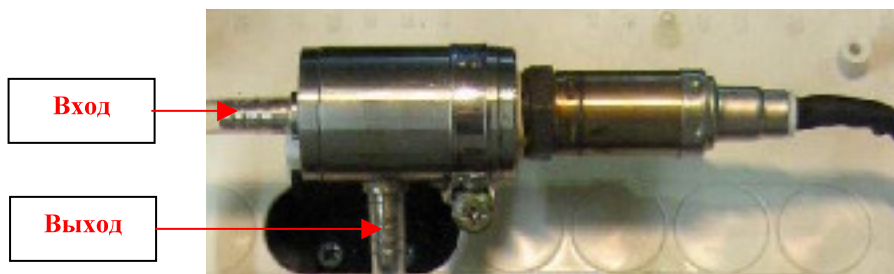


Рис.3. Внешний вид электрохимической ячейки кислорода LSH25, с измерительной камерой

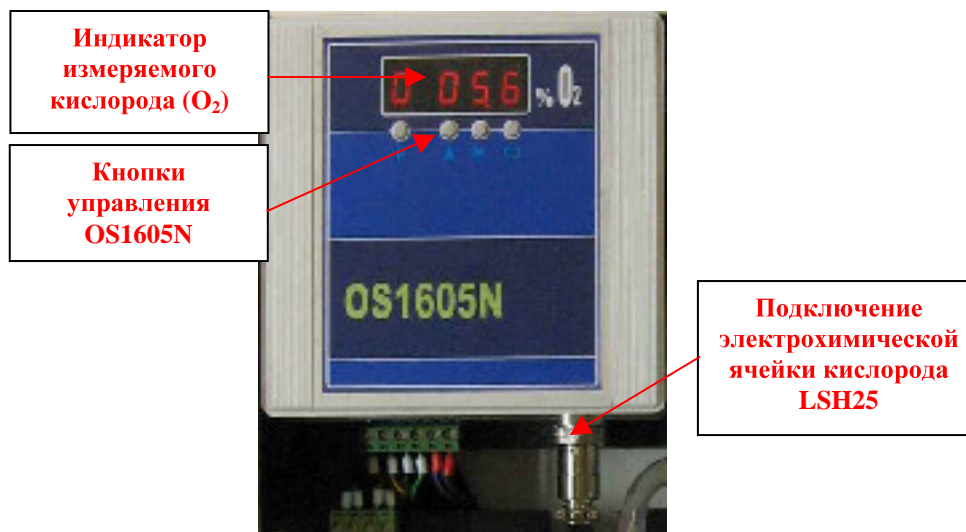


Рис.4. Внешний вид газоанализатора кислорода OS1605N

К выходу измерительной камеры ячейки LSH25 (см. рис.3). подключен микрокомпрессор (см. рис.5), который через воздушный фильтр F2 сбрасывает через свой выход анализируемую газовую смесь в атмосферу.

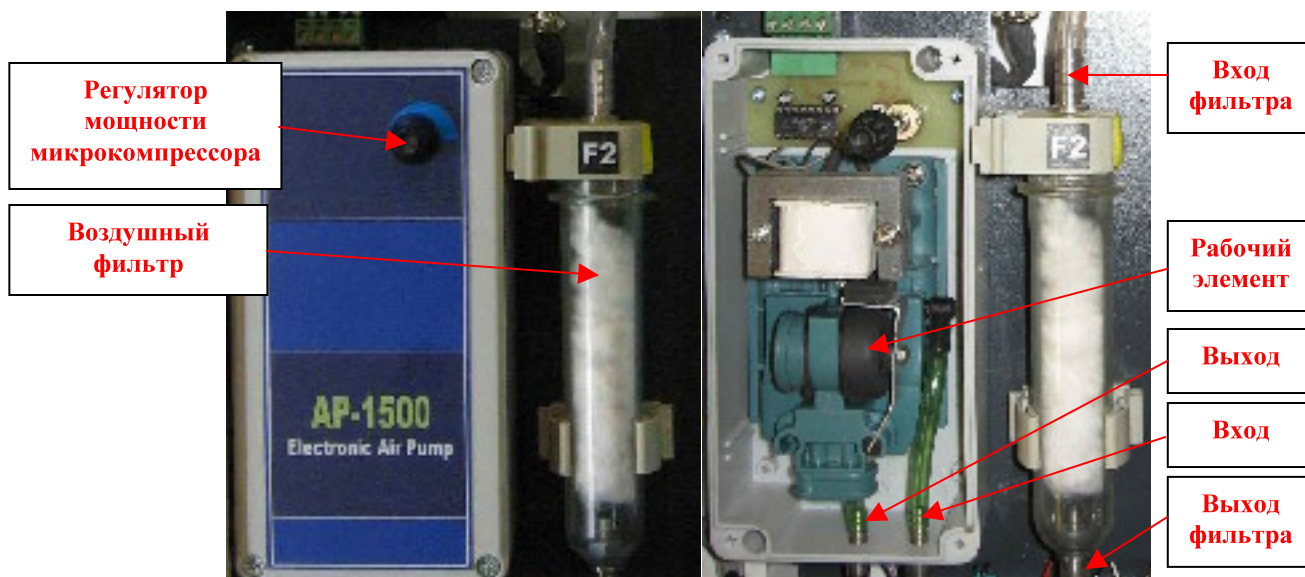


Рис.5. Внешний вид электронного микрокомпрессор AP-1500

5.3. Для обеспечения нормальной работы СКПГ-1м необходимо, чтобы расход анализируемой газовой смеси находился в пределах от 20 до 50 дм³/ч, зеленый сектор на индикаторе расхода газовой смеси (см.рис.1).

5.4. Работа СКПГ-1м может производиться в двух режимах:

- **рабочий режим**, подача на вход блока CF-1 (**переключатель входов CF-1 в положении "W"**) через воздушный фильтр F1 СКПГ-1м анализируемой газовой смеси с расходом от 20 до 50 дм³/ч;
- **режим калибровки**, подача на вход блока CF-1 (**переключатель входов CF-1 в положении "С"**) ПГС с расходом от 20 до 50 дм³/ч.

6. Указания мер безопасности

6.1. СКПГ-1м должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями действующих "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

6.2. Монтаж, подключение, ремонт и устранение неисправностей СКПГ-1м производить только после полного отключения электропитания.

6.3. Запрещается подключать и отключать соединители при включенном электропитании.

6.4. Тщательно производите подключение с соблюдением полярности выводов. Неправильное подключение или подключение разъемов при включенном питании может привести к повреждению электронных компонентов прибора.

6.5. При извлечении приборов из корпуса СКПГ-1м не прикасайтесь к его электрическим компонентам и не подвергайте внутренние узлы и части ударам.

6.6. Располагайте СКПГ-1м как можно далее от устройств, генерирующих высокочастотные излучение во избежание сбоев в работе.

6.7. В случае работы СКПГ-1м на "сброс в атмосферу" газовая смесь с выхода газового канала должна сбрасываться в специальный вентиляционный канал.

6.8. При работе с использованием газовых смесей в баллонах для проведения калибровки измерительных приборов СКПГ-1м должны соблюдаться требования "Правил устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором 19 мая 1970г.

7. Подготовка СКПГ-1м к работе и порядок работы

- 7.1. СКПГ-1м должен быть установлен на минимальном расстоянии от места отбора газа.
- 7.2. При транспортировке, распаковывании и установке СКПГ-1м следует избегать ударов.
- 7.3. СКПГ-1м должен устанавливаться на специальном щите или капитальной стене с амплитудой вибрации до 0,1 мм. Высота установки (1,5 м от пола) должна обеспечивать удобство обслуживания.
- 7.4. Монтаж электрических цепей производить кабелем с сечением каждой жилы не менее 0,25 мм² в заземлённой металлической трубе. Схема электрических соединений СКПГ-1м приведена в Приложении 1 настоящей инструкции по эксплуатации.
- 7.5. Подготовка к работе.
 - 7.5.1. Включить электропитание СКПГ-1м.
 - 7.5.2. Проверить наличие напряжения питания. При этом на индикаторе OS1605N, DCO-1м, CF-1 должны появляться цифровые показания.
 - 7.5.3. Прокачать через первичный преобразователь атмосферный воздух (расход контролируется по блоку CF-1). На блоке индикации должны быть показания $10-21 \pm 0,4\%$ для O₂ (OS1605N) и 0÷5 ppm для CO (DCO-1м). При показаниях, отличных от указанных, произвести установку требуемых показаний, переведя СКПГ-1м в режим калибровки (см. п. 9.3, 9.4).
 - 7.5.4. Перевести СКПГ-1м в рабочий режим (см. п. 5.4.) и подать через фильтр F1 анализируемую газовую смесь.
- 7.6. Для выключения СКПГ-1м необходимо отключить источник питания от сети и перекрыть газовый канал.

8. Техническое обслуживание

8.1. Для проверки технического состояния и сохранения работоспособности СКПГ-1м необходимо выполнять следующие указания.

8.1.1. **Один раз в сутки** проверять и при необходимости корректировать расход анализируемой газовой смеси в пределах от 20 до 50 дм³/ч, зеленый сектор на индикаторе расхода газовой смеси блока CF-1 (см.рис.1).

8.1.2. Не реже **одного раза в месяц** проверять герметичность газовой линии СКПГ-1м см. Приложение 2.

8.1.3. Не реже **одного раза в два месяца** проводить проверку по ПГС, с занесением результатов в аппаратный журнал, датчиков O₂ (OS1605N) и CO (DCO-1м) воздухом или по поверочным газовым смесям. Во многих случаях достаточно проверить "чувствительность" O₂ и смещение CO, подав чистый воздух.

8.2. По результатам калибровки принимается решение о ремонте.

9. Калибровка СКПГ-1м

9.1. Калибровка прибора производится в случаях, предусмотренных п. 8.2., а также после любого ремонта.

9.2. Для калибровки необходимы: баллоны с ПГС, ротаметр.

9.3. Порядок калибровки СКПГ-1м по кислороду (O₂) производится в соответствии с методикой приведенной в инструкции по эксплуатации газоанализатора OS1605N.

9.4. Порядок калибровки СКПГ-1м по моноокиси углерода (CO) производится в соответствии с методикой приведенной в инструкции по эксплуатации датчика DCO-1м.

10. Характерные неисправности

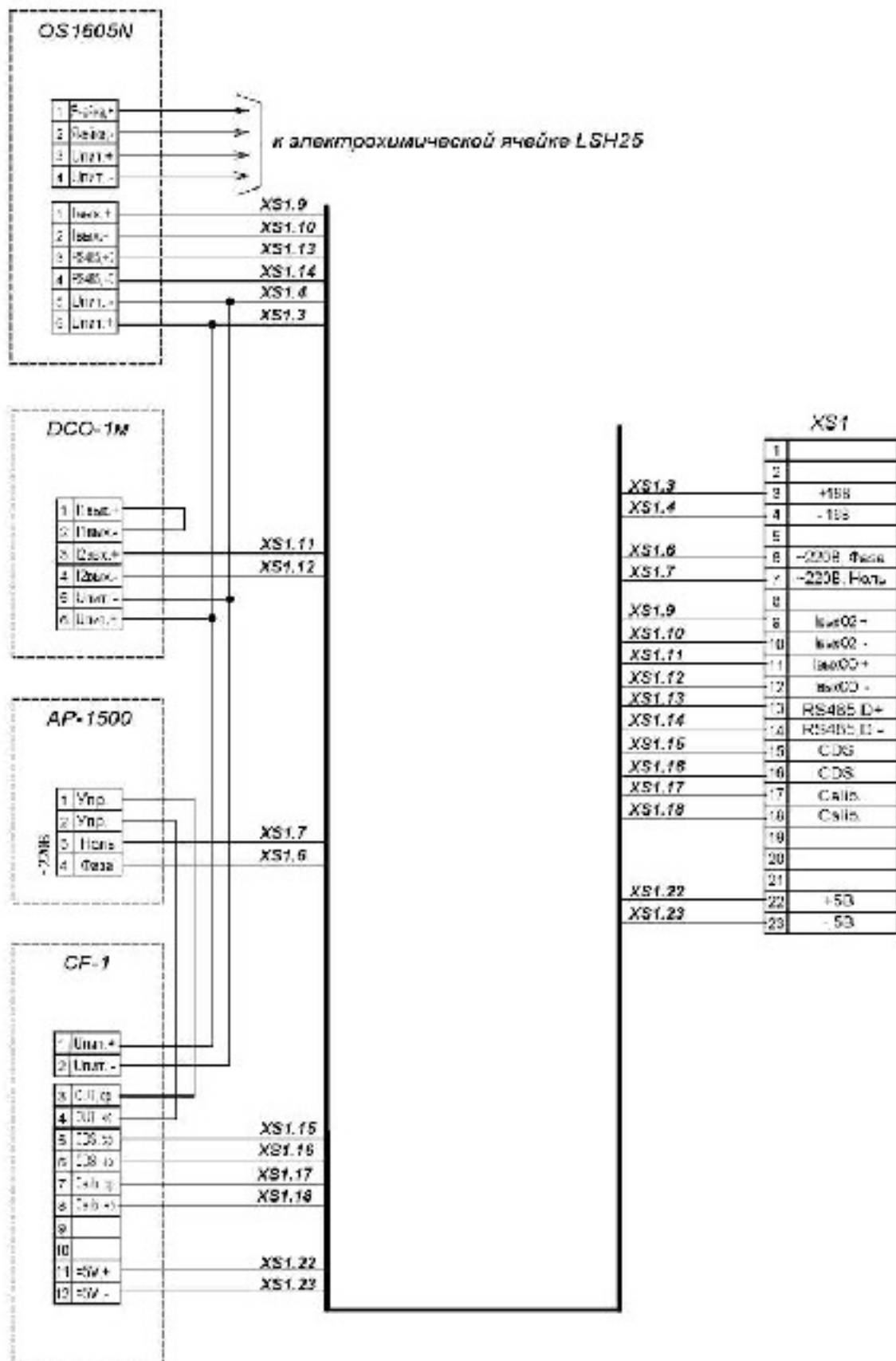
Таблица 3. Характерные неисправности СКПГ-1м

Характер неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
1. При включении микрокомпрессора AP-1500 СКПГ-1м или при подключении ПГС к калибровочному входу отсутствует индикация расхода газовой смеси блока CF-1 (см.рис.1)	Отсутствие целостности, герметичность импульсных линий в СКПГ-1м	Провести внешний осмотр всех импульсных линий СКПГ-1м, восстановить поврежденные участки.
	Закрыт выход (сброс) СКПГ-1м газовой смеси в атмосферу	Освободить выход СКПГ-1м.
	Засорение воздушных фильтров F1, F2	Заменить фильтрующий элемент, затем плотно закрутить крышку фильтра для обеспечения герметичности фильтра.
	Неисправность датчика расхода CF-1	Ремонт, замена датчика
	Не работает микрокомпрессор AP-1500	Включить питание AP-1500, проверить рабочий элемент (см. рис.5) микрокомпрессора.
Микрокомпрессор AP-1500 отключен ARS401 (компьютером)	Удалить конденсат в импульсных линиях СКПГ-1м, программа управления на компьютере отключена.	

Примечания: характерные неисправности газоанализатора OS1605N и датчика DCO-1м приведены в инструкциях по эксплуатации OS1605N и DCO-1м.

Приложение 1

Схема электрических соединений СКПГ-1м



Приложение 2

Схема проверки герметичности газовой линии СКПГ-1м

