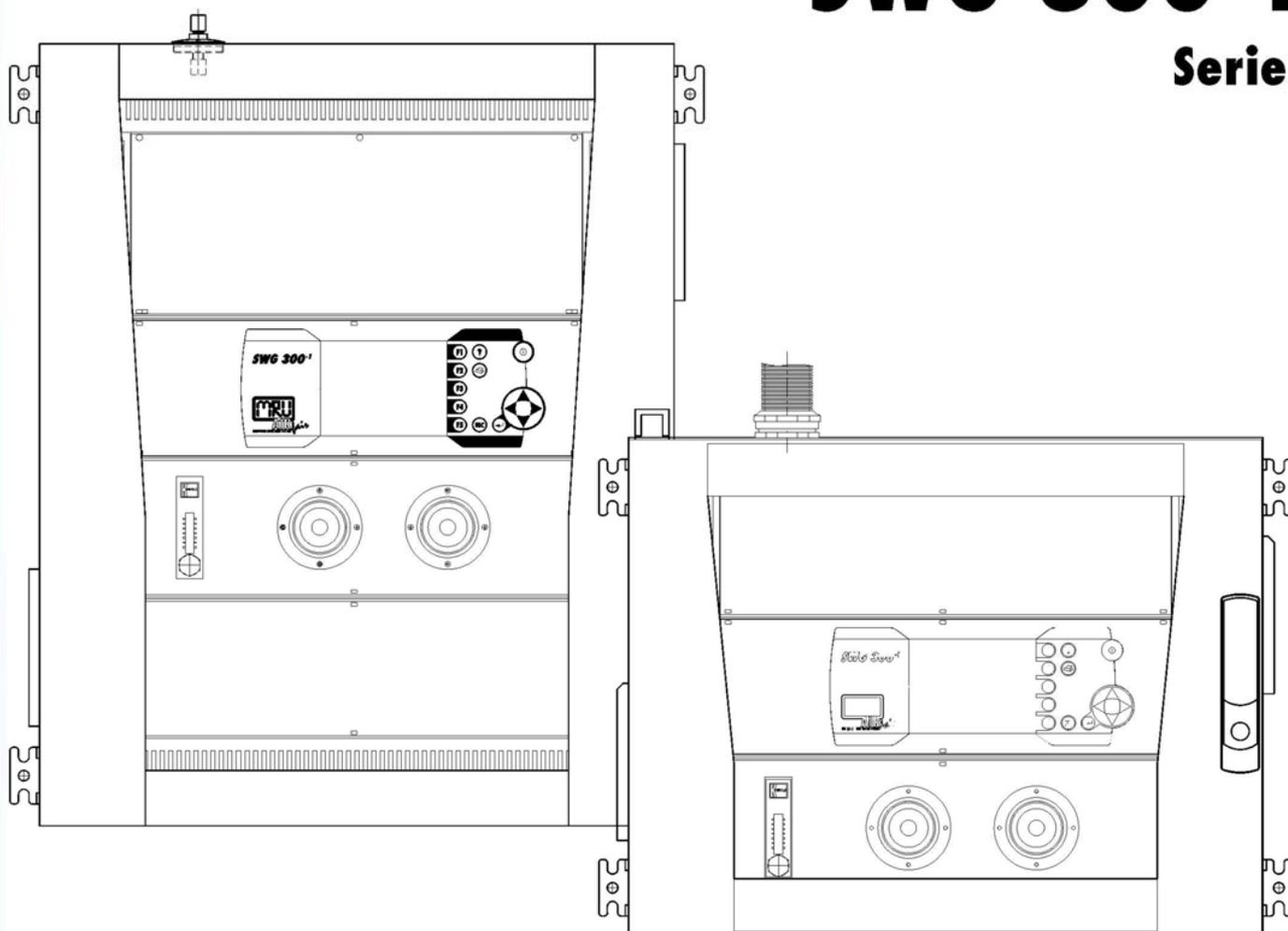


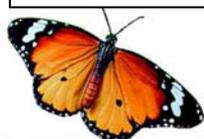
Инструкция по эксплуатации

SWG 300-1

Series



Перед началом работ
внимательно ознакомьтесь!



Только внимательно изучив настоящую инструкцию, можно приступить к эксплуатации газоанализатора.

Без письменного разрешения фирмы-производителя категорически запрещено проводить какие-либо изменения в конструкции прибора. Фирма MRU GmbH не несет ответственности за проблемы, возникающие вследствие таких изменений.

Настоящая инструкция хранится у персонала, эксплуатирующего газоанализатор.

Содержание

1. Назначение	4
2. Комплект поставки	4
3. Метрологические и технические характеристики газоанализатора.....	4
4. Устройство и принцип работы	6
5. Указание мер безопасности	14
6. Подготовка к работе	14
7. Включение газоанализатора в работу.	14
8. Техническое обслуживание прибора.....	31
9. Возможные неисправности и методы их устранения	34

1. Назначение

Газоанализатор SWG-300 (в дальнейшем газоанализатор) предназначен для измерения объемной концентрации компонентов дымовых газов, с возможностью подключения датчиков измерения температуры воздуха, подаваемого на горение, температуры дымовых газов, скорости газового потока, для технологического и экологического контроля топливосжигающего оборудования.

Инструкция касается двух приборов SWG-300, которые отличаются типом шланга для подачи пробы газа, типом и количеством сенсоров. Один из двух приборов оснащен обогреваемым шлангом, второй – «холодным» шлангом с охладителем, гидрозатвором и дополнительным фильтром тонкой очистки, установленным перед прибором.

К шунтовой трубе полутопки 1 подключен прибор без обогреваемого шланга, к шунтовой трубе второй полутопки подключен прибор с обогреваемым шлангом.

2. Комплект поставки

Газоанализатор SWG-300 – 1 шт.

Запасные фильтры – 2 шт.

Инструкция по эксплуатации – 1 шт.

3. Метрологические и технические характеристики газоанализатора

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 1 и 1-1, показатели, которые могут быть рассчитаны, даны в таблице 2. Общие технические характеристики указаны в таблице 3.

Таблица 1. Метрологические характеристики газоанализатора 1 полутопки

Измеряемое вещество	Диапазон измерения	Ошибка измерения	Разрешение	Примечание
O ₂	0 – 21,0 %	± 0,2 % абсолютная	0,1 %	ZrO ₂ измерительный модуль
CO	0 - 1.000 ppm	± 25 ppm или ± 5 % от значения	1 ppm	Инфракрасный измерительным модуль 1
CO ₂	0 – 15 %	± 0,5 % или ± 5 % от значения	0,1 %	
CH ₄	0 – 1,00 %	± 0,05 % или ± 5 % от значения	0,05 %	
NO	0 - 500 ppm	± 5 ppm или ± 5 % от значения	1 ppm	Инфракрасный измерительным модуль 2

Таблица 1-1. Метрологические характеристики газоанализатора 2 полутопки

Измеряемое вещество	Диапазон измерения	Ошибка измерения	Разрешение	Примечание
O ₂	0 – 21,0 %	± 0,2 % абсолютная	0,1 %	Электрохимический сенсор
CO	0 - 1.000 ppm	± 25 ppm или ± 5 % от значения	1 ppm	Инфракрасный измерительным модуль 1
CO ₂	0 – 20 %	± 0,5 % или ± 5 % от значения	0,1 %	
SO ₂	0 – 2500 ppm	± 20 ppm или ± 5 % от значения	0,05 %	
CO	0 - 200 ppm	± 10 ppm или ± 5 % от значения	1 ppm	Электрохимический сенсор
NO	0 - 1000 ppm	± 20 ppm или ± 5 % от значения	1 ppm	Электрохимический сенсор

Таблица 2. Величины, которые могут быть рассчитаны.

Величина	Размерность	Примечание
1	2	3
Точка росы дымовых газов	°С, °F	
Потери тепла с уходящими газами	%	
Коэффициент использования топлива	%	
Коэффициент избытка воздуха, α	-	
Пересчет концентраций в другие размерности	CO	мг/м ³ , мг/кВт, мг/МДж, мг/с
	NO	мг/м ³ , мг/кВт, мг/МДж, мг/с
	NO _x	ppm, мг/м ³ , мг/кВт, мг/МДж, мг/с
	SO ₂	мг/м ³ , мг/с
Расход пробы газа	л/ч	

Таблица 3. Общие технические характеристики газоанализатора

Рабочая температура:	+ 5° - + 40°С, Относит. влажность max. 90 %, без конденсации	
Рекомендуемая температура хранения.	- 20° - + 50°С	
Питание	~230 В 50 Гц (до 600Вт с нагреваемым зондом)	
Предохранители на вводе	10 А	
Время реакции	прибл. 30 сек, зависит от длины тракта газозабора	
Индикация	Графический дисплей с подсветкой фона	
Пробоподготовка	встроенный охладитель с точкой росы = + 5°С фильтр для частиц < 2μ	
Габариты	Прибор 1 полутопки	478 x 600 x 575 mm
	Прибор 2 полутопки	1020 x 600 x 575 mm
Масса	Прибор 1 полутопки	120 кг
	Прибор 2 полутопки	90 кг
Класс защиты	IP 54	
Вых. сигналы	8 x аналоговых выходов, 0 – 5 mA, 4 – 20 mA RS485 цифровой интерфейс (включительно с ПК Software MRU 32-bit Data Logger)	

4. Устройство и принцип работы

4.1. Устройство газоанализатора

Тип газоанализатора – стационарный.

Режим работы газоанализатора – постоянный с периодической продувкой и установкой нуля измерительных сенсоров.

Конструктивно газоанализатор выполнен виде шкафа на внешней стороне которого, под закрывающейся дверцей расположен жидкокристаллический дисплей и кнопки управления.

Газоанализатор состоит из трех функциональных узлов, собранных в одном корпусе:

- блок пробоподготовки;
- измерительные модули;
- блок обработки сигналов измерительных модулей, управления, индикации и передачи информации на внешние устройства.

Для обслуживания газоанализатора его корпус открывается и поворачивается, обеспечивая доступ к задней его части.

Внешний вид газоанализатора приведен на рис. 1, вид сзади показан на рис. 2

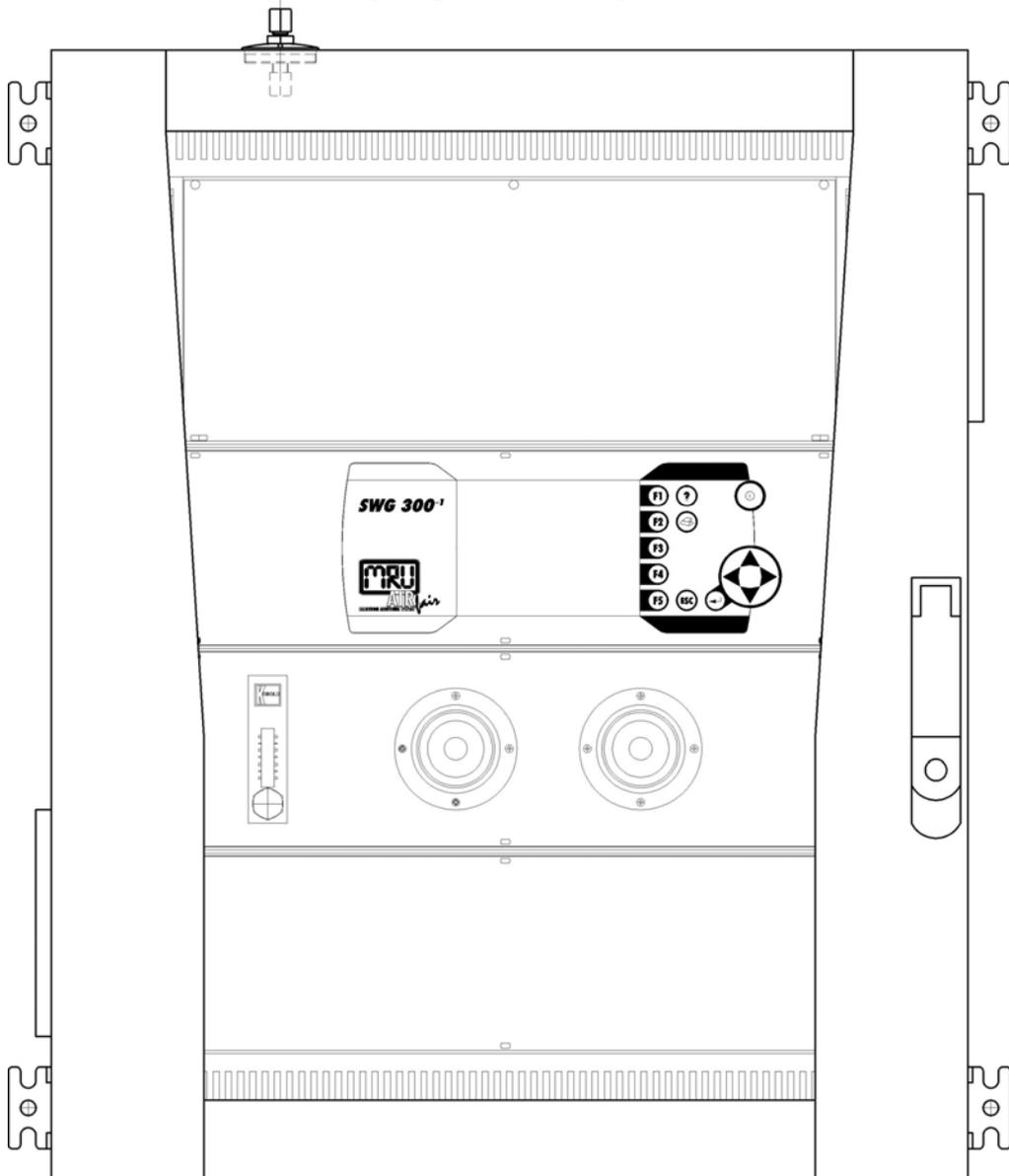


Рис. 1. Внешний вид газоанализатора

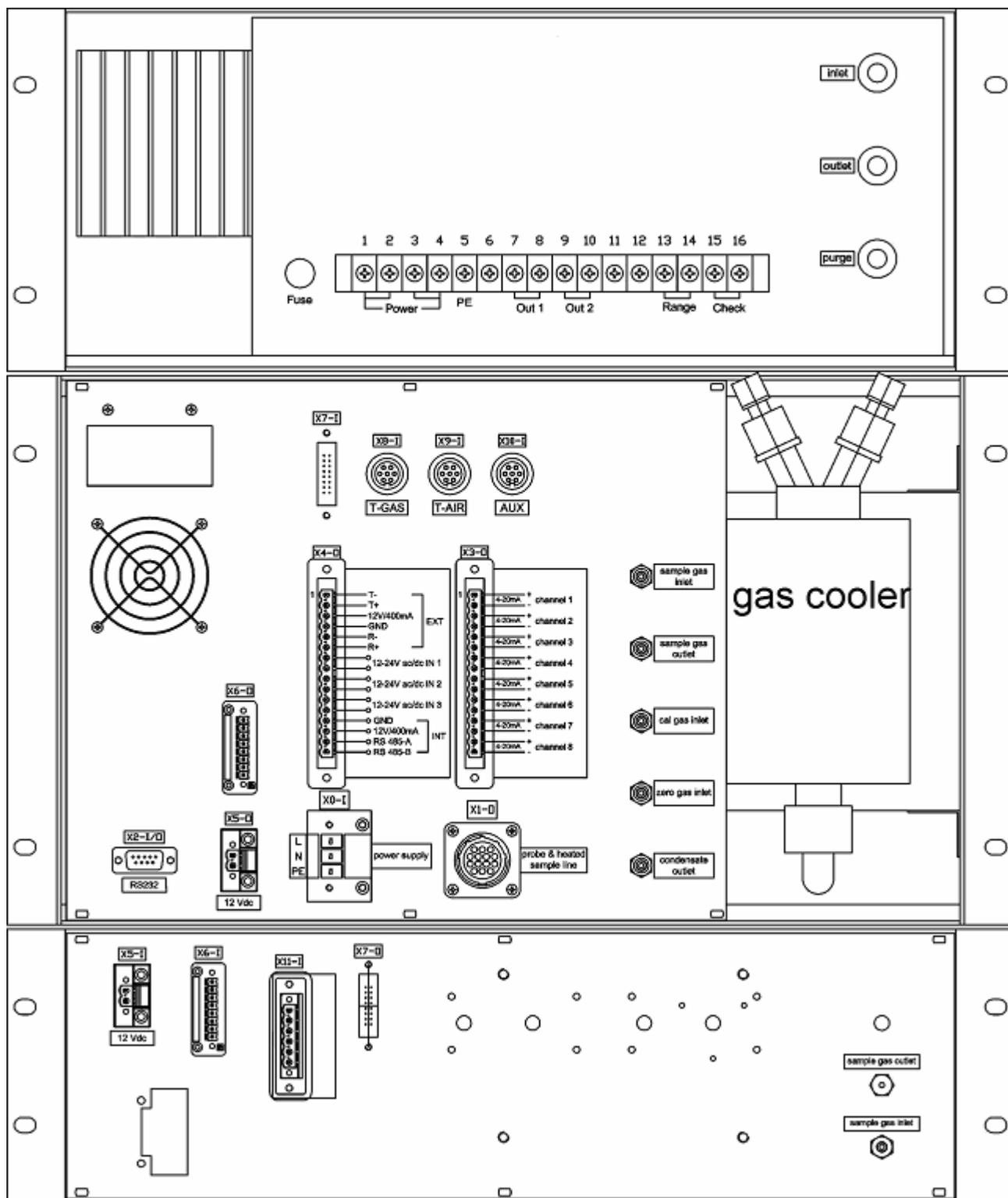


Рис. 2. Вид сзади газоанализатора

На задней части газоанализатора расположены клеммные соединения между блоками, разъемы токовых и интерфейсных выходов, AUX-входа для присоединения внешних датчиков, разъемы подключения датчиков температуры дымовых газов и воздуха поступающего на горение, ниппели входных и выходных газовых линий, сброса конденсата.

4.2.1 Блок пробоподготовки

Схема блока пробоподготовки представлена на рис. 3.

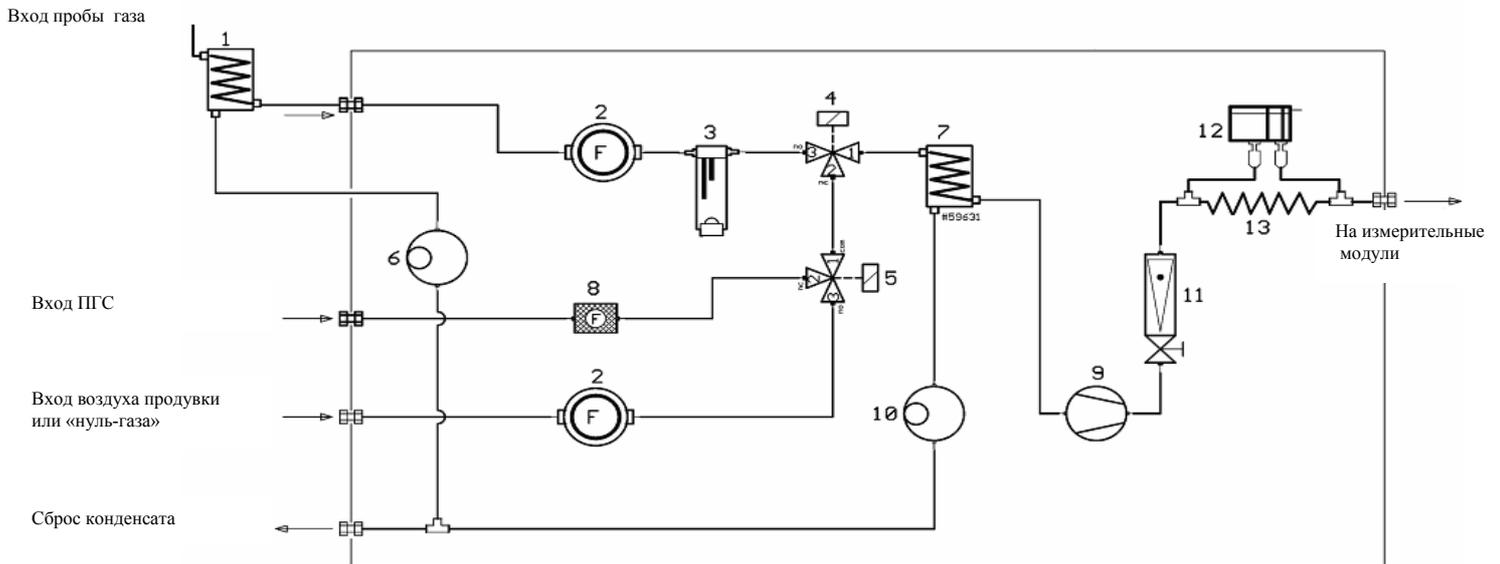


Рис. 3. Схема блока пробоподготовки

1. Главный охладитель пробы газа.
2. Фильтр тонкой очистки пробы газа и воздуха продувки (на лицевой стороне газоанализатора)
3. Сигнализатор конденсата
- 4, 5. Электромагнитный, трехходовой клапан
6. Насос конденсата главного охладителя
7. Промежуточный охладитель пробы газа
8. Фильтр очистки поверочной газовой смеси (ПГС)
9. Побудитель расхода
10. Насос конденсата промежуточного охладителя
11. Ротаметр с игольчатым вентилем
- 12, 13. Расходомер пробы газа.

Побудителем расхода 9 (мембранного типа) проба газа отбирается через газозаборный зонд с установленным в нем фильтром грубой очистки. В охладителе 1 происходит резкое охлаждение пробы газа до $+5^{\circ}\text{C}$ в результате чего происходит конденсация влаги и осушение газа. Конденсат из охладителя отводится перистальтическим насосом 6 и сбрасывается в линию отвода конденсата. Через фильтр тонкой очистки 2, сигнализатор конденсата 3, трехходовой клапан 4, промежуточный охладитель 7, ротаметр с игольчатым клапаном 11 и расходомер (состоящего из капиллярной трубки 13 и датчика дифференциального давления 12) проба газа подается на измерительные модули. Игольчатым вентилем по ротаметру (установленным на лицевой части прибора) выставляется расход пробы газа на уровне 40-45 л/ч. Расходомер пробы газа 12, 13 служит измерителем расхода пробы газа и сигнализирует о завышении или занижении необходимого расхода газа, о чем выдается соответствующее сообщение на дисплее газоанализатора. При калибровке или продувке газоанализатора клапана 4 и 5 переключаются в соответствующее положение и ПГС или свежий воздух («нуль-газ») через фильтры тонкой очистки 2, 8 подается

на измерительные модули. Промежуточный охладитель 7 служит для охлаждения и осушки ПГС или свежего воздуха («нуль-газа»). Конденсат из промежуточного охладителя отводится перистальтическим насосом 10 и сбрасывается в линию отвода конденсата.

4.2.2. Измерительные модули

Схема подключения сенсоров (измерительных модулей) для прибора 1 полутопки показана рис. 4, прибора 2 полутопки на рис 4-1. В газоанализаторе последовательно подключены: инфракрасный модуль 1 (измерение NO), инфракрасный модуль 2 (измерение CO, CO₂, CH₄) и циркониевый сенсор кислорода O₂

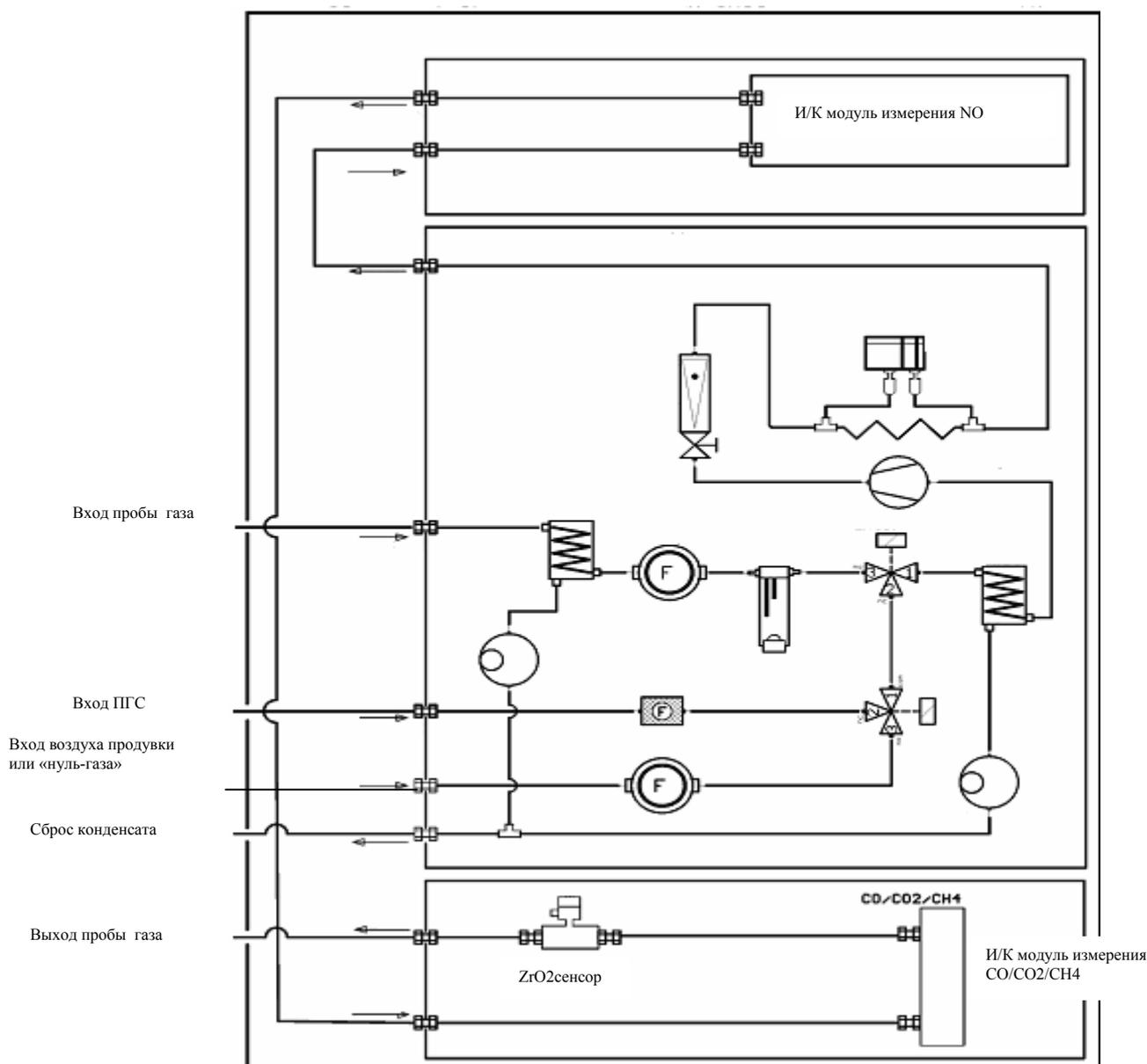


Рис. 4. Газовая схема прибора 1 полутопки

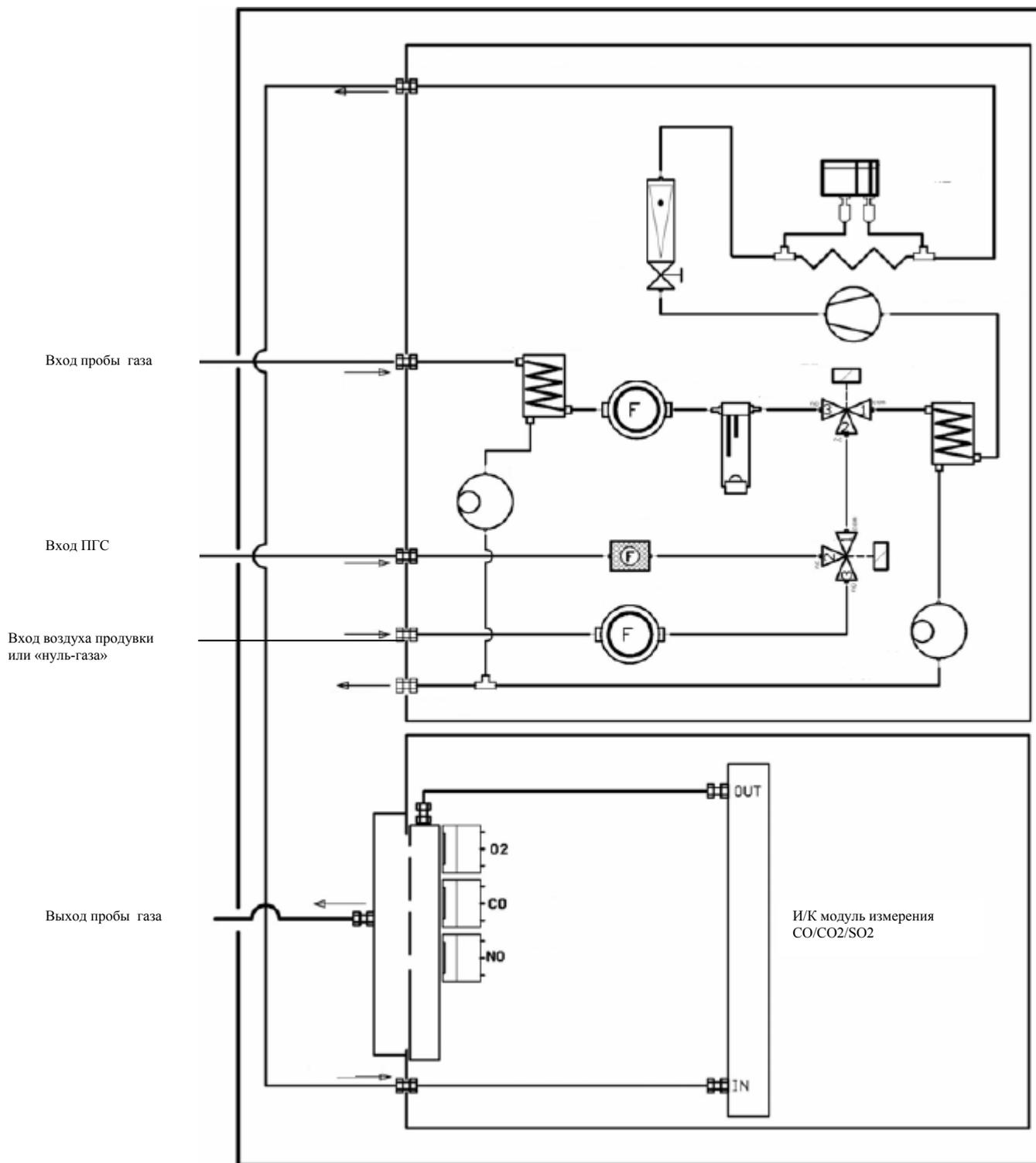


Рис. 4. Газовая схема прибора 2 полутопки

4.2.3. В блоке обработки и управления происходит преобразование информации полученной от измерительных модулей, формирование токовых (0-5, 4-20 mA) и интерфейсных сигналов, текстовой информации, отображающейся на дисплее, накопление информации в памяти газоанализатора, автоматическое управление работой (периодическая продувка, установка нуля, самодиагностика и т.д.).

4.3. Принцип работы газоанализатора

Принцип работы газоанализатора основан:

- газоанализатор 1 полутопки:
кислород – ZrO₂ сенсор;
CO, CO₂, CH₄ и NO – инфракрасный недисперсионный метод измерения.
- газоанализатор 2 полутопки:
кислород – электрохимический сенсор с увеличенным сроком службы;
CO, CO₂, SO₂ NO – инфракрасный недисперсионный метод измерения.
NO, CO с пониженным диапазоном – электрохимические сенсоры

4.4.1. Принцип работы сенсора ZrO₂

Циркониевый датчик кислорода (ZrO₂) это твердый электролит. Этот керамический материал является хорошим проводником ионов кислорода при температуре свыше 580°C. Эта температура обеспечивается встроенным низкотемпературным нагревательным элементом.

Электродинамическое напряжение (ЭДН), образующееся в твердом электролите ионами кислорода, может быть измерено, как напряжение сенсора

$$U_s = U_0 + \frac{RT}{4F} \ln \frac{P_{O_2 \text{ ref}}}{P_{O_2 \text{ sample}}}$$

U_0 – опорное напряжение (для $O_2 \text{ ref} = P_{O_2 \text{ sample}}$)

R – газовая константа

T – температура циркония

F – константа Фарадея

$P_{O_2 \text{ ref}}$ – парциальное давление кислорода (опорная сторона)

$P_{O_2 \text{ sample}}$ – парциальное давление кислорода (точка измерения)

Это напряжение линейно, пропорционально содержанию кислорода в пробе газа для диапазона 0 – 25 % кислорода и преобразовывается в стандартный сигнал 4 – 20 mA. Этот сигнал выдается на аналогово-цифровой преобразователь и обрабатывается центральным процессором.

Внимание:

Если дымовой газ содержит высокие концентрации горючих газов (CO, H₂, HC), то вследствие их локального возгорания на горячей поверхности сенсора возрастает ошибка измерения.

Попадание на сенсор паров полисилоксана, алкалоидов тяжелых металлов, P, Pb, высокого SO₂ и т.д. сокращают срок жизни сенсора.

Срок службы такого сенсора 5 лет и более, вне зависимости от применяемого топлива.

4.4.2. Принцип работы инфракрасных модулей.

Модулированный И/К источник 2 Hz генерирует оптический луч длиной от 2 до 8 мкм. И/К луч подается на блок оптического детектора.

И/К прозрачные линзы находятся на каждой стороне ячейки и служат для отделения газа от электроники. Четырехкратный пироэлектрический блок детектора имеет регуляцию температуры для сглаживания колебаний температуры и давления газовой пробы при измерениях.

И/К луч, который не поглотился пробой газа, поступает на газовый детектор. Имеется четыре полосовых оптических фильтра, настроенные на определенный газ (один фильтр опорный для компенсации источника излучения и загрязнения оптики).

Луч, прошедший через фильтр принимается четырьмя пироэлектрическими детекторами, которые размещены в одинаковых корпусах. Они генерируют напряжение пропорциональное интенсивности излучения. Измерение и регулирование температуры блоком детектора сглаживает колебания температуры И/К-фильтров и детекторов. Выходной сигнал детекторов усиливается и передается на АЦП.

Срок службы инфракрасного модуля не менее 10 лет.

5. Схемы электрических соединений газоанализатора

Схемы подключения интерфейсного выхода RS232 дан на рис. 5. Схема интерфейса RS485 и аналоговых выходов даны на рис. 6. Схемы подключения AUX-входов даны на рис. 7.

Примечание:

В случае использования RS 232 (подключение ПК или Notebook) RS 485 автоматически выключается.

Одновременное использование двух интерфейсов (RS 232 и RS 485) невозможно!

Интерфейс RS 232

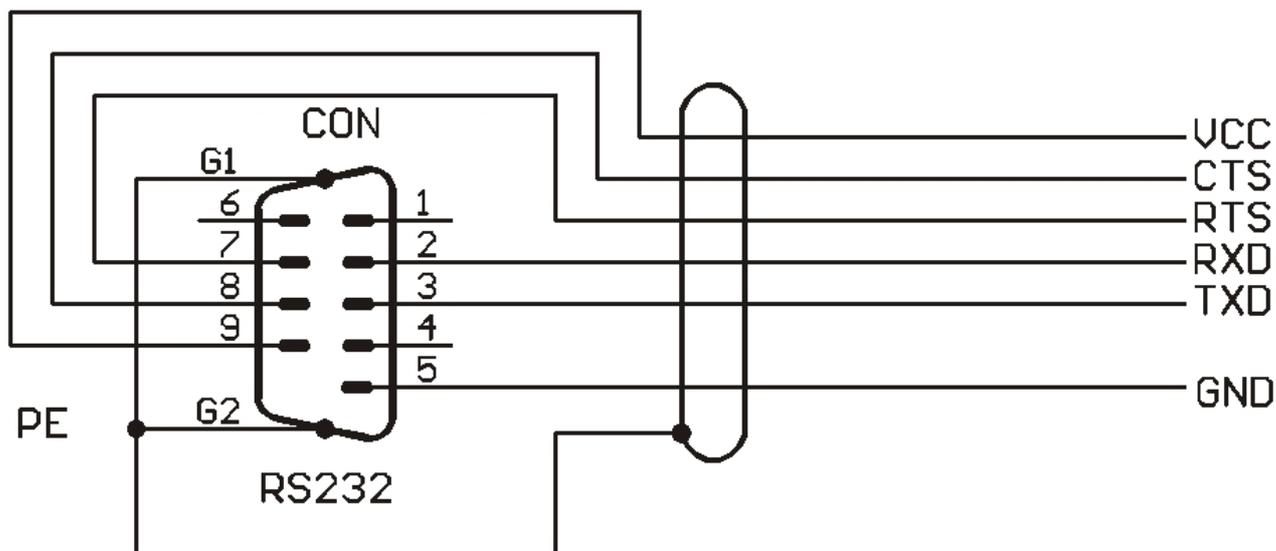


Рис. 5. Схема подключения интерфейса RS 232

Интерфейс RS 485 и аналоговые выходы 4 – 20 мА

SWG200/300-1 INTERFACE CONNECTION

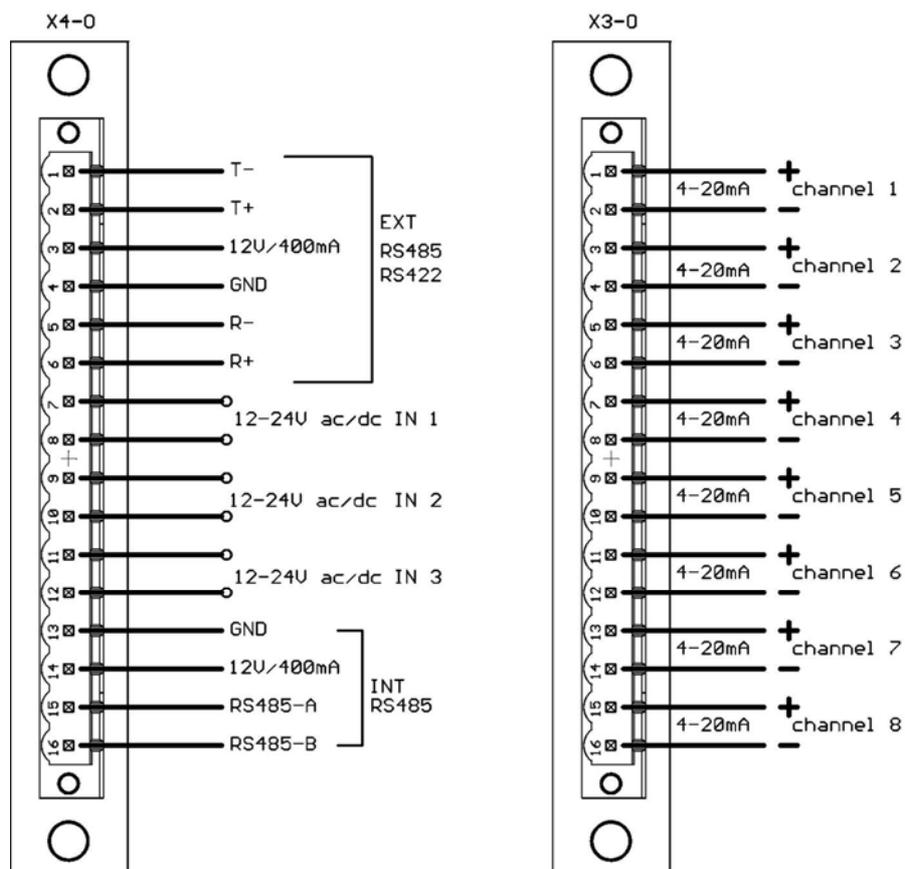


Рис. 6. Схема подключения интерфейса RS 485

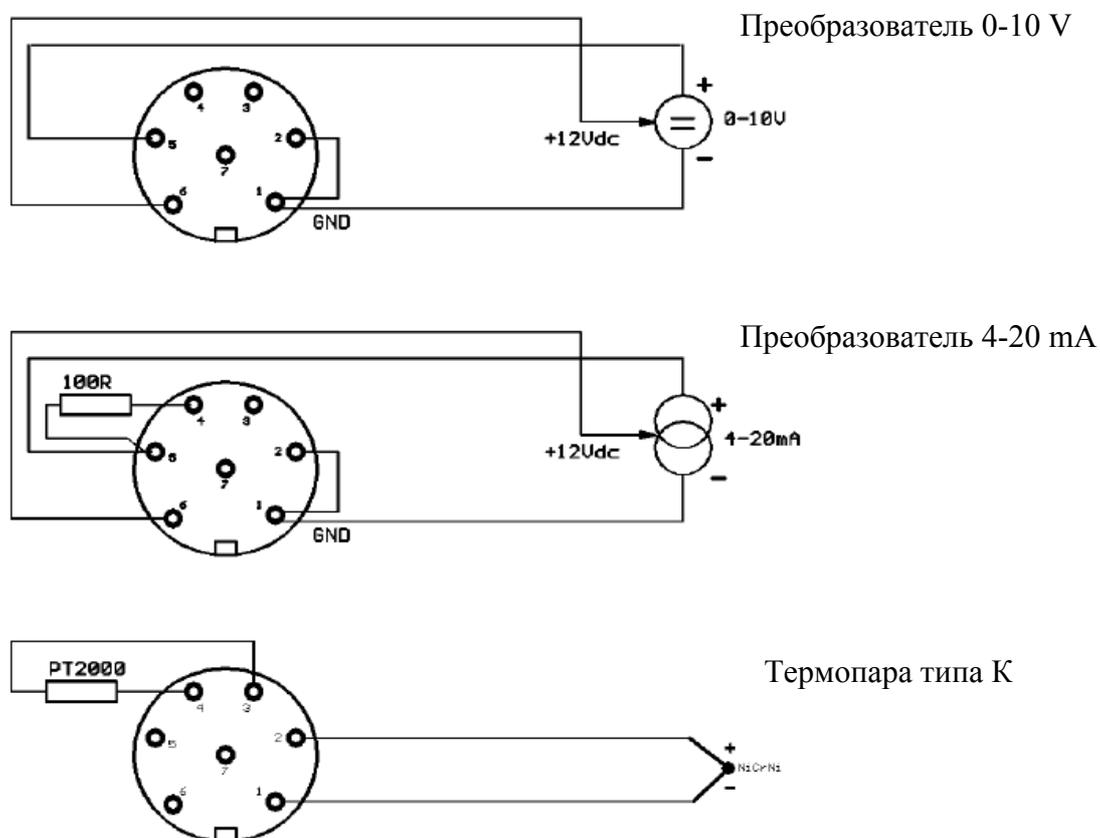


Рис. 7. Схема подключения AUX – входов

6. Указание мер безопасности

К работе с газоанализатором допускаются работники соответствующей квалификации, прошедшие инструктаж и проверку знаний пользования электрическими, измерительными приборами и газовыми смесями под давлением, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

7. Подготовка к работе

Перед включением газоанализатора в работу необходимо:

1. Произвести осмотр корпуса на предмет отсутствия механических повреждений
2. Проверить правильность подключения кабельных проводок.
3. Проверить правильность и состояние трубных проводок (отсутствие перегибов трещин и т. д.)
4. Проверит состояние (на предмет загрязнения) фильтров тонкой очистки установленных на лицевой части прибора. В случае их чрезмерного загрязнения заменить (см. п. 8.2)
5. Проверить состояние фильтров установленных на вентиляционных решетках газоанализатора.

8. Включение газоанализатора в работу.

Подать напряжение на прибор внешним отключающим устройством. Включить устройство защитного отключения и пакетный выключатель расположенные на неподвижной части прибора.

После включения несколько секунд на дисплее отображается логотип фирмы MRU:



Далее прибор переходит в режим самотестирования, происходит проверка напряжений питания прибора, BIAS, температура сенсоров, прогрев инфракрасного сенсора. На дисплее отображается следующее (цифровые значения приблизительны):

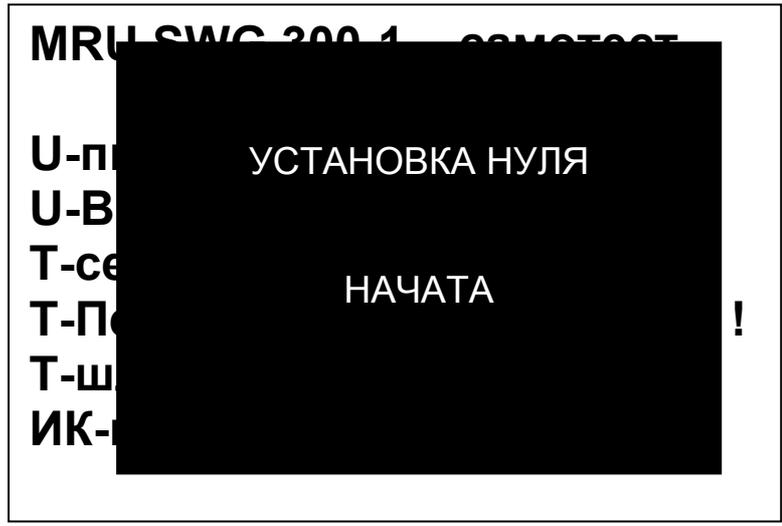
MRU SWG 300-1 – самотест		
U-питания	12,27 V	OK
U-Bias	3.116 V	OK
T-сенсоров	31.2 °C	OK
T-Пельтье	12,3/14,2 °C	---- !
T-шланга	96,8 °C	----
ИК-кювета	прогрев	----

Если возле строки состояния стоит восклицательный знак (напр. напряжение BIAS, температура сенсора или охладителя газа), калибровка нуля и измерение не начнутся.

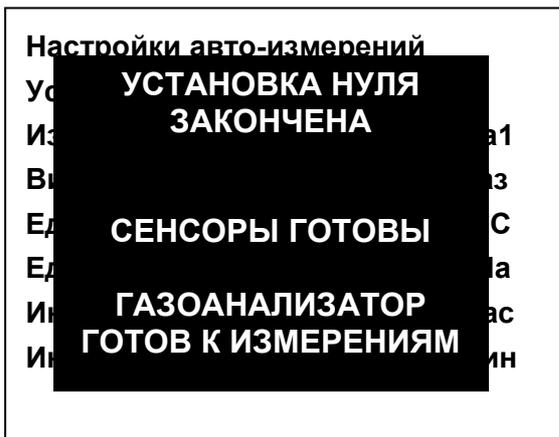
Если в окне самотестирования нет больше восклицательных знаков (все значения помечены OK), и все параметры готовы к работе (кроме ИК-кюветы), то можно начать измерение, например, содержания кислорода, нажатием любой клавиши. Но тогда измерение при помощи инфракрасной кюветы не будет активным до следующей калибровки нуля.

Далее прибор переходит в режим калибровки нуля измерительных модулей.

Индикатор расхода (расходомер с игольчатым вентилем на передней панели анализатора) должен во время калибровки нуля и измерений показывать 40 – 50 л/ч. Расход устанавливается игольчатым вентилем. На дисплее сообщение об установке нуля:



Установка нуля проходит в фоновом режиме, т.е. забор пробы газа не производится, а пункты меню можно выбирать. После установки нуля ячеек выдается сообщение об окончании и газоанализатор переходит в режим измерений:



9. Меню управления прибором

9.1. Расположение клавиш управления дано на рис. 8. Назначение клавиш управления приведено на рис. 9

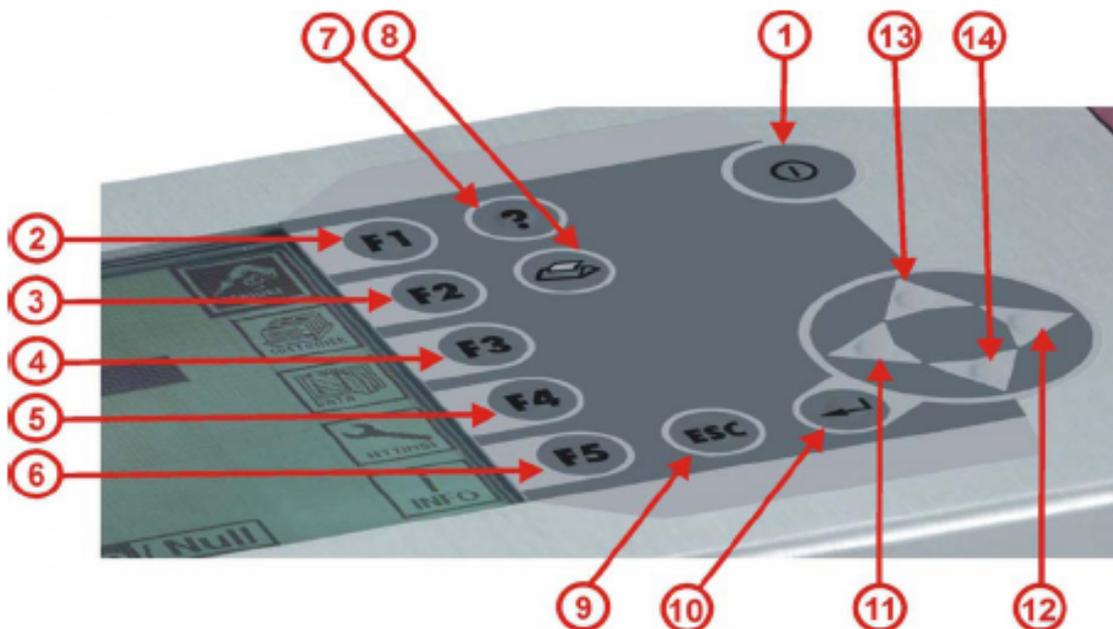


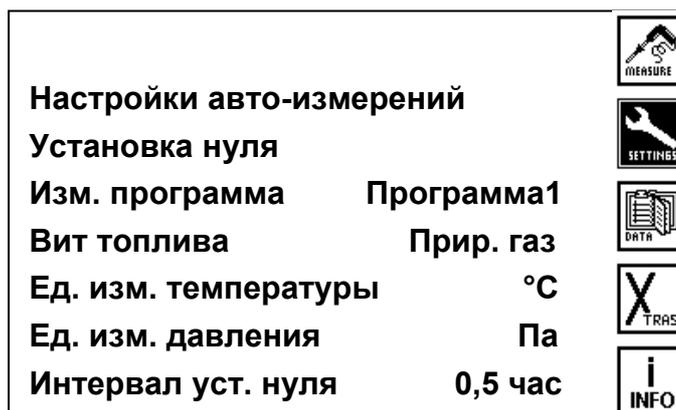
Рис. 8. Расположение клавиш управления

Поз.	Символ	Функция	function
1	Ⓚ	ВКЛ. / ВЫКЛ	ON/OFF switch
2	F1	Зависимо от текста/объекта Главное меню: Дисплей	Dependent on text/object Main menu: measurement display
3	F2	Зависимо от текста/объекта Главное меню: установки измерения	Dependent on text/object Main menu: measurement settings
4	F3	Зависимо от текста/объекта Главное меню: меню данных	Dependent on text/object Main menu: Data menu
5	F4	Зависимо от текста/объекта Главное меню: меню настроек	Dependent on text/object Main menu: Setting menu
6	F5	Зависимо от текста/объекта Главное меню: меню информации	Dependent on text/object Main menu : Information menu
7	?	Справка	Help function
8	🖨	Печать (опция)	Print function (optional)
9	ESC	функция "Сброс"	ESC function
10	↵	функция подтверждения	ENTER function
11	⬅	Изменить значение, двигать курсор	Change value, move cursor
12	➡	Изменить значение, двигать курсор	Change value, move cursor
13	⬆	Изменить значение, двигать курсор	Change value, move cursor
14	⬆	Изменить значение, двигать курсор	Change value, move cursor

Рис. 9. Назначение клавиш управления.

ВАЖНО!!! После любых изменений настроек описанных далее, необходимо сохранить введенные изменения. Для этого нажать Ⓚ и далее на запрос подтвердить или отменить сохранение изменений.

9.2. Главное меню – установки измерений (меню – SETTINGS)



▼, ▲ :Выбор параметров измерений:

Настройки авто-измерений		п. 9.3.7
Установка нуля		п. 9.3.2
Изм. программа Programma1		п. 9.3.1
Вит топлива Прир. газ		п. 9.3.3
Ед. изм. температуры °C		п. 9.3.4
Ед. изм. давления Па		п. 9.3.5
Интервал уст. нуля 0,5 час		п. 9.3.6

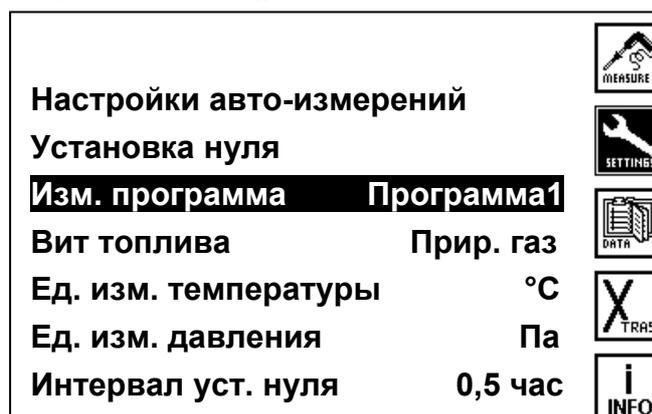
9.3.1. Выбор программы измерений

Существуют такие возможности, которые позволяют делать быструю конфигурацию, путем включения одной из четырех программ (при помощи предварительных индивидуальных базовых установок, конфигурация дисплея устанавливается в окне Xtras, п. 9.5).

Программа измерений содержит следующую информацию:

1. Тип топлива
2. СО (предельно-допустимое значение)
3. Конфигурация дисплея

Прибор сохраняет эти установки вместе с последним измерением и использует их для последующих измерений.





Изменять программу (программ 1...программа 4)

9.3.1.1. Конфигурация программы измерений

Настройки авто-измерений Установка нуля Изм. программа Программа1 Вит топлива Прир. газ Ед. изм. температуры °C Ед. изм. давления Па Интервал уст. нуля 0,5 час		
--	--	------------------

Конфигурация программы		Изм.
Программа	СО-порог	Печать
Программа 1	2000 ppm	Диспл.
Программа 2	4000 ppm	
Программа 3	4000 ppm	
Программа 4	4000 ppm	
		Зав. ус
		Конец



Выбор программы измерений



Изменить порог отключения СО выбранной Программы измерений
Установка значений с шагом в 200 ppm.



Изменить название Программы измерений



Установка распечатки выбранной Программы измерений (опция)



Установка индикации на дисплее выбранной Программы измерений



Стандартные значения (заводская установка)

Восстановить стандартные названия Программы измерений.



возврат к меню установок

9.3.1.2. Установка СО-пределов (для газоанализатора 2 полутопки)

Установка предела отключения СО возможна только для анализатора с электрохимическими СО – сенсорами. Величина с размерностью ppm определяет порог отключения сенсора СО. Если измеряемая величина достигает установленного предела, включается второй насос для продувки сенсора воздухом и СО сенсор отключается от газовой дороги магнитным вентилем. При достижении величины СО 20% от установленного предела, на него опять подается дымовой газ.



Изменить предел СО выбранной Программы измерений

Установка значений с шагом в 200 ppm.

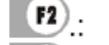
9.3.1.3. Конфигурация индикации на дисплее

Конфигурация программы		Изм.
Программа	СО-порог	Печать
Программа 1	2000 ppm	Диспл.
Программа 2	4000 ppm	
Программа 3	4000 ppm	
Программа 4	4000 ppm	
		Зав. ус
		Конец

O2	%	Program 1
CO2	%	
CO	ppm	page 1
CO	mg/s	
NOx	ppm	Зав. ус
NO2	ppm	Стр. +
H2S	ppm	
T-air	°C	Стр. -
NO	mg/s	
T-Peltier	°C	Конец



Для каждой Программы измерений можно самостоятельно установить, какие данные измерений должны индицироваться на экране. Программа измерений имеет 5 страниц с 10 строками. Во время измерений можно листать страницы вперед и назад.

-  : двигать бегунок, выбрать позицию
-  : изменять индицируемый параметр на выбранной строке
-  : стандартная индикация (заводская установка)
-  : листать страницы вверх
-  : листать страницы вниз
-  : возврат в меню установок

Примечание:

Один и тот же параметр можно индицировать на нескольких страницах. Если например Т-газа необходимо постоянно индицировать, то этот параметр можно установить на всех страницах в первой строке.

Если страница состоит из пустых строк, то во время просмотра страниц Окна измерений она не индицируется. Если например достаточно двух страниц, то можно избежать ненужного листания 6 страниц.

9.3.2. Установка нуля

Если в процессе работы необходимо установить ноль измерительных сенсоров, это можно сделать в пункте меню «Установка нуля». Кроме ручной установки нуля, можно сконфигурировать автоматическую с помощью пункта меню «Интервал установки нуля» (п. 9.3.6.)

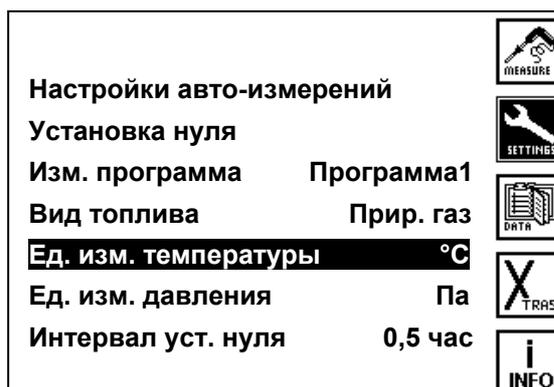
<p>Настройки авто-измерений</p> <p>Установка нуля</p> <p>Изм. программа Программа1</p> <p>Вид топлива Прир. газ</p> <p>Ед. изм. температуры °C</p> <p>Ед. изм. давления Па</p> <p>Интервал уст. нуля 0,5 час</p>	<p>УСТАНОВКА НУЛЯ</p> <p>ПРОДОЛЖИТЬ</p> <p>ОТМЕНИТЬ</p>
---	---

9.3.3. Выбор типа топлива

<p>Настройки авто-измерений</p> <p>Установка нуля</p> <p>Изм. программа Программа1</p> <p>Вид топлива Прир. газ</p> <p>Ед. изм. температуры °C</p> <p>Ед. изм. давления Па</p> <p>Интервал уст. нуля 0,5 час</p>	    
---	--

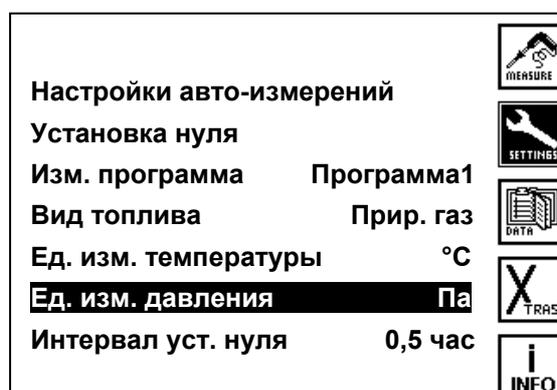
 : Изменить топливо, газоанализатор запишет измененное топливо в выбранную программу.

9.3.4. Выбор размерности температуры



 : размерность температуры изменять между [°C] или [°F]

9.3.5 Выбор размерности давления

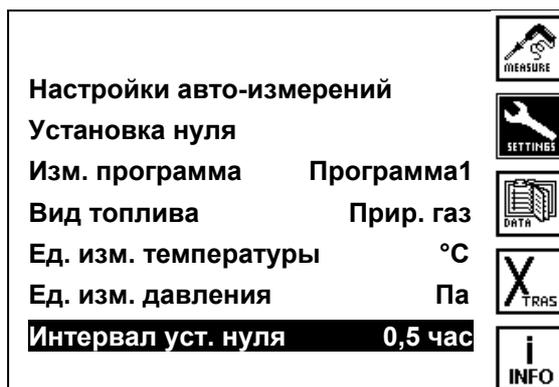


 : изменить размерность давления

Можно выбрать следующие размерности давления:

Размерность	Количество десятичных знаков	коэффициент перерасчета (относительно к mbar)
Pa	1	100,0
hPa	2	1,0
kPa	3	0,1
Mbar	2	1,0
mmH2O	1	10,797
cmH2O	2	1,0197
In.H2O	3	0,4015
mmHg	2	0,7501
In.Hg	3	0,02953
PSI	3	0,01450

9.3.6. Выбор периодичности установки нуля измерительных сенсоров



Изменять периодичность автоматической калибровки (Возможные установки от 0,5 часа до 24,0 часов)

9.4. Главное меню данных

Анализатор имеет память на 7.500 блоков измерений. Если память заполнена, то новое измерение нельзя записать, не очищая память полностью или частично

Блок измерения (это записанное в память измерение) содержит:

- дату и время измерения
- данные измерений
- программу измерений и топливо

Нажатием клавиши **F3** = DATEN на экране:



9.4.1. Макет блока данных

Блок данных состоит из:

Название поля	Количество знаков	Примечание	Ввод
№ объекта,	15	Идентификационный номер	обязательно
Pos.1	15	Описание строки 1 напр. название объекта	не обязательно
Pos.2	15	Описание строки 2 напр. 2. строка названия	не обязательно
Pos.3	15	Описание строки 3 напр. улица	не обязательно
Pos.4	15	Описание строки 4 напр. код почтапта	не обязательно
Pos.5	15	Описание строки 5 напр. № телефона	не обязательно

Под понятием *один объект* может быть записано *любое количество* (ограниченное только объемом памяти) блоков измерений. Необходимо только перед записью данных измерения выбрать соответствующий объект.

Рекомендация:

Если не используется управление объектами, но данные должны быть записаны, то создается объект (п. 6.4.2), у которого в идентификационном номере вводится пустой символ. Потом прибор записывает все блоки данных без видимого номера объекта и присваивает их этому псевдообъекту.

9.4.2. Создание нового блока данных объекта

В окне **выбор объекта** нажать клавишу F1=Новый, анализатор требует сразу ввода идентификационного номера объекта. Окно **ввод объекта** открывается вводом номера объекта. При сбросе ввода или если не было введено знаки, новый объект не создается. После ввода номера устройства в следующих 5 строках вводится описание объекта.

Выбор объекта	Новый
Объект 01	Измен.
№0123456789	Удал.
ГРЭС	Поиск
Измерений: 381	Конец

9.4.3. Стирание всех объектов

Выбор объекта	
Удалить все объекты	
Объекты из ПК	
Состояние памяти	
Просмотр сохр. данных	
Удалить все данные	
Передать данные в ПК	

ВНИМАНИЕ!!!

Все сохраненные объекты и измерения удаляются!

ПРОДОЛЖИТЬ

ОТМЕНИТЬ

9.4.4 Получение данных объекта из ПК

Выбор объекта	
Удалить все объекты	
Объекты из ПК	
Состояние памяти	
Просмотр сохр. данных	
Удалить все данные	
Передать данные в ПК	

Да

Объекты из ПК

Вы хотите удалить все сохраненные измерения и все объекты, заменив их данными из ПК

Нет

Газоанализатор может принять через интерфейс RS 232 данные об объекте из ПК. Для этого необходимо установить на ПК специальное программное обеспечение. Перед передачей данных необходимо установить связь между MRU-прибором и ПК. Кабель для передачи данных подключить к интерфейсу (COM1 или COM2) ПК и к разъему RS232 анализатора.

Программы передачи: 32-bit Data Logger

Анализатор опрашивает, стереть ли все ранее записанные в память анализатора блоки объектов или надо дополнить новыми блоками.

ДА: Стереть все ранее записанные блоки объектов с данными измерений. Принятые блоки данных образуют новый каталог объектов.

НЕТ: Ничего не стирается, полученные данные дополняют каталог объектов в приборе. Для уже существующих номеров объектов описание их дополняется, а данные измерений остаются.

Анализатор получает данные из ПК.

Если связь установлена, то анализатор сообщает:

«Ожидание данных».

Передачу данных можно всегда прервать клавишей .

Если передача данных несмотря на правильное соединение не в порядке, прибор выдает сообщение:

«ВНИМАНИЕ» Передача безуспешна!

При таком сообщении произошел сбой в передаче данных.

Мы рекомендуем заново запустить программу передачи на ПК и повторить передачу.

9.4.5. Информация о свободной памяти

Выбор объекта	
Удалить все объекты	
Объекты из ПК	
Состояние памяти	
Просмотр сохр. данных	
Удалить все данные	
Передать данные в ПК	
	



9.4.6.

Состояние памяти		
Объектов всего	100	
Объектов занято	2	
Объектов свободно	98	
Измерений всего	7500	
Измерений занято	635	
Измерений свободно	6865	

Просмотр данных

Выбор объекта	
Удалить все объекты	
Объекты из ПК	
Состояние памяти	
Просмотр сохр. данных	
Удалить все данные	
Передать данные в ПК	



CP 01.06.2005 14:17:58	Поиск
Объект 01	Измер.
№0123456789	
ГРЭС	Удал.
Измерение: 387	Конец

- ▼, ▲: Просмотр измерения вперед и назад
- F1: поиск измерения за номером объекта
- F2: блок данных измерения
- F3: выбранное измерение стереть
- F5: выход из окна, назад в меню данных

9.4.7. Удаление всех измерений

<p>Выбор объекта</p> <p>Удалить все объекты</p> <p>Объекты из ПК</p> <p>Состояние памяти</p> <p>Просмотр сохр. данных</p> <p>Удалить все данные</p> <p>Передать данные в ПК</p>	    	<p>ВНИМАНИЕ!!!</p> <p>Все сохраненные измерения удаляются!</p> <p>ПРОДОЛЖИТЬ</p> <p>ОТМЕНИТЬ</p>
---	---	---

9.4.8. Передача данных в ПК

Соединить интерфейсным кабелем прибор и ПК

<p>Выбор объекта</p> <p>Удалить все объекты</p> <p>Объекты из ПК</p> <p>Состояние памяти</p> <p>Просмотр сохр. данных</p> <p>Удалить все данные</p> <p>Передать данные в ПК</p>	    	<p>Передача сохраненных данных в ПК</p> <p style="text-align: right;">Старт</p> <p style="text-align: right;">Выход</p>
---	---	---

9.5. Главное меню Xtras (установки)

В газоанализаторе при поставке устанавливается стандартное программное обеспечение (со стандартными установками), которое в большинстве случаев соответствует требованиям пользователей.

Установки **Xtras** позволяют индивидуально настроить профили газоанализатора.

9.5.1. Конфигурация AUX-входов

AUX-вход это вход для ввода внешних измерительных сигналов. Они поступают от внешних датчиков (типа 4-20mA или 0-10V). Датчик может запитываться прямо из AUX-входа (12Vdc, макс. 400 mA).

Предусмотрен ввод название такого сигнала, диапазон измерения и размерность. Считанный через AUX-вход сигнал вместе с другими результатами измерения индицируется на экране, записывается в память и передается в ПК.

<p>Конфигурация AUX-каналов</p> <p>Настройка даты и времени</p> <p>Настройки прибора</p> <p>Сервис</p> <p>Калибровка</p> <p>Аналоговые выходы</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Конфигурация AUX-каналов</td> <td style="text-align: center;">Зав. ус.</td> </tr> <tr> <td>Выбор AUX-канала</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Тип сигнала</td> <td style="text-align: center;">4...20 mA</td> <td style="text-align: center;">Изм.</td> </tr> <tr> <td>Имя канала</td> <td style="text-align: center;">AUX-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ед. изм.</td> <td style="text-align: center;">°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нижний предел</td> <td style="text-align: center;">-40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Верхний предел</td> <td style="text-align: center;">1250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разрешение</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Конец</td> </tr> </table>	Конфигурация AUX-каналов		Зав. ус.	Выбор AUX-канала	1		Тип сигнала	4...20 mA	Изм.	Имя канала	AUX-1		Ед. изм.	°C		Нижний предел	-40		Верхний предел	1250		Разрешение	1	Конец
Конфигурация AUX-каналов		Зав. ус.																							
Выбор AUX-канала	1																								
Тип сигнала	4...20 mA	Изм.																							
Имя канала	AUX-1																								
Ед. изм.	°C																								
Нижний предел	-40																								
Верхний предел	1250																								
Разрешение	1	Конец																							

-  : Выбор позиции (тип, величина, размерность, диапазон)
-  : коррекция выбранной позиции
-  : Стандартная установка (заводская установка [ВЫКЛ.]
-  : Изменить значение
-  : выход из окна, изменения записать, возврат в окно Установки

9.5.1.1. Конфигурация типа AUX-входа

Конфигурация AUX-каналов		Зав. ус.
Выбор AUX-канала	1	
Тип сигнала	4...20 mA	Изм.
Имя канала	AUX-1	
Ед. изм.	°C	
Нижний предел	-40	
Верхний предел	1250	
Разрешение	1	Конец

-  /  : выбор типа входа
 - AUS: Выходной сигнал подключенного датчика не обрабатывается
 - Thermo K: Обрабатывается выходной сигнал подключенного термoeлементa типа K
 - Thermo S: Обрабатывается выходной сигнал подключенного термoeлементa типа S
 - 4 – 20 mA: Обрабатывается выходной сигнал подключенного датчика типа 4 – 20 mA
 - 0 – 10 V: Обрабатывается выходной сигнал подключенного датчика типа 0 – 10 V
-  : Стандартная установка (заводская установка [ВЫКЛ])
-  : выход из окна, изменения записать, возврат в окно Установки

9.5.1.2. Название AUX-входа

Конфигурация AUX-каналов		Зав. ус.
Выбор AUX-канала	1	
Тип сигнала	4...20 mA	Изм.
Имя канала	AUX-1	
Ед. изм.	°C	
Нижний предел	-40	
Верхний предел	1250	
Разрешение	1	Конец



: редактирование названия канала

9.5.1.3. Размерность единицы измерения

Конфигурация AUX-каналов		Зав. ус.
Выбор AUX-канала	1	
Тип сигнала	4...20 mA	Изм.
Имя канала	AUX-1	
Ед. изм.	°C	
Нижний предел	-40	
Верхний предел	1250	
Разрешение	1	Конец



: изменение единицы измерения (только для 0 – 10 V и 4 - 20 mA)

9.5.1.4. Верхний и нижний пределы измерений

Конфигурация AUX-каналов		Зав. ус.
Выбор AUX-канала	1	
Тип сигнала	4...20 mA	Изм.
Имя канала	AUX-1	
Ед. изм.	°C	
Нижний предел	-40	
Верхний предел	1250	
Разрешение	1	Конец

Конфигурация AUX-каналов		Зав. ус.
Выбор AUX-канала	1	
Тип сигнала	4...20 mA	Изм.
Имя канала	AUX-1	
Ед. изм.	°C	
Нижний предел	-40	
Верхний предел	1250	
Разрешение	1	Конец

Нижнюю границу датчика определяют (0 V или 4 mA)

Текст на дисплее и в распечатке можно редактировать

Верхнюю границу датчика определяют (10 V или 20 mA)

Текст на дисплее и в распечатке можно редактировать

9.5.1.5. Разрешающая способность

Конфигурация AUX-каналов		Зав. ус.
Выбор AUX-канала	1	
Тип сигнала	4...20 mA	Изм.
Имя канала	AUX-1	
Ед. изм.	°C	
Нижний предел	-40	
Верхний предел	1250	
Разрешение	1	Конец

Разрешение данных измерений рассчитывается газоанализатором

Пример "Min."	Пример "Max."	"Разрешение"
0	100	0.01
500	1500	0.1
-5000	+5000	1.0
-5000	+5001	10.0

9.5.2. Установка даты и времени

Конфигурация AUX-каналов Настройка даты и времени Настройки прибора Сервис Калибровка Аналоговые выходы	    	Время 15:17:35	Дата 01.06.05 Понедельник	    
---	--	--------------------------	--	--

-  : Двигать курсор
-  : изменить значение цифр
-  : Возврат в пункт 5 Главного меню

9.5.3. Установки газоанализатора

Конфигурация AUX-каналов Настройка даты и времени Настройки прибора Сервис Калибровка Аналоговые выходы	    
---	--

-  : Выбор изменяемых настроек
-  : изменить настройки
-  : установка предела расхода
-  : возврат в меню настроек

9.5.3.1. Установка контрастности дисплея

Нормальная контрастность дисплея в зависимости от температуры и удобства пользователя при 20°C составляет 50 %.

Настройки прибора	
Контрастн. дисплея 50 %	
Сообщения	ВКЛ
Непр. пер. данных	ВЫКЛ
Язык	Русский
Конец	



выбранные настройки изменить
Диапазон настройки: от -50 % до + 50 %, (с шагом 5 %)

9.5.3.2. Сервисные сообщения

Газоанализатор при работе выдает на дисплее различные сообщения при желании их можно отключить

Настройки прибора	
Контрастн. дисплея 50 %	
Сообщения ВКЛ	
Непр. пер. данных	ВЫКЛ
Язык	Русский
Конец	



выбранные настройки изменить
Диапазон настройки: ВКЛ./ВЫКЛ.

9.5.3.3. Непрерывная передача данных

При включенной непрерывной передаче данных, данные измерений передаются непрерывно через интерфейс без дополнительного запроса.

Настройки прибора	
Контрастн. дисплея 50 %	
Сообщения	ВКЛ
Непр. пер. данных ВЫКЛ	
Язык	Русский
Конец	

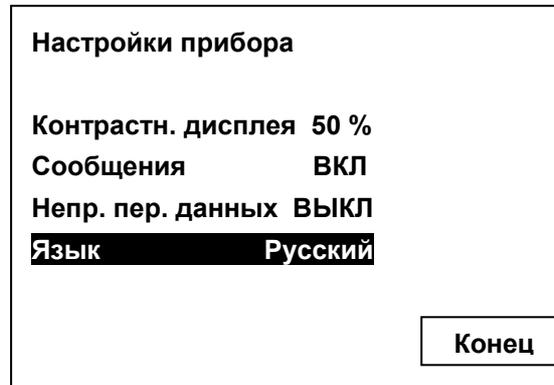


Изменить выбранную настройку
Возможные настройки: ВКЛ./ВЫКЛ.

При „ВЫКЛ“ получатель должен запросить данные.

	Мастер	Подчиненный
ВКЛ.	MRU прибор	ПК
ВЫКЛ.	ПК	MRU прибор

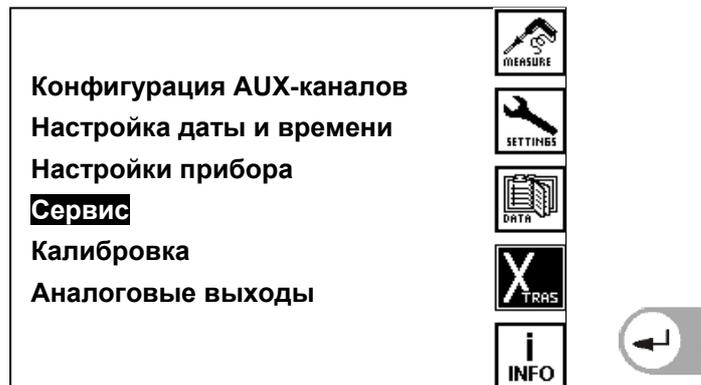
9.5.3.4. Выбор языка



Изменение языка

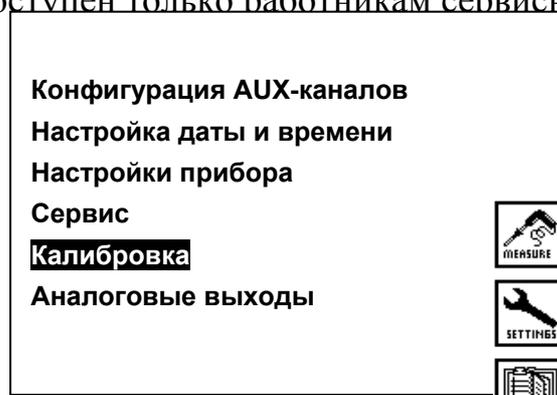
9.5.4. Меню сервис

Если возникает ошибка (например, сообщение при калибровке: O2-сенсор не готов), то в сервисном окне можно отследить первичные аналоговые значения всех сенсоров. В случае возникновения ошибки сообщите в наш сервисный центр.



9.5.5. Меню калибровка

При помощи данного меню калибруются измерительные каналы. Меню защищено шестизначным PIN-кодом для несанкционированного доступа. Данный пункт меню доступен только работникам сервисного центра.





9.5.6. Настройка аналоговых выходов

Настройки аналоговых выходов позволяют конфигурировать 8 аналоговых выходов 0-5, 0-20, 4-20mA. Каждому из аналоговых выходов может соответствовать измерительный канал и диапазон измерения.

Конфигурация AUX-каналов	
Настройка даты и времени	
Настройки прибора	
Сервис	
Калибровка	
Аналоговые выходы	

Аналоговые выходы 0-20 mA		Печать
Используется 0-5 mA		
Выходной канал:	1	
Изм. величина:	O2	Изм.
Min. (4 mA):	0	
Max. (20 mA):	2	Конец

Изменение номера выходного канала



: Выбор аналогового выхода (канал 1...8)

Печать

Изменение измеряемой



: изменение параметра

Изм.

Аналоговые выходы 0-20 mA	
Используется 0-5 mA	
Выходной канал:	1
Измер. величина:	O2
Min. (4 mA):	0
Max. (20 mA):	2
	Конец

величины

Аналоговые выходы 0-20 mA	
Используется 0-5 mA	
Выходной канал:	1
Измер. величина:	O2
Min. (4 mA):	0
Max. (20 mA):	2

Печать

Изменение нижнего значения шкалы измерения

Изм.

 : Изменение параметра

Конец

Аналоговые выходы 0-20 мА	Печать
Используется 0-5 мА	
Выходной канал:	1
Измер. величина:	O2 Изм.
Min. (4 мА):	0
Max. (20 мА):	2 Конец

Изменение верхнего значения шкалы измерения

 : Изменение параметра

9.6. Главное меню – Справка

Эта информация содержит основные данные прибора для сервисной службы и технического обслуживания.

9.6.1. Состояние прибора (unit status)

Информация об текущих температурах газоанализатора, измеряемых анализатором в различных точках.

Программа, версия	V 1.11-000	
Серийный номер	285630	
Дата изготовления	06.04.2005	
Последний сервис	06.08.2005	
Наработка	105,9	
Состояние прибора		
Опции прибора		

Состояние прибора		
Т-сенсоров	39,2 °C	
Т-PCB	45,2 °C	
Т-газ. насоса	32,4 °C	
Т-возд. насоса	32,6 °C	
Т-охл. газа	5,0 °C	
Т-зонда	-- °C	
След. уст. нуля	00:08:22	

9.6.2. Опции прибора (device option)

В данном меню отображаются опции встроенные в прибор.

Программа, версия	V 1.11-000	
Серийный номер	285630	
Дата изготовления	06.04.2005	
Последний сервис	06.08.2005	
Наработка	105,9	
Состояние прибора		
Опции прибора		

10. Техническое

обслуживание

прибора.

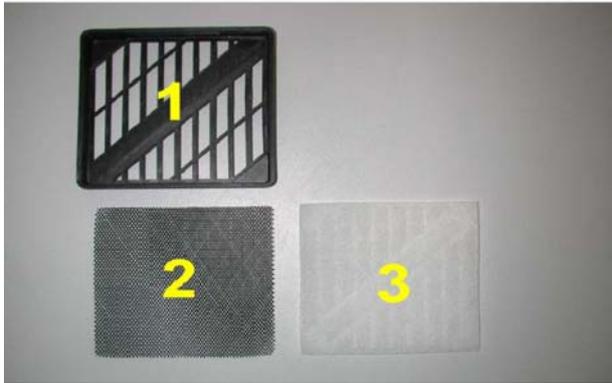
10.1. В течении первого месяца эксплуатации 1 раз в неделю проверять состояние фильтра грубой очистки установленного на газозаборном зонде (при сжигании в котле мазута – не реже 2 раз в неделю). В случае чрезмерных загрязнений окалиной, пылью и т. д. – очистить сжатым воздухом. В случае загрязнений сажей – промыть техническим спиртом (**растворители не применять!**).

В дальнейшем осмотр и очистка фильтра грубой очистки не реже одного раза в месяц.

10.2. Не реже одного раза в смену проверять состояние фильтров тонкой очистки пробы газа установленные на передней части газоанализатора. При необходимости замены фильтров отвинтить крышку фильтра и заменить фильтровальный элемент. Не забудьте вставить прокладку



10.3. Периодически (не реже 1 раза в неделю) проверять состояние воздушных фильтров встроенных в корпус прибора. Эти фильтры защищают прибор от попадания пыли вовнутрь при вентилировании. Фильтр в неподвижной части (перед вентилятором охладителя газа):



- 1 Крышка (решетка фильтра)
- 2 Фильтр грубой очистки
- 3 Фильтровальная прокладка для тонкой очистки

Фильтр на подвижной части корпуса
Этот фильтр защищает от пыли центральный блок и ИК-кювету.



10.4. Не реже 1 раза в смену проверять и регулировать расход пробы газа по встроенному ротаметру на заданном уровне.

10.5. Не реже 1 раза в смену проверять сообщения выдаваемые газоанализатором.

11. Возможные неисправности и методы их устранения

Отклонение от нормальной работы необходимо считать первым признаком неисправности. Такими признаками могут быть:

- сильное колебания результатов измерений
- повышенная температура внутри прибора
- необычные шумы или запахи.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1	2	3
Газоанализатор не включается. Отсутствует индикация на дисплее	Не подведено питание прибора. Перегорел предохранитель	Проверить питание прибора Заменить предохранитель
Прибор не выходит из режима самодиагностики	Неисправен один из диагностируемых модулей	Ремонт в сервисном центре
Отсутствует или низкий расход газовой пробы	Чрезмерно загрязнены фильтры грубой или тонкой очистки	Проверить и заменить фильтры
	Пережат шланг пробы газа	Проверить шланги подачи пробы газа
	Не работает побудитель расхода	Ремонт в сервисном центре
Большой дрейф показаний	Неисправен измерительный модуль	Ремонт в сервисном центре
Завышенные относительно обычных показания по содержанию кислорода в пробе газа	Неплотности линии подачи пробы газа на газоанализатор	Проверить и устранить не плотности
	Не плотности по газовым линиям внутри газоанализатора	Ремонт в сервисном центре