

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

МОДУЛЬ CO12

АНАЛИЗАТОР СОДЕРЖАНИЯ
ОКСИДА УГЛЕРОДА
С КОРРЕЛЯЦИЕЙ ПО ГАЗОВОМУ
ФИЛЬТРУ

-Октябрь 2005 г.-



Environnement S.A.
L'instrumentation de l'environnement

111, бульвар Робеспьер, 78300 Пуасси -- ТЕЛ: 33(0)-1.39.22.38.00 – ФАКС 33(0)-1.39 65.38.08

<http://www.environnement-sa.com>

ОБЩАЯ
ИНФОРМАЦИЯ,
ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРИНЦИП РАБОТЫ

ИНСТРУКЦИИ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕПЛАНОВОЕ
ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Содержащаяся в данном документе информация может быть изменена без предупреждения.

Environnement S.A. Все права защищены

Данный документ не является обязательством со стороны Environnement S.A.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ - ХАРАКТЕРИСТИКИ	
1.1.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	1-3
1.2.	ХАРАКТЕРИСТИКИ	1-9
ГЛАВА 2	ПРИНЦИП РАБОТЫ	
2.1.	ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ	2-3
2.2.	УПРОЩЕННАЯ БЛОК-СХЕМА ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ	2-7
2.3.	ВРЕМЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕАГИРОВАНИЯ	2-8
ГЛАВА 3	ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
3.1.	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	3-4
3.2.	ПРОГРАММИРОВАНИЕ СО12М	3-8
3.3.	ОПИСАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭКРАНОВ	3-11
3.4.	КАЛИБРОВКА	3-40
ГЛАВА 4.	ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	
4.1.	ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	4-3
4.2	РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	4-4
4.3.	КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	4-5
4.4.	НАБОР ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СО12М	4-14
ГЛАВА 5.	ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И АППАРАТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	
5.1.	СПИСОК НЕПОЛАДОК И МЕР ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	5-4
ГЛАВА 6.	ПРИЛОЖЕНИЕ	
	ПЛАТА ESTEL	
	ПЛАТА SOREL	

ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1. - Общий вид СО12М	1-2
Рисунок 1.2. - Клавиатура и дисплей	1-3
Рисунок 1.3 - Задняя панель	1-4
Рисунок 1.4 - Расположение компонентов	1-6
Рисунок 1.5 - Связи между блоками	1-10
Рисунок 1.6. - Габаритные размеры	1-11
Рисунок 2.1. - Спектры поглощения различных газов в инфракрасном диапазоне	2-3
Рисунок 2.2. - Принципиальная схема	2-4
Рисунок 2.3 - Синхронизация сигналов	2-6
Рисунок 2.5. - Упрощенная блок-схема	2-7
Рисунок 3.1 - Электрические соединения	3-3
Рисунок 3.2 - Газовые штуцеры	3-4
Рисунок 3.3 - Установка пробоотборной впускной трубки	3-5
Рисунок 3.4 - Общая структура программы	3-10
Рисунок 3.5. - Пример распечатки	3-33
Рисунок 3.6 - Пример подвода сжатого газа	3-41
Рисунок 3.7 - Типовая схема калибратора	3-44
Рисунок 4.1. - Техническое обслуживание фильтра нулевого сопротивления	4-7
Рисунок 4-2 - Подетальный вид насоса	4-9
Рисунок 4-3 - Вид отделения оптической скамьи изнутри	4-11
Рисунок 4-4 - Демонтаж датчика	4-11
Рисунок 4-5 - Вид отделения оптической скамьи снизу	4-12
Рисунок 4-6 - Корреляционное колесо	4-13
Рисунок 4-7 - Демонтаж ИК-фильтра	4-13
Рисунок 5-1 - Конфигурация платы RS4i	5-6
Рисунок 5-2 - Интерфейсная плата клавиатуры	5-7
Рисунок 5-3 - Плата регулирования температуры	5-9
Рисунок 5-4 - Плата Modul	5-11

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 3.1 - Сигнальные соединения	3-3
Таблица 3.2 - Мультиплексорные сигналы (MUX)	3-36
Таблица 5-1 - Конфигурация платы RS4i	5-6
Таблица 5-2 - Конфигурация интерфейса клавиатуры	5-7
Таблица 5-3 - Плата регулирования температуры	5-9
Таблица 5-4 - Конфигурация платы Modul	5-10

УКАЗАТЕЛЬ СТРАНИЦ

Страница	Дата	Страница	Дата	Страница	Дата
0-1	10-2005	3-27	09-2001		
0-2	09-2001	3-28	09-2001		
0-3	06-2004	3-29	09-2001		
0-4	06-2004	3-30	09-2001		
0-5	10-2005	3-31	09-2001		
0-6	09-2001	3-32	09-2001		
		3-33	09-2001		
1-1	09-2001	3-34	09-2001		
1-2	09-2001	3-35	09-2001		
1-3	09-2001	3-36	09-2001		
1-4	09-2001	3-37	06-2004		
1-5	09-2001	3-38	09-2001		
1-6	09-2001	3-39	09-2001		
1-7	09-2001	3-40	09-2001		
1-8	09-2001	3-41	09-2001		
1-9	09-2001	3-42	10-2005		
1-10	09-2001	3-43	10-2005		
1-11	09-2001	3-44	10-2005		
1-12	09-2001	3-45	10-2005		
		3-46	10-2005		
2-1	09-2001	3-47	09-2001		
2-2	09-2001	3-48	10-2005		
2-3	09-2001				
2-4	09-2001	4-1	09-2001		
2-5	09-2001	4-2	09-2001		
2-6	09-2001	4-3	09-2001		
2-7	09-2001	4-4	09-2001		
2-8	09-2001	4-5	09-2001		
2-9	09-2001	4-6	09-2001		
2-10	09-2001	4-7	09-2001		
		4-8	09-2001		
3-1	09-2001	4-9	09-2001		
3-2	10-2005	4-10	09-2001		
3-3	09-2001	4-11	09-2001		
3-4	09-2001	4-12	09-2001		
3-5	09-2001	4-13	09-2001		
3-6	06-2004	4-14	09-2001		
3-7	06-2004				
3-8	09-2001	5-1	06-2004		
3-9	09-2001	5-2	09-2001		
3-10	09-2001	5-3	09-2001		
3-11	09-2001	5-4	09-2001		
3-12	09-2001	5-5	09-2001		
3-13	09-2001	5-6	09-2001		
3-14	09-2001	5-7	09-2001		
3-15	09-2001	5-8	06-2004		
3-16	09-2001	5-9	06-2004		
3-17	09-2001	5-10	06-2004		
3-18	09-2001	5-11	06-2004		
3-19	09-2001	5-12	09-2001		
3-20	09-2001				
3-21	09-2001	6-1	06-2004		
3-22	09-2001				
3-23	09-2001				
3-24	09-2001				
3-25	09-2001				
3-26	09-2001				

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЕРА (АГЕНТСТВА ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ) ДЛЯ ЭТАЛОНА

Анализатор оксида углерода модели CO12M получает номер эталонного метода RFCA-XXXX-XXX согласно своду федеральных норм и правил CFR 40, часть 53, при работе в следующих условиях:

- 1. Диапазон аналогового выхода 0-1 вольт
- 2. Диапазон концентраций 0-50 млн⁻¹
- 3. Диапазон температуры окружающей среды 10-35 °C
- 4. Диапазон сетевого напряжения 105-125 В переменного тока, 60 Гц или 50 Гц; либо 210-250 В переменного тока, 50 Гц
- 5. С тефлоновым фильтром пробоотборника, задерживающим частицы примесей 5 мкм
- 6. Автоматическое время реагирования ВКЛ
- 7. С автоматически запрограммированным циклом "ZERO-REF" ("ноль-эталон") каждые 24 часа, или без него



ГЛАВА 1**ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ - ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1.1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	1-3
1.1.1	ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ	1-3
1.1.2	ОПИСАНИЕ	1-3
	1.1.2.1 Передняя панель	1-3
	1.1.2.2 Задняя панель	1-4
	1.1.2.3 Расположение компонентов	1-7
1.1.3	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1-8
1.1.4	ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	1-8
1.2	ХАРАКТЕРИСТИКИ	1-9
1.2.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1-9
1.2.2	РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1-10
1.2.3	УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ	1-10
1.2.4	УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ	1-10
	1.2.4.1 Связи между блоками	1-10
	1.2.4.2 Размеры и вес	1-10
	1.2.4.3 Перемещение и хранение	1-10



Рисунок 1-1 - Общий вид СО12М

1.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1.1 ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

СО12М представляет собой устройство для непрерывного мониторинга содержания оксида углерода, предназначенное для измерения низких концентраций оксида углерода в окружающем воздухе в атмосферных условиях.

Принцип действия прибора основан на измерении поглощательной способности инфракрасного излучения.

Благодаря последним достижениям в области оптических и электронных технологий, данное устройство обладает рядом преимуществ.

В то же время, оно удобно в эксплуатации и требует лишь небольшого объема технического обслуживания.

1.1.2 ОПИСАНИЕ

1.1.2.1 Передняя панель

На передней панели находятся:

главный выключатель

жидкокристаллический дисплей с задней подсветкой

- 16 строк x 40 столбцов (240 x 128 пикселей)

- Дисплей отображает измеренные значения в соответствии с выбранными единицами, информацию, необходимую для программирования и проверки устройства.

клавиатура с 6 сенсорными клавишами

Функции управления и проверки устройства выполняются с помощью клавиатуры.

- Функция каждой клавиши меняется в зависимости от экрана или меню.

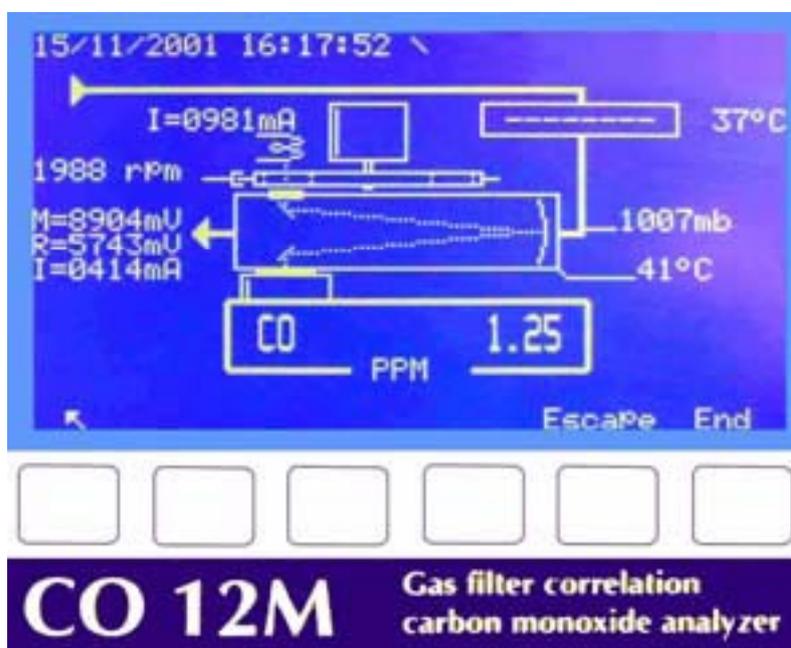


Рисунок 1-2 - Клавиатура и дисплей

1.1.2.2 Задняя панель

На задней панели СО12М находятся электрические разъемы и штуцеры впуска/выпуска газа.

Впускные/выпускные штуцеры для газа (справа)

- Впуск для анализируемой пробы, состоящий из фитинга для 4/6-мм трубки, соединенного с держателем пылевого фильтра, содержащего тефлоновую фильтрующую мембрану (5).
- Вход для "поверочного газа" состоит из 4/6 фитинга (6) для подачи под атмосферным давлением поверочного газа.
- Дополнительное впускное отверстие для "нулевого поверочного воздуха" (4), для соединения с контрольным прибором при установке внешнего нуля.
- Выпуск (7).

Разъемы для электрооборудования (левая сторона)

- Узел сетевого питания имеет 3-контактную розетку (1) для соединения со стандартным питающим кабелем и общий предохранитель: 1 А / 220 В или 2А / 115 В (2).
- 1 стандартный 25-контактный разъем (10) для последовательного соединения COM1 (RS 232C - RS 422) и COM2 (RS232C).
- 1 стандартный 37-контактный разъем (см. таблицу 3-1 - Соединения разъемов DB37 и DB)

Вентиляция

Вентиляцию обеспечивает вентилятор (3)

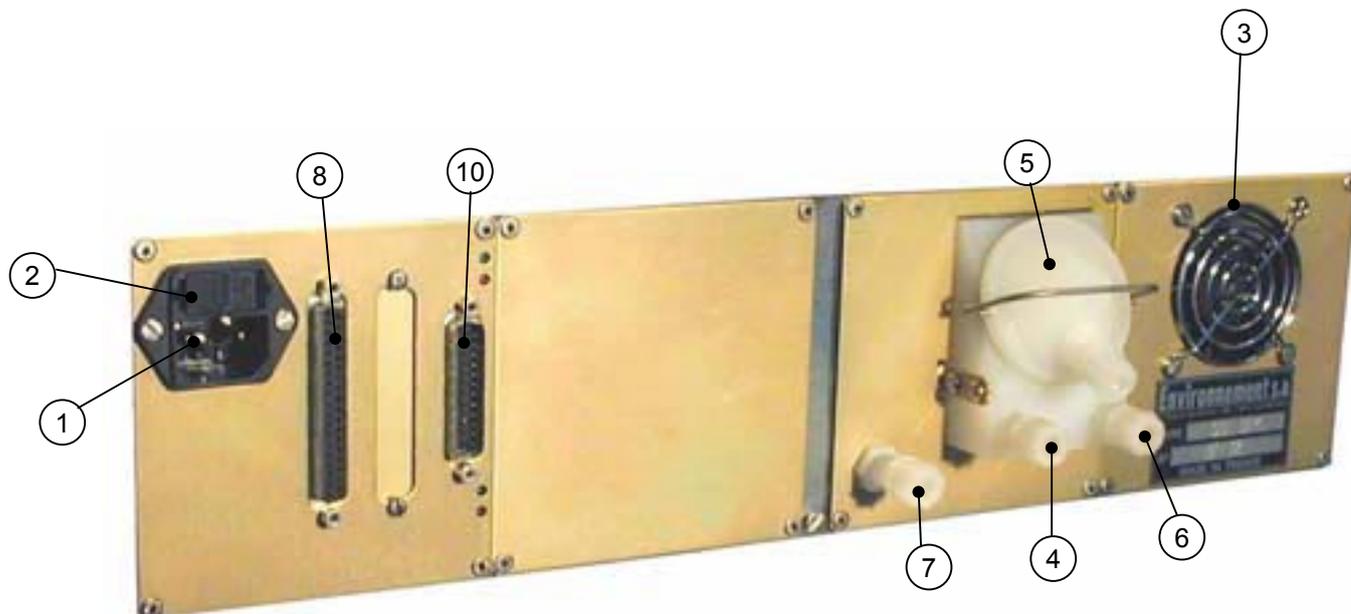


Рисунок 1-3 - Задняя панель

Страница преднамеренно оставлена пустой

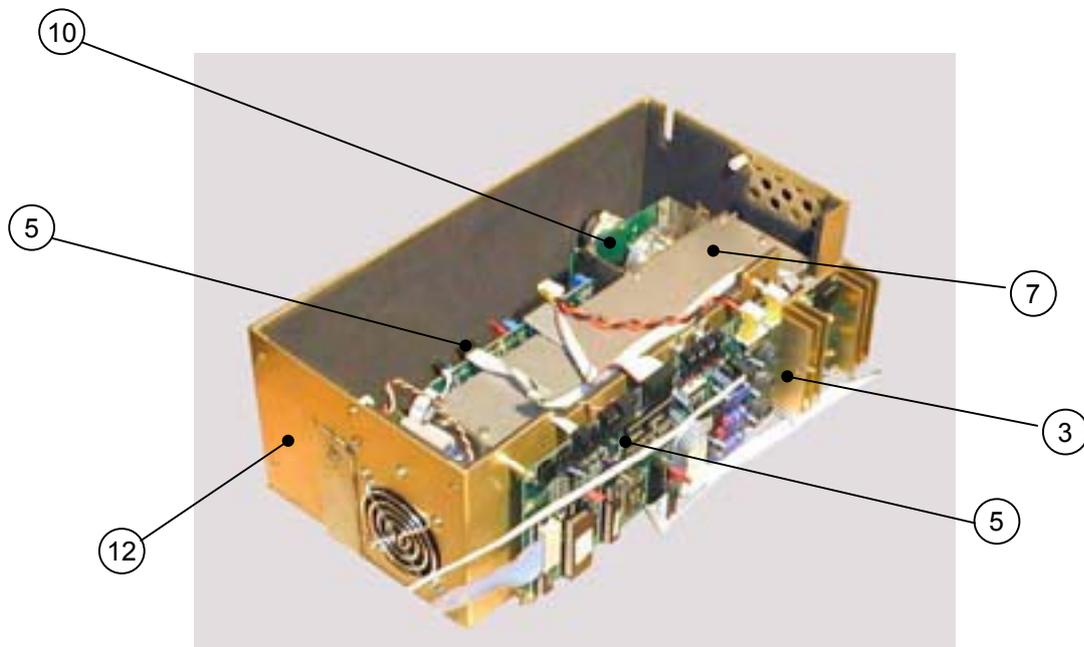
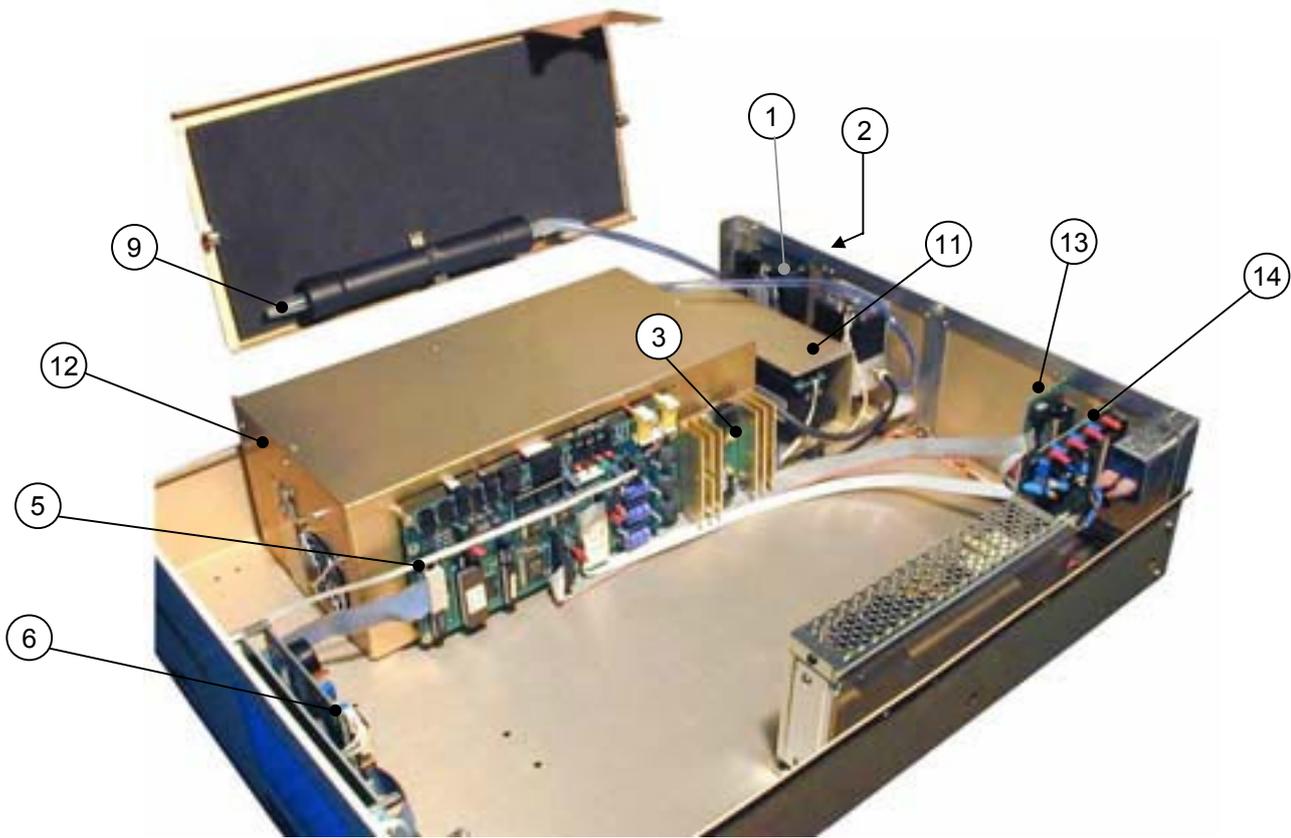


Рисунок 1-4 - Расположение компонентов

1.1.2.3 Расположение компонентов

Доступ к компонентам внутри устройства можно легко получить, отвернув винты на его задней и боковых поверхностях и сняв верхнюю крышку.

Механические компоненты

Механические компоненты включают узел фильтра с электромагнитным клапаном и измерительный элемент.

После прохождения через пылевой фильтр (2) анализируемая проба направляется в блок, состоящий из 2 электромагнитных клапанов (1). Насос (11) прокачивает пробу через измерительный элемент (7), где молекулы СО селективно поглощают инфракрасное излучение, середина диапазона длин волн которого приходится на 4,67 мкм.

Измерительный элемент содержит оптический датчик (3) и ИК-источник (10).

Селективный фильтр СО (9) устанавливает показания анализатора на ноль.

Электронные компоненты

Сигналы оптического датчика (ИК-датчик на PbSe), а также сигналы барометра и датчиков температуры и расхода направляются через мультиплексор в аналогово-цифровой преобразователь, расположенный на плате Modul (5). Где они преобразуются в цифровые сигналы.

На плате Modul (5) расположены основные источники питания напряжением +15 В, -15 В, +5 В и -5 В. Регулирование температуры и напряжения ИК-источника осуществляет плата камеры.

На задней части платы расположены релейные интерфейсы и оптроны.

Плата Modul (5) осуществляет обработку данных, расчеты, автоматическое управление, управление интерфейсом.

Плата RS4i (13) осуществляет связь с цифровыми системами сбора данных, либо напрямую, либо через модем.

Интерфейсная плата (6), необходимая для связи между платой микропроцессора, клавиатурой и дисплеем, установлена на передней панели.

Измерительная камера и внутренний нулевой фильтр установлены в подогреваемом до 45 °С отделении, температура которого регулируется узлом вентилятора и резисторов (12).

Дополнительная плата ESTEL (14) осуществляет аналоговый вывод значений параметров и дистанционное управление.

1.1.3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Программируемый диапазон измерений от 10 до 200 млн⁻¹, минимальная обнаруживаемая концентрация 0,05 млн⁻¹.
- Автоматический цикл калибровки с возможностью программного или дистанционного управления.
- Самокалибровка.
- Сохранение в памяти средних величин измерений с заданной периодичностью (емкость: 5700 средних значений).
- Постоянная проверка рабочих параметров (энергия ИК-излучения, расход, температура и давление).
- Аналоговый выход концентрации СО и 2 аналоговых выхода мультиплексорных значений.
- Дистанционное управление функциями "измерение", "ноль", "калибровка" и "тревога".

1.1.4 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Аналоговые самописцы или устройства регистрации данных.
- Цифровые системы сбора данных.
- Последовательный принтер для непрерывной распечатки отображаемых измерений (за заданный период) и конфигурации.

1.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений:	программируемый (максимум 200 млн ⁻¹)
Единицы измерения:	млн ⁻¹ , мг/м ³ (программируемые)
Типовая величина шума (σ):	0,025 млн ⁻¹ (время реакции 30 с)
Типовой нижний предел обнаружения (2σ):	0,05 млн ⁻¹ (время реакции 30 с)
Время реакции (0-90 %):	40 с (программируется до 30 с, автоматическое время реакции)
Дрейф нуля:	$\pm 0,2$ млн ⁻¹ /15 дней с автоматической коррекцией микропроцессором по внутреннему нулевому фильтру.
Дрейф интервала:	± 1 % полной шкалы /15 дней в диапазоне 50 млн ⁻¹
Линейность:	± 1 %
Влияние давления:	автоматическая компенсация давления
Подача при взятии пробы:	приблизительно 1,3 литра/мин (тефлоновый пылевой фильтр на впуске и внутренний насос).
Дисплей:	Жидкокристаллический 240 x 128, текстовый и графический режимы
Клавиатура управления:	6 клавиш
Выходные сигналы: (по заказу)	4 аналоговых выхода: 0-1 В, 0-20 мА, 4-20 мА
Питание:	230 В - 50 Гц (115 В - 60 Гц по заказу) + земля
Потребляемая мощность:	75 Вт макс., 50 Вт в установившемся режиме при 20 °С
Рабочая температура:	от + 5 °С до + 40 °С
Хранение измеренных значений в памяти:	Емкость: 5700 последних средних значений 3 отображаемых параметров
Распечатка результатов измерений или конфигурационных величин:	На последовательном принтере, подсоединенном к плате RS4i (дополнительно)
Диагностическая сигнализация:	Постоянная проверка наличия и отображение неполадок; температура, расход, ИК-энергия, превышение запрограммированного порога измерения (2 программируемых порога).
Проверки и диагностика для технического обслуживания:	Выбор на клавиатуре и отображение всех параметров
Время резервного хранения данных: в ОЗУ и часов реального времени	> 6 месяцев благодаря встроенной батарее

1.2.2 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Не применимо

1.2.3 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Температура: от – 10 °С до 60 °С

1.2.4 УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

1.2.4.1 Связи между блоками

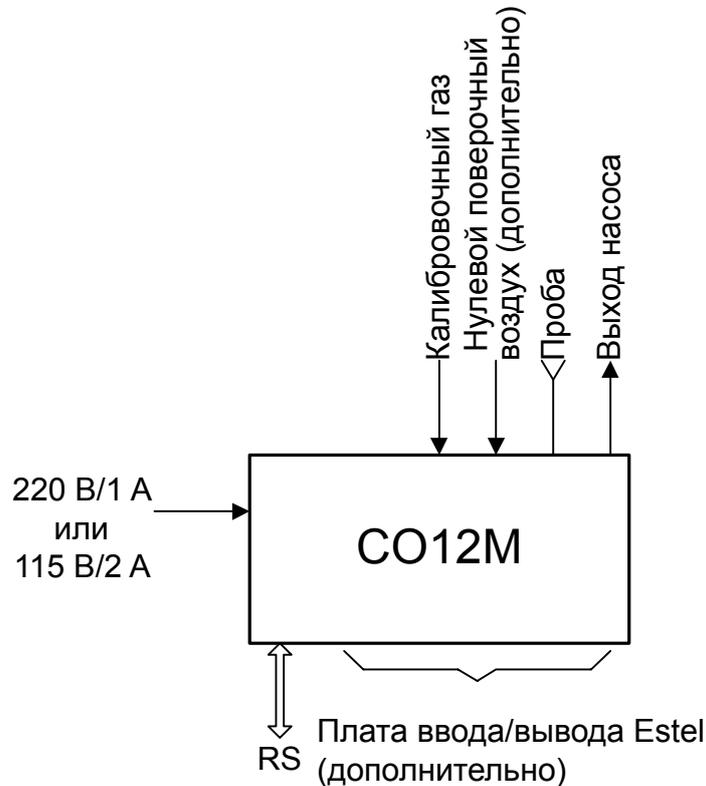


Рисунок 1-5 - Связи между блоками

1.2.4.2 Размеры и вес

Анализатор поставляется в виде стандартного 19-дюймового блока, занимающего в стойке 3 единицы объёма.

Длина: 591 мм

Ширина: 483 мм

Высота: 133 мм

Вес: 8 кг

1.2.4.3 Перемещение и хранение

С анализатором CO12M следует обращаться осторожно, чтобы избежать повреждения различных разъемов и фитингов на задней панели.

На время хранения впускные и выпускные штуцеры анализатора защищайте колпачками.

Устройство следует хранить в предусмотренном для этого ящике.

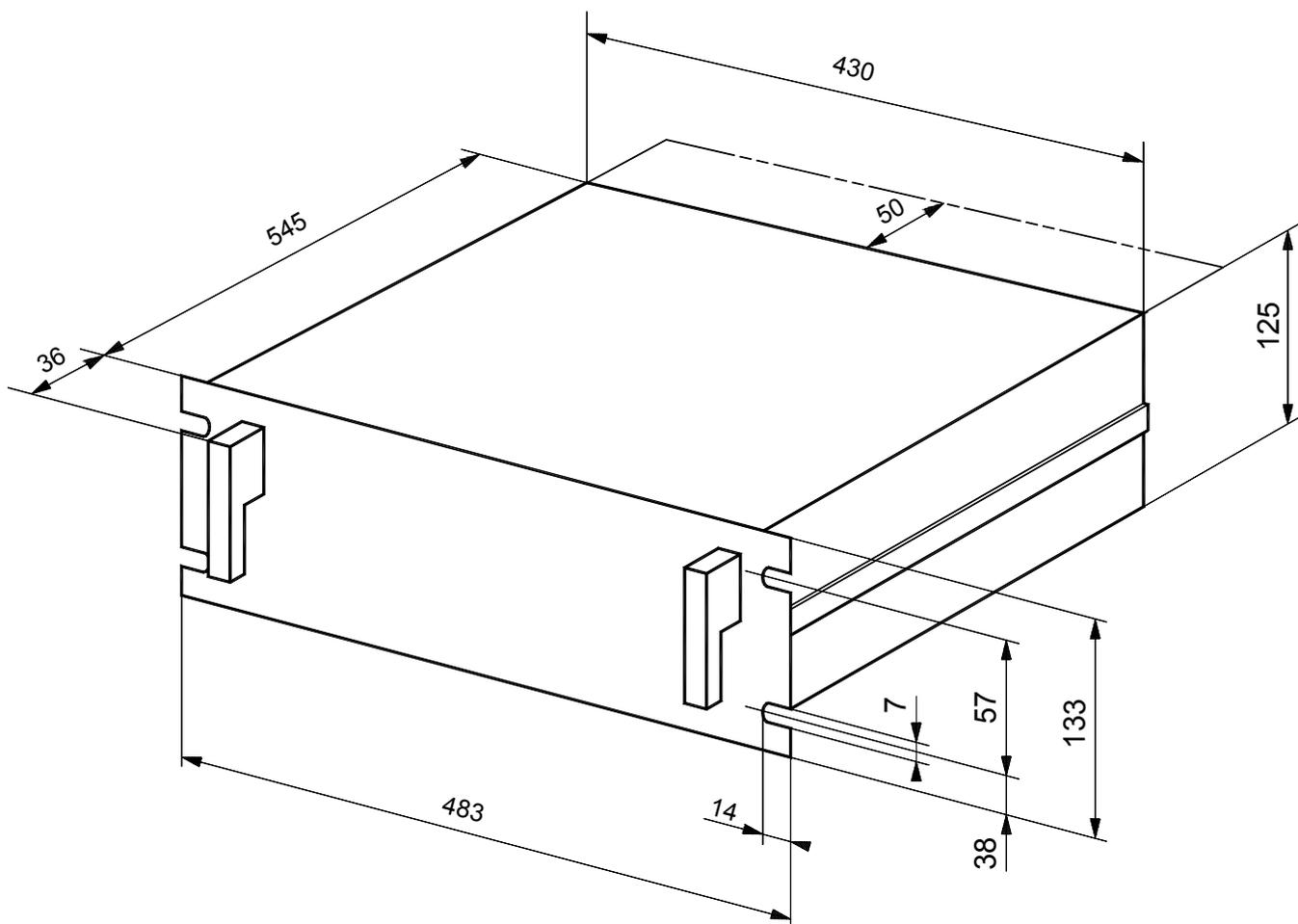


Рисунок 1-6 - Габаритные размеры

Страница преднамеренно оставлена пустой



ГЛАВА 2
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

2.1	ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ	2–3
2.2	УПРОЩЕННАЯ БЛОК-СХЕМА ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ	2–7
2.3	ВРЕМЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕАГИРОВАНИЯ	2–8
2.3.1	ФИКСИРОВАННОЕ ВРЕМЯ РЕАКЦИИ (ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ ОТ 01 ДО 09)	2–8
2.3.2	ВРЕМЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕАГИРОВАНИЯ	2–9
2.3.3	ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ	2–9

Страница преднамеренно оставлена пустой

2.1 ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Максимум спектра поглощения оксида углерода приходится на длину волны 4,67 мкм, что соответствует спектру пропускания оптического фильтра.

Поскольку спектр поглощения не является непрерывным, к оптическому фильтру присоединен газовый фильтр, называемый “корреляционным колесом”, что обеспечивает высокоселективное измерение анализируемого газа путём исключения влияния со стороны газов, имеющих очень близкие к СО спектры поглощения.

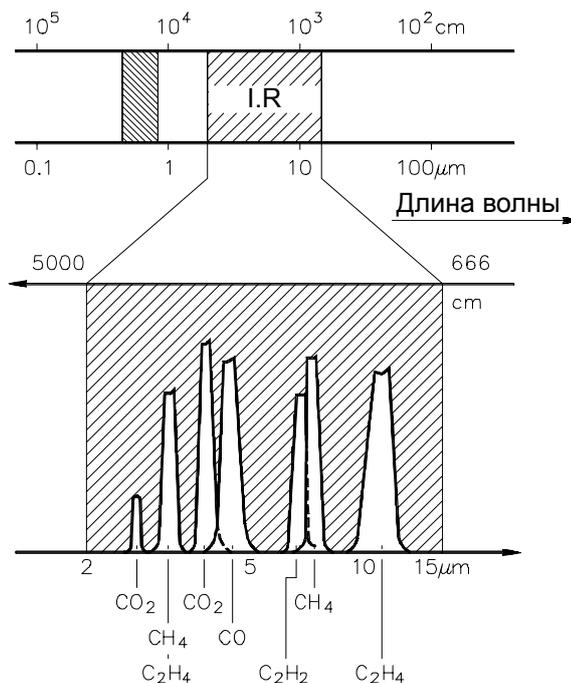


Рисунок 2-1 - Спектры поглощения различных газов в инфракрасном диапазоне

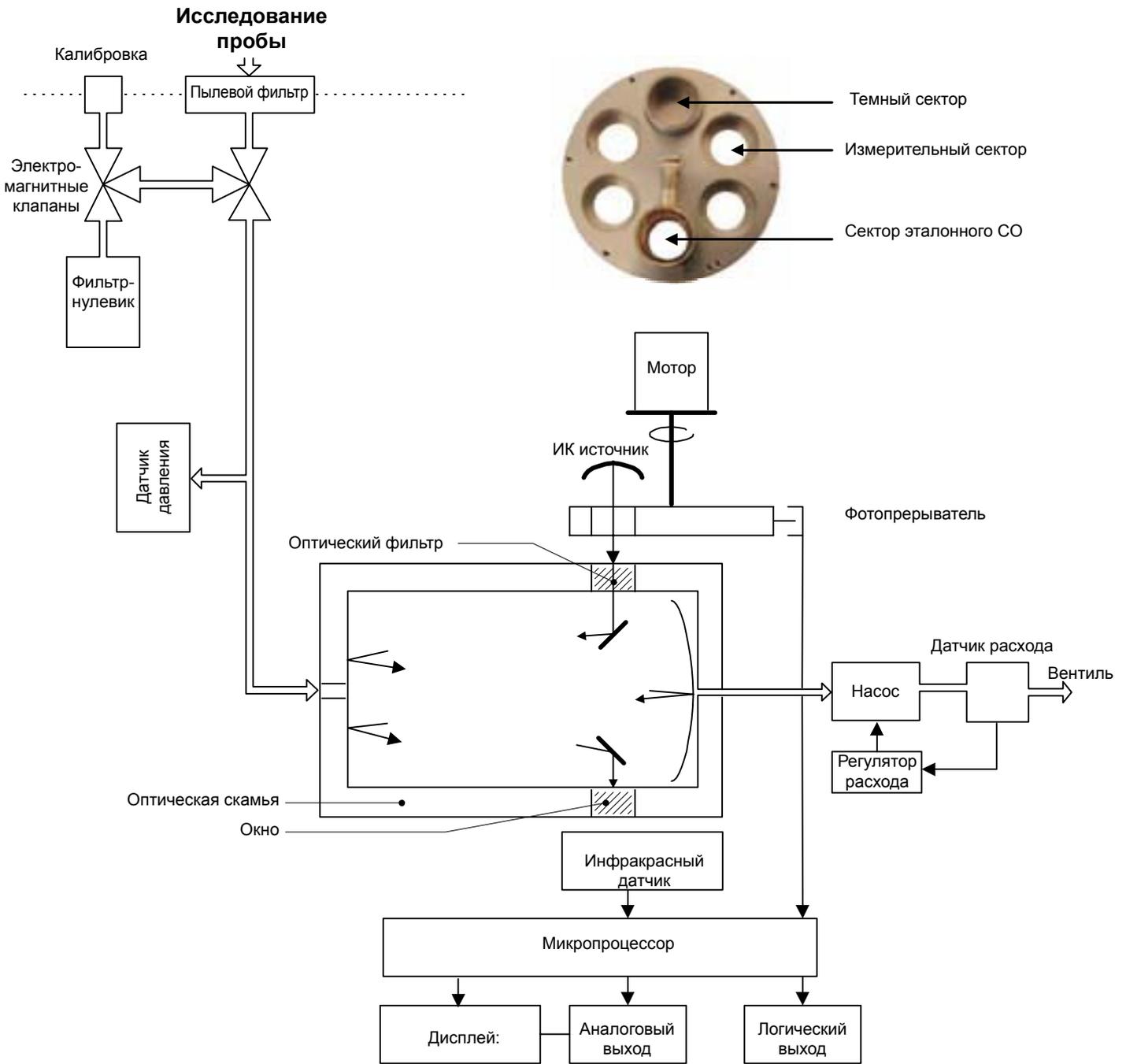


Рисунок 2. - Общая принципиальная схема

Работа СО12М основана на поглощении инфракрасного излучения по закону Ламберта-Бера.

Максимум спектра поглощения оксида углерода - на длине волны 4.67мкм, что соответствует спектру, отбираемому оптически фильтром.

Поскольку спектр поглощения не является непрерывным, оптический фильтр дополнен газовым фильтром, называемым корреляционным колесом, что обеспечивает высоко селективное измерение анализируемого газа, путем исключения влияния газов, спектры поглощения которых очень близки к спектру СО.

Принципиальная схема измерения представлена на Рисунке 2-2.

Проба прокачивается через стандартизованную систему впуска воздуха (пробоотборная трубка, воронка, трубки из тефлона). Тефлоновая трубка подсоединена к задней панели анализатора. Защита от пыли обеспечивается легкодоступным пылевым фильтром на впускном отверстии, в задней части прибора.

Проба засасывается насосом, расположенным на одном конце циркуляционного контура, через измерительную камеру. Расположенный на выходе насоса расходомер позволяет регулировать постоянный расход на уровне около 60 литров/час с помощью управляющей платы, подающей напряжение насоса. Воздух направляется к выпускному отверстию анализатора.

Источник инфракрасного излучения состоит из обмотки проволоки высокого сопротивления. При нагревании на заданную температуру, проволока испускает инфракрасное излучение в виде полосы шириной в несколько мкм.

Инфракрасное излучение проходит последовательно через корреляционное колесо, узкополосный оптический фильтр и измерительную камеру, а затем достигает ИК датчика.

За один оборот излучение последовательно проходит через 3 сектора колеса:

- первый сектор - непрозрачный,
- второй сектор - пустой,
- третий сектор содержит элемент, наполненный СО.

Колесо приводится в движение мотором (скорость 2206 об/мин)

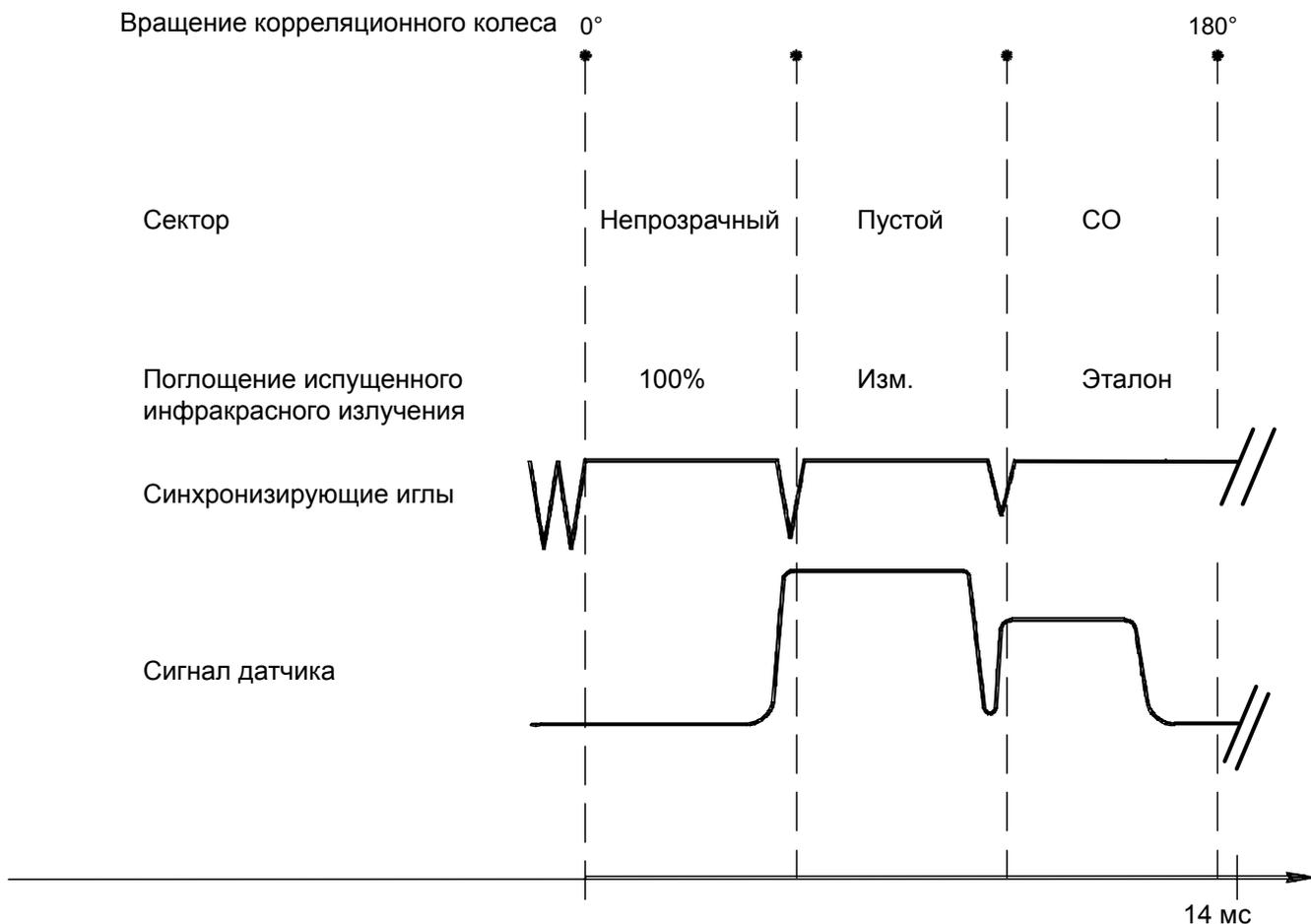
Это приводит к расщеплению инфракрасного излучения на три потока во времени. Эти потоки можно преобразовать в три электронных сигнала при помощи ИК датчика. Это происходит следующим образом:

- темновой сигнал, соответствующий полному подавлению инфракрасного излучения при попадании на непрозрачный сектор,
- измерительный сигнал, соответствующий прохождению излучения через пустую часть колеса и оптическую скамью. Таким образом, датчик получает излучение, соответствующее концентрации внутри оптической скамьи.
- эталонный сигнал, соответствующий прохождению инфракрасного излучения через ячейку, наполненную СО высокой концентрации.

Изменение поглощения инфракрасного излучения измеряется PbSe фотопроводящим датчиком, охлаждаемым до -30°C элементом Пельтье, что позволяет уменьшить шум перед электронным усилением.

Выходной сигнал предварительного усилителя подается на аналогово-цифровой преобразователь, который является соединительным звеном между датчиком и системой обработки.

Чтобы синхронизировать сигнал для передачи в микропроцессор, корреляционное колесо снабжено иглками, положение которых определяется форопрерывателем в начале каждого сектора (см. рисунок 2.3.).



Фигура 2 - Синхронизация сигналов

2.2 УПРОЩЕННАЯ СХЕМА ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ

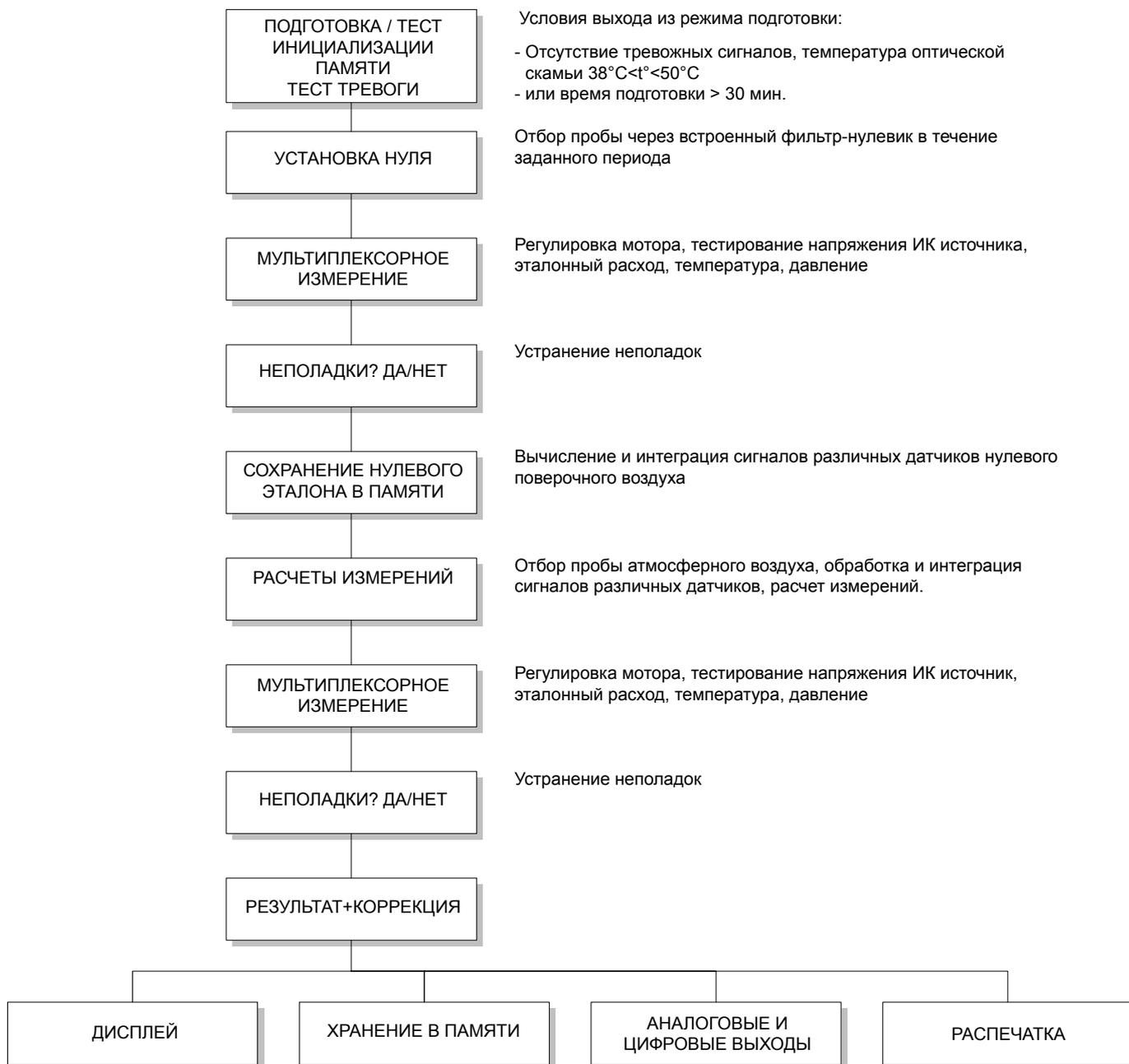


Рисунок 2.4 - Упрощенная схема работы

2.3 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ ОТКЛИКА

Для оптимизации измерений анализатор СО12М оборудован программной функцией, называемой “автоматическое время отклика”, которая позволяет фильтровать измерения в зависимости от динамики изменения концентрации оксида углерода.

2.3.1 ФИКСИРОВАННОЕ ВРЕМЯ ОТКЛИКА (ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ ОТКЛИКА 01-09)

На каждой из стадий - Черной, Измерения и проверки, отбирается 20 проб. Полный цикл Черный Измерение-Проверки продолжается около 27 мсек, скорость мотора 2206 об/мин.

Этап 1: Объединение проб по 60 оборотам.

$$\left. \begin{aligned} Black &= \sum_0^{60} black = N_{mes} \\ Measure &= \sum_0^{60} measure = S_{mes} \\ Reference &= \sum_0^{60} reference = R_{mes} \end{aligned} \right\} \approx 2sec.$$

*** Этап 2: Определение неочищенного СО.**

$$\left[\frac{Mes}{Ref} \right]_{inst} = \frac{S_{mes} - N_{mes}}{R_{mes} - N_{mes}}$$

* Второе объединение неочищенного СО. Это добавление можно описать следующим образом:

$$\left[\frac{Mes}{Ref} \right]_{AVG} = \frac{TR}{60} \sum_0^{60/TR} \left[\frac{Mes}{Ref} \right]_{inst} \quad \text{где TR обозначает параметр “Response Time “(время отклика), заданный в меню режима Configuration / Measurement (Конфигурация/Измерение).}$$

Если TR задано значение 01, время отклика составляет приблизительно 120 сек. (2” x 60). Если TR задано значение 06, время отклика составляет приблизительно 20 сек. (2” x 60/6). Это время отклика представляет собой время электронного отклика и не учитывает физический отклик (расход) анализатора.

*** Определение поглощения.**

$$Abs = \frac{\left[\frac{Mes}{Ref} \right]_{AVGRZ} - \left[\frac{Mes}{Ref} \right]_{AVG}}{\left[\frac{Mes}{Ref} \right]_{AVGRZ}}$$

где $\left[\frac{Mes}{Ref} \right]_{AVGRZ}$ - это значение $\left[\frac{Mes}{Ref} \right]_{AVG}$, сохраненное в памяти во время выполнения функции установки нуля анализатора.

*** Определение мгновенной концентрации СО, линейаризация.**

Тогда Abs линейаризуется по внутренней кривой линейаризации. Это дает значение CO_lin (линейная), отображающееся на дисплее.

2.3.2 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ ОТКЛИКА (ПАРАМЕТР ВРЕМЕНИ ОТКЛИКА УСТАНОВЛЕН НА 11)

После процедуры, описанной в 2.3.1., получают значение CO_lin, соответствующее минимальному времени интегрирования, составляющему приблизительно 12 секунд.

Затем взвешенные средние от значений после фильтрации ($[CO]_{\text{ФИЛЬТР}}$) и средние измеренных ($[CO_lin]_{\text{СРЕД}}$) рекуррентно рассчитывают по формуле:

$$[CO]_{\text{ОТОБРАЖ}} = [CO]_{\text{ФИЛЬТР (НОВ)}} = X [CO]_{\text{ФИЛЬТР (СТАР)}} + Y [CO_lin]_{\text{СРЕД}}$$

$$X + Y = 1$$

Если разность ($[CO]_{\text{ФИЛЬТР (СТАР)}} - [CO]_{\text{СРЕД}}$) превышает определенный порог, значение Y увеличивается до максимального значения 0.99, которое соответствует фиксированному времени отклика, равному приблизительно 120 сек.

Если $[CO]_{\text{ФИЛЬТР (СТАР)}} - [CO]_{\text{СРЕД}}$ ниже этого порога, Y постепенно снижается.

2.3.3 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ОТКЛИКА

Функцию автоматического времени отклика можно включить или отключить из меню *configuration measurement mode* (конфигурация–режим измерения).

В этом меню можно также изменить минимальное значение времени отклика.

Более подробную информацию о программировании этих функций можно найти в главе 3, раздел 3.3.4.2.

Страница преднамеренно оставлена пустой



ГЛАВА 3

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	
3.1.1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ	3–4
3.1.2	ЗАПУСК УСТРОЙСТВА	3–6
3.2	ПРОГРАММИРОВАНИЕ СО12М	3–8
3.2.1	ВЫБОР И МОДИФИКАЦИЯ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ	3–8
3.2.1.1	Описание областей экрана	3–8
3.2.1.2	Описание основных функций клавиатуры	3–9
3.2.2	ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ	3–9
3.2.2.1	Программирование цифровых параметров	3–9
3.2.2.2	Программирование настраиваемых параметров со списком значений параметра.	3–9
3.3	ОПИСАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭКРАНОВ	3–11
3.3.1	ГЛАВНОЕ МЕНЮ	3–11
3.3.2	MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ)	3–12
3.3.2.1	MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇔ Instantaneous (Мгновенные значения)	3–12
3.3.2.2	MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇔ Average (Средние значения)	3–14
3.3.2.3	MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇔ Synoptic (Обзор)	3–14
3.3.2.4	MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇔ Graphic (График)	3–15
3.3.2.5	MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇔ Printout (Распечатка)	3–18
3.3.2.6	MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇔ Alarms display (Тревожная сигнализация)	3–18
3.3.3	ПОВЕРКА	3–19
3.3.3.1	SPAN (Калибровочный газ) ⇔ Calibration (Калибровка)	3–19
3.3.3.2	SPAN (Калибровочный газ) ⇔ Select Gas (Выбор газа)	3–20
3.3.3.3	SPAN (Калибровочный газ) ⇔ Cycles (Циклы)	3–20
3.3.3.4	SPAN (Калибровочный газ) ⇔ Pressure (Давление)	3–21
3.3.3.5	SPAN (Калибровочный газ) ⇔ E2Pot (E2Pot)	3–22
3.3.4	НАСТРОЙКА	3–23
3.3.4.1	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇔ Date/time/language (Дата/время/язык)	3–23
3.3.4.2	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇔ Measurement mode (Режим измерения)	3–24
3.3.4.3	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇔ Measure channels (Каналы измерения)	3–25
3.3.4.4	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇔ Offset and units (Коррекция и единицы)	3–25

3.3.4.5	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇨ Alarm limits (Пределы срабатывания тревожной сигнализации)	3–26
3.3.4.6	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇨ Analog outputs (Аналоговые выходы)	3–26
3.3.4.7	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇨ Analog inputs (Аналоговые входы)	3–27
3.3.4.8	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇨ Relays and remote control (Реле и дистанционное управление)	3–27
3.3.4.9	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇨ Serial link (Последовательная связь)	3–29
3.3.4.10	CONFIGURATION (НАСТРОЙКА) ⇨ Factory settings (Заводские установки)	3–29
3.3.5	STORED DATA (СОХРАНЕННЫЕ ДАННЫЕ)	3–30
3.3.6	ДИАГНОСТИКА	3–35
3.3.6.1	TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇨ Optical bench(Оптическая скамья)	3–36
3.3.6.2	TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇨ MUX Signals (Мультиплексорные сигналы)	3–37
3.3.6.3	TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇨ Other commands (Другие команды)	3–38
3.3.6.4	TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇨ Serial link (Последовательное соединение)	3–38
3.3.6.5	TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇨ Estel card (Плата Estel)	3–39
3.3.7	STOP MODE (РЕЖИМ ОСТАНОВКИ)	3–40
3.4	КАЛИБРОВКА	3–41
3.4.1	ОБЗОР КАЛИБРОВКИ И МЕТОДОВ	3–42
3.4.1.1	Генерация нулевого проверочного воздуха	3–42
3.4.1.2	Генерация калибровочного газа (СО, СО ₂ , и т.д.)	3–42
3.4.1.3	Внутренние электромагнитные клапаны	3–42
3.4.2	ПРОВЕРКА НУЛЯ И ПОВЕРОЧНОЙ ТОЧКИ	3–43
3.4.2.1	Необходимое оборудование	3–43
3.4.2.2	Порядок действий	3–43
3.4.2.3	Применение автоматических циклов	3–43
3.4.3	ДВУХТОЧЕЧНАЯ КАЛИБРОВКА	3–43
3.4.3.1	Необходимое оборудование	3–43
3.4.3.2	Порядок действий	3–44
3.4.4	МНОГОТОЧЕЧНАЯ КАЛИБРОВКА	3–45
3.4.4.1	Обзор	3–45
3.4.4.2	Необходимое оборудование	3–45
3.4.4.3	Порядок действий	3–46

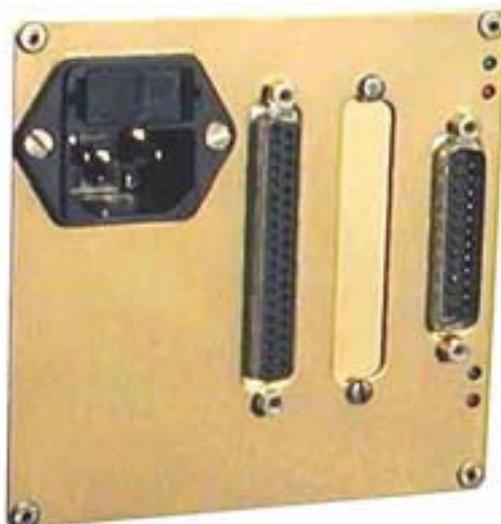


Рисунок 3-1 - Электрические соединения

Таблица 3-1 - Варианты соединений через DB37 и DB25

Последовательные соединения RS232 / 422 (DB25)	
COM1	COM2
2 - TX	14 - TX
3 - RX	16 - RX
4 - RTS	7 - GND
7 - GND	
20 - DTR	
21 - TX	
11 - RX	

ПЛАТА (Ы) ESTEL (DB37)	
PIN N°	CONNECTION
1	+ ANA OUTPUT 1
2	+ ANA OUTPUT 2
3	+ ANA OUTPUT 3
4	+ ANA OUTPUT 4
5	+ANA INPUT 1
6	+ANA INPUT 2
7	+ANA INPUT 3
8	+ANA INPUT 4
9-28	RELAY 6 CONTACT
10-29	RELAY 5 CONTACT
11-30	RELAY 4 CONTACT
12-31	RELAY 3 CONTACT
13-32	RELAY 2 CONTACT
14-33	RELAY 1 CONTACT
15	REMOTE CONTROL 1
16	REMOTE CONTROL 2
17	REMOTE CONTROL 3
18	REMOTE CONTROL 4
19	+5VCC
20	ANA OUTPUT GROUND
21	ANA OUTPUT GROUND
22	ANA OUTPUT GROUND
23	ANA OUTPUT GROUND
24	ANA INPUT GROUND
25	ANA INPUT GROUND
26	ANA INPUT GROUND
27	ANA INPUT GROUND
34	REMOTE CONTROL GROUND
35	REMOTE CONTROL GROUND
36	REMOTE CONTROL GROUND
37	REMOTE CONTROL GROUND

ПРИМЕЧАНИЕ: Выходные контакты реле являются нормально открытыми и не имеют потенциала.
 Дистанционное управление осуществляется путем замыкания беспотенциального контакта.
 Максимально допустимое напряжение на аналоговых входах 2,5 В постоянного тока.

3.1 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Анализатор проверяют и калибруют на заводе перед отправкой заказчику.

3.1.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Первый запуск включает в себя следующие подготовительные операции:

- Осмотрите прибор изнутри, чтобы убедиться, что ни одна из деталей не была повреждена при транспортировке.
- **Снимите колпачки с впускного и выпускного штуцеров для газа, расположенных на устройстве** (сохраните их для последующего хранения, см. п. 1.2.3).
- Проверьте наличие тефлоновой фильтрующей мембраны во входном пылевом фильтре и подсоедините тефлоновую пробоотборную трубку размером 4/6 к пробоотборному входу (см. рисунок 3.3).
- Подсоедините цифровые выходы к разъему DB25 (см. таблицу 3.1).
- Подсоедините аналоговые входы/выходы к разъему (разъемам) DB37 (см. таблицу 3.1).
- Вставьте вилку сетевого шнура в розетку: 230 В 50 Гц +земля или 115 В 60 Гц + земля, в зависимости от напряжения питания, указанного в заказе.



Рисунок 3-2 - Газовые штуцеры

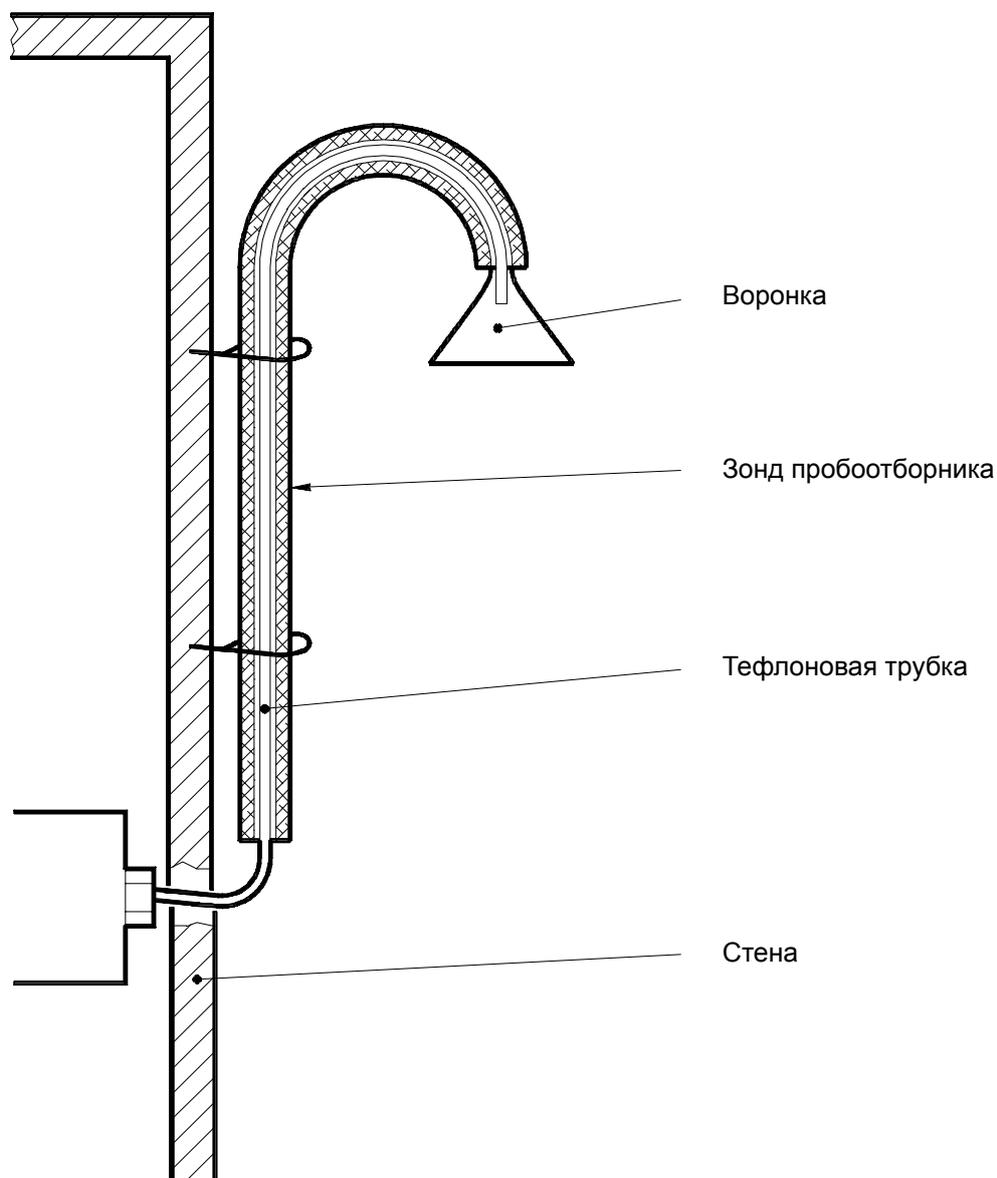


Рисунок 3-3 - Установка пробоотборной впускной трубки

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемая высота установки пробоотборника: 2,50 м.

Максимальная рекомендуемая длина тефлоновой пробоотборной (газовой) трубки: 6 м.

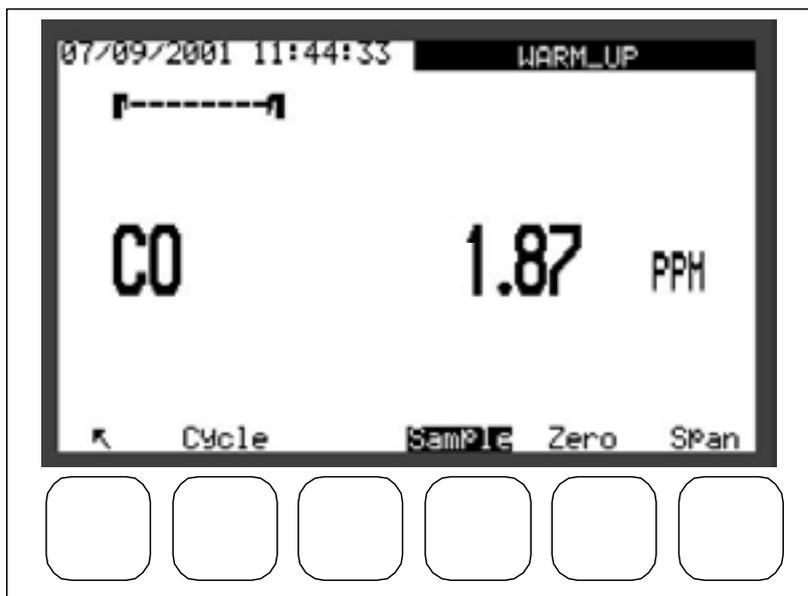
3.1.2 ЗАПУСК УСТРОЙСТВА

Нажмите выключатель ON/OFF(ВКЛ/ВЫКЛ), расположенный на передней панели. Анализатор начинает цикл прогрева (подготовки). Продолжительность этого цикла зависит от периода времени, прошедшего с момента последнего выключения.

Рекомендуется дать анализатору поработать как минимум 3 часа до достижения приемлемой температурной стабильности.

Подготовительный цикл заканчивается после выполнения следующих двух условий:

- Достигнута установленная температура оптической скамьи,
- Все метрологические параметры находятся в рабочих пределах,

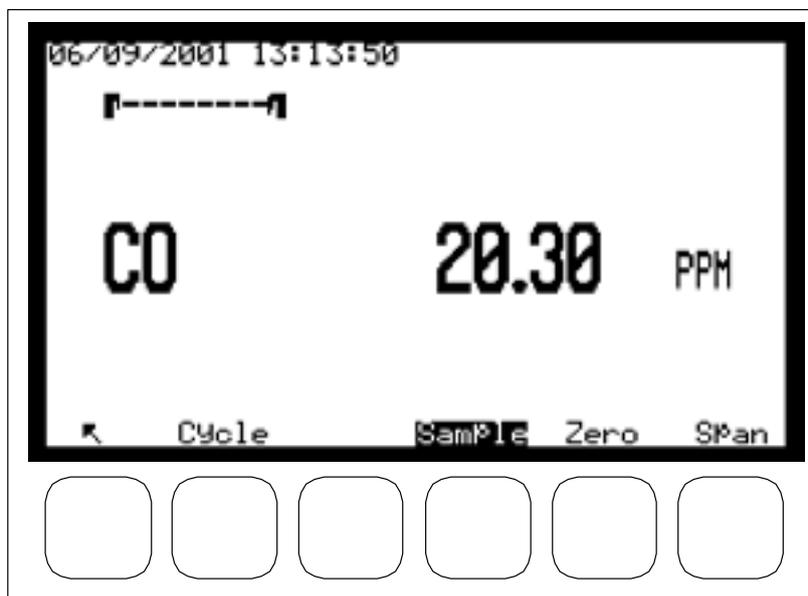


Дисплей в процессе подготовки: в верхнем правом углу мигает сообщение “WARM-UP” (“ПРОГРЕВ”).

Возможны три варианта развития событий после завершения подготовки:

- Если анализатор был выключен менее 5 минут, он автоматически переходит в режим измерений и отображает экран, заданный в поле для начального экрана меню “CONFIGURATION” (“КОНФИГУРАЦИЯ”) ⇒ “measurement mode” (“Режим измерений”).
- Если анализатор был выключен на время более 5 минут, но менее 24 часов, он автоматически запускает режим эталона на запрограммированное время. После этого он автоматически переходит в режим измерений и отображает экран, запрограммированный в поле для начального экрана меню “CONFIGURATION” (“КОНФИГУРАЦИЯ”) ⇒ “measurement mode” (“Режим измерений”).
- Если анализатор был выключен более 24 часов, он автоматически запускает режим эталона на запрограммированное время. После этого он автоматически переходит в режим измерений и отображает экран, запрограммированный в поле для начального экрана меню “CONFIGURATION” (“КОНФИГУРАЦИЯ”) ⇒ “measurement mode” (“Режим измерений”). Затем дополнительно автоматически запускается еще один цикл эталона продолжительностью 90 минут (только если был запрограммирован период «Zero Reference» (“Установка нуля”). Если задан период цикла 0000 ч, цикл эталона не будет выполняться. Чтобы запрограммировать периодический цикл установки нуля, см. §3.3.3.3: Меню “SPAN” (“ИНТЕРВАЛ”) ⇒ “Cycles” (“Циклы”).

Пример дисплея после подготовки



После 8 часов (по умолчанию) бездействия клавиш экран переходит в режим ожидания, причём нажатие любой клавиши переводит его обратно в режим отображения.

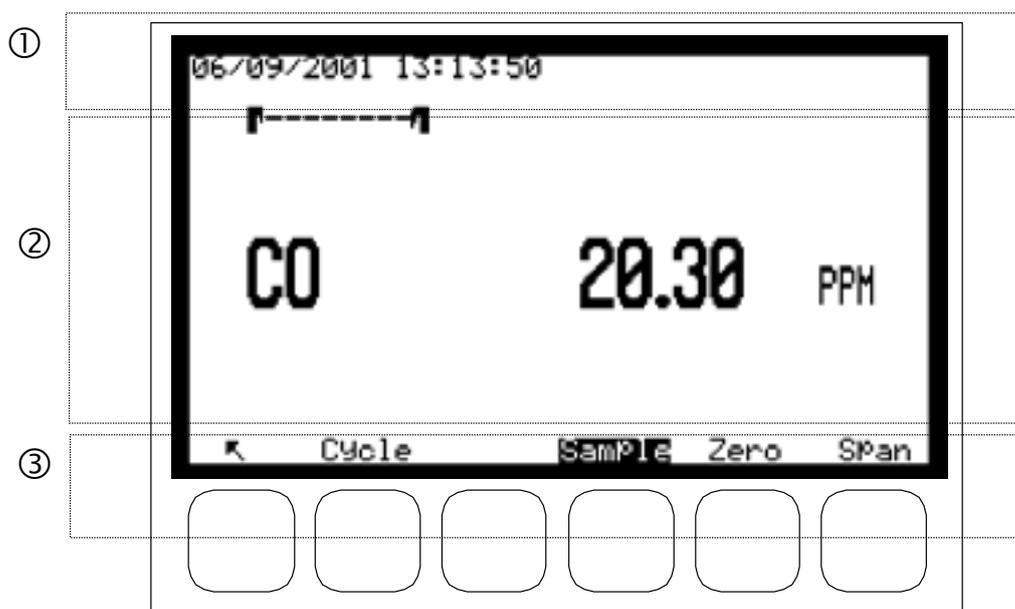
3.2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОДУЛЯ CO12

3.2.1 ВЫБОР И ИЗМЕНЕНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ

Клавиатура расположена под жидкокристаллическим экраном. Нижняя строка показывает функции каждой клавиши в текущем экране.

Заголовок меню и выбранные поля отображаются в обращенных цветах. По умолчанию выбрана первая строка меню. В следующих параграфах выбранные параметры обозначены белыми символами на черном фоне.

3.2.1.1 Описание областей экрана



- ① Информационная зона: отображает дату и время в верхнем левом углу. В правом верхнем углу мигают сообщения "WARM UP" ("ПРОГРЕВ"), "ZERO-REFERENCE" ("УСТАНОВКА НУЛЯ") или "AUTO-CALIBRATION" ("АВТОКАЛИБРОВКА"). Сообщение "ALARM" ("АВАРИЯ") появляется при обнаружении какой-либо неполадки в работе.
- ② Зона измерения или конфигурации: отображает параметры измерения (газ, значение, единицы...), либо список выбора меню или программируемые параметры выбранного меню.
- ③ Зона состояния и функции клавиш: отображает функции клавиш, режим работы анализатора и впуск газа (пробоотборный штуцер в приведенном выше примере).

ПРИМЕЧАНИЕ: В следующих параграфах клавиши изображены в виде значка или функции, отображаемой в прямоугольнике.

3.2.1.2 Описание основных функций клавиатуры

(доступность этих функций зависит от конкретной ситуации)

-  Функция выхода; используется для того, чтобы показать предыдущее меню или прервать текущую операцию (программирование параметра и т.п.).
-  Функция прокрутки; используется для выбора подменю и параметров, которые следует изменить. Также используется для увеличения изменяемого разряда.
-  Функция прокрутки; используется для выбора подменю и параметров, которые следует изменить. Также используется для уменьшения изменяемого разряда.
-  Перемещает курсор влево (доступна только при изменении численных параметров).
-  Перемещает курсор вправо (доступна только при изменении численных параметров).
-  Позволяет изменить выбранный параметр.
-  Функция подтверждения; используется для подтверждения выбора или значения изменяемого параметра.
-  Используется для распечатки текущего экрана.
-  Используется для отображения следующей страницы. При наличии нескольких параметров нажатие этой клавиши позволяет отобразить следующий параметр.

3.2.2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ

3.2.2.1 Программирование численных параметров

Чтобы получить доступ к изменению какого-либо параметра, в соответствующем меню выберите необходимый параметр клавишей  или , нажмите клавишу . Начнет мигать первый разряд. Выберите разряд, который нужно изменить, с помощью клавиши  или , затем увеличьте его значение клавишей  или уменьшите клавишей . Клавиша  подтверждает изменения, сделанные в выбранном поле, клавиша  отменяет изменения, сделанные в выбранном поле.

3.2.2.2 Программирование конфигурируемых параметров в списке выбираемых значений

Чтобы получить доступ к изменению какого-либо параметра, в соответствующем меню выберите параметр клавишей  или , нажмите клавишу . Начнет мигать поле. Клавишей  или  выберите желаемое значение из предлагаемого списка. Клавиша  подтверждает изменения, сделанные в выбранном поле, клавиша  отменяет изменения, сделанные в выбранном поле.

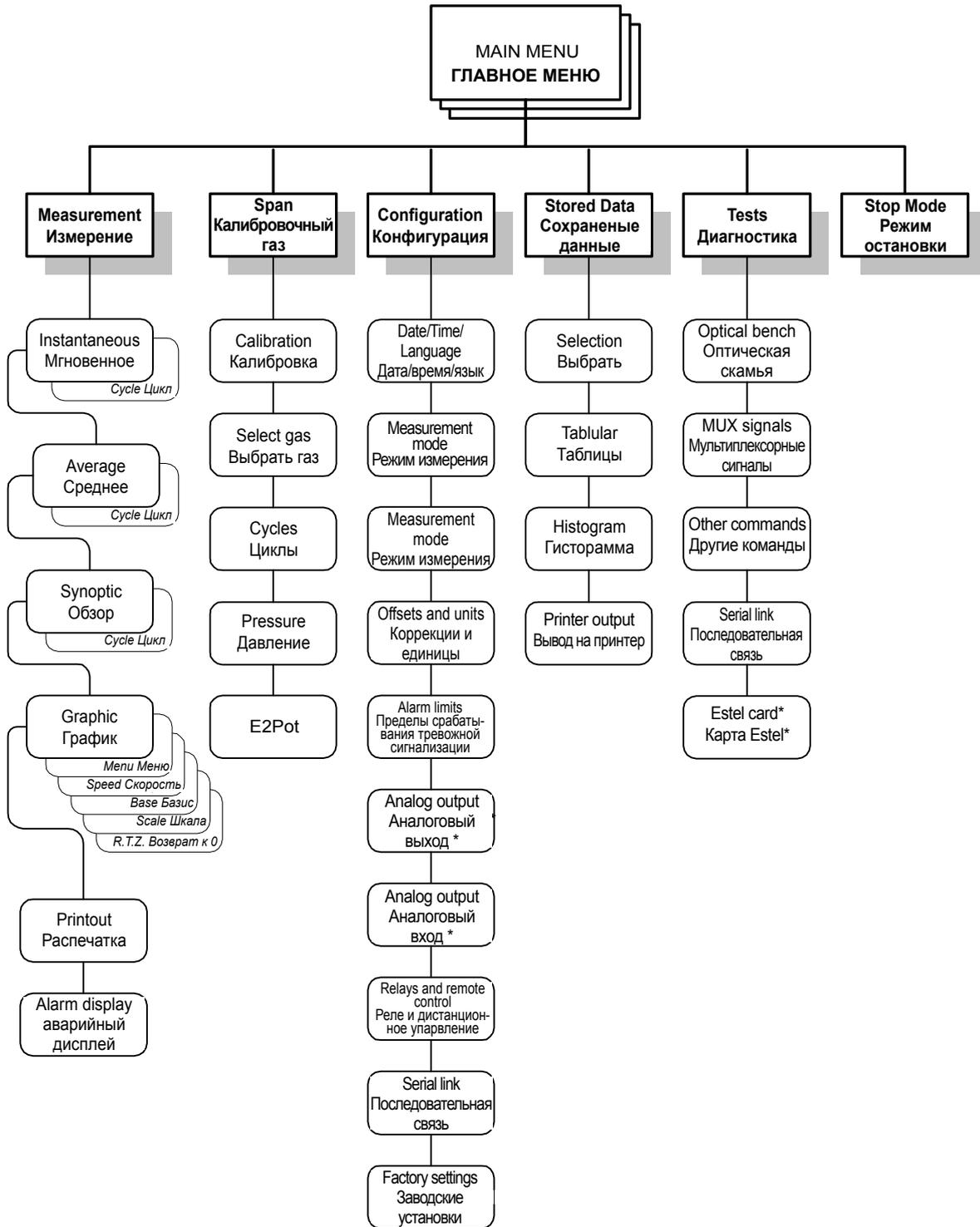


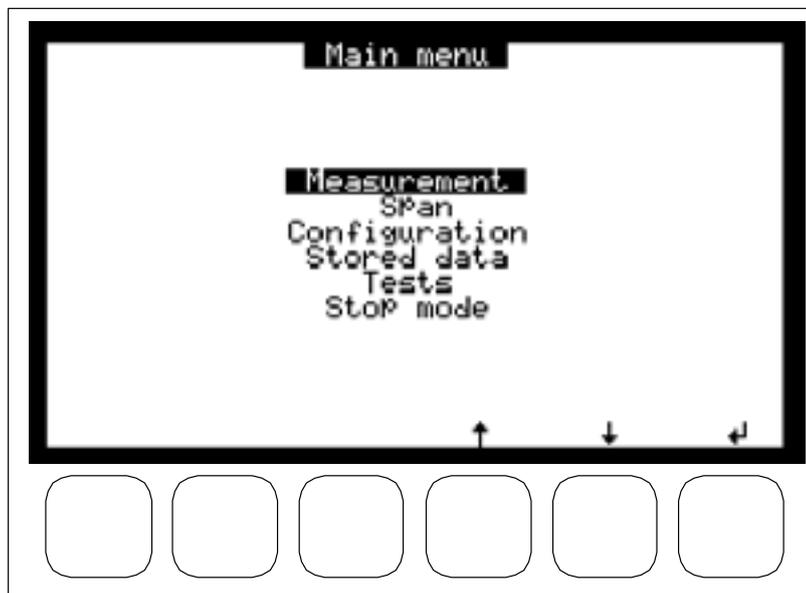
Рисунок 3-4 - Общая структура программы

Примечание* : появляется в меню только при наличии этой функции

3.3 ОПИСАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭКРАНОВ

3.3.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Этот экран используется для выбора меню, дающих доступ к рабочим параметрам анализатора.



Клавишей или выберите меню, подтвердите выбор клавишей .

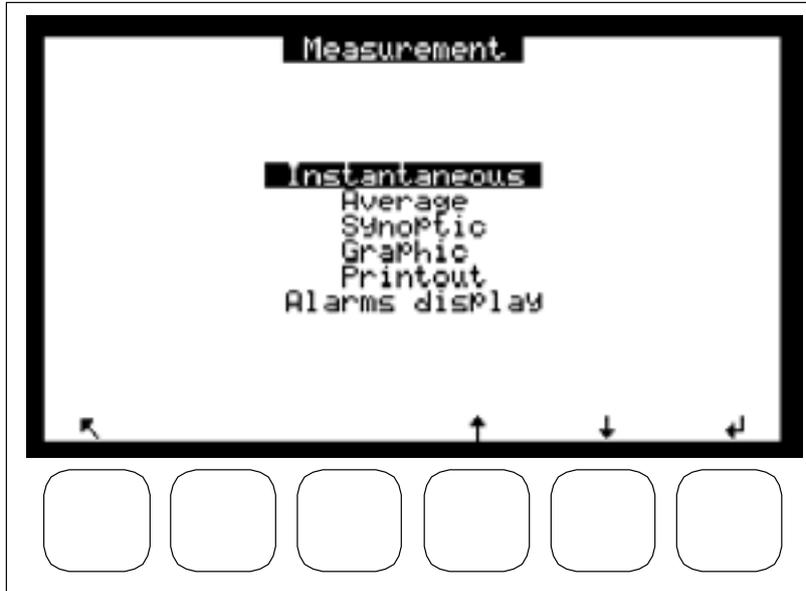
Пример

ДЕЙСТВИЕ	ДИСПЛЕЙ	ПРИМЕЧАНИЯ
	<pre> Measurement SPan Configuration Stored data Tests Stop mode </pre>	– Отображает главное меню, по умолчанию выбран 1-й пункт.
	<pre> Measurement SPan Configuration Stored data Tests Stop mode </pre>	– Выбор следующего пункта.
	<pre> Measurement SPan Configuration Stored data Tests Stop mode </pre>	– Выбор следующего пункта.
	<pre> Date/Time/Language Measurement mode Measure channels Offsets and units Alarms limits Analog outputs Analog inputs Relays and remote control Serial link Factory settings </pre>	– Подтверждает выбор (“Меню конфигурации”) и отображает подменю.
	<pre> Measurement SPan Configuration Stored data Tests Stop mode </pre>	– Возврат в предыдущее меню.

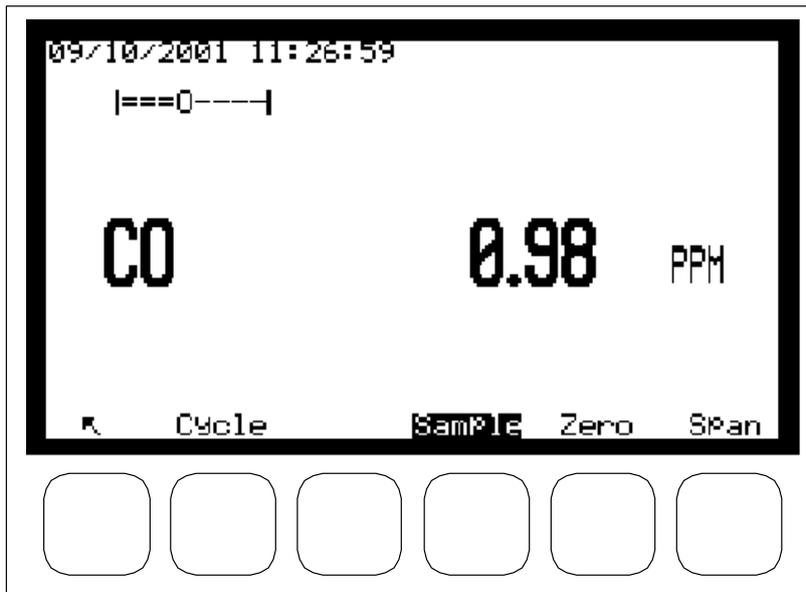
ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы облегчить чтение, при упоминании подменю в тексте перед ним ставится название соответствующего меню (например, “CONFIGURATION” (“КОНФИГУРАЦИЯ”) ⇔ “Date/ Time / Language” (“Дата/время/язык”).

3.3.2 MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ)

Этот экран позволяет выбрать режим отображения измерения: “Instantaneous” (“Мгновенное”), “Average” (“Среднее”), “Synoptic” (“Обзор”) или “Graphic” (“График”), чтобы включить непрерывную распечатку и отобразить аварийные сигналы.



3.3.2.1 MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇨ Instantaneous (Мгновенное)



Описание отдельных клавиш этого экрана:



Выбирает штуцер для впуска пробы газа. Пробы газа постоянно отбираются через впускной пылевой фильтр. Режим измерения, единица измерения и диапазон соответствуют заданным в меню “CONFIGURATION” (“КОНФИГУРАЦИЯ”) и соответствующих подменю. Этот режим можно прервать в любое время, запустив автоматический цикл или выбрав вручную другой режим или впускной штуцер газа (“Zero” (“Нулевой”) или “Span” (“Калибровочный газ”)).



Выбирает штуцер для впуска нулевого газа. Позволяет вручную контролировать ноль на встроенном нулевом фильтре (палладиевом или глинозёмном) или на дополнительном впускном штуцере внешнего нулевого газа. Эта операция позволяет проверить стабильность и дрейф нулевого показания анализатора с целью определения необходимости запуска цикла установки нуля или программирования периодичности его повторения.



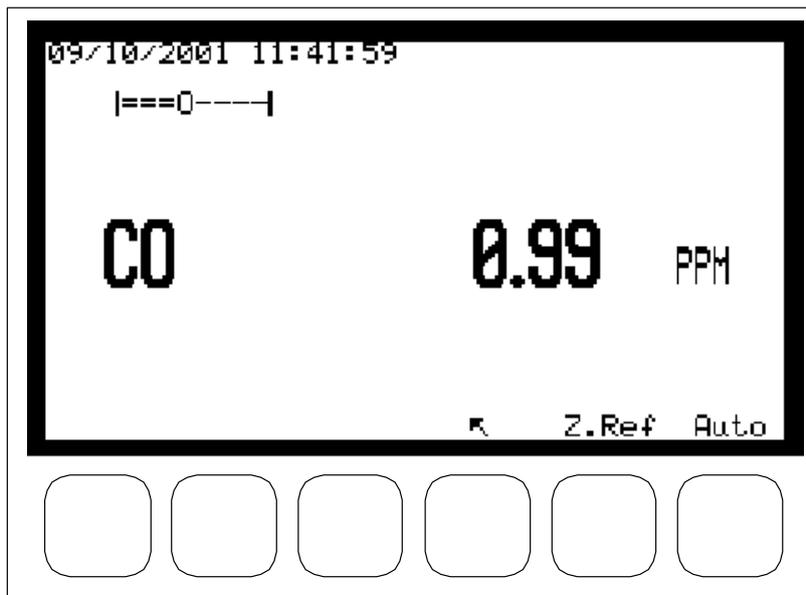
Выбирает штуцер для впуска проверочного газа. Позволяет контролировать интервал вручную. Измеренное поверочное значение, увеличенное на возможное запрограммированное корректировочное значение, отображается на экране. Эта операция позволяет проверить стабильность и дрейф показания интервала анализатора с целью определения необходимости запуска цикла автоустановки интервала или программирования периодичности его повторения.



Используется для отображения следующей страницы. При наличии нескольких параметров нажатие этой клавиши позволяет отобразить следующий параметр.



Дает доступ к экрану, позволяющему вручную запустить циклы измерения.



Описание отдельных клавиш этого экрана:



Позволяет вручную запустить цикл автоматической коррекции в случае разницы между электрическим нулем и нулевым газом.



Позволяет вручную запускать автоматический цикл установки интервала. Анализатор автоматически регулирует свой коэффициент интервала K для уравнивания значения показаний (минус запрограммированная коррекция) и концентрации поверочного газа. Концентрации поверочного газа можно задавать в меню "Span" ("Калибровочный газ") ⇒ "Select Gas" ("Выбрать газ"). Концентрация, заданная для впускного штуцера газа, используемого для калибровки, демонстрируется как напоминание в верхнем правом углу экрана (CAL=XXXX). Продолжительность настройки задается в меню "Span" ("Калибровочный газ") ⇒ "Cycles" ("Циклы") Обратный отсчет времени настройки отображается в правом верхнем углу экрана, цикл завершается, когда отсчет достигает 0000 с.



Время настройки можно сократить, нажав клавишу , после чего новый коэффициент интервала сохраняется в памяти, если показание (минус коррекция) равно концентрации для интервала $\pm 5\%$.



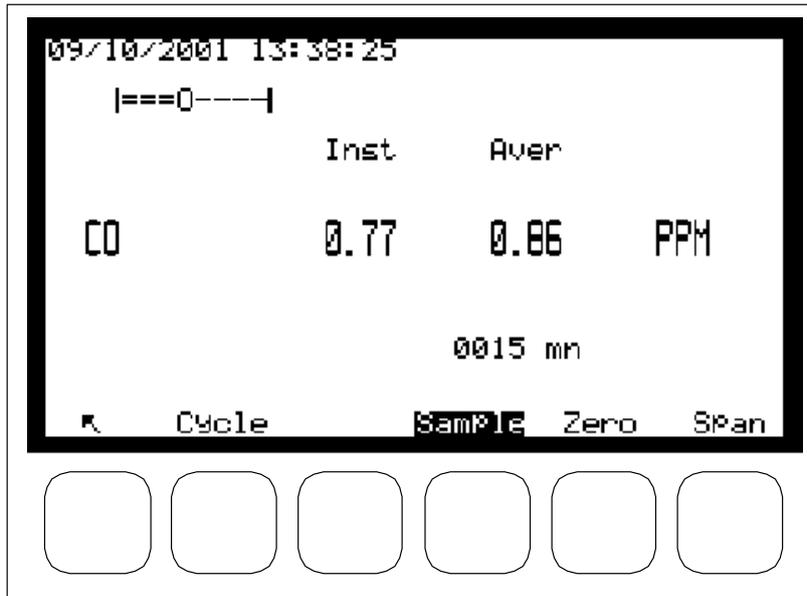
Цикл прерывается без обновления параметров.



Эта функция запускает автоустановку интервала с использованием штуцера впуска газа, выбранного в меню "Span" ("Калибровочный газ") ⇒ "Cycles" ("Циклы"). Запущенную вручную автоматическую настройку можно отменить, нажав клавишу



3.3.2.2 MEASUREMENT ⇒ Average (ИЗМЕРЕНИЕ Средние значения)

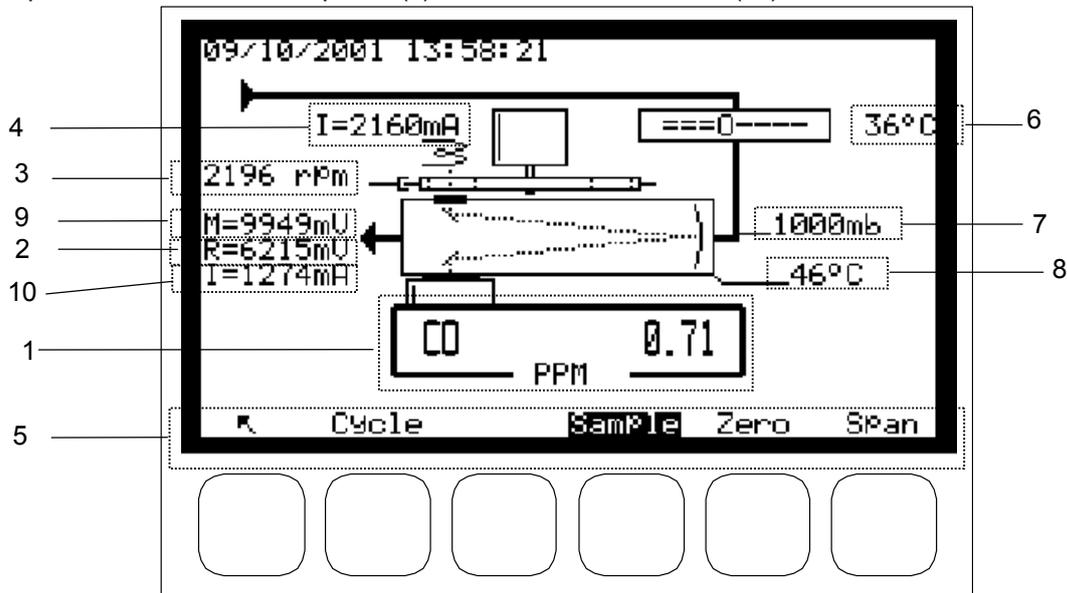


Описание отдельных клавиш этого экрана

Клавиши на этом экране имеют те же функции, что и на экране "Measurement" ("Измерение") ⇒ "instantaneous" ("Мгновенное").

3.3.2.3 MEASUREMENT(ИЗМЕРЕНИЕ) ⇒ Synoptic (Обзор)

Этот экран полностью показывает контур циркуляции и отображает значения важных рабочих параметров: газ, концентрация и единица измерения (1), эталонный необработанный сигнал CO (газовый фильтр корреляционного колеса) (2), который автоматически и непрерывно самотестируется, частота вращения двигателя отсекаателя (3), ток источника инфракрасного излучения (4), режим измерений, отображаемый в обращенных цветах (5), внутренняя температура (6), давление газа (7), температура оптической скамьи (8), необработанный сигнал измерения (9), ток охладителя датчика (10).

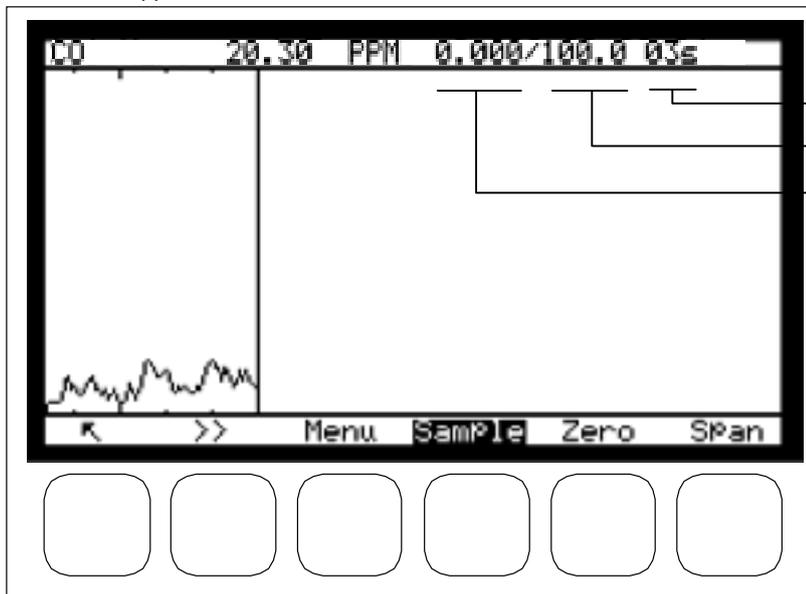


Описание отдельных клавиш этого экрана

Клавиши на этом экране имеют те же функции, что и на экране "Measurement" ("Измерение") ⇒ "instantaneous" ("Мгновенное").

3.3.2.4 MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇨ Graphic (График)

Этот экран позволяет строить графики измеренных значений для впускных штуцеров пробы, нулевого или поверочного газа. Пределы вертикальной и горизонтальной шкалы можно задавать программно. Вертикальная линия указывает на текущее положение: обновленные измерения показаны слева от этой линии. Пределы вертикальных шкал графиков соответствуют пределам, запрограммированным для аналоговых выходов.



- Скорость построения
- Текущая шкала
- Базис графика

Описание отдельных клавиш этого экрана:

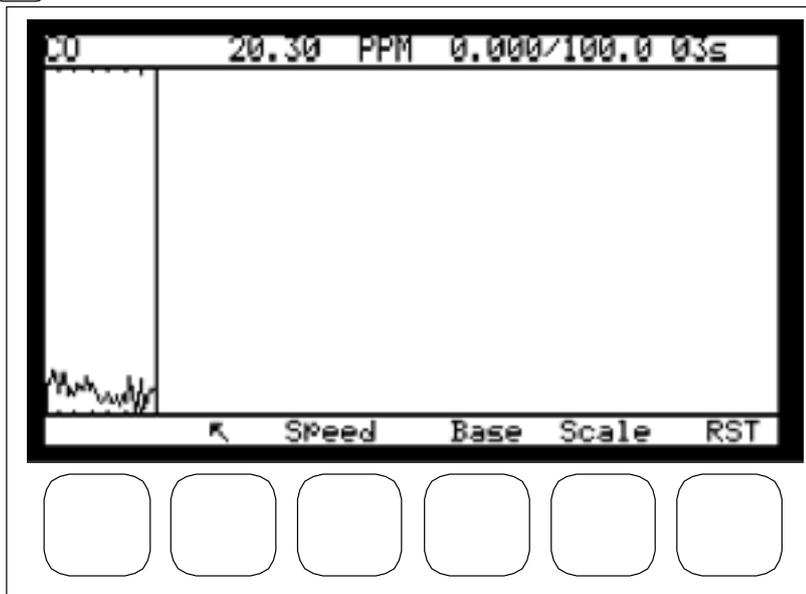
Клавиши на этом экране имеют те же функции, что и на экране "Measurement ⇨ instantaneous" ("Измерение Мгновенное"). Если пробоотборный впуск уже активен, нажатие клавиши  обновляет график.

3.3.2.4.1 Graphic ⇨ screen "Menu" (График Экран "Меню")

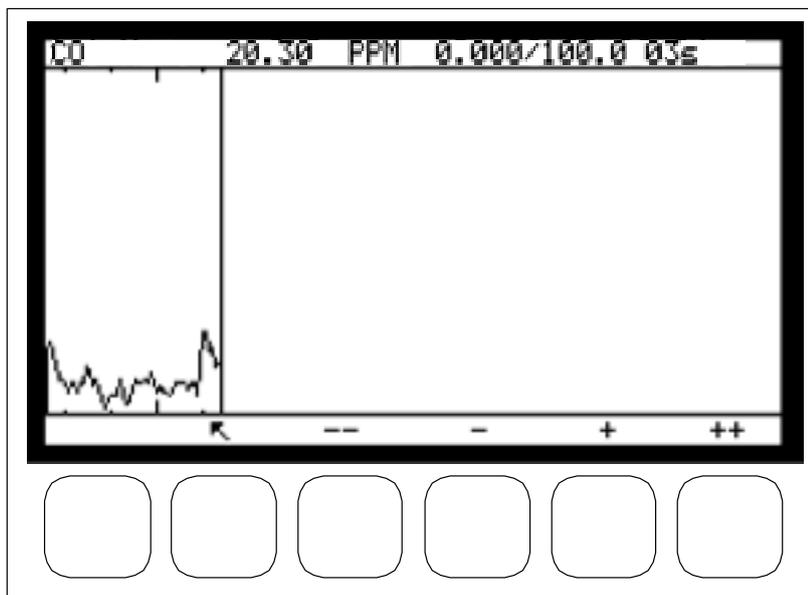
Нажатие клавиши  дает доступ к следующим настройкам графика:

- Скорость построения
- Базисная линия
- Полная шкала

Клавиша  используется для сброса графика на ноль.



3.3.2.4.2 Graphic (График) ⇒ screen “Base” (Экран “Базис”)

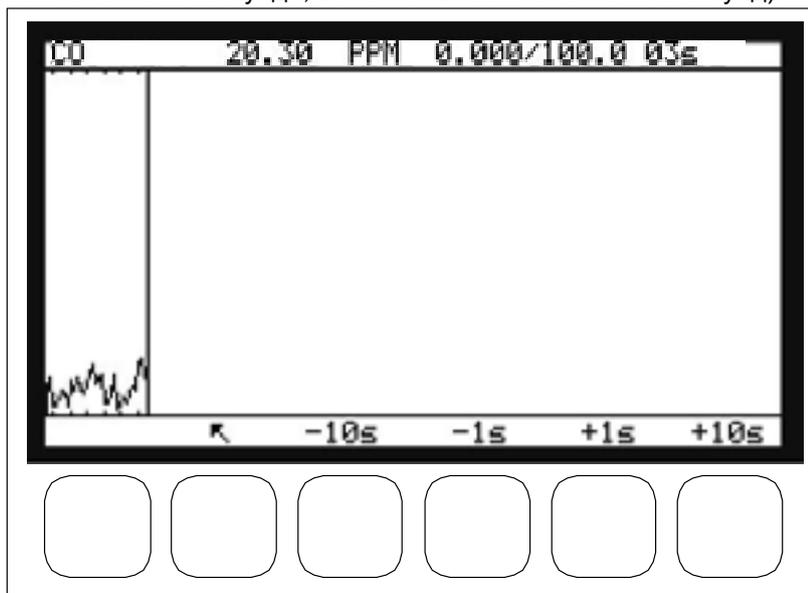


Нажатие позволяет отрегулировать значение линии начала отсчета графика (минимальное значение - ноль, максимальное значение – ниже верхнего предела шкалы).

- Делит на 10 текущую базисную линию (если базисная линия равна 5, она сбрасывается на 0).
- Выбирает нижнюю базисную линию из 5000, 2000, 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1, 0.
- Выбирает верхнюю базисную линию из 0, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000.
- Умножает на 10 текущую базисную линию.

3.3.2.4.3 Graphic ⇒ screen “Plotting speed” (График Экран “Скорость построения”)

Нажатие клавиши позволяет отрегулировать скорость построения графика на экране (минимальное значение - 1 секунда, максимальное значение - 60 секунд).



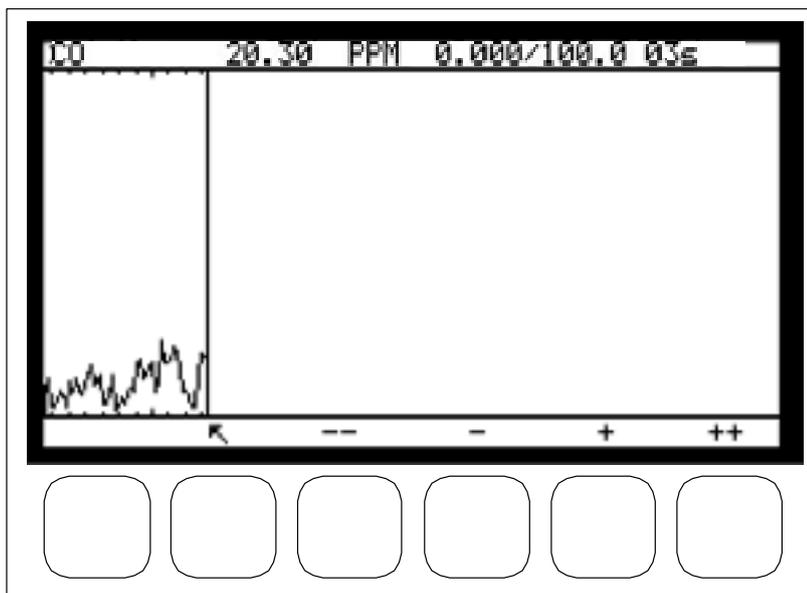
- Снижает текущую скорость построения на 10 секунд.
- Снижает текущую скорость построения на 1 секунду.
- Увеличивает текущую скорость построения на 1 секунду.
- Увеличивает текущую скорость построения на 10 секунд.

Запрограммированное время представляет собой интервал между 2 точками графика.

Пример: Если скорость построения равна 10 секундам, протяженность экрана графика составляет $240 \times 10 = 2400$ секунд.

3.3.2.4.4 Graphic (График) ⇔ screen "Scale" (Экран "Шкала")

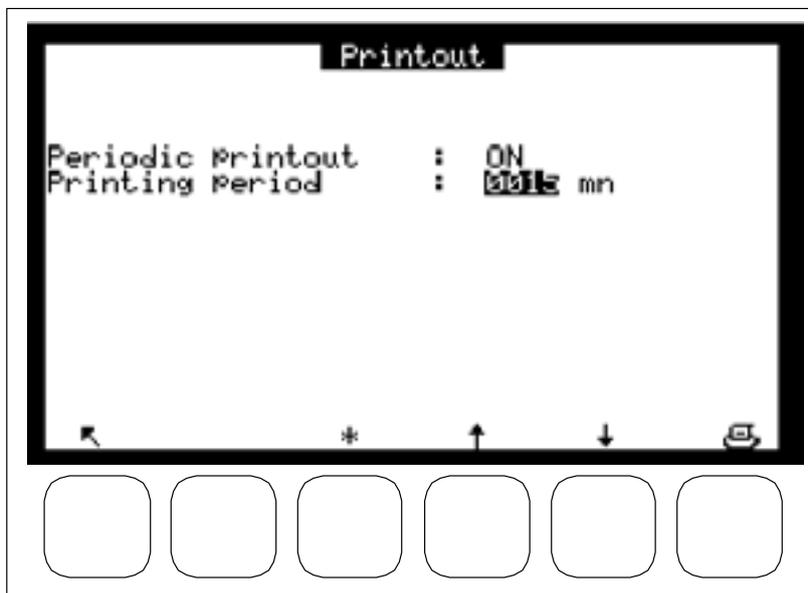
Нажатие клавиши позволяет отрегулировать полную шкалу графика (минимальное значение - непосредственно выше базисной линии, максимальное значение равно 10000)



- Делит текущую шкалу на 10 (если базисная линия равна 5, она сбрасывается на 0)
- Выбирает текущую шкалу из 5000, 2000, 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1, 0.
- Выбирает текущую шкалу из 0, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000.
- Умножает текущую шкалу на 10.

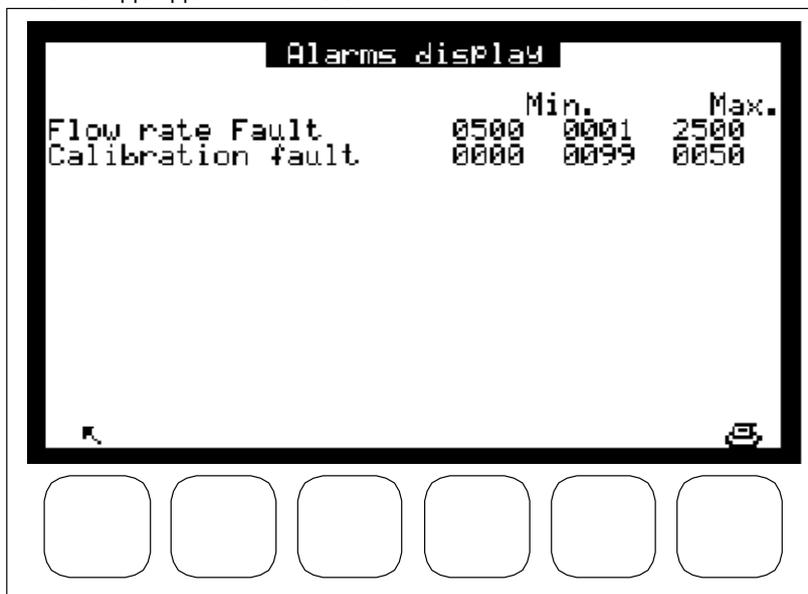
3.3.2.5 MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇔ Printout (Распечатка)

Это меню используется для того, чтобы начать распечатку в реальном времени на последовательном принтере, присоединенном к последовательному порту COM2. Оно также используется для того, чтобы задать период расчета средних значений измерений и частоты выполнения распечаток (от 0001 до 9999 мин).



3.3.2.6 MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЕ) ⇔ Alarms display (Дисплей сигнализации)

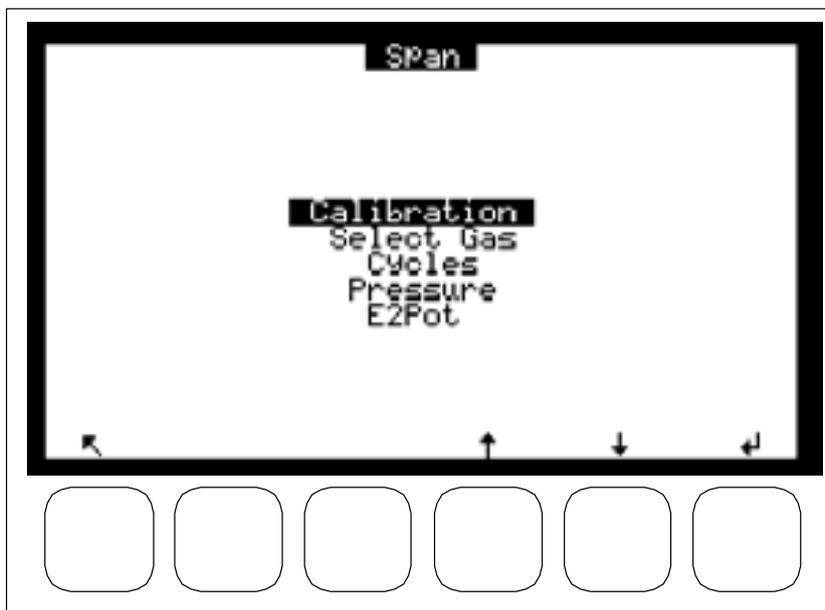
Этот экран отображает неполадки в работе в случае подачи аварийного сигнала. Возможные способы устранения этих неполадок даны в главе 5.



3.3.3 ИНТЕРВАЛ

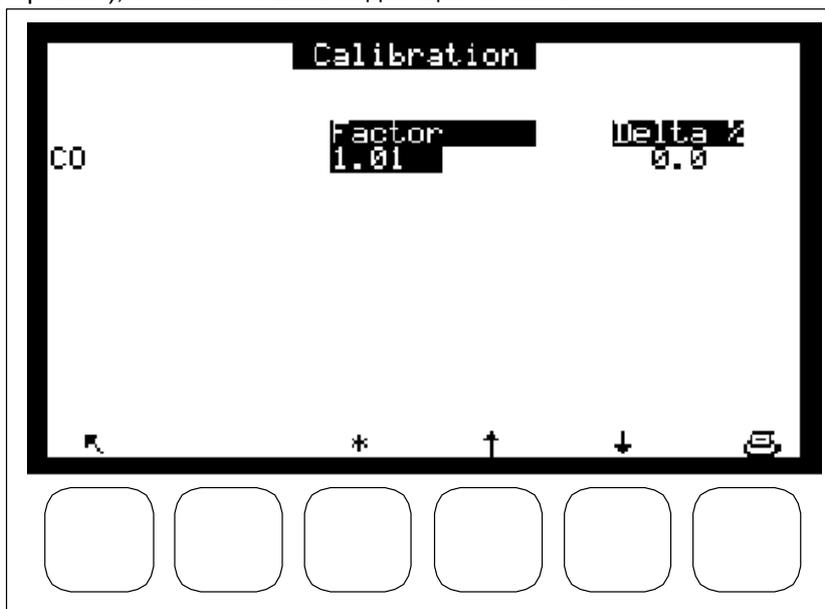
Это меню дает доступ к следующим функциям:

- Программирование коэффициентов интервала K
- Программирование величин для поверочного газа.
- Выбор штуцера для впуска газа для циклов установки интервала.
- Программирование периодичности и продолжительности автоматических циклов.



3.3.3.1 SPAN (ИНТЕРВАЛ) ⇒ Calibration (Калибровка)

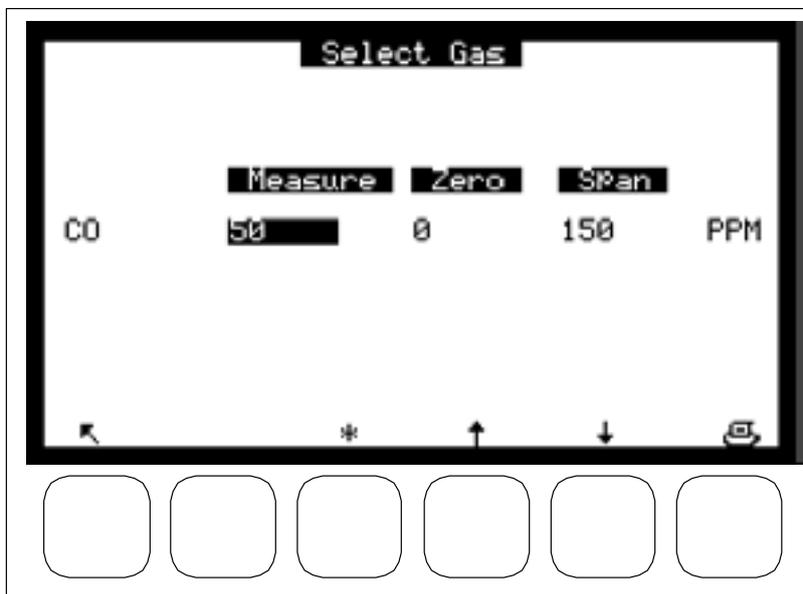
Калибровочный коэффициент CO автоматически рассчитывается в ходе циклов автокалибровки, а этот экран позволяет изменять данный коэффициент вручную. Изменения после нового цикла автокалибровки отображаются в поле "Delta %" ("% изменения"). Чтобы сбросить "Delta" ("Изменение") при появлении аварийной сигнализации калибровки из-за неправильного использования функции автокалибровки, выберите поле "Factor" ("Коэффициент") газа, у которого значение в поле "Delta %" превышает 5,0, и нажмите клавишу , а затем клавишу . Выйдите из экрана нажатием клавиши  и нажмите клавишу , чтобы снова отобразить экран "SPAN" ("ИНТЕРВАЛ") ⇒ "Calibration" ("Калибровка"), чтобы обновить индикацию поля "Delta".



3.3.3.2 SPAN (ИНТЕРВАЛ) ⇔ Select Gas (Выбор газа)

Этот экран используется для того, чтобы присвоить концентрацию газа для установки интервала каждому штуцеру впуска газа.

Эти концентрации являются эталонными значениями для циклов ручной или автоматической калибровки.



3.3.3.3 SPAN (ИНТЕРВАЛ) ⇔ Cycles (Циклы)

Этот экран позволяет программировать периодичность и продолжительность (временной режим) автоматических циклов, запрограммированная здесь продолжительность также относится к запущенным вручную циклам.

Возможны следующие автоматические циклы:

- ZERO (НОЛЬ): проверка нуля.
- SPAN (ИНТЕРВАЛ): проверка интервала.
- Z. Ref: (эталонный ноль): автоматическая установка нуля анализатора.
- AUTO (АВТО): автоматическая корректирующая калибровка.

Поля "Remote" ("Дистанционное") используются для настройки циклов дистанционного управления (вариант с платой ESTEL), "ZERO" ("НОЛЬ"), "ZERO REFERENCE" ("ЭТАЛОННЫЙ НОЛЬ"), "AUTO-CAL" ("АВТОКАЛИБРОВКА") или "SPAN" ("ИНТЕРВАЛ"). Статус, заданный в полях "Cyclical" ("Циклическое") (ON = активен, OFF = неактивен) управляет реакцией анализатора, если беспотенциальный контакт замыкается на входах дистанционного управления (см. таблицу 3.1).

Если одновременно активны (ON) и цикл "ZERO", и цикл "Z.REF", или дистанционное управление, то выполняется цикл "Z.REF".

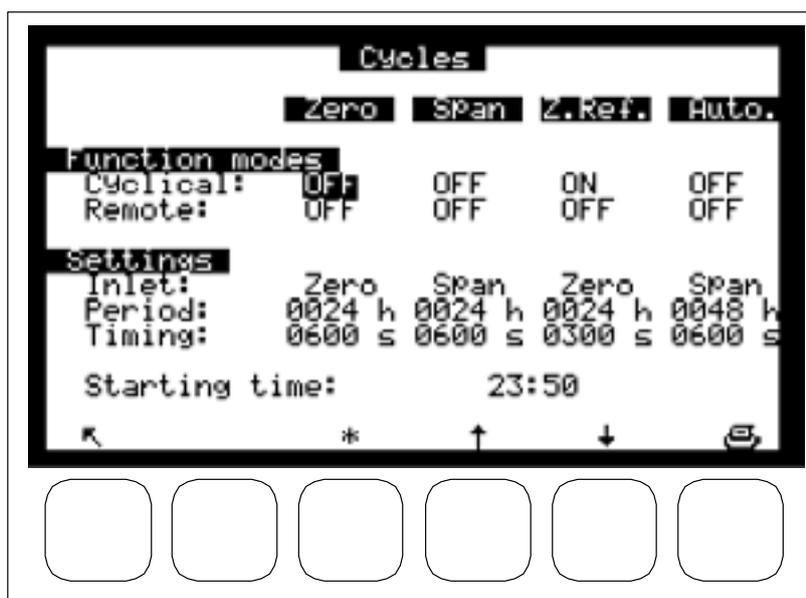
Если одновременно активны (ON) и цикл "AUTO", и цикл "SPAN", или дистанционное управление, то выполняется цикл "AUTO".

Поля "Inlet" ("Впуск") позволяют выбрать штуцеры впуска газа, используемые в процессе выполнения автоматической последовательности операций. Эталонные концентрации для автоматической калибровки соответствуют запрограммированным в предыдущем меню.

Поле "Starting time" ("Время запуска") используется для того, чтобы запрограммировать время, если запускаются циклы продолжительностью 24 часа или кратной 24 часам. Если запрограммированы 24-часовой цикл "ZERO", 24-часовой цикл "AUTO-CALIBRATION" и 24-часовой цикл "SPAN", в момент запуска операции выполняются в следующей последовательности: "ZERO", "ZERO REFERENCE", "AUTO-CALIBRATION", затем "SPAN".

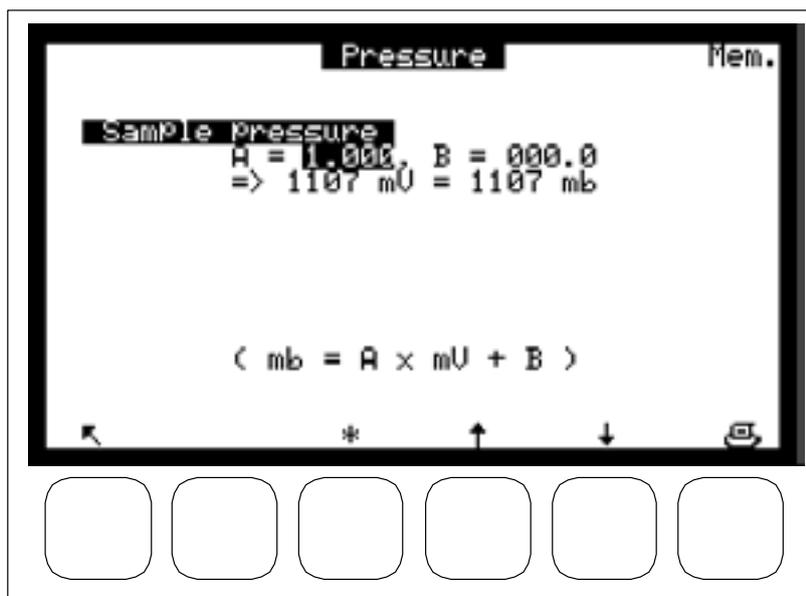
Чтобы блокировать автоматический цикл, задайте "0000h" ("0000 ч") в поле "Period" ("Период").

Чтобы блокировать и автоматический, и ручной циклы, задайте "0000h" ("0000 ч") в поле "Timing" ("Временной режим").



3.3.3.4 SPAN ⇔ Pressure (ИНТЕРВАЛ Давление)

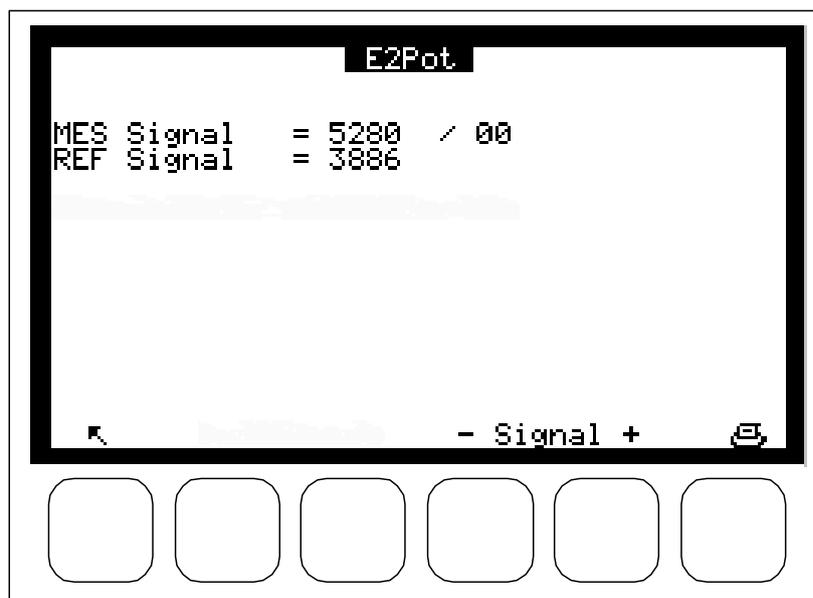
Этот экран используется для того, чтобы запрограммировать калибровочную кривую датчиков давления.



Калибровка датчиков давления:

- Присоедините эталонный датчик давления параллельно датчику давления, который нужно откалибровать. Введите значения наклона (A) и пересечения (B) в окно калибровки давления.

3.3.3.5 SPAN ⇔ E2Pot (ИНТЕРВАЛ E2Pot)



Этот экран позволяет в цифровом виде отрегулировать электрическое усиление сигналов измерений.

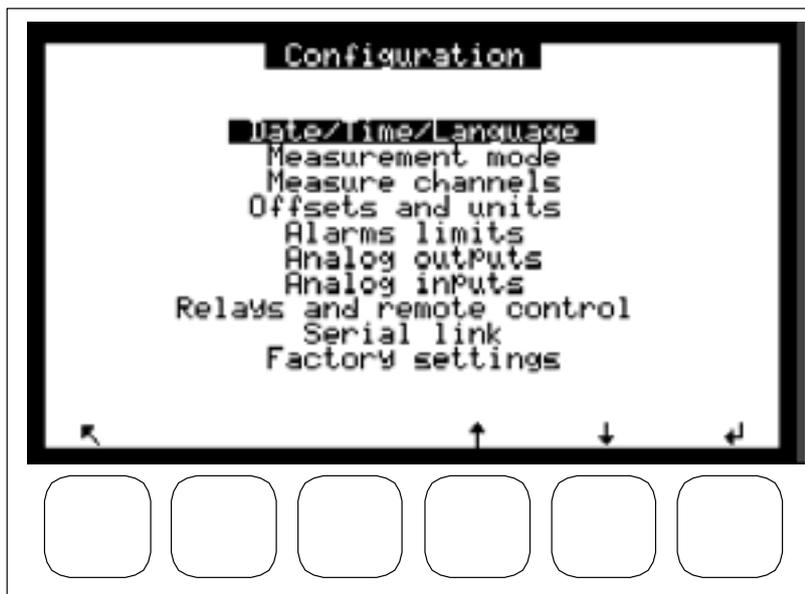
- + Нажатие этой клавиши увеличивает сигнал.
- Нажатие этой клавиши уменьшает сигнал.



3.3.4 КОНФИГУРАЦИЯ

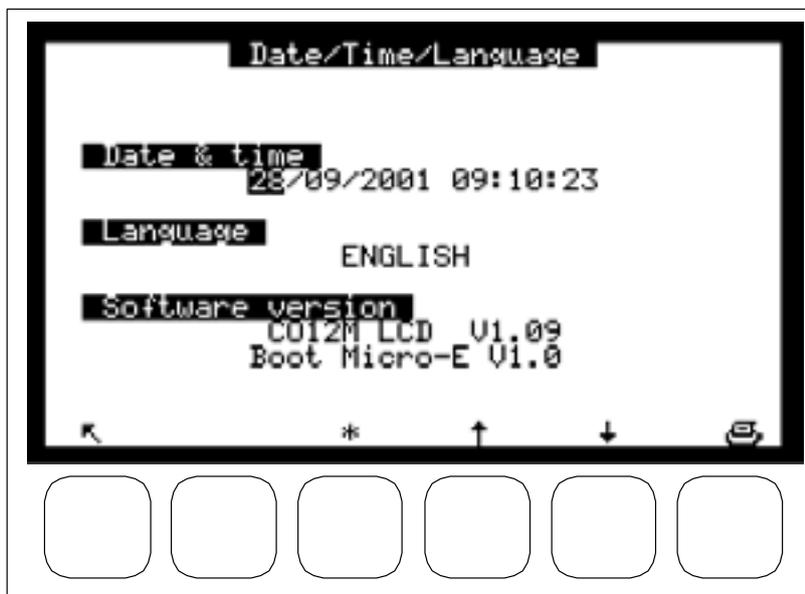
Это меню дает доступ к следующим функциям:

- Программирование времени реакции
- Программирование функции разбавления
- Изменение единицы измерения и настройка коррекции
- Конфигурирование аналоговых выходов
- Программирование порогов аварийной сигнализации, активации и назначения реле сигнализации
- Программирование последовательного соединения
- Сброс основных программируемых параметров



3.3.4.1 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇨ Date/time/language (Дата/время/язык)

Этот экран позволяет устанавливать внутренние часы анализатора, а также выбирать язык отображения из французского, английского, немецкого, итальянского и испанского. Он также показывает номер версии программного обеспечения на случай возникновения неполадок в его работе.



3.3.4.2 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇔ Measurement mode (Режим измерения)

Этот экран используется для программирования:

- Времени реакции в пределах приблизительно от 20 с до 60 с. Первый разряд запрограммированного числа включает (1) или отключает (0) функцию времени автоматической реакции, второй разряд является делителем основного времени электронного интегрирования (60 с).

Пример: "Response time = 13" дает время автоматической реакции с минимальным значением 20 с.

"Response time = 03" дает время интегрирования с фиксированным значением 20 с.

Рекомендуемое значение: Response time = 11.

(См. главу 2 "Принцип действия времени автоматической реакции")

Этот экран также дает доступ к функции разбавления: чтобы измерять очень высокие концентрации (например, встречающиеся в промышленных условиях), необходимо привести их к значениям, соответствующим рабочему диапазону анализатора. Это достигается путем включения системы разбавления в пробоотборную линию, чтобы получить:

$$C_{\text{вх. анализ}} = C_{\text{пробы}} / K \text{ разбавл}$$

Отображение истинного значения концентрации достигается умножением коэффициента K разбавления на измеренную концентрацию.

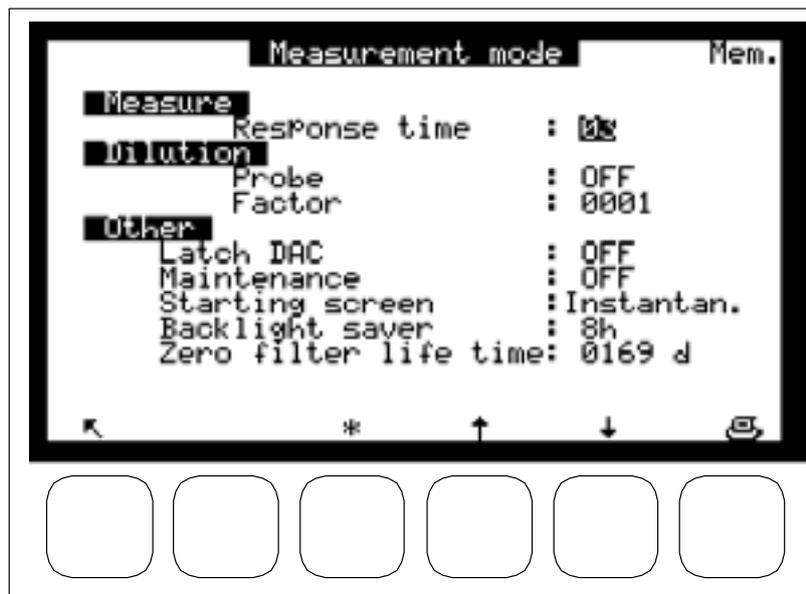
Поле "Latch DAC" ("Триггер ЦАП"): если это поле имеет значение "ON" ("ВКЛ"), аналоговые выходы фиксируются на время выполнения циклов "Zero" ("Ноль"), "Span" ("Калибровочный газ"),... "Cycles" ("Циклы"), чтобы не препятствовать работе устройств регистрации данных.

Поле "Maintenance" ("Техническое обслуживание"): используется, чтобы переключить одно из реле сигнализации (см. § 3.3.4.5 и таблицу 3.1). Экраны "Measurement" ("Измерение") содержат напоминание о режиме технического обслуживания.

Поле "Starting screen" ("Начальный экран") позволяет выбрать отображение экрана режима прогрева при запуске анализатора. Меню предлагает 4 варианта: "Instantaneous" ("Мгновенное"), "Synoptic" ("Обзор"), "Average" ("Среднее"), "Graphic" ("График"), соответствующие меню "MEASUREMENT" ("ИЗМЕРЕНИЕ").

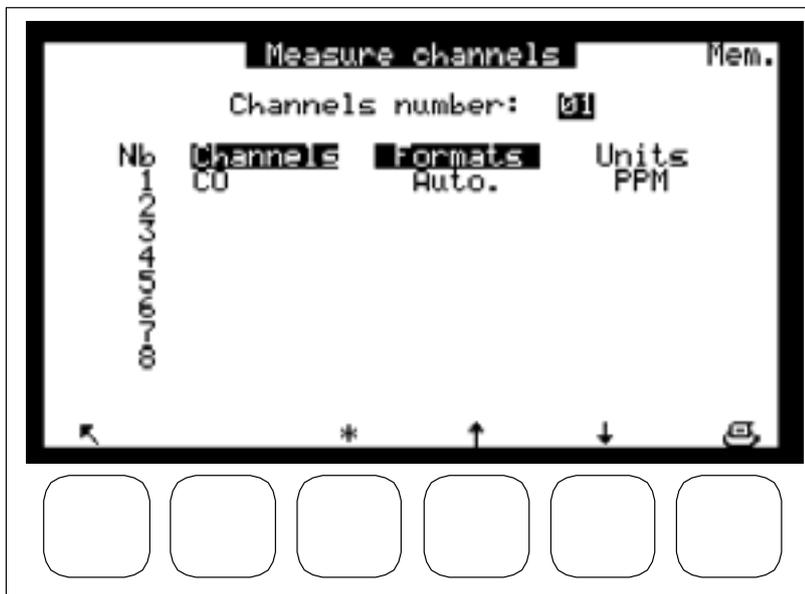
Поле "Back light saver" ("Защита подсветки"): экран гаснет через 8 часов после последнего обращения пользователя.

Поле "Zero filter life time" ("Срок службы нулевого фильтра"): (в днях) срок до замены нулевого фильтра.



3.3.4.3 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Measure channels (Каналы измерения)

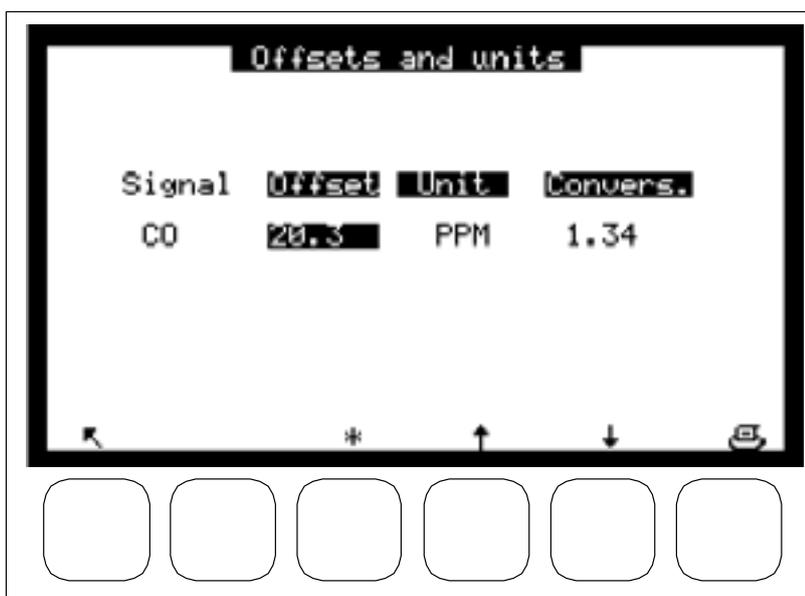
Этот экран используется для выбора параметра, формата отображения и единиц для каждого канала измерения. Программирование каналов измерения позволяет отображать (экран "MEASUREMENT" ("ИЗМЕРЕНИЕ") ⇒ "Instantaneous" ("Мгновенное") или экран "MEASUREMENT" ("ИЗМЕРЕНИЕ") ⇒ "Average" ("Среднее") и сохранять (меню "STORED DATA" ("СОХРАНЁННЫЕ ДАННЫЕ")) иные параметры, по сравнению с теми, что отображаются по умолчанию (СО). Он позволяет сохранять мультиплексорные каналы и аналоговые входы (вариант ESTEL).



- 8 полей "Channels" ("Каналы") используются для выбора параметров из: CO, CO₂, Ac., GND, Int.t°, Opt.t°, Aux.t°, Flow r., Pressure, +15V, -15V, I.Pbse, I.IR, Signal.
- Поля "Formats" ("Форматы") используются, чтобы выбрать один из четырех возможных форматов отображения (X.XXX, XX.XX, XXX.X, XXXX). "Auto" ("Авто") определяет положение десятичной запятой для отображения в любое время оптимального разрешения. Поля "Units" ("Единицы") относятся к единицам, запрограммированным в экране "CONFIGURATION" ("КОНФИГУРАЦИЯ") ⇒ "Offsets and units" ("Коррекция и единицы") или "CONFIGURATION" ("КОНФИГУРАЦИЯ") ⇒ "Analog inputs" ("Аналоговые входы").

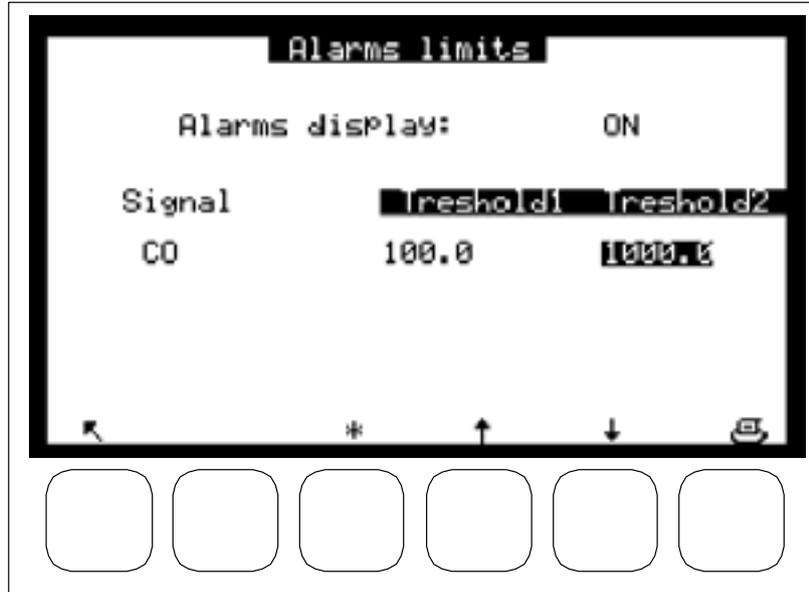
3.3.4.4 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Offset and units (Коррекция и единицы)

Этот экран используется для программирования коррекции: Эта величина добавляется к результатам измерений. Он также используется для программирования коэффициентов пересчета млн⁻¹ в мг/м³, если выбрано мг/м³.



3.3.4.5 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Alarm limits (Пределы аварийной сигнализации)

Для измерения можно запрограммировать 2 предела: "Treshold 1" ("Порог 1") и "Treshold 2" ("Порог 2") используются для активации реле и аварийных сообщений. Если в поле "Alarms display" ("Аварийный дисплей") стоит "OFF" ("ВЫКЛ"), отображение и реле тревоги заблокированы.



3.3.4.6 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Analog outputs (Аналоговые выходы)

Этот экран используется для выбора параметров аналоговых выходов (только если имеется дополнительная плата ESTEL) из следующих:

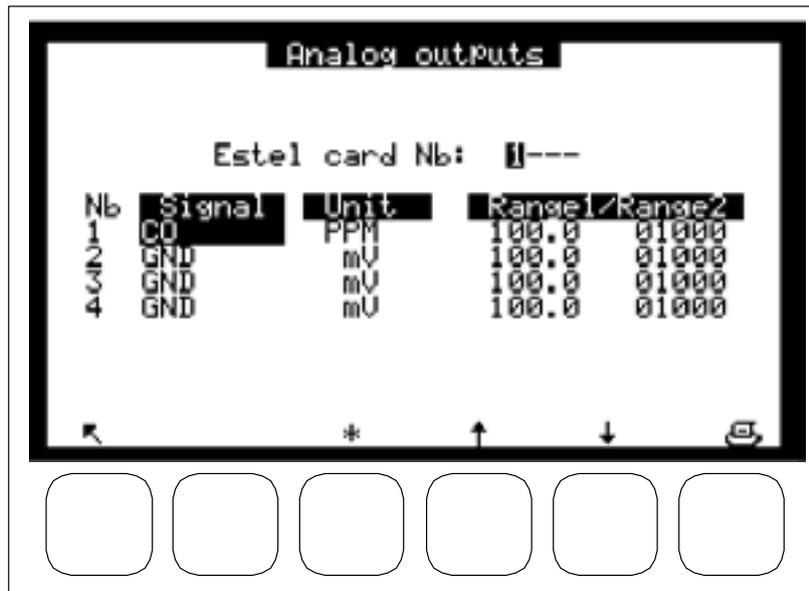
- Концентрация CO, концентрация CO₂ (по заказу), концентрация CH₄ (по заказу).
- 16 мультиплексорных каналов от MX01 до MX16
- Внешние входы

Выбранные параметры соответствуют аналоговым выходам.

Этот экран позволяет программировать диапазоны для всех отображаемых параметров. Диапазоны соответствуют полной шкале аналоговых выходов.

Шкала 1 соответствует стандартному диапазону анализатора. При выходе за пределы шкалы 1 анализатор переключается на шкалу 2.

Этот экран позволяет также выбирать единицы измерения параметров из млн⁻¹, мг/м³, мВ, °C или гПа.



3.3.4.7 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇨ Analog inputs (Аналоговые входы)

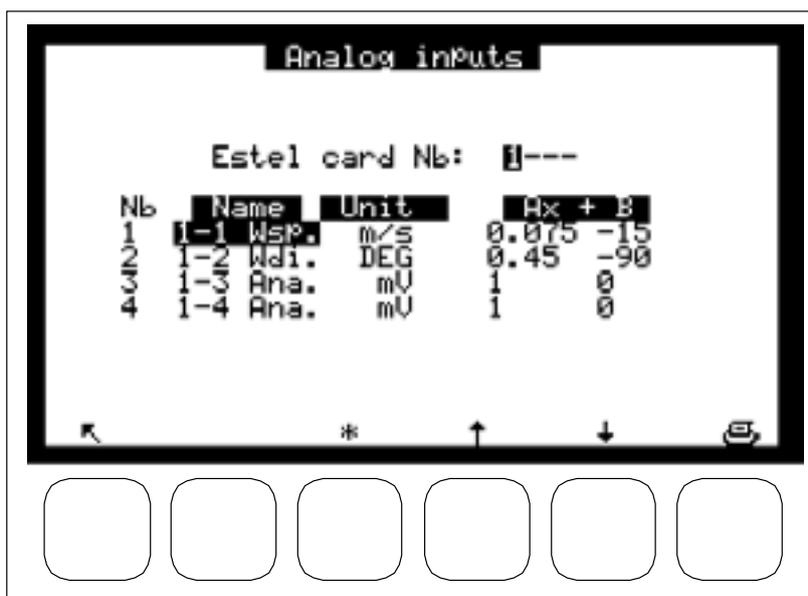
Этот экран используется для программирования характеристик аналоговых входов:

В поле "Name" ("Название") можно ввести 8 символов (буквы и цифры).

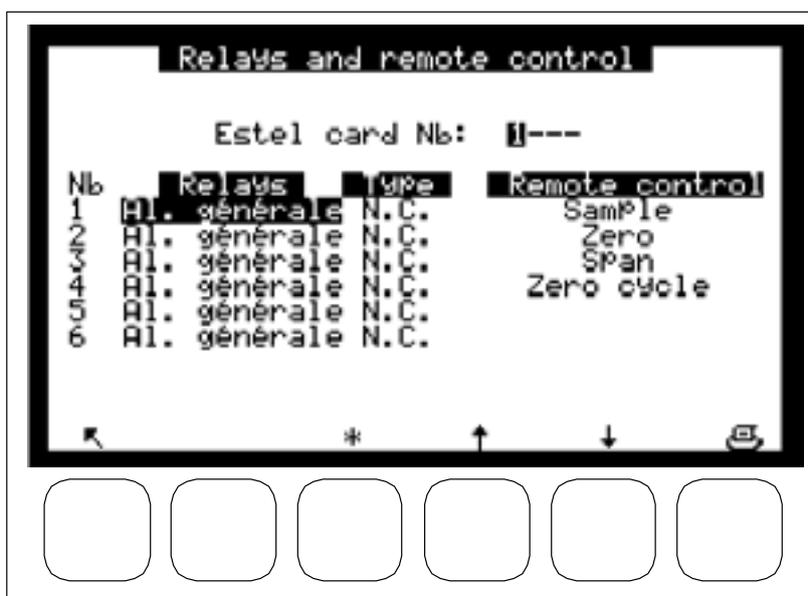
Можно выбрать следующие единицы для полей: "none" ("нет"), ppt (тыс⁻¹), ppb (млрд⁻¹), ppm (млн⁻¹), µg/m³ (мкг/м³), mg/m³ (мг/м³), gr/m³ (г/м³), µg/Nm³ (мкг/нм³), mg/Nm³ (мг/нм³), gr/Nm³ (г/нм³), µg/Sm³ (мкг/стм³), mg/Sm³ (мг/стм³), gr/Sm³ (г/стм³), %, µgr (мкг), mgr (мг), gr (г), mV (мВ), U, °C, °K, hPa (гПа), mb (мбар), b (бар), l (л), NI (н. литр), SI (станд. литр), m³ (м³), l/min (л/мин), NI/min (нл/мин), SI/min (стл/мин), m³/h (м³/ч), Nm³/h (нм³/ч), Sm³/h (стм³/ч), m/s (м/с) и km/h (км/ч), в меню с выбором пунктов.

Поля aX + b позволяют ввести кривую линейности датчика, присоединенного ко входу.

Поля "Metro" ("Метро") позволяют назначить канал, по которому передаются метрологические параметры для проведения тригонометрической обработки этих данных.



3.3.4.8 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇨ Relays and remote control (Реле и дистанционное управление)



Этот экран позволяет настроить функцию каждого входа/выхода платы (плат) ESTEL.

- Поле "Estel card Nb" ("Номер карты Estel") используется для выбора конфигурируемой платы.
- Поле "Relays" ("Реле") используется для управления реле в соответствии со следующими ситуациями:

“Disable” (“Отключить”)	⇒ Реле не назначено
“General alarm” (“Общая аварийная сигнализация”)	⇒ Любая неполадка в работе активирует реле
“Ch.1 > Thrs.1” (“Кан. 1 > Порог 1”)	⇒ Реле активируется выходом канала 1 за предел 1
“Ch.2 > Thrs.1” (“Кан. 2 > Порог 1”)	⇒ Реле активируется выходом канала 2 за предел 1
“Ch.1 > Thrs.2” (“Кан. 1 > Порог 2”)	⇒ Реле активируется выходом канала 1 за предел 2
“Ch.2 > Thrs.2” (“Кан. 2 > Порог 2”)	⇒ Реле активируется выходом канала 2 за предел 2
“Ch.3 > Thrs.1” (“Кан. 3 > Порог 1”)	⇒ Реле активируется выходом канала 3 за предел 1
“Ch.3 > Thrs.2” (“Кан. 3 > Порог 2”)	⇒ Реле активируется выходом канала 3 за предел 2
“Overrange” (“Выход из диапазона”)	⇒ Реле активируется выходом за пределы диапазона 2
“Flow rate” (“Расход”)	⇒ Реле активируется при аномальном расходе
“Temperature” (“Температура”)	⇒ Реле активируется при аномальной температуре в анализаторе
“Pressure” (“Давление”)	⇒ Барометрическое давление в камере
“Null gas” (“Нулевой газ”)	⇒ Реле активируется при выполнении цикла “Zero” (“Ноль”)
“Span” (“Калибровочный газ”)	⇒ Реле активируется при выполнении цикла “Span” (“Калибровочный газ”)
“Zero-Ref” (“Установка нуля”)	⇒ Реле активируется при выполнении цикла “Zero-Ref” (“Установка нуля”)
“Auto Span” (“Автоустановка интервала”)	⇒ Реле активируется при выполнении цикла “Auto Span” (“Автоустановка интервала”)
“Warm-up” (“Прогрев”)	⇒ Реле активируется при выполнении цикла “Warm-up” (“Прогрев”)
“Stand-by” (“Ожидание”)	⇒ Реле активируется в режиме “Stand-by” (“Ожидание”)
“Maintenance” (“Техническое обслуживание”)	⇒ Реле активируется, когда анализатор находится в режиме технического обслуживания

• Поля “Type” (“Тип”) используются для управления (NC) или отсутствия управления (NO) реле при отключении сигнализации.

NC - контакт реле закрыт

NO - контакт реле открыт

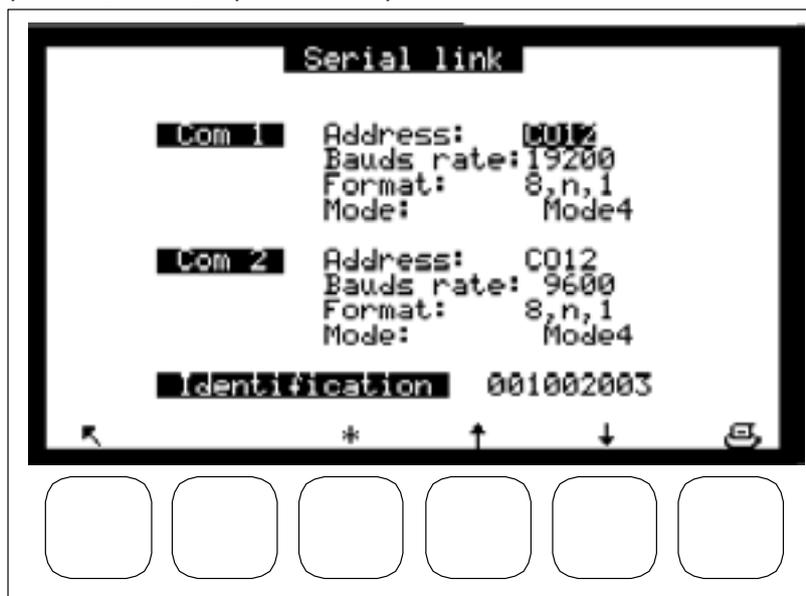
3.3.4.9 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇨ Serial link (Последовательная связь)

Этот экран используется для настройки последовательных соединений (COM1 и 2).

Адрес состоит из 4 разрядов, задающих код анализатора для дистанционной передачи данных, или используемых при интеграции анализатора в сеть.

Скорость передачи, формат и режим связи для двух каналов можно выбрать из:

- Скорость передачи в бодах: 1200, 2400, 4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 57600 (в настоящее время максимальная доступная скорость 57600 бодов)
- Формат: 7,n,1; 7,o,1; 7,e,1; 7,n,2; 7,o,2; 7,e,2; 8,n,1 (по умолчанию); 8,o,1; 8,e,1; 8,n,2; 8,o,2; 8,e,2;
- Режим связи : "Mode 4" (по умолчанию) для передачи результатов измерений на принтер в реальном времени, "Jbus", "Special1" и "Special2"



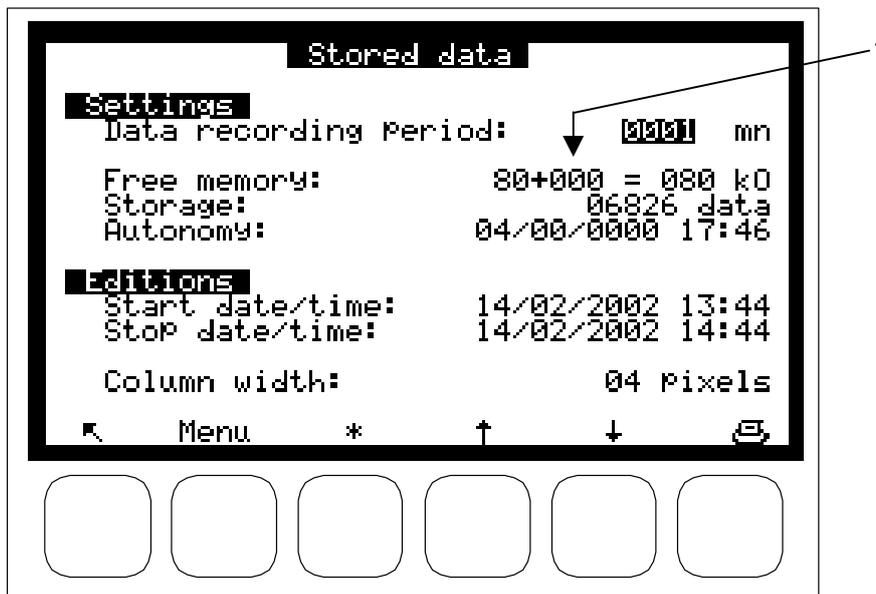
3.3.4.10 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇨ Factory settings (Заводские установки).

Когда выбран этот пункт, нажатие клавиши  приводит к появлению показанного ниже экрана.



3.3.5 STORED DATA (СОХРАНЕННЫЕ ДАННЫЕ)

Доступ к сохраненным данным можно получить непосредственно из главного меню. Сохраненные данные включают средние значения измерений анализатора за определенный интервал времени.



Этот экран позволяет устанавливать период регистрации данных от 1 до 1440 мин (т.е. 24 часа) и сообщает о состоянии памяти:

- "Free memory" ("Свободный объем памяти"): с 80 кБ при стандартной эксплуатации может быть увеличен до 464 кБ при добавлении карты памяти на 384 кБ (по заказу). При включении анализатор автоматически обнаруживает эту карту и на экране появляется сообщение (1).
- "Storage" ("Хранение"): число возможных записей, зависит от свободной памяти.
- "Autonomy" ("Автономность"): продолжительность периода (дни, месяцы, годы, часы, минуты), в течение которого память может принимать данные, зависит от свободного объема и периодичности записи. В приведенном выше примере: 4 дня, 0 месяцев, 17 часов, 46 минут.

Данные можно представлять в форме таблицы или гистограммы: этот экран позволяет задавать дату и время начала редактирования, дату и время окончания редактирования, ширину столбца диаграммы.

Клавиша  позволяет выбрать способ отображения данных (таблицу или гистограмму), функции печати и обнуление памяти.

Представление сохраненных данных в форме таблицы

Этот экран представляет список сохраненных данных в соответствии с параметрами, заданными на предыдущем экране. Режим работы (измерение, ноль, калибровка....) в процессе сохранения данных в память кодируется в столбце состояния. Значения кодов состояния:

- 00 Измерение действительно
- 01 Выход из диапазона 2
- 02 Общая аварийная сигнализация
- 04 Сбой калибровки
- 08 Измерение нуля
- 10 Измерение интервала
- 20 Техническое обслуживание
- 40 Менее 2/3 действительных измерений за период усреднения
- 80 Отсутствие питания
- FF Изменение конфигурации

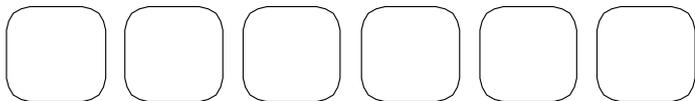
Отображаемый код состояния представляет собой сумму кодов состояний (шестнадцатиричные числа), возникающих на протяжении периода запоминания.

Пример: При периоде усреднения, равном 20 мин:

5 мин режима “Ноль” и 15 мин режима “Измерение” дают код состояния 00, а отображаемое среднее представляет собой среднюю величину измерений за 15 минут.

11 мин режима “Ноль” и 9 мин режима “Измерение” дают код состояния 08, а отображаемое среднее представляет собой среднюю величину нулевого режима за 11 минут.

Date/Time	Status	CO	PPM
21/03/2002	10:45	02	0.73
21/03/2002	11:00	02	0.67
21/03/2002	11:15	02	0.68
21/03/2002	11:30	02	0.67
21/03/2002	11:45	02	0.65
21/03/2002	12:00	02	0.72
21/03/2002	12:15	02	0.70
21/03/2002	12:30	02	0.65
21/03/2002	12:45	02	0.64
21/03/2002	13:00	02	0.65
21/03/2002	13:15	02	0.65
21/03/2002	13:30	02	0.65

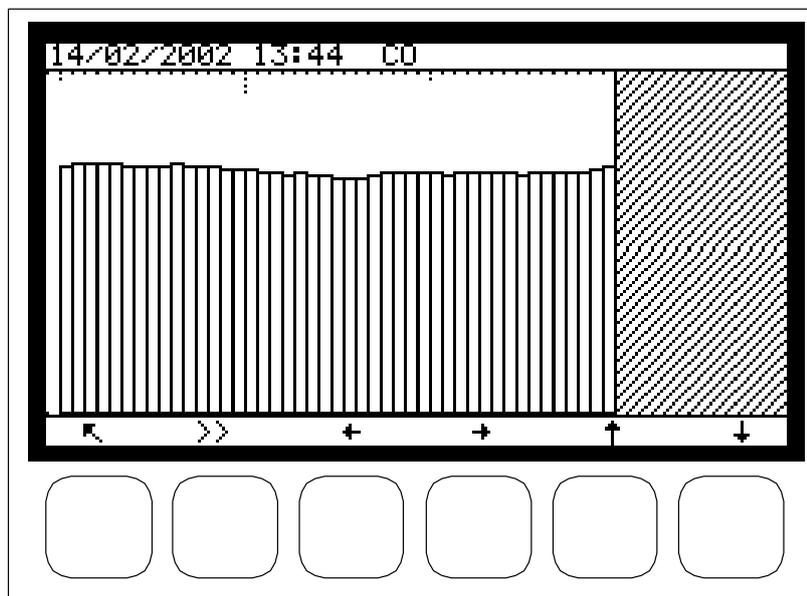


Описание отдельных клавиш этого экрана:

-   Выбор предыдущей или следующей страницы.
-  Выбор начала или окончания сохранения данных.
-  Отображение других каналов измерения, если на экране “CONFIGURATION” (“КОНФИГУРАЦИЯ”) ⇒ Measure channels (“Каналы измерений”) запрограммировано более 3 каналов.

Представление сохраненных данных в форме гистограммы

Записи отображаются на экране в форме столбцов; каждый столбец соответствует средней величине измерений за период регистрации данных, определенный на экране "STORED DATA" ("Сохраненные данные"). Одновременно может отображаться только один канал. В информационной строке отображаются дата и время первой записи, название канала и (попеременно) полная шкала с указанием единицы измерения и периодичность регистрации данных.

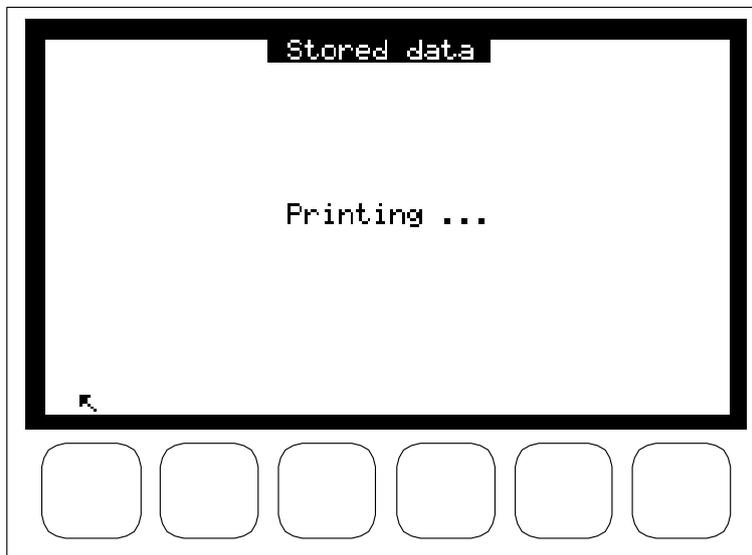


Описание отдельных клавиш этого экрана:

-  Возврат в предыдущее меню.
-  Отображает предыдущий сохраненный график данных.
-  Отображает следующий сохраненный график данных.
-  2-кратное увеличение
-  2-кратное уменьшение
-  Выбор следующего канала, если запрограммировано более одного канала измерений.

Распечатка сохраненных данных

Чтобы напечатать данные, нажмите клавишу  в функции "Menu" ("Меню") экрана "Memorized data" ("Сохраненные данные"). Мигающее сообщение "Printing ..." ("Идет печать") указывает на вывод данных на печать. Распечатку данных можно приостановить в любой момент нажатием клавиши F1. По окончании печати на экране появится сообщение "Printing finished" ("Печать завершена"). Если ни один из портов связи не запрограммирован для вывода на печать (последовательный порт), появится сообщение об ошибке "Printing not set" ("Принтер не установлен").



AC32M[4.0] 15-03-2002				
HH:MN	status	PPB	MX06 hPa	MX13 °C
10:15	000	14.7	1001.7	39.4
10:30	000	21.7	1001.4	39.5
10:45	000	21.4	1002.1	39.4
11:00	000	17.9	1002.6	39.4
11:15	000	16.0	1002.4	39.4
11:30	000	14.7	1000.7	39.4
11:45	000	13.9	1001.4	39.4
12:00	000	13.5	1002.1	39.5
12:15	000	12.0	1001.8	39.4
12:30	000	12.9	1001.6	39.3
12:45	000	12.7	1001.1	39.2
13:00	000	12.3	1000.8	39.1
13:15	000	11.8	1001.0	39.0
13:30	000	10.6	1001.3	38.9
13:45	000	9.2	1001.5	38.7
14:00	000	8.5	1001.8	38.7
14:15	000	8.0	1002.1	38.5
14:30	000	7.7	1002.3	38.3
14:45	000	6.8	1002.5	38.2
15:00	000	7.6	1002.6	38.1
15:15	000	7.5	1002.4	38.0
15:30	000	8.1	1002.4	38.0

15:45	000	8.1	1002.4	37.9
16:00	000	8.5	1002.3	37.5
16:15	000	8.5	1002.6	37.5
16:30	000	8.7	1002.6	37.7
16:45	000	9.1	1002.5	37.8
17:00	000	9.2	1001.8	37.9
17:15	000	9.2	1002.4	38.0
17:30	000	9.0	1002.2	37.9
17:45	000	9.1	1002.0	37.9

Рисунок 3-5 - Пример распечатки

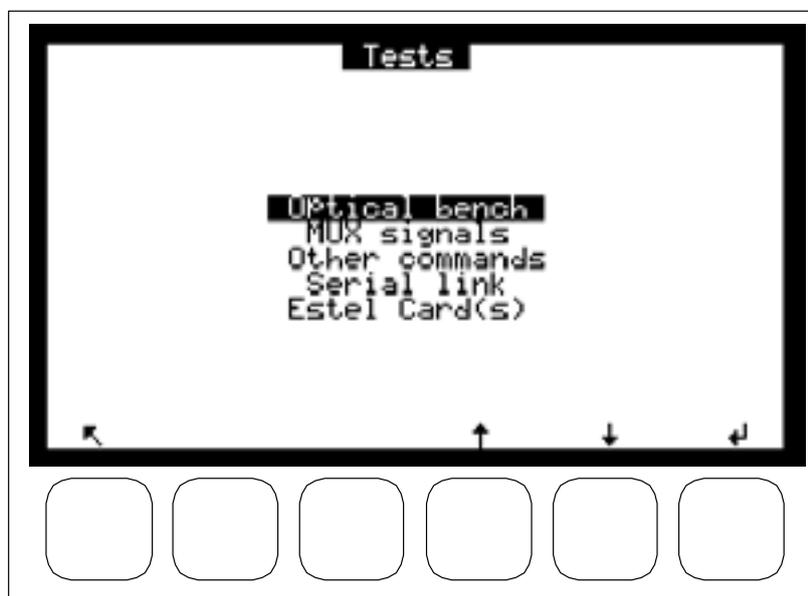
Сброс памяти на ноль

Нажатие клавиши  позволяет очистить память. Это действие является необратимым: перед его выполнением программа запросит подтверждение. Если вы ответите "YES" ("ДА"), программа установит даты окончания редактирования на текущие дату и время.

3.3.6 TESTS (ДИАГНОСТИКА)

Этот экран дает доступ к следующим функциям:

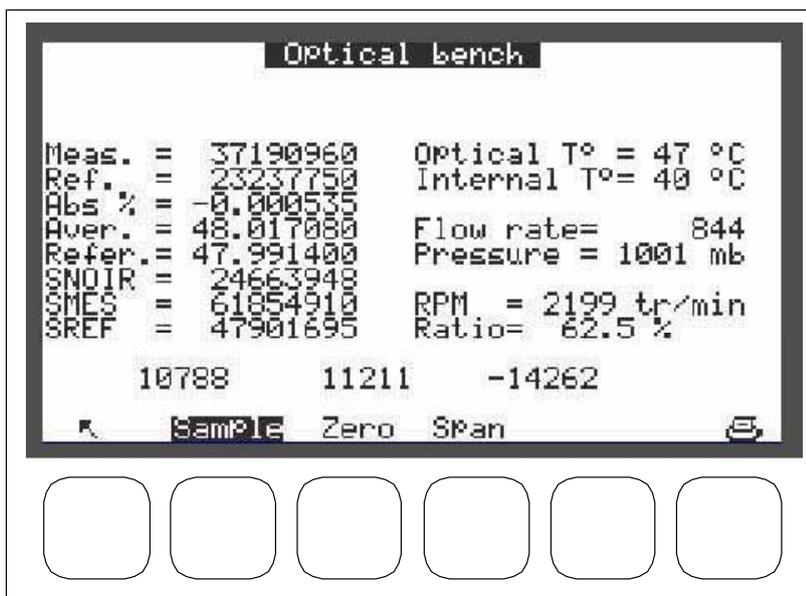
- Проверка параметров оптической системы и расхода при проведении технического обслуживания.
- Проверка последовательного соединения.
- Проверка работы платы ESTEL (при её наличии).



3.3.6.1 TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇨ Optical bench (Оптическая скамья)

Этот экран используется для того, чтобы отслеживать параметры измерений (периодически или время от времени).

- Meas = мгновенное значение сигнала измерения
- Ref = мгновенное значение эталонного сигнала
- Abs % = расчетное поглощение (см. главу 2 “Принцип измерения”)
- Aver = среднее значение необработанного сигнала CO
- Refer. = среднее значение сигнала CO во время цикла “Ref. zero” (“Установка нуля”)
- SNOIR = “черный” сигнал
- SMES = средняя величина сигнала измерения
- SREF = средняя величина эталонного сигнала
- Optical T° = температура внутри камеры
- Internal T° = температура внутри анализатора
- Flow rate = расход в л/час
- Pressure = разрежение внутри камеры
- RPM = частота вращения электродвигателя в оборотах в минуту
- Ratio (%) = эталон/измерение



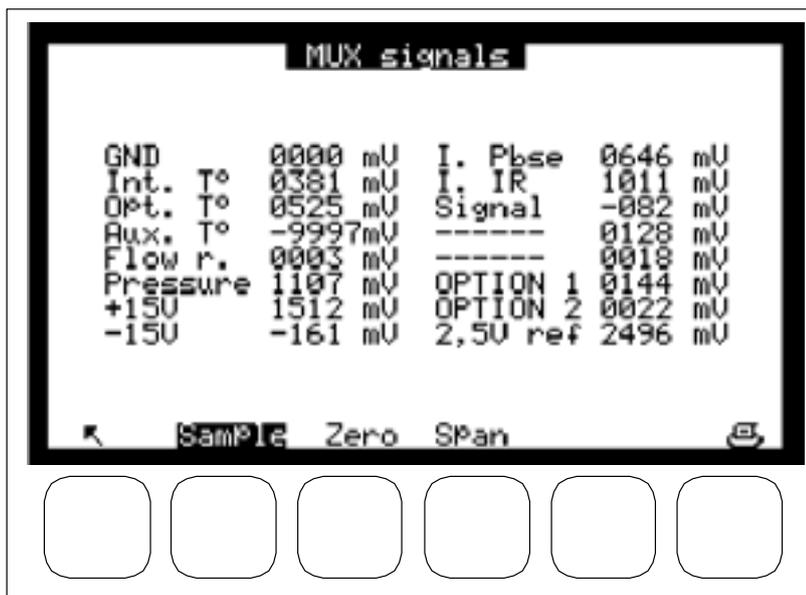
Описание отдельных клавиш этого экрана



имеют те же функции, что и на экране “Measurement” (“Измерение”) ⇨ “Instantaneous” (“Мгновенное”).

3.3.6.2 TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇔ MUX Signals (Мультиплексорные сигналы)

Этот экран используется для проверки мультиплексорных сигналов.



ПРИМЕЧАНИЕ: Показание “XXXX mV” (“XXXX мВ”) будет проверено на соответствие допустимым пределам, указанным в приведенной ниже таблице.

Таблица 3-2 - Мультиплексорные сигналы (допустимые пределы для мультиплексорных каналов 1 - 16)

Канал	Индикация	Параметры	Нижний предел	Норма	Верхний предел
1	GND	Аналоговая земля	- 10 мВ	0	+ 10 мВ
2	Int. T°.	Внутренняя температура анализатора	100 мВ	-	550 мВ
3	Opt.T°.	Температурный тест оптической камеры	380 мВ	440 / 470 мВ	500 мВ
4	Aux. T°.		-	-	-
5	Flow r.	Диагностическое напряжение расхода	4100 мВ	5000 мВ	5100 мВ
6	Pressure	Давление в измерительном элементе	3900 мВ	4000 мВ (атмосферное давление)	4300 мВ
7	+ 15 V		1450	1500	1550
8	- 15 V		-1550	-1500	-1550
9	I. Pbse	Напряжения питания элемента Пельтье	300 мВ	500 мВ	900 мВ
10	I. IR		970	1000	1030
11	Signal		2000	-	8000
12	Not used		-	-	-
13	Not used		-	-	-
14	OPTION 1		-	-	-
15	OPTION 2		-	-	-
16	2.5 V ref.	Проверка АЦП	2450 мВ	2500 мВ	2550 мВ

Описание отдельных клавиш этого экрана



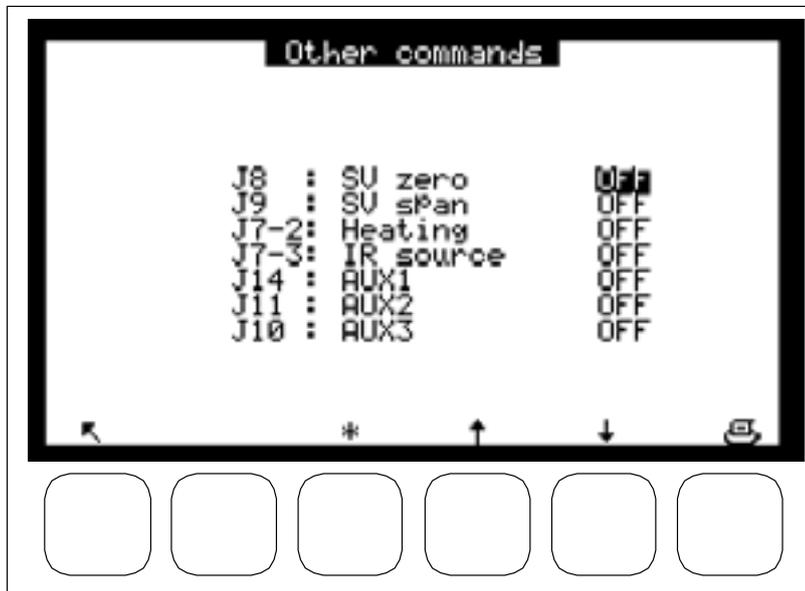
имеют те же функции, что и на экране “Measurement” (“Измерение”) ⇔ “Instantaneous” (“Мгновенное”).

3.3.6.3 TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇒ Other commands (Другие команды)



Выбор этого меню делает некоторые команды недействующими. При переходе прибора обратно в режим измерений могут включиться некоторые аварийные сигналы.

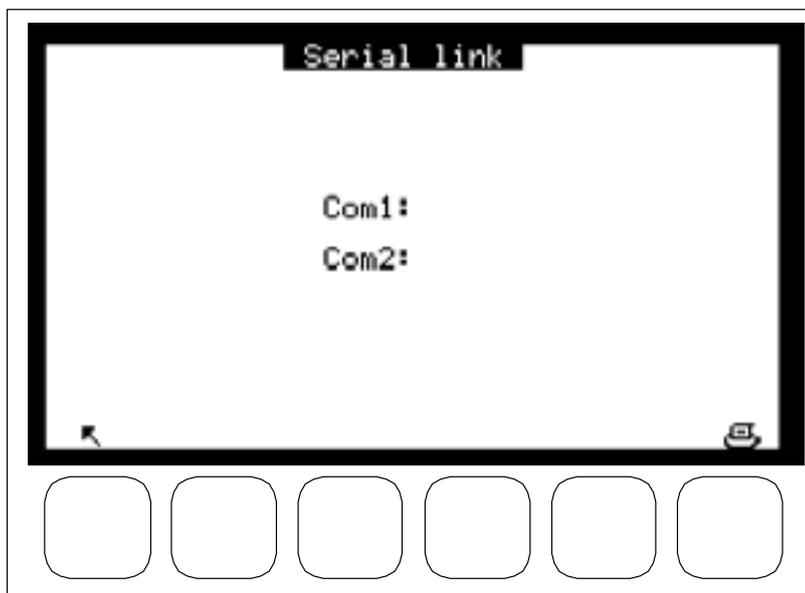
Этот экран используется для проверки правильной работы платы MODUL.



3.3.6.4 TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇒ Serial link (Последовательное соединение)

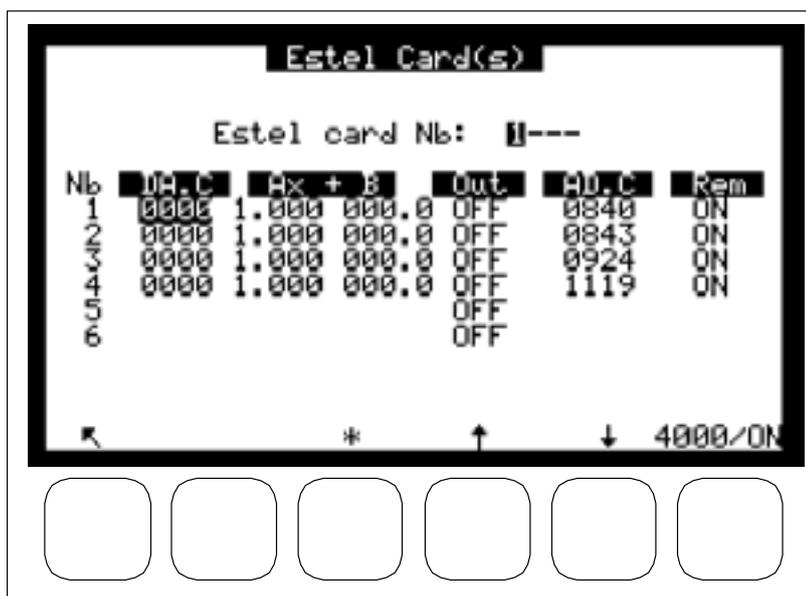
Этот экран используется для проверки последовательных соединений.

Если последовательная линия не присоединена, используйте для диагностики следующие контакты разъема DB 25: контакт 2 с контактом 3 (Com1 передача/прием), контакт 14 с контактом 16 (Com2 передача/прием).



3.3.6.5 TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇨ Estel card (Плата Estel)

Этот экран отображается только при наличии платы.
Он используется для настройки аналоговых выходов и для контроля рабочего состояния устройств дистанционного управления и аналоговых входов.



Поле "ESTEL card Nb.": ("Номер карты ESTEL."): позволяет выбрать номер проверяемой платы.

Поля "DA.C" ("ЦАП") позволяют программировать число точек, генерируемых на аналоговом выходе.

Поля "Ax + B" используются для настройки коэффициентов интервала каждого выхода. Эти коэффициенты рассчитываются по измеренным значениям на выходе.

Пример : Для выхода 0-1000 мВ точечное значение составляет $1000/4000 = 0,25$ мВ
3000 точек дают $3000 \times 0,25 = 750$ мВ в качестве теоретического значения.
Измерение на выходе 760 мВ дает коэффициент $k = 750/760 = 0,987$.

Поля "Out" ("Выход") используются для ручного управления реле.

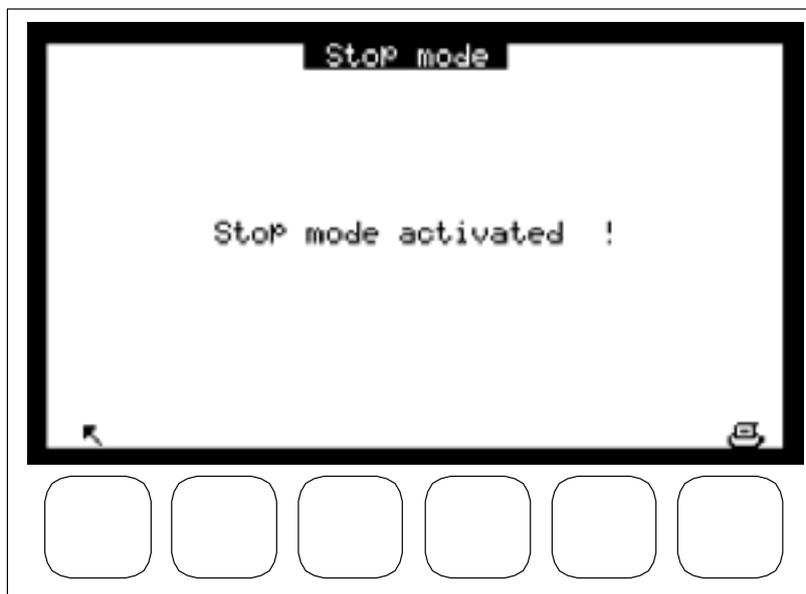
Поля "AD.C" ("АЦП") и "Rem" используются для считывания состояния этих входов.

Описание отдельных клавиш этого экрана:

- 0/OFF** Дает 0 точек на всех аналоговых выходах и размыкает все контакты реле.
- 4000/ON** Дает полную шкалу (4000 точек) на всех аналоговых выходах и замыкает все контакты реле..

3.3.7 STOP MODE (РЕЖИМ ОСТАНОВКИ)

Этот экран используется для активации "Режима остановки", насос отключается. Чтобы вернуться в режим измерений, необходимо нажать клавишу "Sample" ("Проба") в любом экране меню измерений ("Measurement Menu", см. п. 3.3.2).



3.4 CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)

3.4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КАЛИБРОВКЕ И ЕЁ МЕТОДАХ

Чтобы обеспечить точность измерений, выполняемых при помощи прибора СО12М, необходимо регулярно проводить проверку, калибровку и настройку устройства, следуя пользовательскому плану обеспечения качества.

– **Проверка нуля и точки интервала:**

Эта операция состоит в сравнении реакции анализатора на используемые газовые стандарты, для нулевого проверочного газа и точки интервала используемого диапазона.

Эта проверка используется для определения дрейфа анализатора с течением времени без изменения настроечного коэффициента. Проверку можно выполнить, используя внутренние нулевой газ и интервал.

Частота: как правило, каждые 24 часа при работе в автоматическом режиме.

– **Двухточечная калибровка:**

Эта процедура предназначена для проверки и коррекции реакции монитора в нуле и точке интервала, расположенной примерно на уровне 80% от полной шкалы используемого диапазона измерений.

Частота: каждый месяц или чаще, если прибор это позволяет.

– **Калибровочный газ (многоточечная калибровка):**

Подразумевает полную проверку рабочих характеристик прибора (линейность). Частота: ежеквартально, либо после проверки выхода калибровки за допустимые пределы, если ее результаты потребовали вмешательства.

Примечание относительно газогенераторных устройств:

Устройства, подающие сжатый газ, требуют дополнительной системы для подачи на вход анализатора газа при атмосферном давлении. Материалы, из которых изготовлены эти устройства, должны быть нейтральны по отношению к используемому газу. При использовании автоматического цикла с баллоном предусмотрите отсечной электромагнитный клапан с возможностью дистанционного управления от анализатора (см. рисунок 3-6).

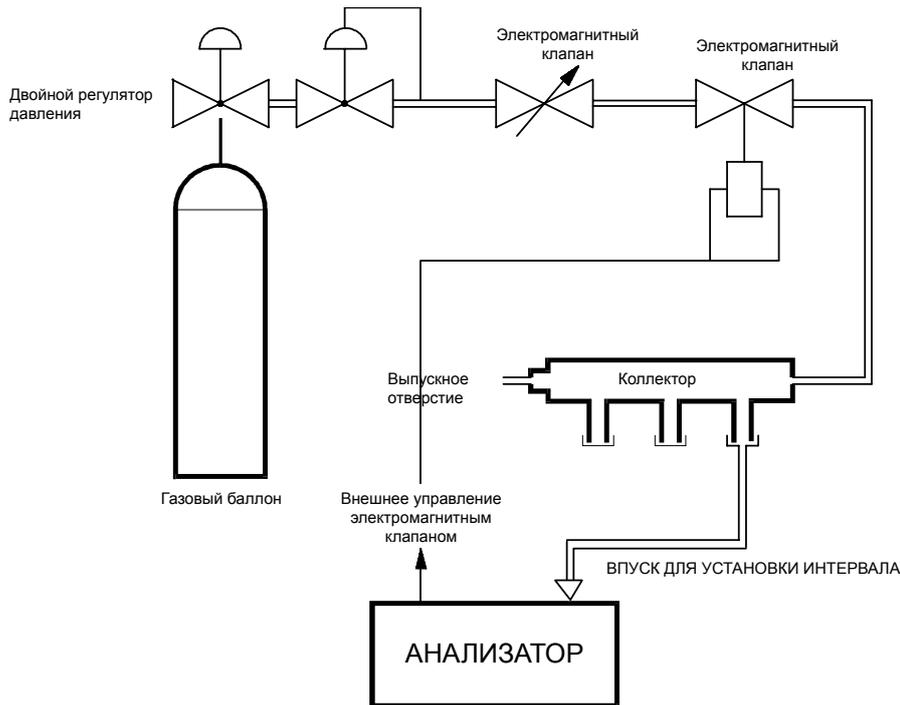


Рисунок 3-6 - Пример подсоединения сжатого газа

3.4.1.1 Генерирование нулевого газа

- Проверка: внутренний нулевой фильтр для измерений CO. Встроенный нулевой фильтр отсутствует в конфигурации для измерения CO₂ (см. “Калибровка” ниже).
- Калибровка: баллон с восстановленным воздухом или генератор нулевого воздуха в случае анализатора, измеряющего только CO, баллон с нулевым воздухом без CO и CO₂ для конфигураций для измерения CO₂. Нулевой воздух должен быть свободен от всех компонентов, которые могут определяться анализатором, и не должен содержать более 0,1 млн⁻¹ CO и 10 млн⁻¹ CO₂ или азота.

3.4.1.2 Генерирование калибровочного газа (CO, CO₂ и т.п.)

- Проверка и двухточечная калибровка: поверочный баллон с CO или CO₂ в воздухе или азоте N₂ (точность 2%), с концентрацией, равной приблизительно 80% полной шкалы используемого диапазона. Используемый баллон следует регулярно аттестовать в соответствии с пользовательским планом обеспечения качества.
- Многоточечная калибровка: Аттестованный баллон с CO в азоте или воздухе и раствор в нулевом воздухе для получения различных необходимых концентраций (система разбавления должна допускать расход нулевого газа, по меньшей мере в 600 раз превышающий расход газа для баллона с CO в азоте). Можно также использовать несколько аттестованных цилиндров с необходимыми концентрациями.

3.4.1.3 Внутренние электромагнитные клапаны

При проведении многоточечной калибровки источники газа будут подсоединены к пробоотборному штуцеру анализатора. После проведения процедуры калибровки источники газа следует присоединить к соответствующим впускным штуцерам и провести проверку, чтобы убедиться, что реакция прибора одинакова при использовании любого впускного штуцера. Тогда для проверки нуля и точки интервала и двухточечной калибровки прибора можно использовать различные впускные штуцеры для газа. В противном случае электромагнитные клапаны следует почистить или заменить.

3.4.2 ПРОВЕРКА НУЛЯ И ТОЧКИ ИНТЕРВАЛА

3.4.2.1 Необходимое оборудование

- Нулевой воздух:
Достаточное качество нулевого воздуха обеспечивается внутренним нулевым фильтром (конфигурация для измерения СО). Для конфигурации с измерением СО₂ подсоедините баллон с нулевым воздухом.
- Точка интервала:
Используйте один из двух описанных ниже способов:
 - Динамическая генерация поверочного газа с использованием аттестованного баллона и разбавления в нулевом воздухе.
 - Баллон с СО или СО₂ (в зависимости от конфигурации анализатора) в воздухе, с концентрацией ниже максимального значения используемого диапазона (например, 8 млн⁻¹ для диапазона 10 млн⁻¹, 40 млн⁻¹ для диапазона 50 млн⁻¹, 160 млн⁻¹ для диапазона 200 млн⁻¹ и 800 млн⁻¹ для диапазона 1000 млн⁻¹).

3.4.2.2 Порядок действий

Сначала выберите режим мгновенного измерения (меню “MEASUREMENT Instantaneous” (“ИЗМЕРЕНИЕ Мгновенное”)).

- Проверка нуля:

Нажмите клавишу , чтобы выбрать ноль. Подождите, пока измеряемая величина не стабилизируется. Показание не должно быть выше 0,1 млн⁻¹ или ниже -0,1 млн⁻¹ (после вычитания запрограммированного корректирующего значения). В случае измерения СО₂ проверьте, правильно ли подсоединен баллон с нулевым воздухом.

- Проверка точки интервала:

Нажмите клавишу , чтобы выбрать впускной штуцер для поверочного воздуха. Подождите, пока измеряемая величина не стабилизируется. Полученное значение нужно сравнить с концентрацией, создаваемой используемым оборудованием, принимая во внимание точность этого оборудования, а также возможные программные коррекции.

3.4.2.3 Применение автоматических циклов

Информацию о программировании циклов можно найти в разделе 3.3.3.3 “SPAN” (“ИНТЕРВАЛ”) ⇔ Cycles” (“Циклы”).

- Цикл нуля:

Устройство генерации нулевого воздуха должно быть постоянно присоединено к впускному штуцеру для нулевого воздуха анализатора. Рекомендуемая продолжительность: 600 секунд. В случае конфигурации для измерения СО₂, когда присоединен баллон, необходимо обеспечить управление электромагнитным клапаном через реле платы ESTEL или SOREL (рекомендуется вариант с платой ESTEL или SOREL).

- Цикл калибровки:

Устройство генерации поверочного газа должно быть постоянно присоединено к штуцеру для поверочного газа, выбранному для проверки интервала (см. раздел 3.3.3.3). Концентрация СО должна быть ниже максимального значения диапазона, используемого для измерений. Рекомендуемая продолжительность: 600 секунд.

3.4.3 ДВУХТОЧЕЧНАЯ КАЛИБРОВКА

3.4.3.1 Необходимое оборудование

Используемые устройства следует подсоединить к впускным штуцерам для отбора проб или установки интервала. Калибровку для измерений СО и СО₂ проводят одинаково.

- Нулевой воздух:

Генератор нулевого воздуха или баллон с восстановленным воздухом, свободным от всех загрязняющих компонентов, которые могут определяться анализатором, в которых концентрация СО не превышает 0,1 млн⁻¹.

- Точка интервала:

Используйте один из двух описанных ниже способов:

- Динамическая генерация СО с использованием аттестованного баллона и системы разбавления в нулевом воздухе (тип MGC101, см. рисунок 3-5). СО может содержаться в азоте, если коэффициент разбавления при этом ниже 100.

- Баллон с аттестованным воздухом на содержание СО (точность 2%), концентрация ниже максимального значения используемого диапазона (например, 8 млн⁻¹ для диапазона 10 млн⁻¹ или 40 млн⁻¹ для диапазона 50 млн⁻¹).

3.4.3.2 Порядок действий

Сначала выберите режим мгновенного измерения (меню “MEASUREMENT” (“ИЗМЕРЕНИЕ”) ⇨ “Instantaneous” (“Мгновенное”)).

– Проверка нуля:

- Начните с выполнения эталонного цикла на штуцере впуска нулевого воздуха (минимум 600 с).

Затем, при помощи клавиш  или  выберите впускной штуцер, в который подается газ. Подождите, пока измеряемая величина не стабилизируется. Показание не должно быть выше 0,1 млн⁻¹ или ниже 0,1 млн⁻¹ (после вычитания возможного корректирующего значения). В противном случае необходимо изменить нагрузку на внутренний нулевой фильтр (см. карту технического обслуживания в разделе 4).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если измеряемые значения очень близки к нулю, ввиду наличия шума при измерении может оказаться необходимым искусственно сместить базисную линию анализатора для обеспечения постоянства показаний измерений. Эту коррекцию можно задать, используя функцию “Offset” (“Коррекция”), находящуюся в меню “CONFIGURATION” (“КОНФИГУРАЦИЯ”) ⇨ “Offset and units” (“Коррекция и единицы измерения”).

– Коррекция точки интервала:

- Автоматическая коррекция:

Клавишами  или  выберите впускной штуцер для подвода газа (концентрации поверочного газа можно запрограммировать в меню “Span” (“Калибровочный газ”) ⇨ “Select gas” (“Выбрать газ”). Нажмите клавишу  (объяснения по использованию этой клавиши содержатся в разделе 3.3.2.1). Анализатор автоматически меняет калибровочный коэффициент как функцию запрограммированной концентрации газа. Рекомендуемая продолжительность самокалибровки составляет 600 секунд.

- Ручная коррекция:

При помощи клавиш измерения или интервала выберите штуцер для подачи газа. Подождите, пока измеряемая величина не стабилизируется. Задайте новый K (etal) в меню “Span” (“Калибровочный газ”) ⇨ “Calibration” (“Калибровка”).

Расчет нового коэффициента:

$$K_{\text{(new) (нов)}} = K_{\text{(former) (пред)}} \times \text{значение поверочного газа / показание (без коррекции)}$$

Подробности расчета значений для поверочного газа и показаний можно найти в разделе 3.4.4.3.

ВНИМАНИЕ: Рекомендуется записать K_(пред) перед его изменением, поскольку он будет удален после подтверждения K_(нов).

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедура в этом случае такая же, как для измерения СО₂.

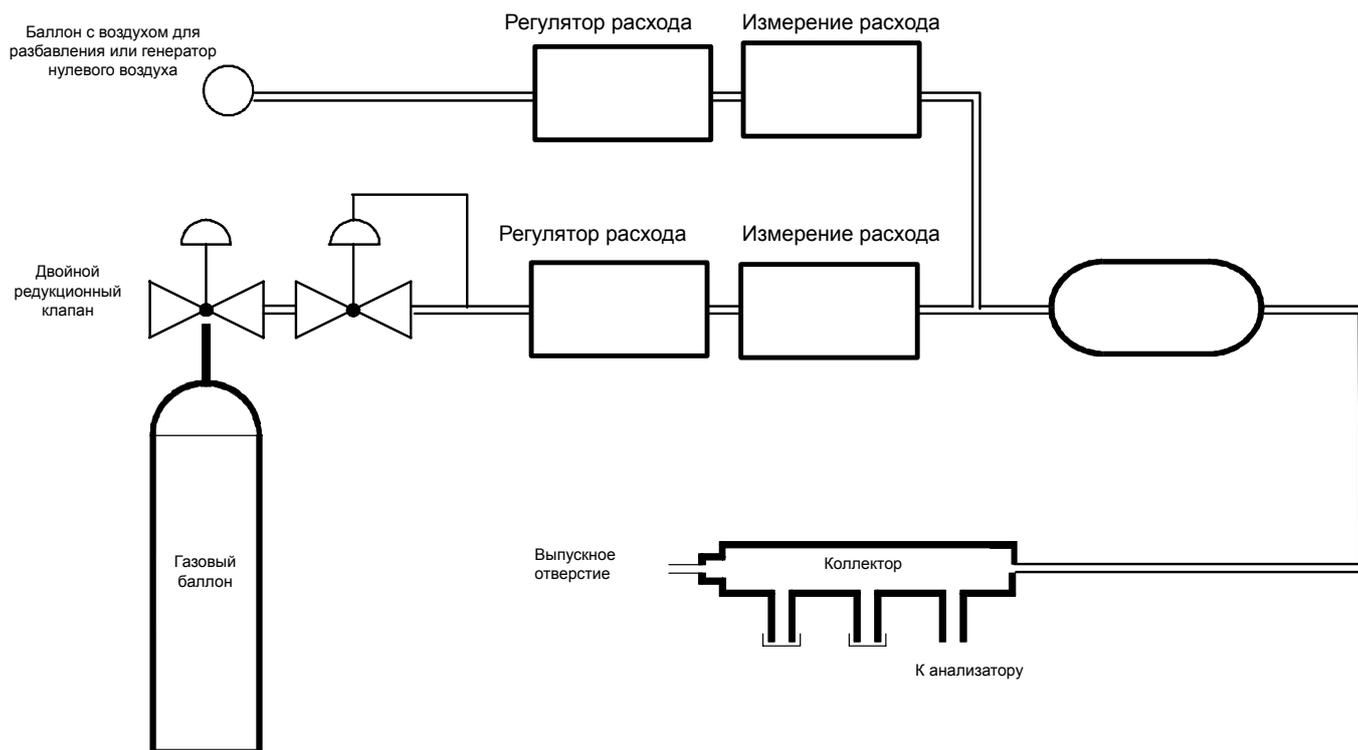


Рисунок 3-7 – Типовая схема калибратора

3.4.4 МНОГОТОЧЕЧНАЯ КАЛИБРОВКА

3.4.4.1 Общие сведения

Подходящее устройство состоит из разбавителя (типа MGC101), баллона с аттестованным поверочным газом (СО или СО₂) (точность 2%), калибровка которого соответствует справочным материалам Национального института стандартов (NIST) по калибровке в рамках измерений согласно требованиям Агентства по охране окружающей среды США (EPA), и генератора нулевого воздуха. На рисунке 3-7 показан пример типового калибратора.

Газы будут подаваться через пробоотборный впускной штуцер анализатора при атмосферном давлении.

Калибровка анализатора требует генерации 6 концентраций газа (например, 15%, 30%, 45%, 60%, 75% и 90% полной шкалы используемого диапазона), в дополнение к нулю. Воздух для разбавления должен быть таким же, как нулевой. Рекомендуется соединить аналоговый выход анализатора с ленточным самописцем для сбора и обработки данных.

3.4.4.2 Необходимое оборудование

– Разбавитель:

- Регуляторы расхода: должны регулировать расход в пределах $\pm 1\%$.
- Расходомеры: должны считывать и регистрировать расход в пределах $\pm 2\%$.
- Смесительная камера: форма и объем должны обеспечивать гомогенное смешивание поверочного газа и воздуха-разбавителя.

- Коллектор:
Коллектор должен иметь по меньшей мере одно выпускное отверстие для связи с анализатором и одно выпускное отверстие для избыточного расхода. Выпуск для анализатора должен иметь диаметр, достаточный для того, чтобы не создавать потерь на входе анализатора. Конструкция выпуска для избыточного расхода (по меньшей мере, 20% общего расхода) должна позволять поддерживать давление в коллекторе на уровне, очень близком к атмосферному давлению (без избыточного), но не допускать обратного рассеивания атмосферного воздуха.
- Воздух для разбавления (нулевой воздух):
Генератор нулевого воздуха или баллон с восстановленным воздухом, свободным от всех загрязняющих компонентов, которые могут определяться анализатором, в которых концентрация СО не превышает 0,1 млн⁻¹.
- Баллон с аттестованным содержанием СО:
Аттестованный баллон с СО в воздухе при 2%, концентрация которого должна позволять создать 6 диапазонов между 15% и 90% полной шкалы используемого диапазона измерений. Газ-носитель может представлять собой азот, если система допускает коэффициент разбавления выше 600:1.
- Поверочный газ (СО₂):
Баллон с аттестованным содержанием СО₂ в воздухе при 2%, концентрация которого должна позволить создать 6 диапазонов между 15% и 90% полной шкалы используемого диапазона измерений. Газ-носитель может представлять собой азот, если система допускает коэффициент разбавления выше 600:1.

3.4.4.3 Порядок действий

- Включите монитор по меньшей мере за 6 часов, перед тем как проводить калибровку.
- Настройте анализатор следующим образом (рекомендуемая конфигурация):
меню "Span" ("Калибровочный газ") ⇔ "Cycles" ("Циклы")
REFER. time 0600
AUTO-CAL time 0600
(блокируйте все циклы или следите, чтобы ни один из них не был запущен в процессе калибровки)
- меню "Configuration" ("КОНФИГУРАЦИЯ") ⇔ "Measurement mode" ("Режим измерения")
Resp. time 13
меню "Configuration" ("КОНФИГУРАЦИЯ") ⇔ "Analog outputs" ("Аналоговые выходы")
Range 1 - текущий диапазон измерений
меню "Configuration" ("КОНФИГУРАЦИЯ") ⇔ "Offset units" ("Коррекция и единицы измерения")
СО offset 0001 (минимум или 2% полной шкалы используемого диапазона измерений).
- Соедините аналоговый выход анализатора (см. таблицу 3-1) с регистратором. Используйте ответ регистратора для калибровки устройства, как описано ниже.
- Соедините пробоотборный штуцер анализатора с коллектором системы разбавления.
- Настройте систему разбавления таким образом, чтобы она обеспечивала общий расход нулевого газа, который более чем на 20% превышает расход пробы в анализаторе.
- Генерируйте нулевой воздух. Подождите, пока показания не стабилизируются (рекомендуемая продолжительность: 600 секунд). Запишите значение Z, выраженное в процентах от максимальной реакции регистратора (например, 400 мВ / 10 В = 4%).
- Выполните операции, описанные в разделе 3.4.3.2, (раздел "коррекция точки интервала"), чтобы настроить калибровочный коэффициент.



Используйте приведенную ниже формулу для расчета показаний в млн^{-1} из величины в % от полной шкалы:

$$[\text{CO}]_{\text{read}} = \left(\frac{S_{\text{record}} - Z_{\text{CO}}}{100} \right) \times \text{ЕСН} \quad (2)$$

где:

$S_{(\text{per})}$ это показание регистратора, выраженное в процентах от его полной шкалы,

ЕСН - полная шкала анализатора,

Z_{CO} была измерена ранее.

- Затем создайте пять других концентраций СО в пределах между 15 и 90% полной шкалы, изменяя величины расхода FCO и/или FD.
- Постройте график показаний концентрации [СО] как функции созданных значений [СО], включив в график точку нулевого воздуха. Проверьте линейность.
- Постройте график или рассчитайте по приведенной ниже формуле наименьших квадратов ошибки прямую линию, которая станет прямой калибровки анализатора.

$$[\text{CO}]_{\text{read}} = a \cdot [\text{CO}]_{\text{generated}} + b \quad (3)$$

где:

a - коэффициент линейной регрессии (наклон), рассчитываемый следующим образом:

$$a = \frac{n \cdot \sum [\text{CO}]_{\text{generated}} \cdot [\text{CO}]_{\text{read}} - \sum [\text{CO}]_{\text{generated}} \cdot \sum [\text{CO}]_{\text{read}}}{n \cdot \sum [\text{CO}]_{\text{generated}}^2 - \left(\sum [\text{CO}]_{\text{generated}} \right)^2} \quad (4)$$

b - постоянный член линейной регрессии (пересечение), рассчитываемый следующим образом:

$$b = \frac{\sum [\text{CO}]_{\text{read}} - a \cdot \sum [\text{CO}]_{\text{generated}}}{n} \quad (5)$$

n - число элементов данных.

- Измерение CO₂: для расчета полученного значения интервала используйте следующую формулу:

$$[\text{CO}_2]_{\text{generated}} = \frac{[\text{CO}_2]_{\text{cylinder}} \times F_{\text{CO}_2}}{F_D + F_{\text{CO}_2}} \quad (1)$$

где:

$[\text{CO}_2]_{\text{ген}}$ - концентрация CO₂ в газе, полученном на выходе из коллектора,

$[\text{CO}_2]_{\text{балл}}$ - концентрация CO₂ в аттестованном баллоне,

F_{CO_2} - расход CO₂ в нл/мин,

F_D - расход воздуха-разбавителя в нл/мин.

Используйте приведенную ниже формулу для расчета показаний в млн⁻¹ из величины в % от полной шкалы:

$$[\text{CO}_2]_{\text{read}} = \left(\frac{S_{\text{record}} - Z_{\text{CO}_2}}{100} \right) \times \text{ECH} \quad (2)$$

где:

$S_{\text{пер}}$ - это показание регистратора, выраженное в процентах от его полной шкалы,

ECH - полная шкала анализатора,

Z_{CO_2} - была измерена ранее.

– Затем создайте пять других концентраций CO₂ в пределах между 15 и 90% полной шкалы, изменяя величины расхода F_{CO_2} и/или F_D .

– Постройте график показаний концентрации $[\text{CO}_2]$ как функции созданных значений $[\text{CO}_2]$, включив в график точку нулевого воздуха. Проверьте линейность.

– Постройте график или рассчитайте по приведенной ниже формуле наименьших квадратов ошибки прямую линию, которая станет прямой калибровки анализатора.

$$[\text{CO}_2]_{\text{read}} = a \cdot [\text{CO}_2]_{\text{generated}} + b \quad (3)$$

где:

a - коэффициент линейной регрессии (наклон), рассчитываемый следующим образом:

$$a = \frac{n \cdot \sum [\text{CO}_2]_{\text{generated}} \cdot [\text{CO}_2]_{\text{read}} - \sum [\text{CO}_2]_{\text{generated}} \cdot \sum [\text{CO}_2]_{\text{read}}}{n \cdot \sum [\text{CO}_2]_{\text{generated}}^2 - (\sum [\text{CO}_2]_{\text{generated}})^2} \quad (4)$$

b - постоянный член линейной регрессии (пересечение), рассчитываемый следующим образом:

$$b = \frac{\sum [\text{CO}_2]_{\text{read}} - a \cdot \sum [\text{CO}_2]_{\text{generated}}}{n} \quad (5)$$

n - число элементов данных.



ГЛАВА 4
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1	ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	4-3
4.2	ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	4-4
4.3	КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	4-5
4.4	НАБОР ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СОМ12М	4-14

Страница преднамеренно оставлена пустой

4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Операторы должны соблюдать инструкции по технике безопасности при любых обстоятельствах.

При выполнении операций внутри устройства отключайте питание.

При обращении с опасными продуктами соблюдайте необходимые меры предосторожности (например, используйте перчатки, защитную маску и т. п.).

Только квалифицированный персонал может вскрывать устройство.

Производитель не несет ответственности за последствия:

- использования прибора неквалифицированными лицами,
- использования прибора в условиях, отличающихся от описанных в этом документе,
- модифицирования прибора пользователем,
- невыполнения технического обслуживания прибора.

Необходимо регулярно проводить осмотр.

4.2 ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Благодаря своей конструкции, СО12М требует лишь очень ограниченного технического обслуживания. Однако необходимо регулярно проводить техническое обслуживание устройства, чтобы обеспечить поддержание его рабочих характеристик. Указанные ниже периоды даны в качестве примеров и могут меняться в зависимости от условий эксплуатации.

Операция	Частота	Карта №
-Замена фильтров	15 дней	4.3.1
-Проверка электрических параметров	15 дней	4.3.2
-Замена внутреннего нулевого фильтра	6 месяцев	4.3.3
-Диафрагма и клапаны насосов	Ежегодно	4.3.4
-Очистка оптической скамьи	Ежегодно	4.3.5

Ежегодная проверка

Анализатор необходимо возвращать в лабораторию для полной очистки (оптической скамьи, резисторов и т. п.) и проверки всех метрологических параметров.

Тщательно проверяйте уплотнения пневматических фитингов.

4.3 КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не используйте трихлорэтилен или ацетон для очистки уплотнений и прокладок.

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Серийный № АНАЛИЗАТОРА:	КАРТА РАБОТ: 4.3.1					
Содержание: Замена фильтров	СТРАНИЦА: 1/1	Частота: 15 дней				
<p>-Фильтр на пробоотборном впускном штуцере: Заменить Тефлоновый фильтр - пористость 5 мкм - диаметр 47 мм. - ссылочный №: F05-5014-A</p> <p>-Акриловый фильтр для защиты внутренних вентиляторов: Очистить</p> <ul style="list-style-type: none"> • Очистите фильтры вне помещения. • Установите фильтры в то же положение. • Если фильтры засорены, замените их. <p>Акриловый фильтр - ссылочный №: F05-5003-A</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1217 342 1409 376">Вид операции</th> <th data-bbox="1417 342 1497 376">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1217 376 1409 730"> </td> <td data-bbox="1417 376 1497 730"> </td> </tr> </tbody> </table>	Вид операции	Дата			
	Вид операции	Дата				
<p>- Необходимые инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нет 						
<p>-Вид операции: Н: Очистка</p> <p style="text-align: right;">С: Выполнена замена</p>						

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Серийный № АНАЛИЗАТОРА:	КАРТА РАБОТ: 4.3.2	
Содержание: Проверка электрических параметров	СТРАНИЦА: 1/1	Частота: 15 дней

Регулярное отслеживание электрических параметров в ходе технического обслуживания помогает предотвратить предсказуемое срабатывание аварийной сигнализации (слишком низкая энергия ИК-излучения, сигнал измерения, засорение насоса или вентиляционной трубки и т. д.). Предельные значения даны в таблице 3.3.

Сравните величины напряжения для каждого мультиплексорного входа (меню "TESTS MUX" ("ДИАГНОСТИКА МУЛЬТИПЛЕКСОРНЫЕ СИГНАЛЫ")) со значениями, указанными в диагностической таблице, поставляемой вместе с устройством.

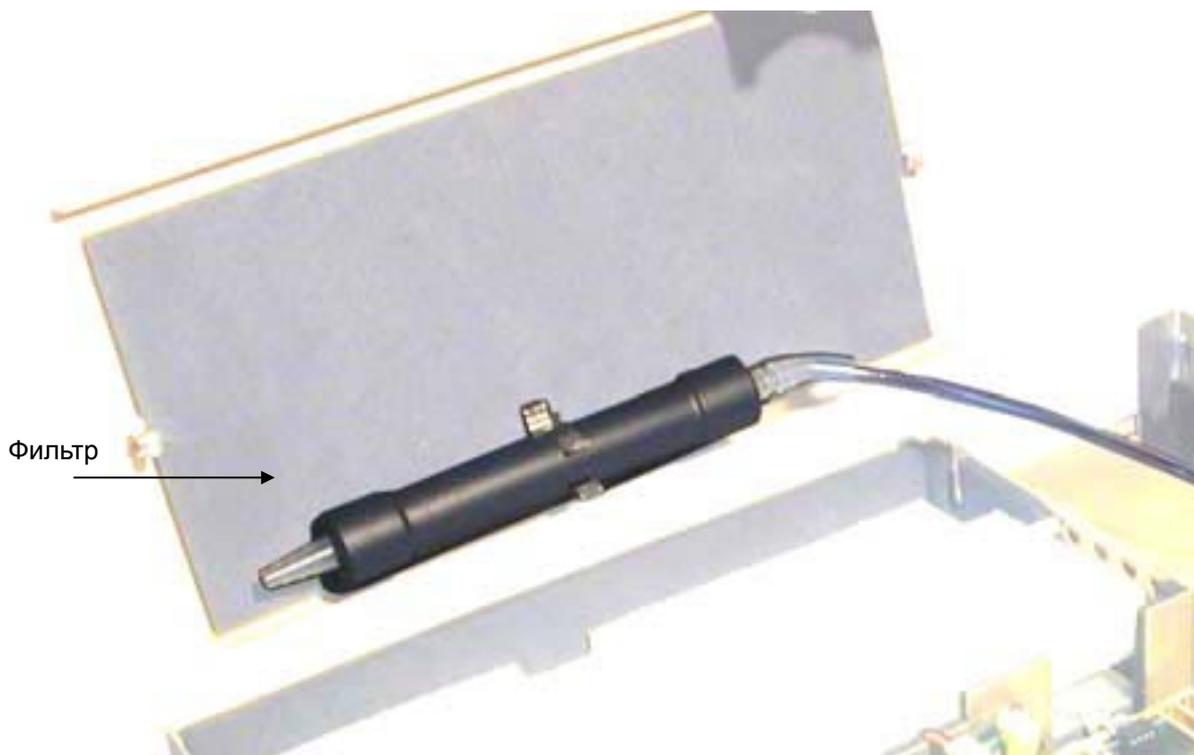
Дата	Показание для мультиплексорного канала №									
	1 GND (земля)	2 Внутренняя T°C	3 Оптическая T°C	5 Расход	6 Давление	7 +15В	9 I PbSe	10 ИК-источник	11 Сигнал	16 2-5V

- Необходимые инструменты:
• Нет



КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

<p>Серийный № АНАЛИЗАТОРА:</p>	<p>КАРТА РАБОТ: 4.3.3</p>	
<p>Содержание: Проверка электрических параметров</p>	<p>СТРАНИЦА: 1/1</p>	<p>Частота: 6 месяцев</p>
<p>Замена палладия (см. рисунок 4-1 – Техническое обслуживание нулевого фильтра): ссылочный №: F05-0127</p> <ul style="list-style-type: none"> - Снимите крышку с C012M. - Откройте крышку оптического отсека. - Извлеките фильтр. - Вставьте новый фильтр на место (⚠ особое внимание обратите на положение газовой трубки относительно нагревательного блока) - Закройте все крышки. Поместите их на место. - Обнулите счетчик дней в меню “Configuration” (“Конфигурация”) ⇔ “Measurement mode” (“Режим измерения”) (см. раздел 3.3.4.2).. - Перед выполнением любых метрологических операций (эталон, ноль, самокалибровка и т.п.) подождите в течение по меньшей мере одного часа, пока не стабилизируется температура. - После этой операции необходимо выполнить многоточечную калибровку (раздел 3.4.), чтобы проверить эффективность работы нового фильтра. <p style="text-align: center;">Рисунок 4-1 – Техническое обслуживание фильтра нулевого сопротивления</p>		<p>Дата</p>
<p>- Необходимые инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отвертка 		



КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Серийный № АНАЛИЗАТОРА:		КАРТА РАБОТ: 4.3.4	
Содержание: Проверка клапанов и диафрагмы насоса		СТРАНИЦА: 1/2	Частота: Ежегодно
<p>- Проверьте состояние диафрагмы и клапанов насоса. При необходимости замените их.</p> <p><u>Замена диафрагмы и клапанов</u></p> <p>- Диафрагма и клапаны - это детали, подверженные износу, их очень легко заменять.</p> <p><u>Замена диафрагмы и клапанов насоса</u> (см. рисунок 4-2)</p> <p>а) Отключите питание устройства, выньте сетевой провод из розетки</p> <p>б) Отсоедините разъем питания насоса.</p> <p>в) Отсоедините штуцеры подачи газа.</p> <p>г) Ослабьте винты, фиксирующие насос на раме.</p> <p>д) Открутите гайку (1), фиксирующую корпус насоса на вибропластине.</p> <p>е) Выкрутите винты, (2), скрепляющие корпус насоса с кожухом насоса.</p> <p>ж) Снимите корпус насоса.</p> <p>з) Разделите различные детали, начиная с середины.</p> <p>и) Очистите диафрагму, два клапана и прокладку.</p> <p>к) Вновь соберите насос, повторяя описанные выше операции в обратном порядке.</p> <p>л) Следите за тем, чтобы не потерять уплотнительную прокладку.</p> <p>м) Удалите пыль и протрите детали спиртом (снимайте капаны только в случае необходимости).</p> <p>н) Осмотрите диафрагму, в случае необходимости замените её.</p>		Вид операции	Дата
<p>- Необходимые инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-мм отвертка для крестообразного шлица, • 7-мм рожковый ключ, или к следующему пункту • 7-мм торцовый ключ, • Плоскогубцы 			
- Вид операции:		D: Замена диафрагмы	

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Серийный № АНАЛИЗАТОРА:	КАРТА РАБОТ: 4.3.4	
Содержание: Проверка клапанов и диафрагмы насоса	СТРАНИЦА: 2/2	Частота: Ежегодно

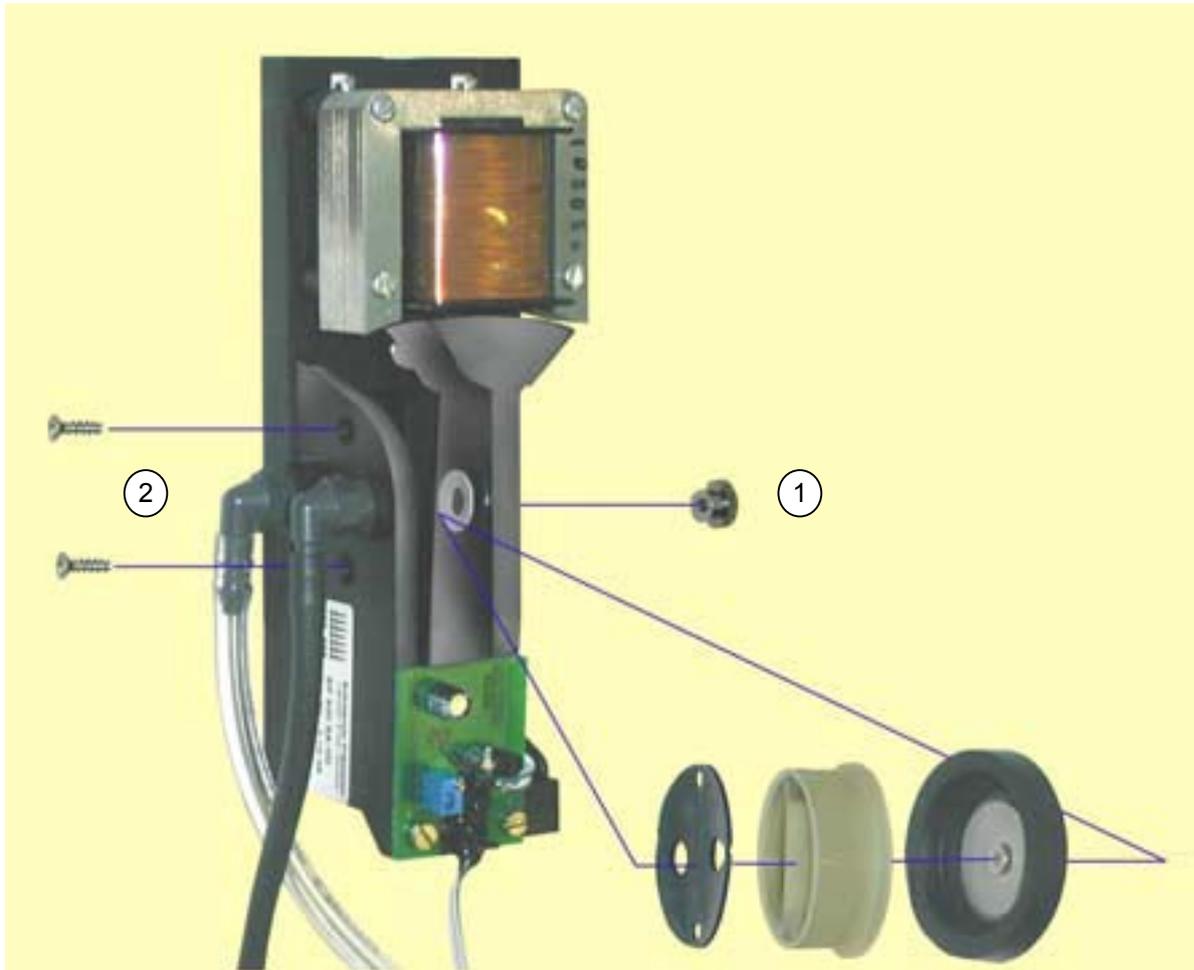


Рисунок 4-2 – Подетальный вид насоса

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Серийный № АНАЛИЗАТОРА:	КАРТА РАБОТ: 4.3.5	
Содержание: Очистка оптической скамьи	СТРАНИЦА: 1/4	Частота: Ежегодно
<p>Первая операция: снятие оптической скамьи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выключите анализатор. Выньте сетевой кабель из розетки. - Снимите крышку. - После того, как снимете внутренний нулевой фильтр с держателя, откройте и снимите крышку оптического отсека. - Отсоедините кабели (рис. 4-3 (1) (2) (3)), соединяющие плату регулирования температуры с платой Modul. - Отсоедините вентилятор от платы регулирования температуры – см. рис. 4-3 (4). - Слегка ослабьте 2 винта - рис. 4-3 (5) – и снимите крепежный фланец, подняв его вверх. - Снимите кабели с датчика – рис. 4-4 (3). - Осторожно выньте оптическую скамью из кожуха и отсоедините трубки - рис. 4-7 (4) (5). <p>Вторая операция: датчик</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отвинтите два винта – рис. 4-4 (2). - Снимите узел датчика. - Удалите пыль и очистите окно датчика на PbSe оптической бумагой, смоченной в спирте. - Удалите пыль и очистите оптический выходной фильтр (рис. 4-4 (6)) оптической бумагой, смоченной в спирте. - Установите на место узел датчика. 		Дата
<p>- Необходимые инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отвертка с плоским жалом 3 x 75 мм • Отвертка с плоским жалом 4 x 100 мм • Ключ Аллена 1,3 мм • Оптическая бумага • Спиртовой раствор • Сухой сжатый воздух без примеси масла 		

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Серийный № АНАЛИЗАТОРА:	КАРТА РАБОТ: 4.3.5	
Содержание: Очистка оптической скамьи	СТРАНИЦА: 2/4	Частота: Ежегодно

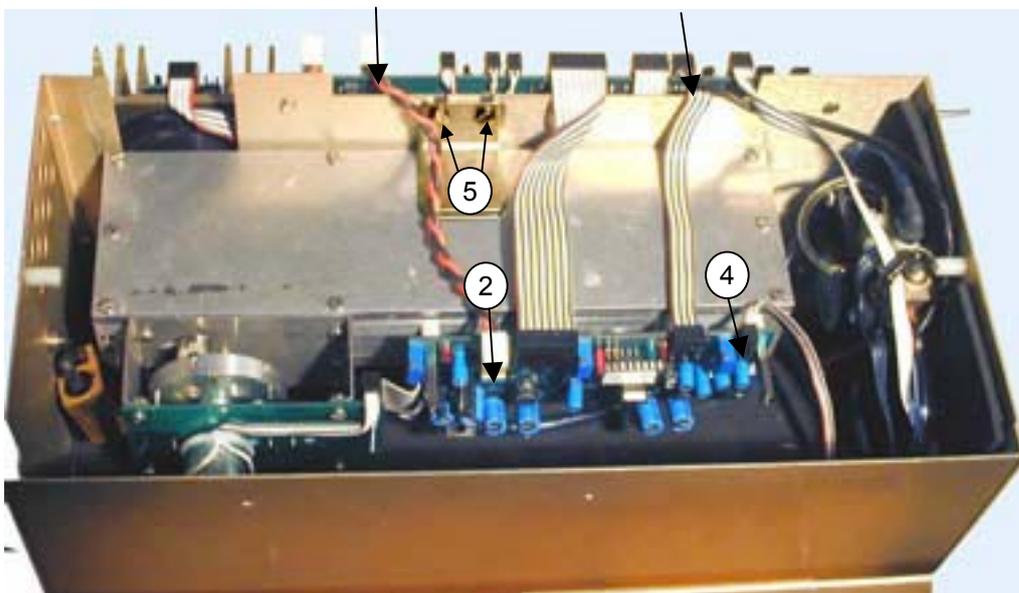


Рисунок 4-3 - Вид отделения оптической скамьи изнутри

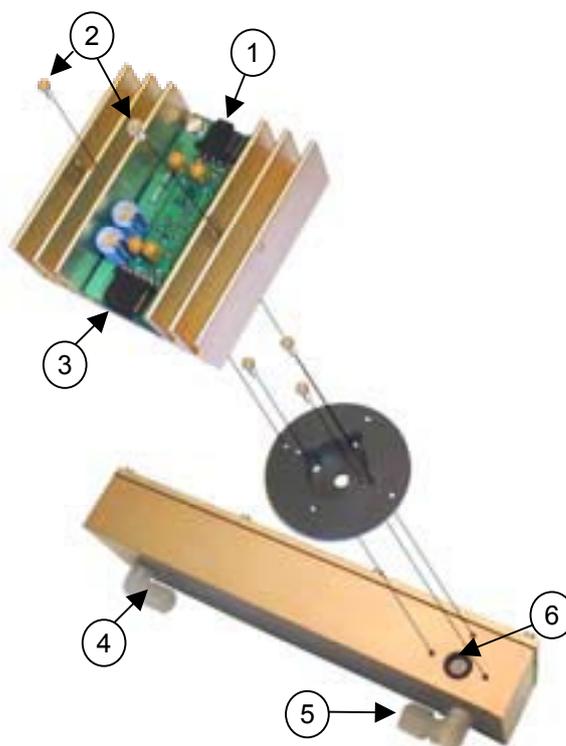


Рисунок 4-4 - Демонтаж датчика

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Серийный № АНАЛИЗАТОРА:	КАРТА РАБОТ: 4.3.5	
Содержание: Очистка оптической скамьи	СТРАНИЦА: 3/4	Частота: Ежегодно

Третья операция: демонтаж источника

Дата

- Отвинтите 4 винта – рис. 4-5 (1). Отсоедините плоский шлейф – рис. 4-5 (2).
- Ослабьте винты (рис. 4-6 (1)), чтобы снять корреляционное колесо.
- Очистите окна элемента и синхронизирующие иглы оптической бумагой, смоченной в спирте.
- Очистите входной оптический фильтр (рис. 4-7 (1)) оптической бумагой, смоченной в спирте.
- Установите на место плату ИК-источника и двигатель корреляционного колеса.
- Установите на место оптическую скамью.

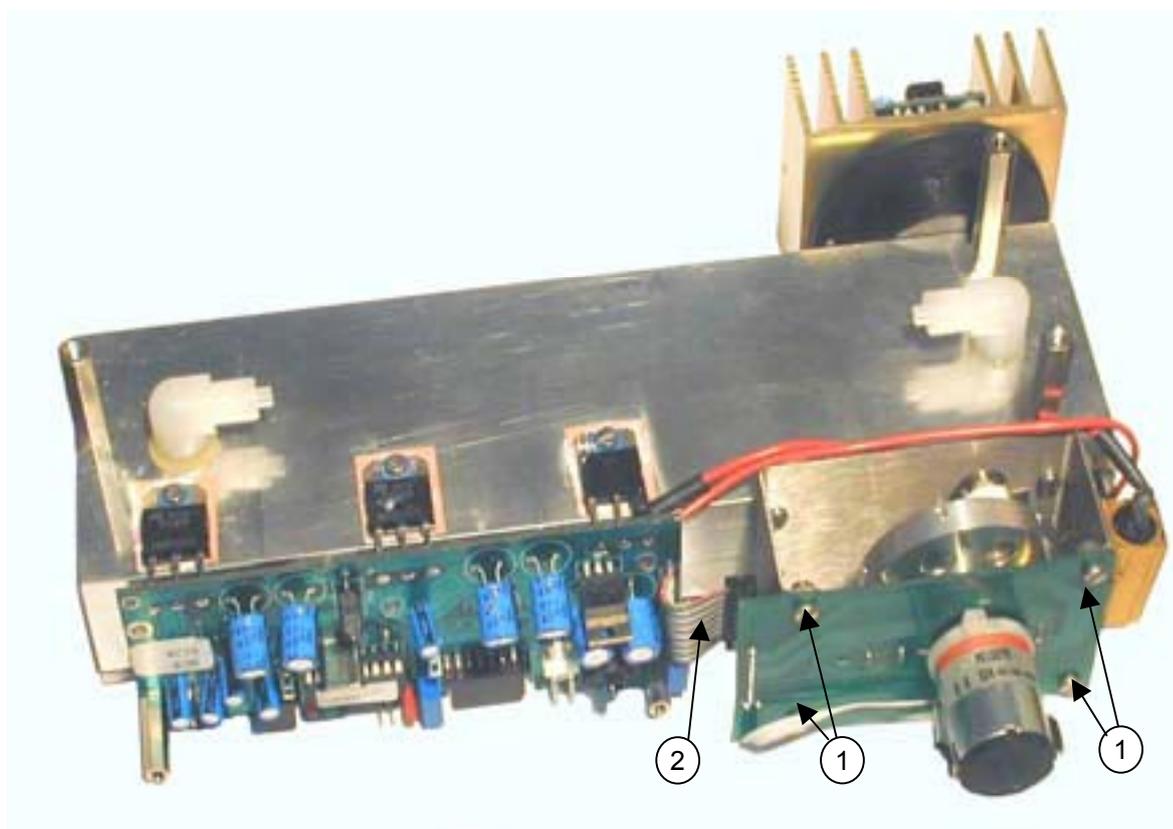


Рисунок 4-5 - Вид отделения оптической скамьи снизу

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Серийный № АНАЛИЗАТОРА:	КАРТА РАБОТ: 4.3.5	
Содержание: Очистка оптической скамьи	СТРАНИЦА: 4/4	Частота: Ежегодно

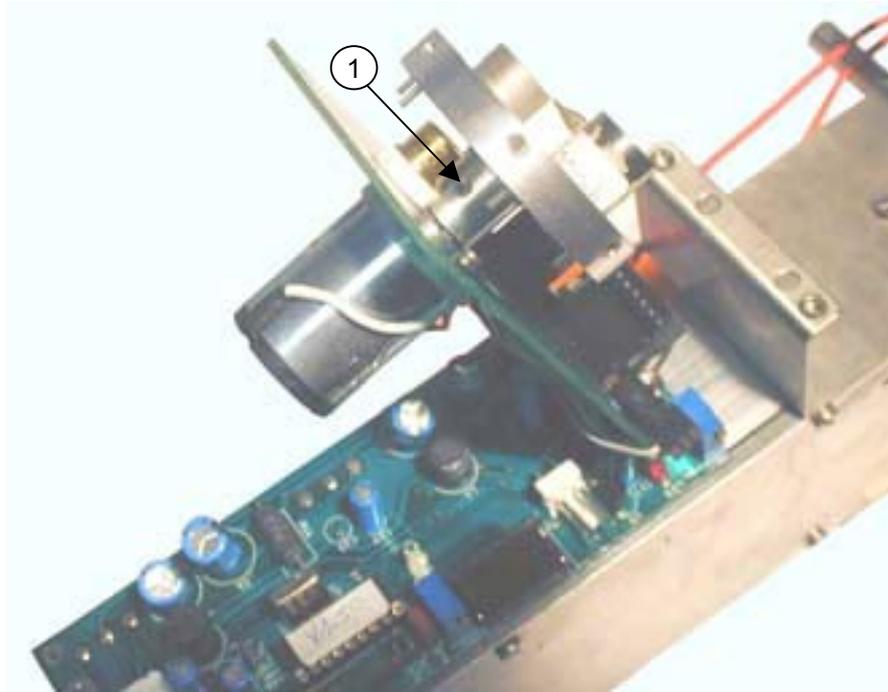


Рисунок 4-7 - Демонтаж ИК-фильтра

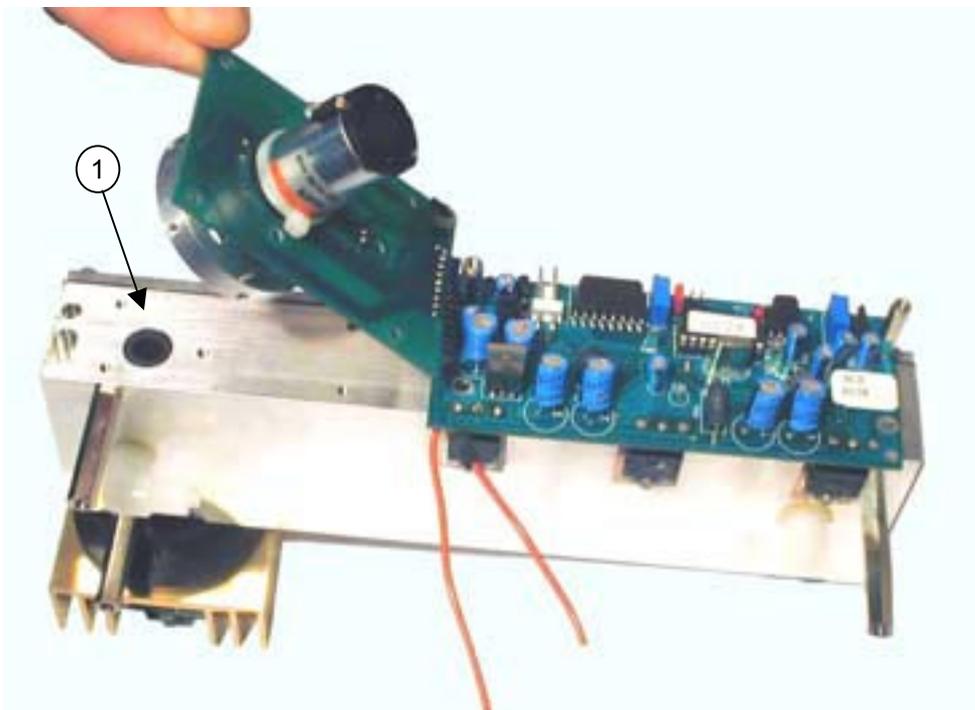


Рисунок 4-6 - Корреляционное колесо

4.4 НАБОР ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СО12М**Стандартный набор для анализатора****A01-K-CO12-K**

1 набор для технического обслуживания насоса

V02-K-0041-A

1 встроенный нулевой/СО-фильтр

F05-0127

1 коробка с 25 тефлоновыми мембранами для пылевого впускного фильтра

SAV-K-000042-A



ГЛАВА 5

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1	Список неисправностей и мер по их устранению	5-4
Рисунок 5-1	– Конфигурация платы RS4i	5-6
Рисунок 5-2	– Интерфейсная плата клавиатуры	5-7
Рисунок 5-3	– Плата регулирования температуры	5-9
Рисунок 5-4	– Плата Modul	5-11
Таблица 5-1	– Конфигурация платы RS4i	5-6
Таблица 5-2	– Конфигурация интерфейса клавиатуры	5-7
Таблица 5-3	– Плата регулирования температуры	5-9
Таблица 5-4	– Конфигурация платы Modul	5-10

Страница преднамеренно оставлена пустой

5 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

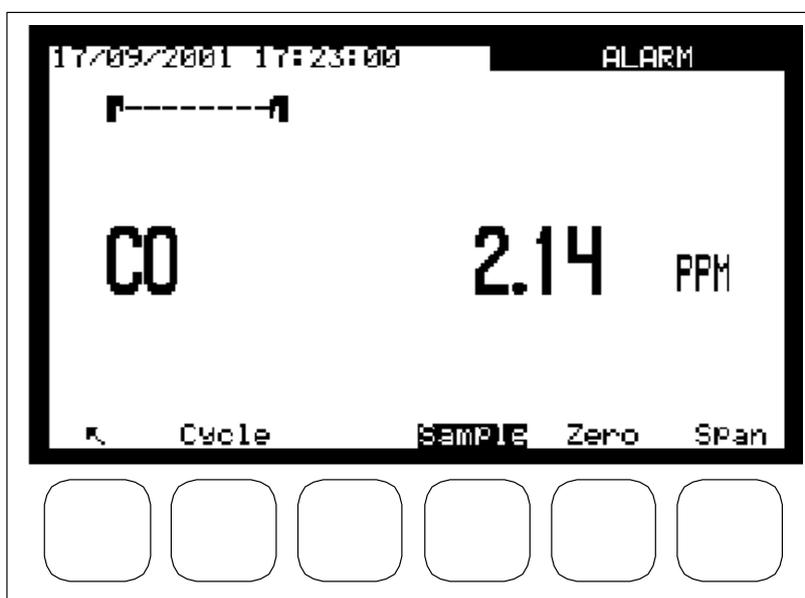
Внеплановое техническое обслуживание анализатора могут выполнять только квалифицированные лица с использованием информации, содержащейся в данном документе.

Анализатор постоянно проводит автоматическую самодиагностику основных узлов. При выявлении любых неисправностей на дисплее появляется поясняющее сообщение.

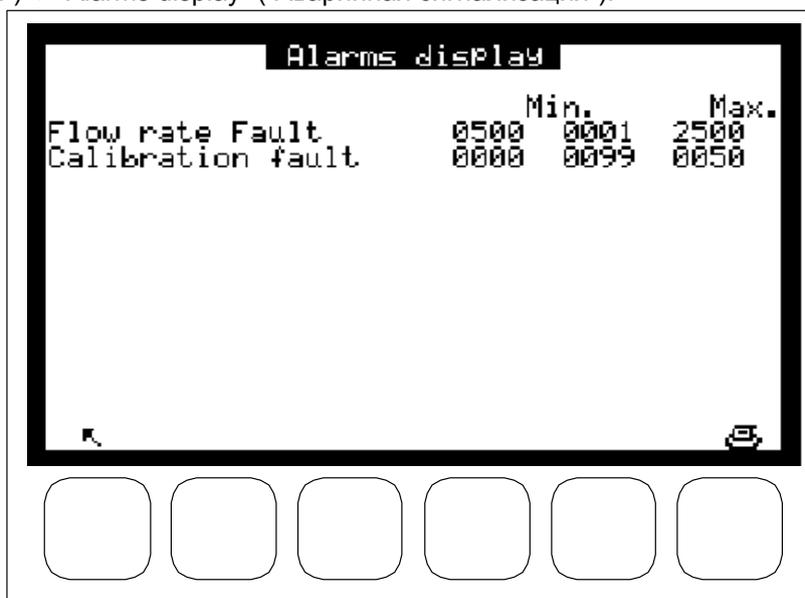
В таблице 5.1 собраны основные неисправности, которые могут возникнуть при эксплуатации этого прибора, и способы их устранения. На главной плате находятся контрольные точки для выполнения углублённых проверок. Большинство из них также отображается на дисплее как мультиплексорные каналы, поэтому их использование ограничено (только для высококвалифицированного технического персонала).

Работу анализатора можно сконфигурировать, используя набор переключателей, перемычек и потенциометров, расположенных на платах. Информацию о расположении и использовании этих настроечных элементов можно найти на схемах соответствующих плат.

В случае возникновения неисправности в правом верхнем углу начинает мигать сообщение "ALARM" ("АВАРИЯ").



Чтобы узнать, какая именно неисправность обнаружена, выберите меню "MEASUREMENT" ("ИЗМЕРЕНИЕ") ⇔ "Alarms display" ("Аварийная сигнализация").



5.1 СПИСОК НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕР ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ



Блок питания защищен от короткого замыкания. В таком случае необходимо отсоединить и заново присоединить сетевой шнур, чтобы выполнить возврат в исходное состояние.

ПРИЗНАКИ (аварийное сообщение отсутствует)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ДЕЙСТВИЯ
Display does not react whenswitched on (Дисплей не включается)	<ul style="list-style-type: none"> – Отсутствие питания. – Поврежден шнур. – Неправильно вставлен разъем. – Вышел из строя главный предохранитель. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте сетевое питание. – Проверьте целостность сетевого кабеля. – Проверьте предохранитель.
Monitor remains in warm- up mode (Анализатор остается в режиме прогрева)	<ul style="list-style-type: none"> – Дефект платы микропроцессора. – Блокирована цепь сброса. – Нет напряжения 5 В микропроцессора. – Фотопрерыватель не подсоединен либо загрязнен. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте аварийные сообщения. – Проверьте фотопрерыватель.
АВАРИЙНОЕ СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ВОЗМОЖНЫЕ ДЕЙСТВИЯ
Signal Fault (Нет сигнала)	<ul style="list-style-type: none"> – Нет питания ИК-источника. – Недостаточная энергия ИК-излучения. – Слишком низкий или слишком высокий сигнал измерения. – Дефект датчика на PbSe. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте соединение источника. – Замените ИК-источник. – Выберите меню “CALIBRATION E2pot” (“КАЛИБРОВКА E2pot”). Повторно настройте усиление сигнала клавишами (+) и (-). – Проверьте ИК-источник. – Проверьте сигнал фотопрерывателя с корреляционного колеса. – Проверьте регулировку температуры инфракрасного датчика. Irbse (“TESTS Mux” (“ДИАГНОСТИКА Мультиплексор”)). – Выберите меню “TESTS Optical bench” (“ДИАГНОСТИКА Оптическая скамья”) Увеличьте усиление на измерительном датчике.
Flow rate fault (Сбой расхода)	<ul style="list-style-type: none"> – Аномальный расход в анализаторе. 	<ul style="list-style-type: none"> – Измерьте расход пробы (40 - 60 л/ч) при помощи шарикового расходомера. Если расход находится в установленных пределах, выполняйте настройку (“Calibration E2pot”) до тех пор, пока неполадка не будет устранена. – Проверьте систему подачи к тефлоновому фильтру на впуске.
Pressure fault (Сбой давления)	<ul style="list-style-type: none"> – Аномально высокое (> 1050 мбар) или низкое (< 500 мбар) давление в измерительной камере. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте, равно ли давление пробы атмосферному. – Убедитесь в отсутствии засорения. – Отсоедините трубку для среды на датчике давления. Проверьте, чтобы измерение соответствовало атмосферному барометрическому давлению. При необходимости повторно откалибруйте датчик давления. Снова присоедините трубку к датчику.

АВАРИЙНОЕ СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ВОЗМОЖНЫЕ ДЕЙСТВИЯ
Internal Temp. Fault (Сбой внутр. температуры)	– Температура внутри прибора < 5 °C или > 45 °C.	– Условия работы устройства отличаются от нормальных. – Не работает вентилятор. – Дефект датчика температуры.
Overrange (Выход за допустимые пределы)	– Измеренное значение превосходит выбранный предел для аналоговых выходов.	– Отрегулируйте диапазон в меню “CONFIGURATION Analog outputs” (“КОНФИГУРАЦИЯ Аналоговые выходы”).
Optical T°C Fault (Сбой T° оптической скамьи)	– Аномальная температура оптической скамьи.	– Убедитесь, что значение T°C ≈ 48 °C. – Проверьте, соединен ли вентилятор оптического отсека с платой регулирования. – Для настройки температуры T°C используйте потенциометр P2 на плате регулирования.
IR Power Fault (Нет питания ИК-источника)	– Нет питания ИК-источника.	– Убедитесь, что напряжение ИК-источника = 1000 мВ.
Motor Fault (Неисправность в электродвигателе)	– Нет питания электродвигателя.	– Скорость > 2210, “Test Optical Bench” (“Диагностика Оптическая скамья”), слегка вращайте P3 на плате регулирования температуры против часовой стрелки. – Скорость < 2190, “Test Optical Bench” (“Диагностика Оптическая скамья”), слегка вращайте P3 на плате регулирования температуры по часовой стрелке.
Calibration Fault (Сбой калибровки)	– Дельта > 50%	– Запустите ручную калибровку.
ZERO filter time-out (Исчерпан ресурс нулевого фильтра)	– Ресурс работы = 0 дней.	– Замените фильтр.
Over thresholds %d/%d (Превышены пороги)	– Измеренное значение превосходит установленные пороги.	– См. п. 3.3.4.5.

Таблица 5-1 – Конфигурация платы RS4i

Обозначения переключек	Символы	Функция
SW1, SW2, SW3		Канал 1 стандарта RS422
		Канал 1 стандарта RS232
ST1		Шина RS422 RX активна
		Шина RS422 TX неактивна
ST2		Шина RS422 TX активна
		Шина RS422 TX неактивна
ST3		Не используется

ПРИМЕЧАНИЕ: Канал 2 настроен на стандарт RS232.

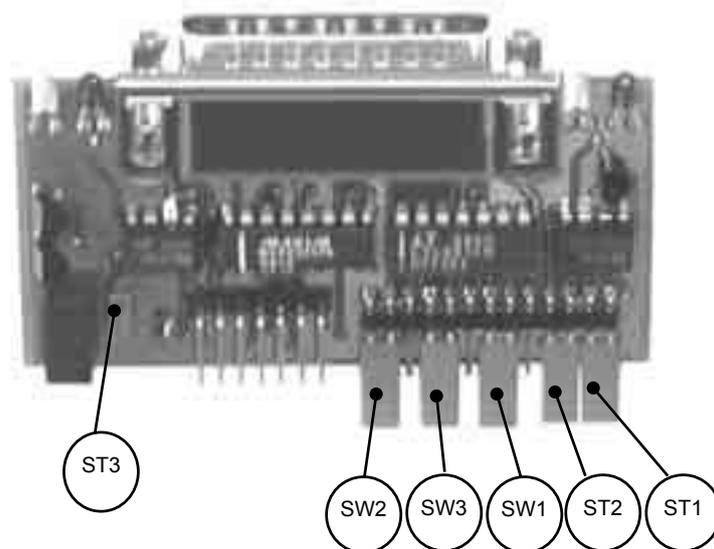


Рисунок 5-1 – Конфигурация платы RS4i

Таблица 5-2 – Конфигурация интерфейса клавиатуры

Обозначения переключек	Символы	Функция
ST1		Клавиатура заблокирована
		Клавиатура активна
ST2		Встроенный источник 15 В для ЖКД
		Источник 15 В анализатора
P1		Потенциометр контрастности ЖКД

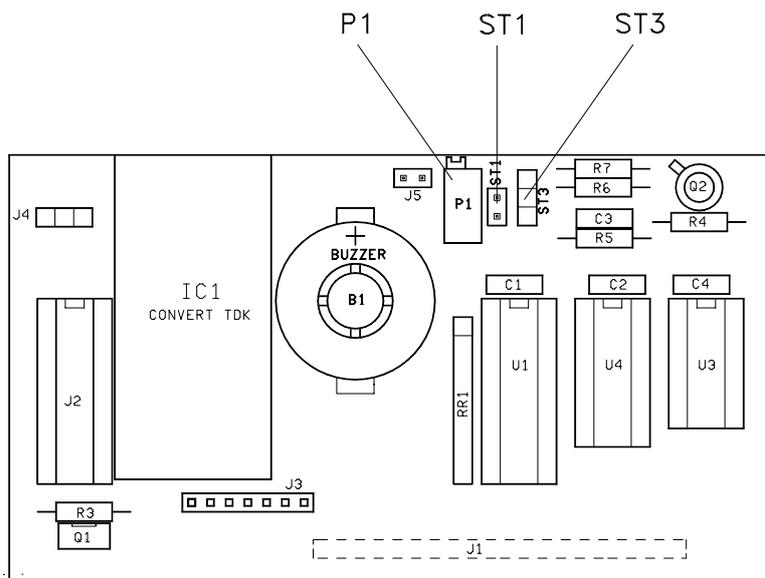


Рисунок 5-2 – Интерфейсная плата клавиатуры

Страница преднамеренно оставлена пустой

Таблица 5-3 – Плата регулирования температуры

Обозначение элемента	Функция перемишки	
ST1		По умолчанию
		Не используется
ST2		По умолчанию
		Не используется
ST4		ИК-источник ВЫКЛ
		ИК-источник ВКЛ (по умолчанию)

Обозначение элемента	Сигнал
LD1	Регулировка температуры оптической скамьи ВКЛ
LD2	Регулировка скорости двигателя ВКЛ
LD3	Регулировка скорости двигателя ВКЛ

Обозначение элемента	Сигнал
PT1	Эталонная темп. датчика на PbSe
PT2	ШИМ-сигнал скорости двигателя
PT3	Не используется

Обозначение элемента	Кабель
J1	Источник питания 24 В
J2	Данные к/от платы Modu
J3	Регулирование охлаждения датчика на PbSe
J4	Вентилятор оптического отсека

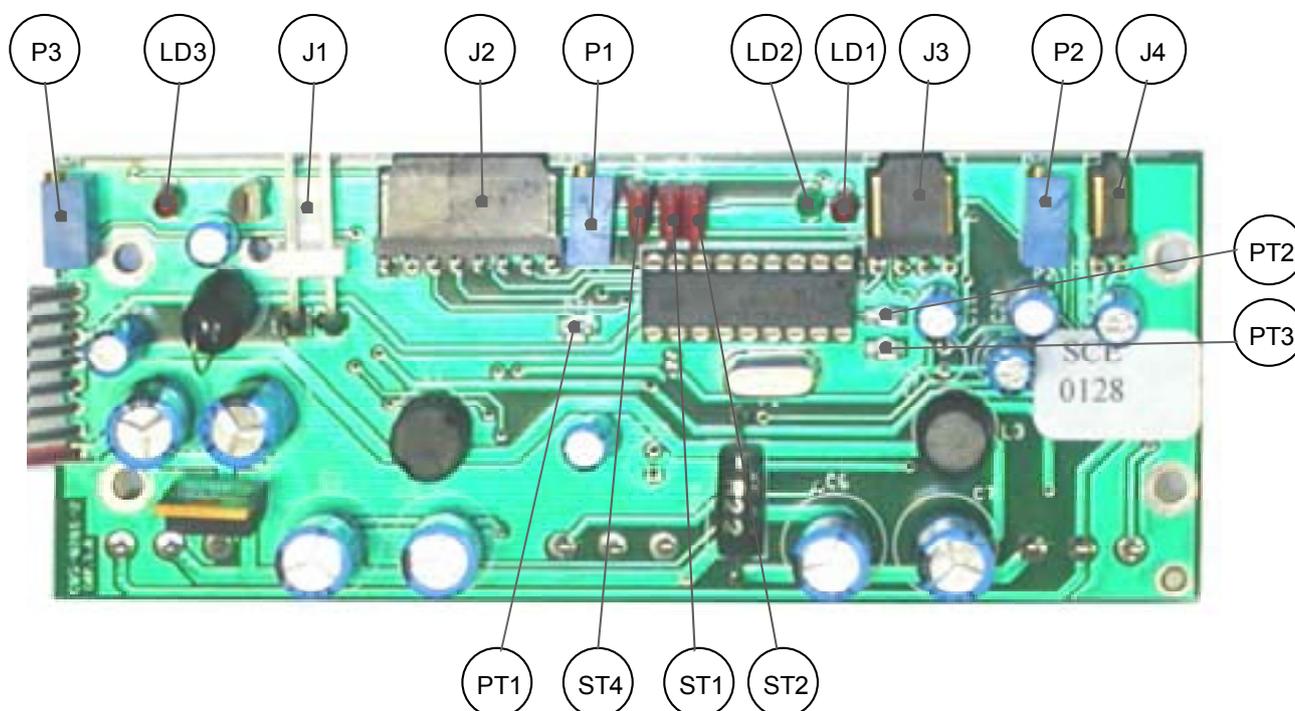


Рисунок 5-3 – Плата регулирования температуры

Таблица 5-4 – Конфигурация платы Modul

Обозначение элемента	Контрольные точки Тип сигнала
Pt 1	Напряжение расхода
Pt 2	Давление в камере
Pt 3	Сигнал ИК-датчика (после E2pot)
Pt 4	Вспомогательный сигнал температуры (не используется)
Pt 5	Работа А/Ц
Pt 6	Состояние А/Ц
Pt 7	Контрольный сигнал А/Ц
Pt 8	Земля
Pt 9	Земля
Pt 10	Выходной мультиплексорный сигнал /
Pt 11	А/Ц вход
Pt 12	+ 24 В
Pt 13	+ 5 В
Pt 14	+ 15 В
Pt 15	- 15 В
Pt 16	батарея +В
Pt 17	Земля
	Сброс ОЗУ

J1	ВАРИАНТ 1 (не используется)
J2	ВАРИАНТ 2 (не используется)
J3	Давление в камере
J4	Вспомогательный сигнал температуры (не используется)
J5	Расходомер
J6	Датчик
J7	Цифровая связь с платой регулирования температуры
J8	Электромагнитный клапан поверочного газа
J9	Электромагнитный клапан нулевого газа
J10	Внешний вентилятор
J11	Плата регулирования рабочих сред
J12	Не используется
J13	Не используется
J14	Не используется
J15	Питание 24 В платы регулирования температуры
J16	Источник питания 24 В
J17	Не используется
J18	Не используется
J19	Не используется
J20	Шина I2C платы Estel
J21	Не используется
J22	Возможность расширения ОЗУ
J23	Шина I2C платы RS4i
J24	Не используется
J25	Не используется
J26	Не используется
J27	Не используется
J28	Не используется
J29	Не используется
J30	Не используется
J31	Не используется
J32	Не используется
J33	Не используется
J34	Включение обслуживания
J35	Возможность экрана ожидания DEL

Обозначение элемента	Функции переключателей	
ST1		(По умолчанию)
		Перезагружает микропроцессор
ST2		Неактивная схема самоконтроля
		(По умолчанию) активная схема самоконтроля
SW3		(По умолчанию) Вариант плат на 24 В
		Вариант плат на 5 В пост. тока
SW4		Тактовая частота = CLK (по умолчанию)
		Тактовая частота = CLK/2
Обозначение элемента	СОЕДИНЕНИЕ	

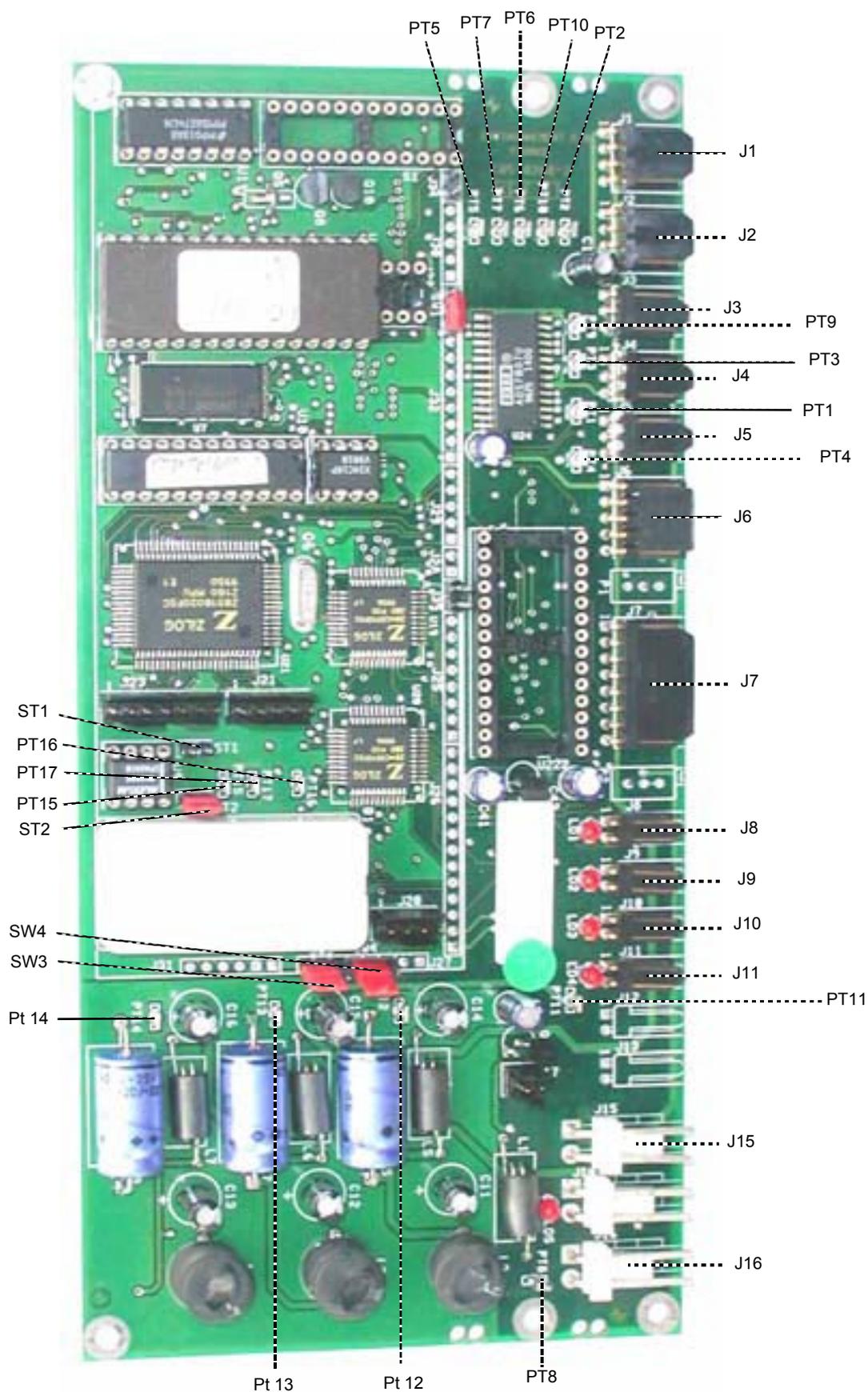


Рисунок 5-4 – Плата Modul

Страница преднамеренно оставлена пустой



**ГЛАВА 6
ПРИЛОЖЕНИЕ**

ПЛАТА ESTEL
ПЛАТА SOREL

ПЛАТА ESTEL

**ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ
ДЛЯ АНАЛИЗАТОРОВ СЕРИИ 2М**

- Май 2004 г. -

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Содержащаяся в данном документе информация может быть изменена без предупреждения. Разработчик оставляет за собой право модифицировать оборудование, не внося обновления в этот документ, поэтому данный документ не отражает обязательства со стороны ENVIRONNEMENT S.A. ENVIRONNEMENT S.A. все права защищены.



Environnement S.A.
L'instrumentation de l'environnement

ПЛАТА ESTEL

1.1	ФУНКЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ	3
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
1.3	КОНФИГУРАЦИЯ	4
1.4	ПРОГРАММИРОВАНИЕ	8
1.4.1	CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Analog outputs (Аналоговые выходы)	9
1.4.2	CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Analog inputs (Аналоговые входы)	9
1.4.3	CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Relays and remote controls (Реле и дистанционное управление)	10
1.4.4	TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇒ ESTEL Card(s) (Плата(-ы))	11
1.5	УСТАНОВКА И ЗАМЕНА ПЛАТЫ ESTEL	112
1.5.1	Выключение анализатора	12
1.5.2	Отключение сетевого кабеля	12
1.5.3	Снятие крышки	12
1.5.4	Снятие платы ESTEL	13
1.5.5	Удаление заклепок задней пластины (6) на задней панели анализатора	13
1.5.6	Установка платы в анализатор	14
1.6	ВАРИАНТ ВНЕШНЕГО СОЕДИНЕНИЯ 15	
	Рисунок 1 - Плата ESTEL №1	5
	Рисунок 2 - плата ESTEL №2	6
	Рисунок 3 - Вариант внешнего соединения P10-1337-A	16
	Рисунок 4 - Вариант внешнего соединения + 4 изолированных выхода P10-1338-A	16
	Таблица 1 - Конфигурация платы ESTEL №1	5
	Таблица 2 - Конфигурация платы ESTEL №2	6

Дата ввода в действие:

Страница	Дата	Страница	Дата
1	05-2004	9	05-2004
2	05-2004	10	05-2004
3	05-2004	11	05-2004
4	05-2004	12	05-2004
5	05-2004	13	05-2004
6	05-2004	14	05-2004
7	05-2004	15	05-2004
8	05-2004	16	05-2004



1. ПЛАТА ESTEL

Плата ESTEL представляет собой универсальную плату логического и аналогового ввода/вывода для анализаторов серии 2M. Она является дополнительным устройством: в один анализатор можно установить до двух плат ESTEL.

1.1 ФУНКЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ

Плата ESTEL имеет 4 функции:

- 4 аналоговых входа,
- 4 аналоговых выхода,
- 6 реле,
- 4 канала дистанционного управления

Плата ESTEL осуществляет связь с измерительным модулем и выполняет за него функции ввода/вывода. Она обеспечивает дистанционное управление и/или дистанционную сигнализацию определенных функций: “измерение”, “ноль”, “калибровка” и “авария”.

Аналоговые входы используются для соединения с независимыми мониторами с целью учета, например, параметров погодных условий.

Аналоговые выходы позволяют передавать числовые параметры (измеряемая концентрация газа, мультиплексорные каналы) на аналоговые независимые периферийные устройства, например, для дальнейшего хранения и обработки данных в течение нескольких месяцев.

Оснащённый платой ESTEL, анализатор может функционировать как автономное устройство для выполнения анализа.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Управление специализированным микроконтроллером:

- 4 12-битовых аналоговых входа, пределы шкалы 0 - 2,5 вольт,
- 4 неизолированных аналоговых выхода, настраиваемых на: 0 - 1 вольт, 0 - 10 вольт, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА (максимальная нагрузка 1000 Ом),
- 4 логических входа с развязкой через оптопару,
- 6 беспотенциальных контактов для дистанционной сигнализации,
- Единственный источник питания напряжением 8 - 24 вольт,
- Светодиодная визуализация связи по шине i2C.

Электрическое соединение:

- 4-контактный разъем для связи с платами Module серии 2M,
- Входы/выходы, собранные на единственном гнезде разъема SUB D37. Этот разъём привинчен к задней панели анализатора.
- Вариант с внешним соединением, см. параграф 1.6.

Напряжение и ток на реле:

- Максимальное напряжение на контакте реле: 50 вольт
- Максимальный ток на контакте реле: 1 ампер при 24 В постоянного тока (резистивная нагрузка)

Каналы дистанционного управления:

- Беспотенциальный контакт между (1-4) дистанционного управления и землёй дистанционного управления.

1.3 КОНФИГУРАЦИЯ

КОНТАКТ №	СОЕДИНЕНИЕ		КОНТАКТ №	СОЕДИНЕНИЕ
1 + 20 GND	Аналоговый выход 1			14-33
2 + 21 GND	Аналоговый выход 2		13-32	Контакт реле 2
3 + 22 GND	Аналоговый выход 3		12-31	Контакт реле 3
4 + 23 GND	Аналоговый выход 4		11-30	Контакт реле 4
5 + 24 GND	Аналоговый вход 1		10-29	Контакт реле 5
6 + 25 GND	Аналоговый вход 2		9-28	Контакт реле 6
7 + 26 GND	Аналоговый вход 3			
8 + 27 GND	Аналоговый вход 4		15 + 34 GNDI	Дистанционное управление 1
			16 + 35 GNDI	Дистанционное управление 2
			17 + 36 GNDI	Дистанционное управление 3
			18 + 37 GNDI	Дистанционное управление 4
			19	Напряжение 5 В пост. тока или +24 В пост. тока

(*) в зависимости от положения переключки SW5

GND: земля

GNDI: изолированная земля

Таблица 1 - Конфигурация платы ESTEL, индекс А

Обозначение переключки	Символы	Функция
ST1, ST2, ST8		Выбор ESTEL, плата №1
		Выбор ESTEL, плата №2
		Выбор ESTEL, плата №3
		Выбор ESTEL, плата №4
ST3		0 В на землю (по умолчанию)
		Плавающий 0 В
DAC1 DAC2 DAC3 DAC4		0-1 В, то же для 4 ЦАП
		0-10 В, то же для 4 ЦАП
		0-20 мА, то же для 4 ЦАП
		0-20 мА, то же для 4 ЦАП
		4-20 мА, то же для 4 ЦАП
P1, P2, P3, P4		настройка 4 мА в режиме 4-20 мА

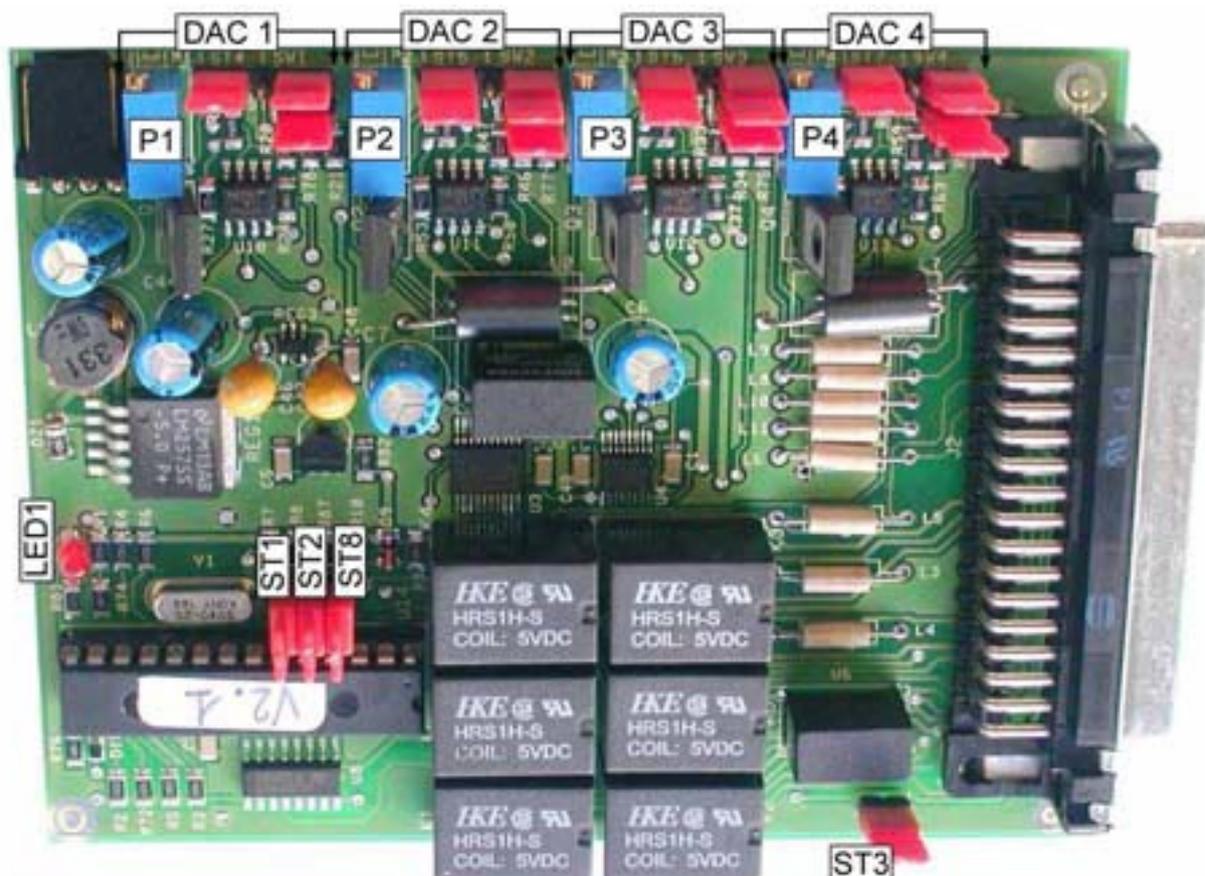


Рисунок 1 - плата ESTEL, индекс А

Таблица 2 - Конфигурация платы ESTEL, индекс А

Обозначение перемычки	Символы	Функция
ST7, ST6, ST5		Выбор ESTEL из 1 платы
		Выбор ESTEL, из 2 плат
		Выбор ESTEL из 3 плат
		Выбор ESTEL из 4 плат
ST8		0 В на землю (по умолчанию)
		Плавающий 0 В
DAC 1		0-1 В (либо по заказу 2,5 В и 10 В), то же для 4 ЦАП
DAC 2		0-10 В, то же для 4 ЦАП
DAC 3		0-20 мА, то же для 4 ЦАП
DAC 4		4-20 мА, то же для 4 ЦАП
SW5		Выход 5 В Выход 24 В } на контакте 19

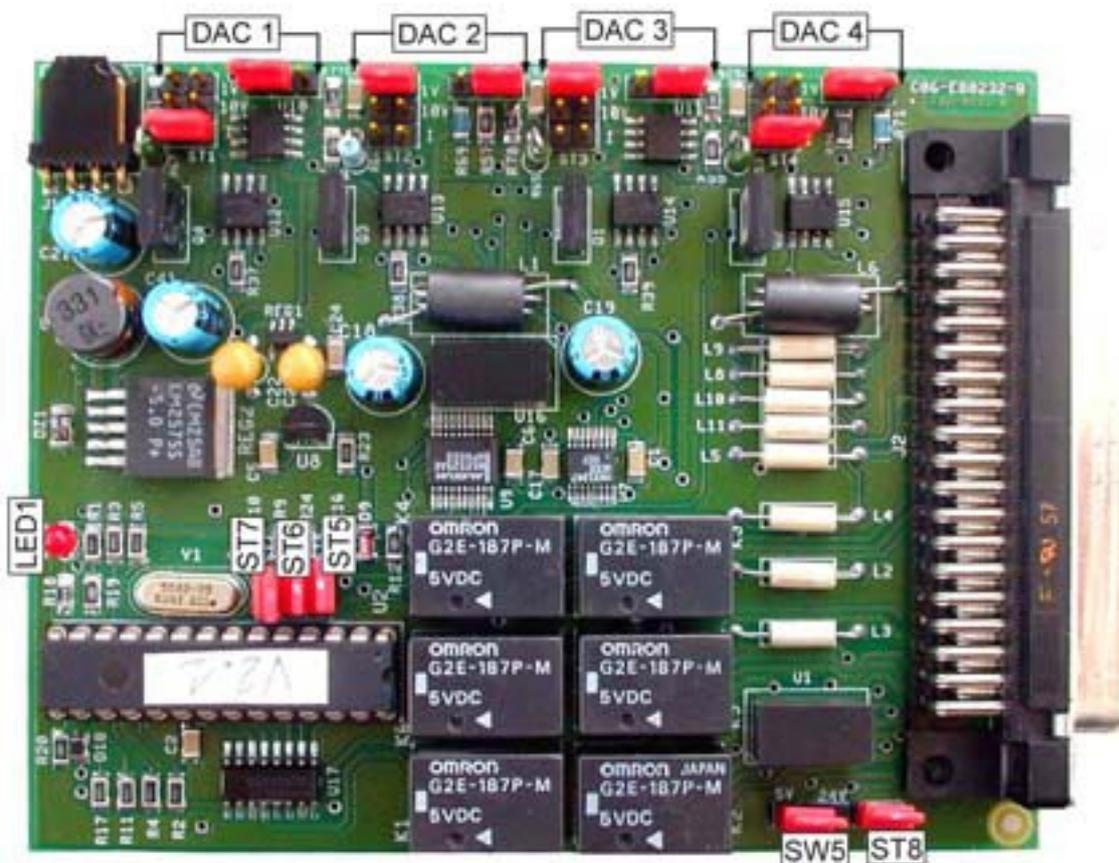


Рисунок 2 - Плата ESTEL, индекс В

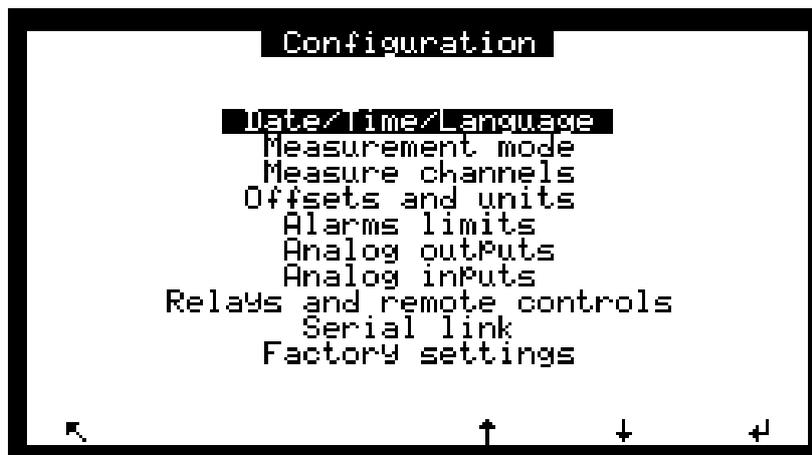
1.4 ПРОГРАММИРОВАНИЕ



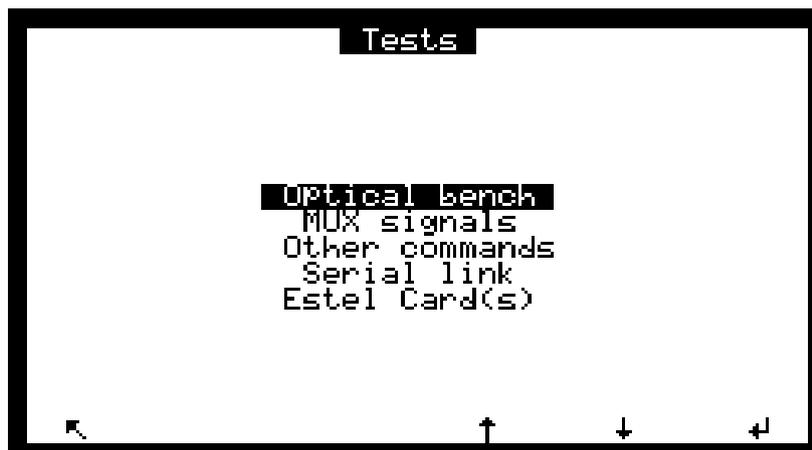
Показанные ниже экраны (§ 1.4 - § 1.4.4) приведены в качестве примеров. Обратитесь к техническому руководству для анализатора, в котором установлена плата ESTEL.

Анализатор автоматически определяет наличие одной или нескольких плат ESTEL и предлагает меню, позволяющие пользователю настроить и сконфигурировать каждую плату.

- В меню “CONFIGURATION” (“Конфигурация”) основной программы пункты “Analog outputs” (“Аналоговые выходы”), “Analog inputs” (“Аналоговые входы”), “Relays and remote controls” (“Реле и дистанционное управление”) отображаются, только если имеется плата ESTEL.



- В меню “TESTS” (“Диагностика”) основной программы пункт “ESTEL board(s)” (“Плата(-ы) ESTEL”) отображается, только если обнаружена хотя бы одна плата.



1.4.1 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Analog outputs (Аналоговые выходы)

Этот экран позволяет выбрать параметры аналогового выхода из:

- Концентрация анализируемого газа (газов),
- 16 мультиплексорных каналов, от MX01 до MX16,
- Внешние входы.

Выбранные параметры соответствуют аналоговым выходам.

Этот экран позволяет задать диапазоны для всех отображаемых параметров. Диапазоны соответствуют полной шкале аналоговых выходов.

Шкала 1 соответствует стандартному диапазону анализатора. При выходе за пределы шкалы 1 анализатор переключается на шкалу 2. Когда измеряемое значение опускается ниже 85% предела шкалы 1, анализатор снова переключается на шкалу 1. Этот экран позволяет также выбрать единицы измерения параметров из "ppb" ("млрд⁻¹"), "mg/m³" ("мг/м³"), "mV" ("мВ"), "°C" или "hPa" ("гПа").



1.4.2 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Analog inputs (Аналоговые входы)

Этот экран позволяет выбрать название, единицы измерения и кривые интервала для внешних аналоговых входов.

- "ESTEL card Nb": ("Номер карты ESTEL."): поле позволяет выбрать номер программируемой платы.
- Поля "Nb" ("Номер") обозначают 4 аналоговых выхода платы ESTEL.
- В поля "Name" ("Название") можно ввести 8 символов (буквы и цифры).
- Поля "Unit" ("Единица измерения") позволяют выбрать единицы из: "none" ("нет"), ppt (тыс⁻¹), ppb (млрд⁻¹), ppt (млн⁻¹), µg/m³ (мкг/м³), mg/m³ (мг/м³), gr/m³ (г/м³), µg/Nm³ (мкг/нм³), mg/Nm³ (мг/нм³), gr/Nm³ (г/нм³), µg/Sm³ (мкг/стм³), mg/Sm³ (мг/стм³), gr/Sm³ (г/стм³), %, µgr (мкг), mgr (мг), gr (г), mV (мВ), U, °C, °K, hPa (гПа), mb (мбар), b (бар), l (л), NI (н. литр), SI (станд. литр), m³ (м³), l/min (л/мин), NI/min (нл/мин), SI/min (стл/мин), m³/h (м³/ч), Nm³/h (нм³/ч), Sm³/h (стм³/ч), m/s (м/с), km/h (км/ч), в листаемом меню.
- Поля "Ax + B" позволяют задать калибровочные кривые для каждого параметра.



1.4.3 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Relays and remote controls (Реле и дистанционное управление)

Relays and remote controls			
Estel card Nb: 1---			
Nb	Relays	Type	Remote controls
1	General Al.	N.C.	Zero
2	General Al.	N.C.	Span
3	General Al.	N.C.	Disable
4	General Al.	N.C.	Disable
5	General Al.	N.C.	
6	General Al.	N.C.	Mode: State

Этот экран позволяет настроить функцию каждого входа/выхода платы (плат) ESTEL.

- Поле "Estel card Nb" ("Номер карты Estel") используется, чтобы выбрать конфигурируемую плату.
- "Поля "Relays" ("Реле") используются для управления реле, индивидуально для каждого анализатора: обратитесь к параграфу "КОНФИГУРАЦИЯ" ⇒ "Реле и дистанционное управление" технического руководства к вашему анализатору.
- Поля "Type" ("Тип") используется для настройки состояния контакта реле при отключенной сигнализации: NC - нормально закрытый, NO - нормально открытый.
- Поле "Mode" ("Режим") используется для настройки рабочего режима дистанционного управления.

Существует два возможных режима:

Режим "State" ("Состояние"): управление активно, пока активно устройство дистанционного управления (контакт замкнут).

Режим "Rise" ("Подъем"): управление активируется, если зафиксировано изменение состояния устройства дистанционного управления. При прекращении изменения управление остается активным. Следующее изменение состояния отключает управление.

1.4.4 TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇨ Плата(-ы) ESTEL (ESTEL cards)

Используется для настройки аналоговых выходов и для проверки рабочего состояния дистанционного управления и аналоговых входов.

Estel Card(s)						
Estel card Nb: 1---						
Nb	DAC	Ax + B	Out	ADC	Rem	
1	4000	1 0	ON	0586	OFF	
4	4000	1 0	ON	0489	OFF	
4	4000	1 0	ON	0835	OFF	
4	4000	1 0	ON	0538	OFF	
			ON			
			ON			
	(Points)			(mv)		
		*	↑	↓	0/OFF	

Поле "ESTEL card Nb:" ("Номер карты ESTEL:"): позволяет выбрать номер проверяемой платы.
 Поля "DAC" ("ЦАП") позволяют запрограммировать число точек, генерируемых на аналоговом выходе.
 Поля "Ax + B" используются для настройки кривых интервала каждого выхода. Эти коэффициенты рассчитываются по измеренным значениям на выходе.
 Поля "Out" ("Выход") используются для ручного управления реле.
 Поля "ADC" ("АЦП") и "Rem" используются для считывания состояния этих входов.

Описание отдельных клавиш этого экрана:

-  Дает 0 точек на всех аналоговых выходах и размыкает все контакты реле.
-  Дает полную шкалу (4000 точек) на всех аналоговых выходах и замыкает все контакты реле.

1.5 УСТАНОВКА И ЗАМЕНА ПЛАТЫ ESTEL

- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию анализатора отключите анализатор и отсоедините сетевой кабель.
- При повторной сборке восстановите соединение платы ESTEL и платы MODULE через J20..

1.5.1 Выключите анализатор

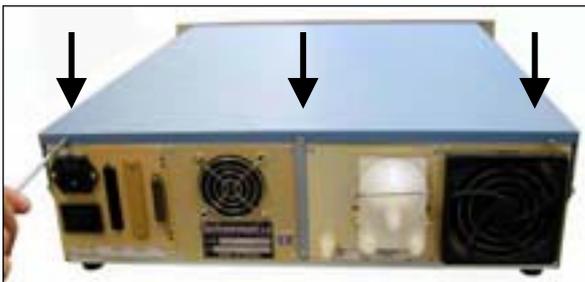


1.5.2 Отключите сетевой кабель

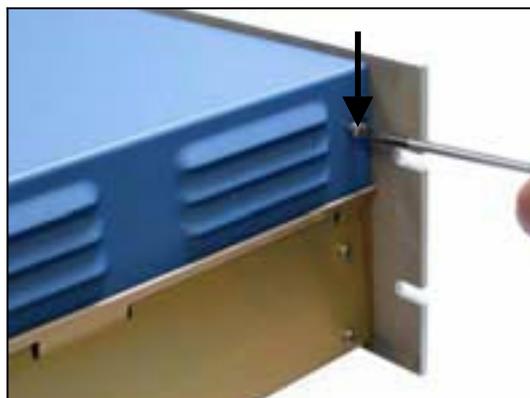


1.5.3 Снимите крышку

(1) Выкрутите винты, расположенные на задней панели анализатора



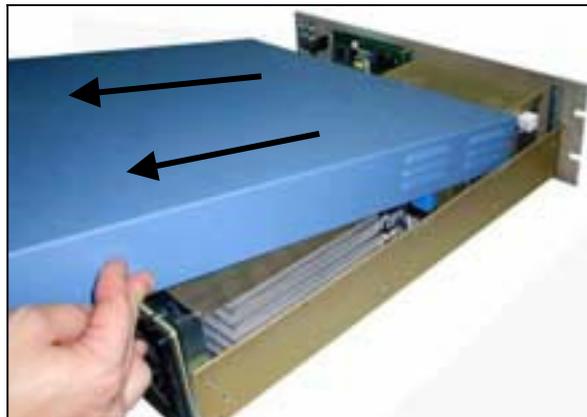
(2) Выкрутите винты на боковых панелях



(3) Поднимите крышку

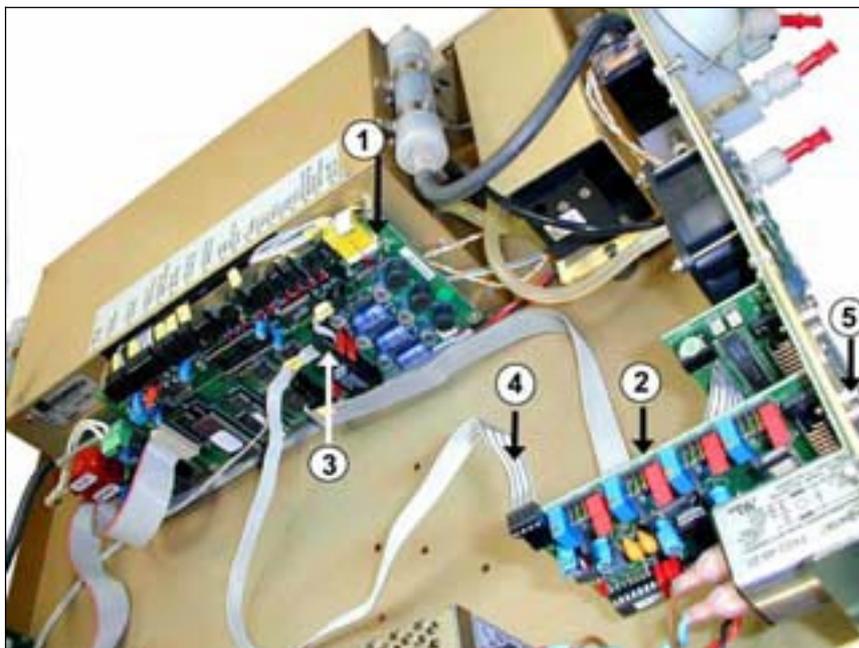


(4) Снимите крышку, потянув ее назад



Если анализатор уже оснащён платой ESTEL, переходите к пункту 1.5.4.
 Если анализатор не оснащён платой ESTEL, переходите к пункту 1.5.5.

1.5.4 Снятие платы ESTEL



- (1) Плата Module
- (2) Плата ESTEL
- (3) Разъем J20 на плате Module
- (4) Соединительный кабель между платой Estel и платой Module
- (5) Винт крепления платы Estel на задней панели анализатора

Отсоедините соединительный кабель между платой ESTEL (4) и платой Module (3).

Выкрутите фиксирующие винты (5) платы ESTEL на задней панели анализатора.

Выньте плату ESTEL.

Сконфигурируйте переключки новой платы таким образом, чтобы обеспечить функциональное соответствие таблице 1 и таблице 2. Установите плату обратно.

1.5.5 Удаление заклепок задней пластины (6) на задней панели анализатора



Затем установите на то же место новую пластину (7), полученную с платой.

1.5.6 Установка платы в анализатор



**АНАЛИЗАТОР
ДОЛЖЕН БЫТЬ
ВЫКЛЮЧЕН**

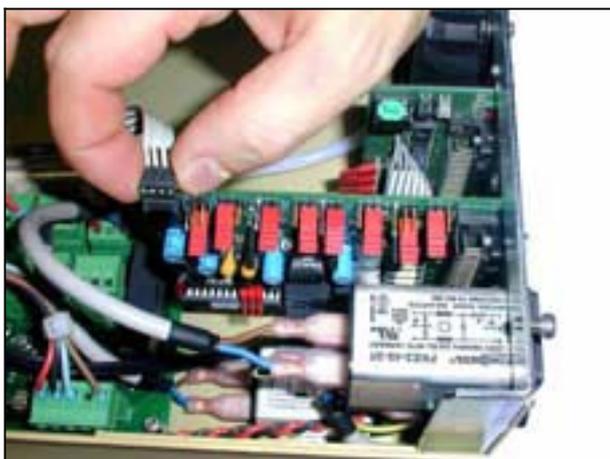
(1) Вертикально вставьте плату в предназначенное для неё гнездо



(2) Зафиксируйте плату в гнезде при помощи винтов.



(3) Вставьте разъем обратно в плату ESTEL.



(4) Затем восстановите соединение с разъемом J20 на плате Module.



(5) Установите крышку на анализатор. См. п. 1.5.3.

(6) Подсоедините сетевой кабель и включите анализатор. См. пп. 1.5.2 и 1.5.1.

1.6 ВАРИАНТ ВНЕШНЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Имеется пять вариантов внешнего соединения ESTEL:

ОПИСАНИЕ	ССЫЛОЧНЫЙ №	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Вариант внешнего соединения Estel	P10-1337-A	Рисунок 3
• Кабель	• D02-INF-37-37M-M-A	(1)
• Интерфейсная плата с блоком точек привязки	• C10-0012-A	(2)
• Планка DIN	• G13-IB-18066	(3)
ОПИСАНИЕ	ССЫЛОЧНЫЙ №	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Вариант внешнего соединения ESTEL + 4 изолированных выхода	P10-1338-A	Рисунок 4
• Кабель	• D02-INF-37-37M-M-A	(1)
• Интерфейсная плата с блоком точек привязки	• C10-0012-A	(2)
• Планка DIN Концевой упор	• G13-IB-18066 D03-103-002-26	(3)
• Двухнаправленный гальванический изолятор	• I11-Jk2000-2	(4)
ОПИСАНИЕ	ССЫЛОЧНЫЙ №	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Вариант внешнего соединения ESTEL + 1 изолированный выход	P10-1350-A	Рисунок 4
• Кабель	• D02-INF-37-37M-M-A	(1)
• Интерфейсная плата с блоком точек привязки	• C10-0012-A	(2)
• Планка DIN Концевой упор	• G13-IB-18066 D03-103-002-26	(3)
• Однонаправленный гальванический изолятор	• I11-Jk2000-1	(4)
ОПИСАНИЕ	ССЫЛОЧНЫЙ №	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Вариант внешнего соединения ESTEL + 2 изолированных выхода	P10-1351-A	Рисунок 4
• Кабель	• D02-INF-37-37M-M-A	(1)
• Интерфейсная плата с блоком точек привязки	• 10-0012-A	(2)
• Планка DIN Концевой упор	• G13-IB-18066 D03-103-002-26	(3)
• Двухнаправленный гальванический изолятор	• I11-Jk2000-2	(4)
ОПИСАНИЕ	ССЫЛОЧНЫЙ №	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Вариант внешнего соединения ESTEL + 3 изолированных выхода	P10-1352-A	Рисунок 4
• Кабель	• D02-INF-37-37M-M-A	(1)
• Интерфейсная плата с блоком точек привязки	• C10-0012-A	(2)
• Планка DIN Концевой упор	• G13-IB-18066 D03-103-002-26	(3)
• Двухнаправленный гальванический изолятор Однонаправленный гальванический изолятор	• I11-Jk2000-2 I11-JK2000-1	(4)

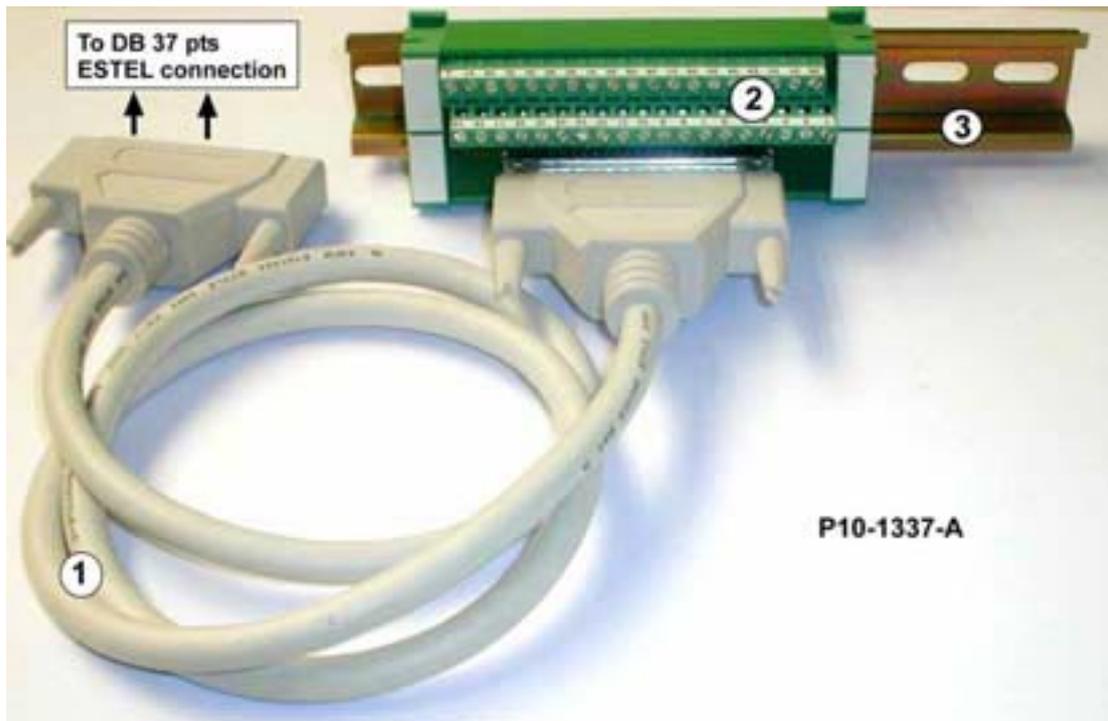


Рисунок 3 – Вариант внешнего соединения P10-1337-A

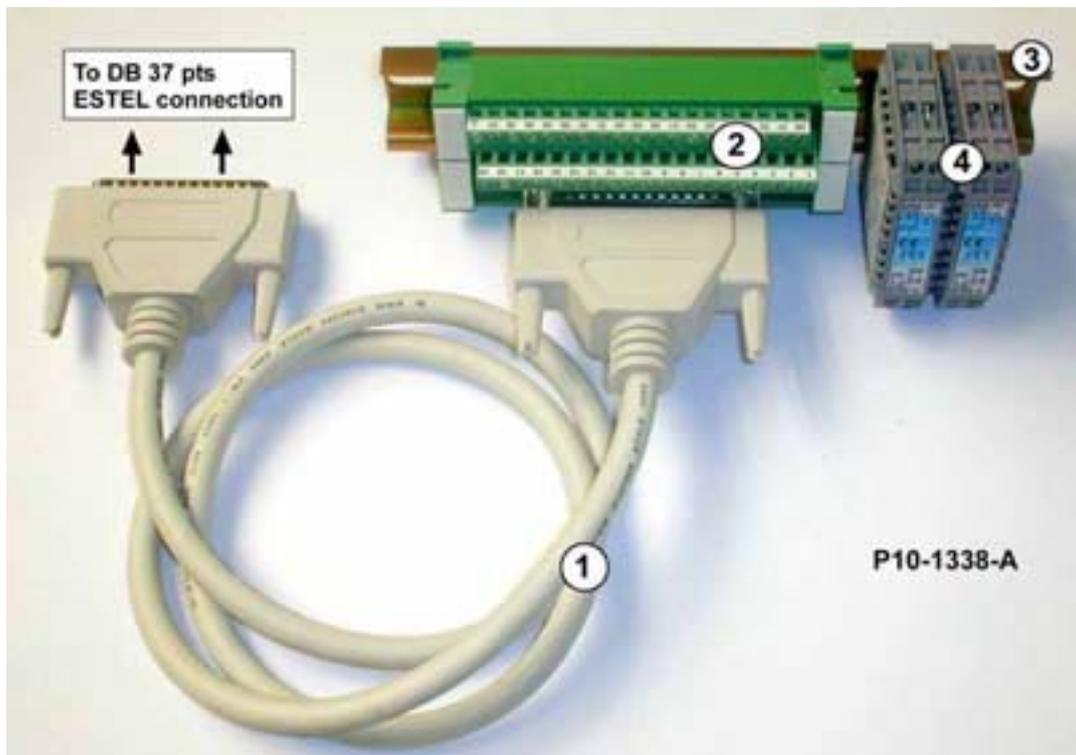


Рисунок 4 – Вариант внешнего соединения + 4 изолированных выхода P10-1338-A

Плата SOREL

**ПЛАТА ЛОГИЧЕСКОГО ВВОДА/ВЫВОДА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ДЛЯ
АНАЛИЗАТОРОВ СЕРИИ 2М**

- Май 2004 г. -

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Содержащаяся в данном документе информация может быть изменена без предупреждения. Разработчик оставляет за собой право модифицировать оборудование, не внося обновления в этот документ, поэтому данный документ не отражает обязательства со стороны ENVIRONNEMENT S.A. ENVIRONNEMENT S.A. все права защищены.



Environnement S.A.
L'instrumentation de l'environnement

111, бульвар Робеспьер, 78300 Пуасси -- ТЕЛ: 33(0)-1.39.22.38.00 – ФАКС 33(0)-1.39.65.38.08
<http://www.environnement-sa.com>



ПЛАТА SOREL

1.1	ФУНКЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ	3
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
1.3	КОНФИГУРАЦИЯ	4
1.3.1	Программирование	5
1.3.2	CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Relays and remote controls (Реле и дистанционное управление)	6
1.3.3	TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇒ ESTEL card (Плата Estel)	7
1.4	УСТАНОВКА ИЛИ ЗАМЕНА ПЛАТЫ SOREL	8
1.4.1	Выключение анализатора	8
1.4.2	Отключение сетевого кабеля	8
1.4.3	Снятие крышки	8
1.4.4	Снятие платы SOREL	9
1.4.5	Удаление заклепок задней пластины (6) на задней панели анализатора	9
1.4.6	Установка платы в анализатор	10

Таблица 1 - Конфигурация платы SOREL 4

Рисунок 1 – Плата SOREL 4

Дата ввода в действие:

Страница	Дата:
1	05-04
2	05-04
3	05-04
4	05-04
5	05-04
6	05-04
7	05-04
8	05-04
9	05-04
10	05-04



1. ПЛАТА SOREL

Плата SOREL представляет собой универсальную плату логического ввода/вывода для анализаторов серии 2M: Она является дополнительным устройством. В один анализатор можно установить до двух плат SOREL.

1.1 ФУНКЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ

Плата SOREL имеет 2 функции:

- Релейное управление (всего 4)
- Дистанционное управление (4 входа)

Плата SOREL обменивается информацией с измерительным модулем через шину i2C и выполняет за него функции ввода/вывода Она обеспечивает дистанционное управление и/или дистанционную сигнализацию определенных функций: “измерение”, “ноль”, “калибровка” и “авария”.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Управление специализированным микроконтроллером:

- Единственный источник питания напряжением 24 вольта,
- 4 логических входа,
- 4 контакта для удаленной сигнализации с возможностью пользовательской конфигурации,
- Светодиодная визуализация передачи данных по i2C.

Электрическое соединение:

- 4-контактный разъем для связи с платами Module серии 2M,
- Входы/выходы, собранные на вставном разъеме. Этот разъем крепится винтами к задней панели анализатора с использованием опорной пластины.

Напряжение и ток на реле:

- Максимальное напряжение на контакте реле: 50 вольт постоянного тока
- Максимальный ток на контакте реле: 1 А при 24 В постоянного тока (резистивная нагрузка)

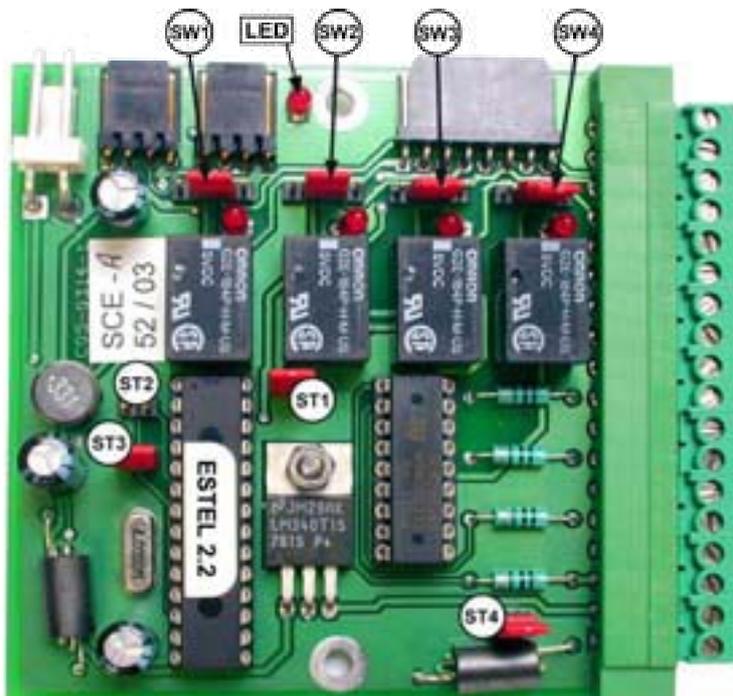
Напряжение на логических входах:

- Максимальное напряжение 24 В постоянного тока.

1.3 КОНФИГУРАЦИЯ

Таблица 1 - Конфигурация платы SOREL

Обозначение перемычки	Символы	Функция
ST1, ST2, ST3		Выбор SOREL, плата №1
		Выбор SOREL, плата №2
		Выбор SOREL, плата №3
		Выбор SOREL, плата №4
		Выбор SOREL, плата №5
		Выбор SOREL, плата №6
		Выбор SOREL, плата №7
		Выбор SOREL, плата №8
ST4		0 В на землю (по умолчанию)
		Плавающий 0 В
Реле SW1 №1 Реле SW2 №2 Реле SW3 №3 Реле SW4 №4		Беспотенциальный контакт
		Опорные контакты для 0 В и 24 В



18	Контакт реле №4 (-)
17	Контакт реле №4 (+)
16	Контакт реле №3 (-)
15	Контакт реле №3 (+)
14	Контакт реле №2 (-)
13	Контакт реле №2 (+)
12	Контакт реле №1 (-)
11	Контакт реле №1 (+)
10	Земля
9	Дистанционное управление №4
8	Земля
7	Дистанционное управление №3
6	Земля
5	Дистанционное управление №2
4	Земля
3	Дистанционное управление №1
2	+15 В
1	+24 В

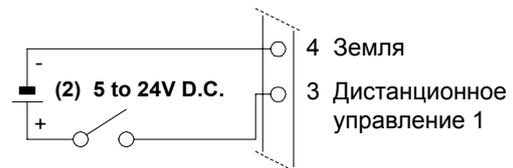
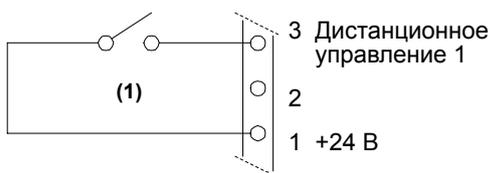


Рисунок 1 – Плата SOREL

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда анализатор выключен, выходные контакты реле являются нормально открытыми.

1.3.1 Программирование

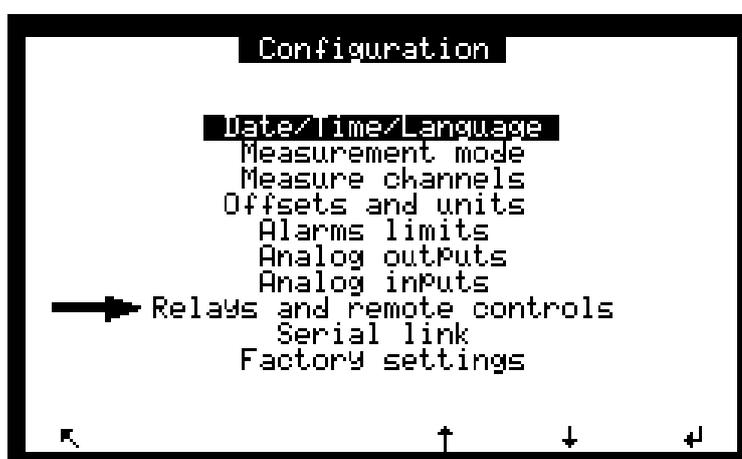


Показанные ниже экраны (§ 1.3.1 – § 1.3.3) приведены в качестве примеров.

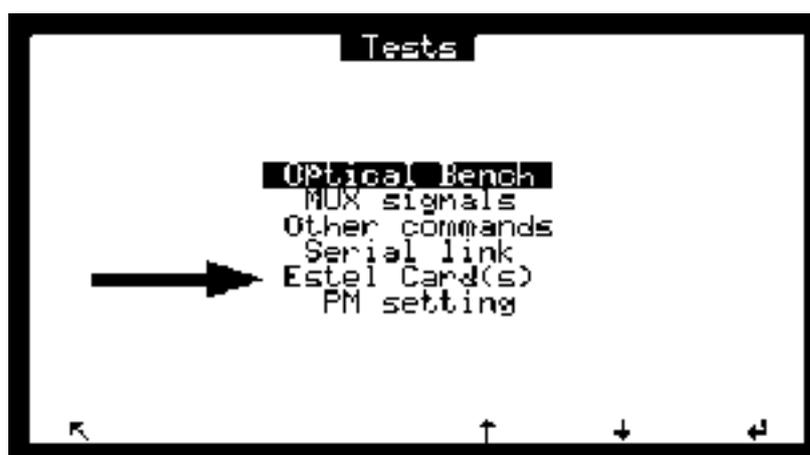
Обратитесь к техническому руководству для анализатора, в котором установлена плата SOREL.

Анализатор автоматически определяет наличие одной или нескольких плат SOREL и/или ESTEL и предлагает меню, позволяющие пользователю настроить и сконфигурировать каждую плату.

- В меню “CONFIGURATION” (“Конфигурация”) основной программы пункты “Analog outputs” (“Аналоговые выходы”), “Analog inputs” (“Аналоговые входы”), “Relays and remote controls” (“Реле и дистанционное управление”) отображаются, только если имеется плата SOREL и/или ESTEL. Для программирования платы SOREL необходимо только подменю “Relay and remote controls” (“Реле и дистанционное управление”).



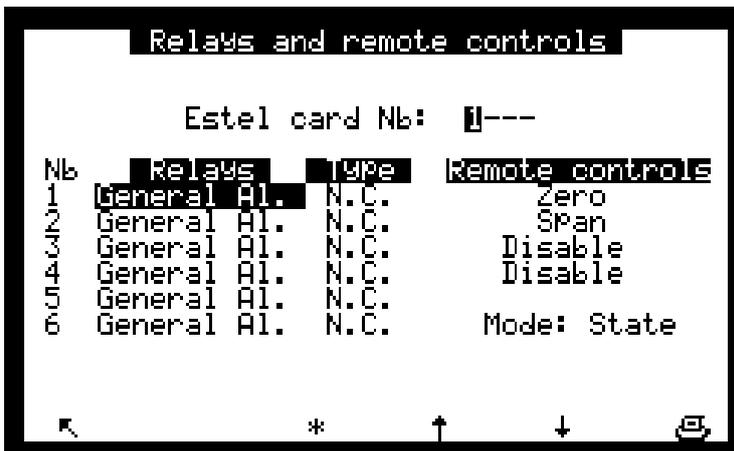
- В меню “TESTS” (“Диагностика”) основной программы, пункт “ESTEL card” (“Плата ESTEL”) отображается, только если обнаружена хотя бы одна плата SOREL. Следует использовать тот же экран, что и для платы ESTEL, однако, не следует принимать во внимание информацию об аналоговых входах и выходах..



1.3.2 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) ⇒ Relays and remote controls (Реле и дистанционное управление)

Этот экран позволяет настроить функцию каждого входа/выхода платы(плат) SOREL и/или ESTEL.

- Плата SOREL отображается как плата ESTEL.
- “ESTEL card Nb:”(“Номер карты ESTEL:”): используется для выбора конфигурируемой платы.
- Поля “Relays” (“Реле”) используются для управления реле, индивидуально для каждого анализатора: обратитесь к параграфу CONFIGURATION (“КОНФИГУРАЦИЯ”) ⇒ Relays and remote controls (“Реле и дистанционное управление”) технического руководства к вашему анализатору.



- Поля “Type” (“Тип”) используется для настройки состояния контакта реле при отключенной сигнализации: NC - нормально закрытый, NO - нормально открытый.
- Поле “Mode” (“Режим”) используется для настройки рабочего режима дистанционного управления.

Существует два возможных режима:

Режим “State” (“Состояние”): управление активно, пока активно устройство дистанционного управления (контакт замкнут).

Режим “Rise” (“Подъем”): управление активируется, если зафиксировано изменение состояния устройства дистанционного управления. При прекращении изменения управление остается активным. Следующее изменение состояния отключает управление.

1.3.3 TESTS (ДИАГНОСТИКА) ⇔ ESTEL card (Плата Estel)

Этот экран используется для проверки работы устройств дистанционного управления и реле.

Аналоговые функции не активны для платы SOREL.



Поле "ESTEL card Nb:": ("Номер карты ESTEL:"): позволяет выбрать номер проверяемой платы.

Поля "Out" ("Выход") используются для ручного управления реле.

Поля "Rem." позволяют узнать состояние этих логических входов.

Описание отдельных клавиш этого экрана:



Размыкает все контакты реле.



Замыкает все контакты реле.

1.4 УСТАНОВКА ИЛИ ЗАМЕНА ПЛАТЫ SOREL

- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию анализатора отключите анализатор и отсоедините сетевой кабель.
- При повторной сборке восстановите соединение платы SOREL и платы MODULE через J20.

1.4.1 Выключение анализатора



1.4.2 Отключение сетевого кабеля

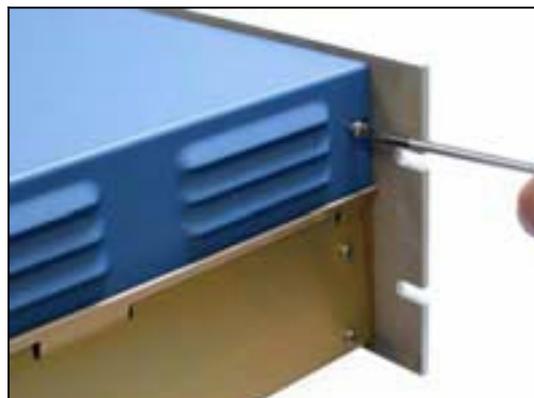


1.4.3 Снятие крышки

(1) Выкрутите винты, расположенные на задней панели анализатора



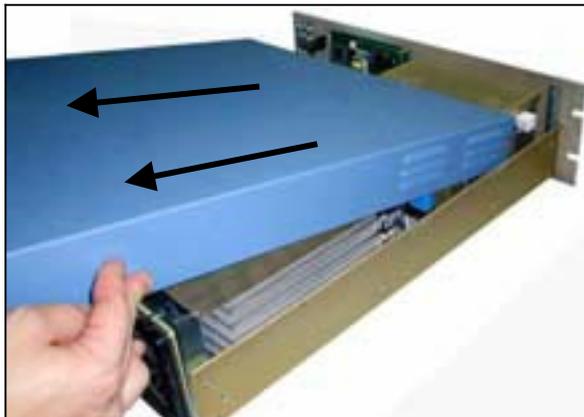
(2) Выкрутите винты на боковых панелях



(3) Поднимите крышку



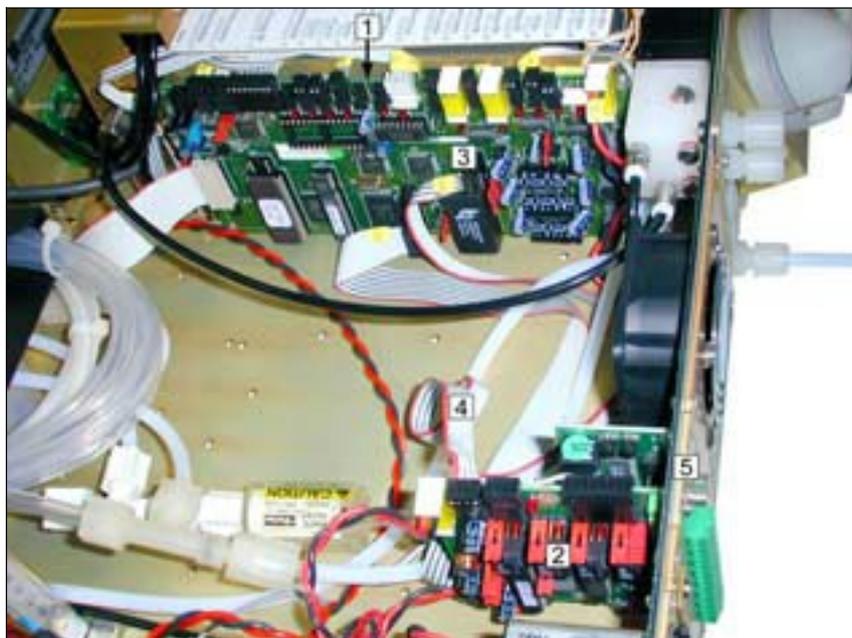
(4) Снимите крышку, потянув ее назад



Если анализатор уже оборудован платой SOREL, переходите к пункту 1.4.4

Если анализатор не оборудован платой SOREL, переходите к пункту 1.4.5

1.4.4 Снятие платы SOREL



- (1) Плата Module
- (2) Плата SOREL
- (3) Разъем J20 на плате Module
- (4) Соединительный кабель между платой Sorel и платой Module
- (5) Винт крепления платы Sorel на задней панели анализатора

Отсоедините соединительный кабель между платой SOREL (4) и платой Module (3).

Выкрутите фиксирующие винты (5) платы SOREL на задней панели анализатора.

Выньте плату SOREL.

Сконфигурируйте переключки новой платы таким образом, чтобы обеспечить функциональное соответствие таблице 1.

Установите плату обратно.

1.4.5 Удаление заклепок задней пластины (6) на задней панели анализатора



(7)

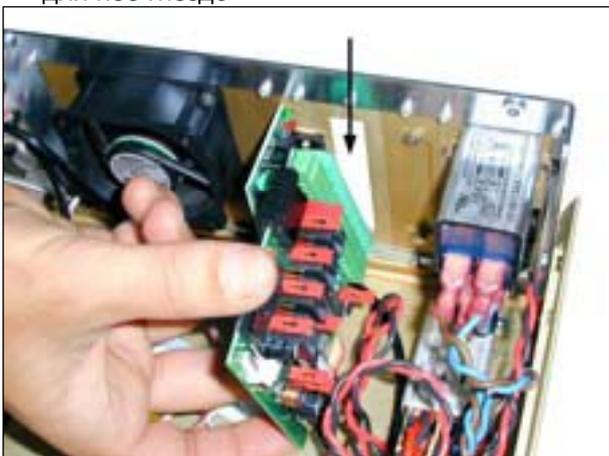
Затем установите на то же место новую пластину (7), полученную с платой.

1.4.6 Установка платы в анализатор

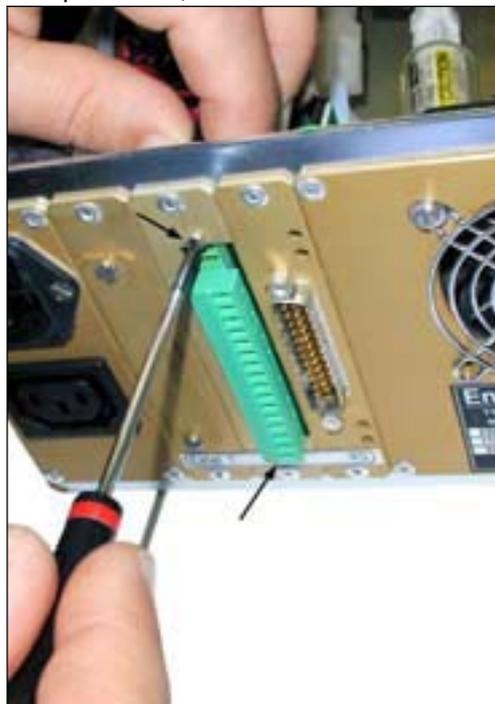


**АНАЛИЗАТОР
ДОЛЖЕН БЫТЬ
ВЫКЛЮЧЕН**

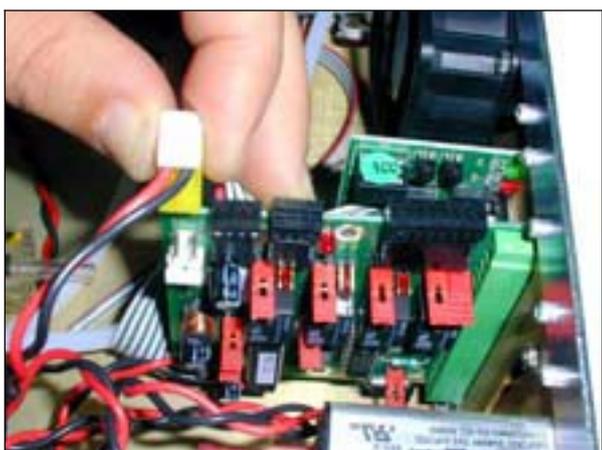
(1) Вставьте плату вертикально в предназначенное для неё гнездо



(2) Зафиксируйте плату на опорной пластине при помощи винтов



(3) Вставьте разъем обратно в плату SOREL



(4) Затем восстановите соединение с разъемом J20 на плате Module



(5) Установите крышку на анализатор. См. п. 1.4.3

(6) Подсоедините сетевой кабель и включите анализатор. См. пп. 1.4.2 и 1.4.1