

CHEMIST 400

ГАЗОАНАЛИЗАТОР



Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

1.0	ВВЕДЕНИЕ	05
1.1	Общее описание газоанализатора	05
1.2	Общие характеристики газоанализатора	05
1.3	Основные конфигурации CHEMIST 400	05
2.0	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	07
2.1	Технические характеристики	07
2.2	Комплектность	08
2.3	Диапазон измерений и погрешность	12
3.0	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА	13
3.1	Предварительные действия	13
3.2	Предостережения	13
3.3	Элемент питания анализатора	13
3.3.1	Проверка батареи и ее замена	13
3.3.2	Использование прибора с зарядным устройством	13
4.0	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	15
4.1	Принцип работы	15
4.2	Измерительные ячейки	15
4.3	Подключение газоотборного зонда	15
4.4	Фильтр конденсата и пылевой фильтр	15
4.5	Подключение сенсора температуры входящего воздуха	16
4.6	Подключение термопары	16
4.7	Клавиатура	17
4.8	Меню информации	18
4.8.1	Блок-схема - Меню информации	18
4.9	Меню конфигурации	20
4.9.1	Блок-схема - Меню конфигурации	22
4.10	Меню памяти	28
4.10.1	Блок-схема - Меню памяти	29
4.11	Меню печати	31
4.11.1	Блок-схема - Меню печати	32
4.12	Меню анализа	33
4.12.1	Меню увеличения	33
4.12.2	Блок-схема - Меню анализа (увеличение)	34
4.13	Меню тяги	36
4.13.1	Блок-схема - Меню тяги	36
4.14	Меню измерений	37
4.14.1	Блок-схема - Меню измерений	40
4.15	Блок-схема - Меню конфигурации анализа	46
4.16	Анализ отходящих газов	47
4.16.1	Включение прибора и автообнуление	47
4.16.2	Помещение зонда в дымоход	47
4.16.3	Анализ отходящих газов	47
4.16.4	Завершение анализа	48
4.16.5	Блок-схема - Анализ отходящих газов	49
4.17	Измерение дифференциального давления (опционально)	53

5.0	СЕНСОРЫ	54
5.1	Положение сенсоров	54
5.2	Виды сенсоров и их расположение	54
5.3	Срок службы сенсоров	55
5.4	Таблица сенсоров	55
5.5	Возможность расширения до 4-х сенсоров	56
5.6	Сенсор для измерения несгоревших углеводородов CxHy	57
5.7	Установка сенсора CxHy	57
6.0	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	58
6.1	Обычное обслуживание	58
6.2	Профилактическое обслуживание	58
6.3	Чистка газоотборного зонда	58
6.4	Уход за конденсатным/пылевым фильтром	58
6.5	Замена пылевого фильтра	59
6.6	Замена газового сенсора	59
6.7	Замена аккумулятора	63
6.8	Замена бумажной ленты	64
7.0	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	65
7.1	Замена аккумулятора	65
8.0	ДЕТАЛИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	67
8.1	Детали	67
8.2	Дополнительные устройства	67
8.3	Сервисные центры	67
	ПРИЛОЖЕНИЕ А - Пример отчета анализа	68
	ПРИЛОЖЕНИЕ В - Свидетельство о соответствии	71
	ПРИЛОЖЕНИЕ С - Газовый анализ в соответствии с итальянским законом № 10	73
	ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ	77

SEITRON S.p.l. - ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ -

Полное или частичное копирование данного документа любым способом (включая фотокопирование или хранение на любом электронном носителе), а также передачи одного и того же третьим лицам в любой форме, даже в электронном виде, строго запрещено без письменного разрешения SEITRON S.r.l.

1.1 Общее описание газоанализатора

Дизайн данного портативного газоанализатора процессов горения «CHEMIST 400» эргономичный с понятной пользователю системой управления.

«CHEMIST 400» это подтверждение тому, как самые передовые разработки могут использоваться в жизни, для того, чтобы сделать ее простой и удобной.

Устройство разработано для анализа продуктов сгорания, замера параметров окружающей среды и для мониторинга вредных выбросов, «CHEMIST 400» работает на двух гальванических элементах, определяет концентрацию кислорода и углекислого газа, в то время как третий и элемент (опциональный) определяет степень загрязненности воздуха NO и NOx.

В наиболее полной версии можно разместить до 4-х датчиков для измерения NO₂, SO₂ и C_xH_y. CO, NO, NO₂, SO₂ измерительных датчиков, также доступны сенсоры с уменьшением диапазона измерений, с разрешением 0,1 ppm и более высокой точности.

Два внешних сенсора измеряют параметры окружающей среды; также возможно измерить тягу воздуховода и концентрацию копоти в воздухе с настройкой до 200 hPa, определить давление в системе и в камере сгорания.

«CHEMIST 400» разработан для анализа семи основных видов топлива, среди которых природный газ, сжиженный нефтяной газ, дизельное топливо и мазут. Также в память устройства можно внести химический состав еще шестнадцати видов топлива. «CHEMIST 400» может сохранять в памяти необходимые замеры, проводить расчеты, выводить данные на печать и соединяться с компьютером для передачи и обработки данных с помощью USB кабеля.

В памяти устройства может храниться до 300 завершенных анализов, данные можно передать на компьютер с помощью mini-USB кабеля. Также важно отметить, что устройство «CHEMIST 400» работает от одной Li-Ion аккумуляторной батареи; также имеется широкий LCD дисплей (42 x 60мм), который благодаря своей подсветке и функции увеличения облегчают работу с устройством.

Еще одной характеристикой, которая выделяет это устройство из аналогичных, является то, что зарядное устройство, которое идет в комплекте с прибором, может использоваться и как зарядное устройство, и как батарея, что позволяет использовать анализатор, даже если батарея абсолютно разряжена.

Что касается эксплуатации устройства, стоит отметить, что возможно заменить датчик самостоятельно, не обращая за технической поддержкой в сервисный центр: тем не менее, датчики уже настроены и «CHEMIST 400» не нуждается в калибровке.

Более того:

- **Интерфейс пользователя:** простой и понятный пользователю даже без ознакомления с инструкцией.
- **Цифровой широкий LCD дисплей:** удобно читать информацию благодаря функции увеличения.
- **Встроенный принтер с печатью на обычной бумаге:** максимальная читаемость по времени и тепловому воздействию.
- **Единый аккумулятор:** аккумуляторная батарея для анализатора и принтера, с датчиком зарядки, возможность использовать с внешнего выхода.
- **Пневматические входные разъемы (давления/разряднения) не выходят за габариты прибора:** для большей устойчивости к ударам.
- **Откалиброванные датчики, которые можно заменить самостоятельно.**

1.2 Общие характеристики газоанализатора

CHEMIST 400 это портативный газоанализатор продуктов сгорания, который отвечает всем требованиям самых притязательных пользователей. Также имеется удобный чехол, защищающий от ударов и пластиковый кейс.

Устройство состоит из единой панели со всеми базовыми схемами настройки, сенсоров, газоотборного зонда, силиконовой клавиатуры, LCD дисплея с подсветкой, мощной аккумуляторной батареи. Пневматическая система, измерительные элементы и электронный микромодуль, располагаются на торцевой части пластикового корпуса, что позволяет легкий доступ к этим частям для починки, либо замены элементов, для чего необходимо снять крышку, на которой находится этикетка с перечнем рабочих функций.

Рулон бумаги расположен в передней части задней панели прибора, что облегчает его замену на новый.

Пневматический соединитель для забора дымов, пробы и датчик давления/тяги располагаются в нижней части устройства. С правой стороны расположены Pt100 зонд воздуха для горения и мини-USB разъем.

С левой стороны находится разъем для подключения внешнего источника питания и 8-контактный мини-DIN для последовательного интерфейса или депрессиметра (опционально).

Все экраны меню и сообщения могут отражаться на языке страны пользователя; данная опция доступна из любого меню. Для еще более простой работы с анализатором, меню сопровождается указательными символами, которые помогут в навигации по меню и доступу к основным настройкам. Перемещение по разным вкладкам меню можно осуществлять с помощью четырех курсоров, клавиш «» и «».

1.3 Основные конфигурации CHEMIST 400

	CHEMIST 401 Код. K9202A0001	CHEMIST 402 Код. K9E01A0002	CHEMIST 403 Код. K9301A0003	CHEMIST 404N Код. K9401A0004	CHEMIST 404S Код. K9401A0005
Сенсор O ₂	✓	✓	✓	✓	✓
Сенсор CO+H ₂	✓	✓	✓	✓	✓
Сенсор NO			✓	✓	✓
Сенсор NO ₂				✓	
Сенсор SO ₂					✓
Без расширения	✓				
Расширение до 4-х сенсоров		✓	✓		
Автоматическое автообнуление		✓	✓	✓	✓
Разбавление CO		✓	✓	✓	✓
Калибровочный сертификат	✓	✓	✓	✓	✓
Руководство пользователя	✓	✓	✓	✓	✓
Газоотборный зонд 300 мм	✓	✓	✓	✓	✓
Температурный зонд входящего воздуха	✓	✓	✓	✓	✓
Фильтр конденсата	✓	✓	✓	✓	✓
Комплект для измерения давления	✓	✓	✓	✓	✓
Зарядное устройство	✓	✓	✓	✓	✓
Кабель к зарядному устройству	✓	✓	✓	✓	✓
Программное обеспечение для ПК	✓	✓	✓	✓	✓
Пластиковый кейс	✓	✓	✓	✓	✓
Рулон бумаги для принтера	✓	✓	✓	✓	✓

2.1 Технические характеристики

Автообнуление:	Цикл автообнуления.
Разбавление:	Расширение диапазона измерений сенсора CO до 50000 ppm (5.00%v/v) программируемый пользователем порог является простой защитой сенсора CO. Изначально установлен сигнальный порог в 1500 ppm.
Самодиагностика:	Проверка всех функций и работы сенсоров с последующем сообщении об обнаруженной ошибке.
Тип топлива:	7 запрограммированных и 16 могут быть внесены пользователем.
Питание:	Li-Ion батарея с внутренней цепью защиты.
Зарядное устройство:	Внешнее зарядное устройство.
Время зарядки:	2 часа для частичного заряда от 0% до 90% (3 часа до 100% заряда).
Время автономной работы:	18 часов непрерывной работы.
Принтер:	Встроенный, 24 символа с строке печати, используется обычная бумага (рулон бумаги 18 м длиной и 57 мм шириной).
Питание принтера:	От батареи газоанализатора.
Работа принтера:	До 40 отчетов при полностью заряженной батарее.
Память:	300 полный анализ, с сохранением времени и имени пользователя.
Пользователи:	3 программируемых имени пользователя.
Заголовок печати:	4 линии x 24 символа, настраиваемых пользователем.
Дисплей:	Графический LCD дисплей, размером 42 x 60 мм.
Интерфейсный порт:	USB разъем mini-USB.
Пылевой фильтр:	Сменный фильтр, 99% эффективности до 20 использований.
Насос:	1.2 л/мин при разрежении до 80hPa.
Фильтр конденсата:	Внешнее устройство.
Измерение копоти:	С применением наружного ручного насоса; возможность установки и печати индекса Bacharach.
Проверка герметичности:	Испытание газопровода на герметичность с распечаткой результатов, с применением комплекта AACKT02, в соответствии UNI 7129 (новый трубопровод) и UNI 11137-1 (действующий трубопровод), с автоматическим расчетом объема трубы.
КПД:	Автоматическое распознавание конденсата в котле, с расчетом и распечаткой КПД (> 100%) на НТС (низшая теплота сгорания) в соответствии с UNI10389-1.
Измерение газов:	Измерение и печать концентрации содержания CO и NO в атмосфере.
Рабочая температура:	-5°C to +45°C
Температура хранения:	-20°C to +50°C
Допустимая влажность:	от 20% до 80% отн. вл. воздуха
Степень защиты:	IP42
Давление воздуха:	Атмосферное
Габаритные размеры:	Анализатор: 30,7 x 10,5 x 9,6 см (W x H x D) Кейс: 48.2 x 37.5 x 16 см (W x H x D)
Вес:	Анализаторг: ~ 1.1 кг

Соответствует европейскому стандарту CEI-EN 50379-2.

Пояснения и перевод величин:

1 hPa = 100 Па

1% vol - % объемной доли

1 ppm = 1 ч. на млн.

2.2 Комплектность

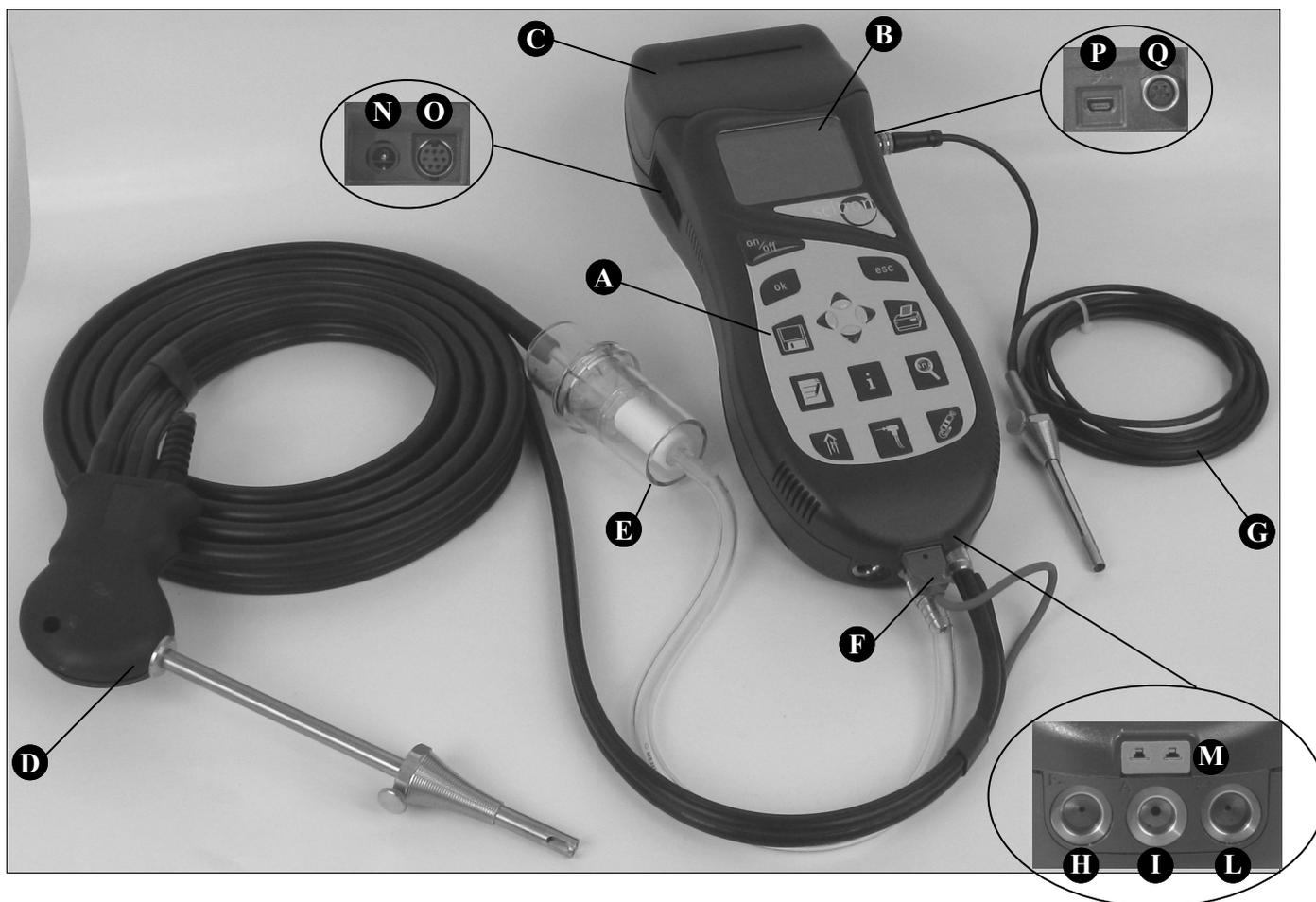


Рис. 2.2

Пояснения

- A** Клавиатура
- B** Дисплей
- C** Крышка для доступа к отсеку принтера
- D** Газоотборный зонд
- E** Фильтр конденсата и пылевой фильтр
- F** Компенсационный разъем термопары штыревого типа
- G** Зонд температуры входящего воздуха
- H** P- вход (отрицательный вход для измерения дифференциального давления и разряжения)
- I** Вход A (для подсоединения газоотборного зонда с фильтром конденсата и пылевым фильтром)
- L** P+ вход (положительный вход для измерения давления)
- M** Разъем термопары газоотборного зонда
- N** Разъем для зарядного устройства
- O** Дополнительный разъем для подсоединения иных зондов
- P** Mini-USB разъем для подключения к ПК
- Q** Разъем для подключения зонда температуры входящего воздуха

Клавиатура

Силиконовая клавиатура для навигации по меню и перехода к основным функциям (поз. **A** на Рис. 2.2).

Дисплей

LCD дисплей с подсветкой 128 x 64 пикс (поз. **B** на Рис.2.2), на который выводится 8 строк по 20 символов. Дисплей позволяет пользователю видеть параметры анализа в удобном формате, а с помощью функции приближения можно настроить необходимый размер шрифта.

ВНИМАНИЕ: если прибор используется при экстремально высокой или низкой температуре, качество изображения может ухудшиться. В этом случае регулировка контраста изображения улучшит его видимость.

Принтер

Принтер на 24 колонки, предназначенный для печати на обычной бумажной ленте (поз. **C** на Рис. 2.2). Использование обычной бумажной и копировальной ленты позволяет минимизировать расходы на техническое обслуживание, обеспечивает более высокую четкость печати данных и более длительную их сохранность, и большую устойчивость документа к воздействию нагревания по сравнению с устойчивостью печати, полученной другими способами. При нажатии кнопки ПЕЧАТЬ осуществляется доступ к соответствующему Меню, из которого помимо функции распечатки документа можно выбрать функцию установки печати и продвинуть бумагу вручную для облегчения замены катушки.

Аккумуляторная батарея

В комплекте с устройством идет блок питания 12В, 2А для подзарядки батареи питания.

Вход для подсоединения блока питания обозначен поз. **N** на Рис.2.2. После начала зарядки на дисплее появится индикатор заряда.

Дополнительный вход (Mini Din 8-контактный)

Поз. **O** на Рис.2.2 указывает дополнительный вход для подсоединения дополнительных пробоотборников, например для зонда замера падения давления (дополнительно) или сенсора степени ионизации (дополнительно).

Вход Mini/USB

Обозначен поз. **P** на Рис.2.2, подходит для подсоединения анализатора к ПК.

Насос

Встроенный миниатюрный мембранный насос, оснащенный мотором постоянного тока, обеспечивает оптимальный для анализа забор продуктов сгорания.

Газоотборный зонд

Зонд из нержавеющей стали с пластиковой ручкой, (на Рис.2.2 обозначен поз. **D**). Стандартная длина стальной части зонда 300 мм. Также возможно приобрести модели с длиной зонда 180 мм, 750 мм и 1000 мм, с адаптером для отверстия выхода диаметром 8-22 мм. Также возможно приобрести гибкий зонд, длиной 300 мм, для забора пробы отходящих газов из труднодоступных мест. Все зонды имеют выходной диаметр 8 мм. Подсоединение к анализатору осуществляется через 3-метровый резиновый шланг, а также съемный конденсатный и пылевой фильтр (поз. **E** на Рис.2.2).

Измерительные сенсоры

В приборе используются откалиброванные сенсоры длительного срока службы для измерения кислорода (O₂), окиси углерода CO (с компенсацией H₂), оксид азота (NO), двуокиси азота (NO₂) и диоксида серы (SO₂). Автоматическое внутреннее устройство разбавляет концентрацию CO, когда прибор измеряет высокие концентрации. Система разбавления также позволяет расширить диапазон измерения сенсора CO до 50000 ppm (для полной шкалы показаний 8000 ppm). Клапан для дополнительного автоматического быстрого автообнуления позволяет оператору включить прибор со вставленным газоотборным зондом в дымоход. Может быть запрограммировано до 4-х сигналов с визуальным и звуковым предупреждением аналогично числу измеряемых параметров.

Измерительные ячейки электрохимического типа. UNI 10389-1 стандарт предусматривает, что прибор должен быть откалиброван один раз в год в лаборатории с выдачей сертификата о калибровке. Когда измерительные ячейки приходят в негодность, они могут быть легко заменены пользователем без отправки прибора в лабораторию и без сложной процедуры калибровки (где требуются специальные смеси), поскольку они поставляются уже откалиброванными.

Seitron (Сейтрон) гарантирует точность измерений только при наличии калибровочного сертификата собственной лаборатории.

1
2
3
4
5
6
7
8

Сенсоры температуры

Температура отходящих газов измеряется термопарой, которая находится на наконечнике зонда. Подсоединяется термопара к устройству посредством штыревого соединения (поз. **R** на Рис.2.2).

Холодный спай термопары компенсируется Pt 100 термосопротивлением, которое снимает показания температуры во взаимодействии с соединителем термопары.

Термопара типа К (никель/ никель - хром) позволяет проводить непрерывный замер до 800°C. Если используются специальные зонды, устройство может снимать показания температуры до 999.9°C.

Газоанализатор снабжен Pt 100 термосопротивлением для замера внутренней температуры, этот сенсор также можно использовать для замера температуры в помещении.

Если необходимо произвести замер температуры воздуха, поддерживающего горение непосредственно во всасывающем канале, потребуется дополнительный внешний зонд типа Pt 100 – проведение таких замеров рекомендуется для правильного расчета КПД котла.

Внешний температурный зонд

Температурный зонд типа Pt 100 идет в комплекте с проводом длиной 2 метра и 7,5/17 мм адаптером для лючков (поз. **G** на Рис. 2.2). Данный зонд используется для измерения температуры воздуха, поддерживающего горение в диапазоне от -10°C до +100°C, что необходимо для точного расчета КПД котельной.

Сенсор давления

Устройство оснащено встроенным пьезосопротивлением для замера тяги (падения давления) в газоходе, а также для иных замеров давления. Переход от замера к анализу сгорания и обратно осуществляется нажатием одной кнопки.

Вход для замера давления/разряжения

Газоанализатор имеет вход для зонда отбора отходящих газов в комплекте с разделительным узлом фильтра конденсата и пылевым фильтром (поз. **I** на Рис. 2.2). Позицией **H** и **L** соответственно обозначены положительный и отрицательный входы внутреннего сенсора давления дифференциального типа. Положительный вход P+ используется для замера давления, а также измерения падения давления, в соответствии со стандартом UNI 10845. Отрицательный вход P- используется для измерения тяги. Для одновременного замера тяги и анализа сгорания подсоединяется ответвление зонда для забора дыма без конденсатного фильтра.

Тип топлива

В память газоанализатора введены технические данные на 7 самых распространенных типов топлива. Используя программу конфигурации для ПК, можно добавить или изменить перечень и соответствующие коэффициенты до 16 типов топлива.

Приведенный ниже список прописан в стандарте UNI 10389-1 и содержит коэффициенты 7 типов топлива, которые занесены в память, для расчета КПД.

Коэффициенты для расчета КПД горения			
A1	A2	B	Топливо
0,66	0,38	0,010	Природный газ
0,63	0,42	0,008	Пропан
0,63	0,42	0,008	Сжиженный газ
0,63	0,42	0,008	Бутан
0,68	0,50	0,007	Солярка
0,68	0,52	0,007	Мазут

Замер копоти

Предусмотрена возможность ввода в газоанализатор показаний значений копоти по шкале Bacharach с распечаткой полученной величины. Замер осуществляется при помощи внешнего насоса, который можно заказать дополнительно.

Измерение перепада давления

Прибор может выполнять проверку герметичности трубопроводов в соответствии с итальянским стандартом UNI 7129 и UNI 11137-1. Для этого теста используется тот же датчик, что и для измерения давления.

Определение содержания CO в помещении

Данный замер позволяет определять концентрацию CO в помещении, а также необходимые безопасные условия в котельной.

Внутренний детектор утечек газа

Этот сенсор ищет утечку взрывоопасных газов в трубах.

Зонд для измерения давления в камере сгорания

Этот зонд необходимо использовать для непосредственного контроля давления в камере сгорания газовой котельной. Зонд состоит из силиконовой трубки 8 x 4 мм и длиной 1 метр, на конце которой расположен вход для подсоединения к анализатору.

Зонд для измерения степени ионизации

Этот зонд позволяет замерить степень ионизации в котле, а также рассчитать значение, в соответствии с техническими характеристиками котла.

Калибровочный сертификат

Газоанализатор калиброван по стандартам сравнительным методом с использованием образцов метрологической лаборатории, которые сертифицируются в лабораториях, признанных на международном уровне. Каждый газоанализатор поставляется с калибровочным сертификатом, в котором для каждого отдельного параметра перечислены: номинальное значение, измерительное значение, допустимая погрешность и обнаруженная погрешность.

Электромагнитная совместимость

Устройство разработано в соответствии с директивой 2004/108/ЕС об электромагнитной совместимости. Диапазон измерений и погрешность

2.3 Диапазон измерений и погрешность

ИЗМЕРЕНИЕ	СЕНСОР	ДИАПАЗОН	ТОЧНОСТЬ	ПОГРЕШНОСТЬ	
O ₂	Электрохимич. сенсор	0 .. 25.0% vol	0.1% vol	±0.2% vol	
CO с компенсацией по H ₂	Электрохимич. сенсор	0 .. 8000 ppm	1 ppm	±10 ppm	0 .. 200 ppm
				±5% изм. значение	201 .. 2000 ppm
разбавление	Электрохимич. сенсор	0.15 .. 5.00% vol	0.01% vol	±10% изм. значение	
Низкий диапазон CO с компенсацией по H ₂	Электрохимич. сенсор	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm	0 .. 40.0 ppm
				±5% изм. значение	40.1 .. 500.0 ppm
разбавление	Электрохимич. сенсор	100 .. 3125 ppm	10 ppm	±20% изм. значение	
Средний диапазон CO	Электрохимич. сенсор	0 .. 20000 ppm	1 ppm	±100 ppm	0 .. 2000 ppm
				±5% изм. значение	2001 .. 4000 ppm
разбавление	Электрохимич. сенсор	0.3 .. 12.5% vol	0.01% vol	±10% изм. значение	
Высокий диапазон CO	Электрохимич. сенсор	0 .. 10.00% vol	0.01% vol	±0.1% vol	0 .. 2.00 %
				±5% изм. значение	2.01 .. 10.00 %
NO	Электрохимич. сенсор	0 .. 5000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% изм. значение	0 .. 100 ppm 101 .. 5000 ppm
Низкий диапазон NO	Электрохимич. сенсор	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm	0 .. 40.0 ppm
				±5% изм. значение	40.1 .. 500.0 ppm
NO _x	Расчетное				
SO ₂	Электрохимич. сенсор	0 .. 5000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% изм. значение	0 .. 100 ppm 101 .. 5000 ppm
Низкий диапазон SO ₂	Электрохимич. сенсор	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm	0 .. 40.0 ppm
				±5% изм. значение	40.1 .. 500.0 ppm
NO ₂	Электрохимич. сенсор	0 .. 1000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% изм. значение	0 .. 100 ppm 101 .. 1000 ppm
Низкий диапазон NO ₂	Электрохимич. сенсор	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm	0 .. 40.0 ppm
				±5% изм. значение	40.1 .. 500.0 ppm
C _x H _y	Термохимич. сенсор	0 .. 5.00% vol	0.01% vol	±0.25% vol	
CO ₂	Расчетное	0 .. 99.9% vol	0.1% vol		
CO ₂	Сенсор NDIR	0 .. 40.0% vol	0.1% vol	±0.3% vol ±5% изм. значение	0.0 .. 10.0 % 10.1 .. 40.0 %
Температура воздуха	Сенсор Pt100	-20.0 .. 120.0 °C	0.1 °C	±0.5 °C	
Температура отходящих газов	Сенсор TcK	-100.0 .. 1250.0 °C	0.1 °C	±0.5 °C ±0.5% изм. значение	0 .. 100 °C 101 .. 1250 °C
Давление (тяга и дифференциальное)	Пьезоэлектрический сенсор	-10.00 .. 200.00 hPa ⁴	0.01 hPa	±1% изм. значение	-10.00 .. -2.01 hPa ³
				±2 Pa	-200 .. 200 Pa
				±1% изм. значение	2.01 .. 200.00 hPa
Дифференциал температуры	Расчетное	0 .. 1250.0 °C	0.1 °C		
Коэффициент чистоты воздуха	Расчетное	0.00 .. 9.50	0.01		
Избыточный воздух	Расчетное	0 .. 850 %	1 %		
Потери тепла	Расчетное	0.0 .. 100.0 %	0.1 %		
КПД	Расчетное	0.0 .. 100.0 %	0.1 %		
КПД (конденсации)	Расчетное	0.0 .. 120.0 %	0.1 %		
Содержание копоти	Внешний инструмент	0 .. 9			

Все данные, связанные с концентрацией погрешности, зависят от функционирования прибора при постоянной рабочей температуре от -5°C до +45°C на протяжении не менее 15 мин, при работе от аккумуляторной батареи, после завершения процедуры автообнуления.

Внимание:

1. Максимальное значение CO₂, выводимое на дисплей, зависит от типа топлива
2. Показания измерений уже включают погрешность внешнего сенсора Pt 100 класса A DIN 43760 (1980).
3. Показания измерений уже включают погрешность внешнего сенсора термопары типа K класса 1 EC584.
4. Прибор не следует использовать в условиях, где значение давления превышает 750 hPa, поскольку это может привести его в неисправное состояние.

3.1 Предварительные действие

Достаньте прибор из упаковки и проверьте на наличие повреждений. Убедитесь, что комплектность товара соответствует, указанной в руководстве. Если вы обнаружили какие-либо повреждения, обратитесь в сервисный центр SEITRON или к продавцу и сохраните оригинальную упаковку. На обратной стороне прибора находится этикетка с его серийным номером. Этот серийный номер необходимо сообщить при обращении в техническую поддержку, при заказе дополнительных устройств, либо при обращении с вопросами по эксплуатации прибора.

Компания SEITRON отвечает за постоянное обновление базы данных по каждой позиции своей продукции.

Перед первым использованием прибора рекомендуется зарядить батарею в течение 12 часов при выключенном приборе.

3.2 Предостережения

- Данный прибор следует использовать при температуре помещения от -5°C до $+45^{\circ}\text{C}$
- После окончания работы, прежде чем выключить прибор, отсоедините зонд и подождите 30 секунд до срабатывания пневматического входа, пока прибор произведет забор чистого воздуха, для того, чтобы выветрить дым.
- Не используйте прибор, если фильтры засорены или испорчены.
- Прежде чем убрать измерительный зонд, удостоверьтесь, что он достаточно остыл, а в трубке не остался конденсат. Для того, чтобы выдуть компрессированный воздух и осадок из трубки, возможно, потребуется поочередно отсоединить пылевой фильтр и конденсатный фильтр.
- Помните, чтобы прибор соответствовал стандарту, раз в год необходимо проводить контроль и калибровку.



ЕСЛИ ПРИБОР ХРАНИЛСЯ ПРИ ОЧЕНЬ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ (НИЖЕ РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ) НЕОБХОДИМО ПОДОЖДАТЬ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ (1 ЧАС) ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОЯВЛЕНИЕ КОНДЕНСАТА В ПНЕМАТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ.

3.3 Элемент питания анализатора

Прибор оснащен мощной Li-Ion аккумуляторной батареей.

Прибор, а также все подключаемые устройства работают от аккумуляторной батареи анализатора. Батареи в среднем хватает на 18 часов работы. Если батарея разряжена, а вам нужно использовать анализатор, есть возможность подключения его от зарядного устройства. Во время работы анализатора, подключенного к зарядному устройству, аккумуляторная батарея заряжается. В среднем батарея заряжается около 3 часов, после чего зарядка автоматически завершается.

ВНИМАНИЕ: если прибор планируется не использовать долгое время, его рекомендуется заряжать раз в 4 месяца.

3.3.1 Проверка батареи и ее замена

Состояние заряда батареи можно определить во время автообнуления прибора, либо после, если в этом есть необходимость; для этого нажмите кнопку **i** в меню, а затем подменю «Статус батареи». На экране отобразится оставшийся заряд батареи и напряжение. Если батарея сильно разряжена, стоит ее разрядить до конца, а затем дать ей зарядиться на 100%, подсоединив к аккумулятору блок питания на 3 часа.

Если проблема не будет устранена, замените батарею на такую же оригинальную SEITRON, либо обратитесь за помощью в наш сервисный центр.



ВНИМАНИЕ: прибор поставляется с наполовину заряженной батареей, поэтому перед использованием прибора следует зарядить батарею в течение 3 часов до полного заряда.

Рекомендуется заряжать батарею при температуре $+10 - +30^{\circ}\text{C}$.

3.3.2 Использование прибора с зарядным устройством

Данный прибор может работать даже при абсолютно разряженной батарее, подключенный к блоку питания. Обращаем ваше внимание, что если вы работаете с прибором от блока питания, вырабатывается небольшое количество тепла, которое повышает внутреннюю температуру в приборе, таким образом, точность некоторых измерений может быть снижена. Температуру воздуха стоит измерять с помощью внешнего зонда, поскольку внутренний сенсор может дать неточные показания температуры под воздействием температуры окружающей среды.



Блок питания относится к типу импульсных.

Входное напряжение блока питания 90-264 В

Входная частота: 50-60 Гц

Понижение выходного напряжения до 12 вольт с выходным током больше 1,5 А

Подсоединение блока питания: вилка: 2,1 x 5,5 x 9 мм с центральным положительным контактом и выходным цилиндрическим заземлением.

Если подключить неподходящий блок питания, можно испортить прибор; используйте только тот блок питания, который поставляется вместе с анализатором.

1

2

3

4

5

6

7

8

4.1 Принцип работы

Забор пробы газов производится с помощью зонда, подключенного к внутреннему всасывающему насосу. Забор пробы проходит через специальный конусный вход 11 -16 мм, обеспечивающий всасывание: забор пробы стоит осуществлять строго из центра дымовой трубы.

Газовая проба проходит процесс очистки от влажности, проходя через конденсатный фильтр и пылевой фильтр в резиновом шланге, подсоединяющем зонд к анализатору.

Компоненты состава пробы анализируются электрохимическими сенсорами.

Содержание кислорода (O₂%) определяется с помощью электрохимической ячейки, которая также работает как батарея, поэтому со временем она теряет свою чувствительность.

Токсичные газы (CO, SO₂, NO, NO₂) определяются электрохимическими ячейками, которые не утрачивают свою активность, поскольку не подвергаются процессу окисления.

Электрохимические ячейки гарантируют точность и стабильность показаний в течение часа с момента использования прибора. При необходимости длительного использования прибора, рекомендуется запустить автообнуление, произвести забор чистого воздуха через пневматический вход и снова запустить режим автообнуления. При запуске настройки с нуля, прибор делает забор чистого воздуха и определяет его состав (20.95% для ячейки O₂), затем сравнивает показания с программными и компенсирует их. Прежде чем замерять давление, сенсор давления должен быть настроен на ноль вручную. Прибор замеряет показания, а с помощью микропроцессора производит расчет и затем выводит результаты на экран, которые легко читаются даже при плохом освещении за счет подсветки.

4.2 Измерительные ячейки

Измерительные ячейки относятся к типу электрохимических, сделаны из анода, катода и электролитического раствора, который зависит от типа анализируемого газа. Газ поступает в ячейку через мембрану, происходит химическая реакция, в результате которой создается электрический ток. Электрический ток поступает на прибор, измеряется, анализируется, компенсируется температурой, обрабатывается микропроцессором, и результат выводится на экран.

Давление газа не должно превышать допустимое значение, чтобы не повредить сенсоры. Максимально допустимое давление ± 10 кПа.

Время обработки данных в ячейках:

O ₂	=	20 сек. до 90% измеряемого значения
CO(H ₂)	=	50 сек. до 90% измеряемого значения
CO	=	50 сек. до 90% измеряемого значения
NO	=	40 сек. до 90% измеряемого значения
NO ₂	=	50 сек. до 90% измеряемого значения
SO ₂	=	50 сек. до 90% измеряемого значения

Все же рекомендуется подождать 3-5 минут для того, чтобы получить точные результаты анализа. Если сенсоры токсичных газов определяют их концентрацию более 50%, показания могут различаться в течение последующих 10 минут ($\pm 2\%$). Чтобы вернуться к отметке 0 также потребуется больше времени; подождите, прежде чем выключить анализатор, пока измеряемое значение опустится ниже 20 ppm, отсоединив газоотборный зонд, чтобы дать насосу набрать чистый воздух.

4.3 Подключение газоотборного зонда

Газоотборный зонд состоит из пластиковой ручки и зонда из нержавеющей стали с внешним сенсором термопары на наконечнике для измерения температуры газа до 800°C. Газоотборный зонд подсоединяется к анализатору через гибкий шланг, фильтры и кабель для термопары. Поляризированное соединение термопары должно подключаться через специальный вход в нижней части прибора. Все устройства, подключаемые к анализатору, имеют различный тип подключения, что исключает их неправильное подсоединение. Соедините короткий шланг зонда с фильтрами (конденсатным и пылевым), а затем к центральному входу, который обозначен буквой «А». Подсоедините длинный шланг, который заканчивается штыревым контактом к отрицательному входу сенсора давления, обозначенный буквой «Р-». Различный диаметр контактов не позволит перепутать подсоединения и испортить прибор.

4.4 Конденсатный и пылевой фильтры

Проба газа поступает в измерительные ячейки после очистки от пыли и влаги, а также других осадочных продуктов сгорания. Конденсатный фильтр состоит из прозрачной цилиндрической трубки из поликарбоната и располагается в шланге газоотборного зонда. Также он позволяет снизить скорость подачи газа, в результате частицы мелкодисперсной пыли оседают, а влага конденсируется.

Конденсатный фильтр должен находиться в вертикальном положении, чтобы предотвратить попадание влаги к измерительным ячейкам. Также следует удалять конденсат из фильтра после каждого использования (см. раздел «Эксплуатация»).

Сменный малопористый пылевой фильтр расположен после конденсатного фильтра, чтобы задерживать

1 твердые частицы, содержащиеся в пробе. Рекомендуется менять фильтр по мере его загрязнения (см. раздел «Эксплуатация»).



2 **Фильтр конденсата должен всегда находиться в вертикальном положении при использовании прибора. Неправильное расположение фильтра может стать причиной попадания влаги в сенсоры, что может вызвать их повреждение.**

После каждого использования прибора удаляйте остатки влаги из фильтра. Убедитесь, что вы удалили всю влагу из корпуса фильтра, прежде чем упаковать газоотборный зонд (см. раздел «Эксплуатация»).

Замените пылевой фильтр, если на нем есть пыль или влага (см. раздел «Эксплуатация»).

Не используйте прибор, когда фильтр загрязнен, либо отсутствует, это может привести к поломке прибора.

3 **4.5 Подключение сенсора температуры входящего воздуха**

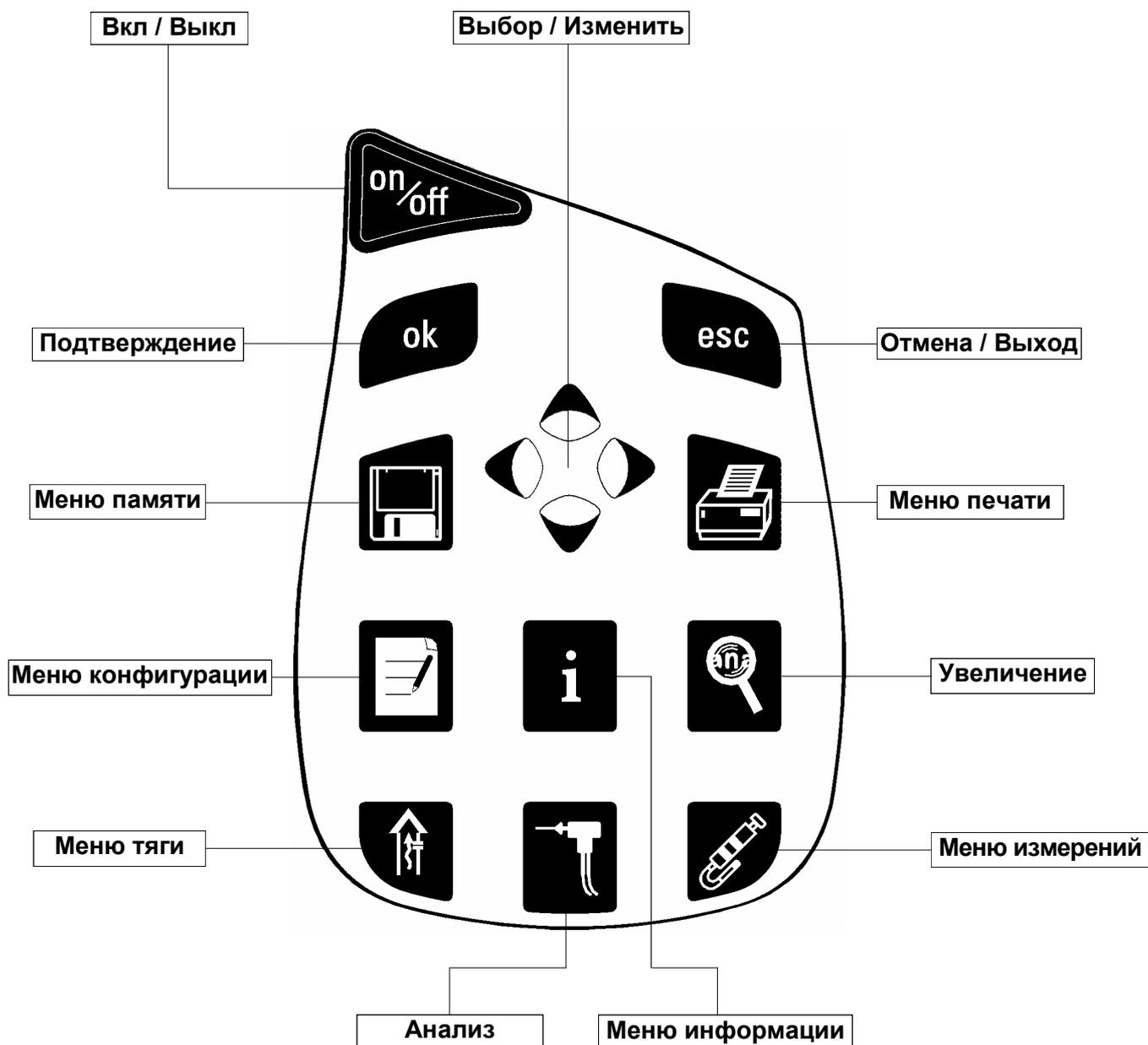
Если вам необходимо измерить температуру воздуха для горения, там где не используется анализатор (при определении КПД), используйте внешний сенсор температуры.

Внешний сенсор температуры состоит из температурного резистора Pt 100 с кабелем, длиной 3 метра, а также разъемом для подсоединения к анализатору.

4 **4.6 Подключение термопары**

Используя вход как для подключения термопары (подходит также для измерения температуры в дымоходе), можно измерить температуру потока пара и температуру обратного потока с помощью специальных зондов. Если температура замеряется в трубе, рекомендуется использовать изогнутый зонд подходящего диаметра.

4.7 Клавиатура



ВНИМАНИЕ: для включения / выключения прибора необходимо нажать и удерживать кнопку Вкл / Выкл в течение 2 секунд.

1
2
3
4
5
6
7
8

4.8 Меню информации

Это меню содержит информацию о состоянии прибора:

Статус батареи:

Показывает состояние батареи.

Состояние заряда аккумулятора отображается графически и в тексте в процентах от 0 до 100%, вместе с батареей питания.

Конфигурация сенсоров:

Отображает, какие сенсоры подключены к прибору, а также их расположение. Прибор автоматически обнаруживает подключенные/отсоединенные сенсоры. В меню можно выбрать новую конфигурацию, либо отменить внесенные изменения.

Диагностика сенсоров:

Отображается необходимая информация о статусе и калибровке электрохимических сенсоров. Используя данную вкладку меню, можно получить всю необходимую информацию о сенсорах: тип, серийный номер, обработку данных, калибровку. Также в этом меню можно быстро перейти к измерениям, которые были получены в ходе последней работы (сохраняются автоматически), что удобно в случае неисправной работы сенсоров.

Диагностика памяти:

Программа обеспечивает контроль памяти всего технического обеспечения прибора, а также записанных в памяти данных. Всю информацию о данных можно посмотреть в меню «Диагностика памяти». Чтобы воспользоваться данной функцией следует перезапустить прибор. В случае возникновения неисправности, следует обратиться в сервисный центр и сообщить код ошибки, который отобразится на экране.

Информация:

Данная вкладка меню содержит информацию о ближайшем сервисном центре, в который можно обратиться за технической поддержкой в случае необходимости. Также отображается название модели прибора, серийный номер, версия ПО.

Внешний зонд:

Показывает полезную информацию о зонде, подключенному к входу **О** на Рис. 2.2 стр. 8.

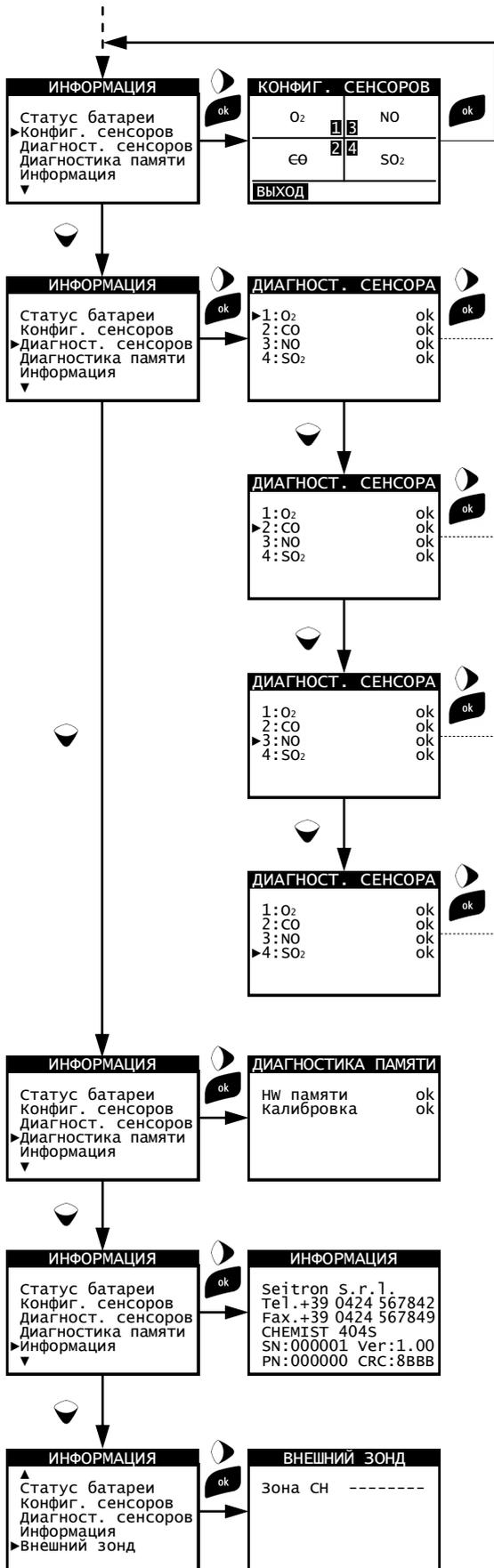
Блок-схема Меню информации приведена ниже.

4.8.1 Блок-схема - Меню информации



Для возврата к предыдущему экрану нажмите .

Символ заполнения батареи означает продолжение зарядки.



На этом экране отображаются сообщения для каждой позиции (на примере поз. 3):

- NO** Сенсор установлен ОК
- NO** Сенсор не установлен или нет связи
- NO→□** Обнаружен новый сенсор
- €€** Обнаружен сенсор в неверном гнезде
- NO→NO₂** Изменился тип сенсора

Используйте стрелки для просмотра параметров каждого сенсора. Далее приведены параметры, которые можно просмотреть:

- Тип:** Тип сенсора
- Проверка:** Индекс датчика
- Данные:** Производственная серия
- Газ:** Измеряемый газ
- Номер:** Серийный номер
- Изготовлен:** Дата изготовления
- Откалибр:** Дата калибровки
- Is:** Ток сенсора Is
- Ia:** Ток сенсора Ia

Кроме того, в режиме устранения неполадок датчика, прибор может отображать состояние каждой отдельной ячейки (вот пример) отображения поля измеряемого газа:

- Ok:** Проблем не обнаружено
- missing** Сенсор не обнаружен
- data err** Ошибка памяти сенсора
- Unknown** Прибор нуждается в обновлении
- pos err** Сенсор установлен не в то гнездо
- cal err** Ошибка калибровки
- curr err** Точковый сигнал вне диапазона
- non config** Этот сенсор не используется, т.к. не был принят на странице «тип датчика».



4.9 Меню конфигурации

Данное меню используется для выбора конфигурации следующих параметров:

Топливо:

Позволяет пользователю выбрать тип топлива, который необходимо анализировать. Данные возможно изменить также в ходе анализа.

Единицы измерения:

В этой вкладке меню пользователь может изменить единицы измерения для анализа параметров, в зависимости от того, которыми он пользуется.

O₂ Параметры:

В этом режиме пользователь может установить процентное соотношение уровня кислорода, в соответствии с которым корректируются показания загрязнения воздуха.

Контрастность дисплея:

Контрастность дисплея может быть увеличена или уменьшена путем воздействия на клавиши управления курсором . Эта операция может быть выполнена даже при активном экране приветствия.

Автообнуление/Насос:

Эта вкладка меню используется для настройки длительности автообнуления анализатора. Также можно включить или выключить насос забора пробы. Насос забора пробы не рекомендуется отключать во время автообнуления.

Автоматическое разбавление CO:

Сенсор CO защищен с помощью насоса, который в случае необходимости, может подать чистый воздух в газовый путь для того, чтобы разбавить концентрацию газа измеряемого датчиком. Эта функция может быть вызвана при превышении порогов концентрации CO, которые могут быть установлены пользователем или, в случае, если известно, что дымовые газы содержат высокие концентрации CO, хранится включен в любое время, независимо от концентрации CO.



Функция автоматического разбавления CO служит только как средство защиты датчика CO, так как ее активация сильно ухудшает разрешение и точность измерения CO.

Автоматический анализ:

Пользователь может настроить два режима анализа: ручную и автоматически. В ручном режиме пользователь настраивает три необходимых операции анализа. В автоматическом режиме необходимо также настроить длительность операции для определения каждого параметра, таким образом, считывание каждого параметра будет проходить за установленное время. Также можно настроить автоматическую печать данных. Если выбран автоматический режим печати, прибор сам будет отправлять данные для печати в заданном формате после каждого анализа.

Конденсация

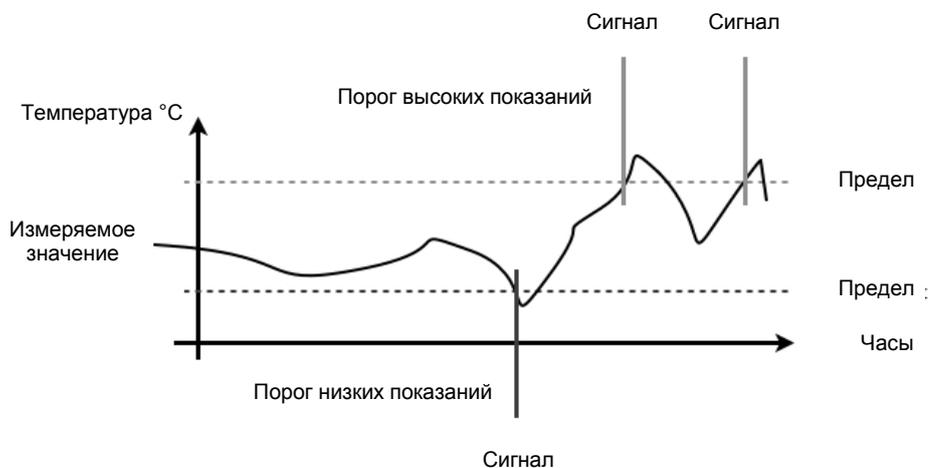
Показатель эффективности котла при конденсации меняется в зависимости от атмосферного давления и влажности сгораемого воздуха. Поскольку атмосферное давление измеряется относительно, пользователь должен ввести относительные показатели, т.е. высоту месторасположения над уровнем моря. В вычислениях значение 101325 Па равняется атмосферному давлению на уровне моря. Далее возможно ввести данные относительной влажности воздуха, которая берется в расчет при измерении показаний температуры воздуха горения. Если значение неизвестно, рекомендуется ввести 50%.

Часы/Дата:

Это меню позволяет менять формат даты/часов (Европейская или Американская).

Сигналы:

Данная вкладка меню позволяет установить до 5 сигналов, определяя измерения каждого параметра, порог срабатывания сигнала, относительно измерительного параметра, а также порог низких или высоких показаний при срабатывании сигнала.



Сигнал порога низких показаний срабатывает при падении показаний ниже установленного порога, аналогично и при сигнале порога высоких показаний - при превышении. Когда показания выше, либо ниже установленных порогов, прибор издает звуковой сигнал, при этом на экране высвечиваются соответствующие показания. Если отсутствует предохранительный клапан, насос автоматически перестанет осуществлять забор пробы.

Сигнал

В этом меню включается и отключается звуковой сигнал прибора.

NOx/NO фактор

NOx/NO: все газы азота, содержащиеся в отходящих газах. В процессе горения, процент содержания NO₂ около 3%; тем не менее, возможно рассчитать показания NOx без помощи NO₂ сенсора. Процентное значение содержания NO₂ в дыме можно также настроить на отличное от значения, установленного по умолчанию (3%).

Оператор:

Имя оператора проводящего анализ может быть установлено или изменено с помощью этого подменю. Максимум могут быть сохранены три имени пользователя. Имя выбранного оператора будет напечатано в отчете.

Заголовок отчета:

Это подменю позволяет ввести данные о компании или владельце, которые необходимо уместить в 4 строки 24 символа каждая, а также другие детали (например, адрес, тел.). Эти данные будут напечатаны на заголовке отчета.

Микроманометр

Позволяет настроить вход микроманометра (опция) P+ или P- порт. В случае, если подсоединен P-, знак давления инвертируется.

Язык

В данном меню можно выбрать язык интерфейса прибора.



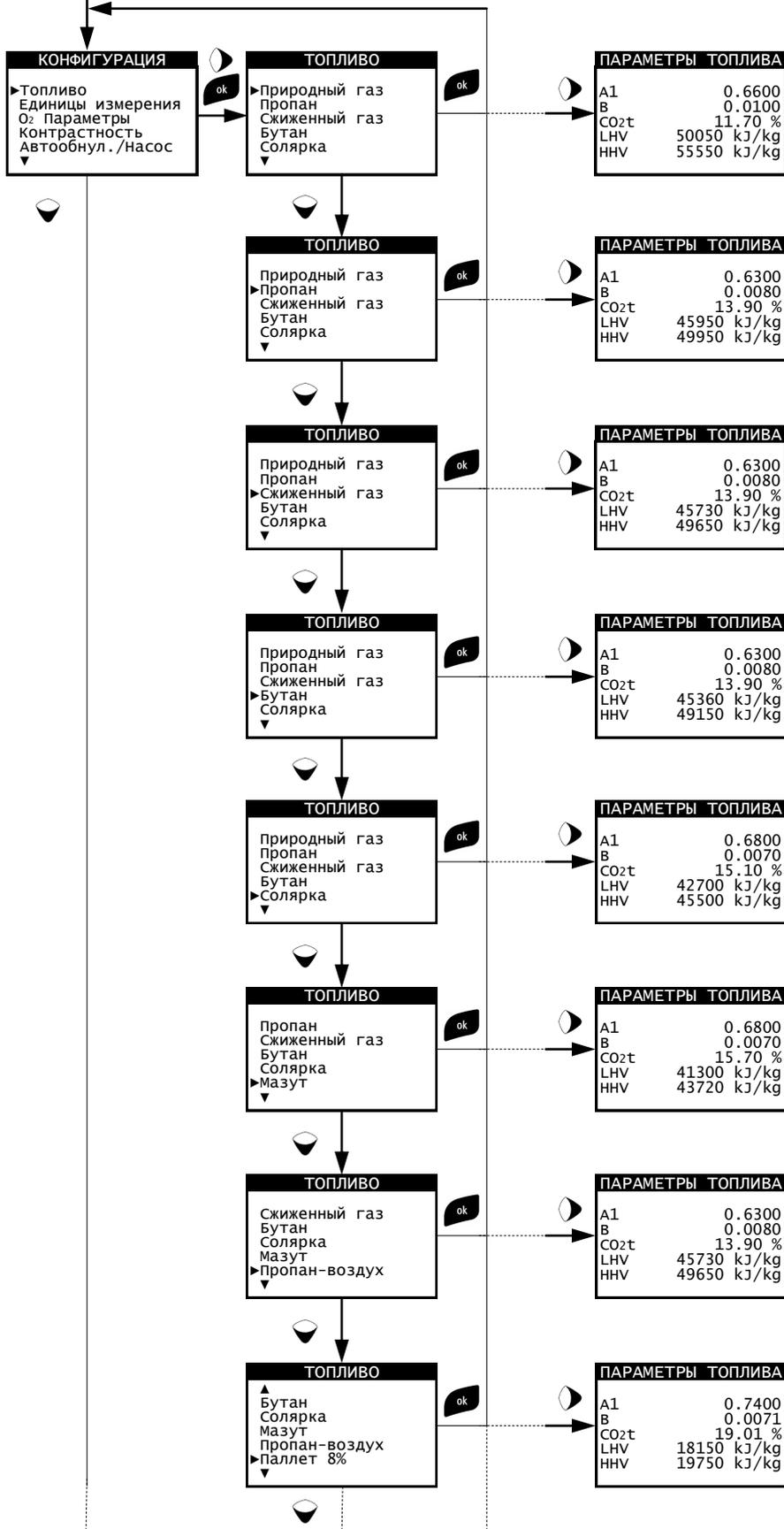
4.9.1 Блок-схема - Меню конфигурации



Вход в меню конфигурации.

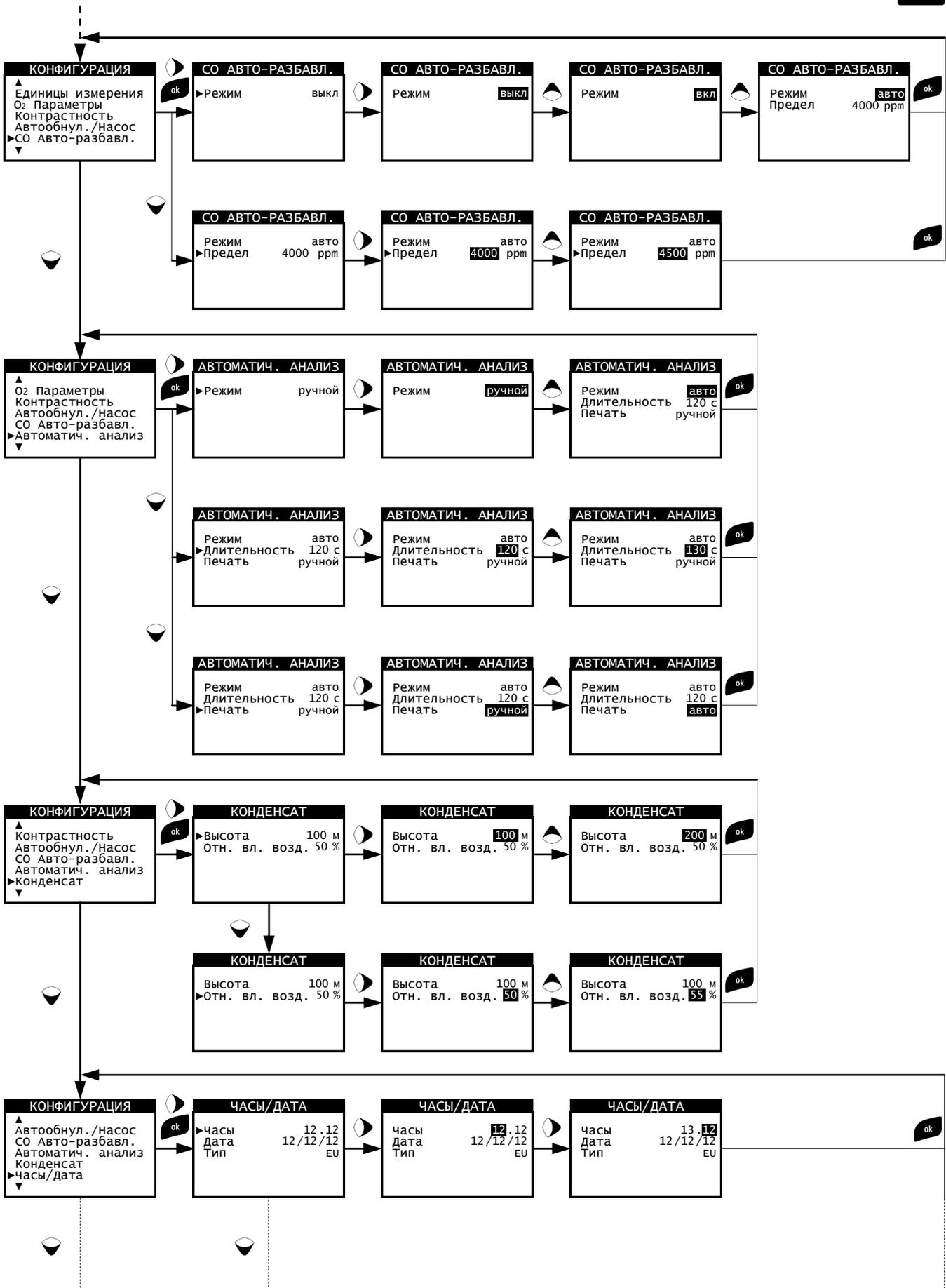
Изменение данных происходит при нажатии клавиш .

Для отмены изменений и возврата к предыдущему меню, нажмите .





1
2
3
4
5
6
7
8





1

2

3

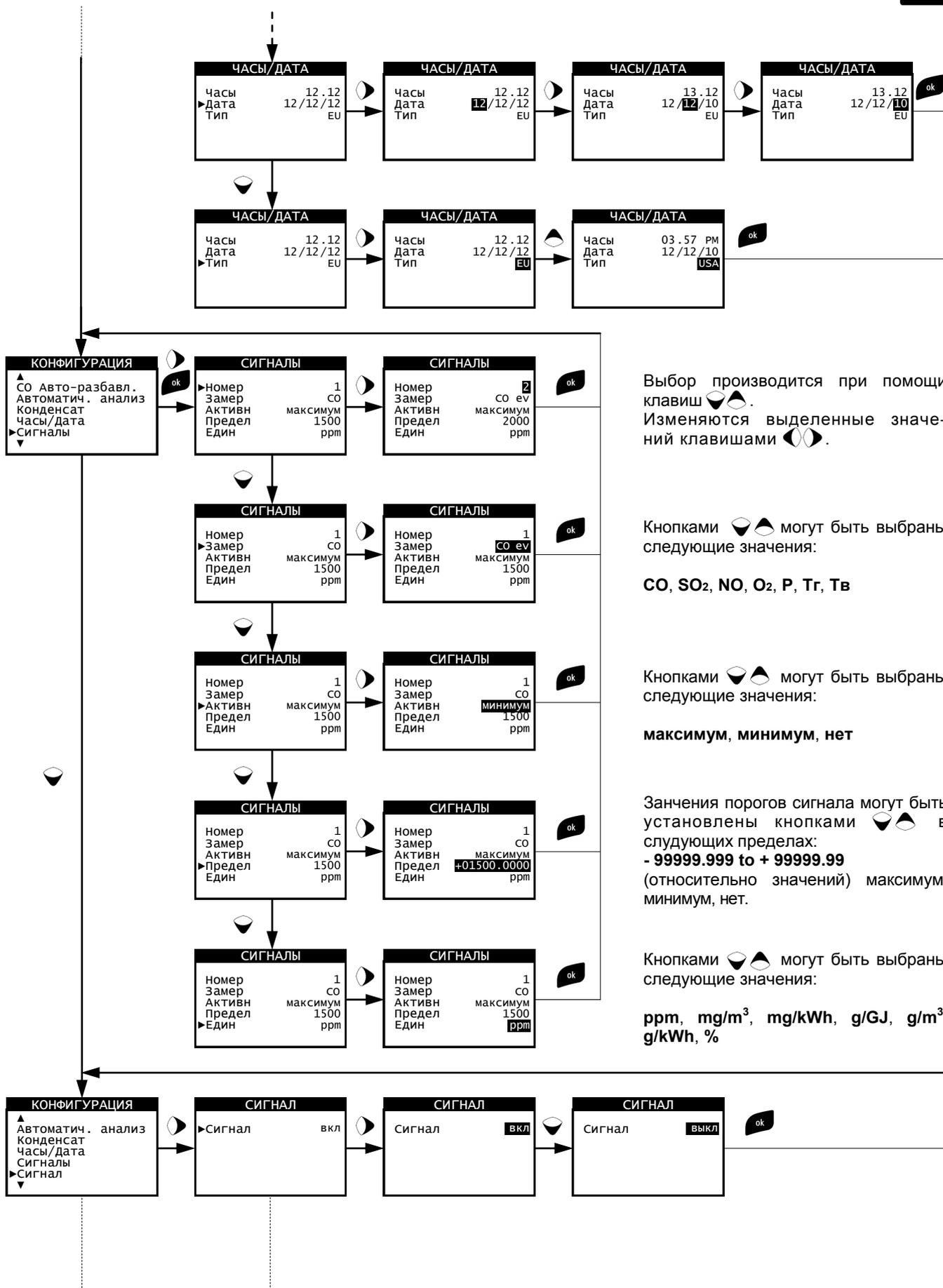
4

5

6

7

8



Выбор производится при помощи клавиш . Изменяются выделенные значения клавишами .

Кнопками могут быть выбраны следующие значения:

CO, SO₂, NO, O₂, P, Tг, Tв

Кнопками могут быть выбраны следующие значения:

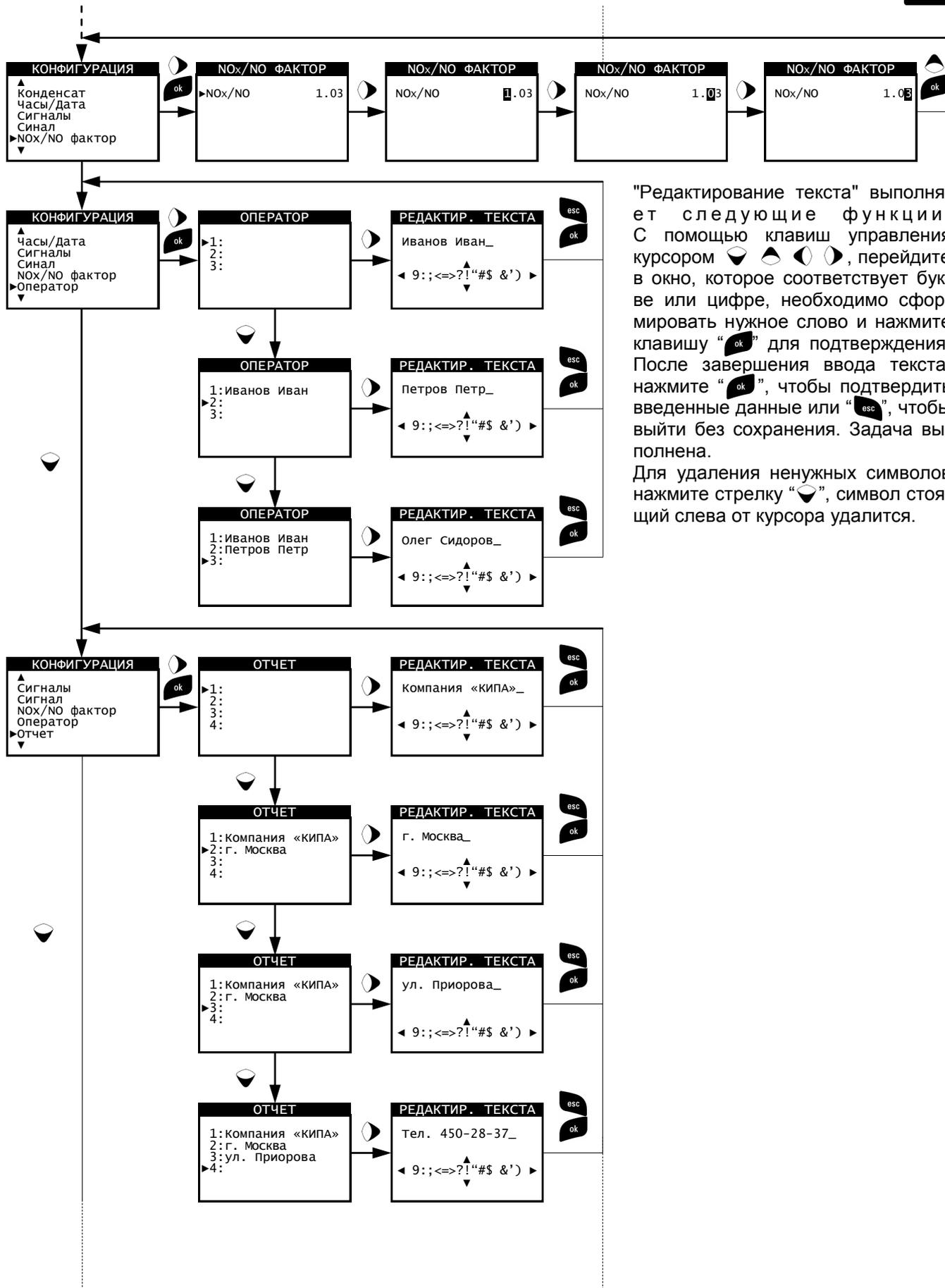
максимум, минимум, нет

Значения порогов сигнала могут быть установлены кнопками в следующих пределах:

- 99999.999 to + 99999.99 (относительно значений) максимум, минимум, нет.

Кнопками могут быть выбраны следующие значения:

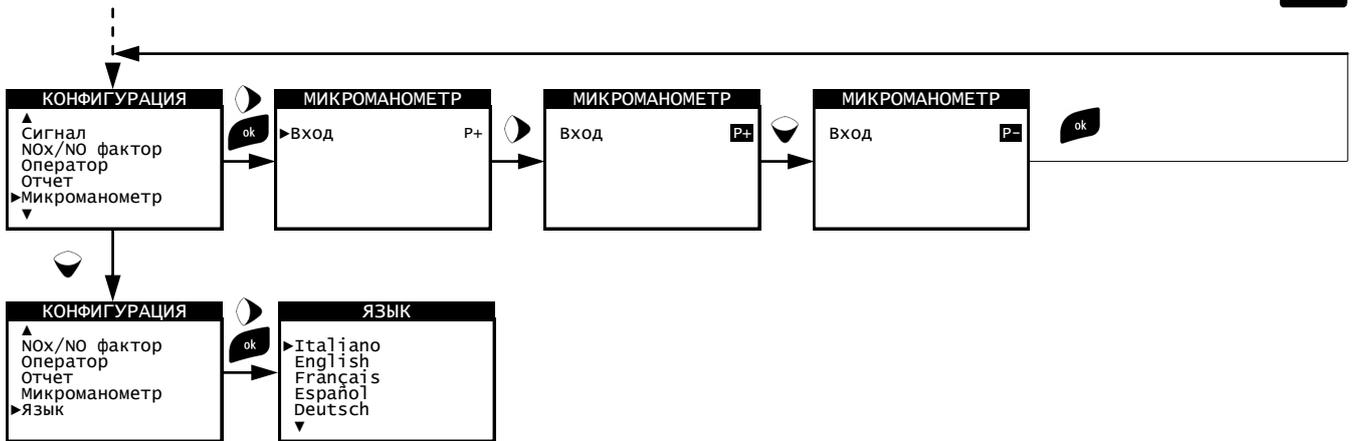
ppm, mg/m³, mg/kWh, g/GJ, g/m³, g/kWh, %



"Редактирование текста" выполняет следующие функции: С помощью клавиш управления курсором , перейдите в окно, которое соответствует букве или цифре, необходимо сформировать нужное слово и нажмите клавишу "ok" для подтверждения. После завершения ввода текста, нажмите "ok", чтобы подтвердить введенные данные или "esc", чтобы выйти без сохранения. Задача выполнена.

Для удаления ненужных символов нажмите стрелку , символ стоящий слева от курсора удалится.

1
2
3
4
5
6
7
8



1

2

3

4

5

6

7

8



4.10 Меню памяти

В данном меню отражаются персональные данные и средние показания значений, хранящихся в памяти устройства.

Сохранение анализа:

В этой вкладке отражается текущее состояние памяти и хранящиеся данные, также пользователь может сохранять новые данные, либо удалять ненужные.

Среднее значение:

Отражается среднее показание значений анализов, хранящихся в памяти устройства.

Выбор памяти:

Позволяет пользователю выбрать память для хранения данных показаний тяги, копоти, содержания СО и NO. В данном меню отображаются все сохраненные данные в предварительном просмотре.

Вызов памяти:

В этом меню, как и в предыдущем можно выбрать память для хранения данных, также отражаются все сохраненные данные, но детально.

Очистка:

Пользователь может удалить выбранные данные. Прибор запрашивает подтверждение, чтобы избежать удаления случайно выбранных данных.

Очистить все:

Пользователь может удалить все данные (300 ячеек в памяти прибора). Также прибор выдает запрос на подтверждения, чтобы избежать случайного удаления данных.



4.10.1 Блок-схема - Меню памяти



Вход в меню памяти. В этом меню можно посмотреть и вывести на печать данные пользователя и средние значения показаний анализов, хранящихся в памяти прибора. Данные можно отсортировать по дате записи, показаниям значений тяги, копоти и содержания CO и NO. В меню просмотра памяти можно выбрать печать только через экран показаний тяги, копоти, содержания CO и NO.

ПАМЯТЬ

- ▶ Сохр. анализа
- ▶ Среднее значение
- ▶ Выбор памяти
- ▶ Вызов памяти
- Очистить

В соответствии со стандартом UNI 10389-1 эффективность горения должна рассчитываться в зависимости от средних показаний трех параметров. Для этого необходимо, чтобы было сохранено, по крайней мере, три показания.

ПАМЯТЬ

- ▶ Сохр. анализа
- ▶ Среднее значение
- ▶ Выбор памяти
- ▶ Вызов памяти
- Очистить

ВЫБОР ПАМЯТИ

▶ Пам.: 001 1

▶ Дата: --/--/-- 2

▶ Часы: --:-- 3

▶ Имя: _____

Память рассчитана на 300 ячеек, в каждой может храниться еще три показания, помимо тяги, копоти и содержания CO и NO. Память можно выбрать на вкладке «конфигурация анализа». Название ячеек памяти можно ввести на вкладке «Выбор памяти», нажав правый курсор в поле «Имя».

ПАМЯТЬ

- ▶ Сохр. анализа
- ▶ Среднее значение
- ▶ Выбор памяти
- ▶ Вызов памяти
- Очистить

СОХР. АНАЛИЗА

▶ Память 001/1

▶ Тяга нет

▶ Дым нет

▶ СО, NO ср. нет

▶ СОХР. ВЫХОД

Сохранить данные анализа можно нажав **ok** на выбранном поле СОХР. Если тяга, копоть и содержание CO и NO также замерялись, все данные будут сохранены.

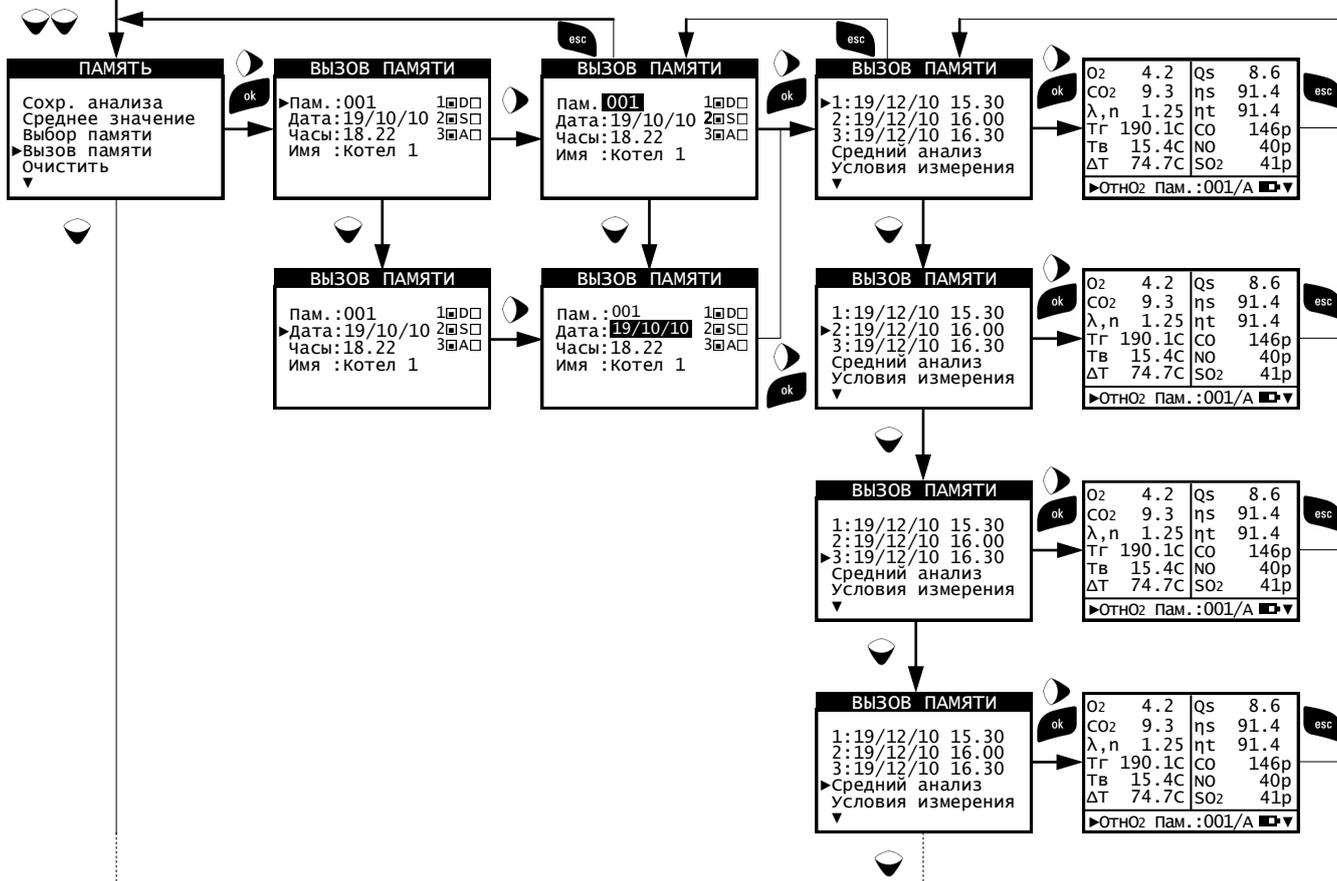
ПАМЯТЬ

- ▶ Сохр. анализа
- ▶ Среднее значение
- ▶ Выбор памяти
- ▶ Вызов памяти
- Очистить

O ₂	4.2	Qs	8.6
CO ₂	9.3	ηs	91.4
λ, n	1.25	ηt	91.4
ТГ	190.1С	CO	146р
ТВ	15.4С	NO	40р
ΔТ	74.7С	SO ₂	41р

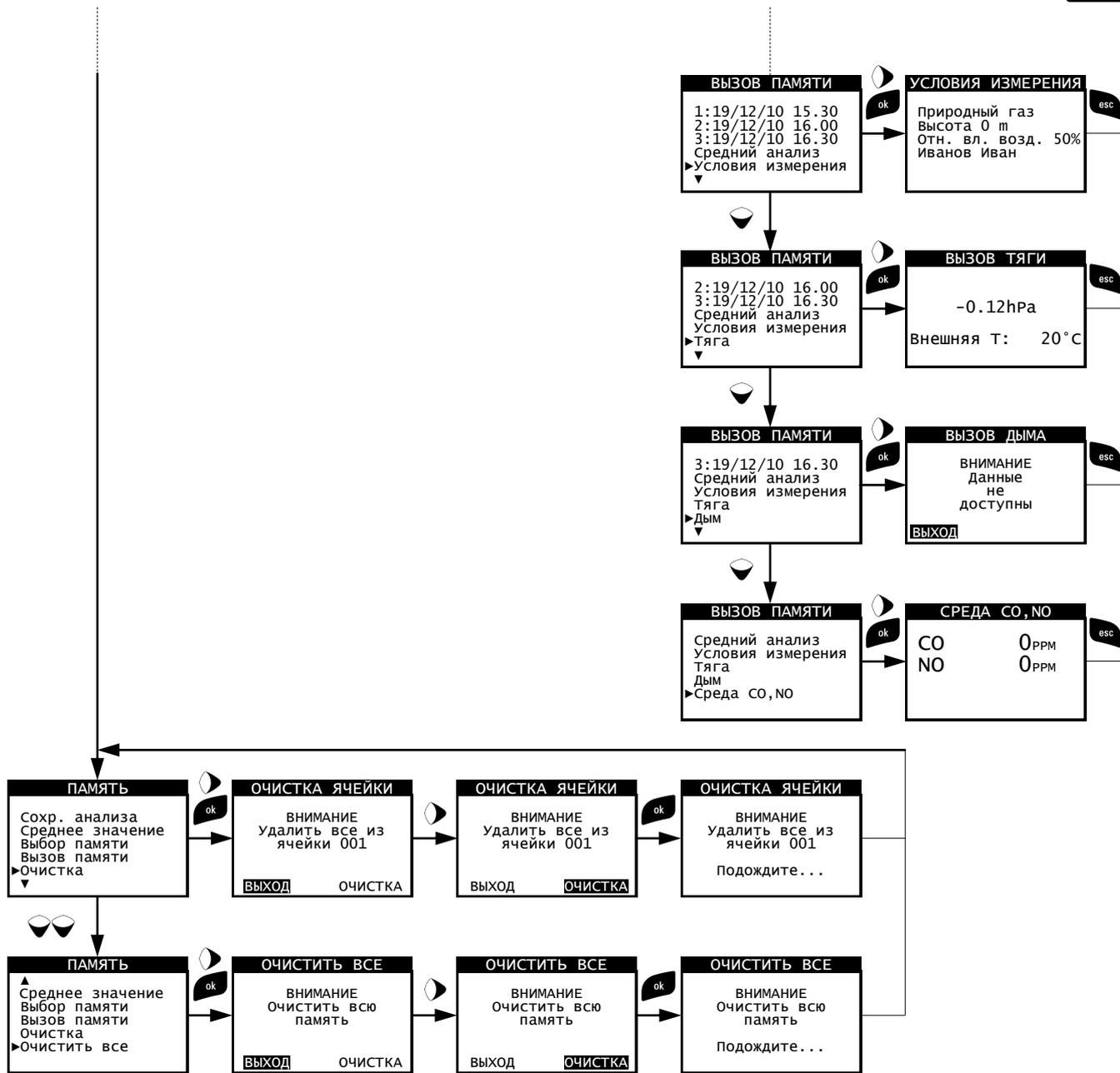
▶ Отно2 Пам.: 001/A

После сохранения данных анализа пользователь может узнать среднее значение показаний. Соответствующий отчет анализа можно напечатать, через Меню печати.





1
2
3
4
5
6
7
8





4.11 Меню печати

Это меню используется для печати и проверки параметров:

Печать отчета:

Показывает детали выбранного типа отчета и возможность начать печать.

Настройка печати:

Копии: Позволяет установить количество копий и тип отчета.

Отчет: Тип отчета можно выбрать только в меню анализа горения, Полный, Частичный, Общий. Для печати показаний тяги, копоти содержания CO и NO используется особый тип отчета.

Полный: название организации и все данные пользователя, которые внесены в память прибора, показания измерений, анализ горения, время и дату забора пробы, показания тяги, копоти, содержания CO и NO.

Частичный: показания значений анализа горения, без указания названия и персональных данных, заметок, пустых строк для заметок пользователя.

Общий: печать полного отчета средних показаний значений анализов, далее с детальным отчетом по каждому анализу.

Тяга: отчет будет содержать заголовок и только анализы тяги.

Сажа: помимо заголовка, отчет будет содержать среднее и отдельно взятое значение анализа сажи.

CO, NO в помещении: отчет будет иметь заголовок и содержать только значения CO и NO в помещении.

Герметичность: этот отчет представляет собой заголовок и данные об установке, выполненные измерения и результаты.

Пробная печать:

Печать графических и буквенно-цифровых отчетов для полной проверки работы принтера.

Подача бумаги:

Позволяет оператору активизировать печатное устройство для подачи бумаги без распечатки.

Пробная печать:

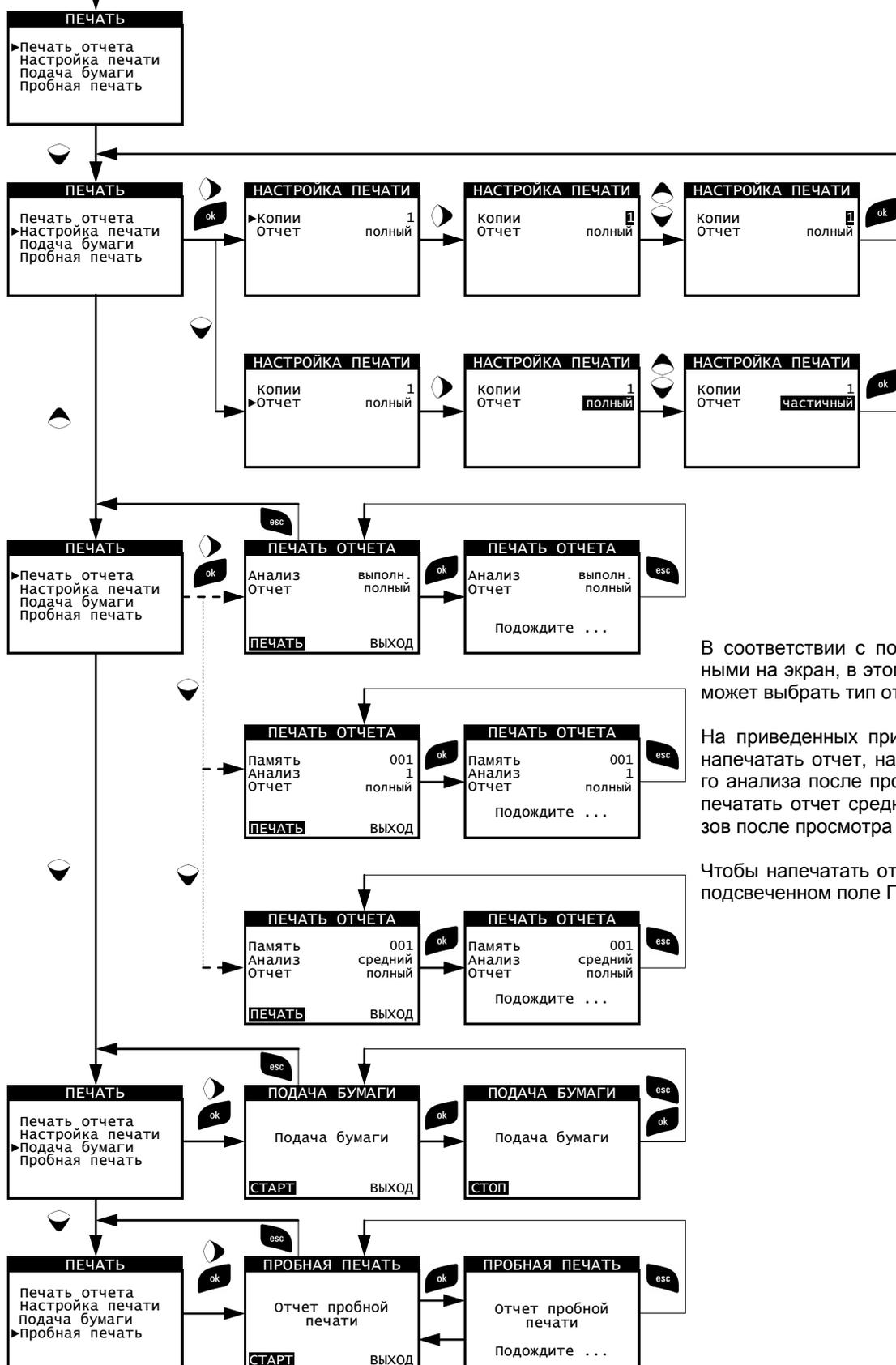
Позволяет осуществить графическую/буквенно-цифровую распечатку для проверки правильного функционирования печатного устройства.



4.11.1 Блок-схема - Меню печати



Вход в меню печати. Меню печати позволяет вывести результаты анализов сгорания на пробную распечатку. Распечатываются данные анализа, просматриваемые на дисплее в момент активации меню.



Можно распечатать несколько копий отчетов при изменении типа отчета и количества копий.

В соответствии с показаниями, выведенными на экран, в этом меню пользователь может выбрать тип отчета.

На приведенных примерах показано, как напечатать отчет, напечатать отчет одного анализа после просмотра памяти и напечатать отчет средних показаний анализов после просмотра памяти.

Чтобы напечатать отчет, нажмите **ok**, в подсвеченном поле ПЕЧАТЬ.

1
2
3
4
5
6
7
8



4.12 Меню анализа

При помощи этой кнопки просматриваются установленные параметры работы прибора. При желании возможно изменить параметры до начала производства измерений.

Измеряемые значения:

O₂:	Содержание кислорода .
CO + H₂:	Содержание CO в отходящих газах.
CO + H₂ низкий диап.:	Содержание CO в отходящих газах, с разрешением 0.1ppm и точнее.
CO:	Содержание CO в отходящих газах.
CO %:	Содержание CO в отходящих газах.
NO:	Содержание NO в отходящих газах.
NO низкий диап.:	Содержание NO в отходящих газах, с разрешением 0.1ppm и точнее.
SO₂:	Содержание SO ₂ в отходящих газах
SO₂ низкий диап.:	Содержание SO ₂ в отходящих газах, с разрешением 0.1ppm и точнее.
NO₂:	Содержание NO ₂ в отходящих газах
NO₂ низкий диап.:	Содержание NO ₂ в отходящих газах, с разрешением 0.1ppm и точнее.
C_xH_y:	Содержание несгоревших углеводородов по отношению к метану (CH ₄).
CO₂:	Содержание CO ₂ в отходящих газах.
T_г :	Температура отходящих газов.
T_в :	Температура воздуха сгорания.

Вычисляемые значения:

λ, n :	Доступ воздуха, отношение объема воздуха сгорания к требуемому объему сгорания в стехиометрических условиях.
CO₂:	Процентное содержание CO ₂ в отходящих газах.
CO разбавление:	Увеличение диапазона измерений и защита сенсора CO.
ΔT :	Разница между температурой отходящих газов и температурой воздуха сгорания.
NO_x:	Содержание NO _x в отходящих газах.
Q_s:	Процентное содержание тепла в дымоходе.
η_s:	Реальный КПД. Это КПД сгорания, рассчитанный согласно предписаниям норм UNI10389E, как отношение между условной тепловой мощностью и тепловой мощностью в печи. Среди потерь учитывается только тепло в дымоходе, потери из-за иррадиации и неполного сгорания не учитываются. КПД свидетельствует о низшей теплотворной способности горючих газов и не может превышать 100%. Реальный КПД – это значение, сопоставляемое с минимальными значениями КПД, установленными в DRP412/93 при проверке эксплуатационных качеств тепловых установок.
η_t:	Общий КПД. Представляет собой сумму реального КПД и КПД конденсации водяного пара в отходящих газах (скрытое тепло). Когда большая часть реального КПД свидетельствует о том, что котел работает в конденсации, это говорит о низшей теплотворной способности горючих газов и может превышать 100%. Поскольку на данный момент не существует нормы, описывающей размер КПД конденсации для переносных газоанализаторов, КПД конденсации рассчитывается по алгоритму, разработанному компанией Seitron и его значение должно считаться ориентировочным.

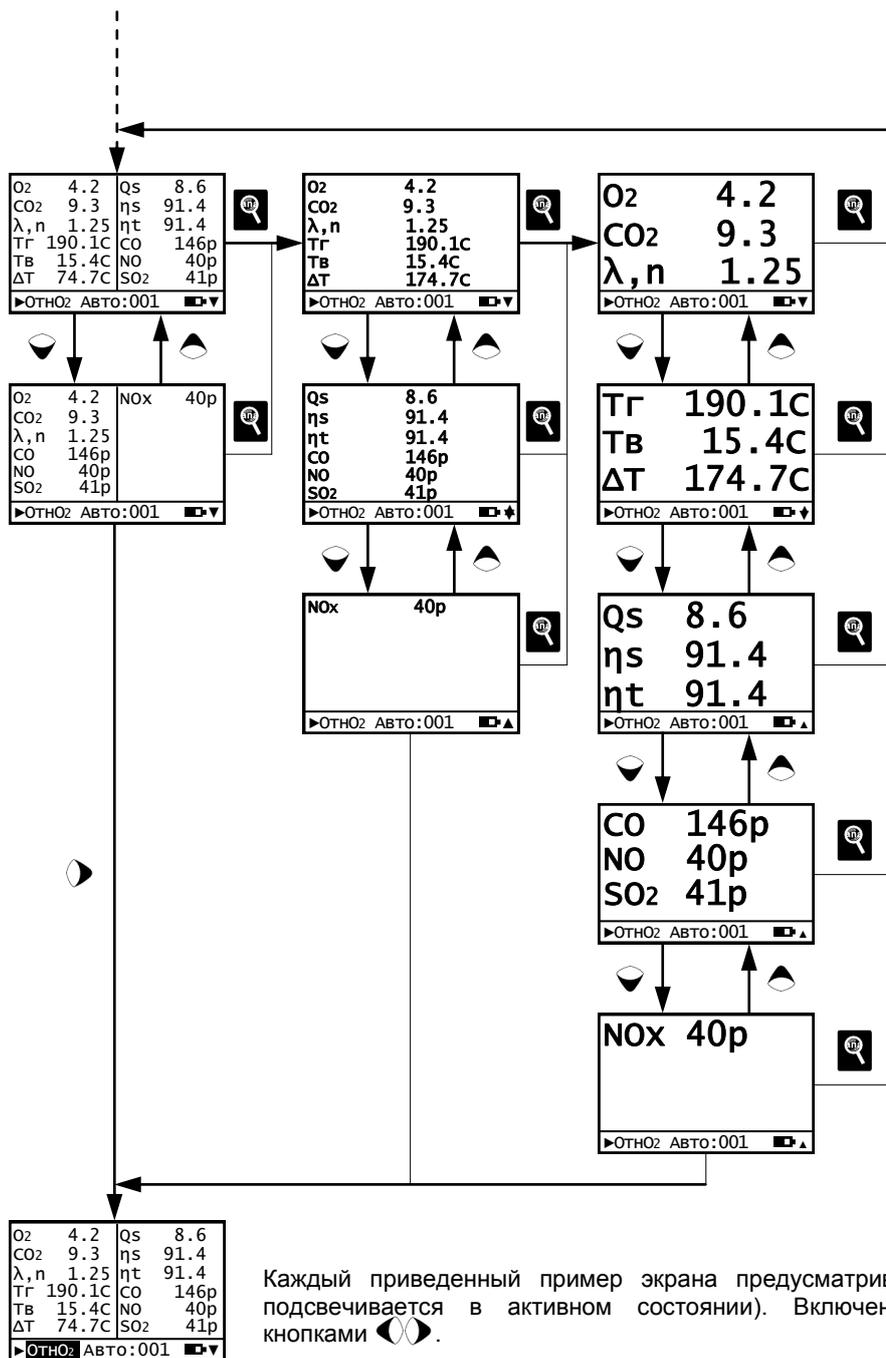
4.12.1 Меню увеличения



Данная функция доступна только в меню анализа. С помощью этой кнопки можно посмотреть данные одного анализа, либо на странице, где показаны все анализы. Также можно увеличить экран так, чтобы изменить размер шрифта вывода данных для более удобного чтения.



4.12.2 Блок-схема - Меню анализа (с увеличением)



Каждый приведенный пример экрана предусматривает режим 'относительно O₂' (ОтНО₂ подсвечивается в активном состоянии). Включение/отключение режима производится кнопками .



1

При нажатии данной клавиши из любого меню, пользователь может произвести следующие действия:



Вход в меню анализа.

ПАРАМЕТРЫ АНАЛИЗА

- ▶Пам.: 01
- ▶Топл.: Прир. газ
- ▶Опер.: Иванов Иван
- ▶Отчет: полный
- ▶Режим: ручной

ВЫБОР ПАМЯТИ

- ▶Пам.:001 1□□□
- ▶Дата:--/--/-- 2□□□
- ▶Часы:--:--:-- 3□□□
- ▶Имя:-----

Выбрать память для сохранения данных.

ТОПЛИВО

- ▶Природный газ
- ▶Пропан
- ▶Сжиженный газ
- ▶Бутан
- ▶Солярка

Выбрать тип топлива.

ОПЕРАТОР

- ▶1:Иванов Иван
- ▶2:Петров Петр
- ▶3:

Выбрать оператора.

НАСТРОЙКИ ПЕЧАТИ

- ▶Копии 1
- ▶Отчет полный

Настройка печати отчета, выбора количества копий и типа отчета для печати.

АВТОМАТИЧ. АНАЛИЗ

- ▶Режим авто
- ▶Длительность 120 с
- ▶Печать ручной

Выберите режим анализа - автоматический или ручной. Если будет выбран автоматический режим, можно установить время испытаний и режим печати - автоматический или ручной.

2

3

4

5

6

7

8

1
2
3
4
5
6
7
8

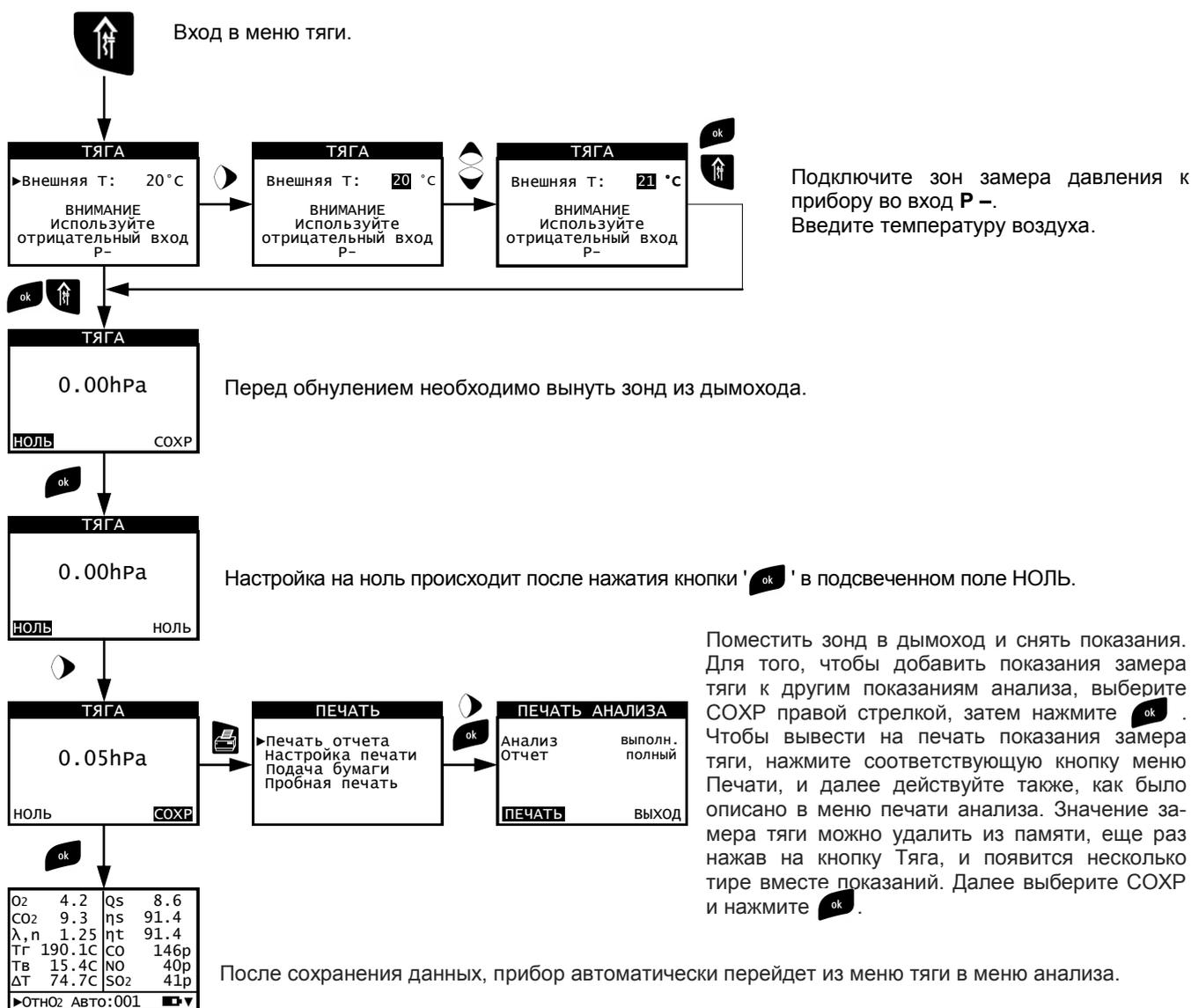
4.13 Меню тяги



Меню тяги позволяет перейти к показателям замера тяги. Пользователь вводит показание температуры входящего воздуха, в соответствии со стандартом. Далее появится экран с показаниями: здесь пользователь может узнать значение показания, чтобы добавить его к текущим замерам, либо отправить данные на печать с помощью кнопки Печать.

ВНИМАНИЕ: замеры могут быть неточными в силу присутствия конденсата внутри газоотборного зонда. Если вы обнаружите неточные показания, рекомендуется отсоединить газоотборный зонд от прибора и продуть трубки с помощью компрессора. Чтобы убедиться в отсутствии конденсата внутри газоотборного зонда, рекомендуется произвести замер через прозрачную трубку.

4.13.1 Блок-схема - Меню тяги



ВНИМАНИЕ: Показания замера тяги необходимо сохранить в памяти перед сохранением данных анализа.



4.14 Меню измерений

В этом меню можно перейти к следующим показаниям:

Копоть:

Можно ввести данные для трех отдельных тестов показаний дыма, взятых через специальный дополнительный насос (дымовой насос); смотрите соответствующую инструкцию.

Метод состоит в том, что определенное количество отходящего газа забирается из центра дымохода, за поверхностью теплообменников, находящихся внизу бойлера, так чтобы он проходил через специальный бумажный фильтр. Оставшееся сажевое пятно сравнивается по специальной шкале с поверхностью, которая загрязняется другим образом. Таким образом, вычисляется «показатель копоти», который можно вручную внести в прибор.

Эти показания также можно сохранить в памяти, вместе с анализом данных горения и распечатать их.

Среда CO, NO:

Эта функция позволяет пользователю отобразить экстремальные значения содержания CO и NO в окружающей среде, чтобы проверить допустимые условия для присутствия человека в такой атмосфере. Рекомендуется соблюдать допустимые стандартом условия:

COmax: 35 ppm максимальный порог (REL), предусмотренный национальным институтом здоровья и охраны труда, что эквивалентно 40 мг/м³ и вычисляется как 8 часовая средневзвешенная концентрация.

NOmax: 25 ppm максимальный порог (REL), предусмотренный национальным институтом здоровья и охраны труда, что эквивалентно 30 мг/м³ и вычисляется как 8 часовая средневзвешенная концентрация.



Обязательно необходимо запустить автообнуление в помещении с чистым воздухом, чтобы скорректировать показания CO и NO. Следует включить прибор и подождать окончания режима автообнуления, не входя в помещение, где будут производиться замеры (желательно осуществлять на открытом воздухе).

Результат тестирования также может быть сохранен вместе с анализом горения в памяти прибора, либо быть напечатан, после нажатия кнопки Печать.

Давление:

С помощью внешней трубки (идет вместе с прибором), можно измерить давление в пределах установленных технических значений (подсоединить трубку к входу P+). В ходе осуществления замера давления, можно активировать функцию Удерживания, которая позволяет «остановить» значение, показанное на дисплее, нажав кнопку «СТОП».

Тест на герметичность:

Chemist 400 может выполнять тест на герметичность котельных, использующих горючие газы, в соответствии с нормами UNI 7129 и UNI 11137-1, соответственно применяются к новым или обновленным трубопроводам и существующим трубопроводам. Результаты испытания на герметичность могут быть распечатаны после измерения, нажав кнопку "Меню печати" в любом из экранов меню "Испытание на герметичность".

Норма UNI 7129

Норма UNI 7129 применяется для новых или восстановленных после ремонта установок. Испытание предусматривает провести тест давления установки по крайней мере 100mbar в течение минимум 15-ти минут. В это время производится замер давления с разницей в эти 15 минут. Различие между двумя замерами не должно быть более 10Pa.

CHEMIST позволяет провести стабилизацию при помощи следующих параметров:

Режим: возможно изменение поведения прибора по окончании периода стабилизации. В ручном режиме, по окончании периода стабилизации, прибор будет ожидать нажатия кнопки ОК для начала замера давления установки. В автоматическом режиме, наоборот, замер давления будет произведен автоматически, без вмешательства оператора. В обоих случаях период стабилизации может быть прерван нажатием кнопки ОК, даже если этот период еще не закончен.

Ожидание: возможно установить продолжительность периода стабилизации в диапазоне от 0 до 99 минут. Помните, что согласно норме UNI7129, продолжительность фазы стабилизации должна быть не менее 15 минут, тем не менее ожидание можно прервать с помощью кнопки "ОК", даже если время еще не прошло.



После настройки параметров стабилизации необходимо выбрать функцию "Старт тест". Перед осуществлением теста нужно обнулить прибор с помощью подсвеченной функции "НОЛЬ", затем произвести замер давления по крайней мере 100mbar функцией "ТЕСТ". Во время стабилизации отображены следующие значения:

P — давление измеренное прибором в установленных единицах измерения.

ΔP_{1'} — изменение давления за последнюю минуту, обновляемое каждые 10 секунд. Указывает на степень стабилизации, достигнутую установкой.

Ждать — оставшееся время стабилизации.

По окончании периода стабилизации прибор переходит к оценке перепада давления установки в интервале 15-ти минут, как требует норма.

В течение этого времени отображены следующие значения:

P₁: Давление, замеренное в начале теста.

P₂: Давление, замеренное газоанализатором в настоящий момент.

ΔP: Разница между давлением в настоящий момент и в начале теста. Если давление понизилось, прибор показывает отрицательное значение.

Результат — показывает результат проверки: **герметично**, если падение давления находится в интервале $-10\text{Pa} < \Delta P < 10\text{Pa}$; **утечка**, если падение давления менее -10Pa ; **ошибка**, если падение давления более 10Pa . В последнем случае увеличение падения давления возможно при увеличении температуры окружающей среды.

Норма UNI11137

Норма UNI 11137 применяется для установок находящихся в эксплуатации. Тест давления предусматривает осуществить период стабилизации не определенный, но достаточный для аннулирования термических воздействий и возможных сжатий газа и затем осуществить замер потерь давления в течение 1 минуты. Условия замера должны быть по возможности близки к определенным условиям описанным ниже. В конечном итоге должны быть получены результаты для оценки пригодности установки.

Условия: в функции горючего газа используемого в установке проверка должна быть осуществлена при следующих условиях:

City газ:	Относительное давление для замера с газом	1000Pa
	Замер давления с воздухом	5000Pa
Природный газ:	Относительное давление для замера с газом	2200Pa
	Замер давления с воздухом	5000Pa
Сжиженный газ:	Относительное давление для замера с газом.	Значение в процессе определения.
		Немецкая норма DVGW G624 предлагает 5000Pa.
	Замер давления с воздухом.	Значение в процессе определения.
		Немецкая норма DVGW G624 предлагает 5500Pa.

Примечание: Chemist позволяет осуществлять проверку герметичности также горючим поверочным газом, отличным от эксплуатационного газа, используемым в установке. Однако нормами не устанавливается относительное давление, которое равняется давлению при проверке эксплуатационным газом, ровно как и поверочным газом. Полученные результаты считать приблизительными.

CHEMIST позволяет настроить период стабилизации при помощи следующих параметров:

Режим: возможно изменение поведения прибора по окончании периода стабилизации. В ручном режиме, по окончании периода стабилизации, прибор будет ожидать нажатия кнопки **OK** для начала замера давления установки. В автоматическом режиме, наоборот, замер давления будет произведен автоматически, без вмешательства оператора. В обоих случаях период стабилизации может быть прерван нажатием кнопки **OK**, даже если этот период еще не закончен.

Ожидание: возможно установить продолжительность периода стабилизации в диапазоне от 0 до 99 минут. Напоминаем, что согласно норме UNI 7129 период стабилизации не должен быть менее 15 минут. Этот период установлен в приборе по умолчанию.

При проведении испытаний норма UNI 11137 требует, чтобы были введены в прибор некоторые данные, относящиеся к установке при условии проверки:



Объем трубы: Для проверки герметичности UNI11137 необходимо знать объем установки. Газоанализатор позволяет выбрать определенное значение или выполнить реальную проверку исключительно для маленьких установок и установок, равных 25дм³, где объем установки принимается за 25дм³.

Значение потери, произошедшей в последнем случае, приблизительное и служит скорее для того, чтобы показать, что установка пригодна к работе.

Если объем установки известен, его можно ввести с помощью стрелки в противоположном цифровом поле, либо можно посчитать как сумму относительных объемов различных частей, составляющих установку. Таким образом, для каждого участка трубопровода необходимо установить материал, номинальный диаметр и длину. Chemist рассчитывает объем трубопровода и прибавляет его, если вы подтверждаете действие, к рассчитанному объему установки. Чтобы исправить ошибки в конце или внести корректировки в ходе расчета, допускается также вычитание. В дальнейшем приводится таблица, в которой кратко излагаются необходимые значения длины для установки размером 25дм³ с обычным трубопроводом.

Горючий газ: качество замера потерь давления зависит от типа газа. Необходимо установить тип горючего газа, используемого в установке: City газ, природный газ, сжиженный газ.

Тест газ: качество измерений зависит от типа газа. Необходимо установить тип газа используемого в испытании: City газ, природный газ, сжиженный газ, воздух. Известно, что газ используемый в испытании не совпадает с горючим газом установки.

После настройки параметров стабилизации и других включенных параметров можно продолжить тест потерь давления. Для этого нужно выбрать функцию "Старт тест". Перед осуществлением теста необходимо обнулить прибор с помощью подсвеченной функции "НОЛЬ", затем произвести замер давления функцией "ТЕСТ". Во время стабилизации отображены следующие значения:

P — давление измеренное прибором в установленных единицах измерения.

ΔP_{1'} — изменение давления за последнюю минуту, обновляемое каждые 10 секунд. Указывает на степень стабилизации, достигнутую установкой.

Ждать — оставшееся время стабилизации.

По окончании периода стабилизации прибор переходит к оценке перепада давления установки в интервале 1-ой минуты, как требует норма. В течение этого времени отображены следующие значения:

P₁: Давление, замеренное в начале теста.

P₂: Давление, замеренное газоанализатором в настоящий момент.

ΔP: Разница между давлением в настоящий момент и в начале теста. Если давление понизилось, прибор показывает отрицательное значение.

Qtест — значение потерь в м³/час в условиях осуществления замера относительно испытываемому газу и реального давления в установке.

Qref — значение потерь в м³/час в условиях предусмотренных нормой относительно горючего газа установки и относительного давления.

Результат — сообщение о результате проверки. Установка годная к применению, если значение потерь в установленных условиях не более 1м³/час. Установка может продолжать работу. Установка пригодна к временному применению, если значение потерь включено в интервал 1м³/час < Qref < 5м³/час. Установка может продолжать работу не более 30 дней с момента проверки. Необходимо выполнить ремонт установки. По окончании ремонтных работ, согласно норме UNI 7129, необходимо выполнить проверку данной установки. Установка не пригодная к применению, если значение потерь более 5м³/час.

Температура ТСК:

Возможно измерять температуру в пределах, указанных в технических спецификациях (например, температура нагнетания установки), с помощью контактного зонда (опция) с термопарой типа К, которая подсоединяется ко входу ТСК.

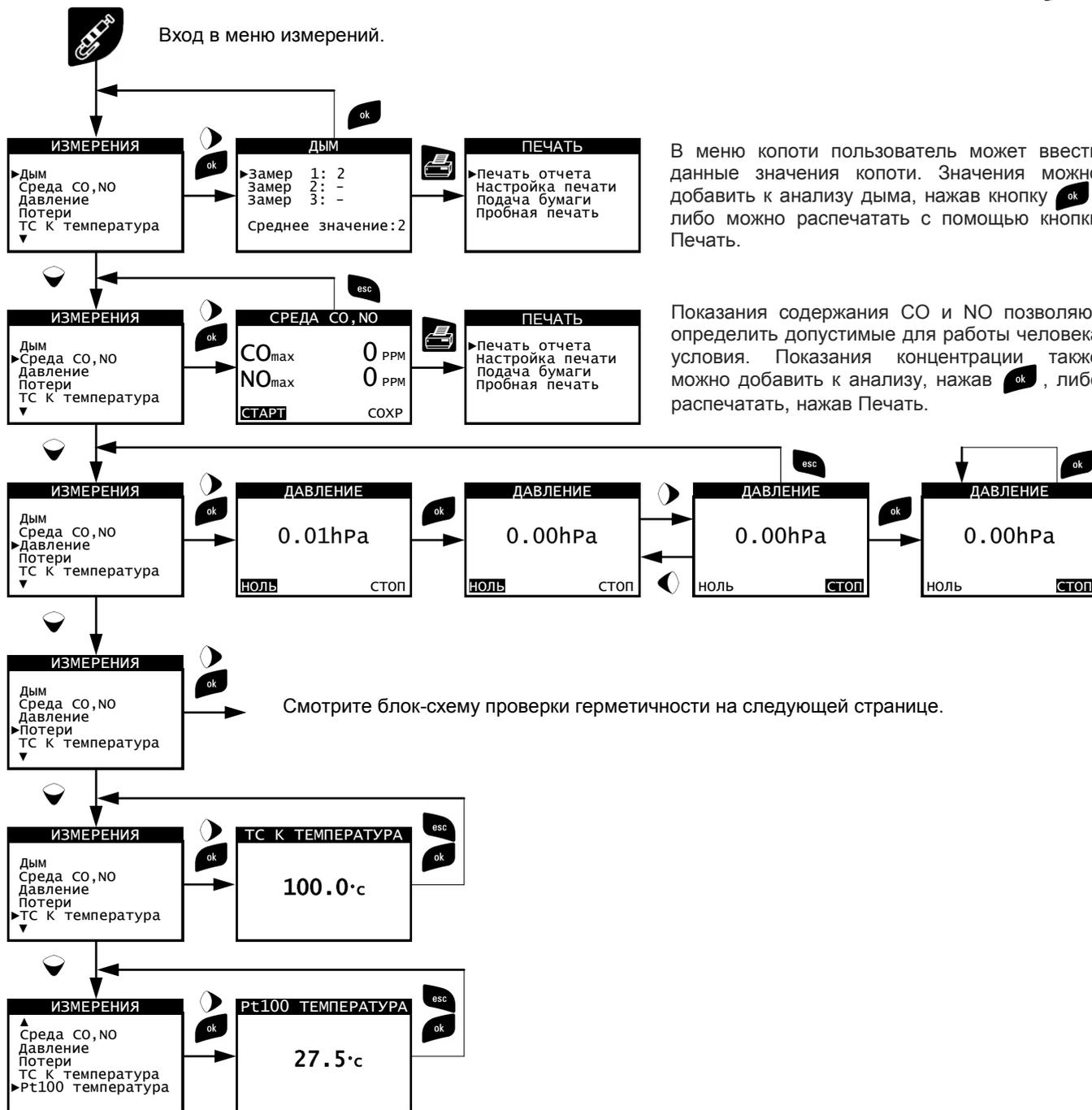
Температура Pt100:

С подсоединением ко входу Pt100 внешнего зонда, входящего в комплект, возможно осуществление измерений комнатной температуры в пределах, указанных в технических спецификациях.



4.14.1 Блок-схема - Меню измерений

Вход в меню измерений.



В меню копоти пользователь может ввести данные значения копоти. Значения можно добавить к анализу дыма, нажав кнопку **ok**, либо можно распечатать с помощью кнопки Печать.

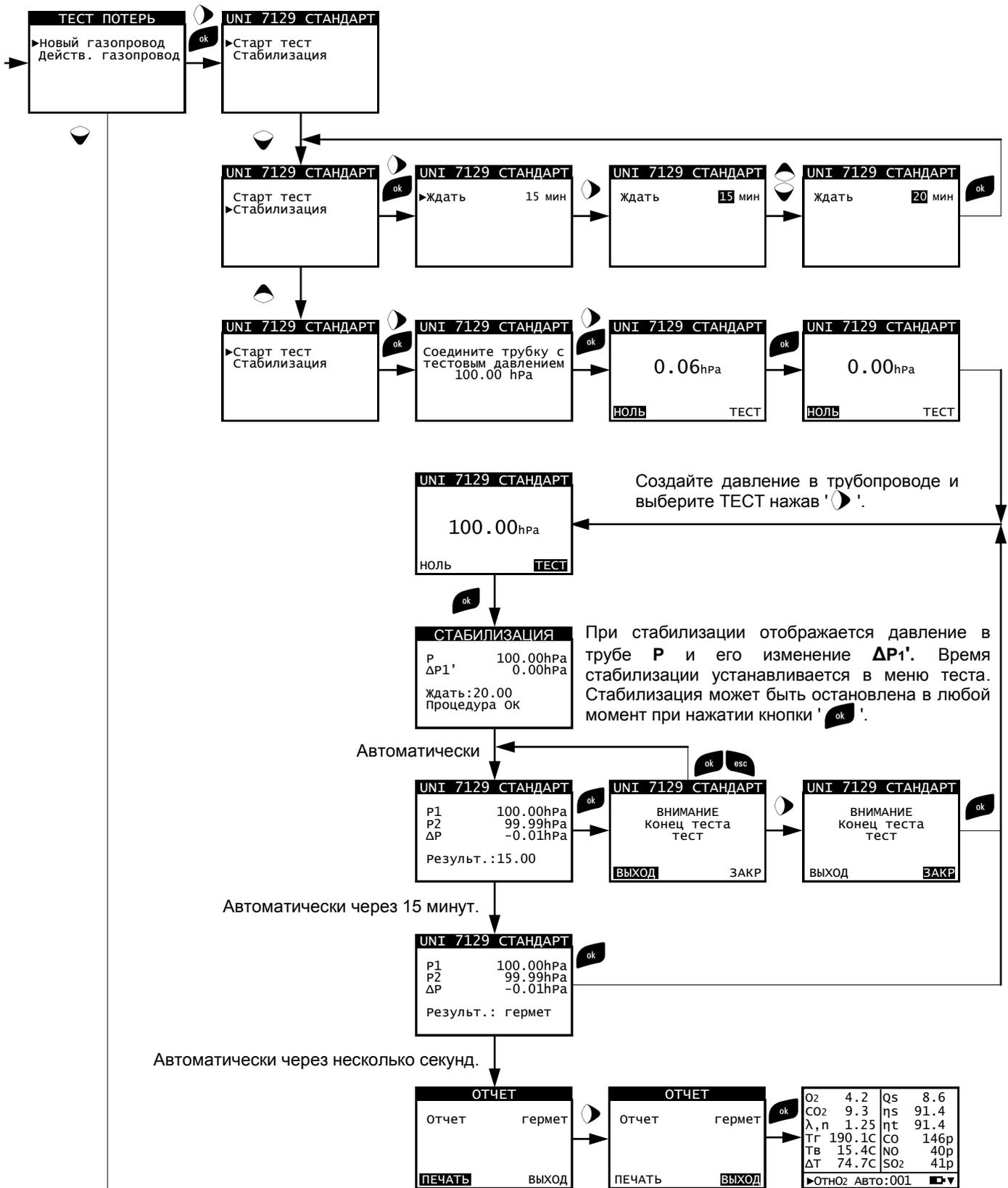
Показания содержания CO и NO позволяют определить допустимые для работы человека условия. Показания концентрации также можно добавить к анализу, нажав **ok**, либо распечатать, нажав Печать.

Смотрите блок-схему проверки герметичности на следующей странице.

1
2
3
4
5
6
7
8



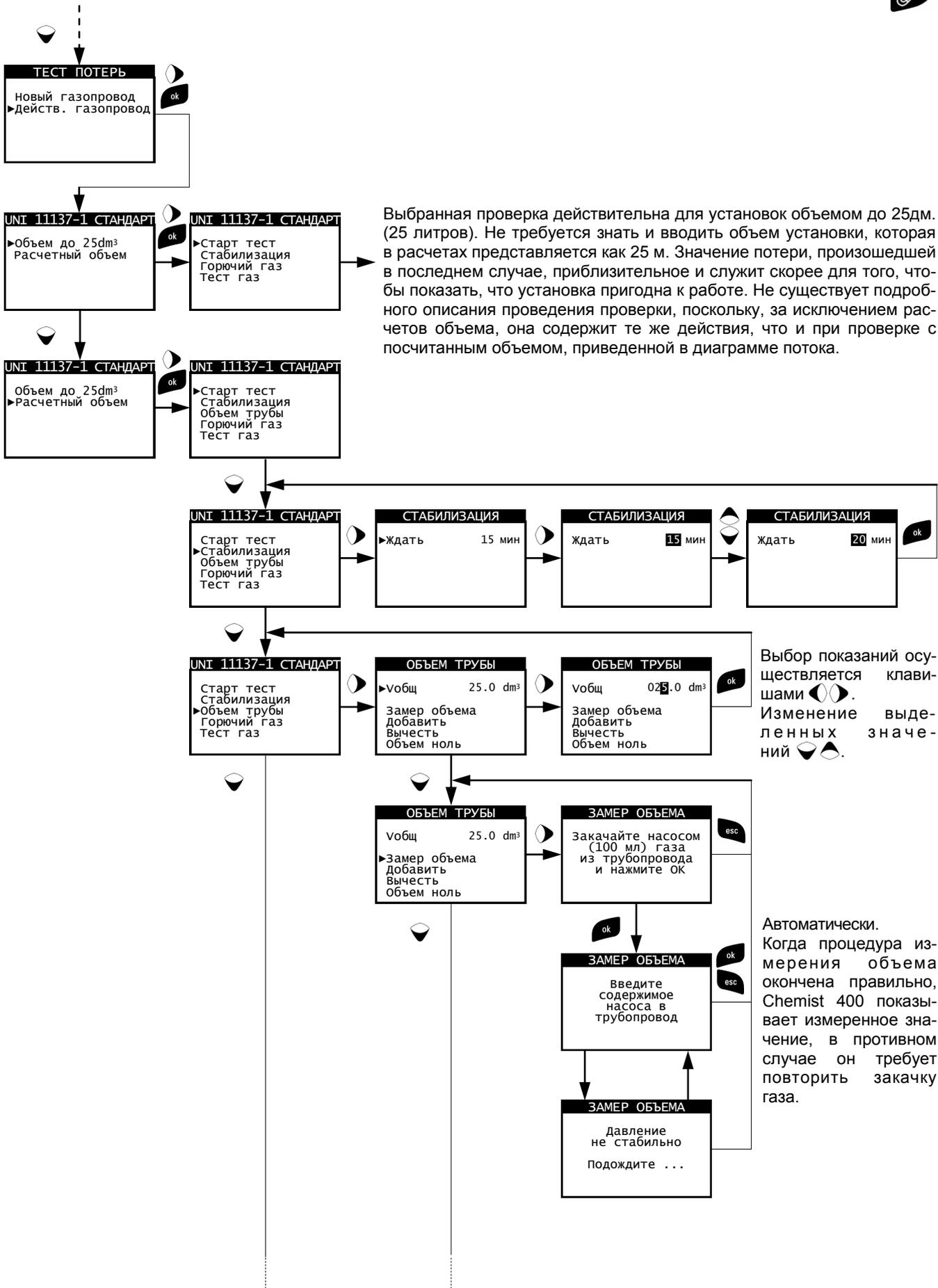
Блок-схема проверки герметичности по стандартам UNI 7129 и UNI 11137-1.



1
2
3
4
5
6
7
8



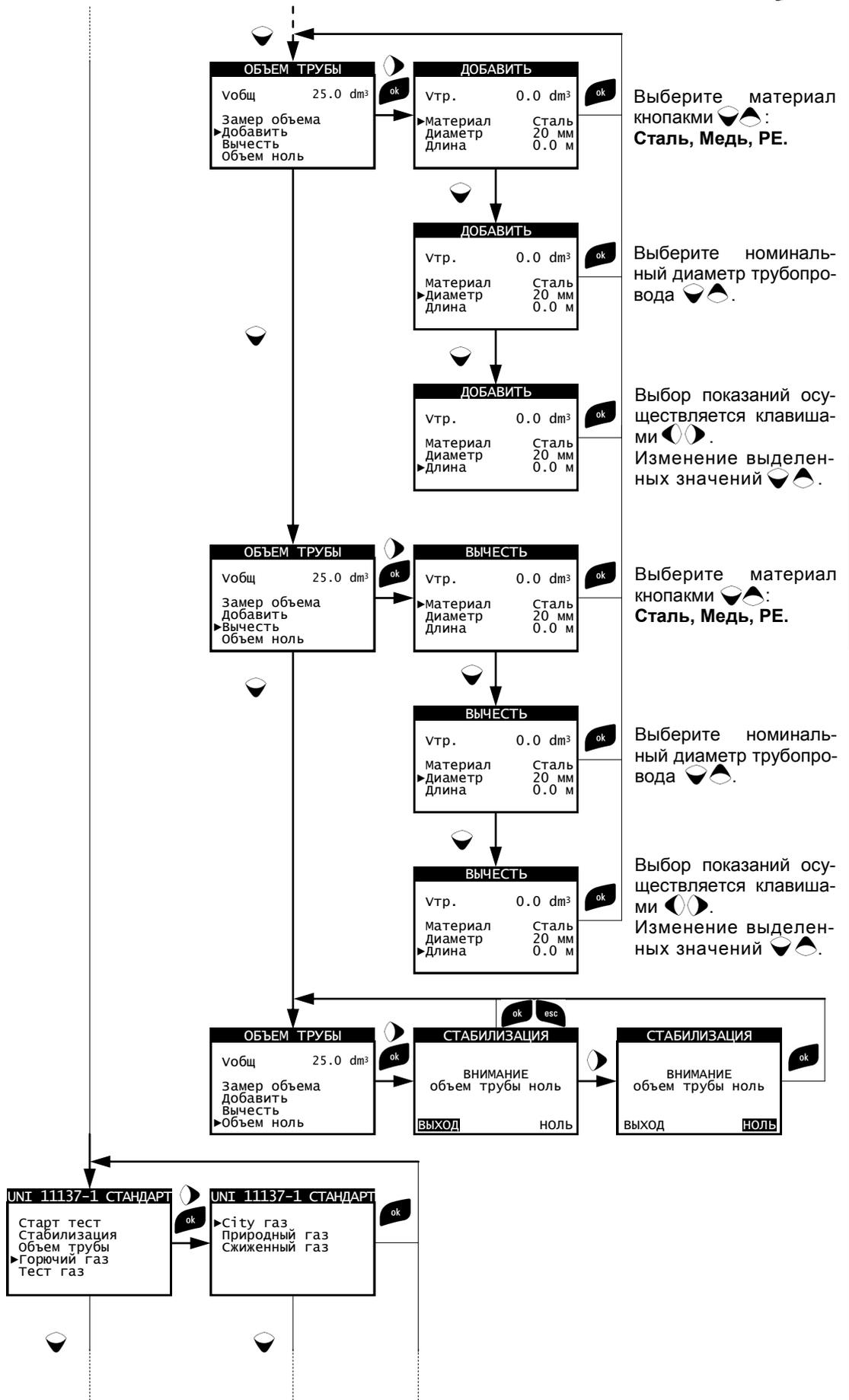
1
2
3
4
5
6
7
8



Выбранная проверка действительна для установок объемом до 25дм. (25 литров). Не требуется знать и вводить объем установки, которая в расчетах представляется как 25 м. Значение потери, произошедшей в последнем случае, приблизительное и служит скорее для того, чтобы показать, что установка пригодна к работе. Не существует подробного описания проведения проверки, поскольку, за исключением расчетов объема, она содержит те же действия, что и при проверке с посчитанным объемом, приведенной в диаграмме потока.

Выбор показаний осуществляется клавишами . Изменение выделенных значений .

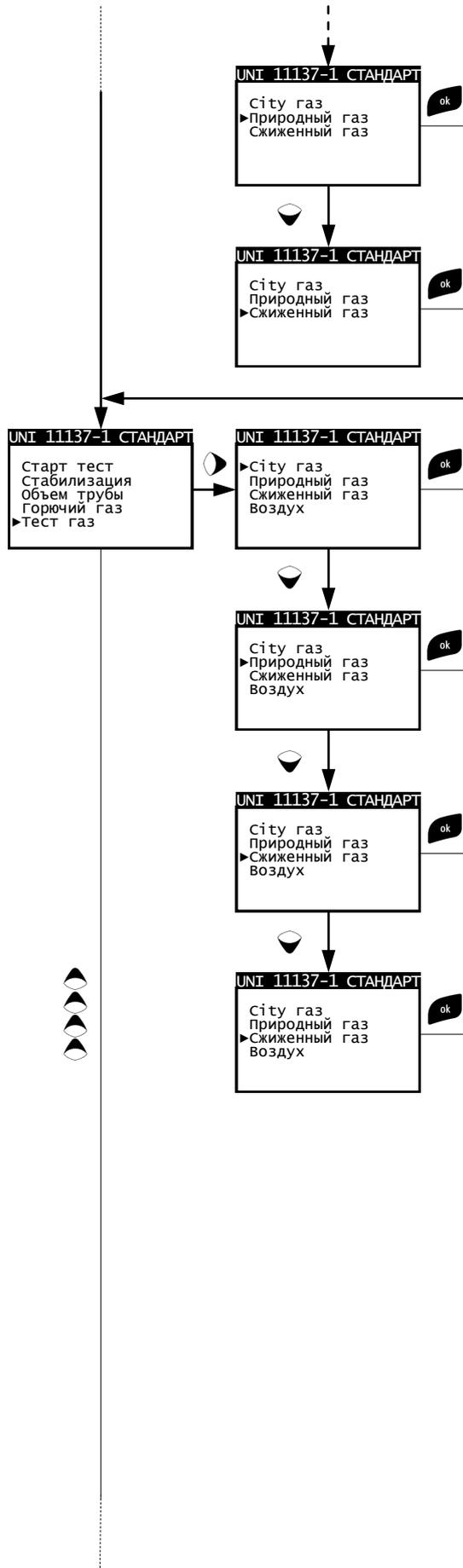
Автоматически. Когда процедура измерения объема окончена правильно, Chemist 400 показывает измеренное значение, в противном случае он требует повторить закачку газа.

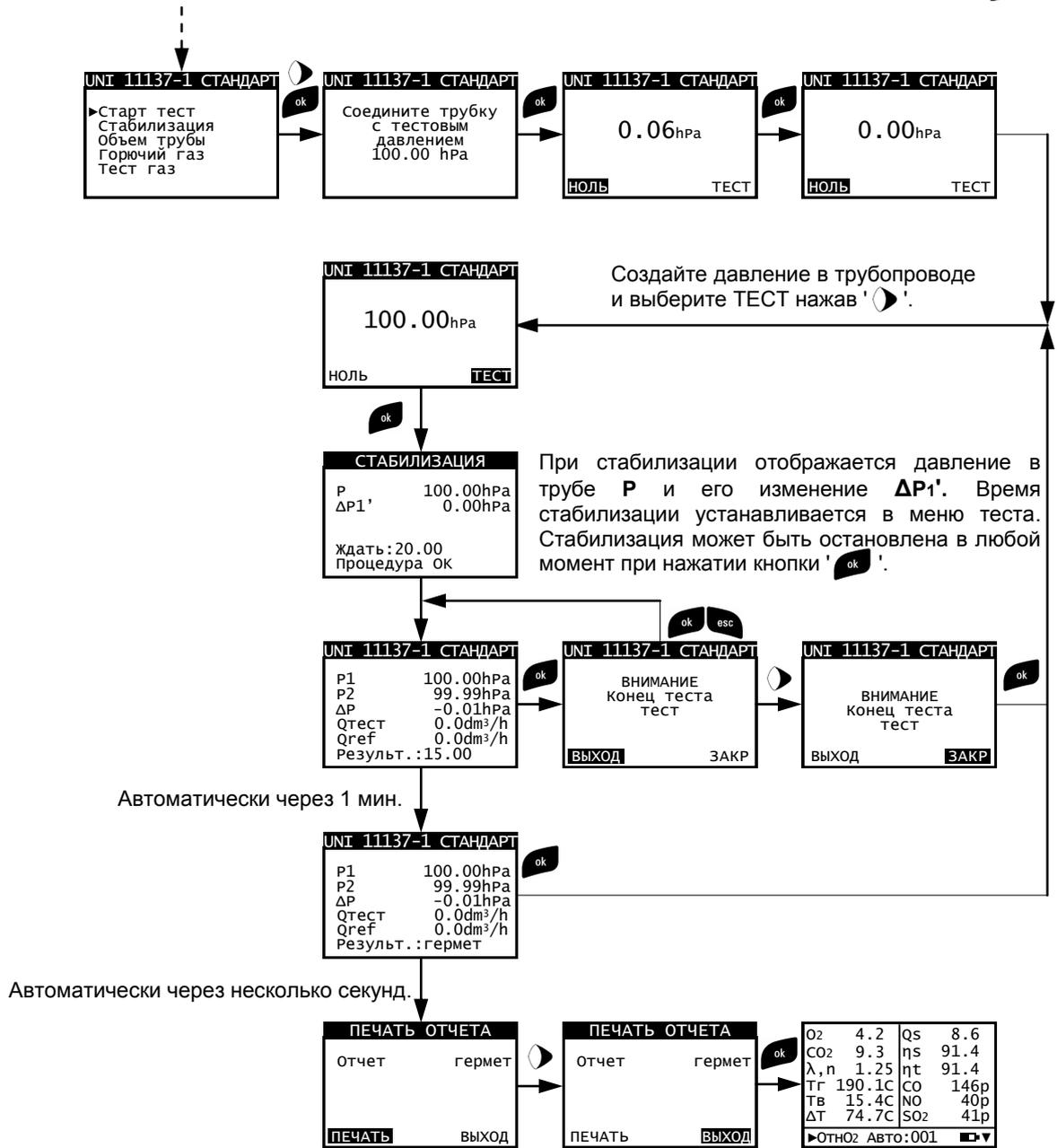


1
2
3
4
5
6
7
8



1
2
3
4
5
6
7
8





1
2
3
4
5
6
7
8

4.16 АНАЛИЗ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ

Для того, чтобы осуществить анализ отходящих газов, действуйте по инструкции, приведенной ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ:

Для получения верных показаний не допускайте плохой затяжки конуса зонда или утечки через дымоход.

Дымоход должен быть проверен на предмет утечки.

Все разъемы должны быть хорошо соединены между собой и прибором.

Во время анализа держите фильтр конденсата в вертикальном положении. Конденсат, проникший к сенсору может повредить его.

Во избежании повреждения сенсоров, не выполняйте замеры с грязным фильтром или без него.



4.16.1 Включение прибора и автообнуление

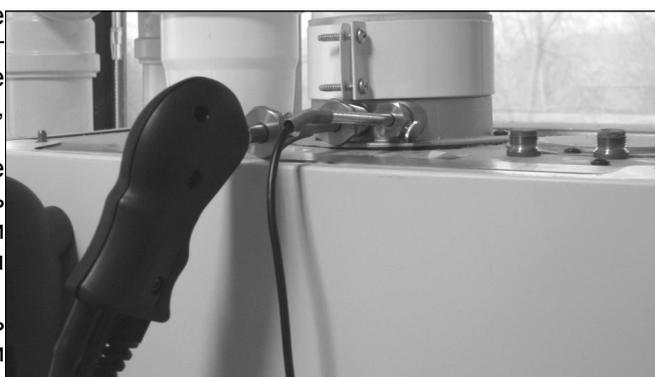
Нажмите Вкл/Выкл для включения прибора, появится экран приветствия. Через несколько секунд прибор автоматически перейдет в режим автообнуления, появится сообщение, что нельзя подключать зонд. Важно, чтобы газоотборный зонд был отсоединен от прибора до прохождения автообнуления и в ходе нее. Прибор забирает чистый воздух из атмосферы и устанавливает нулевое значение сенсоров газа, затем значения, которые сохраняются в память, соотносятся с показаниями замеров. Также важно помнить, что данная процедура должна осуществляться на чистом воздухе. Сенсор давления также настраивается на ноль в ходе автообнуления.

4.16.2 Установка газоотборного зонда

После завершения автообнуления, на приборе высветится сообщение, что пользователь может подключить газоотборный зонд, который ранее подключался к соответствующему входу в приборе, затем меню анализа появится автоматически.

Чтобы газоотборный зонд поместить в правильное место в дымоходе, расстояние от котла должно быть в два раза больше диаметра трубы дымохода. Если же это невозможно, следуйте инструкциям производителя котла.

Чтобы правильно расположить зонд и обеспечить достаточное крепление, необходимо в магистрали просверлить отверстие диаметром 13-16 мм, если



оно не предусмотрено, и вкрутить конусный вход, которым оснащен газоотборный зонд. Это сделано для того, чтобы воздух снаружи не попадал в газоотборный зонд.

Резьба на конусном входе позволяет зафиксировать зонд на необходимой глубине измерения, чаще это центр дымоходной трубы. Для того, чтобы повысить точность измерения, необходимо постепенно вводить зонд, пока не будут достигнуты самые высокие показания температуры. Дымоотвод необходимо проверить до проведения тестирования, для того, чтобы убедиться, что нет утечки.

4.16.3 Анализ отходящих газов

После подсоединения газоотборного зонда к дымоходу и подсоединения сенсора температуры (дополнительно) к соответствующему дымоходу. Если прибор не был настроен на автоматический анализ, то необходимо установить следующие настройки:

1
2
3
4
5
6
7
8

Память: это меню определяет память, в которую сохраняются результаты теста, а также данные пользователя.

Топливо: пользователь должен определить тип топлива, который используется на объекте.

Оператор: здесь необходимо ввести имя пользователя.

Режим: переходя в эту вкладку меню, пользователь может установить режим анализа – автоматический, либо ручной.

В автоматическом режиме необходимо установить время для осуществления замера показателей, также режим печати – авто, либо ручной. Когда начинается анализ отходящих газов, прибор сделает три теста и сохранит результаты автоматически, в течение соответствующего интервала времени (минимум 120 сек, в соответствии со стандартом UNI-10389-1).

После того, как прибор произведет определенный звуковой сигнал (один гудок после первого теста, два – после второго, и три после третьего).

Когда все три теста будут осуществлены, при ручном режиме печати прибор покажет средние значения анализа, можно также посмотреть показания по каждому значению отдельно.

Далее пользователь может напечатать данные (полный отчет, общий, частичный). В автоматическом режиме прибор сам отправит на печать данные анализа, в соответствии с текущими настройками печати, без демонстрации средних значений показаний.

ВНИМАНИЕ: в автоматическом режиме показания тяги, копоти и содержание CO и NO в воздухе должны быть замерены до начала анализа отходящих газов.

Если выбран ручной режим, пользователь сам запускает анализ отходящих газов (см. соответствующую блок-схему). В этом случае настройки печати и автоматическая настройка длительности тестирования не учитываются.

В ручном режиме запустить тестирование можно, выждав, по крайней мере, 2 мин, пока показания выведенные на экран корректируются. После этого пользователь может сохранить данные, если необходимо, либо вывести их на печать.

Данные будут напечатаны в отчете, режим которого должен быть установлен заранее.

Когда три теста будут завершены, пользователь может посмотреть средние результаты показаний, необходимые для работы котла на объекте.

Как в автоматическом, так и в ручном режиме все показания загрязнений (CO/NO/NOx) можно перевести относительно O₂, нажав правую стрелку .

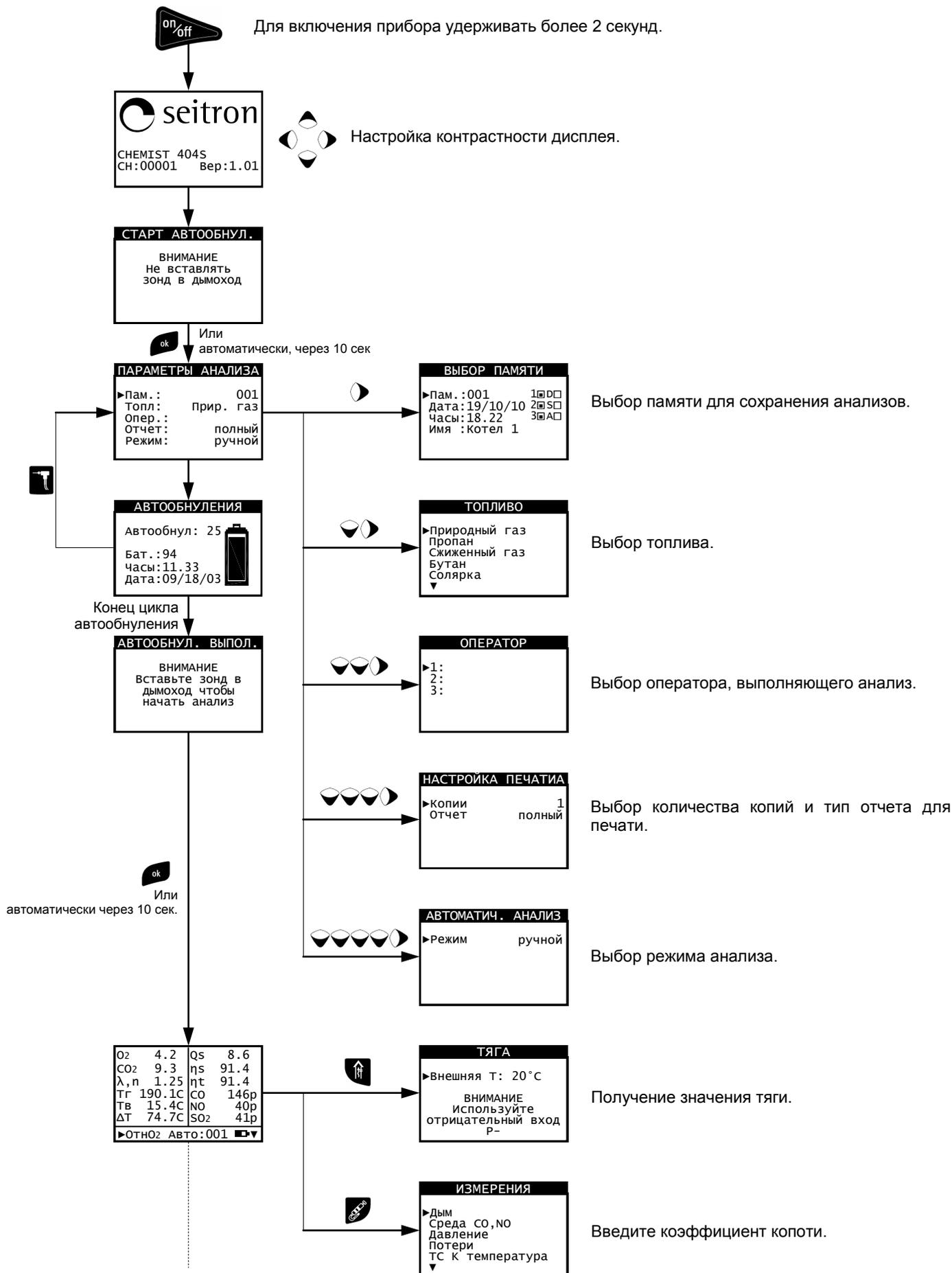
4.16.4 Завершение анализа

По окончании анализа, аккуратно отсоедините газоотборный зонд и датчик температуры от прибора. Затем отсоедините конденсатный фильтр, зонды и шланги.

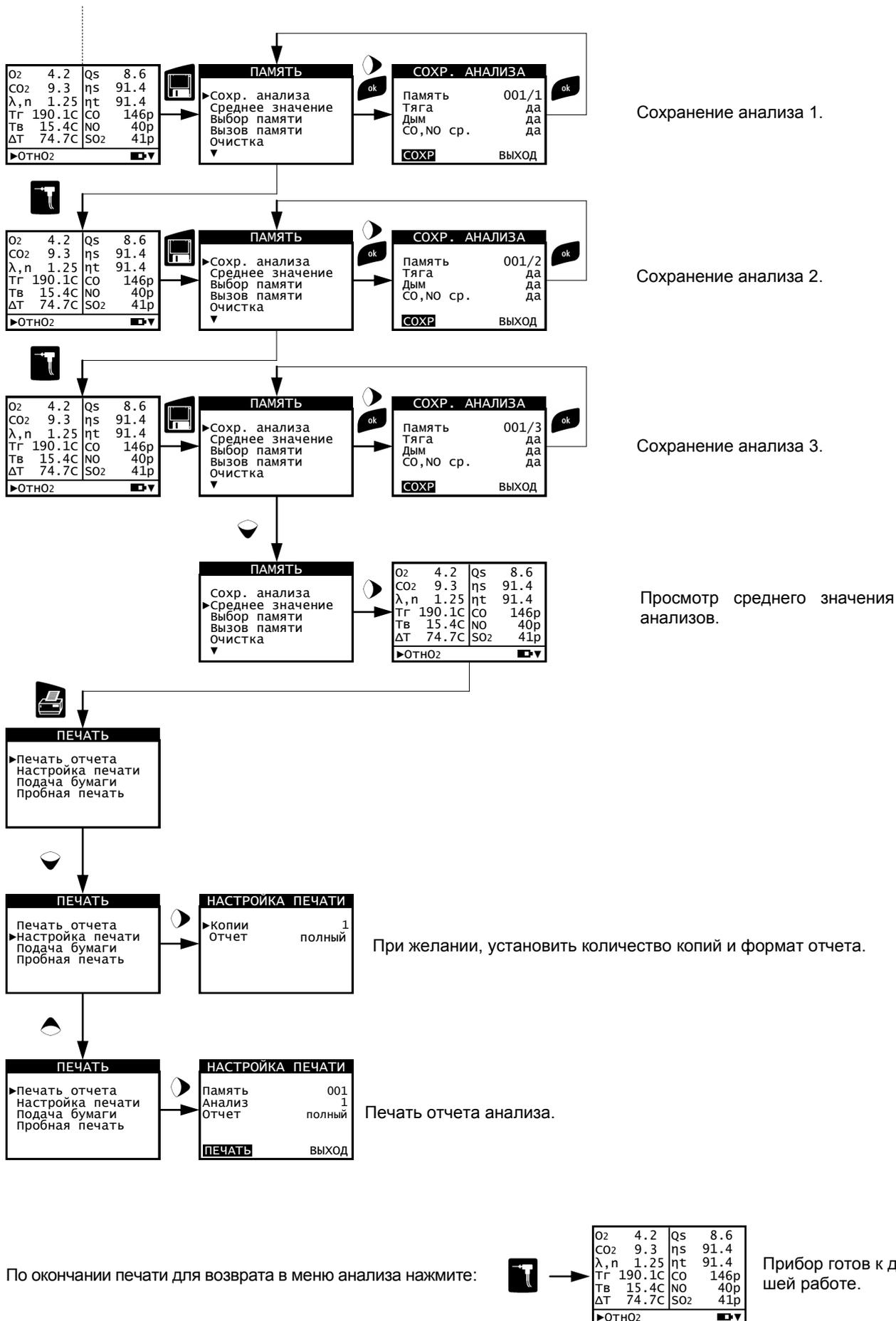
Выключите прибор, нажав кнопку Вкл/Выкл.

Если прибор обнаружил высокую концентрацию CO или NO, прибор запустит режим продува. Насос будет производить забор чистого воздуха до тех пор, пока не будет достигнуто оптимальное значение. По окончании режима (в среднем проходит не более 3 мин) прибор отключится автоматически.

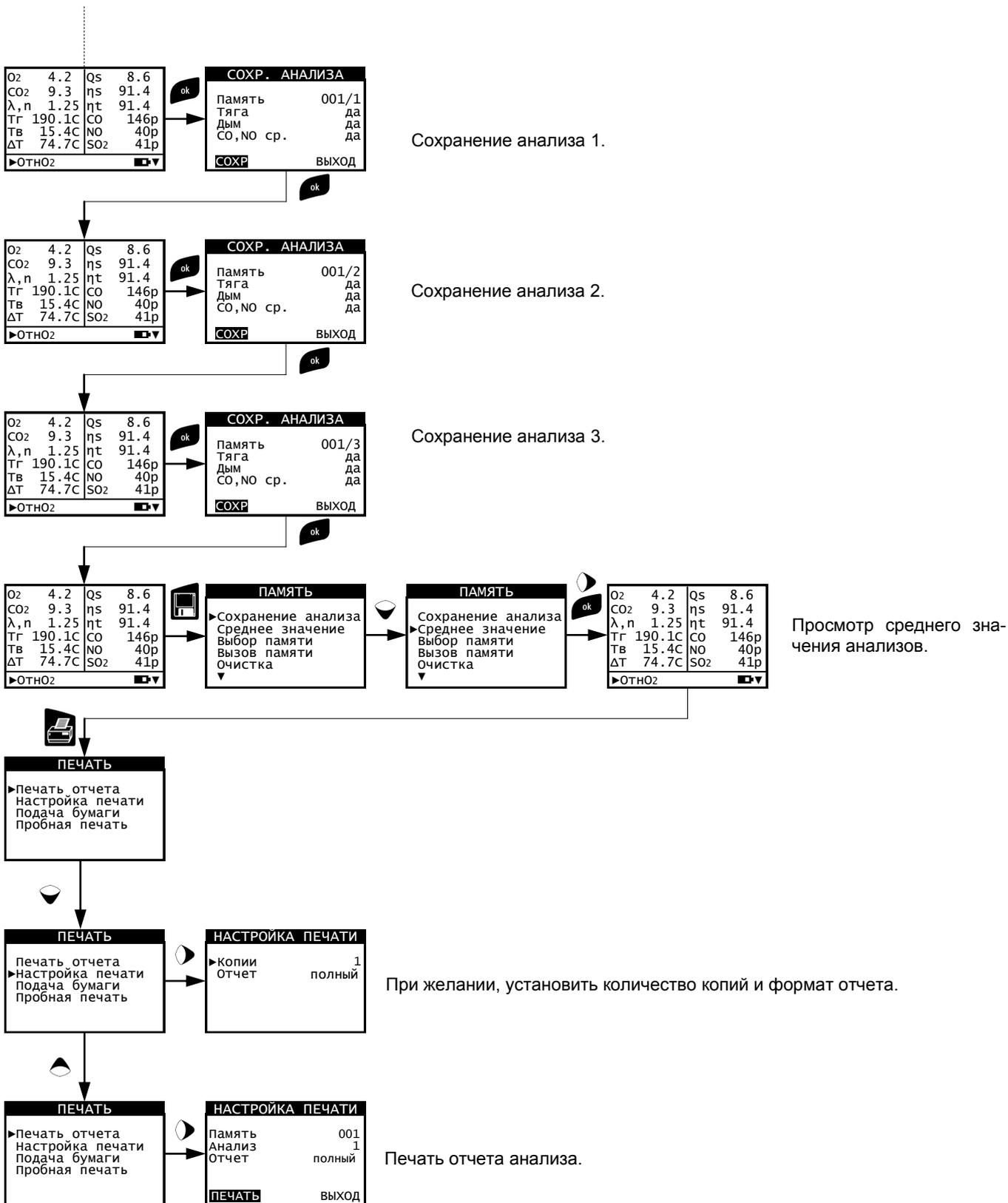
4.16.5 Блок-схема - Анализ отходящих газов



Порядок действий в ручном режиме (стандартная последовательность).



Работа в автоматическом режиме (быстрое передвижение по меню).



По окончании печати для возврата в меню анализа нажмите:



O ₂	4.2	Q _s	8.6
CO ₂	9.3	η _s	91.4
λ, n	1.25	η _t	91.4
T _г	190.1C	CO	146p
T _в	15.4C	NO	40p
ΔT	74.7C	SO ₂	41p
▶ОТНО ₂			

Прибор готов к дальнейшей работе.

Работа в автоматическом режиме.

O ₂	4.2	Qs	8.6
CO ₂	9.3	ηs	91.4
λ, n	1.25	ηt	91.4
TГ	190.1C	CO	146p
Tв	15.4C	NO	40p
ΔT	74.7C	SO ₂	41p
▶ОТНО2			

ok

O ₂	4.2	Qs	8.6
CO ₂	9.3	ηs	91.4
λ, n	1.25	ηt	91.4
TГ	190.1C	CO	146p
Tв	15.4C	NO	40p
ΔT	74.7C	SO ₂	41p
▶ОТНО2 001/1:120			

Автоматически, по истечении определенного времени.

O ₂	4.2	Qs	8.6
CO ₂	9.3	ηs	91.4
λ, n	1.25	ηt	91.4
TГ	190.1C	CO	146p
Tв	15.4C	NO	40p
ΔT	74.7C	SO ₂	41p
▶ОТНО2 001/2:120			

Автоматически, по истечении определенного времени.

O ₂	4.2	Qs	8.6
CO ₂	9.3	ηs	91.4
λ, n	1.25	ηt	91.4
TГ	190.1C	CO	146p
Tв	15.4C	NO	40p
ΔT	74.7C	SO ₂	41p
▶ОТНО2 001/3:120			

Автоматически, по истечении определенного времени.

O ₂	4.2	Qs	8.6
CO ₂	9.3	ηs	91.4
λ, n	1.25	ηt	91.4
TГ	190.1C	CO	146p
Tв	15.4C	NO	40p
ΔT	74.7C	SO ₂	41p
▶ОТНО2 001/A:120			

При настройке параметров анализа в ручном режиме печати, средние показания значений будут отображены на экране по завершении третьего теста. Эти показания можно отправить в печать, активировав соответствующее меню. В автоматическом режиме печати средние показания значений будут напечатаны автоматически.

Автоматически, через несколько секунд после того, как будет напечатан отчет.

ПЕЧАТЬ ОТЧЕТА	
Память	001
Анализ	средний
Отчет	полный
Подождите ...	

ПЕЧАТЬ ОТЧЕТА	
Память	001
Анализ	средний
Отчет	полный
ПЕЧАТЬ	ВЫХОД

esc

По окончании печати для возврата в меню анализа нажмите:



O ₂	4.2	Qs	8.6
CO ₂	9.3	ηs	91.4
λ, n	1.25	ηt	91.4
TГ	190.1C	CO	146p
Tв	15.4C	NO	40p
ΔT	74.7C	SO ₂	41p
▶ОТНО2			

Прибор готов к дальнейшей работе.

4.17 Измерение перепада давления (опционально)

Прибор оснащен внутренним пьезорезисторным датчиком для измерения положительного и отрицательного давления. Датчик, установленный в приборе, дифференциального типа. Если приобрести дополнительный комплект ААС КР01, датчик можно использовать для определения перепада давления, за счет положительного и отрицательного контакта.

Значения могут быть в пределах от -1000 Па до +20000 Па.

1

2

3

4

5

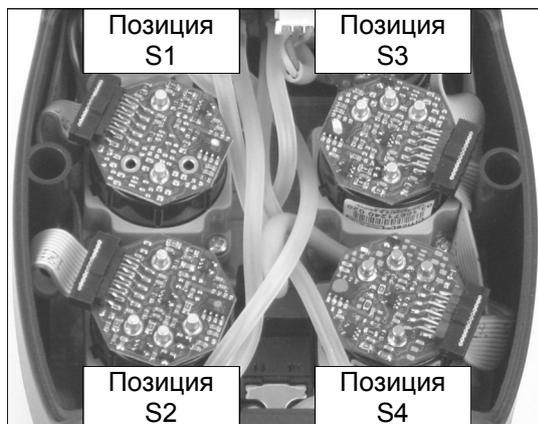
6

7

8

5.1 Расположение сенсоров

Расположение сенсоров в приборе



Графическое расположение сенсоров

ТИПЫ СЕНСОРОВ	
O ₂	1 3 NO
CO	2 4 SO ₂
ВЫХОД	ПОДТВ.

5.2 Виды сенсоров и их расположение

Коды	Позиции	S1	S2	S3	S4
Сенсор O₂ Код. AACSE11		✓			
Сенсор CO+H₂ Код. AACSE12			✓		
Сенсор NO Код. AACSE10				✓	
Сенсор NO₂ Код. AACSE14				✓	✓
Сенсор SO₂ Код. AACSE13				✓	✓
Сенсор CO 100.000 ppm Код. AACSE17			✓		
Сенсор CO 20.000 ppm Код. AACSE18			✓		
Сенсор CO₂ Код. AACSE21					✓
Сенсор CxHy 0-5.00% vol. по CH₄ Код. AACSE23					✓
Сенсор газа Код. AACSE19					✓
Сенсор CO+H₂ низкий диапазон Код. AACSE24			✓		
Сенсор NO низкий диапазон Код. AACSE25				✓	
Сенсор NO₂ низкий диапазон Код. AACSE26				✓	✓
Сенсор SO₂ низкий диапазон Код. AACSE28				✓	✓

5.3 Срок службы сенсоров

В приборе используются сенсоры электрохимического типа: при обнаружении соответствующего газа, внутри сенсоров происходит химическая реакция, которая генерирует электрический ток. Электрический ток в приборе преобразуется в значение концентрации соответствующего газа. В ходе использования сенсоров, их работоспособность ухудшается. Когда сенсор выходит из строя, его следует заменить. Необходима периодическая калибровка сенсоров, для обеспечения точности показаний: калибровка должна осуществляться только квалифицированными специалистами центра технической поддержки SEITRON. В разделе 5.4 приведены характеристики каждого сенсора.

5.4 Таблица срока службы сенсоров

КОДЫ	ИЗМЕРЯЕМЫЙ ГАЗ	ЦВЕТ ⁽¹⁾	СРОК СЛУЖБЫ	ПЕРЕКАЛИБРОВКА
Сенсор O₂ Код. AACSE11	O ₂ Кислород	Желтый	18 мес.	Не требуется
Сенсор CO+H₂ Код. AACSE12	CO Монооксид углерода	Красный	48 мес.	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор NO Код. AACSE10	NO Монооксид азота	Оранжевый	48 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор NO₂ Код. AACSE14	NO ₂ Диоксид азота	Белый	36 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор SO₂ Код. AACSE13	SO ₂ Диоксид серы	Зелёный	36 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор CO 100.000 ppm Код. AACSE17	CO Монооксид углерода	Фиолетовый	48 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор CO 20.000 ppm Код. AACSE18	CO Монооксид углерода	Голубой	48 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор CO₂ Код. AACSE21	CO ₂ Диоксид углерода		48 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор C_xH_y 0-5.00% vol. по CH₄ Код. AACSE23	C _x H _y Несгоревшие углеводороды		48 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор газа Код. AACSE19	Газовый Метан / Сжиженный газ		60 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор CO+H₂ низкий диапазон Код. AACSE24	CO Монооксид углерода	Красный	48 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор NO низкий диапазон Код. AACSE25	NO Монооксид азота	Оранжевый	48 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор NO₂ низкий диапазон Код. AACSE26	NO ₂ Диоксид азота	Белый	48 мес	Ежегодно ⁽²⁾
Сенсор SO₂ низкий диапазон Код. AACSE28	SO ₂ Диоксид серы	Зелёный	48 мес	Ежегодно ⁽²⁾

Примечание:

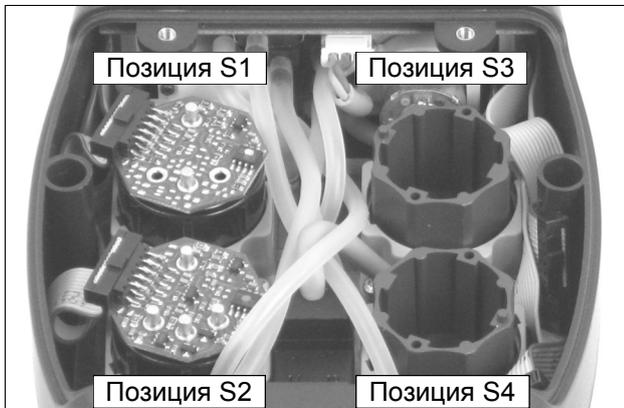
- (1) На сенсоре нанесены цветные точки.
- (2) В соответствии с требованиями стандарта UNI 10389-1 необходимо осуществлять калибровку сенсоров прибора раз в год в лаборатории, имеющей сертификат на калибровку сенсоров.

1
2
3
4
5
6
7
8

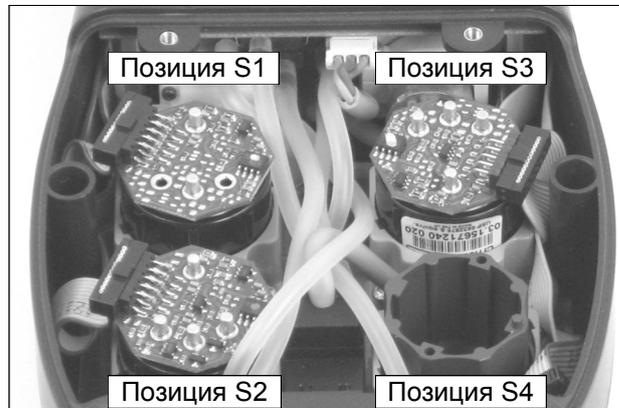
5.5 Расширение до 4-х сенсоров

В модели Chemist 400 имеется возможность расширения до 4-х сенсоров:

CHEMIST 402: 2 сенсора, с возможностью установки до 3-х или 4-х сенсоров.



CHEMIST 403: 3 сенсора, с возможностью установки 4-го сенсора.



Пользователь сам может расширить количество сенсоров до 4-х, следуя инструкциям, приведенным ниже:

- В приборе должно быть дополнительное гнездо для сенсора в позиции S3 и S4.
- Определите с помощью параграфа 5.2 тип сенсоров и их расположение, подходит ли сенсор данной конфигурации.
- Для того, чтобы установить дополнительный сенсор, следуйте инструкциям в разделе «Эксплуатация» «размещение газовых сенсоров».



ПРИБОР АВТОМАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛЯЕТ, КОГДА БЫЛ УСТАНОВЛЕН НОВЫЙ СЕНСОР ИЛИ УДАЛЕН. НА ЭКРАНЕ В «КОНФИГУРАЦИИ СЕНСОРОВ» ПРИБОР ПРЕДЛАГАЕТ ПРИНЯТЬ НОВУЮ КОНФИГУРАЦИЮ ИЛИ ОСТАВИТЬ СТАРУЮ БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ.

НА ЭТОМ ЭКРАНЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ:

ПРИМЕР ЗАМЕНЫ СЕНСОРА 'NO' В ПОЗИЦИИ 3 НА СЕНСОР 'NO2' (РАНЕЕ НЕ БЫЛО):

NO→NO₂ ОБНАРУЖЕННЫЙ СЕНСОР ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ УСТАНОВЛЕННОГО РАНЕЕ.

ПРИМЕР УСТАНОВКИ НОВОГО СЕНСОРА В ПОЗИЦИИ 4 (РАНЕЕ НЕ БЫЛО):

SO₂→□ ОБНАРУЖЕН НОВЫЙ СЕНСОР.

5.6 Сенсор для измерения несгоревших углеводородов СхНу

Несгоревшие углеводороды образуются в результате неполного сгорания молекул углеводородов. Они обычно называются СН или (лучше) СхНу: если эта формула наполнена фактическими значениями атомов С и Н, то можно точно определить тип топлива. В случае с метаном, его правильная формула СН₄. В следующей таблице показана перекрестная чувствительность сенсора СхНу при воздействии на топливо, отличное от метана (СН₄), принятое по метану как 1,00.

ГАЗ / ПАРА	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ (по отношению к метану)	КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ	
Этанол	0,75	1,33	
Iso-Бутан	0,60	1,67	
Метан	1,00	1,00	
Метанол	1,00	1,00	
n-Бутан	0,60	1,67	
n-Гептан	0,45	2,22	
n-Гексан	0,50	2,00	
Пример	Пропан	0,70	1,43

Тип газа: iso-бутан
 Относительная реакция: 0,6
 Коэффициент усиления: 1,67
 Измеренное значение (по метану): 1,34

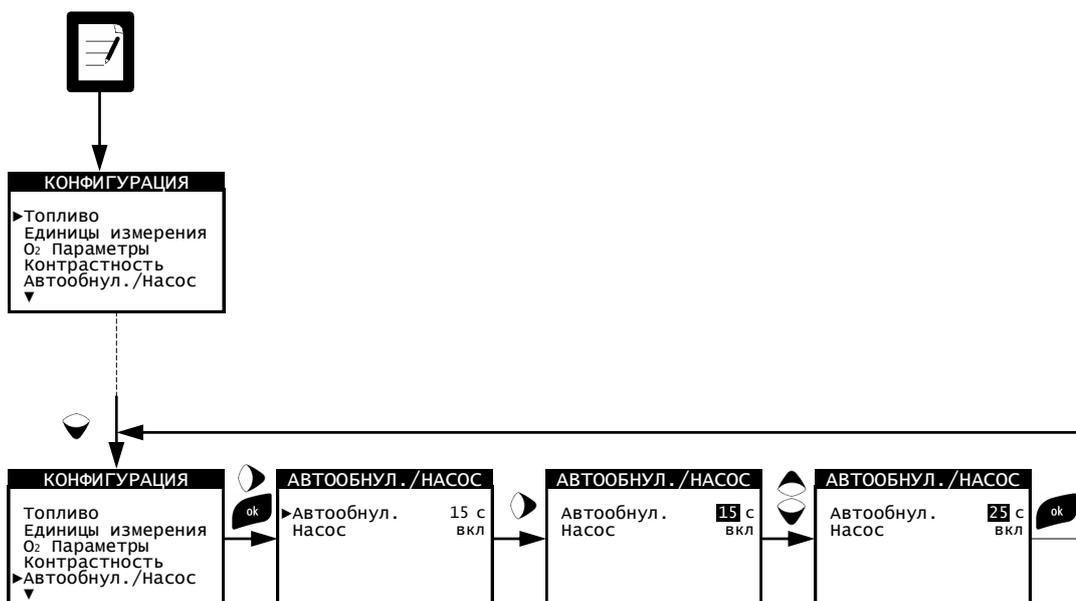
Величина = измеренное значение x коэффициент усиления

Расчет: $1,34 \times 1,67 = 2,24$

5.7 Установка сенсора СхНу

При установленном сенсоре СхНу (положение S4), обязательно необходимо произвести настройку автообнуления, установив его на 180 секунд, для того, чтобы обеспечить предварительный нагрев самого датчика.

Работа прибора от батареи с установленным сенсором СхНу сокращается до 10 часов (без использования принтера).



6.1 Обычное обслуживание

Прибор изготовлен из высококачественных материалов. Должное использование и систематическое обслуживание позволят обеспечить долгую работу прибору и предотвратить возникновение неполадок.

Следует соблюдать следующие требования:

- Не использовать прибор при недопустимой температуре. Для запуска работы прибора следует обеспечить необходимые условия.
- Не использовать газоотборный зонд без пылевого и конденсатного фильтра.
- Не превышать установленные пороги при использовании сенсора.
- По окончании анализа, отсоедините газоотборный зонд от прибора и позвольте ему произвести забор чистого воздуха в течение нескольких минут до достижения необходимых показателей.
- По мере необходимости чистите фильтры.

Не очищайте детали прибора и корпус абразивными материалами и чистящими средствами.

6.2 Профилактическое обслуживание

В соответствии с требованиями, необходимо проходить профилактическое техническое обслуживание прибора в сервисном центре.

Высококвалифицированный персонал SEITRON всегда поможет вам с любыми вопросами. Наш сервисный центр всегда возвращает приборы в идеальном состоянии и в самые кратчайшие сроки. Калибровка осуществляется с помощью газов и приборов, соответствующих всем национальным и международным требованиям. По прохождении ежегодной калибровки, выдается специальный сертификат, в соответствии с требованиями стандарта UNI 10389-1.

6.3 Чистка газоотборного зонда

После завершения работы с газоотборным зондом, его необходимо очистить, следуя инструкциям ниже:

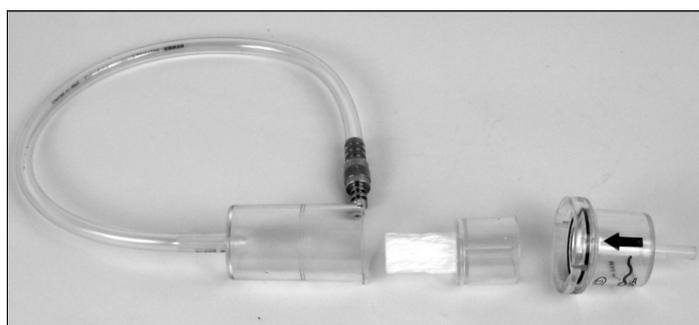
- Отсоедините газоотборный зонд от прибора и конденсатного фильтра (Рис.а,б), затем направьте поток чистого воздуха в шланг зонда (Рис. в) для того, чтобы удалить оставшиеся частицы влаги и пыли.



6.4 Обслуживание конденсатного/пылевого фильтра

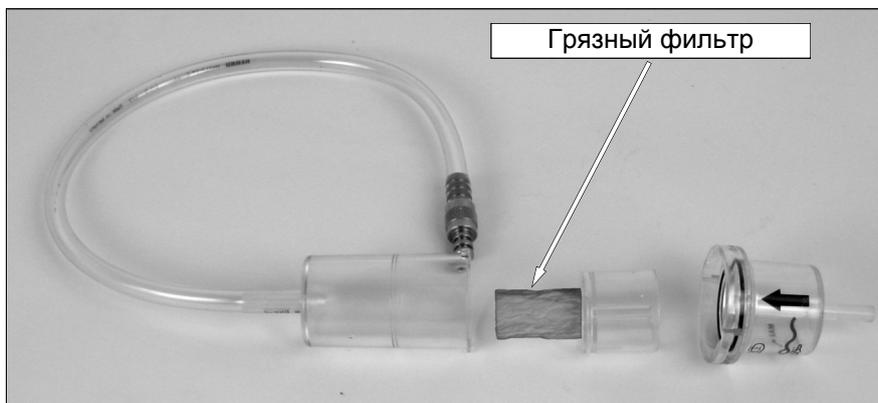
Для того, чтобы разобрать конденсатный фильтр, просто поверните части и разъедините корпус фильтра. Снимите внутренний колпачок и поменяйте фильтр (как показано на рисунке).

Промойте все части фильтра водой, высушите и соберите фильтр.



6.5 Замена пылевого фильтра

Если пылевой фильтр загрязнен, особенно внутри (как показано на рис.), его необходимо заменить. Загрязненный фильтр мешает нормальному поступлению газа.



6.6 Замена сенсоров

Периодически следует менять сенсоры газа на новые или калиброванные (как показано на рисунке ниже). Пользователь сам может заменить сенсор, следуя инструкции:

1 Открутите крепежные болты на нижней крышке прибора.



2 Для доступа к блоку сенсоров снимите крышку.

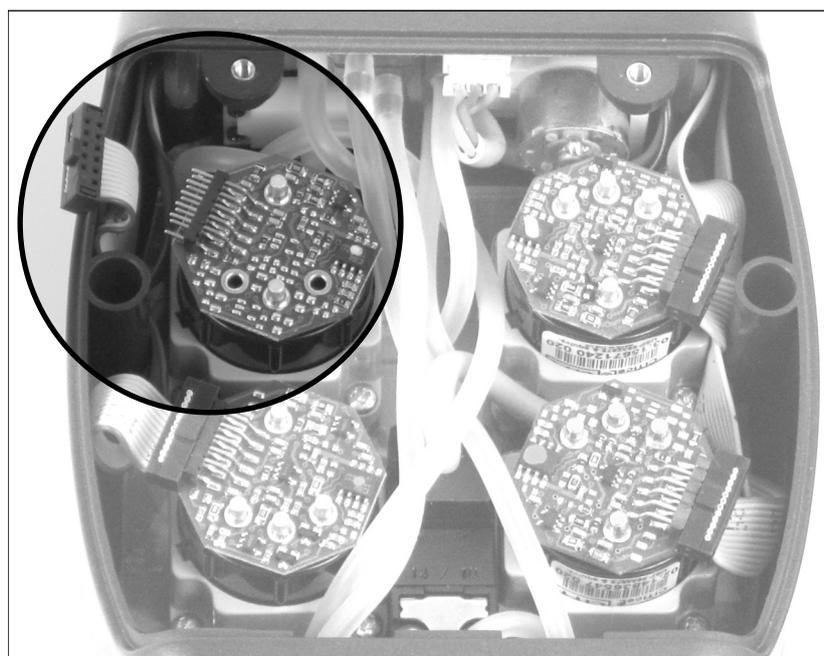


1
2
3
4
5
6
7
8

3 Найдите сенсор, который нужно заменить; как показано на рисунке.



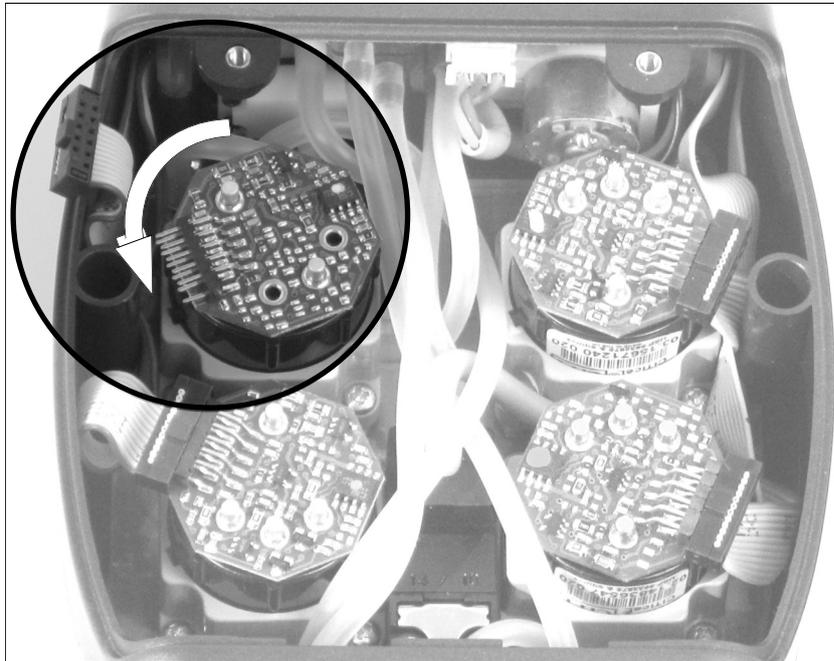
4 Отсоедините сенсор; как показано на рисунке



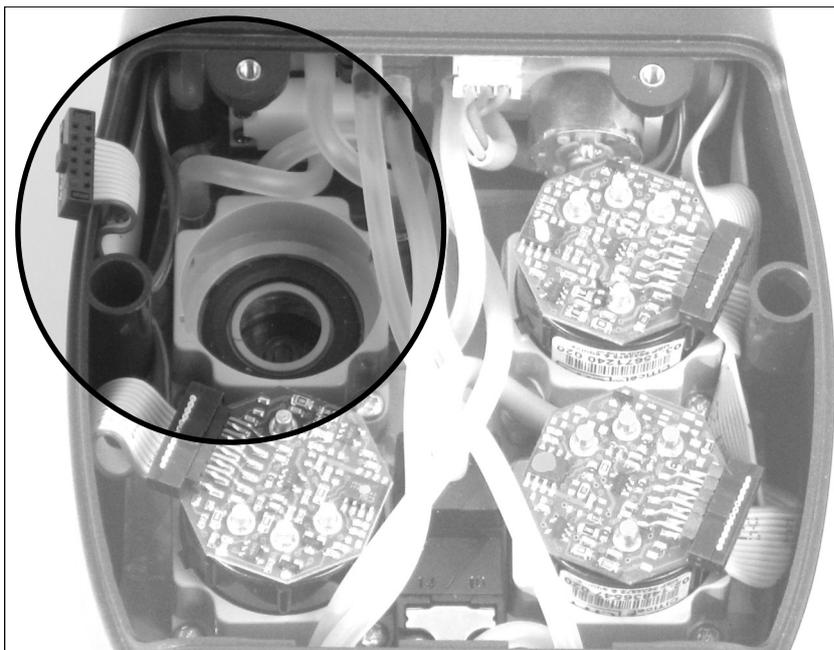
- 5 Проверните сенсор, как показано на рисунке. Сенсор подсоединен байонетным замком. На рисунке показан повернутый сенсор.



Внимание: поворачивая сенсор, постарайтесь не трогать электрическую плату, держитесь только за пластиковый корпус.



- 6 Повернув сенсор, потяните его вверх; на примере показано гнездо без сенсора



- 7 Поместите новый сенсор, убедившись, что электрическое подключение находится наружу, а не внутри прибора (см. пункт 5)

- 8 Поверните датчик по часовой стрелке до щелчка (см. пункт 4).



Внимание: поворачивая сенсор, постарайтесь не трогать электрическую плату, держитесь только за пластиковый корпус.

- 9 Подключите сенсор (см. пункт 3).

- 10 Закройте заднюю крышку отсека датчиков и затяните винты (см. пункт 1).

Включите прибор и убедитесь, что новый сенсор работает правильно, с помощью меню «устранение неполадок». Если новый сенсор выдает текущую ошибку, не беспокойтесь: необходимо некоторое количество времени, чтобы корректировать полярность сенсора. В таблице ниже приведено время поляризации для каждого сенсора.

КОДЫ	ИЗМЕРЯЕМЫЙ ГАЗ	ПОЗИЦИЯ	ВРЕМЯ ПОЛЯРИЗАЦИИ
Сенсор O₂ Код. AACSE11	O ₂ Кислород	S1	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор CO+H₂ Код. AACSE12	CO Монооксид углерода	S2	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор NO Код. AACSE10	NO Монооксид азота	S3	48 часов ⁽²⁾
Сенсор NO₂ Код. AACSE14	NO ₂ Диоксид азота	S3 / S4	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор SO₂ Код. AACSE13	SO ₂ Диоксид серы	S4 / S3	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор CO 100.000 ppm Код. AACSE17	CO Монооксид углерода	S2	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор CO 20.000 ppm Код. AACSE18	CO Монооксид углерода	S2	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор CO₂ Код. AACSE21	CO ₂ Диоксид углерода	S4	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор CxHy 0-5.00% vol. по CH₄ Код. AACSE23	CxHy Несгоревшие углеводороды	S4	1/2 часа ⁽³⁾
Сенсор газа Код. AACSE19	Газовый Метан / Сжиженный газ	S4	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор CO+H₂ низкий диапазон Код. AACSE24	CO Монооксид углерода	S2	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор NO низкий диапазон Код. AACSE25	NO Монооксид азота	S3	48 часов ⁽²⁾
Сенсор NO₂ низкий диапазон Код. AACSE26	NO ₂ Диоксид азота	S3/S4	2 часа ⁽¹⁾
Сенсор SO₂ низкий диапазон Код. AACSE28	SO ₂ Диоксид серы	S3/S4	2 часа ⁽¹⁾

Примечание:

(1) время поляризации 2 часа.

(2) время поляризации 48 часов. Если сенсор оснащен внешней поляризованной батареей, время поляризации сокращается до 2 часов.

(3) Требуется 1/2 часа для стабилизации.

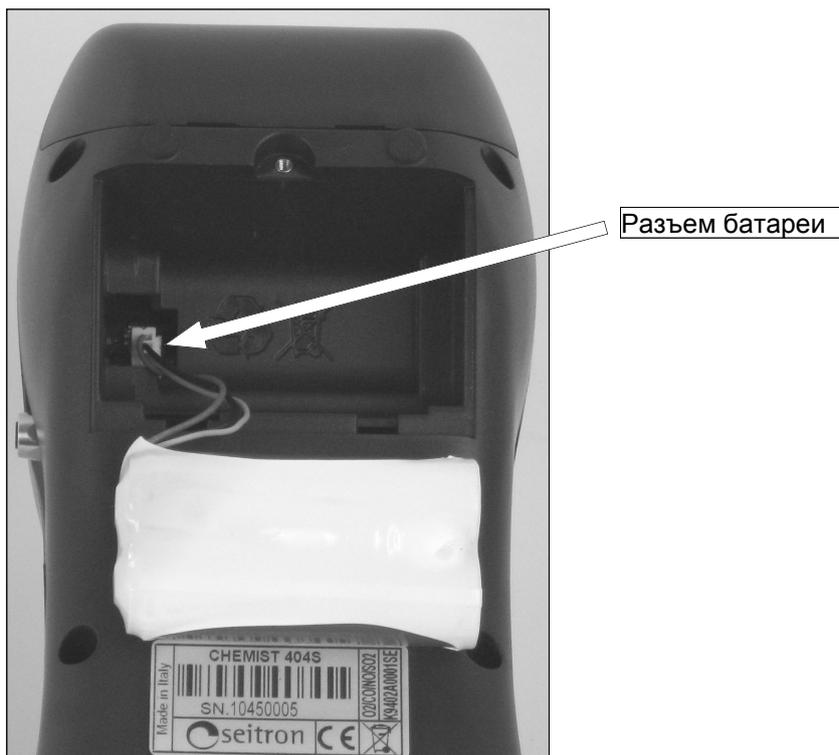
6.7 Замена батареи

Для замены батареи следуйте инструкциям:

- 1 Открутить винт крепления крышки и извлечь его.
- 2 Вынуть блок батарей.



- 3 Снимите разъем батареи и установите новую батарею. Соберите прибор в обратной последовательности.



1
2
3
4
5
6
7
8

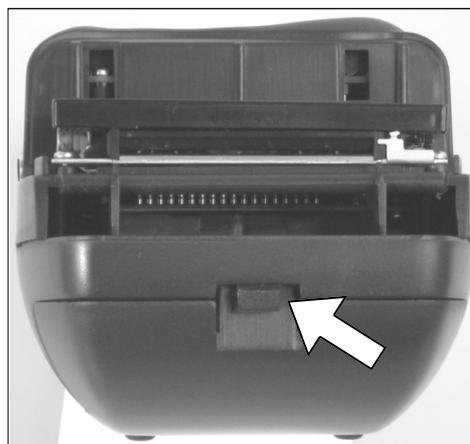
6.8 Замена рулона бумаги принтера

Для того, чтобы заменить рулон бумаги для принтера, необходимо выполнить следующие действия:

1 Снять крышку отсека принтера



2 Снять крышку отсека бумаги слегка нажимая на пластмассовый зубец.



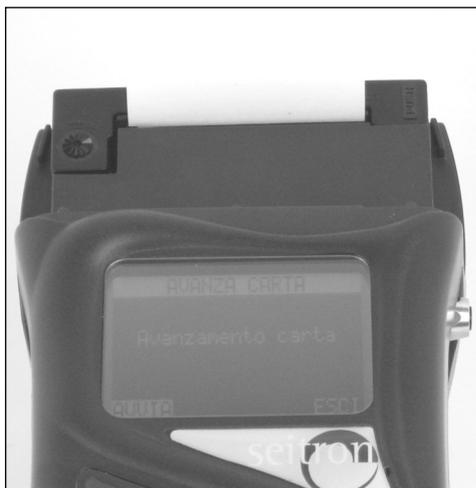
3 Вставить новый рулон бумаги как показано



4 Установите крышку отсека бумаги на место и вставьте край бумажной ленты в щель, как показано на рисунке стрелкой



5 С помощью меню "Меню печати" - "Подача бумаги" протяните бумажную ленту, немного помогая рукой.



6 Протянуть край бумажной ленты в щель крышки принтера и установить эту крышку на место.



7.1 Инструкция по поиску неполадок

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА И УСТРАНЕНИЕ
Прибор не работает. При нажатии на кнопку «Вкл/Выкл» газоанализатор не включается.	<p>a. Нажмите и удерживайте в течение 2-х секунд кнопку «Вкл/Выкл»</p> <p>b. Разряжена батарея, присоедините зарядное устройство.</p> <p>c. Батарея не подсоединена; откройте крышку</p> <p>d. Прибор неисправен, обратитесь в сервисный центр.</p>
Символ батареи  пустой внутри.	Батарея разряжена, прибор выключился через несколько минут. Присоедините зарядное устройство.
После окончания цикла автообнуления, на экране диагностики появляется сообщение об ошибке для одной или нескольких ячеек.	<p>a. Автообнуление проводилось во время отбора проб газа.</p> <p>b. Сенсор O₂ неисправен, неправильно подсоединен или не подсоединен вообще. Проверить это, обращая внимание на параграфы 5.6, 5.7, 5.8.</p> <p>c. В сенсор попала влага. Просушите сенсор и газоотборный зонд.</p> <p>d. Не выдержано необходимое время поляризации сенсора или прибор оставлен с сильно разряженной батареей долгое время.</p>
На экране давление показывается ошибка датчика давления.	Это проблема калибровки. Обратитесь в сервисный центр.
На экране анализов появляется ошибка температуры (Tr).	<p>a. Термопара не присоединена к прибору. Подсоедините термопару к газоанализатору.</p> <p>b. Датчик был подвергнут температуре большей или меньшей, чем рабочий температурный режим.</p> <p>c. Дефект термопары. Обратитесь в сервисный центр.</p>
Во время анализа на дисплее появляется символ "----".	Прибор не может вычислить параметр, основанный на проводимом анализе. Символ "----" будет заменен на число, когда анализатор вычислит действительное значение.
Во время анализа на дисплее появляется надпись "Max. Lim." или "Min. Lim".	Прибор определяет данные, которые находятся вне диапазона измерений. "Max. Lim" or "Min. Lim." будут заменены на числа, когда анализатор определит данные, которые находятся в пределах измеряемого диапазона.
Насос издает звук как при медленной работе и останавливается или не запускается вообще.	<p>a. Затруднен проход газа. Проверить фильтр и трубку, а при необходимости прочистить или заменить необходимое.</p> <p>b. Насос не подключен. Снять заднюю крышку и подключить насос.</p> <p>c. Насос неисправен. Заменить насос.</p> <p>d. Насос был отключен. Была нажата комбинация клавиш  </p>

Инструкция по поиску неполадок

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА И УСТРАНЕНИЕ
Задняя подсветка дисплея не горит.	Обратитесь в сервисный центр для замены дисплея.
Заряда батареи хватает менее, чем на 9 часов.	<p>a. На емкость аккумулятора влияют низкие температуры. Для увеличения срока работы батареи рекомендуется хранить прибор при более высоких температурах.</p> <p>b. Батарея старая. Если емкость батареи падает, ее необходимо заменить.</p>
Значения на экране являются не точными.	<p>a. Убедитесь, что сенсоры установлены правильно, для чего проверьте их состояние в меню диагностики.</p> <p>b. В газоотборном зонде имеется утечка. Проверьте все соединения и шланги.</p> <p>c. Насос неисправен. Замените насос.</p> <p>d. Прибор неисправен. Отправьте прибор в сервисный центр на ремонт.</p>
При испытании на герметичность выдается сообщение "ошибка датчика".	Проверьте правильность подключения шланга к положительному входному давлению.

Часто встречаемые ошибки:

Ошибка 02 — Неисправна ячейка O₂ (заменить ячейку на новую).

Ошибка 128 — Разряжена батарея, отвечающая за память (поставить прибор на зарядку или обратиться в сервисный центр для замены батареи).

8.1 Запасные части

- AAC BF01: Основание для крепления сенсоров
- AAC FA01: Пылевой фильтр
- AAC NI01: Копировальная лента для принтера
- AAC PB06: Блок батарей (Li-Ion - 7,4V 1,8Ah)
- AAC RC01: Бумага для принтера, ширина = 58 мм, диаметр рулона = 44 мм
- AAC SE11: Сменный сенсор O₂, (откалиброванный)
- AAC SE12: Сменный сенсор CO+H₂, (откалиброванный)
- AAC SE10: Сменный сенсор NO/NO_x, (откалиброванный)
- AAC SE14: Сменный сенсор NO₂, (откалиброванный)
- AAC SE13: Сменный сенсор SO₂, (откалиброванный)
- AAC SE17: Сменный сенсор CO 100.000 ppm(откалиброванный)
- AAC SE18: Сменный сенсор CO 20.000 ppm, (откалиброванный)
- AAC SE21: Сменный сенсор CO₂, (откалиброванный)
- AAC SE19: Сменный сенсор газа, (откалиброванный)
- AAC SE23: Сменный сенсор C_xH_y по CH₄, (откалиброванный)
- AAC SE24: Сменный сенсор CO+H₂ нижний предел, (откалиброванный)
- AAC SE25: Сменный сенсор NO нижний предел, (откалиброванный)
- AAC SE26: Сменный сенсор NO₂ нижний предел, (откалиброванный)
- AAC SE28: Сменный сенсор SO₂ нижний предел, (откалиброванный)

8.2 Принадлежности

- AAC AL04: Блок питания (100-240V~/12 VDC 2A) с кабелем длиной 2 м.
- AAC CR01: Твердый пластиковый кейс
- AAC CT01: Сумка с ремнем на плечо
- AAC DP02: Депримометр для замера тяги
- AAC KP01: Комплект для измерения дифференциального давления
- AAC KT02: Комплект для проверки герметичности
- AAC PM01: Ручной насос для замера копоти, фильтры, шкала копоти
- AAC SA04: Зонд температуры воздуха (с кабелем, длиной 3 м)
- AAC SF21: Газоотборный зонд 180 мм, с рабочей температурой до 1100°C, кабелем 3 м.
- AAC SF22: Газоотборный зонд 300 мм, с рабочей температурой до 1100°C, кабелем 3 м.
- AAC SF25: Газоотборный зонд 7500 мм, с рабочей температурой до 1100°C, кабелем 3 м.
- AAC SF26: Газоотборный зонд 1000 мм, с рабочей температурой до 1100°C, кабелем 3 м.
- AAC SL02: Газоотборный зонд 220 мм, с рабочей температурой до 1100°C, кабелем 3 м.
- AAC SM03: Защитный резиновый чехол с магнитами
- AAC SW04: Комплект программного обеспечения (флэш-карта USB + кабель к ПК)
- AAC TA03: Фильтр конденсата (в комплекте с пылевым фильтром)
- AAC TA03T: Фильтр конденсата (в комплекте с пылевым фильтром и трубкой с наконечником)
- AAC UA02: Интерфейсный кабель USB/mini USB.

8.3 Сервисные центры

ООО «Компания «КИПА»
г. Москва
ул. Приорова, д. 2 «А»
Тел.: (495) 450-08-00
Факс: (495) 450-28-37
E-mail: remont@kipa.it
<http://www.kipa.ru>

Seitron S.r.l.
Via Prodocimo, 30
I-36061 Bassano del Grappa (VI) ITALY
Tel.: +39.0424.567842
Fax.: +39.0424.567849
E-mail: info@seitron.it

Пример полного отчета анализа

Компания «КИПА»
Г. Москва
Тел./факс: 450-28-37

Опер.: Иванов Иван

Подп: _____

Испытание согласно
UNI 10389-1
L. 10/1991 and s.m.i.
D.Lgs. 192/2005 and s.m.i.

Chemist 400
Номер: 999989
Память: 01
Анализ: среднее

Дата: 26/10/11
часы: 10.15

Топл: Природный газ
Высота: 0 м
Отн. вл. возд: 50 %

ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Т Г	191.1 °C
Т В	15.4 °C
O ₂	4.2
CO	146 ppm
NO	40 ppm
CO amb	0 ppm
NO amb	0 ppm
Тяга:	0.05 hPa
Внешняя Т:	20 °C

ВЫЧИСЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

λ, n	1.25
CO ₂	9.3
QS	8.6
η _s	98.5
η _c	4.9
η _t	103.4
ΔT	174.7
NO _x /NO:	1.03
NO _x	41 ppm
Отн. O ₂ :	0.0
CO	182 ppm
Отн. O ₂ :	0.0
NO	50 ppm
Отн. O ₂ :	0.0
NO _x	51 ppm

Примеч: -----

Анализ: 1
22/11/10 10.10

O ₂	4.2
CO ₂	9.3
λ, n	1.25
Т Г	190.2 °C
Т В	15.4 °C
ΔT	174.8 °C
QS	8.6
η _s	91.4
η _c	4.9
η _t	91.4
CO	148 ppm
NO	40 ppm
NO _x /NO:	1.03
NO _x	41 ppm

Анализ: 2
22/11/10 10.15

O ₂	4.4
CO ₂	9.2
λ, n	1.26
Т Г	190.2 °C
Т В	15.4 °C
ΔT	174.6 °C
QS	8.7
η _s	91.4
η _c	4.9
η _t	91.4
CO	145 ppm
NO	40 ppm
NO _x /NO:	1.03
NO _x	41 ppm

Анализ: 3
22/11/10 10.20

O ₂	4.2
CO ₂	9.3
λ, n	1.25
Т Г	190.1 °C
Т В	15.4 °C
ΔT	174.7 °C
QS	8.6
η _s	91.4
η _c	4.9
η _t	91.4
CO	146 ppm
NO	40 ppm
NO _x /NO:	1.03
NO _x	41 ppm

Пример полного анализа.

Компания «КИПА»	
Г. Москва	
Тел./Факс: 450-28-37	
Опер.: Иванов Иван	
Подп.: _____	
Испытание согласно	
UNI 10389-1	
L. 10/1991 and s.m.i.	
D.Lgs. 192/2005 and s.m.i.	
Chemist 400	
Номер: 999989	
Память: 01	
Анализ: среднее	
Дата: 26/10/11	
часы: 10.15	
Топл: Природный газ	
Высота: 0 м	
Отн. вл. возд: 50 %	
<u>ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ</u>	
Т г	190.1 °C
Т в	15.4 °C
O ₂	4.2
CO	146 ppm
NO	40 ppm
CO amb	0 ppm
NO amb	0 ppm
Тяга:	0.05 hPa
Внешняя Т:	20 °C
<u>ВЫЧИСЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ</u>	
λ, n	1.25
CO ₂	9.3
QS	8.6
η _S	98.5
η _C	4.9
η _t	103.4
ΔT	174.7
NO _x /NO:	1.03
NO _x	41 ppm
Отн. O ₂ :	0.0
CO	182 ppm
Отн. O ₂ :	0.0
NO	50 ppm
Отн. O ₂ :	0.0
NO _x	51 ppm
Примеч: -----	

Пример частичного отчета.

Дата: 26/10/11	
часы: 10.15	
Топл: Природный газ	
Высота:	0 м
Отн. вл. возд:	50 %
O ₂	4.2
CO ₂	9.3
λ, n	1.25
Т г	190.2 °C
Т в	15.4 °C
ΔT	174.8 °C
QS	8.6
η _S	91.4
η _C	4.9
η _t	91.4
CO	148 ppm
NO	40 ppm
NO _x /NO:	1.03
NO _x	41 ppm
CO amb	0 ppm
NO amb	0 ppm
Тяга:	0.05 hPa
Внешняя Т:	20 °C
Дым:	3 1 2
Среднее n:	2

Пример отчета герметичности

Компания «КИПА»
 Г. Москва
 Тел./факс: 450-28-37

Опер.: Иванов Иван

Подп.: _____

Испытание согласно
 UNI 11137-1
 Косвенный метод

Chemist 400
 Номер: 999989

Дата: 26/10/11
 Часы: 10.15

Длит. стабилиз.: 1 мин
 Тест стабилиз.: 1 мин

Горюч. газ: City газ
 Тест газ: City газ

Вобщ	25.0 dm ³
P1	10.05 hPa
P2	10.03 hPa
ΔP	-0.02 hPa
Qтест	0.0 dm ³ /h
Qref	0.0 dm ³ /h

Результ: гермет

Примеч: -----

Пример измерения CO, NO.

Компания «КИПА»
 Г. Москва
 Тел./факс: 450-28-37

Опер.: Иванов Иван

Подп.: _____

Chemist 400
 Номер: 999989
 Память: 01

Дата: 26/10/11
 Часы: 10.15

CO amb	0 ppm
NO amb	0 ppm

Примеч: -----

Пример измерения Тяги

Компания «КИПА»
 Г. Москва
 Тел./факс: 450-28-37

Опер.: Иванов Иван

Подп.: _____

Chemist 400
 Номер: 999989
 Память: 01

Дата: 26/10/11
 Часы: 10.15

Тяга: 0.05 hPa
 Внешняя T: 20 °C

Примеч: -----

Пример измерения Копоти.

Компания «КИПА»
 Г. Москва
 Тел./факс: 450-28-37

Опер.: Иванов Иван

Подп.: _____

Chemist 400
 Номер: 999989
 Память: 01

Дата: 26/10/11
 Часы: 10.15

Топл: Солярка

Дым:	3	4	2
Среднее. n°:			3

Примеч: -----

Свидетельство о соответствии

Изготовитель :

Seitron S.r.l.

Адрес:

Seitron S.r.l.
Via Prodocimo, 30
36061 - Bassano del Grappa (VI) - Italia

Приборы:

CHEMIST 401
CHEMIST 402
CHEMIST 403
CHEMIST 404N
CHEMIST 404S

Соответствует европейскому стандарту EN 50379-2.

**Синьор. Vito Feleppa
Директор Seitron S.r.l.**



Анализ сгорания согласно итальянским законом № 10/1991 и последующие изменения и дополнения, Законодательного декрета 192/2005 и стандарта UNI 10389-1

Этой краткой инструкцией по монтажу и техническому обслуживанию котлов Seitron хочет помочь легко и быстро понять при соблюдении каких условий считается, что котлы соответствует параметрам, утвержденным в Законе 10 от января 1991 г. и последующими изменениями и дополнениями, а также законодательного декрета 192/2005.

Содержание изложено в упрощенной форме и не может считаться исчерпывающей инструкцией в сложном вопросе явления горения.

Анализ горения: теория

В процессе горения, происходящем в котельной, часть тепла, выделенного горелкой, отдается воде или воздуху, подлежащим нагреву. Количество выделяемого горелкой тепла, называемое мощность горения (P_f), обычно задается производителем котла. Часть этой мощности потребляется котлом, полезная мощность (P_u); остаток уходит с газами через газоход: утечка через газоход (Q_s).

Таким образом: $P_f = P_u + Q_s$

Определение КПД горения:

$$\eta = 100 - Q_s$$

По данным итальянского Законодательного декрета 192/2005 Минимальная тепловая эффективность η должны соответствовать значениям, приведенным ниже:

Для генераторов горячей воды:

Срок установки	Минимальное КПД %	Минимальное с $P_n < 35 \text{ kW}$
До 29/10/1993	$84 + 2 * \log P_n - 2$	около 85 %
От 29/10/1993 до 31/12/1997	$84 + 2 * \log P_n$	около 87 %
От 01/01/1998 до 07/10/2005	Стандартные котлы $84 + 2 * \log P_n$	около 87 %
	Низкотемпературные котлы $87.5 + 1.5 * \log P_n$	около 90 %
	Конденсационные котлы $91 + 1 * \log P_n$	около 92.5 %
После 08/10/2005	Конденсационные котлы $90 + 2 * \log P_n - 1$	около 92 %
	Другие котлы $88 + 2 * \log P_n - 1$	около 90 %

Срок установки	Минимальный КПД %	Минимальное с $P_n < 35 \text{ kW}$
До 29/10/1993	$83 + 2 * \log P_n - 6$	около 80 %
После 29/10/1993	$84 + 2 * \log P_n - 3$	около 83 %

Для расчета утечки через газоход применяется простая формула, которая выражает утечку как функцию некоторых легко измеряемых параметров:

$$Q_s = \left(\frac{A_2}{CO_2} + B \right) (T_f - T_a)$$

Где: A2, B = фактор, зависящий от типа используемого топлива
 T_f = температура отходящих газов
 T_v = температура воздуха
 CO₂ = % диоксид углерода в отходящих газах

Таким образом, для расчета потерь через газоход и соответственно КПД, требуется измерение двух температур (отходящие газы и воздух) и концентрации диоксида углерода в отходящих газах (%CO₂). Эти операции выполняются газоанализатором сгорания автоматически в момент осуществления анализа.

Рассмотрим ниже, какие типы газов вырабатываются в процессе горения, и за содержанием которых требуется контроль:

➤ **CO₂: ДИОКСИД УГЛЕРОДА**

Максимальные значения CO₂, получаемые при качественном горении (теоретическом) по разным типам горючего:

Топливо	% max CO ₂
Метан	11,7
Пропан	13,9
Сжиженный газ	13,9
Бутан	13,9
Солярка	15,1
Мазут	15,7

В действительности, процентное содержание CO₂, которое мы получим в результате анализа, будет всегда ниже указанных значений.

➤ **CO: МОНООКСИД УГЛЕРОДА**

Монооксид углерода (CO) обычно является следствием некачественного горения при недостатке кислорода. Так как это очень опасный газ (небольшая его концентрация вызывает смерть человека – 400 ppm в течение 3 часов), в норме UNI 10389 установлено предельное значение, при превышении которого результат проверки тепловой установки считается отрицательным. Процентное содержание газа, принимаемое в расчет нормами, не является фактическим результатом, полученным в процессе анализа наряду с другими компонентами «смеси» отходящих газов. Оно определено как соотношение объема отходящих газов при теоретическом горении, т.е. при котором содержание кислорода равно нулю. Предельное значение:

CO (при 0% O₂) = 1000 ppm = 0.1%

Анализ горения: на практике

Приводим ниже первый пример анализа горения в котле, работающем на метане (природный газ), при правильном функционировании:

Компания «КИПА»
Г. Москва
Тел./Факс: 450-28-37

Опер.:
Подп.:

Испытание согласно
UNI 10389-1
L. 10/1991 and s.m.i.
D.Lgs. 192/2005 and s.m.i.

Chemist 400
Номер: 421023
Память: 01
Анализ: 1

дата: 26/10/11
часы: 10:15

Топл: Природный газ

ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

T _г	190.1 °C
T _в	15.4 °C
O ₂	4.2
CO	146 ppm
NO	40 ppm

Тяга: 0.05 нПа
Внешняя T: 20 °C

ВЫЧИСЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

λ, η	1.25
CO ₂	9.3
Q _S	8.6
η _S	98.5
η _c	4.9
η _t	103.4
ΔT	174.7 °C
NO _x /NO:	1.03
NO _x	41 ppm

Отн. O₂: 0.0
CO 182 ppm

Отн. O₂: 0.0
NO 50 ppm

Отн. O₂: 0.0
NO_x 51 ppm

Примеч:

Температура отходящих газов T_г

Должна быть максимально низкой: чем меньше тепла выходит из газохода, тем больше идет на нужные цели.

Температура воздуха перед горелкой T_в

Не всегда равна комнатной температуре.

Она может повышаться за счет отходящих газов, проходящих по соосным трубам, или же может всасываться из вне: в этих случаях необходим внешний температурный зонд.

Кислород O₂

Процентное содержание кислорода в воздухе составляет около 21%: при идеальном горении «сгорает» весь кислород; в действительности процентное содержание всегда отличается от нуля, что обусловлено избытком воздуха.

Монооксид углерода CO

Выражается в ppm (ч. на млн.) и указывает концентрацию CO "в смеси" отходящих газов.

Избыток воздуха λ, η

Это соотношение между объемом воздуха который входит в камеру сгорания, и тем, что требуется теоретически.

Диоксид углерода CO₂

Получается в результате правильного горения. Его содержание должно максимально приближаться к теоретическому предельному значению.

Потери Q_s

Процент потерь тепла через трубу.

Реальный КПД η_S

Это КПД сгорания рассчитываемый, согласно норме UNI10389E, как отношение между условной тепловой мощностью и тепловой мощностью в печи. Среди потерь учитывается только тепло в дымоходе, потери из-за иррадиации и неполного сгорания не учитываются. КПД свидетельствует о низкой теплотворной способности горючих газов и не может превышать 100%.

Реальный КПД – это значение, сопоставляемое с минимальными значениями КПД, установленными в DRP412/93 при проверке эксплуатационных качеств тепловых установок.

КПД конденсации η_c

Эффективность получения от конденсации водяных паров, содержащихся в дымовых газах, рассчитывается в соответствии с UNI 10389-1 стандартом.

Общий КПД η_t

Общий КПД. Это сумма КПД конденсации и реального КПД. Речь идет о LHV (низшая теплота сгорания) и может превышать 100%.

Дифференциал температуры ΔT

Разница температуры отходящих газов и температуры воздуха сгорания.

Монооксид углерода CO (при 0% O₂)

Выражается в ppm и указывает концентрацию CO, которую согласно закону следует держать под контролем (должно быть меньше 1000 ppm).

Предупреждение: точность анализа

Для осуществления точного анализа горения следует придерживаться следующего:

- Проверяемый котел должен находиться в рабочем состоянии.
- Газоанализатор должен быть включен и оставлен минимум за 3 минуты, (время автообнуления). Зонд должен находиться в зоне чистого воздуха.
- Место введения зонда для осуществления анализа должно находиться на расстоянии, равном двукратному диаметру газохода.
- Фильтр конденсата должен быть чистым и установлен вертикально.
- Перед выключением прибора вынуть зонд и подождать минимум 3 минуты (значение CO должно опуститься ниже 10 ppm)
- Перед тем как убрать прибор следует очистить сборник для конденсата и соединительную трубку, если в ней остался конденсат, следует продуть ее.

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: sni@nt-rt.ru || www.seitron.nt-rt.ru