



Инструкция по эксплуатации

Профессиональный газоанализатор

VarioPlus Industrial



Внимательно прочтите
данную инструкцию
перед началом работы!



1. Примечание

Продукт, описанный в данной инструкции, постоянно совершенствуется и развивается. Мы будем благодарны за каждый отзыв, комментарий или пожелания, касающиеся нашей продукции или соответствующей инструкции по эксплуатации, приводящие к улучшению потребительских свойств приборов, сервисного обслуживания или документации.

MRU GmbH
Fuchshalde 8
74172 Neckarsulm / Obereisesheim
GERMANY

Tel: +49 71 32 99 62 0
Fax: +49 71 32 99 62 20
Email: info@mru.de
Homepage: www.mru.de

Официальный сервисный центр MRU в России:

ООО НПО «ЭКО-ИНТЕХ»
115230 Москва, Каширское шоссе, д. 13, корп. 1
тел. (095)111-03-25, 107-02-94; факс (095)113-91-94
E-mail: info@eco-intech.com
Internet: <http://www.eco-intech.com>

Настоящая инструкция является руководством по эксплуатации. Фирма MRU GmbH не несет ответственности за ущерб, могущий возникнуть вследствие неправильного прочтения или интерпретации информации из инструкции или же неправильного ее применения.

2. Содержание

1.	<i>Примечание</i>	2
2.	<i>Содержание</i>	3
3.	<i>Описание прибора</i>	6
3.1	Общий вид	6
3.2	Вид справа	7
3.3	Вид слева.....	8
3.4	Клавиатура.....	9
4.	<i>Функции прибора</i>	10
4.1	Стандартные свойства	10
4.2	Опции	11
4.2.1	Расходные материалы.....	11
5.	<i>Питание</i>	12
5.1	Подготовка прибора.....	12
5.1.1	Подключение обогреваемого шланга к газоанализатору.....	13
6.	<i>Работа с прибором</i>	14
6.1	Обзор меню.....	14
6.2	Включение прибора	16
6.2.1	Самодиагностика при включении	16
6.2.2	Установка нуля.....	17
6.2.3	Основные функции	18
6.2.3.1	Ввод текста	18
6.2.3.2	Быстрый ввод чисел.....	19
6.3	Основное меню измерения.....	20
6.3.1	Измерение газа	20
6.3.1.1	Состояние газоанализатора.....	22
6.3.1.2	Автоматический интервал измерения.....	22
6.3.1.3	Сохранение результатов измерения	26
6.3.1.4	3-х оконный дисплей при сохранении	27
6.3.1.5	Поиск и ввод нового заказчика при сохранении.....	28
6.3.2	Измерение параметров потока.....	29
6.3.2.1	Подключение трубки Пито для измерения скорости потока	30
6.3.2.2	Процесс измерения	31
6.3.3	Измерение давления	31
6.3.3.1	Измерение давления во время непрерывного измерения газа.....	32
6.3.4	Выбор программы измерения	34
6.3.5	Выбор типа топлива.....	35
6.3.6	Просмотр последних значений измерения	36
6.3.7	Сброс	37
6.4	Основное меню Заказчик	38
6.4.1	Выбор заказчика/Поиск заказчика	38
6.4.2	Данные о заказчике	42
6.4.2.1	Ввод нового заказчика.....	43
6.4.2.2	Изменение данных о заказчике.....	43
6.4.2.3	Удаление заказчика.....	44
6.4.3	Состояние памяти	45
6.4.4	Удаление всех заказчиков	46
6.4.5	Передача данных о заказчике с ПК.....	47

6.5	Основное меню данных.....	49
6.5.1	Просмотр сохранённых данных.....	49
6.5.1.1	Data Search.....	51
6.5.1.2	3-х оконный дисплей данных измерений.....	52
6.5.1.3	Удаление данных измерения.....	53
6.5.2	Состояние памяти.....	54
6.5.3	Удаление всех данных измерений.....	55
6.5.4	Передача данных измерений на ПК.....	56
6.5.4.1	Выбор режима передачи.....	57
6.5.4.2	Процесс передачи.....	57
6.6	Основное меню установок.....	58
6.6.1	Список типов топлива.....	59
6.6.1.1	Типы топлива, настраиваемые пользователем.....	60
6.6.1.2	Настройка параметров топлива, выбираемого пользователем.....	61
6.6.2	Настройка программы измерения.....	62
6.6.2.1	Настройки дисплея измерений.....	64
6.6.2.2	Настройки печати.....	65
6.6.3	Установка даты и времени.....	66
6.6.4	Установки прибора.....	67
6.6.4.1	Динамик.....	68
6.6.4.2	Контраст дисплея.....	68
6.6.4.3	Единица измерения температуры.....	68
6.6.4.4	Подсказки.....	68
6.6.4.5	Поиск центра потока.....	69
6.6.4.6	Непрерывная передача данных.....	69
6.6.4.7	Интервал автоматической установки нуля.....	69
6.6.4.8	Настройка канала AUX.....	70
6.6.4.8.1	Выбор типа ввода.....	71
6.6.4.8.2	Название измерения.....	72
6.6.4.8.3	Единица измерения.....	72
6.6.4.8.4	Нижний предел.....	72
6.6.4.8.5	Верхний предел.....	72
6.6.4.8.6	Разрешение.....	72
6.6.4.9	Выбор языка.....	73
6.6.5	Сервисные параметры.....	74
6.6.6	Настройка.....	75
6.6.7	Конфигурация аналоговых выходов.....	76
6.7	Информация.....	78
6.8	Принтер.....	79
6.8.1	Процедура печати.....	79
6.8.2	Обслуживание принтера.....	80
6.8.2.1	Как открыть защитную крышку.....	80
6.8.2.2	Установку рулона бумаги.....	80
6.8.2.3	Как закрыть крышку.....	80
7.	Настройка.....	81
7.1	Настройка электрохимических сенсоров.....	82
7.1.1	Предлагаемые калибровочные газы.....	83
7.1.2	Настройка CO (с компенсацией H ₂).....	83
7.2	Настройка температуры.....	84
7.2.1	Установка нуля усилителя термопары.....	85
7.2.2	Эталонная температура.....	85
7.2.3	Калибровка усилителя термопары.....	85

7.3	Настройка давления	86
7.4	Настройка оптического блока.....	87
7.5	Настройка канала AUX.....	88
7.5.1	Настройка термопары AUX	89
7.5.2	Настройка 0-10V AUX.....	89
7.5.3	Настройка 4-20mA AUX.....	89
7.6	Сброс настроек	90
8.	Основы расчета	91
8.1	Анализ и расчет	91
8.2	Расчет процесса горения	92
9.	Технические характеристики и опции.....	93
9.1	Основные характеристики	93
9.2	Диапазоны измерений	93
9.3	Расчетные значения	94
10.	Зонды.....	95
10.1	Необогреваемый зонд	95
10.2	Зонд с обогреваемым металлическим фильтром	96
10.2.1	Замена обогреваемого металлического фильтра	97
10.3	Зонд с обогреваемым металлическим фильтром и линией отбора пробы	98
10.3.1	Подключение обогреваемого шланга	99
10.3.2	Подключение быстросъемного разъема к анализатору	99
11.	Неисправности.....	100
11.1	Диагностика неисправностей прибора	100
12.	Рабочая температура и температура хранения.....	101
13.	Обслуживание	102
13.1	Фильтр газовой пробы (PTFE).....	102
13.2	Фильтрующие элементы внутри анализатора.....	102
13.3	Замена предохранителя	105
14.	План технического обслуживания	106

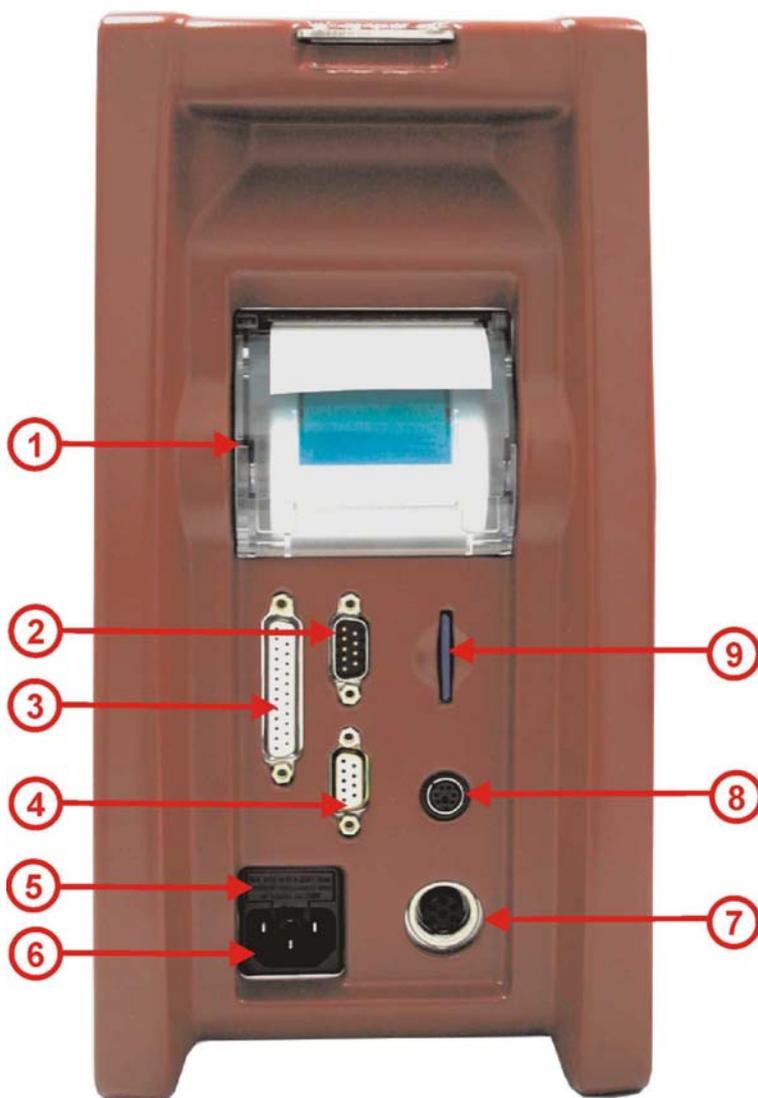
3. Описание прибора

3.1 Общий вид



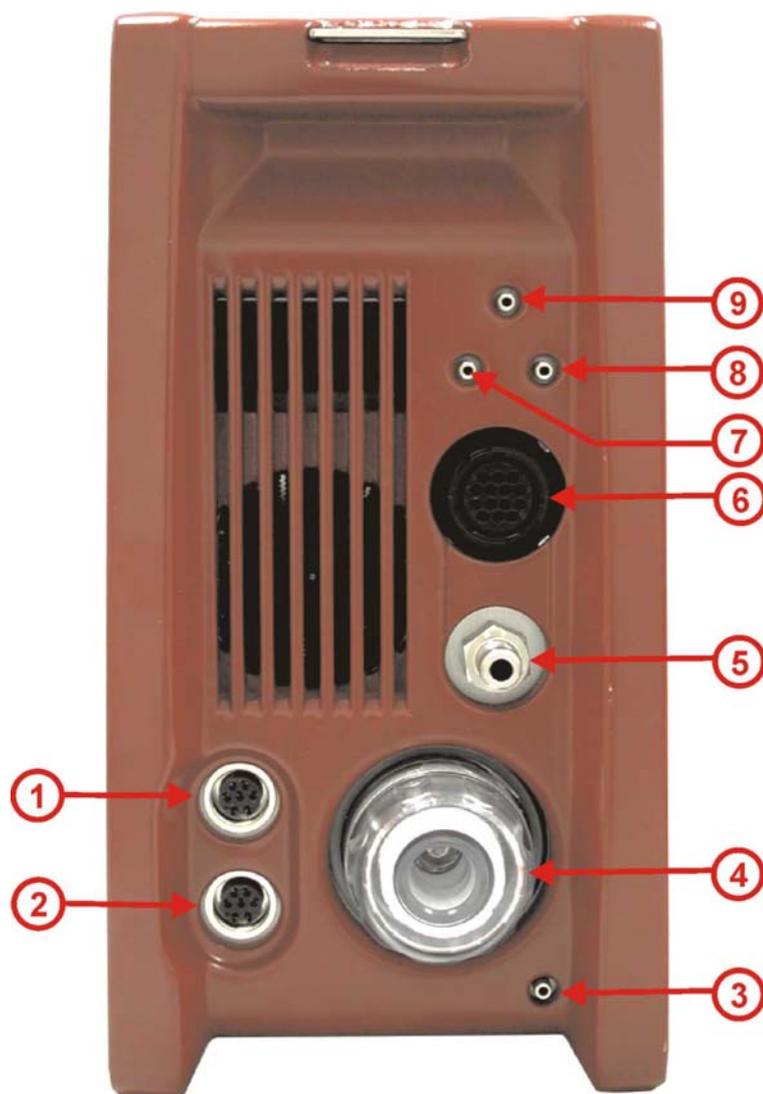
№	
1	ЖКИ дисплей
2	Клавиатура
3	Крепления ремня для переноски
4	Правая сторона с электрическими соединениями
5	Левая сторона с газовыми соединениями

3.2 Вид справа



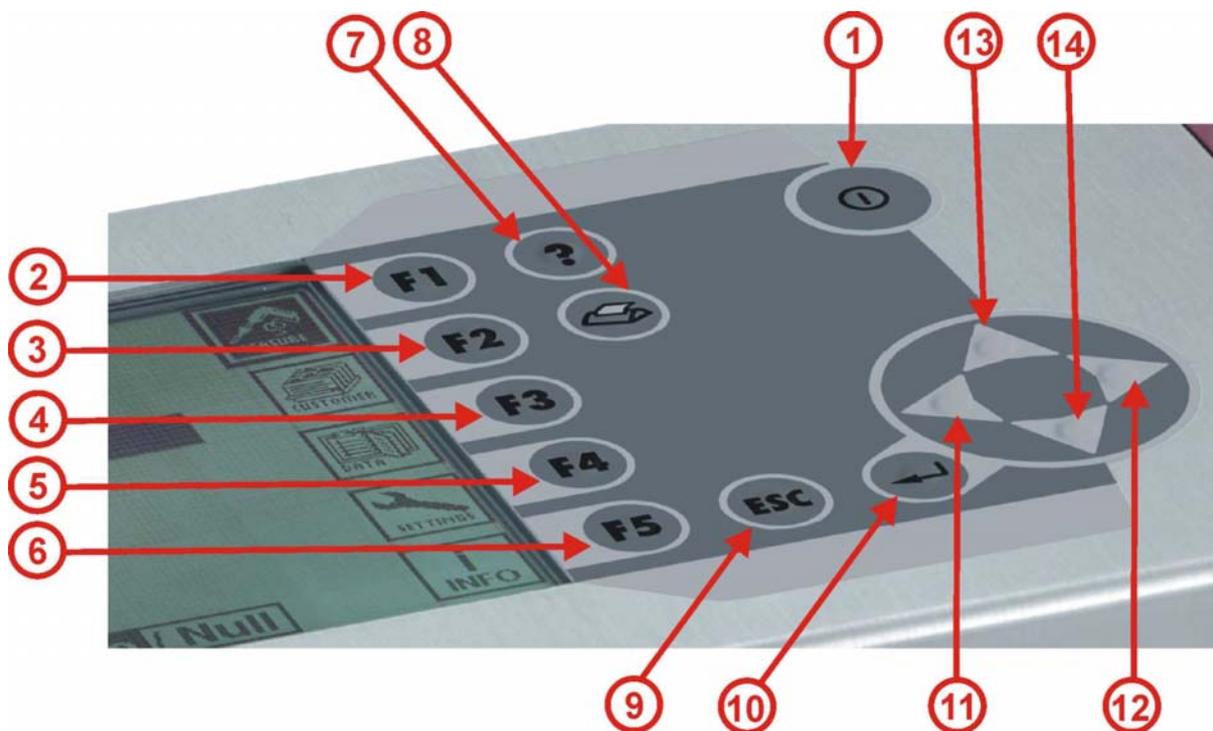
№	
1	Термопринтер
2	Интерфейс RS-232
3	Аналоговые выхода 4 – 20 мА (8х)
4	Интерфейс RS-485
5	Предохранители (2х 3,16А)
6	Разъем для подключения к сети 90 – 240 В (АС)
7	Разъем для подключения 12 В (DC)
8	Разъем для подключения клавиатуры ПК
9	Слот для карточки памяти (MMC)

3.3 Вид слева



№	
1	Вспомогательный разъем AUX
2	Температура воздуха горения
3	Выход конденсата
4	Фильтр пылевой
5	Отбор газовой пробы
6	Обогреваемый шланг / Зонд
7	Дифференциальное давление P -
8	Дифференциальное давление P +
9	Тяга

3.4 Клавиатура



№	Символ	Функция
1	⏻	Вкл./Выкл.
2	F1	Меню "Измерение"
3	F2	Меню "Заказчик"
4	F3	Меню "Данные"
5	F4	Меню "Установки"
6	F5	Меню "Информация"
7	?	Функция "Помощь"
8	🖨️	Функция "Печать"
9	ESC	Функция "Отмена"
10	↵	Функция "Ввод"
11	⬅️	Изменение значения, перемещение курсора
12	➡️	Изменение значения, перемещение курсора
13	⬆️	Изменение значения, перемещение курсора
14	⬇️	Изменение значения, перемещение курсора

4. Функции прибора

4.1 Стандартные свойства

	№ заказа
Автоматическая проверка и контроль программных и аппаратных функций	стандартно
Большой, высококонтрастный графический дисплей с подсветкой и функцией увеличения	стандартно
Встроенный, электрический газоохладитель (термоэлектрический охладитель Пельтье)	стандартно
Автоматическое удаление конденсата (перистальтический насос)	стандартно
Большой список типов топлив, включающий топлива с задаваемыми вручную параметрами	стандартно
Различное сравнение O ₂ в протоколах выбросов	стандартно
Память на 3000 измерений	стандартно
Интерфейс RS-232	стандартно
Продувка сенсора CO через 3-х сторонний клапан и второй насос для защиты сенсора и быстрого устранения CO, с установкой пороговых значений срабатывания	стандартно
Встроенный высокоскоростной термо принтер с удобной загрузкой бумаги	стандартно
Программа автоматического измерения через заданный интервал	стандартно
Автоматическая установка нуля посредством 3-х стороннего клапана	стандартно
Индивидуальные настройки дисплея и параметров печати	стандартно
Выбор многоязычного программного обеспечения и специфического списка топлив	стандартно
Программное обеспечения для графического представления и оценки данных под WIN 9X, NT 2000, XP (OnlineView), программа на CD	стандартно
Универсальный аналоговый вход (AUX разъем) для 0 – 10 В или 4 – 20 мА или NiCrNi термопары (тип К)	стандартно
Универсальный источник питания: от сети 90 – 264 VAC/ 100W, альтернативно 12 VDC внешний источник питания через разъем	

Принадлежности в базовой комплектации

Регулируемый ремень для переноски	стандартно
Фильтр тонкой очистки	стандартно
Рулон бумаги для принтера	стандартно
Датчик температуры газа	стандартно
Сетевой кабель	стандартно
Нейлоновый кейс для транспортировки	стандартно
Инструкция по эксплуатации	стандартно
Компакт диск с программным обеспечением для ПК и 3-х метровый кабель передачи данных с интерфейсом RS-232	стандартно

4.2 Опции

	№ заказа
Прогрев прибора (антифриз) при работе на улице	59788
Опция измерения давления ± 100 гПа	59737
Опция измерения тяги (без зонда)	59993
Измерение скорости потока с расчётом объемного расхода (также необходимы опции 59737 и 59798)	59738
Трубка Пито, длина 300 мм, \varnothing 6 мм (трубки другой длины по запросу)	85120
Аналоговые выходы (8x , 4 – 20 мА)	59739
Разъем для подключения внешнего измерительного устройства с интерфейсом RS-485	59740
Переходник RS-232/RS-485 для передачи данных на большие расстояния	59795
Переходник RS-232/USB для передачи данных на ПК или ноутбук (зависит от типа ПК или ноутбука)	59796
Внешняя клавиатура ПК с программным обеспечением	59741
Карта памяти 64 Мб (MMC) с программой записи данных	59743
Карта памяти 128 Мб (MMC) с программой записи данных	59744
Зонд для измерения тяги с 3-х метровым силиконовым шлангом (используется при работе с промышленным зондом)	59798
Пульт дистанционного управления (длина кабеля 10 м)	821000
Кабель 12 В для внешнего источника питания	56170
Рукоятка зонда для трубок \varnothing 10 мм	53054
Рукоятка зонда для трубок \varnothing 12 мм	58979
Высокотемпературный конус для крепления зонда до 1000°C	50908
Зонд для измерения температуры горения, длина 300 мм (для температур до 300°C)	58258
Набор для измерения сажевого числа (насос, шкала и фильтр)	51833
Алюминиевый транспортный кейс на колесиках	59745

4.2.1 Расходные материалы

	Art.-#
Набор для сервисного обслуживания прибора	55549
Запасной фильтр тонкой очистки для базовой модели	11180
Фильтр PTFE для измерения SO ₂	56879
Фильтрующие элементы для фильтра тонкой очистки (50 шт. в упак.)	56087
Шланг для помпы	59915
O ₂ -сенсор	54903
CO-сенсор, с компенсацией по H ₂ , до 10.000 ппм	54905
CO-сенсор до 100.000 ппм	55427
NO-сенсор до 4.000 ппм	54904
NO ₂ -сенсор до 1.000 ппм	55509
SO ₂ -сенсор до 4.000 ппм	58854
H ₂ S-сенсор до 1.000 ппм	10728
Предохранитель 3,15 А	10756
Металлический фильтр	59653
O-кольцо для обогреваемого зонда	60085
Бумага для принтера, ширина 58 мм, длина 25 м (5 рулонов в упаковке) <i>Нормальное качество печати</i>	56116
Бумага для принтера, ширина 58 мм, длина 15 м (4 рулонов в упаковке) <i>Улучшенное качество печати, для долгого хранения распечаток</i>	56370
Бумага для определения сажевого числа (200 штук в упаковке)	11700
Шкала для определения сажевого числа	11701

5. Питание

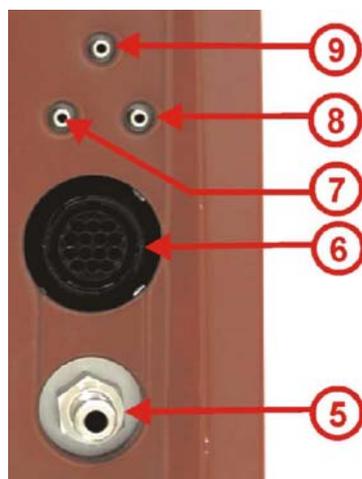
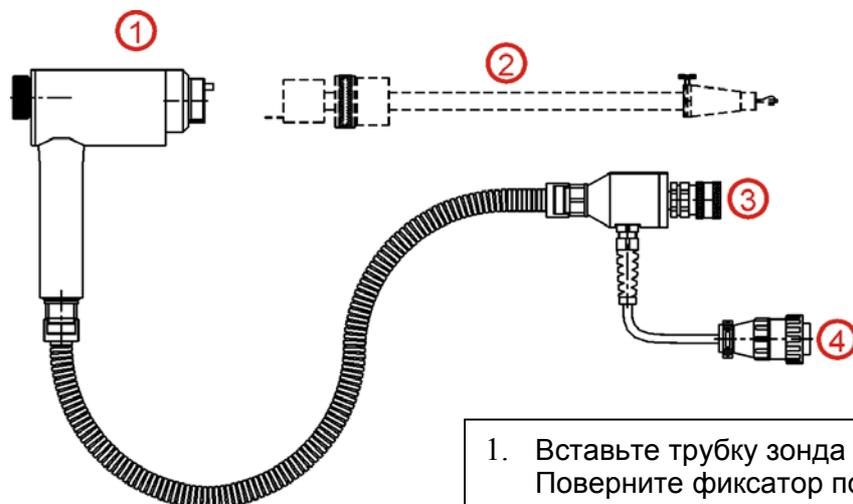
VarioPlus может использовать следующие источники питания:

1. Сеть переменного тока напряжением 90-240 В, 100 Вт, через кабель питания
2. Сеть постоянного тока 12 В через 12В кабель (№ заказа 56170)
3. Внутренняя батарея 12В, 1800мАч

5.1 Подготовка прибора

(Начало работы с другими зондами смотрите в разделе "Зонды")

- Достаньте газоанализатор из транспортировочного кейса
- Соберите газозаборный зонд и подсоедините его к газоанализатору.

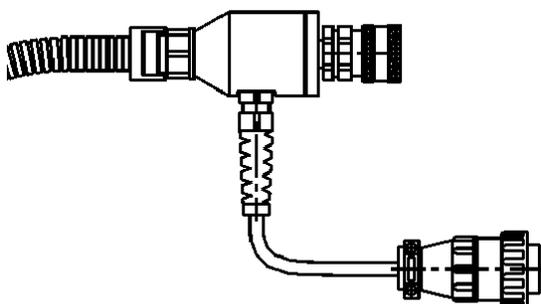


1. Вставьте трубку зонда (2) в основание зонда (1)
Поверните фиксатор по часовой стрелке
2. Подсоедините разъем (3) на конце газового шланга к разъему (5) на газоанализаторе (см. пункт 5.1.1.)
3. Подсоедините электрический разъем (4) на конце газового шланга к разъему (6) на газоанализаторе и поверните фиксатор по часовой стрелке (см. пункт 5.1.1.)
4. Подключите шланг дифференциального давления Р- (опция)
5. Подключите шланг дифференциального давления Р+ (опция)
6. Подключите шланг для измерения тяги (опция)

Подключите VarioPlus к источнику питания и включите его нажатием кнопки 

- В течение 2-4 минут будет происходить установка нуля. В это время измерительные ячейки (сенсоры) прибора будут продуваться окружающим воздухом. Нельзя начать измерения во время установки нуля. Все остальные пункты меню прибора доступны.
- Если используется оптический модуль, то для его прогрева также требуется время.
- После установки нуля VarioPlus готов к работе.

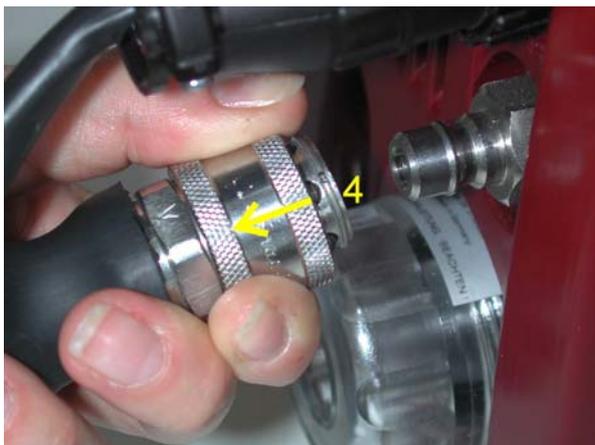
5.1.1 Подключение обогреваемого шланга к газоанализатору



Подключите электрический разъем на конце шланга к разъему на газоанализаторе. Поворачивайте влево вправо разъем (1) пока он не попадет в гнездо (2). Затем поверните фиксирующую гайку по часовой стрелке (3)



Подсоедините быстросъемный разъем газового шланга к газовому входу анализатора, потянув на себя кольцо на разъеме (4) и отпустите кольцо после установки (5).



6. Работа с прибором

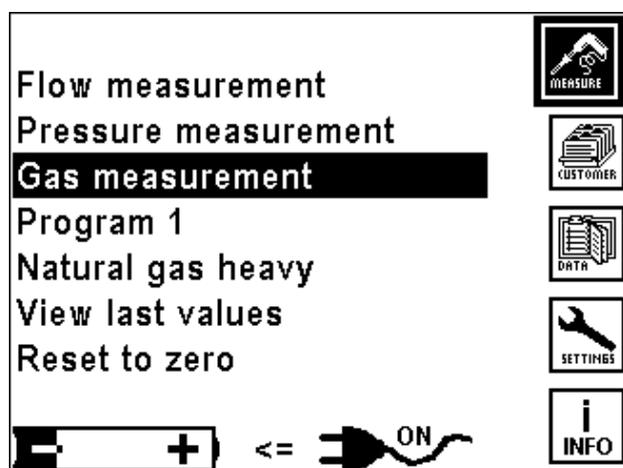
6.1 Обзор меню

Структура данной инструкции основана на структуре основных меню прибора.

На дисплее прибора всегда отображается один из пяти пунктов меню:

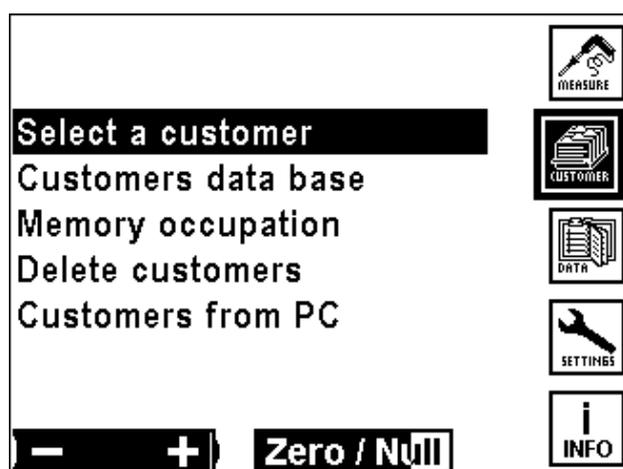
Данная инструкция описывает прибор со всеми установленными опциями!

Кнопками **F1**, **F2**, **F3**, **F4** и **F5** можно непосредственно выбрать соответствующий пункт главного меню.



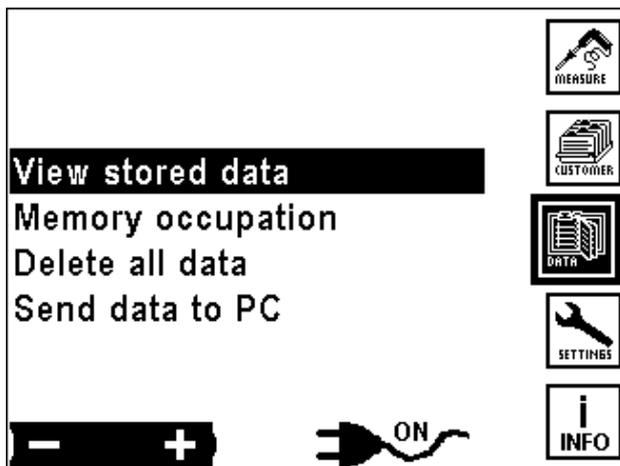
Основное меню измерения (см. 6.3)

- Измерение скорости газового потока (см. 6.3.2)
- Измерение давления (см. 6.3.3)
- Измерение газа (см. 6.3.1)
- Выбор программы измерения (см. 6.3.4)
- Выбор типа топлива (см. 6.3.5)
- Просмотр данных последнего измерения (см. 6.3.6)
- Сброс на ноль (см. 6.3.7)



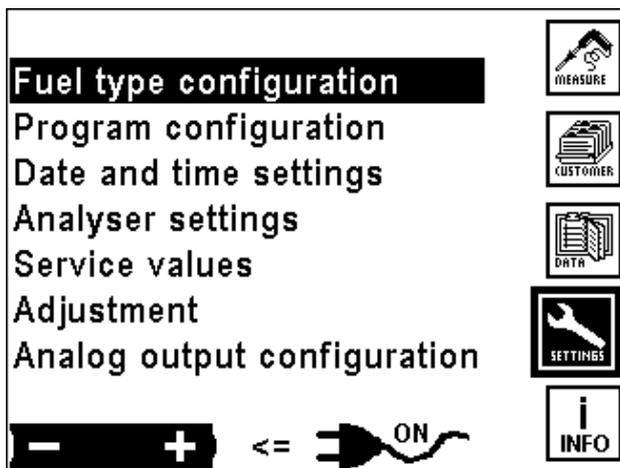
Основное меню заказчика (см. 6.4)

- Выбор заказчика (см. 6.4.1)
- База данных заказчиков (см. 6.4.2)
- Состояние памяти базы заказчиков (см. 6.4.3)
- Удалить всех заказчиков (см. 6.4.4)
- Загрузить заказчиков с ПК (см. 6.4.5)



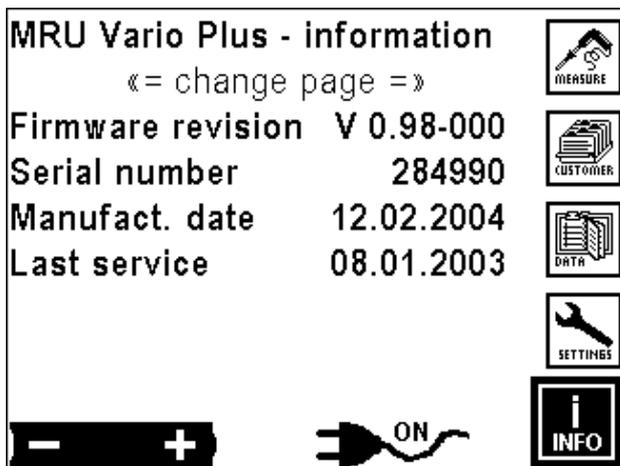
Основное меню данных (см 6.5)

- Просмотр сохраненных данных измерений (см. 6.5.1)
- Состояние памяти измерений (см. 6.5.2)
- Стереть все данные (см 6.5.3)
- Передать все сохраненные данные измерений на ПК (см. 6.5.4)



Основное меню установок (см. 6.6)

- Конфигурация и список типов топлива (см. 6.6.1)
- Конфигурация программ измерения (см. 6.6.2)
- Установка даты/времени (см. 6.6.3)
- Установки прибора (см. 6.6.4)
- Сервисные параметры (6.6.5)
- Настройка (см. 6.6.6 и 7)
- Конфигурация аналоговых выходов (см. 6.6.7)

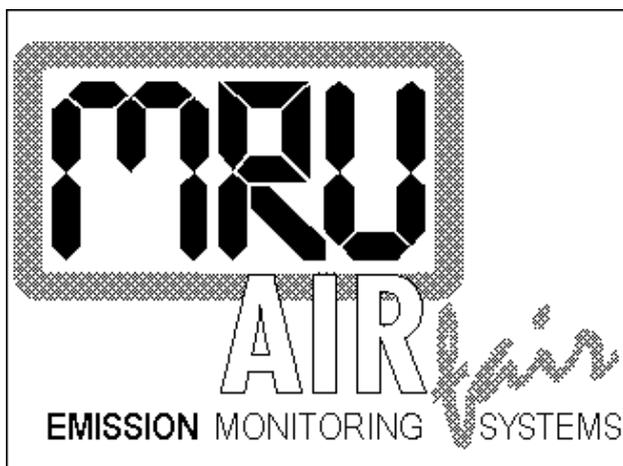


Меню информации (см 6.7)

- Версия прошивки
- Серийный номер
- Дата выпуска
- Дата последнего обслуживания газоанализатора

6.2 Включение прибора

Нажмите кнопку . Прибор включится и на дисплее появится логотип MRU.



6.2.1 Самодиагностика при включении

При питании от внутренней батареи

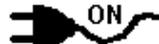
Press ON for measurement mode		
U-battery	13.04 V	OK
U-mains	0.23 V	---
T-sensor	29.0 °C	OK
T-cooler	6.4 °C	---
T-hose	123.0 °C	---



При питании от сети

MRU Vario Plus - Charging battery		
U-battery	14.04 V	
U-mains	11.84 V	
T-sensor	28.6 °C	

Press ON for measurement mode

После включения на дисплее отображается состояние прибора (текущие значения напряжения и температуры).

При работе без сети:

Дальнейшая работа с прибором НЕ возможна, если:

внутренняя батарея разряжена

если температура прибора выходит за рабочий диапазон от +5°C до + 50°C.

При работе от сети: внешнего источника питания 90 – 264 VAC/100W или 12VDC

Дальнейшая работа с прибором НЕ возможна, если:

если температура прибора выходит за рабочий диапазон от +5°C до + 50°C.

Примечание:

При подключении к сети прибор не может быть выключен!

При подключении к сети внутренняя батарея автоматически заряжается.

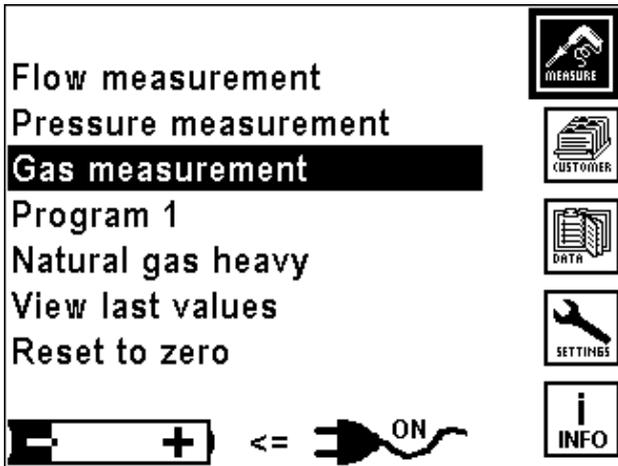
Перезарядка не возможно!

Во время зарядки батареи обогреваемый зонд, шланг и газоохладитель выключены.

Если питание прибора не возможно, см. 13.3

6.2.2 Установка нуля

После повторного нажатия кнопки  начнётся установка нуля.

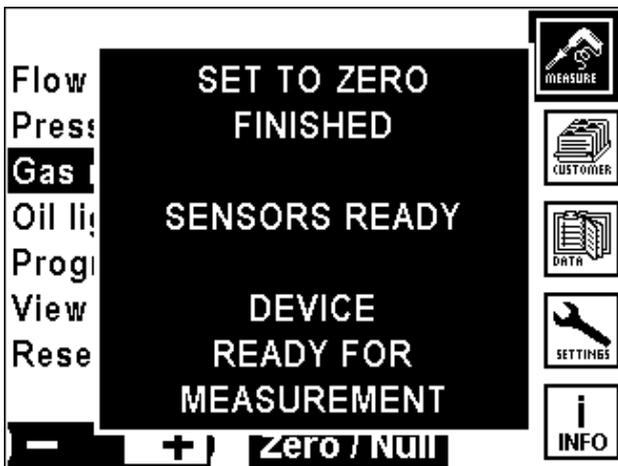


Установка нуля происходит в фоновом режиме в течение ~2 минут.
В это время нельзя начать измерение.
Все остальные пункты меню доступны.

Во время установки нуля Вы можете проделать другие действия, например:

- Собрать зонд (см. 5.1)
- Выбрать правильный тип топлива (см. 6.3.5)
- Выбрать предпочтительную программу измерения (см. 6.3.4)
- Провести измерение (дифференциального) давления (см.6.3.3)

После окончания установки нуля на дисплее отображается следующая информация:



6.2.3 Основные функции

6.2.3.1 Ввод текста

В газоанализаторе можно изменять некоторый текст и обозначения (например, названия задаваемых типов топлива, номера заказчиков, название измерения давления). При начале редактирования на дисплее появляется следующее окно:

Modify customer		cancel
	0123457	
01	A B C D E F G H I J K L M	delete
Mi	N O P Q R S T U V W X Y Z	
Mi	a b c d e f g h i j k l m	insert
Ne	n o p q r s t u v w x y z	
47	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ! % &	write
05	() * + , - . / : ; = ?	
Measurements: 6		end



: выбор символа

: выбор символа



cancel: "Отмена". Символ не будет принят



delete: "Удалить". Символ отмеченный курсором будет удален



insert: "Вставить". Выбранный символ будет вставлен



written: "Записать". Выбранный символ будет перезаписан



end: "Конец". Завершение редактирования с сохранением

6.2.3.2 Быстрый ввод чисел

Auto-measurement		cancel
Duration (min)	44	set 0
Interval (sec)	34	
Storage	44 ON	+ / -
Print-out	FF	
Mean values	OFF	
Avail. memory	2671	OK



: выбор десятичного порядка
: выбор цифры



cancel: отмена



set 0: установить ноль



+/-: выбор знака (не используется)



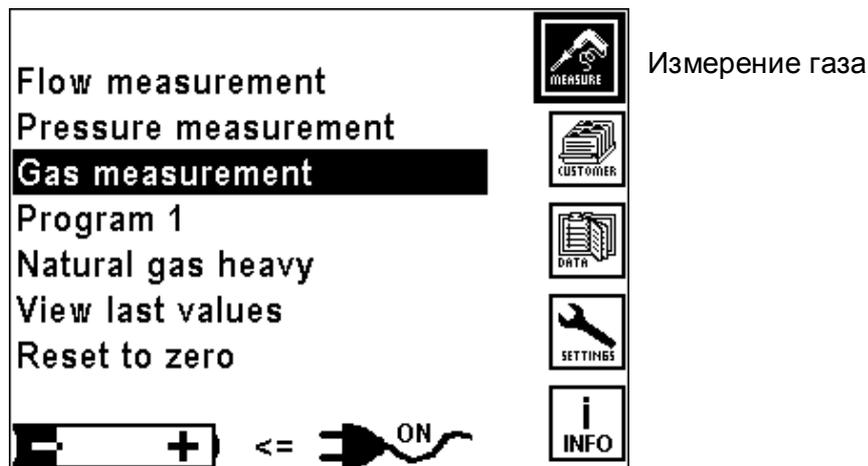
не активна



OK: конец ввода с сохранением

6.3 Основное меню измерения

6.3.1 Измерение газа

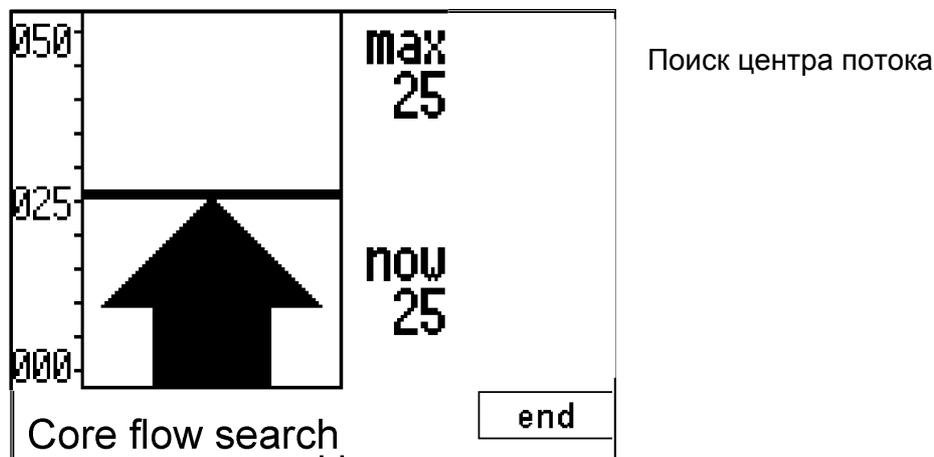


▲, ▼ : выбрать “Gas measurement”

⏪ : принять выбор

Далее газоанализатор попросит произвести поиск центра потока (определение расслоения газового потока).

Поиск может быть отключен в установках прибора (см. 6.6.4.5)



F5 : конец (соответственно пропуск) поиска и возврат к измерению

Установка зонда в газовом потоке:

Медленно пройдите сечение газотока зондом. При нахождении максимальной температуры (центра потока), на дисплее стрелка достигнет до горизонтальной черты, и звуковой сигнал прекратится. При уходе от максимальной температуры стрелка будет отдаляться от черты, и через определенные интервалы времени прибор будет издавать звуковой сигнал. Чем больше температура отклоняется от максимальной, тем чаще раздается звуковой сигнал. После определения центра потока зафиксируйте зонд в данном положении конусом.

Многостраничный дисплей “Gas measurement” может быть настроен индивидуально (см. 6.6.1).

T-gas	17.2 °C	stop
T-air	19.1 °C	
O2	20.9 %	status
CO2	0.4 %	
CO	0 ppm	store
NO	0 ppm	
SO2	0 mg/3%	auto
NO	0 ppm0%	
1. Pres	5.0 Pa	end
C3H8	45 mg/m3	

Данные измерения газа



: сменить страницу просмотра
 , : пролистать выбранную строку



Stop/Start: измерение



status: просмотр состояния анализатора (см. 6.3.1.1)



Store: в меню сохранения измерения (см. 6.3.1.3)



Auto: меню автоматического интервала измерений (6.3.1.2)



End: конец измерения, возврат в основное меню измерения



Print печать текущих значений измерения

6.3.1.1 Состояние газоанализатора

Unit status	
T-sensor	28.4 °C
T-unit	36.0 °C
T-gas ref.	25.9 °C
T-air ref.	24.4 °C
T-gas cooler	4.6 °C
T-hose	120.9 °C
Next Zeroing:	00:24:59
<input type="button" value="end"/>	

Состояние газоанализатора:

На дисплее отображаются текущие температуры и время до следующей автоматической установки нуля.



end:

Выход из просмотра состояния и возврат к измерению

6.3.1.2 Автоматический интервал измерения

Пользователь может менять настройки программы автоматического измерения согласно своим задачам.

После включения, данная опция производит измерения и выполняет другие функции в течение длительного времени.

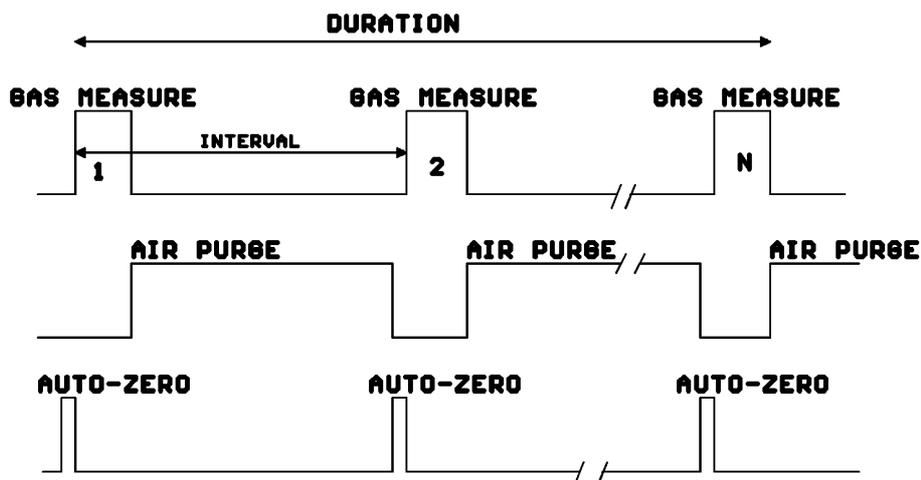
Эти функции могут печатать и/или сохранять результаты измерений. Данные, которые будут распечатаны и/или сохранены, могут быть:

- фактически измеренные значения на конец каждого интервала или
- рассчитанное среднее значение за прошедший интервал времени

Из-за определённого ограничения встроенной памяти, существуют ограничения на продолжительность всего измерения и выбираемые интервалы. Прибор автоматически рассчитывает максимально допустимое время измерения и интервалы, исходя из доступной памяти прибора.

Это означает, что измерение с короткими интервалами будет проходить в целом меньше времени.

При включённой функции автоматической печати интервал измерения не может быть короче, чем время, требуемое на печать. Поэтому минимальный интервал измерения равен 60 секундам.



DURATION = N × INTERVAL

N = Number of available memory

INTERVAL < 9 MINUTES ==> CONTINUOUS MEASUREMENT

INTERVAL >= 9 MINUTES ==> SEMI-CONTINUOUS MEASUREMENT

При включении функции автоматической печати, пожалуйста, убедитесь, что в принтере достаточно бумаги. Если в процессе длительного автоматического измерения потребуются замена бумаги, убедитесь, что интервала между измерениями хватит для этой процедуры. Прибор не сигнализирует о том, что в принтере закончилась бумага.

Во время автоматического измерения также возможна непрерывная передача измеренных данных на ПК через интерфейс RS-232. Следовательно, возможно передавать данные в ПК для дополнительного хранения и обработки, например, в программе MRU Online View.

При начале измерения автоматическое измерение неактивно. Оно запускается непосредственно пользователем, дабы избежать непреднамеренной печати и сохранения данных.

Рекомендуется проводить регулярную калибровку газоанализатора. Во время длительных измерений показания сенсоров могут слегка отклоняться, что приведёт к потере точности измерения. Время устойчивой работы сенсора зависит от внешних условий и концентрации газа. Как правило, показания электрохимических сенсоров (O₂, CO, NO) не будут отклоняться до 6 часов, а датчик тяги до 1 – 2 часов. Убедитесь, что во время длительного измерения фильтры не переполняются.

Действия

F4: **Auto:** Включение автоматического измерения

Auto-measurement		start	Автоматическое измерение через заданный интервал
Duration (min)	255	min	Выбор настроек для автоматического измерения
Interval (sec)	60		
Storage	ON	max	
Print-out	ON	modify	
Mean values	OFF	cancel	
Avail. memory	3000		

Доступные настройки:

 : Изменить значение
 : Перемещение курсора, мена строки

Duration: Продолжительность. От 2 до 3000 минут

Interval: Интервал. От 1 до 3000 секунд

Примечание: Продолжительность измерения не может быть меньше, чем время интервала

Storage: Сохранение. Вкл./Выкл. сохранения во встроенную память
Определяет сохранять или нет результаты после каждого интервала.

Print-out: Печать. Вкл./Выкл. печати
Определяет печатать или нет результаты после каждого интервала.
Примечание: При включенной функции печати минимальный интервал измерений составляет 30 секунд

Mean values: Средние значения. Расчет средних значений за прошедший интервал измерений.
Эти средние значения будут распечатаны/сохранены вместо текущих значений измерения.
"ON" - VarioPlus рассчитывает и сохраняет и/или печатает среднее значение за прошедший интервал.
"OFF" - VarioPlus сохраняет и/или печатает текущее значение на момент окончания интервала измерения.
На распечатке средних значений будет, например: "average value 60s".

Avail. Memory: Доступная свободная память для сохранения результатов
Если свободной памяти не хватает для выбранного режима измерения, прибор автоматически сократит общее время измерения и/или увеличит интервал измерений.

- F1** : **Stop/Start** - запуск/остановка автоматического измерения
На дисплее мигает значок "auto" и дополнительно в конце каждого интервала звучит звуковой сигнал
- F2** : **min**: Установка минимального значения для продолжительности/интервала (в зависимости от выбора)
- F3** : **max**: Установка минимального значения для продолжительности/интервала (в зависимости от выбора)
- F4** : **modify**: Изменить значение (см. 6.2.3.1)
аналогично  в функциях storage, print-out и mean values
- F5** : **cancel**: Отмена. Выход из меню автоматического измерения

Auto-measurement		cancel
Duration (min)	44	set 0
Interval (sec)	34	+ / -
Storage	44 ON	
Print-out	FF	
Mean values	OFF	
Avail. memory	2671	OK

modify (Изменение значения)

Быстрая установка продолжительности и интервала

 : перемещение курсора

 : установка значения

F1 : **cancel**: Возврат в меню автоматического измерения

F2 : **set 0**: Установить выбранное значение на ноль

F3 : **+/-**: выбор знака (не используется)

F4 : не активна

F5 : **OK**: Подтверждение значений и возврат к меню

Когда общее время измерения истечет, индикатор около кнопки **F1** изменится с *Auto* на *Stop*. Само измерение будет продолжаться. Даже при включенном автоматическом измерении, кнопка **F5** прервет измерение и автоматический режим.

6.3.1.3 Сохранение результатов измерения

Если результат измерения следует сохранить, то его необходимо назначить определённому заказчику.

Таким образом, есть три варианта:

1. Выбрать существующего заказчика из списка или поиском
2. Ввод нового заказчика
3. Анализатор сгенерирует нового заказчика (только если список заказчиков пуст), тогда номер заказчика будет: <#0000001>.

После нажатия кнопки **F3** = "store" на дисплее "Gas measurement" (см. 6.3.1) появится следующее меню:

Customer:	find	Сохранение измерения
0123448	meas.	На дисплее отображается последний выбранный заказчик
Bear, Mike	store	
Mr.	new	
Mainstreet 594	end	
47892 Newport		
02547-255487		
Measurements: 2		

F1 : **find**: поиск заказчика

F2 : **measuring**: отображение результатов остановленного измерения, значение давления

F3 : **store**: Сохранение всех результатов измерений и привязка их к выбранному заказчику. Появится сообщение "measuring values stored" ("данные измерения сохранены"), затем продолжится измерение

F4 : **new**: ввод нового заказчика

F5 : **end**: возврат в меню измерения без сохранения

6.3.1.4 3-х оконный дисплей при сохранении

Если сохранение было начато нажатием кнопки **F3** в меню измерения, то нажатием кнопки **F2** возможен переход между следующими тремя окнами:

Customer:	find
0123448	meas.
Bear, Mike	store
Mr.	new
Mainstreet 594	end
47892 Newport	
02547-255487	
Measurements: 2	

F2 - переход в окно Измерение

T-air	21.5 °C	
T-air	21.5 °C	
O2	20.9 %	press.
CO2	0.0 %	
CO	0 ppm	store
NO	1 ppm	
SO2	0 mg/0%	
H2S	0 ppm	
NO2	0 ppm	
H2S	0 ppm	end

F2 - переход в окно Давление

Pressure measurement		start
Select unit:	Pa	custom.
1. Pressure	0.0	store
2. Pressure	0.0	
3. Pressure	0.0	
4. Pressure	0.0	
Current value:		end

F2 - переход в окно Заказчик

Примечание:

Окно „Pressure measurement“ (“Давление”) не будет отображаться, если в газоанализаторе не установлена опция измерения давления.

В таком случае дисплей станет 2-х оконным.

Во всех 3-х дисплеях сохранение может быть завершено нажатием кнопки  и/или данные могут быть распечатаны нажатием кнопки . Основные возможности в этих 3-х окнах:

Заказчик:

Просмотр, поиск, ввод нового заказчика в список.

Данные измерения газа:

Просмотр данных измерения

Данные измерения давления:

Просмотр и измерение давления

6.3.1.5 Поиск и ввод нового заказчика при сохранении

Во время процесса сохранения, может быть просмотрен список заказчиков. При большом количестве записей заказчиков, процесс может быть затруднен. Поэтому целесообразнее воспользоваться функцией поиска.

Кроме того, во время процесса сохранения можно добавить нового заказчика без перехода в основное меню Заказчик.

Search customer	find
Cust.no. :	edit
Name : - - -	new
Rest : - - -	end

Поиск заказчика

Отображается последний выбранный заказчик.



перемещение курсор



установка значения



find: запуск поиска



edit: настройка маски поиска



new: ввод нового заказчика



не активна



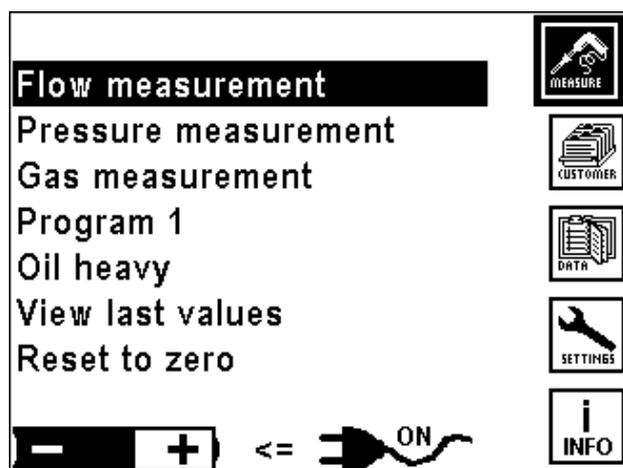
end: возврат в окно сохранение/заказчик без поиска

6.3.2 Измерение параметров потока

Данная функция позволяет VarioPlus измерять скорость газового потока в дымоходе или дымовой трубе.

Необходимо измерить:

- | | |
|-----------------------------|--|
| • Динамическое давление: | измеряется трубкой Пито |
| • Статическое давление: | измеряется трубкой Пито |
| • Температура дымового газа | измеряется зондом |
| • Барометрическое давление | измеряется преобразователем барометрического давления, подключенным к разъему AUX, или используется значение введенное вручную |

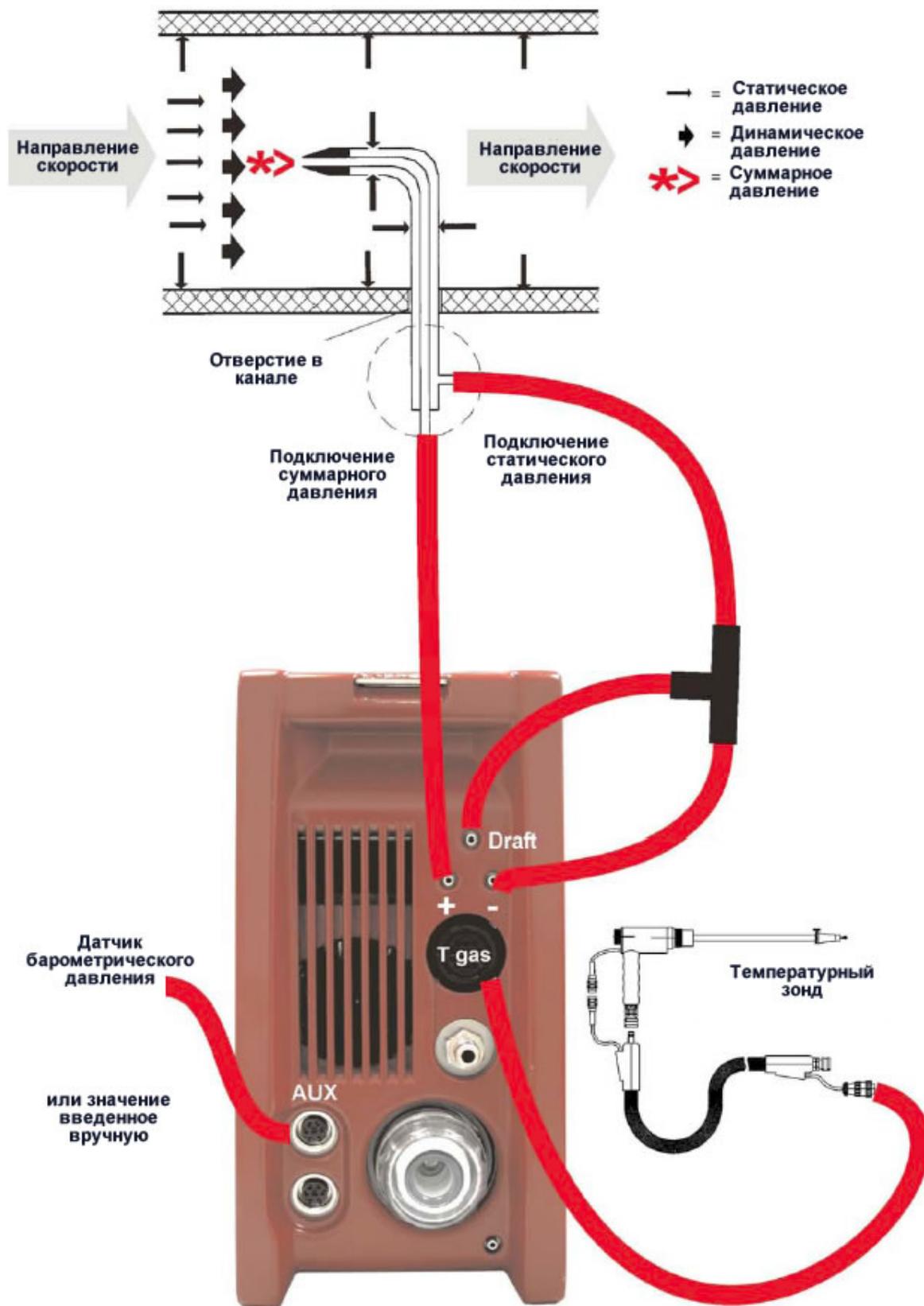


Измерение параметров потока

▲, ▼ : выбрать "Flow measurement"

⏪ : принять выбор

6.3.2.1 Подключение трубки Пито для измерения скорости потока



6.3.2.2 Процесс измерения

Для дымоходов и труб с двумя отверстиями необходимо:

1. Измерить или записать барометрическое давление.
2. Одновременно измерить температуру газа и полное/статическое давление

Для дымоходов и труб с одним отверстием необходимо:

1. Измерить или записать барометрическое давление.
2. Измерить температуру газа
3. Измерить полное/статическое давление

Flow measurement	start
v: 0.0 m/s	hold D
P.bar.: 1013 mbar	
P.dyn.: 0 Pa	
P.stat.: -0 Pa	
T-gas: 15.1 °C	
	end

Измерение параметров потока

6.3.3 Измерение давления

Flow measurement	
Pressure measurement	
Gas measurement	
Program 1	
Oil heavy	
View last values	
Reset to zero	
 	

Измерение давления

▲, ▼ : выбрать “Pressure measurement”

⏪ : принять выбор

В меню “Pressure Measurement” можно вручную внести четыре вида давления (например, дифференциальное, давление газового потока и т.д.) и их соответствующие обозначения. Все четыре значения могут быть сохранены с другими измеренными данными и/или распечатаны. Измерение давление может быть проведено как до, так и после измерения газа, во время сохранения полученных результатов.

Подключите трубки к разъемам Delta P – и Delta P +.

6.3.3.1 Измерение давления во время непрерывного измерения газа

Одно из четырех давлений может быть измерено во время измерения газа. На дисплее и на распечатке отображается давление, обозначение которого выделено в окне "Pressure Measurement" черной полосой. Анализатор запоминает, какое давление соответствует какому типу измерения и в дальнейшем автоматически выбирает давление, соответствующее типу измерения.

Pressure measurement		start
Select unit:	mbar	edit
1. Pressure	0.00	all = 0
2. Pressure	0.00	
3. Pressure	0.00	
4. Pressure	0.00	
Current value:		end

Измерение давления
Выбор единицы измерения

▼, ▲: выбрать "select unit"

◀, ▶: изменить единицу измерения

Возможные единицы измерения и коэффициент пересчета:

Единица измерения	Количество десятичных знаков	Коэффициент пересчета (относительно мБар)
Па	1	100,0
гПа	2	1,0
кПа	3	0,1
мБар	2	1,0
мм. водн. ст.	1	10,797
см. водн. ст.	2	1,0197
дюйм. водн. ст.	3	0,4015
мм. рт. ст.	2	0,7501
дюйм. рт. ст.	3	0,02953
фунт/кв. дюйм	3	0,01450

Выберите тип измерения давления

Pressure measurement		start	Измерение давления
Select unit:	mbar	edit	
Diff. pressure	1.81	all = 0	
2. Pressure	0.00		
3. Pressure	0.00		
4. Pressure	0.00		
Current value:		end	

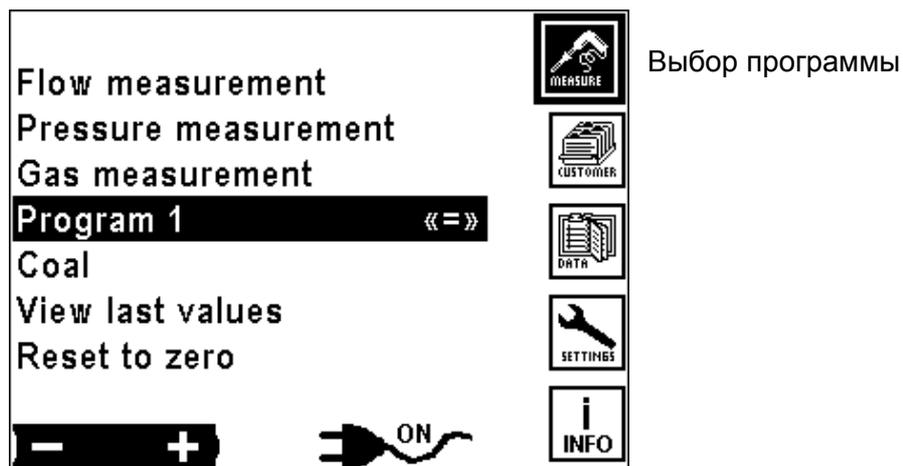
- F1** : **start:** Начать измерение
- F2** : **edit** Название измерения (см.6.2.3.1)
- F3** : **all=0:** Установить выбранное значение на ноль
- F4** : не активна
- F5** : **end:** Завершение измерения.
Сохранение данного значения измерения
(в данном примере Diff. pressure)

6.3.4 Выбор программы измерения

Программа измерения содержит следующие параметры измерения:

1. тип топлива
2. порог СО
3. настройка дисплея измерения
4. настройка печати

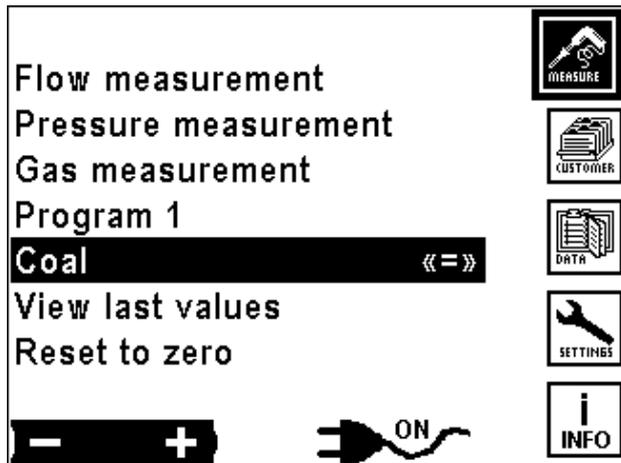
Прибор запоминает последний выбранный тип топлива и использует его при следующем измерении.



▲, ▼ : Выберите "program selection"

◀, ▶ : Выберите необходимую программу (program 1 ... program 2)
Название программы можно изменить (см.6.6.2)

6.3.5 Выбор типа топлива



Выбор типа топлива

▲, ▼ : Выберите “fuel type selection” (“тип топлива”)

◀, ▶ : Изменить текущий тип топлива

Примечание:

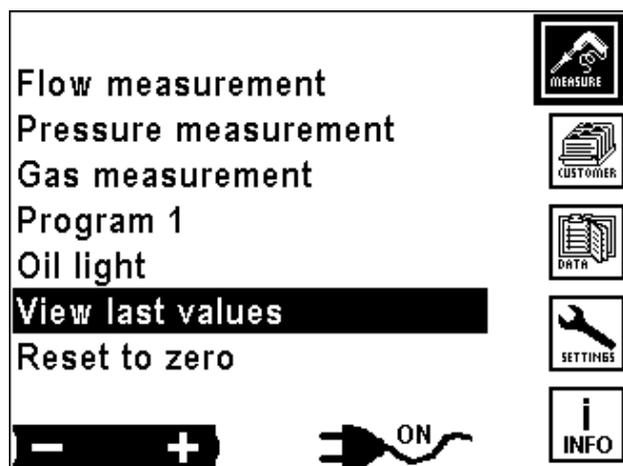
Можно выбрать только активные типы топлива (см. 6.6.1)!

Fuel type list	CO2max	
Test gas	0.0 %	+ / -
*Oil light	15.3 %	individ.
Oil heavy	15.8 %	
Natural gas heavy	11.7 %	O2ref
Natural gas light	12.2 %	
Coal gas	10.0 %	
*Coal	19.1 %	
Wood dry	19.4 %	end
Brown coal	19.4 %	

Fuel type list	CO2max	
Natural gas heavy	11.7 %	+ / -
Natural gas light	12.2 %	individ.
Coal gas	10.0 %	
*Coal	19.1 %	O2ref
Wood dry	19.4 %	
Brown coal	19.4 %	
*Butane	14.1 %	
*Propane	13.7 %	end
*Liquid gas	13.7 %	

User definable fuel types	
	modify
Individ. fuel A	
*Individ. fuel B	
*Individ. fuel C	+ / -
Individ. fuel D	
	end

6.3.6 Просмотр последних значений измерения



Просмотр последних значений измерения

▲, ▼ : Выбрать "view last values"

⏪ : Принять выбор

T-gas	17.2 °C	stop
T-air	19.1 °C	
O2	20.9 %	status
CO2	0.4 %	
CO	0 ppm	store
NO	0 ppm	
SO2	0 mg/3%	auto
NO	0 ppm0%	
1. Pres	5.0 Pa	end
C3H8	45 mg/m3	

Значения измерения газа

Окно „measurement“ теперь доступно без запуска измерения. Т.е. последние измеренные данные могут быть просмотрены, сохранены и/или распечатаны.

Около кнопки **F1**, вместо Stop будет отображаться Start. При нажатии этой кнопки начинается измерение как при запуске из меню "Measurement" ("Измерение").

⏴, ⏵ : Перейти к следующей странице
 ⏴, ⏵ : Пролистать выбранную строку

F1 : **Stop/Start:** Начать/Остановить измерение

F2 : **status:** Состояние анализатора (см. 6.3.1.1)

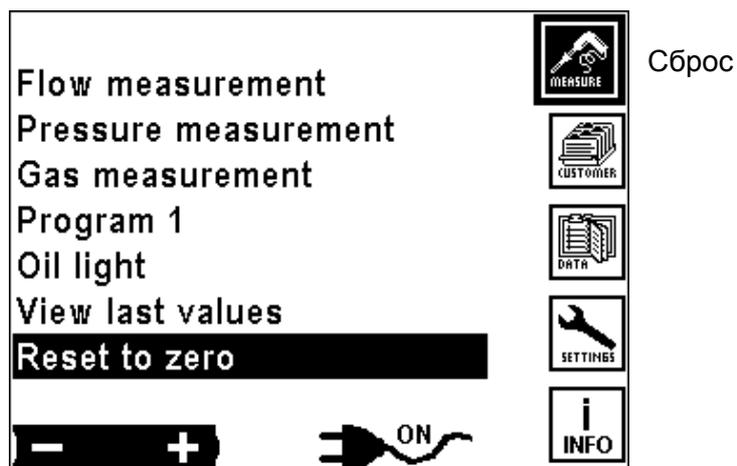
F3 : **store:** В меню сохранения (см. 6.3.1.3)

F4 : **auto:** В меню автоматического измерения (см. 6.3.1.2)

F5 or ⏪ **end:** Завершение измерения, возврат в основное меню измерения

🖨️ : Печать текущих значений измерения

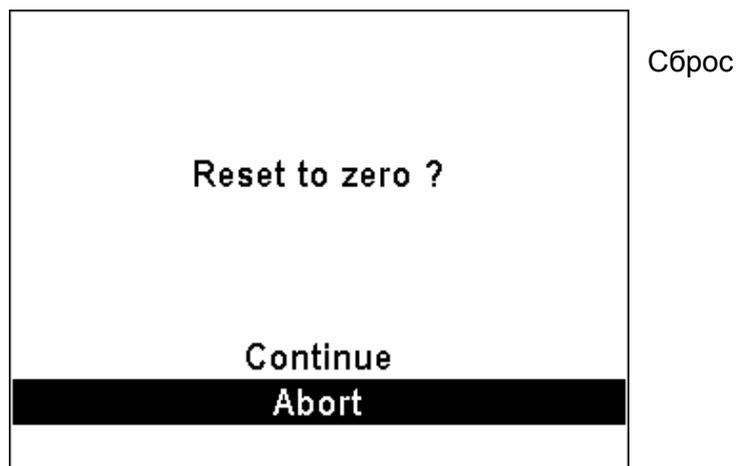
6.3.7 Сброс



Сброс

▲, ▼ : Выбрать “reset to zero”

⏪ : Принять выбор



Сброс

▲, ▼ : Выбрать продолжить и отменить обнуление

⏪ : Принять выбор

6.4 Основное меню Заказчик

Память газоанализатора VARIOPlus Industrial устроена так, что для обозначения сохранённых данных, должен существовать так называемый заказчик, к которому будут привязаны результаты измерения. Анализатор может хранить до 2.400 заказчиков.

Карта заказчика состоит из:

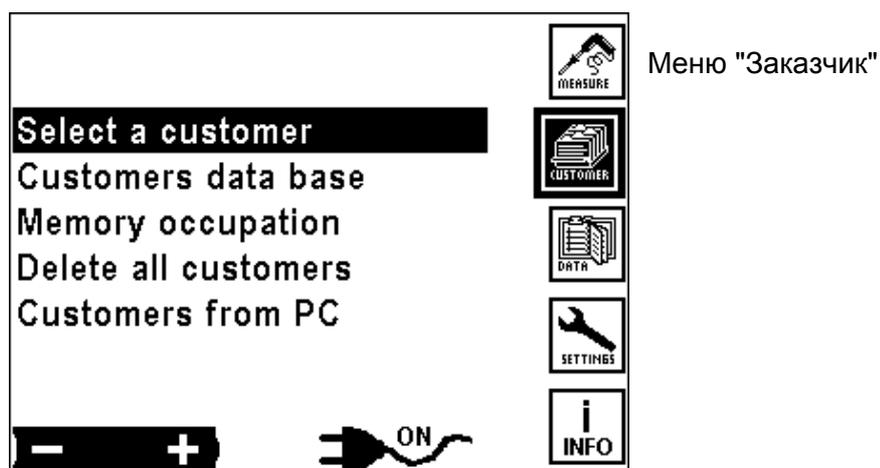
Название поля	Размер поля	Примечание	Ввод
Customer #.	15	Идентификационный #	Обязателен
Pos.1	15	напр., имя заказчика	Необязателен
Pos.2	15	напр., фамилия	Необязателен
Pos.3	15	напр., улица	Необязателен
Pos.4	15	напр., город	Необязателен
Pos.5	15	напр., телефон	Необязателен

Для одного пользователя можно делать неограниченное количество записей измерений (ограничение только на общую доступную память прибора). При сохранении измерений, необходимо выбрать соответствующего заказчика.

Совет:

Если обычно, администрирование заказчиков не используется, но данные необходимо сохранить, можно создать нового заказчика (см. 6.4.2), и вставить один пробел в соответствующий номер заказчика. В дальнейшем анализатор будет сохранять все данные без видимого номера заказчика и привязывать и к условному заказчику.

6.4.1 Выбор заказчика/Поиск заказчика



Меню "Заказчик"

▲, ▼ : Выбрать "Select a customer"

⏪ : Принять выбор

Customer:	find
customer number (req.)	meas.
(name)	store
(supplementary name)	new
(street + number)	end
(postal code + city)	
(phone number)	
Measurements: 1	

Меню "Заказчик"

Отображается последний выбранный заказчик.



Просмотр списка заказчиков вперёд/назад



Просмотр списка заказчиков вперёд/назад



find: Открыть меню поиска заказчика "Customer search" (см. ниже)



meas.: Данные измерений заказчика



modify: Переход в меню данных заказчика "Customer data base"



не активна



end: Подтверждение установок и возврат в меню заказчик.

Поиск заказчика:

Список заказчиков может быть просмотрен кнопками прокрутки. При большом количестве записей заказчиков, процесс может быть затруднен. Поэтому целесообразнее воспользоваться функцией поиска.

Search customer		find
Cust.no. : 12		edit
Name : - - -		
Address : - - -		
		end

Поиск заказчика

Отображается последний выбранный заказчик.

Поиск заказчика может происходить по разным полям, в зависимости от известной информации о заказчике:

- Cust. no. поиск по номеру заказчика
- Name: поиск по имени заказчика
- Address: поиск по адресу, индексу и телефону



не активны



перемещение курсора для выбора строки, по которой будет проводиться поиск



find: запуск поиска в выбранном поле по заданной маске (подробнее ниже). Откроется предыдущий дисплей. При удачном завершении поиска на дисплее откроется найденный заказчик, в противном случае на дисплее появится "search not successful".



edit: открыть ввод текста (см. 6.2.3.1) для редактирования маски поиска



не активна



не активна



end: подтвердить настройки и вернуться в меню поиска заказчика

Пояснения и примеры поиска

Анализатор ищет заказчика в полном списке заказчиков по совпадению маски поиска, введённой в выбранном поле. Строчные или прописные буквы не имеют значения.

Пример поисковых запросов, по которым будет найден пользователь, показанный слева:

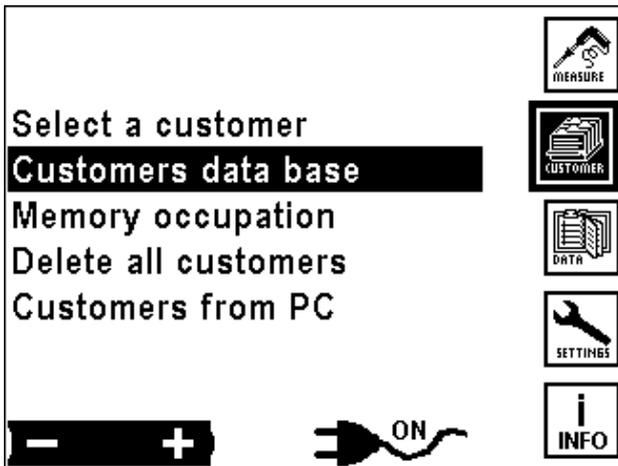
Customer:	<input type="button" value="find"/>	Cust. No.: 123
0123457		Cust. No.: 5
Miller, Jamie		Name: Mrs
Mrs.	<input type="button" value="modify"/>	Name: Mill
New Street 9		Address: New
47892 Newport		Address: 478
058847-5489		Address: 5489
Measurements: 0	<input type="button" value="end"/>	

Пример поисковых запросов, по которым НЕ будет найден пользователь, показанный слева:

Customer:	<input type="button" value="find"/>	Cust. No.: 578 (номер не содержит 578)
0123457		Cust. No.: 9 (номер не содержит 9)
Miller, Jamie		Name: MrsMiller (нет запятой между Mrs. и Miller)
Mrs.	<input type="button" value="modify"/>	Address: NewStreet
New Street 9		
47892 Newport		
058847-5489		
Measurements: 0	<input type="button" value="end"/>	

Подсказка:
Если после успешного поиска вы хотите его продолжить (например, по тому же полю и с той же маской), нажмите кнопку F1 дважды.

6.4.2 Данные о заказчике

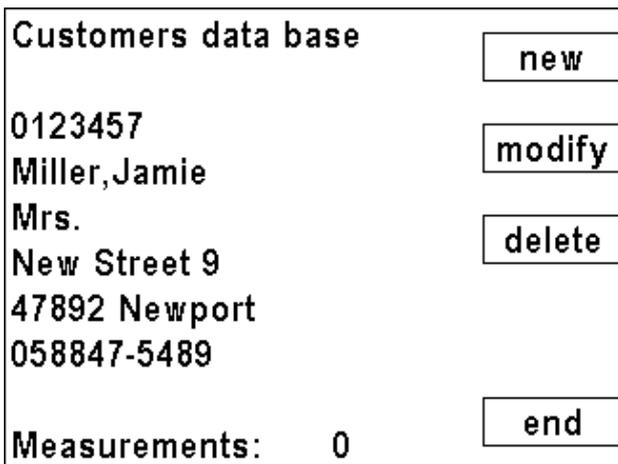


Данные о заказчике

Отображается последний выбранный заказчик.

▲, ▼ : выбрать "Customer data base"

⏪ : принять выбор



Данные о заказчике

◀, ▶ : Просмотр следующего/предыдущего заказчика в списке

▼, ▲ : Просмотр следующего/предыдущего заказчика в списке

F1 : **new:** Ввод нового заказчика

F2 : **modify:** Редактировать выбранного заказчика (см. 6.2.3.1)

F3 : **delete:** Удалить выбранного заказчика

F4 : не активна

F5 : **end:** подтвердить настройки и вернуться в меню заказчика

6.4.2.1 Ввод нового заказчика

Нажмите кнопку F1=new на дисплее Данные о заказчике "Customer Data Base" (см 6.4.2), анализатор попросит ввести номер нового заказчика. Откроется окно ввода текста "Input of Text" (см. 6.2.3.1). Введите номер заказчика.

Если Вы не введете номер или отмените ввод, то новый заказчик не будет создан.

После ввода номера, заказчик будет сохранен в базе данных. Теперь, при необходимости, можно заполнить поля адреса и имени заказчика. Как это сделать будет описано разделе 6.4.2.2.

6.4.2.2 Изменение данных о заказчике

Modify customer	edit	Изменение данных
0123458		
Wayne, Jason		
Mr.		
Old Street 96		
47892 Newport		
025875-55123		
Measurements: 0	end	



не активна



Просмотр следующего/предыдущего заказчика в списке



edit: Открыть ввод текста (см. 6.2.3.1) для редактирования выбранного поля



не активна



не активна

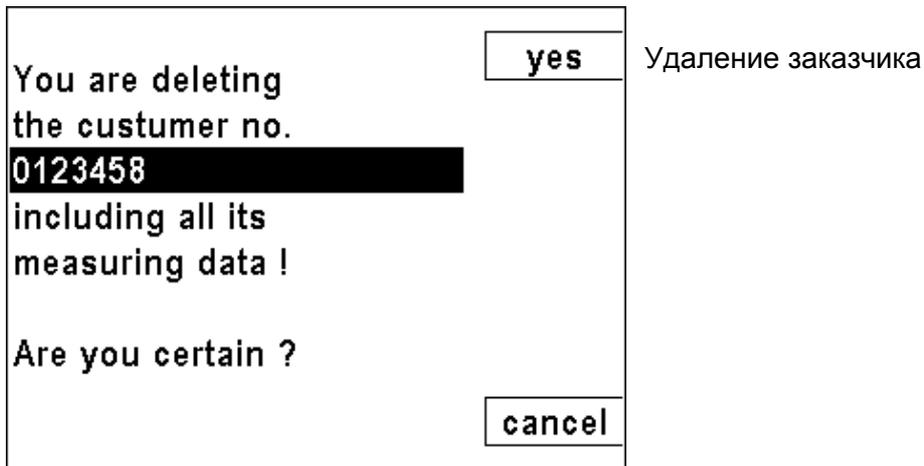


не активна



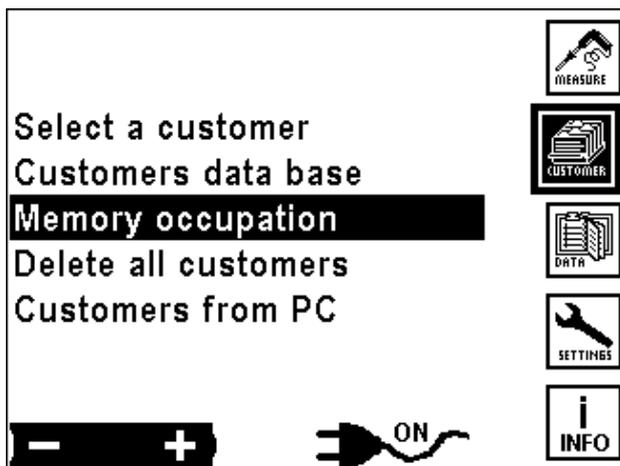
end: подтвердить настройки и вернуться в меню заказчика

6.4.2.3 Удаление заказчика



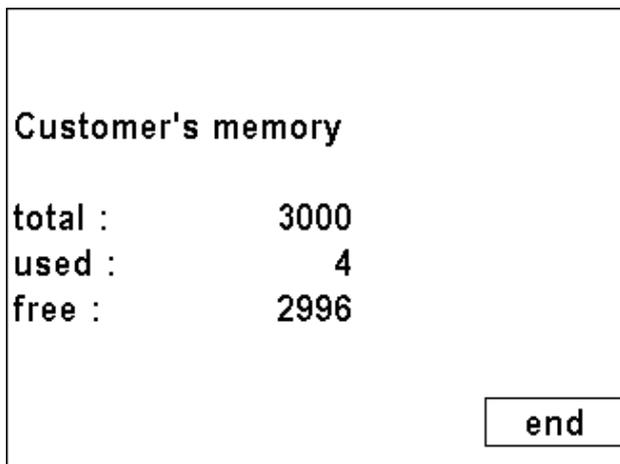
- F1** : **yes:** Выбранный заказчик и все данные измерений, относящиеся к нему будут удалены. После происходит возврат в меню Данные о заказчике.
- F2** : не активна
- F3** : не активна
- F4** : не активна
- F5** : **cancel:** Возврат к предыдущему меню без удаления

6.4.3 Состояние памяти



Меню "Заказчик"

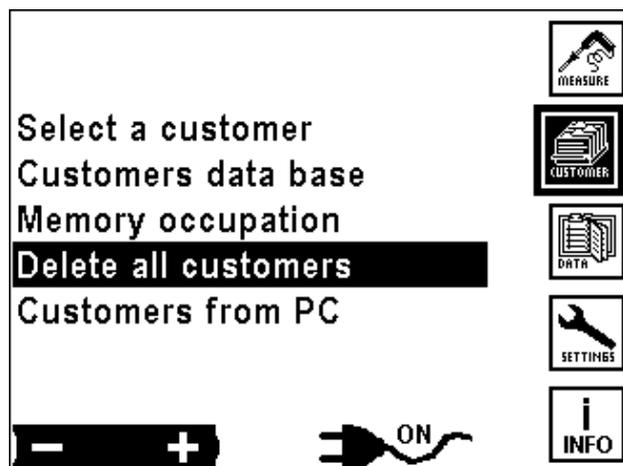
- ▲, ▼ : выбрать "Memory occupation"
⏪ : принять выбор



Состояние памяти

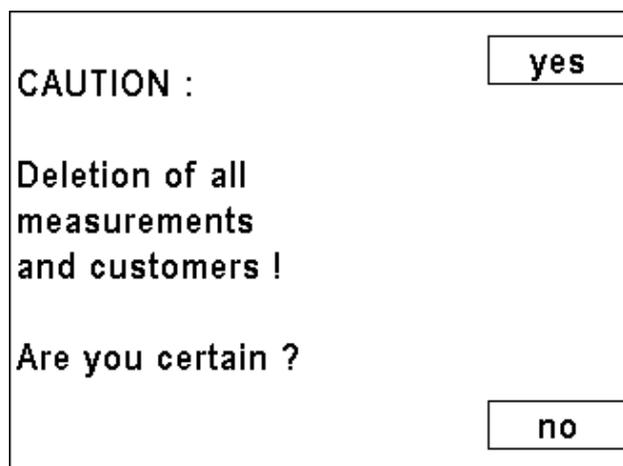
- F5 : end: Возврат к меню "Заказчик"

6.4.4 Удаление всех заказчиков



Меню "Заказчик"

▲, ▼ : выбрать "Delete all customers"
⏪ : принять выбор



Удаление всех сохраненных заказчиков

F1 : **yes:** Все заказчики и все данные измерений будут удалены.

F2 : не активна

F3 : не активна

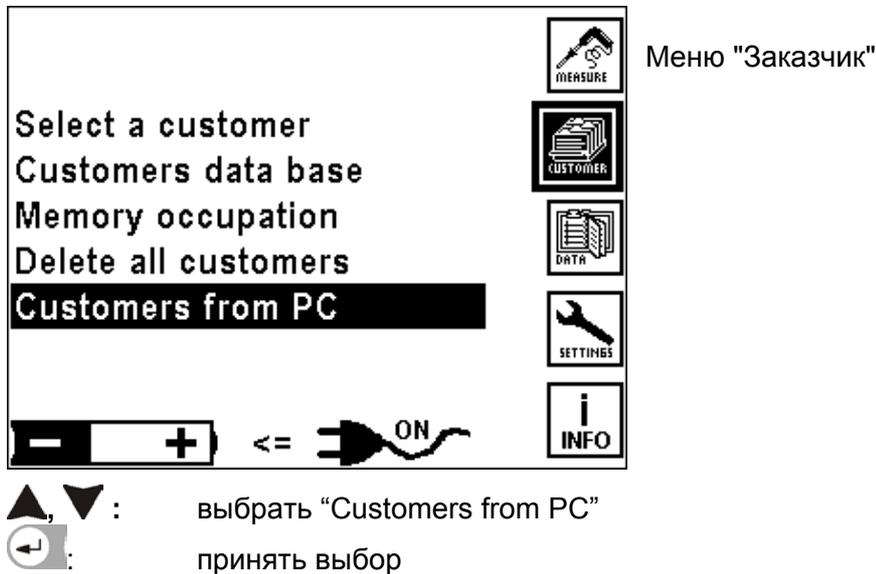
F4 : не активна

F5 : **no:** Возврат к меню "Заказчик"

6.4.5 Передача данных о заказчике с ПК

Через интерфейс RS-232 анализатор может получать данные о заказчике с ПК. Для этого необходимо установить соответствующее программное обеспечение (например, MRU Online View).

Соединение между ПК и анализатором MRU следует установить до начала передачи данных и нельзя прерывать в процессе передачи.

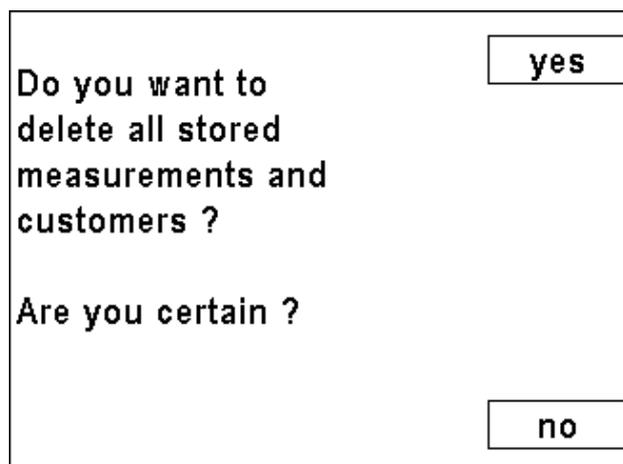


Далее анализатор спросит, следует ли удалить заказчиков, которые уже записаны в памяти анализатора, или следует добавить заказчиков с ПК к уже существующим:



- F1** : **yes:** Все сохраненные заказчики и данные измерений будут удалены.
- F2** : не активна
- F3** : не активна
- F4** : не активна
- F5** : **no:** Отказ от удаления всех пользователей

Если на первый вопрос был получен ответ "Да", то в целях безопасности будет задан повторный вопрос.



Do you want to delete all stored measurements and customers ?

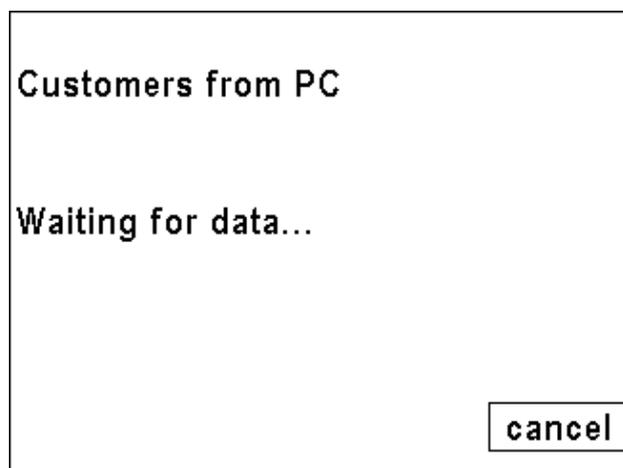
Are you certain ?

yes

no

Удаление всех сохраненных заказчиков и данных измерений

- F1** : **yes:** Все сохраненные заказчики и данные измерений будут удалены.
- F2** : не активна
- F3** : не активна
- F4** : не активна
- F5** : **no:** Возврат в меню "Заказчик"



Customers from PC

Waiting for data...

cancel

Ожидание передачи данных

Далее следует передача данных.

После передачи, анализатор сообщает об успешной передаче данных.

В любой момент передача данных может быть прервана нажатием кнопки **F5**.

6.5 Основное меню данных

VarioPlus Industrial имеет стандартную память на 3000 измерений

В процессе сохранения данные измерения могут быть назначены определенному заказчику.

Одному заказчику можно назначить несколько измерений.

Данные измерений одного заказчика могут быть просмотрены в памяти одни за другими.

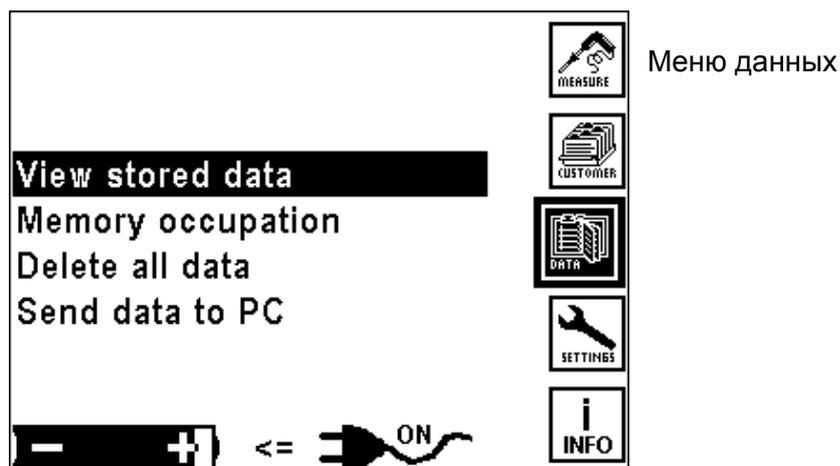
Когда свободная память прибора исчерпана, невозможно сохранять данные измерений без предварительного удаления предыдущих записей.

Блок данных (например, сохранённое измерение) состоит из:

- Дата и время измерения
- Номер заказчика и адрес
- Значения измерения газа (включая данные AUX)
- Значения измерения давления
- Значения измерений скорости и объемного расхода газа

Нажмите **F3** = DATA для перехода в следующее меню:

6.5.1 Просмотр сохранённых данных



- ▲, ▼ : Выбрать "View stored data"
⏪ : Принять выбор

WED 31.03.2004 13:31:14	find
0123448	meas.
Bear, Mike	delete
Mr.	
Mainstreet 594	
47892 Newport	
02547-255487	
Measurements: 2	end

Просмотр сохраненных данных
Дополнительный просмотр заказчика



Не активны



Переход к следующему/предыдущему заказчику



find: Поиск измерения по заказчику (см. 6.4.2)



measuring: Просмотр значений измерений в трёх окнах (см. 6.5.1.2)



delete: Удаление выбранного измерения (см. 6.5.1.3)



Не активна



end: Подтверждение настроек и возврат в меню данных

6.5.1.1 Data Search

В меню просмотр сохраненных данных "View stored data" (см. 6.5.1) кнопками прокрутки можно просмотреть все сохранённые измерения. При большом количестве записей заказчиков, процесс может быть затруднен. Поэтому целесообразнее воспользоваться функцией поиска.

Search meas. data	find
Input customer no.	edit
0123	
	end

Просмотр сохраненных данных
Поиск данных измерения



Не активны



Не активны



find: запуск поиска в выбранном поле по заданной маске. Откроется предыдущий дисплей. При удачном завершении поиска на дисплее откроется найденный заказчик, в противном случае на дисплее появится "search not successful".



Не активна



edit: открыть ввод текста (см. 6.2.3.1) для редактирования маски поиска



Не активна



end: Выйти из меню поиска

Необязательно чтобы маска поиска содержала полный номер заказчика, достаточно чтобы часть номера заказчика совпадала с маской. Строчные или прописные буквы не имеют значения.

Примечание:

Если после успешного поиска вы хотите его продолжить (например, по тому же полю и с той же маской), нажмите кнопку F1 дважды.

6.5.1.2 3-х оконный дисплей данных измерений

WED 31.03.2004 13:23:40	find
0123458	meas.
Wayne, Jason	delete
Mr.	
Old Street 96	
47892 Newport	
025875-55123	
Measurements: 322	end

F2 -в окно измерений

T-air	24.5 °C	find
T-air	24.5 °C	
O2	20.9 %	press.
CO2	0.0 %	
CO	0 ppm	delete
NO	0 ppm	
SO2	0 mg/0%	
H2S	0 ppm	
NO2	0 ppm	end
H2S	0 ppm	

F2 -в окно давление

Pressure measurement		find
Select unit:	Pa	custom.
1. Pressure	0.0	delete
2. Pressure	0.0	
3. Pressure	0.0	
4. Pressure	0.0	
		end

Примечание:
Окно данных измерения давления не будет показано, если анализатор не имеет опции измерения
Дисплей становится 2-х оконным.

6.5.1.3 Удаление данных измерения

WED 31.03.2004 13:23:40	<input type="button" value="find"/>
0123458	<input type="button" value="meas."/>
Wayne, Jason	<input type="button" value="delete"/>
Mr.	
Old Street 96	
47892 Newport	
025875-55123	
Measurements: 322	<input type="button" value="end"/>

Просмотр сохраненных данных
Удаление данных измерения

F3 : Удаление выбранного измерения

CAUTION :	<input type="button" value="yes"/>
You are deleting the selected data block !	
Are you certain ?	<input type="button" value="no"/>

Просмотр сохраненных данных
Удаление данных измерения

F1 : **yes:** Выбранное измерение будет удалено. Данные о заказчике и другие измерения останутся. Далее, снова откроется окно просмотра сохраненных данных "View stored data".

F2 : Не активна

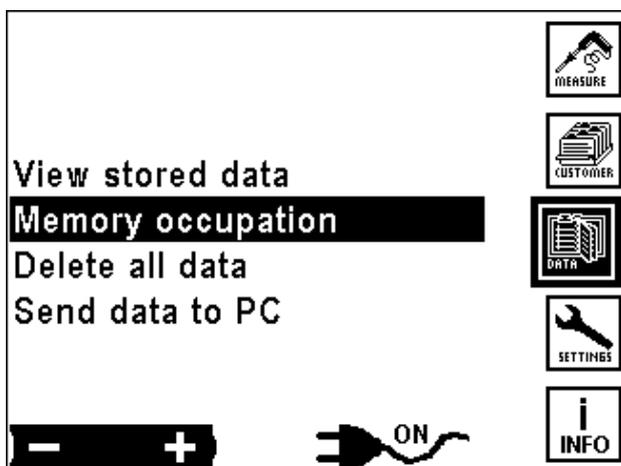
F3 : Не активна

F4 : Не активна

F5 : **no:** Возврат в меню просмотра сохраненных данных

6.5.2 Состояние памяти

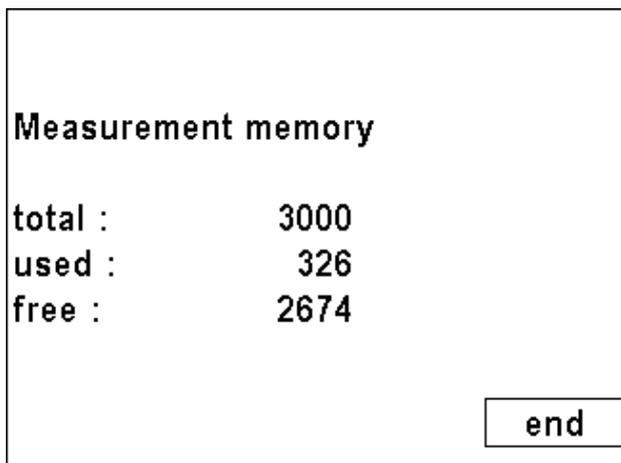
В меню “Measurement occupation” отображается общая, занятая и свободная память прибора.



Основное меню данных

▲, ▼ : Выбрать “Memory occupation”

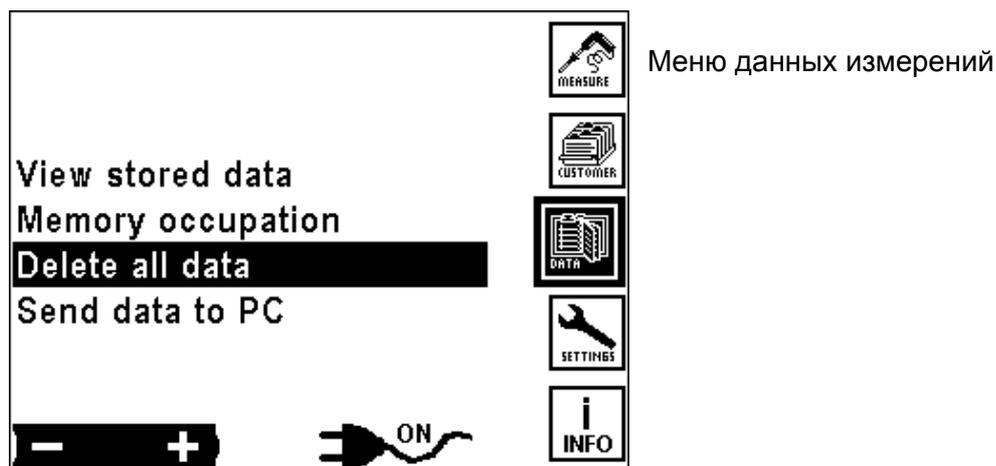
↵ : Принять выбор



Состояние памяти

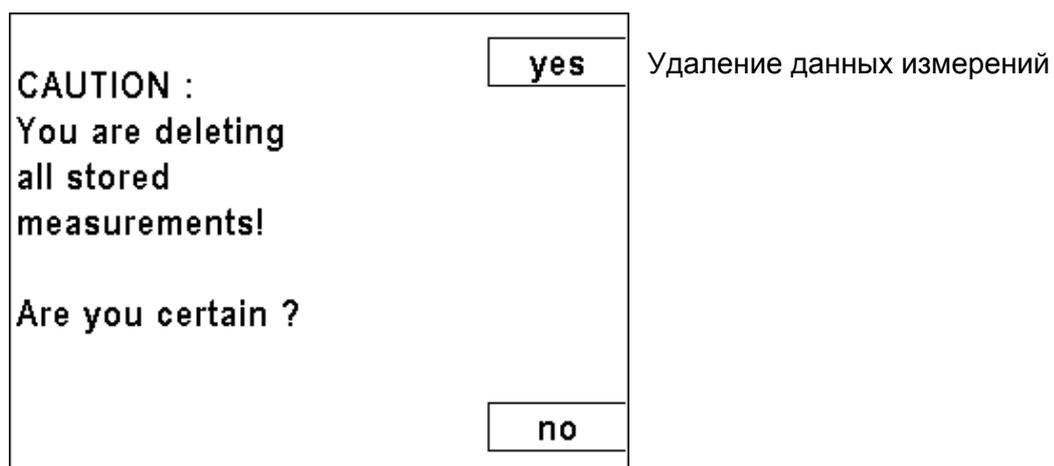
F5 или ↵ end: Возврат меню данных

6.5.3 Удаление всех данных измерений



▲, ▼ : Выбрать "Delete all data"

↵ : Принять выбор



F1 : **yes:** Удаление всех данных измерений. Данные о заказчиках остаются. Далее снова отображается меню данных.

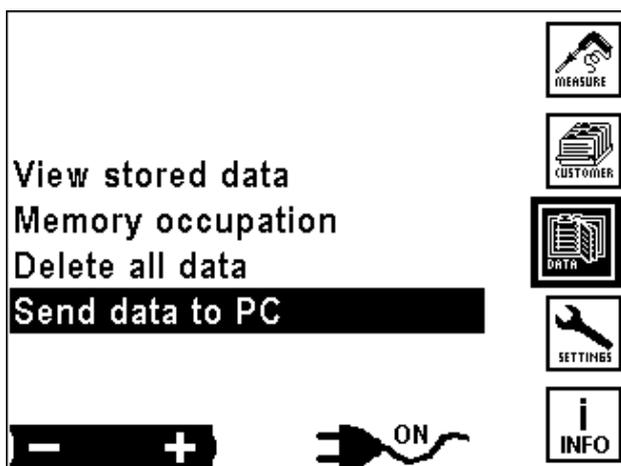
F2 : Не активна

F3 : Не активна

F4 : Не активна

F5 : **no:** Возврат в меню данных без удаления.

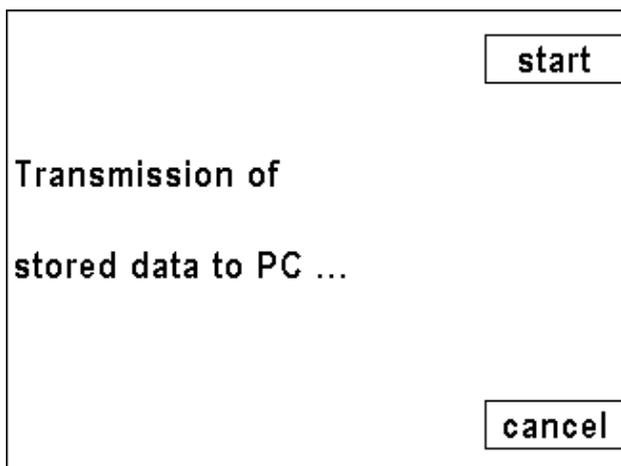
6.5.4 Передача данных измерений на ПК



Меню данных измерений

▼, ▲: Выбрать "Send data to PC"

↵: Принять выбор



Передача данных

F1 : **start:** Начало передачи данных

F2 : Не активна

F3 : Не активна

F4 : Не активна

F5 : **cancel:** Возврат в меню данных без передачи

6.5.4.1 Выбор режима передачи

Формат MRU:

MRU имеет двоичный формат данных, который передаётся в программу MRU OnlineView.

6.5.4.2 Процесс передачи

- **Нельзя** подключать кабель для передачи данных к включенному анализатору и ПК!
- Подключите кабель к интерфейсу RS232.
- Все необходимые подключения к анализатору и ПК необходимо сделать **до** передачи данных.
- Необходимое ПО (MRU OnlineView) Должно быть запущено и ожидать получения данных.
- Нажмите F1=*start* для запуска передачи данных

Анализатор передает через кабель все сохраненные данные на ПК.

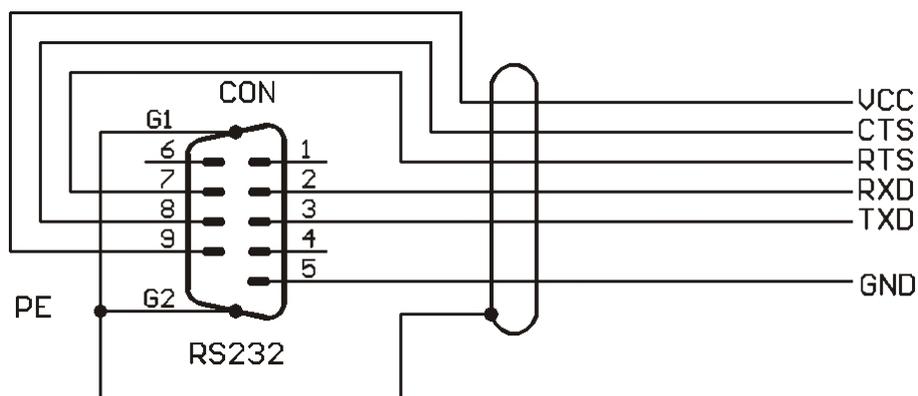
В случае удачной передачи данных на дисплее прибора отображается:

"Data successfully transferred to PC".

Если ПК не готов к передаче, на дисплее прибора отображается:

"PC not ready".

Модальность передачи и значение контактов разъема SUB-D интерфейса RS 232:



Настройки:

Скорость передачи данных: 9600

Четность: нет

Бит данных: 8

Стоповый бит: 1

Квотирование: нет

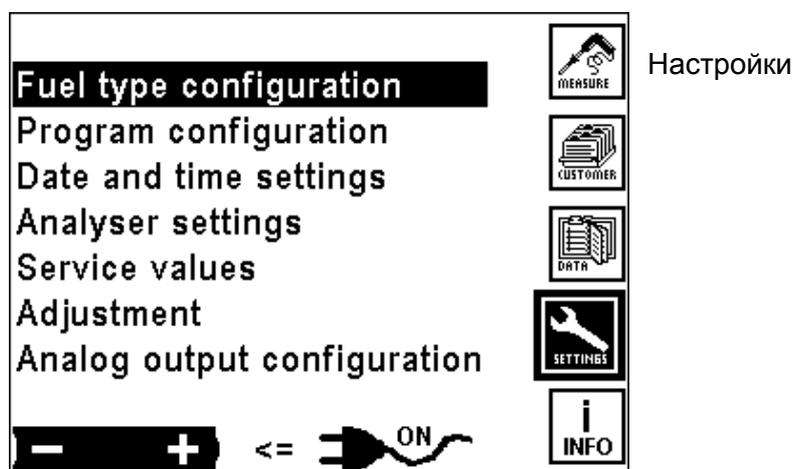
6.6 Основное меню установок

Производите настройку прибора для необходимых задач. Чем правильнее сделана настройка, тем меньше времени в дальнейшем потребуется на корректировку полученных значений, и тем проще будет работать с анализатором.

Возможна индивидуальная настройка программы измерения, отображения результатов измерения, печати и выбора типа топлива.

После изменения конфигурации анализатор следует выключить для сохранения изменений. (сохранение конфигурации прибора).

Нажмите  в любом другом основном меню для перехода в основное меню установок.



 : Не активны
 : Выбор пункта меню

 : Возврат в меню измерений

 : Возврат в меню заказчики

 : Возврат в меню данных измерений

 : Не активна

 : Возврат в меню информации

 : Вход в выбранное меню (выделенная строка)

6.6.1 Список типов топлива

Fuel type list	CO2max	
Test gas	0.0 %	+ / -
* Oil light	15.3 %	user
Oil heavy	15.8 %	
^d Natural gas heavy	11.7 %	O2ref
Natural gas light	12.2 %	
Coal gas	10.0 %	
* Coal	19.1 %	
Wood dry	19.4 %	
Brown coal	19.4 %	end

Настройка списка типов топлива



Выбор типа топлива в списке



Включение выбранного типа (включенный = *)



+/- : Включение выбранного типа (включенный = *)



user : Индивидуальные настройки типа топлива (см. 6.6.1.1)



O2ref : Изменение значения сравнения с O2 для выбранного типа



Не активна



end: Возврат в меню установок

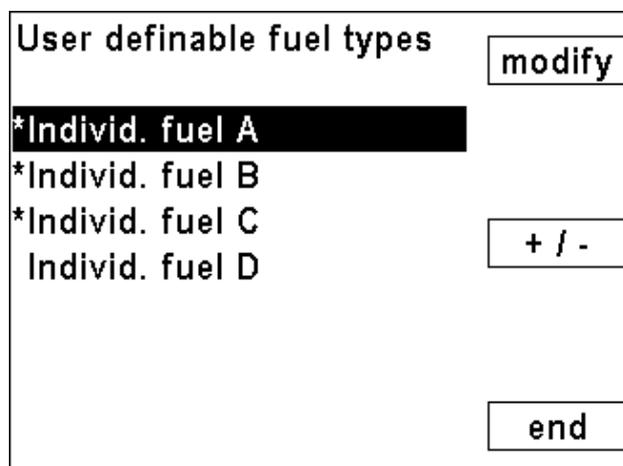
Пользователь может сделать предварительный выбор типов топлива.

Необходимые типы топлива выбираются (символ *), а неиспользуемые остаются.

В меню измерения в разделе тип топлива "Fuel type", отображаются только типы, выбранные в данном меню.

6.6.1.1 Типы топлива, настраиваемые пользователем

Можно настроить индивидуально 4 типа топлива. Настраиваются название и основные параметры процесса горения (CO2 макс., O2 относит. и расчётные параметры A1 и B). Как и остальные типы топлива, они могут быть включены в список используемых типов или нет.



Типы топлива, настраиваемые пользователем



Выбор одного из настраиваемого типа топлива



Включение выбранного типа (включенный = *)



modify: Изменение параметров топлива (см. 6.2.3.2)



Не активна



+/- : Включение выбранного типа (включенный = *)



Не активна



end: Выход из меню индивидуальной настройки

6.6.1.2 Настройка параметров топлива, выбираемого пользователем

Change user definable fuel		edit	Изменение названия топлива
Individ. fuel A			
CO2max :	0.0 %	modify	
A1 :	0.00		
B :	0.005		
O2ref :	0 %		
		end	

▼, ▲ : Выбор параметра (выделенная строка)

◀, ▶ : Изменение значения выделенной строки

F1 : **edit**: Редактирование названия (см. 6.2.3.1)

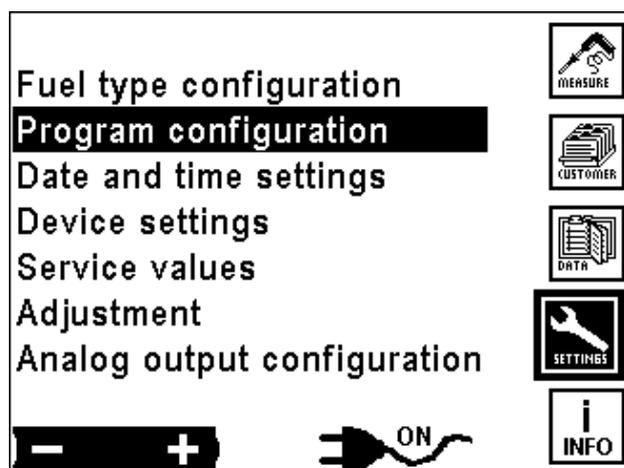
F2 : Не активна

F3 : **modify**: Изменение выбранного параметра типа топлива (see § Ошибка!
Источник ссылки не найден.)

F4 : Не активна

F5 : **end**: Возврат в меню настроек

6.6.2 Настройка программы измерения



Настройка программы измерения



: Не активны

: Выбор пункта меню



: Возврат в меню измерений



: Возврат в меню заказчики



: Возврат в меню данных измерений



: Не активна



: Возврат в меню информации



: Вход в выбранное меню (выделенная строка)

Program	CO-threshold	
		edit
		print
Program 1	4000 ppm	display
Program 2	4000 ppm	
Program 3	4000 ppm	
Program 4	4000 ppm	
		end

Программа порога CO

▼, ▲ : Выбор пункта (выделенная строка)

◀, ▶ : Изменение значения выбранной строки

F1 : **edit**: Изменение названия (см. 6.2.3.1)

F2 : **print**: Настройка печати для выбранной программы измерения

F3 : **display**: Настройка дисплея для выбранной программы измерения

F4 : Не активна

F5 : **end**: Возврат в основное меню установок

6.6.2.1 Настройки дисплея измерений

Для каждой программы измерения возможны настройки значений, которые будут отображаться на дисплее. Каждая программа измерений имеет 5 страниц по 10 строк, которые могут быть настроены отдельно. Во время измерения можно просматривать эти страницы на дисплее.

F3: "display" Настройки дисплея выбранной программы измерения

T-air	°C	Program 1
T-air	°C	page 1
O2	%	
CO2	%	
CO	ppm	
NO	ppm	
SO2	mg/0%	
H2S	ppm	
NO2	ppm	
H2S	ppm	end

Установка измеряемых значений

▼, ▲: Выбор строки (после последней строки список вернётся к началу)

◀, ▶: Изменение значения, которое будет отображаться в выбранном месте дисплея

F5: **end**: Возврат в меню настройки программы

Примечание:

Возможно отображение одного и того же значения на нескольких страницах дисплея. Например, если необходимо постоянно наблюдать значение температуры газа T-gas, то его следует разместить на каждой странице.

Note:

Если страница содержит только пустые строки, то она не будет отображаться при просмотре.

Например, если необходимо видеть только 2 страницы, то остальные следует оставить пустыми.

6.6.2.2 Настройки печати

Для каждой программы измерения возможны настройки значений, которые будут отображаться на распечатке

F2 : "print": Настройки печати для выбранной программы измерения

* T-gas	°C	+ / -
* T-air	°C	
Dewpoint	°C	all
* O2	%	
* CO2	%	none
Losses ncv	%	
* Eff. ncv	%	
Losses gcv	%	
Eff. gcv	%	end
* CO	ppm	

Настройки значений измерения на распечатке

▼, ▲ : Выбор строки (после последней строки список вернётся к началу)

◀, ▶ : +/-: Включение/выключение печати выбранного значения

F1 : +/-: Включение/выключение печати выбранного значения

F2 : all: Включить печать всех значений измерения

F3 : none: Выключить печать всех значений (пустая распечатка)

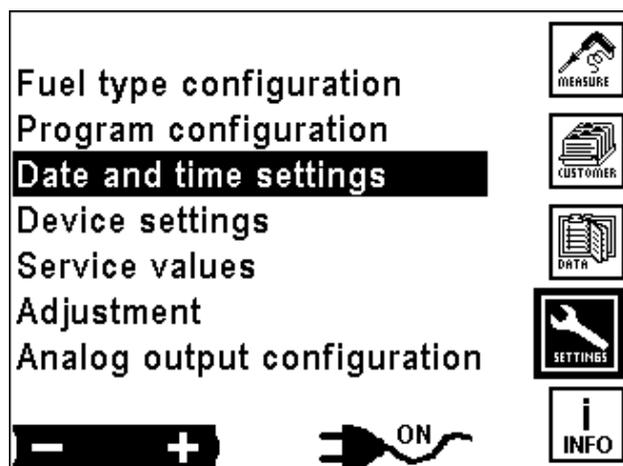
F4 : Не активна

F5 : end: Возврат в меню настройки программы

Значения измерения, которые будут печататься отмечены "*".

Список значений измерений может содержать более 40 строк (в зависимости от опций анализатора) и не может уместиться на одном дисплее даже в базовой комплектации.

6.6.3 Установка даты и времени



Установка даты и времени



: Не активны

: Выбор пункта меню



: Возврат в меню измерений



: Возврат в меню заказчики



: Возврат в меню данных измерений



: Не активна



: Возврат в меню информации



: Вход в выбранное меню (выделенная строка)



Установка даты и времени



: Выбор пункта (выделенный)

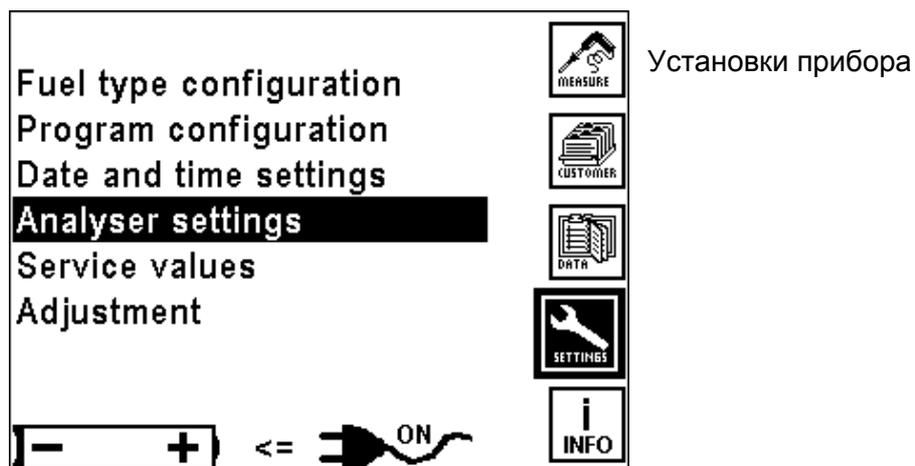


: Изменение значения выбранного пункта



: Возврат в основное меню установок

6.6.4 Установки прибора



Установки прибора

: Не активны
 : Выбор пункта меню

F1 : Возврат в меню измерений

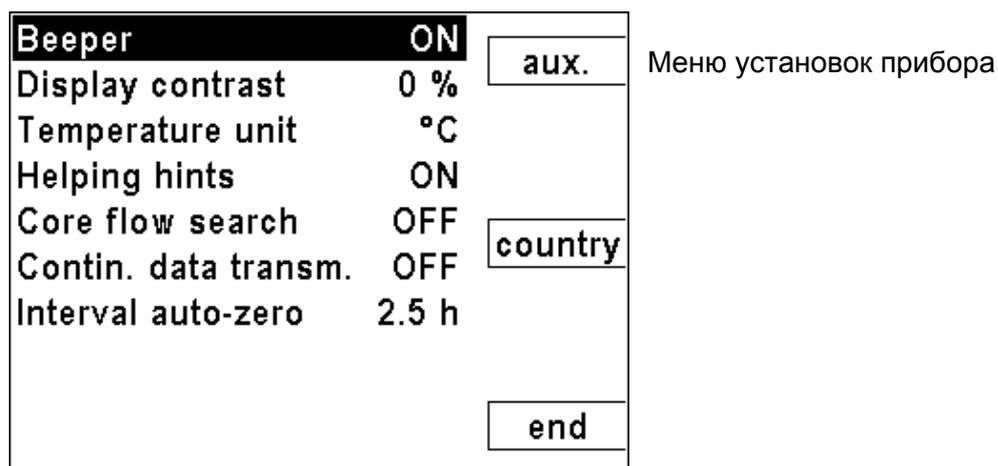
F2 : Возврат в меню заказчики

F3 : Возврат в меню данных измерений

F4 : Не активна

F5 : Возврат в меню информации

: Вход в выбранное меню (выделенная строка)



Меню установок прибора

, : Выбор пункта (выделенный)

, : Изменение значения выбранного пункта

F5 : Возврат в основное меню настроек

6.6.4.1 Динамик

Описание: Звуковой сигнал при нажатии кнопки.

Возможное значение: ON/OFF

6.6.4.2 Контраст дисплея

Описание: Контраст дисплея, 0 % нормально при температуре около 20°C.

Возможное значение: -50 %... + 50 %, (шаг 5 %)

6.6.4.3 Единица измерения температуры

Описание: Единица измерения температуры

Возможное значение: °C или °F

6.6.4.4 Подсказки

Возможное значение: ON/OFF

Пояснение к настройке:

Существует несколько сообщений, которые прибор выдаёт автоматически, и которые помогают начинающему пользователю, но могут мешать опытному. Опытный пользователь может отключить подсказки, установив значение OFF.

Пример подсказки:



6.6.4.5 Поиск центра потока

Описание: Определение расслоения газового потока перед началом измерения

Возможное значение: ON/OFF

6.6.4.6 Непрерывная передача данных

Возможное значение: ON/OFF

6.6.4.7 Интервал автоматической установки нуля

Возможное значение: от 0.5 до 24.0 часов, устанавливается кнопками , .

6.6.4.8 Настройка канала AUX

Beeper	ON	aux.
Display contrast	0 %	
Temperature unit	°C	
Helping hints	ON	
Core flow search	OFF	country
Contin. data transm.	OFF	
Interval auto-zero	2.5 h	
		end

Настройки прибора

F1: Настройка канала AUX

Setup AUX-channel		
Select AUX-preset:	1	
Input type	OFF	modify
Meas. name	AUX	
Meas. unit	0 4	
Lower limit	0.000	
Upper limit	0.000	end
Resolution	0.001	

Настройка канала AUX

▼, ▲: Выбор различных позиций (Input type, name unit...)

◀, ▶: Выбор одной из конфигураций канала AUX (см. 6.6.4.8.1)

F1: Не активна

F2: Не активна

F3: **modify**: Изменение значения (см. 6.2.3.2)

F4: Не активна

F5: **end**: Возврат в меню настройки анализатора

6.6.4.8.1 Выбор типа ввода

◀▶.: Выбор типа ввода.

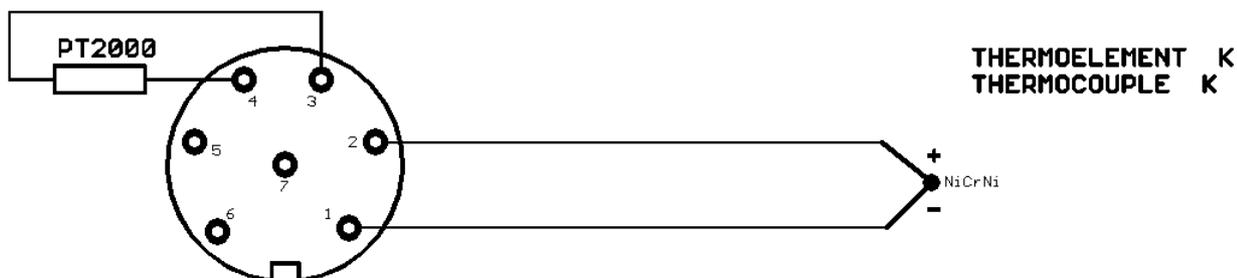
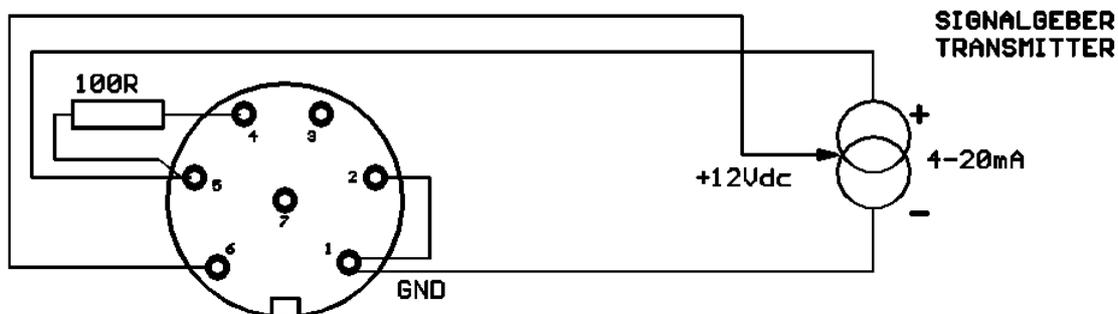
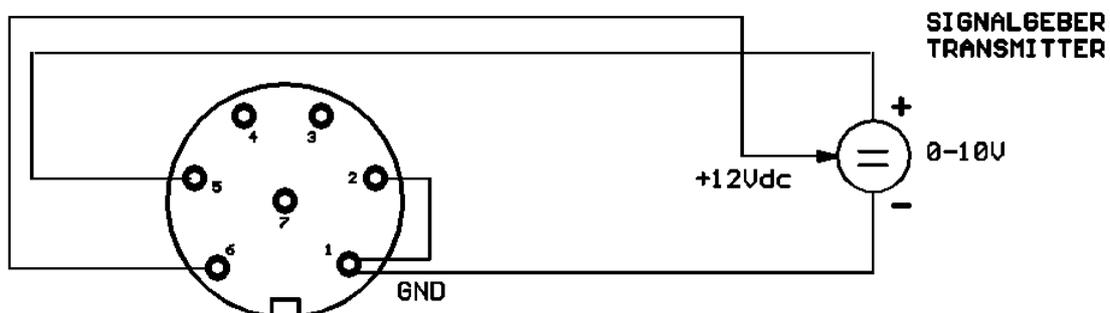
Возможные варианты:

OFF: Сигнал с AUX не принимается

Thermo: Данные с термопары (см. рисунок 3)
Единицы измерения, верхний и нижний пределы установлены в приборе.
Возможно измерение температуры от -40°C до $+1000^{\circ}\text{C}$.

4 – 20 mA: Данные от датчика с сигналом 4 – 20 mA (см. рисунок 2)

0 – 10 V Данные от датчика с сигналом 0 – 10 V (см. рисунок 1)



6.6.4.8.2 Название измерения

 : **edit:** Изменение (см. 6.2.3.1) названия измерения (которое отображается на дисплее измерения и распечатке).

6.6.4.8.3 Единица измерения

(только для 0 – 10 V и 4 - 20 mA)

 : **choice:** Выбор одного из 4 типов ввода AUX

6.6.4.8.4 Нижний предел

(только для 0 – 10 V и 4 - 20 mA)

Установка нижнего предела диапазона измерения сигнала (0 V до 4 mA)

 ..: Изменение значения

 : **modify:** Редактирование значения (см.6.2.3.1)

6.6.4.8.5 Верхний предел

(только для 0 – 10 V и 4 - 20 mA)

Установка верхнего предела диапазона измерения сигнала (10 V до 20 mA)

 ..: Изменение значения

 : **modify:** Редактирование значения (см.6.2.3.1)

6.6.4.8.6 Разрешение

Разрешение дисплея измерения будет рассчитано анализатором.

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

6.6.4.9 Выбор языка

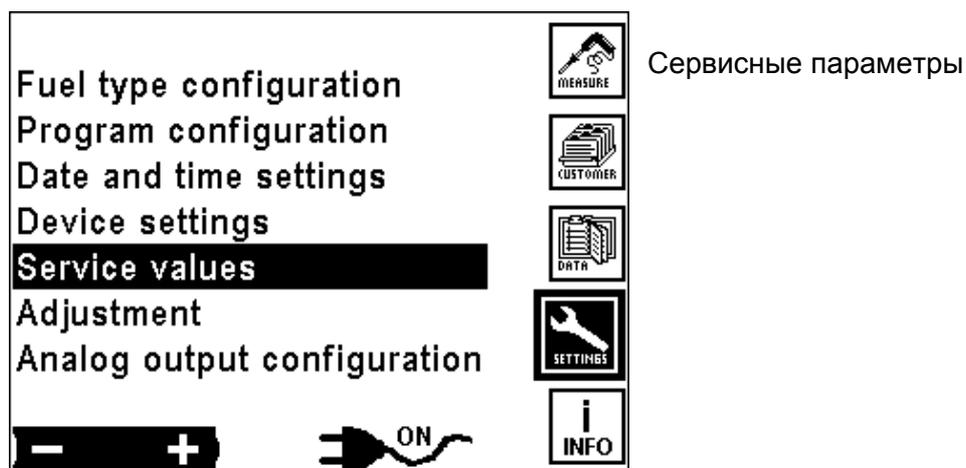
Beeper	ON	aux.	Установки прибора
Display contrast	0 %		
Temperature unit	°C		
Helping hints	ON		
Core flow search	OFF	country	
Contin. data transm.	OFF		
Interval auto-zero	2.5 h		
end			

F3: **country**: Выбор языка (страны)

◀▶ ..: Изменение языка (а также некоторых единиц измерения)

Current country:	cancel	Выбор языка и страны
England		
New country:		
England		
end		

6.6.5 Сервисные параметры



: Не активны

: Выбор пункта меню



: Возврат в меню измерений



: Возврат в меню заказчики



: Возврат в меню данных измерений



: Не активна



: Возврат в меню информации



: Вход в выбранное меню (выделенная строка)

Если произошел сбой работы прибора (например, во время калибровки появилось сообщение " O₂ sensor not OK"), как правило, неисправность удаётся устранить через сервисное меню.

Отображаются аналоговые значения (= не расчетные значения) всех сенсоров.

В случае ошибки обратитесь в ближайший сервисный центр (см. стр. 2). Для определения поврежденного элемента, возможно, придётся назвать значения некоторые сервисных параметров

O ₂	411.84 mV	
CO	0.48 mV	
H ₂	11.56 mV	purge
H ₂ S	-2.06 mV	
NO	-1.55 mV	gas p.
SO ₂	1.47 mV	
NO ₂	-0.67 mV	
T-cooler	179.75 mV	
T-gas	-2.22 mV	
T-gas-ref	229.30 mV	end

Сервисные параметры



Не активны

Выбор строки (после последней строки список вернётся к началу)



Не активны



purge: Включение/выключение насоса продувки CO для проверки (выключается автоматически через 2 минуты)



gas p.: Включение/выключение насоса отбора пробы для проверки (выключается автоматически через 1-2 секунды)



Не активна



end: Назад в основное меню настройки



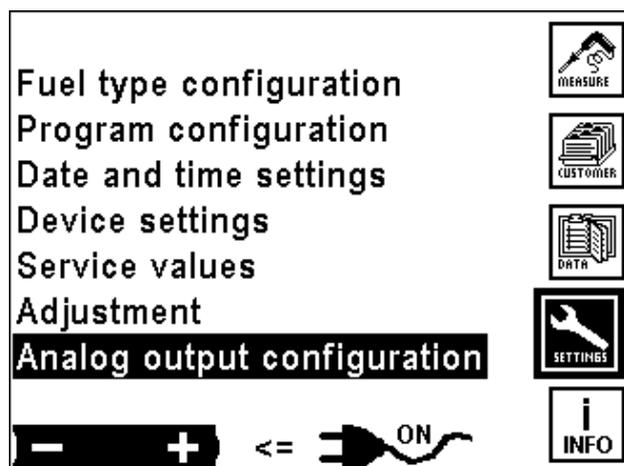
Печать сервисных параметров

6.6.6 Настройка

Меню настроек защищено от несанкционированного доступа PIN-кодом.

В случае ввода неправильного PIN-кода прибор возвращается в главное меню (см. главу 7)

6.6.7 Конфигурация аналоговых выходов



Конфигурация аналоговых выходов



: Не активны

: Выбор пункта меню



: Возврат в меню измерений



: Возврат в меню заказчики



: Возврат в меню данных измерений



: Не активна



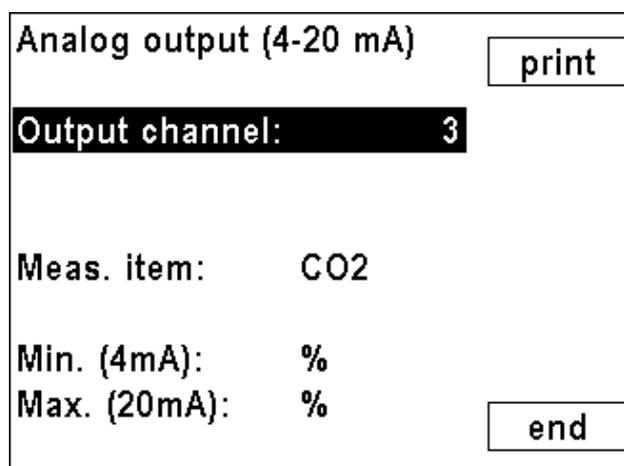
: Возврат в меню информации



: Вход в выбранное меню (выделенная строка)

“Настройка аналоговых выходов“ позволяет настроить 8 выходов

Для каждого выхода можно установить канал измерения и диапазон измерения.



Аналоговый выход



: Выбор канала аналогового выхода (каналы 1 ...8)



: Выбор параметра

Analog output (4-20 mA)		<input type="button" value="print"/>
Output channel:	1	
Meas. item:	CO2	
Min. (4mA):	%	
Max. (20mA):	%	<input type="button" value="end"/>

Параметр



Выбор параметра из всех измеренных и рассчитанных значений



Выбор мин./макс. значений

Analog output (4-20 mA)		<input type="button" value="print"/>
Output channel:	5	
Meas. item:	T-air	
Min. (4mA):	°C	
Max. (20mA):	°C	<input type="button" value="end"/>

Мин./макс. значения

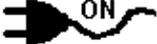


Установка мин./макс. значений



end Возврат в меню установок

6.7 Информация

MRU Vario Plus - information		Информация
«= change page =»		
Firmware revision V 0.99-003		
Serial number 000000		
Manufact. date 09.01.2004		
Last service 06.04.2004		
		

Если вы обратитесь в сервисный центр, будьте готовы предоставить данную информацию.

6.8 Принтер

6.8.1 Процедура печати

Печать может быть начата в меню: *Measurement (Измерение)*, *View Last Values (Просмотр последних значений измерения)*, *Save Measurement (Сохранение измерения)*, *View Stored Data (Просмотр сохраненных данных)*, *Service (Сервисные параметры)* или *Adjustment (Настройка)*.



Нажмите кнопку печать в соответствующем меню

```
*****
* SERVICE           285 531 *
* U 0.99           06.04.2004 *
*****

06.04.2004           15:42

Operating hours: 15

 1: O2..... 401.78 mU
 2: CO..... -0.84 mU
 3: H2..... -10.72 mU
 4: - - -...  0.00 mU
 5: NO.....  1.06 mU
 6: SO2..... -1.64 mU
 7: NO2..... -0.95 mU
 8: T-cooler.. 179.66 mU
 9: T-gas..... -1.05 mU
10: T-gas-ref. 227.47 mU
11: T-air..... -1.59 mU
12: T-air-ref. 228.31 mU
13: AUX TC/U/I  0.00 mU
14: AUX TC-Ref  0.00 mU
15: Pressure..  0.86 mU
16: Draft.....  1.08 mU
17: Bias..... 3038 mU
18: Mains..... 2836 mU
19: Battery... 3068 mU
20: T-unit.... 2101 mU
21: T-sensor.. 2063 mU
22: Flow Sens. 1420 mU
23: T-hose....  406 mU

T-sensor    32.0 °C
T-unit      36.0 °C
T-gas ref.  22.7 °C
T-air ref.  23.9 °C
T-gas cooler 4.4 °C
T-hose      122.4 °C

DD IV N2 H2S HC NO C% SO2 NB
 1  3  1  0  2  1  3  1  --

M R U GmbH
Fuchshalde 8
74172 Neckarsulm-Obh.
07132/9962-0 Fax 9962-20
www.mru.de / info@mru.de
```

Пример распечатки:

6.8.2 Обслуживание принтера

6.8.2.1 Как открыть защитную крышку

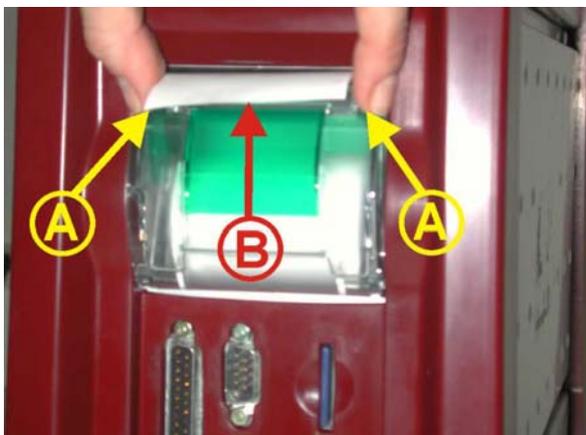


Потяните за рычаг, как показано стрелкой, до освобождения крышки из крепления. Во избежание повреждения рычага не применяйте силу.

6.8.2.2 Установку рулона бумаги



6.8.2.3 Как закрыть крышку



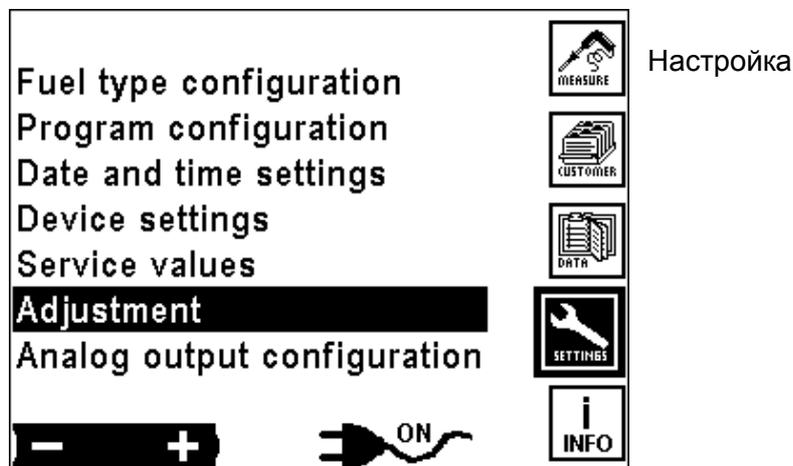
Одновременно нажмите на обе стороны крышки (А).

Допустимо: нажмите в центр крышки (около выхода бумаги) (В).

Не закрывайте крышку нажатием только на одну сторону!

7. Настройка

Меню настроек защищено от несанкционированного доступа PIN-кодом.
В случае ввода неправильного PIN-кода прибор возвращается в главное меню.



: Не активны

: Выбор пункта меню



: Возврат в меню измерений



: Возврат в меню заказчики



: Возврат в меню данных измерений



: Не активна

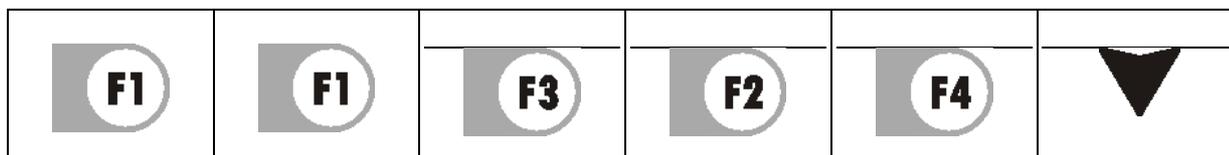


: Возврат в меню информации

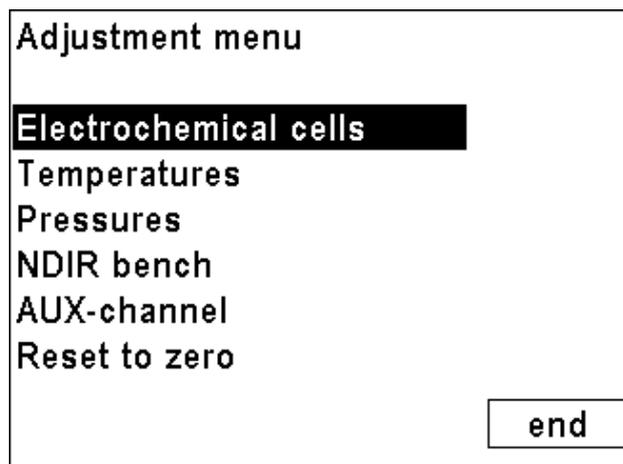


: Вход в выбранное меню (выделенная строка)

PIN-код для входа в меню настроек:



7.1 Настройка электрохимических сенсоров



Меню настройки
Электрохимические ячейки

▼, ▲: Выбрать "electrochemical cell" курсором

⬅: Войти в выбранное меню (выделенная строка)

Adjustment of gases

	value	factor	CO off
O2	20.89	1.00	
CO	0	1.000	
H2		1.000	
NO	-0	1.000	modify
NO2	-0	1.000	IR mod.
SO2	-0	1.000	
H2S	-0	1.000	end

Настройка газов

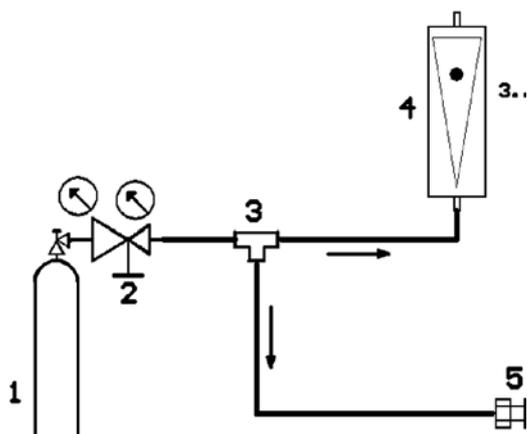
Обычно рекомендуется использовать два эталона для каждого газа, который измеряет анализатор. Первый эталон должен иметь концентрацию газа менее $\frac{1}{4}$ диапазона измерения, а второй более $\frac{3}{4}$ диапазона измерения. Также возможно использование газовых смесей.

Примечание:

Кнопкой **F4** можно переключаться между настройками электрохимических и оптических ячеек!

7.1.1 Предлагаемые калибровочные газы

Баллон	Калибровочный газ	Значение	Остаток
1	N ₂	N ₂ 100 %	
2	CO	CO 500 ppm, O ₂ 7,5%	N ₂
3	CO/H ₂ mixture	CO 800ppm H ₂ 900 ppm O ₂ 10 %	N ₂
4	CO	CO 2000ppm O ₂ 2 %	N ₂
5	NO	NO 80 ppm	N ₂
6	NO	NO 2000 ppm	N ₂
7	SO ₂	SO ₂ 50 ppm	N ₂
8	SO ₂	SO ₂ 1000 ppm	N ₂
9	CO	CO 8 % O ₂ 10 %	N ₂
10	NO ₂	NO ₂ 50 ppm,	N ₂
11	NO ₂	NO ₂ 500 ppm,	N ₂
12	H ₂ S	H ₂ S 50 ppm	N ₂
13	H ₂ S	H ₂ S 500 ppm	N ₂



- 1 Баллон с эталонным газом
- 2 Редукционный клапан
- 3 Т-соединение
- 4 Расходомер или барботер
- 5 Вход отбора пробы на анализаторе

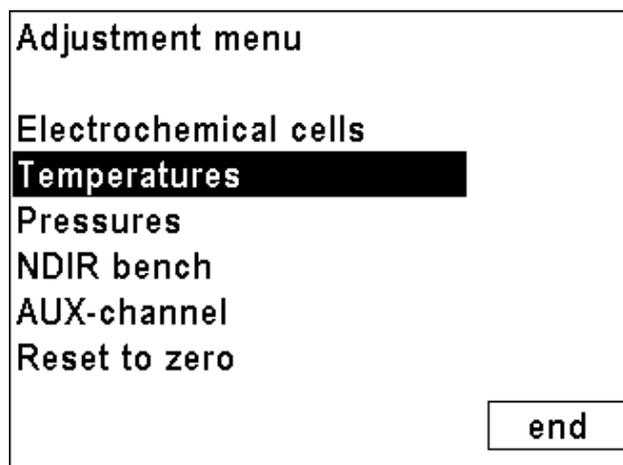
7.1.2 Настройка CO (с компенсацией H₂)

- Подсоедините баллон №2 и дождитесь стабилизации показаний
- Выберите строку CO кнопками  
- Настройте значение кнопками   до совпадения значения на дисплее со значением на баллоне.

Компенсация H₂:

- Подсоедините баллон №3 и дождитесь стабилизации показаний.
- Выберите строку H₂ кнопками  
- Настройте поправочный фактор для H₂ кнопками  и/или , до совпадения значения на дисплее со значением на баллоне.

7.2 Настройка температуры



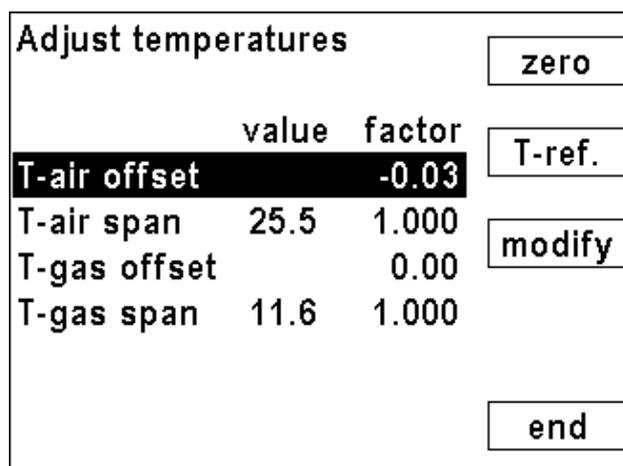
Меню настройки
Температуры



Выбрать настройку температуры



“end”: Возврат в меню настройки



Настройка температур



Выбрать один из параметров



Изменить значение выбранного параметра



“zero”: Установка нуля усилителя термопары



“T-ref.”: Настройка компенсаторов холодного спая соответствующих термопар



“modify”: Изменение значений (см .6.2.3.1)



Не активна



Возврат в меню настройки

7.2.1 Установка нуля усилителя термопары

Подключите калибратор (MRU 60137) к соответствующему разъему T-air или T-gas.

Нажмите кнопку **F1** для установки нуля в соответствующей строке (T-air или T-gas).

7.2.2 Эталонная температура

Adjust temperatures		
Ref. T-air/T-gas		
	value	factor
T-air span	23.3	1.0000
T-gas span	23.9	1.0000
<input type="button" value="end"/>		

Эталонная температура

F5: **end**: Возврат в меню настройки температуры.

Сравнение значения компенсаторов холодного спая соответствующих термопар со значением эталонного термометра (например, точного стеклянного термометра). Настройте коэффициент до совпадения значения с эталонным.

7.2.3 Калибровка усилителя термопары

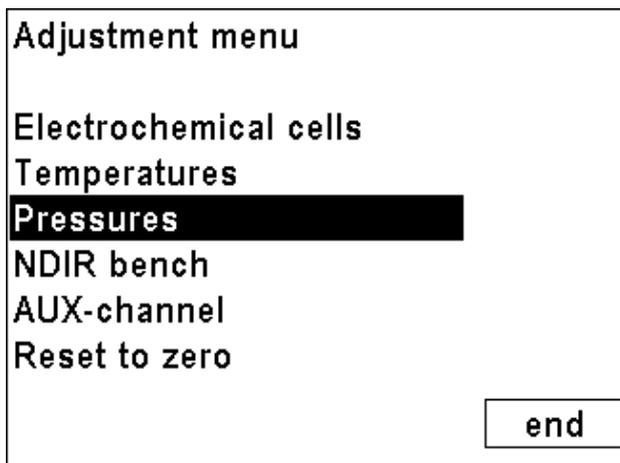
Подключите точный генератор напряжения (MRU 60137) к разъемам термопар.

Настройте отдельно фактор поправки усилителя термопары.
Соблюдайте следующие значения при калибровке:

+250°C для 10,151 mV (термопара тип К)

+500°C для 20,64 mV (термопара тип К)

7.3 Настройка давления



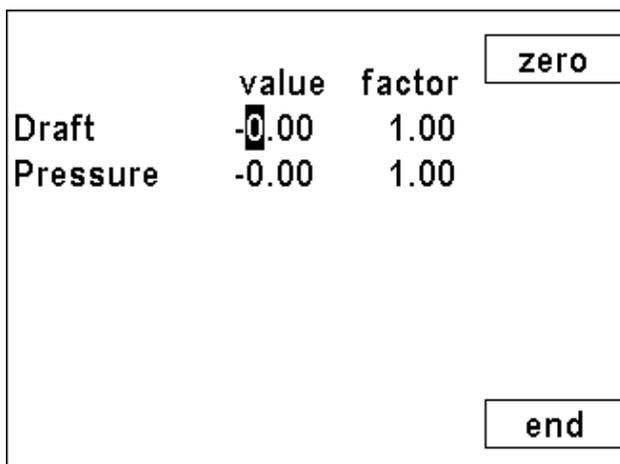
Меню настройки
Давления



Выбрать настройку давления



end: Возврат в меню настройки



Настройка давления



Выбрать десятичный разряд значения

Установить значение



zero: Установить значение на ноль



Не активна



Не активна

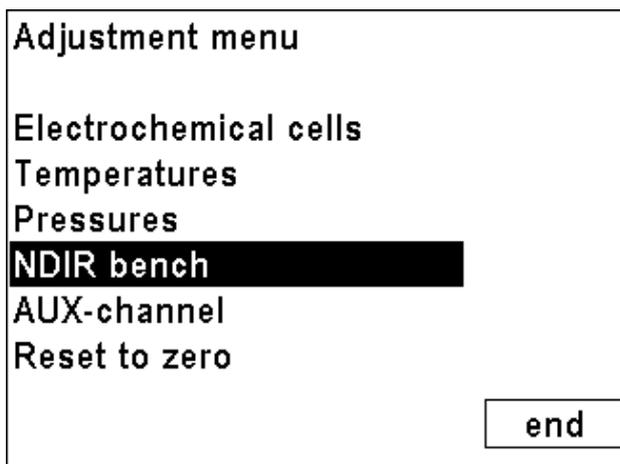


Не активна



end: Вернуться в меню настройки

7.4 Настройка оптического блока



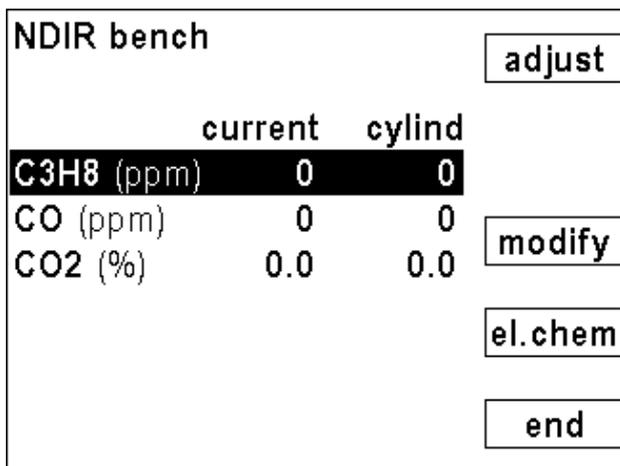
Меню настройки
Оптический блок



Выбрать настройку оптического блока



end: Возврат в меню настройки



Настройка оптического блока



Выбор газа (в данном примере C3H8)



adjust: Настройка системы по значениям концентрации газа в баллоне (Значения концентраций в баллоне могут отличаться от нуля!)



Не активна



modify: Изменение значения (см. 6.2.3.1)



el.chem Настройка электрохимических сенсоров

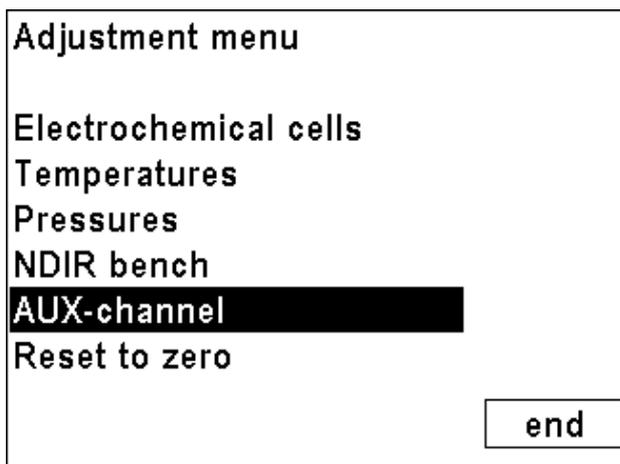


end: Возврат в меню настроек

Примечание:

Кнопкой можно переключаться между настройками электрохимических и оптических ячеек!

7.5 Настройка канала AUX



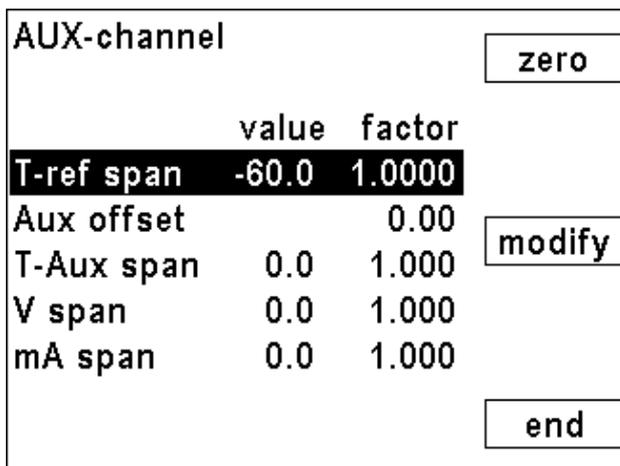
Меню настройки
Канал AUX



Выбор настройки канала AUX



end: Возврат в меню настройки



Настройка входа AUX



Выбор параметра



Установка фактора для выбранного параметра



zero: Установить значение на ноль



Не активна



modify: Изменение значения (см. 6.2.3.1)



Не активна



end: Возврат в меню настроек

7.5.1 Настройка термопары AUX

Подключите к разъему AUX калибратор (MRU 60137), установите переключатель в положение установки нуля (поз. 1),

Выберите строку "AUX offset" и нажмите кнопку .

Установите переключатель в положение 2 (напряжение термопары), выберите строку "T-AUX span" и настройте фактор поправки усилителя термопары кнопками , . Значение температуры должны быть:

+250°C для 10,151 mV (термопара тип K)

+500°C для 20,64 mV (термопара тип K)

Подключение к разъему AUX происходит по схеме описанной в разделе 6.6.4.8.1

Выберите строку "T-ref span" и сравните значения компенсаторов холодного спая соответствующих термопар со значением эталонного термометра (например, точного стеклянного термометра). Настройте коэффициент до совпадения значения с эталонным термометром.

7.5.2 Настройка 0-10V AUX

Подключите к разъему AUX калибратор (MRU 60137), установите переключатель в положение установки нуля (поз. 1),

Выберите строку "AUX offset" и нажмите кнопку .

Установите переключатель в положение 3 (10,00 V), выберите строку „V span“ и настройте поправочный фактор кнопками ,  для значения 10V на дисплее.

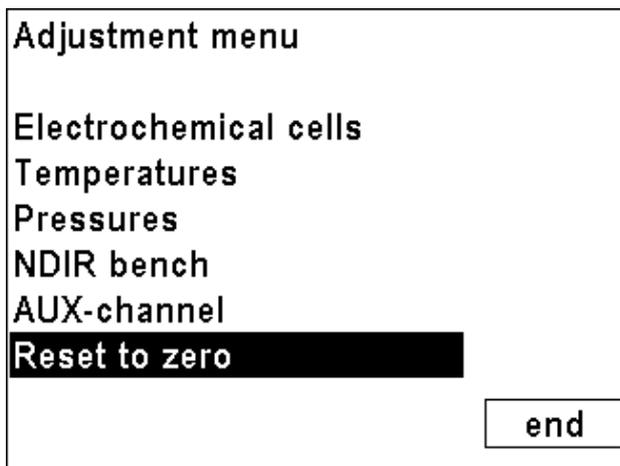
7.5.3 Настройка 4-20mA AUX

Подключите к разъему AUX калибратор (MRU 60137), установите переключатель в положение установки нуля (поз. 1),

Выберите строку "AUX offset" и нажмите кнопку .

Установите переключатель в положение 4 (20mA), выберите строку „mA span“ и настройте поправочный фактор кнопками ,  для значения 20mA на дисплее.

7.6 Сброс настроек



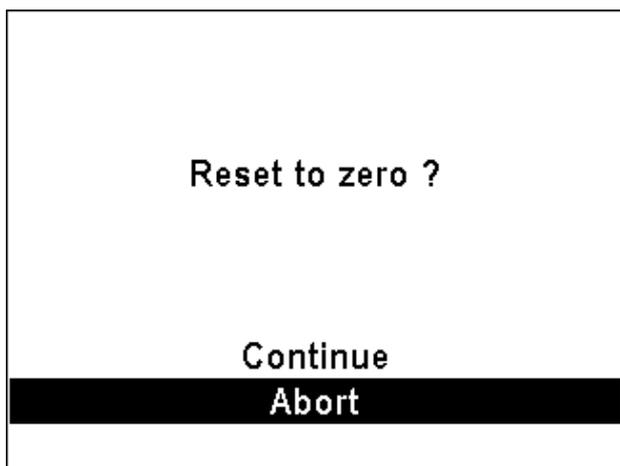
Меню настройки
Сброс настроек



Выбор сброса настроек



end: Возврат в меню настроек



Сброс настроек



continue: Сброс настроек и возврат в меню настроек



abort: Возврат в меню настроек



Не активна



Не активна



Не активна

8. Основы расчета

8.1 Анализ и расчет

Непрерывно измеряемые параметры	Единицы измерения	Стандартно
O ₂	[%]	X
CO	[ppm]	X
NO	[ppm]	X
NO ₂	[ppm]	опция
SO ₂	[ppm]	опция
H ₂ S	[ppm]	опция
Температура воздуха (термопара)	[°C]	X
Температура газа (термопара)	[°C]	X
Тяга	[hPa] и другие	опция
Дифференциальное давление	[hPa] и другие	опция

Расчет:

Непрерывное преобразование	
[ppm]	X
[ppm] относительно эталонного O ₂	X
[mg/m ³]	X
[mg/m ³] относительно эталонного O ₂	X

Остальные расчетные значения	Ед. изм.
CO ₂	[%]
Производительность (ETA) *	[%]
Потери *	[%]
Избыток воздуха	-
Точка росы	[°C]
PI = ПДК (пропорционально CO или CO ₂)	[%]

Потери и производительность рассчитываются по низшей теплотворной способности. Эти значения сравниваются с высшей теплотворной способностью конденсирующих котлов. (эффективность > 100)

Формула для расчета PI (ПДК):

$$PI [\%] = 100 \times CO [\text{ppm}] / CO_2 [\text{ppm}]$$

8.2 Расчет процесса горения

Расчет производительности и потерь производится по формуле Зигерта:

CO₂, Избыток воздуха, Потери, ЕТА

Оксид углерода $CO_2 = CO_{2max} * \left(1 - \frac{O_2}{21,0}\right)$

Избыток воздуха $\text{Lambda} = \frac{21,0}{21,0 - O_2}$

Потери тепла $\text{Losses} = (T_{gas} - T_{air}) * \left(\frac{A1}{CO_2} + B\right)$

где $A1 = \frac{V_{dry\ min} * C_{pm} * CO_{2max}}{H_U * CO_2}$

$$B = \frac{V_{H_2O} * C_{pmH_2O}}{H_U}$$

$V_{dry\ min}$ = Объем сухого дымового газа

C_{pm} = Теплоемкость газа

H_U = Теплотворная способность газа

V_{H_2O} = Объем водяного пара

C_{pmH_2O} = Теплоемкость водяного пара

Производительность $eff = 100\% - \text{Losses}$

9. Технические характеристики и опции

9.1 Основные характеристики

Рабочая температура	+ 5° - + 50°C
Температура хранения	- 20° - + 50 °C
Источник питания	90 – 240 VAC или 12 VDC внутр./внешн. аккумулятор 100 Вт
Габариты	438 x 290 x 152 мм
Корпус	жесткий металлический каркас со вставками из ударопрочного пластика
Вес	6,5 кг
Класс защиты	IP 21

9.2 Диапазоны измерений

Электрохим.	Диапазон	Погрешность	Разрешение	№ заказа
O ₂	0 – 21 %	± 0,2 % от абс. значения.	0,1 %	стандартно
CO (H ₂ компенс.)	0 – 10.000 ppm	± 20 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	стандартно
NO	0 – 5.000 ppm	± 20 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	стандартно
H ₂ S	0 – 1.000 ppm	± 20 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	опция 59730
NO ₂	0 – 1.000 ppm	± 20 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	опция 59731
SO ₂	0 – 5.000 ppm	± 20 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	опция 59732
H ₂	0 – 2.000 ppm	± 20 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	опция

Оптические	Диапазон	Погрешность	Разрешение	№ заказа
3-газ ИК ячейка				
CO	0 – 10 %	± 0,03 % или ± 5 % знач.	0,01 %	58118 или 58986
CO ₂	0 – 20 %	± 0,6 % или ± 5 % знач.	0,1 %	58118 или 58986
HC как CH ₄	0 – 2,5 %	± 0,02 % или ± 5 % знач.	0,01 %	58118
или				
HC как C ₃ H ₈	0 – 5.000 ppm	± 15 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	58986

Оптические	Диапазон	Погрешность	Разрешение	№ заказа
1-газ ИК ячейка				
CO	0 – 10.000 ppm	± 20 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	59733
или				
SO ₂	0 – 10.000 ppm	± 25 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	59734
или				
HC как CH ₄	0 – 10.000 ppm	± 35 ppm или ± 5 % знач.	1 ppm	59511

Температура	Диапазон	Погрешность	Разрешение	№ заказа
Combustion air	до 100°C опция: 300°C	± 0,2°C или ± 5 % знач.	0,1°C	стандартно (см. зонды)
Stack gas	до 650°C опция: 1.100°C опция: 1.700°C	± 0,2°C или ± 5 % знач.	0,1°C	стандартно (см. зонды) (см. зонды)

Давление	Диапазон	Погрешность	Разрешение	Art. No.
Дифференциальное	± 100 гПа	± 0,03hPa или ± 1% от значения	0,5 гПа	59737

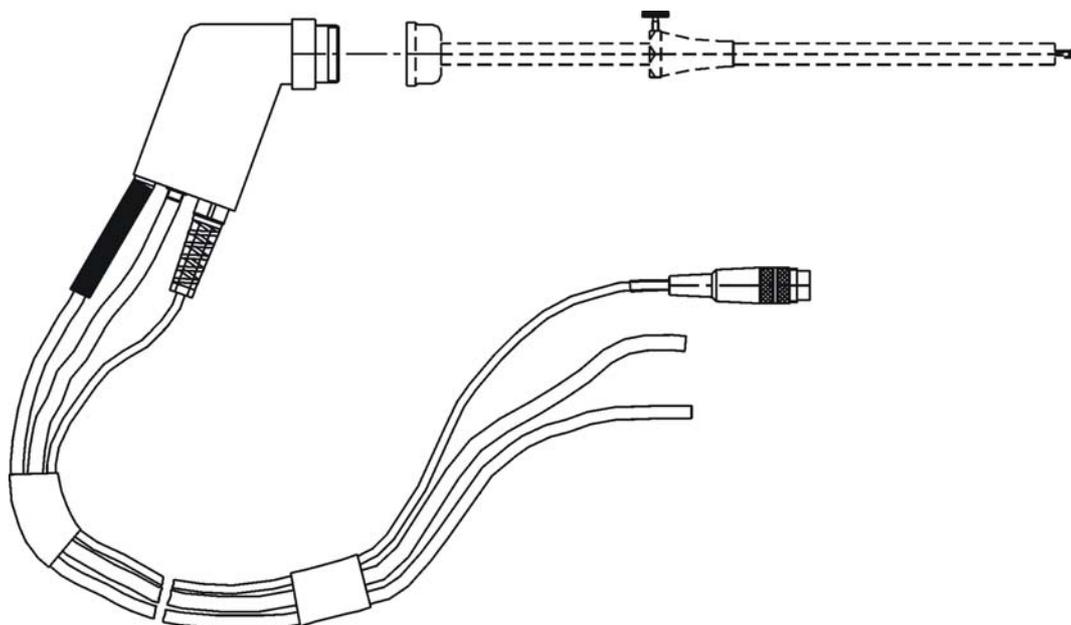
9.3 Расчетные значения

	Единицы измерения	Диапазон	№ заказа
CO	[ppm], [mg / ref%O2], [mg/m3], [mg/kWh], [mg/MJ]		стандартно
CO ₂	[%]	0 – 20 %	стандартно
Избыток воздуха	[]	1.00 - 50.00	стандартно
Eta (efficiency)	[%]	0 bis 100 %	стандартно
Потери	[%]	0 bis 100 %	стандартно
Точка росы	[°C]		стандартно
NO как	[mg / ref%O2], [mg/m3],[mg/kWh],[mg/MJ],		стандартно
NO _(x) как	[mg / ref%O2], [mgNO ₂ /m3], [mg/kWh], [mg/MJ],		стандартно
SO ₂ как	[ppm], [mg / ref%O2], [mg/m3]		стандартно
CO/CO ₂ -соотн.			стандартно

10. Зонды

10.1 Необогреваемый зонд

Газозаборный зонд для невысокой запыленности со сменной трубкой зонда, непрерывное измерение тяги (опция), измерение температуры до 650°C (до 1100°C с трубкой Inconel)

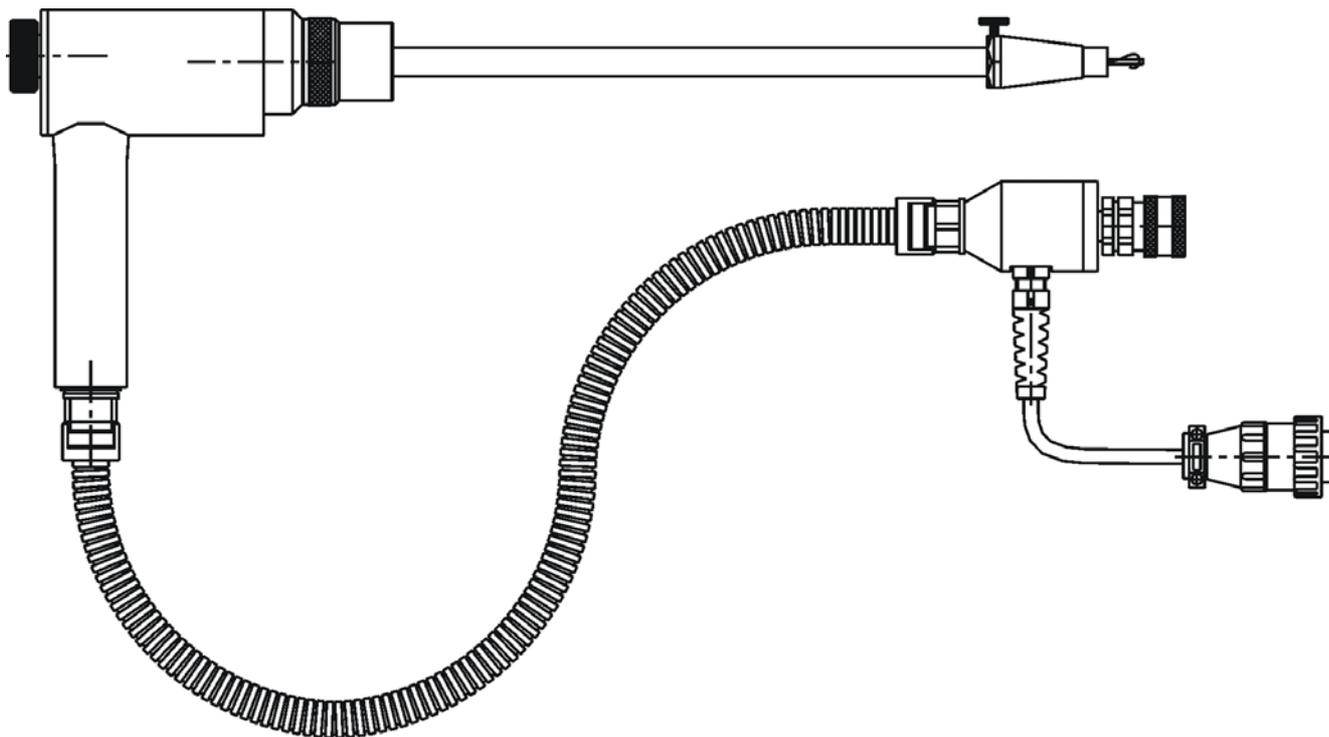


Название	Описание	Температурный диапазон	№ заказа
Рукоятка зонда с	2,7 м необогреваемым шлангом		59774
Рукоятка зонда с	5,0 м необогреваемым шлангом		59778
Трубка зонда	300 мм, Ø 10 мм	до 650°C	55671
Трубка зонда	750 мм, Ø 10 мм	до 650°C	55672
Трубка зонда	1.000 мм, Ø 10 мм	до 650°C	55673
Трубка зонда	Inconel 1.000 мм, Ø 10 мм	до 1.100°C	56737
Трубка зонда	1.500 мм, Ø 10 мм	до 650°C	55674
Трубка зонда	2.000 мм, Ø 10 мм	до 650°C	55464

10.2 Зонд с обогреваемым металлическим фильтром

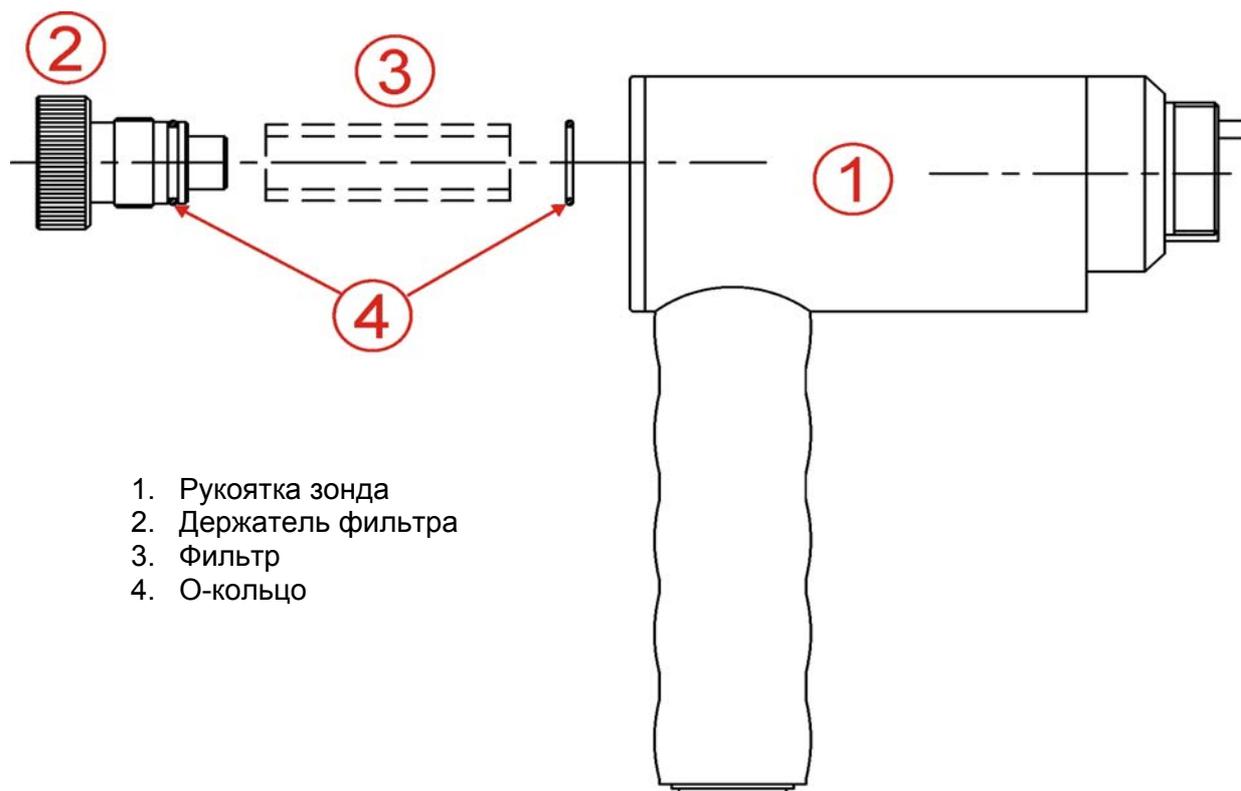
Промышленный зонд для повышенной запыленности с обогреваемым, легкозаменяемым металлическим фильтром, сменной трубкой зонда, (без встроенного измерения тяги), измерение температуры газа до 650°C (до 1100°C с трубкой Inconel и до 1700°C с керамической трубкой).

Измерение тяги возможно с опцией “Зонд для измерения тяги с 3-х метровым силиконовым шлангом” № заказа. 59798)



Название	Описание	Температурный диапазон	№ заказа
Рукоятка зонда с	2,7 м необогреваемым шлангом		59782
Рукоятка зонда с	5,0 м необогреваемым шлангом		59784
Трубка зонда	300 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11620
Трубка зонда	750 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11621
Трубка зонда	1.000 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11622
Трубка зонда	Inconel, 1.000 мм, Ø 12 мм	до 1100°C	59552
Трубка зонда	1.500 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11623
Трубка зонда	2.000 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11624
Трубка зонда	Inconel, 2.000 мм, Ø 12 мм	до 1100°C	59622
Трубка зонда	Керамическая, без измерения температуры, 1000 мм, Ø 10 мм	до 1700°C	59948
Трубка зонда с термопарой тип-S	Керамическая, с измерением температуры, 1000 мм, Ø 10 мм	до 1700°C	50863

10.2.1 Замена обогреваемого металлического фильтра



1. Рукоятка зонда
2. Держатель фильтра
3. Фильтр
4. O-кольцо

Рекомендации:

Металлический фильтр следует проверять каждый день (в зависимости от запыленности отбираемого газа) для достижения точных результатов измерения. Если фильтр загрязнился, его следует почистить ультразвуком (неограниченное количество повторного использования).

Замена фильтра:

1. Отверните против часовой стрелки держатель фильтра(2)
2. Достаньте металлический фильтр (3) :

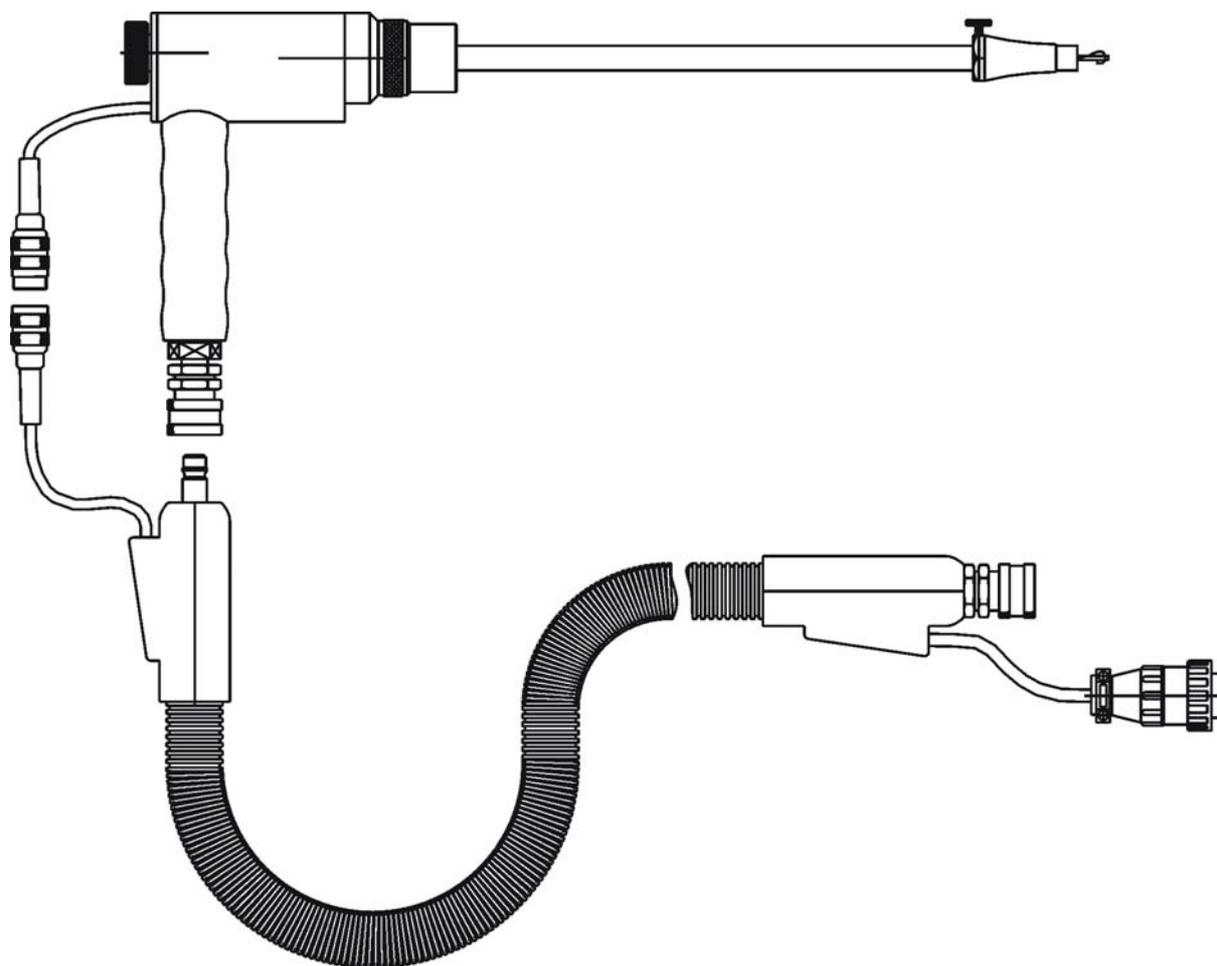
Caution: Работайте в перчатках! Фильтрующий элемент может быть горячим!

3. Осмотрите O-кольца (4) на предмет повреждений и замените при необходимости.
4. Установите новый металлический фильтр (3) в держатель фильтра (2)
5. Заверните по часовой стрелке держатель фильтра (2)

10.3 Зонд с обогреваемым металлическим фильтром и линией отбора пробы

Промышленный зонд для повышенной запыленности с обогреваемым, легкозаменяемым металлическим фильтром, сменной трубкой зонда, измерением температуры газа обогреваемым шлангом отборы пробы.

Измерение тяги возможно с опцией “Зонд для измерения тяги с 3-х метровым силиконовым шлангом” № заказа. 59798)



Название	Описание	Температурный диапазон	№ заказа
Рукоятка зонда с	3,0 м обогреваемым шлангом		59785
Трубка зонда	300 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11620
Трубка зонда	750 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11621
Трубка зонда	1.000 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11622
Трубка зонда	Inconel 1.000 мм, Ø 12 мм	до 1.100°C	59552
Трубка зонда	1.500 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11623
Трубка зонда	2.000 мм, Ø 12 мм	до 650°C	11624
Трубка зонда	Inconel, 2.000 мм, Ø 12 мм	до 1100°C	59622

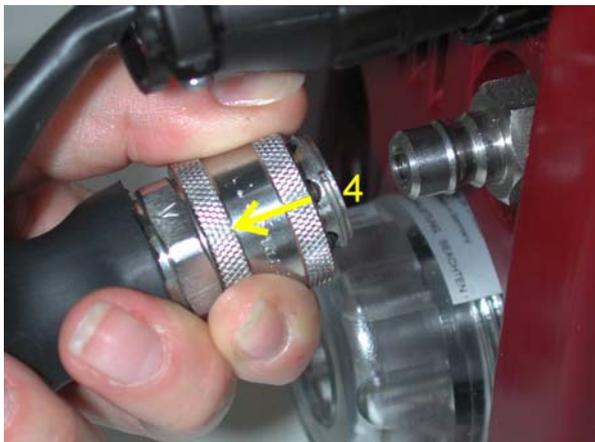
10.3.1 Подключение обогреваемого шланга

Подключите электрический разъем на конце шланга к разъему на газоанализаторе. Поворачивайте влево вправо разъем (1) пока он не попадет в гнездо (2). Затем поверните фиксирующую гайку по часовой стрелке (3)



10.3.2 Подключение быстроразъемного разъема к анализатору

Подсоедините быстроразъемный разъем газового шланга к газовому входу анализатора, потянув на себя кольцо на разъеме (4) и отпустите кольцо после установки (5).



11. Неисправности

11.1 Диагностика неисправностей прибора

1. Неисправность	2. Отображение ошибки	3. Причина	4. Устранение
Прибор не заряжает аккумулятор, несмотря на подключение к сети	На дисплее не отображается подключение к сети	Перегорел предохранитель (3,15 А)	Замените предохранитель. (см. 13.3)
Анализатор не может быть выключен кнопкой OFF .	нет	Анализатор не реагирует на нажатие ни одной кнопки	Отключите питание прибора, и одновременно нажмите кнопки F1 и F4.
Изнутри анализатор слишком холодный и не готов к работе.	Самодиагностика Температура: ---, - °C	например, анализатор хранился в холодном месте во время зимы.	Оставьте анализатор в тёплом помещении, подключите его к сети и подождите несколько минут
Данные измерений не верны			Требуется калибровка прибора. обратитесь в сервисный центр (см. стр. 2)
Измерение невозможно		Анализатор не включается или не реагирует после включения. Батарея разряжена.	Подключите анализатор к сети для зарядки аккумулятора.
Измерения происходят без значений температуры.	Самодиагностика Температура: ---, - °C	Повреждение термоэлемента, нарушена или не подключена цепь.	Обратитесь в сервисный центр (см. стр. 2) Извлеките зонд из дымохода и удалите конденсат с трубки зонда.
Неправильные значения измерения.	Превышен диапазон измерения: Значение O ₂ слишком высоко, Значения CO и CO ₂ слишком низкие.	Неправильное соединение зонд - анализатор. Утечка в зонде/трубке/, помпа работает неправильно.	Проверьте визуальный осмотр герметичности соединений!
Измерение невозможно	На дисплее "close probe"	Трубка зонда слишком нагрета. Зонд не закреплён должным образом.	Дайте остыть трубке зонда, проверьте соединение зонда.
Неверное значение температуры	Температура слишком высока или "скачет"	Неправильно подключен зонд, поврежден кабель, образовался конденсат на конце зонда.	Проверьте подключение зонда на предмет повреждений, удалите конденсат.

12. Рабочая температура и температура хранения

Рабочая температура: 5°C to +50°C

Температура хранения: -20°C to +50°C.

Длительное хранение:

1. Заряжайте аккумулятор каждые 4 недели
2. Хранить в сухом месте



Рекомендации:

Полностью разрядите аккумулятор перед зарядкой (включите питание прибора и дождитесь автоматического выключения)

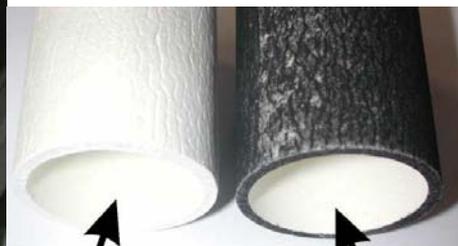
13. Обслуживание

13.1 Фильтр газовой пробы (PTFE)

Замените фильтр если его цвет изменился с белого на коричневый.



Извлеките корпус фильтра и замените фильтрующий элемент. Не забудьте уплотнительное кольцо.



Нормальный

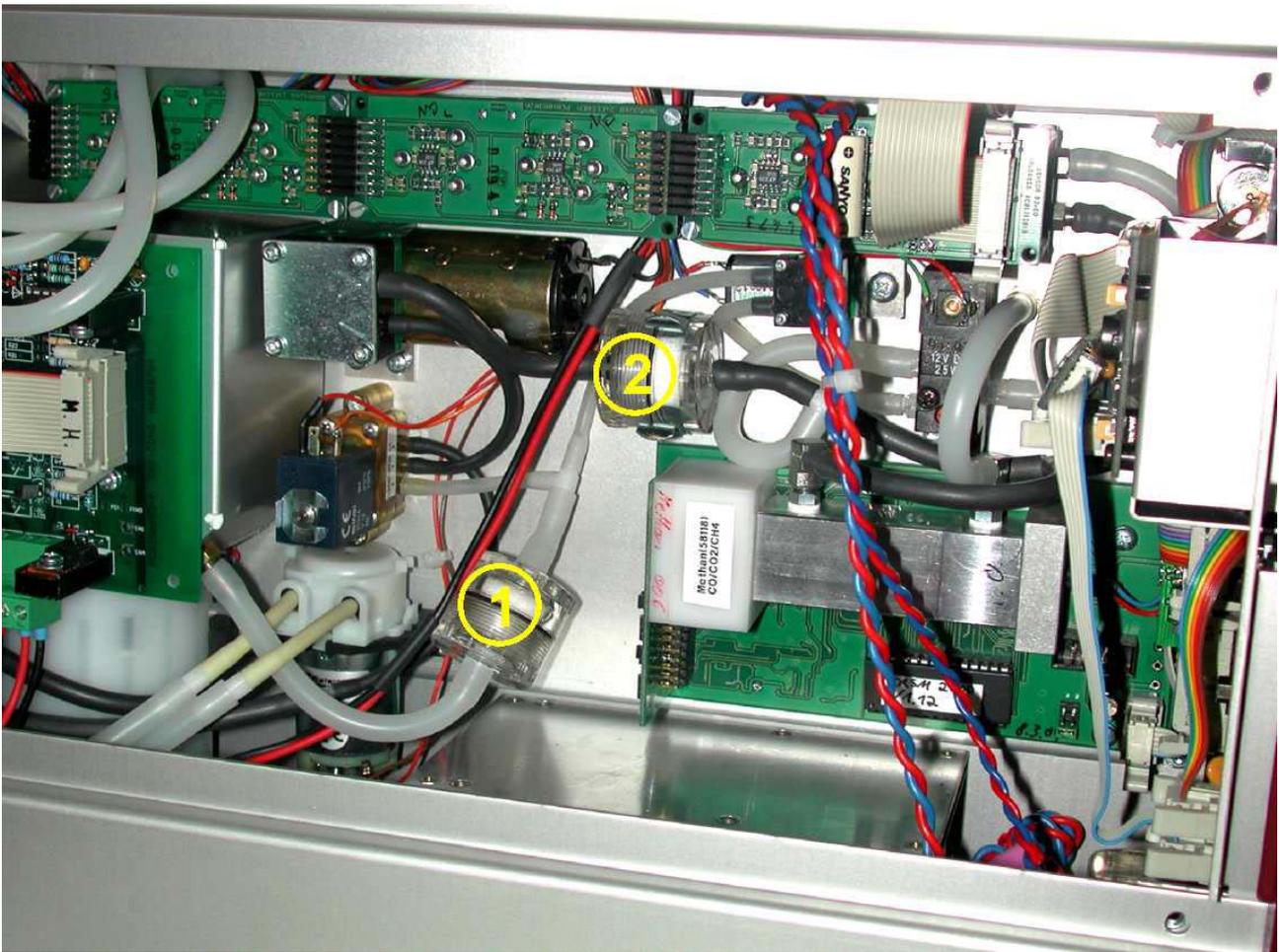
Грязный

Фильтры установленные внутри анализатора следует менять при техническом обслуживании в сервисном центре (см. стр. 2)

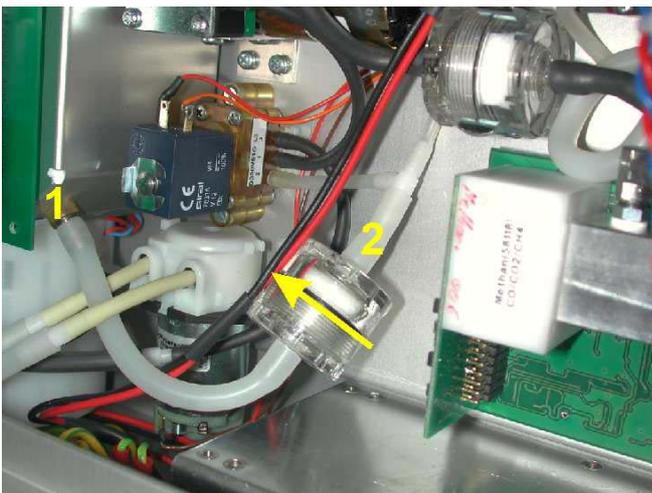
13.2 Фильтрующие элементы внутри анализатора

Если требуется заменить фильтры до технического обслуживания в сервисном центре, откройте переднюю панель анализатора (4 винта с шестигранным отверстием в головке):





Замените фильтры (1) и (2)

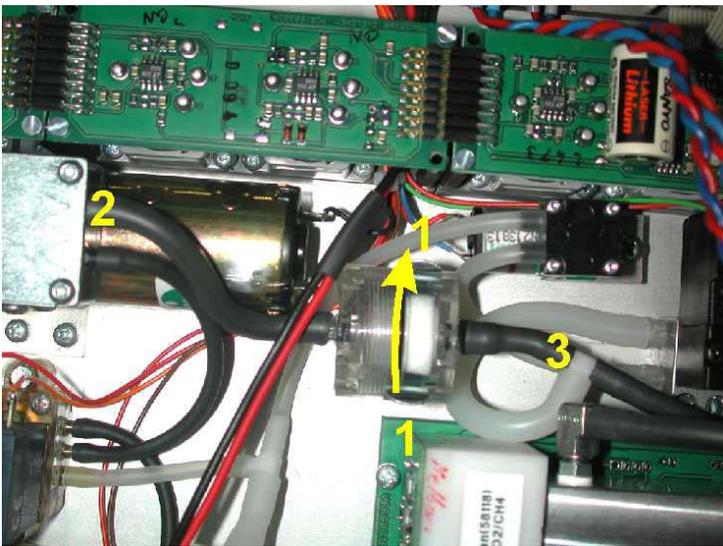


Отсоедините шланг от газоохладителя (1) и корпуса фильтра (2). Выньте корпус фильтра. Разберите корпус фильтра и замените фильтрующий элемент. Металлические экраны на входе и выходе корпуса фильтра следует продувать сжатым воздухом.



Направление потока:

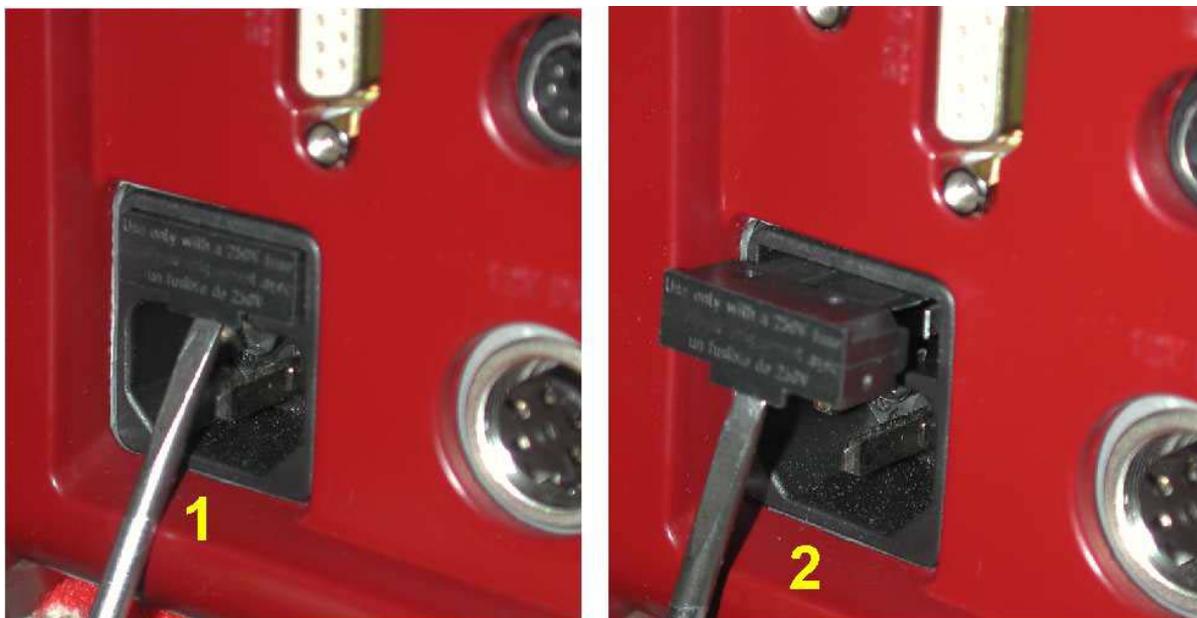
Направление потока в фильтре отмечено на корпусе фильтра стрелкой.



Снимите хомут (1) для снятия фильтра. Отсоедините шланг от газовой помпы (2) и тройника (3). Разберите корпус фильтра и замените фильтрующий элемент. Металлические экраны на входе и выходе корпуса фильтра следует продуть сжатым воздухом. После очистки металлических экранов и замены фильтрующего элемента установите фильтр в сборе, соблюдая направление потока газа.

13.3 Замена предохранителя

Если прибор не может зарядить аккумулятор, не смотря на подключение к сети! (на дисплее не отображается подключение к сети), то предохранитель (3,15 А) перегорел и его следует заменить!



Примечание:

Если предохранитель дважды вышел из строя, то следует искать причину.

1. Обогреваемый шланг имеет короткое замыкание.
2. Электрический разъем обогреваемого шланга отключен от анализатора.
3. Дальнейшее измерение происходит без отображения температуры газа.
4. Внешний источник питания имеет короткое замыкание

14. План технического обслуживания

Рекомендуется проводить техническое обслуживание анализатора:

- через 1000 часов работы прибора
- если последнее техническое обслуживание проводилось более 11 месяцев назад.

Если настало время обслуживания, после включения прибор дважды выдаст сообщение:



Данное сообщение можно пропустить нажатием кнопки .

Для более подробной информации о сервисном обслуживании обратитесь в сервисный центр (см. стр. 2)

