

NGA 2000

Руководство по эксплуатации

Анализатор MLT

Аналитический модуль MLT

4-ая редакция от 04/98

Номер по каталогу: 90002929

Process Analytical Division

ROSEMOUNT ANALYTICAL
FISHER-ROSEMOUNT™ Managing The Process Better.™

Руководство по эксплуатации и обслуживанию включает информацию о работе прибора, а также дополнительные обозначения и замечания, касающиеся обслуживания, устранения неисправностей и ремонта.



Устранение неисправностей, замена компонент и внутренние подстройки должны производиться только обслуживающим персоналом.

Фирма Fisher-Rosemount GmbH & Co. не отвечает за возможные упущения или ошибки в настоящем руководстве.

В пределах допустимого, согласно законодательству, исключается ответственность за прямой и косвенный ущерб, возникший в связи с поставкой или использованием настоящей документации

Настоящий прибор отгружен с завода в безупречном относительно безопасности состоянии. Для сохранения этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации пользователь должен строго следовать инструкциям и предупреждениям, приведенным в этом руководстве или указанным на самом приборе.

Оставляем за собой право на наличие опечаток и на внесение изменений

1997-98 by Fisher-Rosemount GmbH & Co. (RAE)

1. Редакция: 02/97

2. Редакция: 03/97

3. Редакция: 09/97

4. Редакция: 04/98



Перед работой с прибором прочитайте **все инструкции по эксплуатации** !

При обращении к нам за помощью, в целях быстрого и правильного устранения возможных неисправностей, просим указывать тип прибора серийный номер, который можно прочитать на паспортной идентификационной табличке.

Fisher-Rosemount GmbH & Co/
Process Analytical Division

Industriestrasse 1
D - 63594 Hasselroth • Germany

Телефон + 49 (6055) 884-0
Телефакс + 49 (6055) 884-209

Интернет: <http://www.processanalytic.com>

Содержание

<u>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ</u>	S-1
Общие положения	S-2
Газы и подготовка газов (Подготовка образцов)	S-4
Источник питания	S-4
Специальные замечания для пользователей по анализатору MLT	S-6
Дополнительные замечания по работе/обслуживанию анализатора	S-7
Разряд электростатического электричества	S-8
 <u>ВВЕДЕНИЕ</u>	 P-1
 <u>ОПИСАНИЕ</u>	
1. Техническое описание	1 - 1
1.1 Передняя панель	1 - 1
1.2 Задняя панель	1 - 4
1.3 Внутренняя конструкция	1 - 6
1.3.1 Печатные токовые платы	1 - 16
 2. Принцип измерения	2 - 1
2.1 Измерение с использованием ИК-излучения	2 - 1
2.1.1 Оптопневматический принцип измерения	2 - 3
2.1.2 Корреляция с помощью интерференционного фильтра (принцип IFC)	2 - 4
2.2 Измерение с использованием УФ-излучения	2 - 6
2.3 Измерение кислорода	2 - 7
2.3.1 Парамагнитное измерение кислорода	2 - 7
2.3.2 Электрохимическое измерение кислорода	2 - 9
 3. (резерв)	
 4. (резерв)	

РАБОТА С АНАЛИЗАТОРОМ

5.	Подготовка к работе	5 - 1
5.1	Место для установки	5 - 2
5.2	Подготовка газов (Подготовка образцов)	5 - 3
5.2.1	Фильтр тонкой очистки от пыли (Опция MLT 3)	5 - 4
5.2.2	Насос для газового образца (Опция MLT 3)	5 - 4
5.2.3	Сенсор давления (Опция)	5 - 4
5.2.4	Газовый поток	5 - 5
5.3	Газовые штуцеры	5 - 5
5.3.1	Стандартное исполнение	5 - 8
5.3.2	Соленоидные клапаны (Опция MLT 1) [в состоянии подготовки]	5 - 5
5.4	Дополнительные советы по MLT 2 (полевой корпус)	5 - 5
5.4.1	Монтаж на стене	5 - 8
5.4.2	Электрические соединения	5 - 8
5.4.3	Затвор безопасности для фотометра	5 - 12
6.	Включение	6 - 1
6.1	Анализаторы MLT 1 / MLT 4	6 - 2
6.1.1	Анализатор MLT 1, платформа для монтажа	6 - 2
6.1.2	Анализатор MLT 1, установка вне помещений / MLT 4	6 - 3
6.2	Анализатор MLT 3	6 - 4
6.3	Анализатор MLT 2	6 - 4
7.	Измерение / выключение	7 - 1
7.1	Измерение	7 - 1
7.2	Выключение	7 - 2
8.		
-	(резерв)	
12.		

<u>ОБСЛУЖИВАНИЕ</u>	13 - 1
14. Тестирование течи	14 - 1
15. Вскрытие корпуса	15 - 1
15.1 Анализатор MLT 1 (корпус с платформой)	15 - 1
15.1.1 Крышка корпуса	15 - 1
15.1.2 Передняя панель	15 - 2
15.2 Анализатор MLT 1 (корпус 1/2 19")	15 - 3
15.2.1 Крышка корпуса	15 - 3
15.2.2 Передняя панель	15 - 4
15.3 Анализатор MLT 3/4 (корпус 1/1 19")	15 - 5
15.3.1 Крышка корпуса	15 - 5
15.3.2 Передняя панель	15 - 5
15.4 Анализатор MLT 2 (полевой корпус)	15 - 6
16. Фильтр тонкой очистки от пыли (Опция анализатора MLT 3)	16 - 1
17. (резерв)	
18. Проверка/замена электрохимического сенсора кислорода	18 - 1
18.1 Проверка сенсора	18 - 2
18.2 Замена сенсора	18 - 3
18.2.1 Изъятие сенсора	18 - 3
18.2.2 Обмен сенсора	18 - 4
18.2.3 Обратная установка сенсора	18 - 4
18.2.4 Основные условия для сенсора кислорода	18 - 5
19. Очистка наружной стороны корпуса	19 - 1

	<u>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</u>	20 - 1
20.1	Корпус	20 - 1
20.2	Опции	20 - 2
20.3	Общие характеристики	20 - 3
20.4	Напряжение питания	20 - 7
20.4.1	Электробезопасность	20 - 7
20.4.2	Источник питания	20 - 7
	<u>ДОПОЛНЕНИЕ</u>	
21.	Назначение штырьков	21 - 1
21.1	Вход 24 В пост. тока (MLT 1/4)	21 - 1
21.2	Вход 230/120 В переменного тока (MLT 3)	21 - 1
21.3	Опция SIO (стандартный входной/выходной сигнал)	21 - 2
21.3.1	Аналоговые выходные сигналы	21 - 2
21.3.2	Выходные реле / последовательные интерфейсы	21 - 2
21.4	Опция DIO (цифровой входной/выходной сигнал)	21 - 3
21.4.1	Электропроводка с внешними устройствами	21 - 4
	<u>ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ</u>	I - 1
	Список рисунков	I - 6

Меры безопасности

С наружной и/или внутренней стороны анализатора MLT или в руководстве по эксплуатации имеются относительно упрощенные символы для напоминания Вам об особых источниках опасности.



Источник опасности !
Смотрите руководство по эксплуатации



Высокое напряжение !



Электростатический заряд (ЭСЗ) !



Взрывоопасно !



Горячие компоненты !



Токсично !



УФ излучение !



Опасно для здоровья !



Специальные замечания для пользователей анализатором MLT !

В руководстве по эксплуатации мы будем давать некоторую дополнительную информацию по этим символам.

Строго следуйте этим инструкциям !

1. Общие положения

- u** Нижеприведенные меры безопасности должны соблюдаться во время всех фаз эксплуатации, при производстве любых работ по техобслуживанию и ремонту прибора.
Несоблюдение мер предосторожности или специальных предупреждений, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации, приводит к нарушению стандартов по безопасности, заложенных в основу конструкции, изготовления и эксплуатации прибора в соответствии с его назначением.
Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травмированию персонала и к повреждению прибора!
- u** Фирма Fisher-Rosemount GmbH & Co. Не отвечает за ущерб, возникший вследствие несоблюдения потребителем этих требований по безопасности!
- u** Рекомендуется производить работы по техобслуживанию и настройке не в одиночку, а только в присутствии других лиц, способных прийти на помощь в случае необходимости.
- u** Во избежании дополнительных опасностей не допускается внесение несанкционированных изменений в прибор !
Для проведения ремонтных и сервисных работ возвращайте прибор в представительство фирмы Fisher-Rosemount, чтобы гарантировать первоначальный уровень безопасности прибора !
- u** При возможных неисправностях и дефектах прибор следует выключить и защитить от несанкционированного включения до выполнения необходимых ремонтных и сервисных работ квалифицированными специалистами.



Оперативный персонал не должен снимать крышки с прибора !
Замена компонент и внутренние подстройки должны выполняться только оперативным персоналом !



Перед выполнением работ прочитайте все руководство по эксплуатации для прибора !
Для уверенности соблюдайте все дополнительные замечания, предосторожности по безопасности и предупреждения, которые приведены в отдельных руководствах по эксплуатации (например для платформы, модуля анализатора и модулей входного/выходного сигнала) !



Не работайте с прибором в присутствии легковоспламеняющихся газов или в условиях взрывоопасной атмосферы без дополнительных защитных средств !



В фотометре могут присутствовать горячие детали !



Дополнительная УФ-лампа содержит ртуть. Повреждение лампы может привести к заражению ртутью ! Ртуть является сильно **ядовитой** !
Если лампа разбилась, избегайте контакта кожи с ртутью и вдыхания паров ртути !



Поднимать и переносить корпус должны, по крайней мере, два человека, поскольку полевой корпус анализатора MLT 2 имеет большой вес (прибл. 30 - 35 кг).
Для облегчения транспортировки используйте подходящую тележку.



Гарантируйте, чтобы фитинги типа PG с проходящими через них кабелями были бы герметичны в соответствии с уровнем защиты IP65 (в соответствии со стандартом DIN 40050). Допустимый внешний диаметр кабелей от 7 до 12 мм.

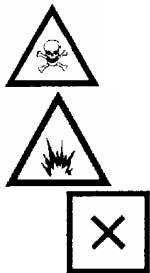
2. Газы и подготовка газов (подготовка образцов)



Гарантируйте соблюдение правил по безопасности для соответствующих газов (образцы газов и тестовые газы / набор газов) и газовых баллонов !



Легковоспламеняемые и взрывоопасные газовые смеси не должны попадать в прибор без использования дополнительных мер защиты !



Для избежания опасности для оператора от взрывоопасных, токсичных или неблагоприятно влияющих на здоровье компонент газа, первое заполнение газовой линии перед очисткой или заменой деталей газовой магистрали выполняется окружающим воздухом или азотом (N₂).

3. Напряжение источника питания



Розетка питания должны быть установлена около прибора и должна быть легко доступна для отсоединения устройства от розетки.



Проверьте, что линейное напряжение источника питания прибора соответствует напряжению Вашей сети питания !



Удостоверьтесь, что выполняются меры безопасности и предупреждения указанные производителем источника питания !

u Анализаторы MLT 1 и MLT 2 являются приборами с уровнем безопасности Класса 2 (.



Проверьте правильность полярности для питания 24 В пост. тока !



Используйте только источники питания VSE 2000, UPS 01 T, DP 157 (DP 157 только для монтажа в стойке) или эквивалентные источники питания, которые соответствуют требованиям сертификации CE.

u Анализаторы MLT 2 и MLT 3 являются приборами с уровнем безопасности Класса 1

Анализаторы MLT 2 и MLT 3 имеют клемму защитного заземления.

Для предотвращения опасности электрического удара шасси прибора и корпус должен быть заземлен. Прибор должен быть присоединен к источнику питания переменного тока с помощью трехжильного кабеля, у которого третий провод надежно присоединен к клемме заземления (защитное заземление) в розетке питания.



Если прибор питается от внешнего источника питания, это относится также и к этому источнику питания.

Любой обрыв защитного (заземляющего) проводника или его отсоединение от клеммы защитного заземления может иметь потенциальную опасность электрического удара, который может привести к травме персонала. Умышленное отсоединение заземления недопустимо / запрещено !

Анализатор MLT 2 (полевой корпус) не имеет выключателя, который его отсоединяет от сети питания. Потребитель должен установить выключатель или прерыватель питания при установке анализатора. Этот выключатель должен быть установлен около анализатора, должен быть легко доступен оператору и должен быть маркирован как выключатель анализатора.



Кабели для передачи данных должны иметь двойную изоляцию относительно питающего напряжения анализатора MLT 2 !

Если это не гарантируется, разместите внутренние провода так, чтобы они имели расстояние, по крайней мере, 5 мм от проводов питания.

Это расстояние должно непрерывно сохраняться (т.е. необходимо использовать держатели кабеля) !



4. Специальные замечания для пользователей анализаторов MLT



Перед работой отверните транспортировочные зажимы (винты с нарезными головками) на анализаторе MLT 1 + 2 (Пункт 5. Руководства по эксплуатации) !



Место для установки прибора должно быть сухим и постоянно находится при температуре выше 0°C.

Прибор не должен находиться под действием прямых солнечных лучей или сильных источников тепла. Удостоверьтесь в соответствии с допустимой температурой окружающей среды. !

Для мест размещения вне помещений мы рекомендуем устанавливать прибор в защитном кожухе. По крайней мере, прибор должен иметь защиту от дождя (т.е. навес).



Не должно быть помех для потока воздуха внутрь или из анализатора MLT (вентиляционные щели) из-за близко размещенного оборудования или стен !



Не путайте место входа газа и выхода газа !

Все газы должны поступать на анализатор MLT в подготовленном виде !

При работе прибора с коррозионно-активными газами, он должен быть проверен на то, что компоненты газа не могут вызвать повреждение деталей газовой магистрали.



Линии вывода газа должны быть смонтированы без перепада, снижения, спада давления и не иметь замороженных компонент, а также они должны соответствовать разрешенным правилам параметрам !



В случаях, когда есть необходимость открыть газовые линии, немедленно установите на газовых штуцерах анализатора крышки из ПВХ (поливинилхлорид) !



Для аналитического модуля (А) [внешняя установка или монтаж на платформе] не допускается питать модуль одновременно с передней и задней сторон !

Для внешней установки штуцеров на передней стороне они обязательно должны быть закрыты заглушками, поставляемыми нашим заводом, в соответствии с сертификацией CE.



Используйте дополнительные кабели только заводской поставки или эквивалентные экранированные кабели, которые соответствуют сертификации CE.

Потребитель должен гарантировать, что экран присоединен с обоих концов.

Экран и разъемы на корпусе соединены гальванически.

Разъемы/гнезда на анализаторе должны быть соединены винтами.



Использование дополнительно поставляемых клеммных переходников с анализатором MLT 1, 3 и 4 приводит к несоответствию с сертификацией CE. В этом случае сертификация CE объявляется пользователем как «создателем устройства».

5. Дополнительные замечания по работе / обслуживанию



Оперативный персонал не должен снимать крышки с прибора !
Замена деталей и внутренние подстройки должны выполняться только квалифицированным обслуживающим персоналом !



Перед устранением неисправностей, ремонте или замене любых деталей всегда отсоединяйте питание, разрядные цепи и удаляйте внешние источники напряжения !



Любая работа внутри прибора без выключения питания должна выполняться только специалистом, который ознакомлен с возможной опасностью !



В случае замены потребителем предохранителей необходимо быть уверенным, что используется соответствующий тип и номинал по току. Запрещено использовать восстановленные предохранители или поврежденные держатели предохранителей, а также коротко замыкать клеммы предохранителей (есть опасность воспламенения).



УФ источник излучения работает с высоким напряжением !
[Источник питания UVS (Рис. 1-3/1-7/1-8/1-9/1-10/1-11/1-12/1-15/1-16)]



Ультрафиолетовый свет УФ-лампы может быть причиной травмы глаз !
Не смотрите непосредственно на источник ультрафиолетового света !



При замене деталей или установке ВЧ (высокочастотного) экрана контакты не должны сгибаться !

5.1 Разряд статического электричества



При разряде статического электричества (РСЭ) электронные узлы прибора могут получить необратимые повреждения.

Прибор защищен от РСЭ при установленных крышках и соблюдении мер безопасности. При открытом корпусе внутренние узлы не защищены от РСЭ.

Хотя электронные узлы достаточно безопасны для обращения, Вы должны соблюдать следующие условия:

Наилучшим примером РСЭ является ходьба по ковру и затем касание заземленной металлической дверной ручки. Результатом РСЭ будет возникающая крошечная искра.

Для предохранения от РСЭ сделайте следующее:

Снимите заряд с Вашего тела перед открытием корпуса и дальнейшей работы с открытым корпусом так, чтобы электростатический заряд не мог накапливаться.

В наилучшем случае Вы открываете корпус и работаете со специальной защитой от РСЭ - защищенное рабочее место.

При этом Вы можете работать с электростатической манжетой на кисти руки.

Однако, если Вы не имеете такого рабочего устройства, удостоверьтесь, что Вы точно выполняете следующую процедуру:

Разрядите электрический заряд с Вашего тела. Осуществите это прикосновением к заземленному устройству (любое устройство, которое имеет 3-х штырьковую вилку электрически соединяется с землей при установке ее в розетку).

Во время работы с открытым корпусом это делается несколько раз (особенно после перемещения с возвращением на рабочее место, поскольку движение по полу с низкой электропроводностью или трение о воздух может быть причиной дополнительного РСЭ).

Введение

Серия MLT анализаторов NGA 2000 представляет собой многокомпонентный, многометодный анализатор. На одном анализаторе могут быть осуществлена методика разностных измерений.

Анализатор MLT 1 создан для измерения до 4 газовых компонент, анализаторы MLT 2 - 4 созданы для измерения до 5 газовых компонент.

Следуйте правилу:

MLT x y-CH1 CH2 CH3 CH4 CH5,

где

x = тип анализатора 1, 2, 3, 4, где
 1 = 1/2 19", не термостатированный, внешний источник питания
 2 = полевой корпус, термостатированный, внутренний источник питания
 3 = 1/1 19", Gerat, термостатированный, внутренний источник питания
 4 = 1/1 19", Gerat, термостатированный, внешний источник питания

y = версия анализатора Т, М, А, R, TE, ME, AE, RE, где
 Т = настольный
 М = модуль, монтаж на платформе
 (сетевые/электрические разъемы только на передней стороне)
 А = модуль, установка вне помещений или монтаж на платформе
 (сетевые/электрические разъемы на задней или передней стороне)
 R = монтаж на щите
 Е = удлиненный корпус

CH1...5 = метод измерений состоит из отдельных (в настоящее время максимально 5) измерительных каналов с

ИК (IR) = измерения в инфракрасном диапазоне спектра
 УФ (UV) = измерения в ультрафиолетовом диапазоне спектра
 ВДС (VIS) = измерения в видимом диапазоне спектра
 PO₂ = парамагнитные измерения кислорода
 EO₂ = электрохимические измерения кислорода
 ТС = измерения теплопроводности (в стадии подготовки)

1. Техническое описание

Дифференциальные анализаторы и анализаторные модули в принципе устроены одинаково.

Все компоненты анализаторов или анализаторных модулей размещены в корпусе для монтажа на платформе (MLT 1), корпусе 1/2 19" (MLT 1) или корпусе 1/1 19" (MLT 3/4).

Корпуса анализаторного модуля MLT 1 для монтажа на платформе могут быть установлены на платформе NGA только для типа (M) или при установке вне помещений при монтаже на платформе (A), соединенной с помощью сети NGA. Корпуса 1/2 19" и 1/1 19" используются для монтажа на ците (R) или в настольных версиях (T). Для анализаторных модулей осуществляется монтаж заглушки вместо рабочей передней панели.

Дополнительно мы может осуществить поставку версии с полевым корпусом (MLT 2). Все компоненты объединены в защищенном корпусе, соответствующем стандарту DIN с уровнем защиты IP65 (прибл. NEMA 4/4X). Этот корпус используется для монтажа на стене.

Дополнительная электроника и фотометр/сенсоры могут быть смонтированы в двух отдельных корпусах.

1.1 Вид спереди

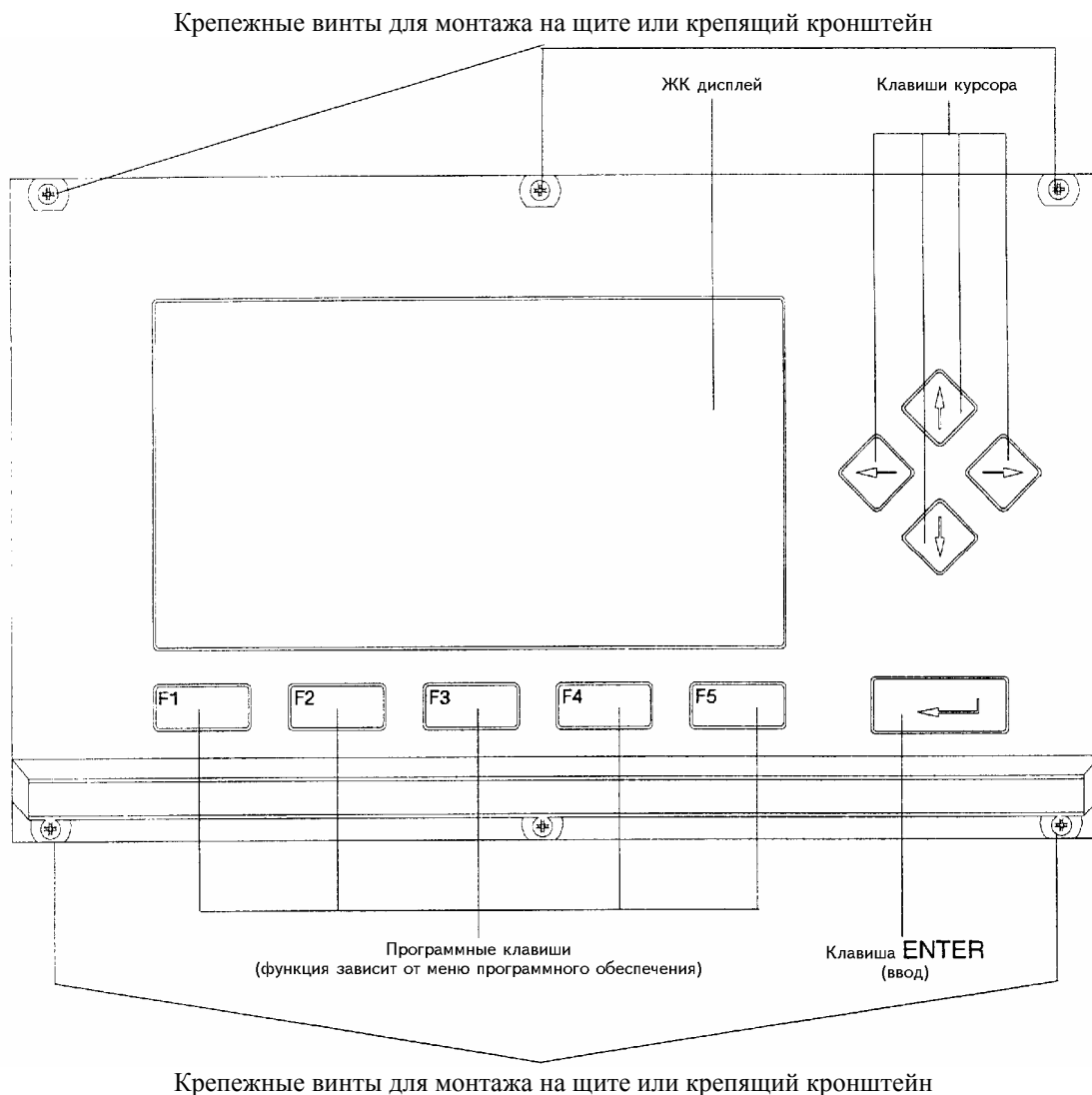
Передняя панель анализатора является рабочей передней панелью (смотрите Рис. 1-1).

Измеренные величины и вся процедура работы показывается на ЖК (жидкокристаллическом) дисплее. Работа и программирование прибора выполняется с использованием четырех курсорных клавишей, клавиши ENTER (ввод) и пяти программных клавишей.

Для анализаторных модулей осуществляется монтаж заглушки вместо рабочей передней панели.

Анализаторные модули для монтажа на платформе имеют также заглушку (Рис. 1-2). Дополнительно необходимые электрические соединения для монтажа на платформе (24 В пост. тока и сеть питания) выносятся на эту заглушку. Для установки аналитического модуля (А) вне помещений соединения на передней панели закрываются заглушкой в соответствии с сертификацией СЕ. При монтаже модуля на платформе снимают эту заглушку.

Для анализатора MLT 1 на задней стороне передней панели монтируют дополнительные компоненты для дифференциальных измерений (Рис. 1-3).



Крепежные винты для монтажа на щите или крепящий кронштейн

Рис. 1-1. Рабочая передняя панель, вид спереди

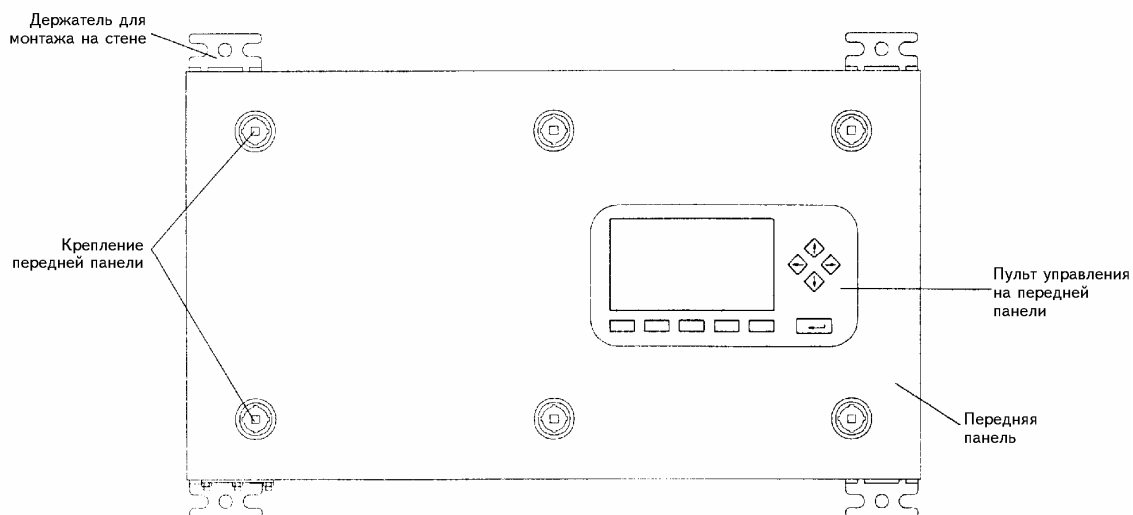


Рис. 1-1а. Вид спереди для MLT 2

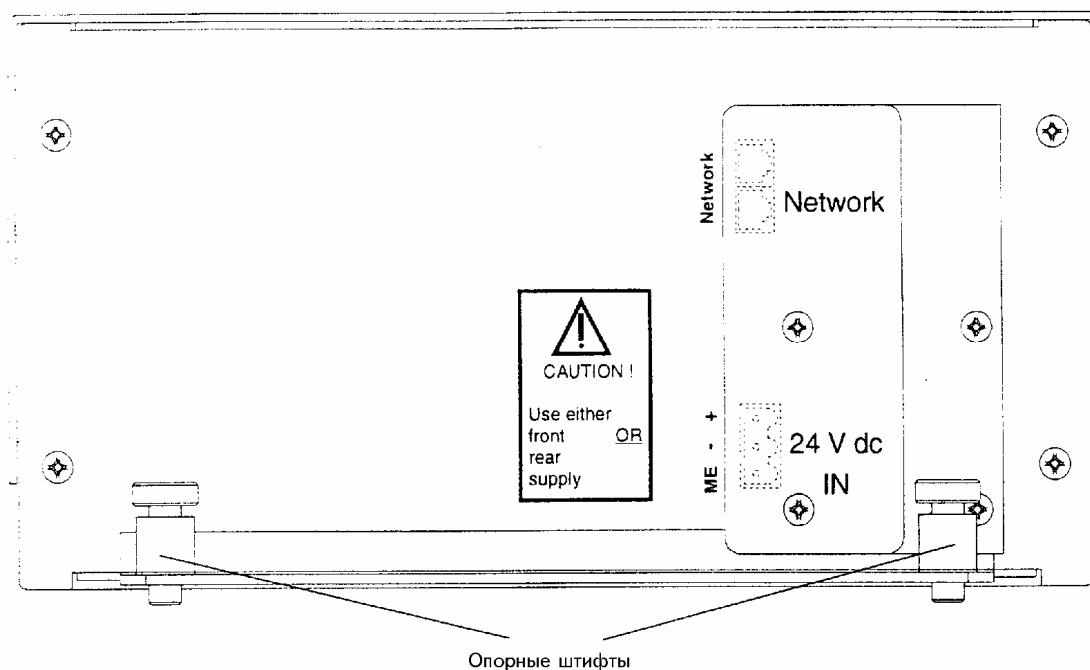


Рис. 1-2. Анализаторный модуль MLT 1 (монтаж на платформе), передняя панель, вид спереди

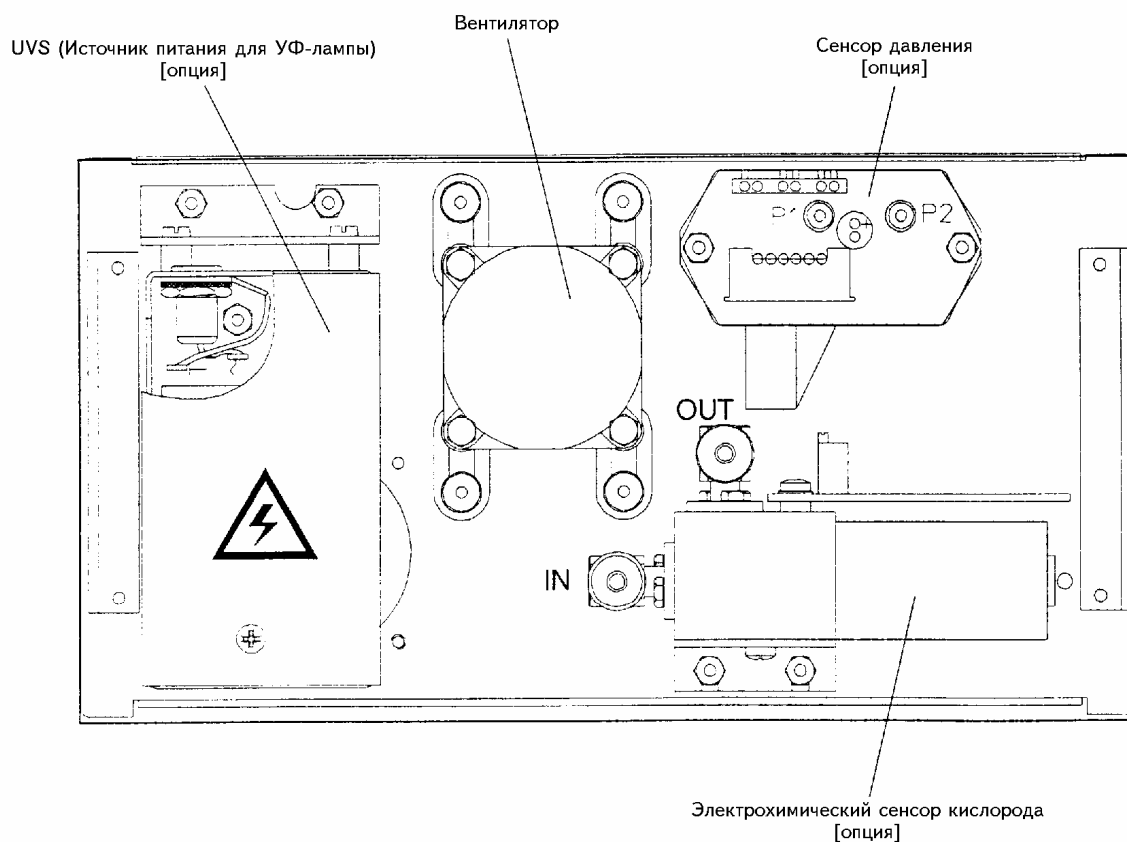


Рис. 1-3. MLT 1, передняя панель, вид сзади

1.2 Задняя панель

На задней панели размещаются разъем для питания 24 В пост. тока (MLT 1 и 4 [не MLT (M)]) или питание 230/120 В переменного тока (MLT 3), газовые штуцеры, разъемы сети питания и разъемы для дополнительных печатных плат (смотрите дополнительные, отдельные Руководства по эксплуатации).

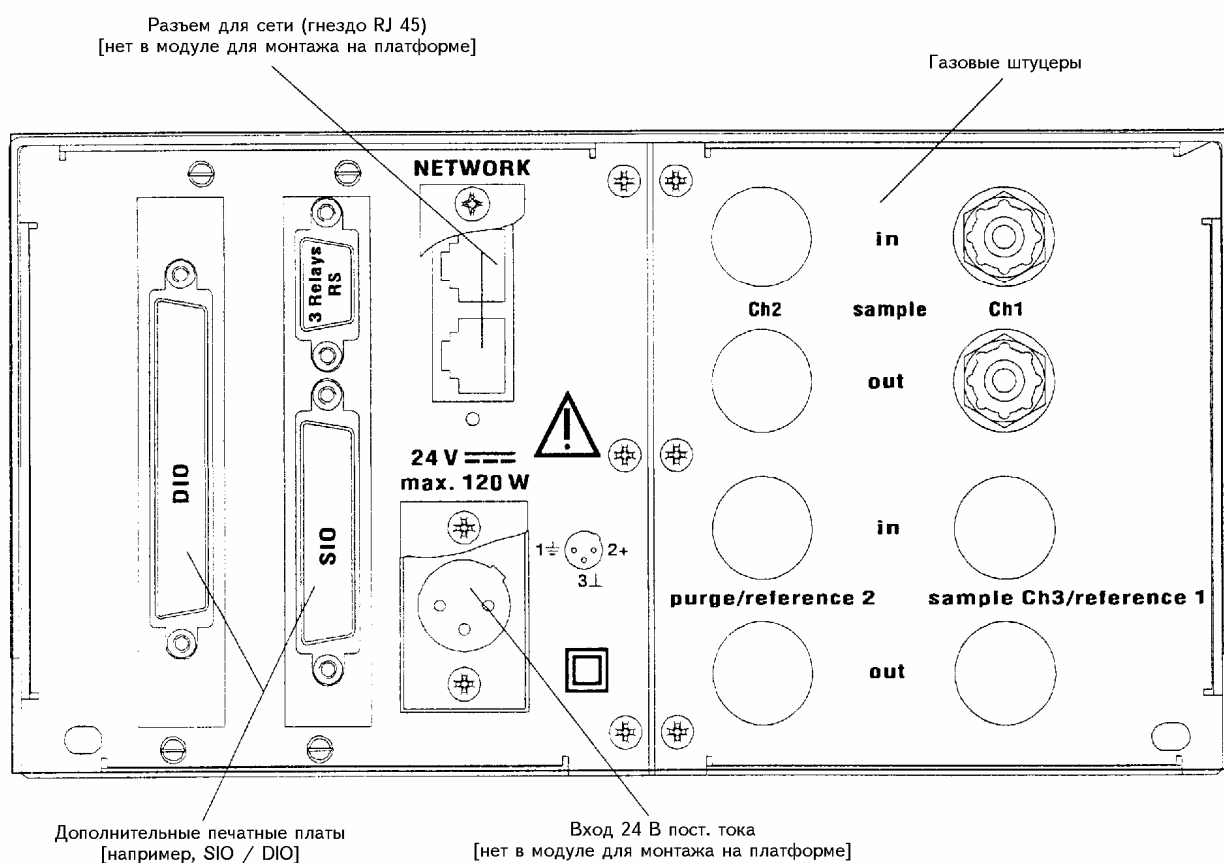


Рис. 1-4. MLT 1, задняя панель (стандартная)

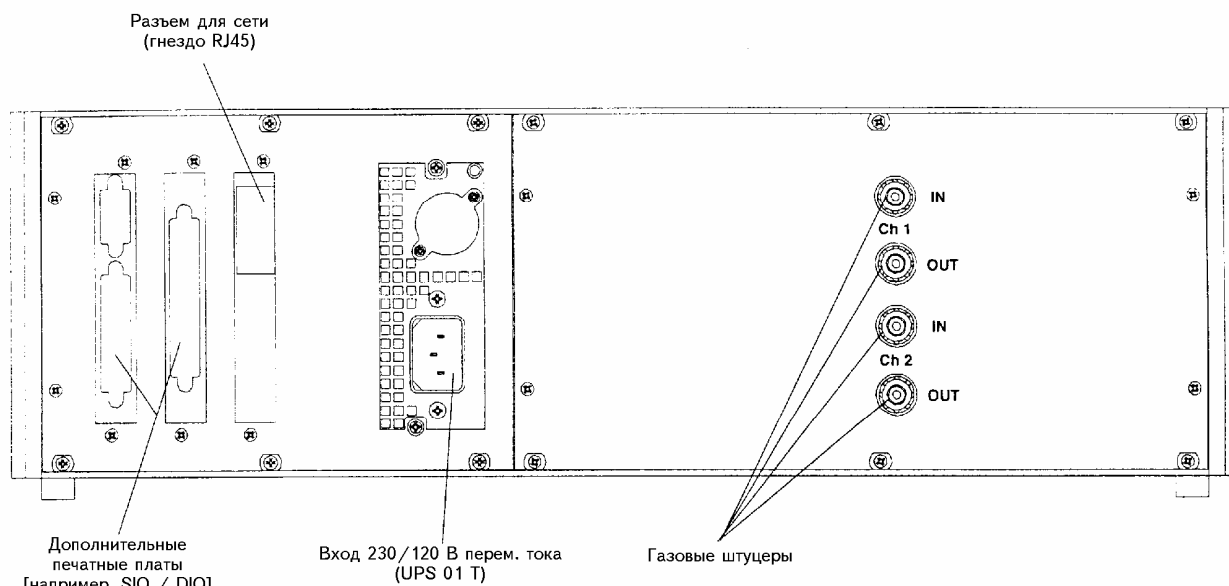


Рис. 1-5. MLT 3, вид сзади

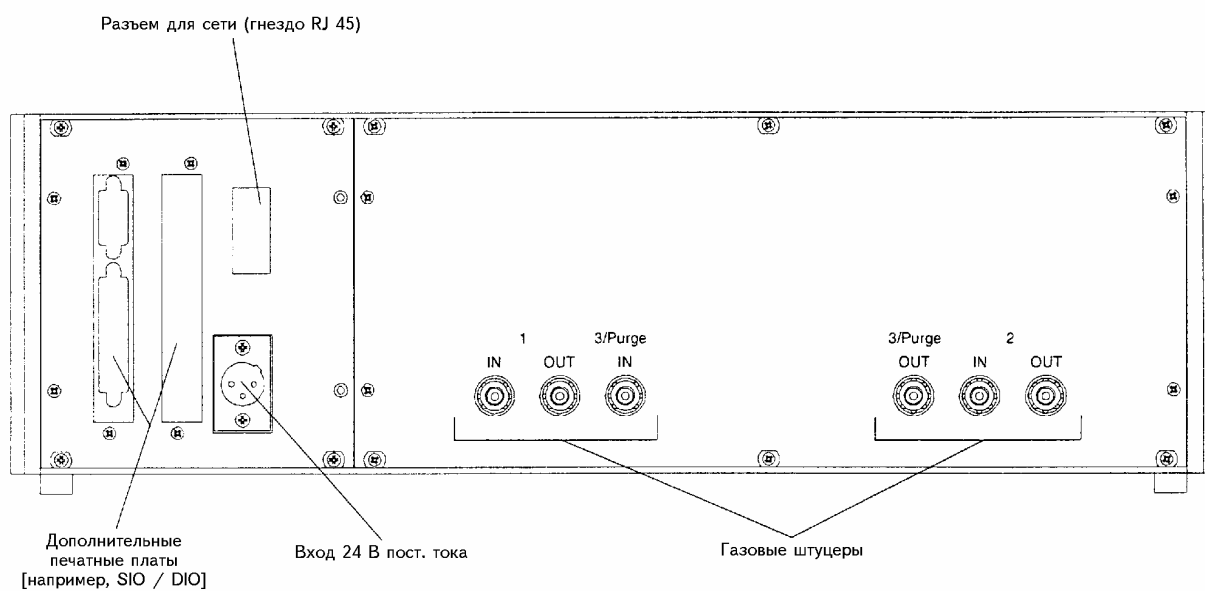
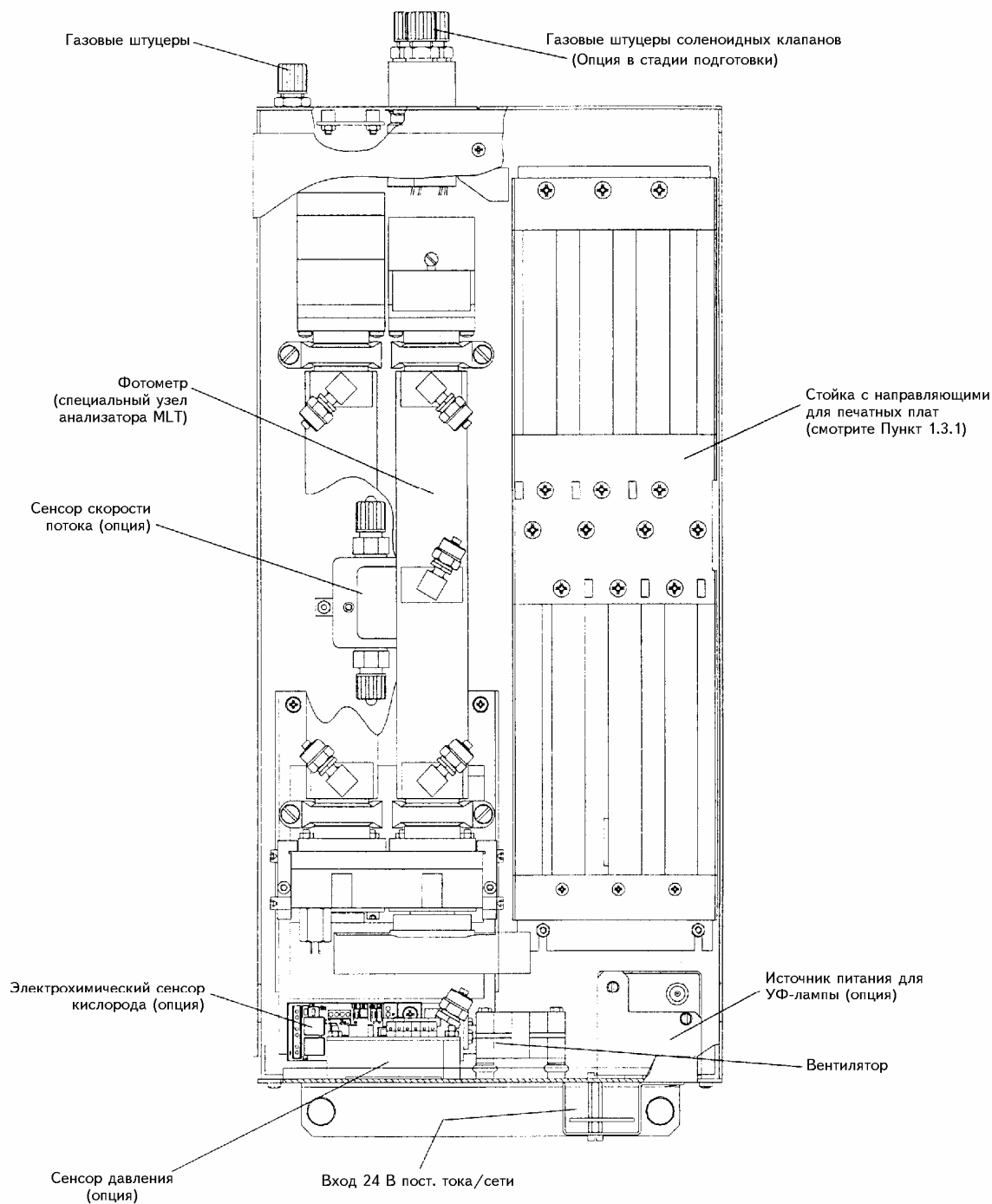


Рис. 1-6. MLT 4, вид сзади

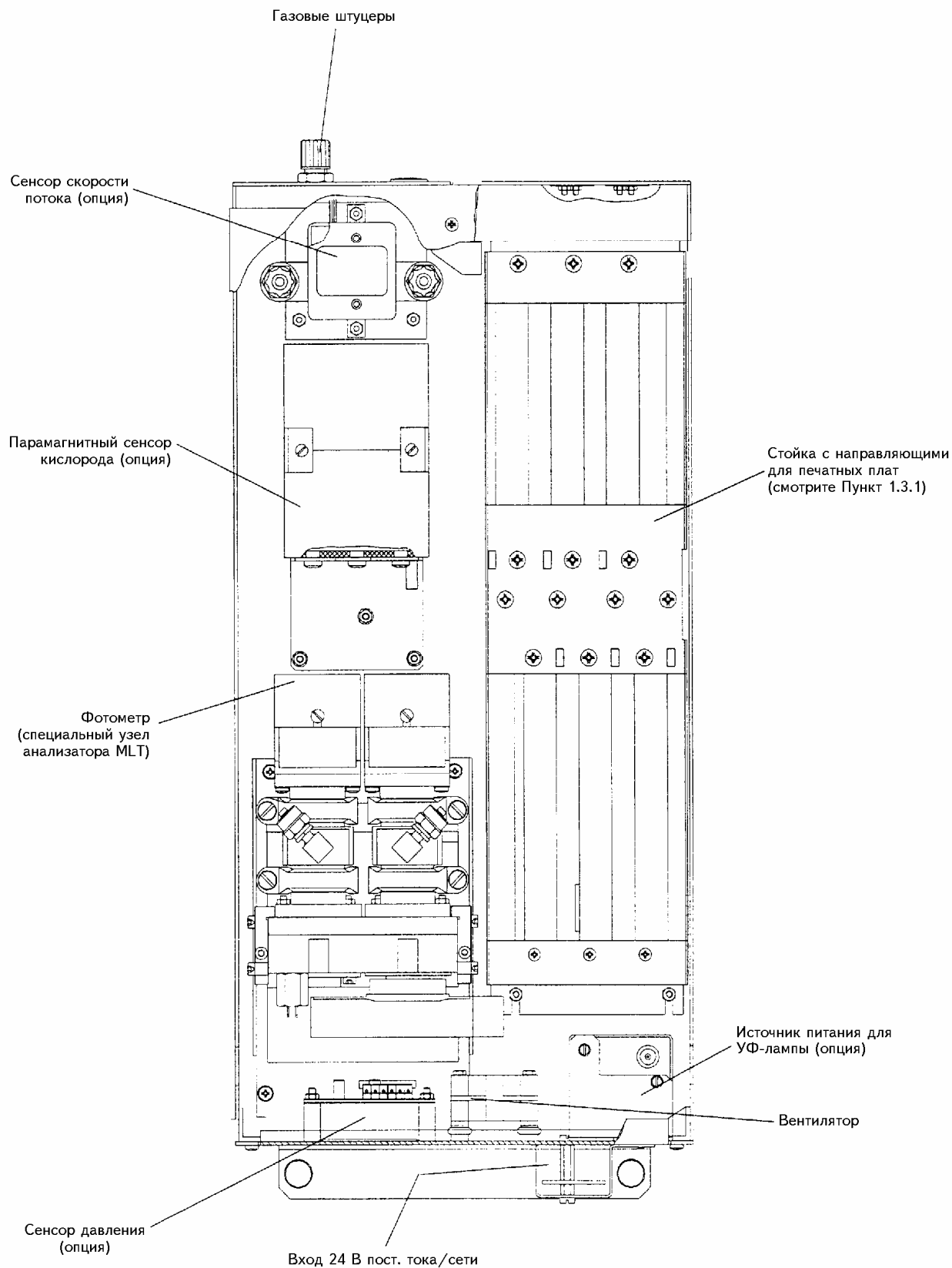
1.3 Внутренняя конструкция

Спереди справа виден узел электроники с объединенной печатной платой и другими печатными платами.

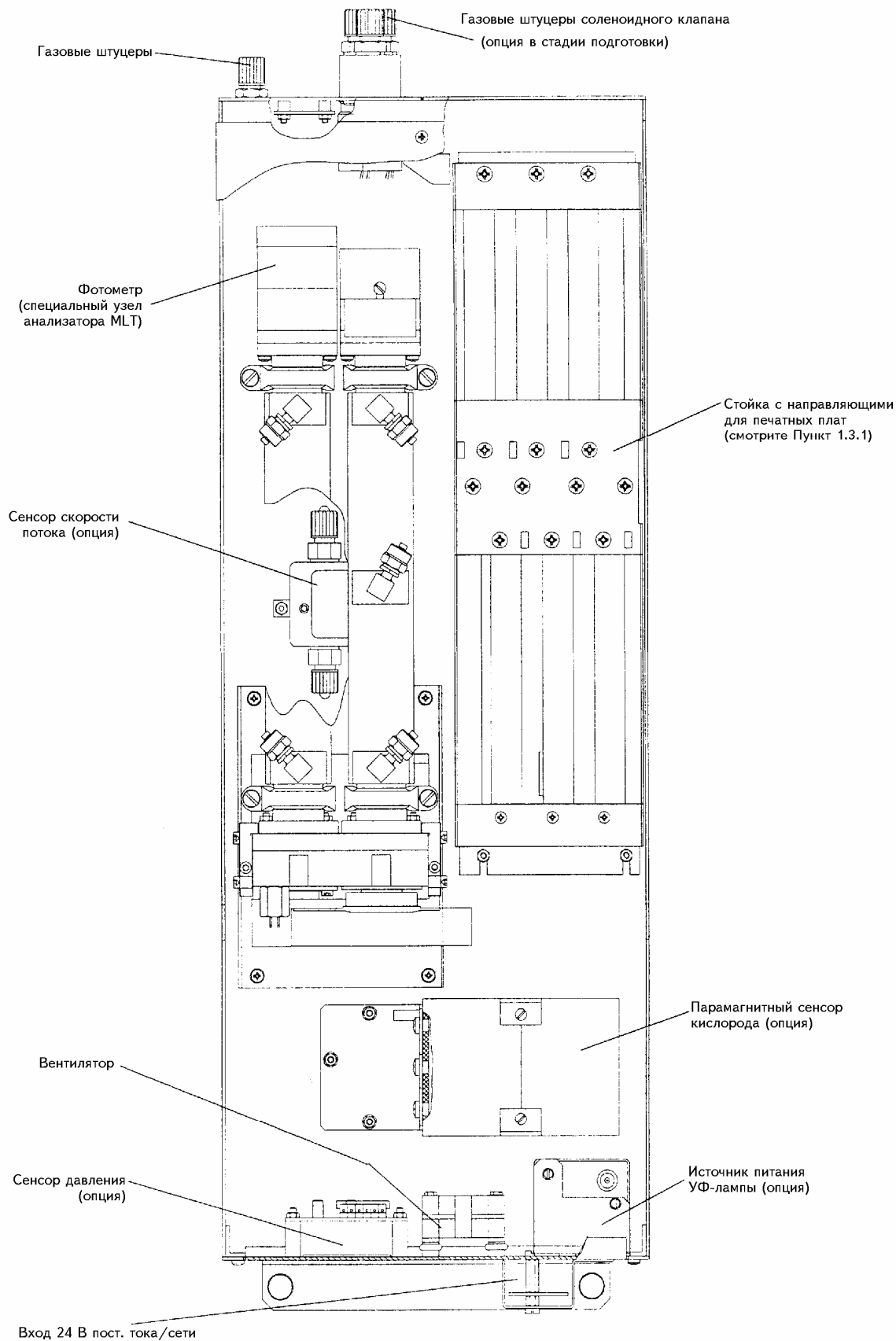
Узел фотометра и другие элементы размещаются слева.



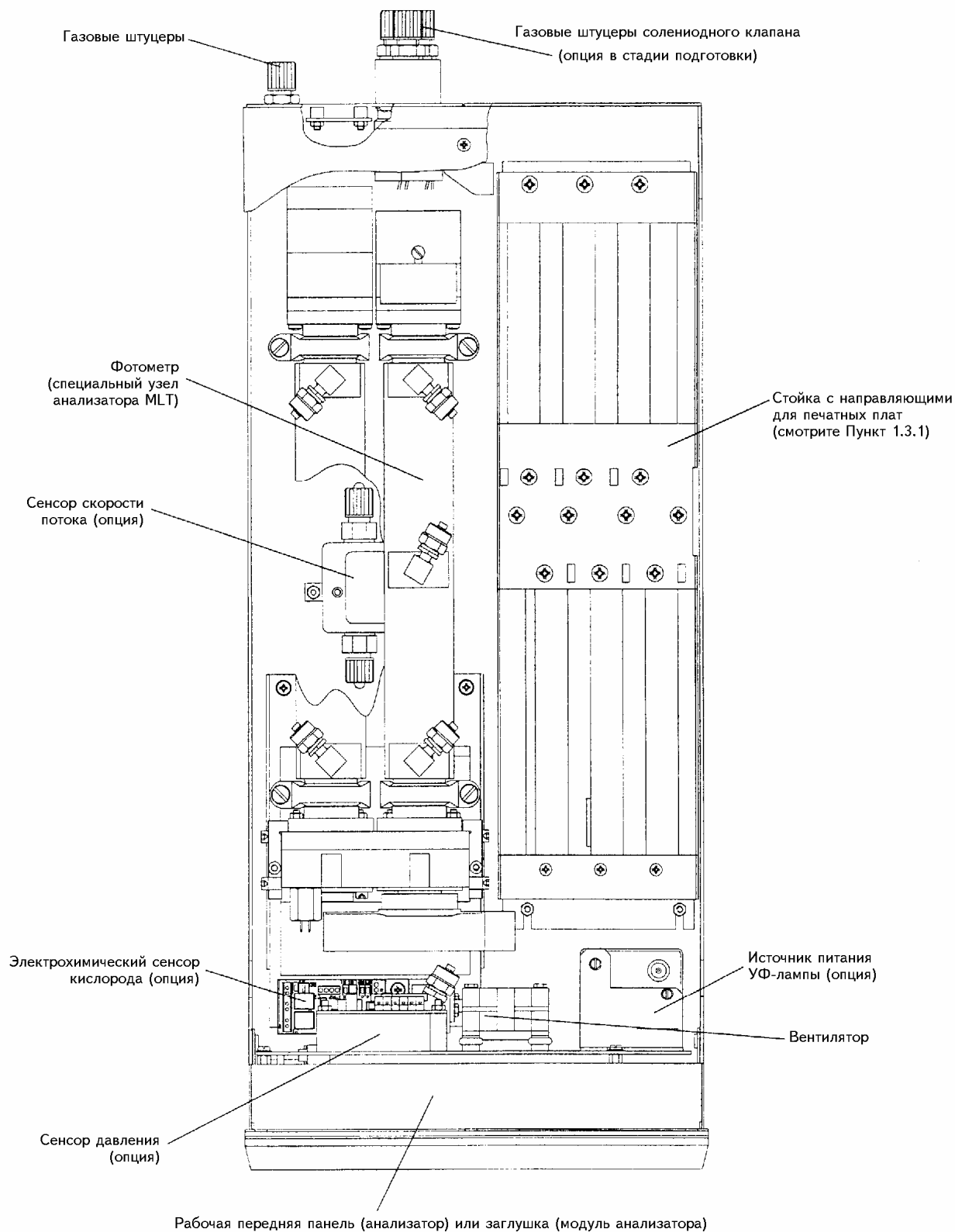
**Рис. 1-7. MLT 1, монтаж на платформе, вид сверху
(с электрохимическим сенсором O₂)**



**Рис. 1-8. MLT 1, монтаж на платформе, вид сверху
(с парамагнитным сенсором O₂)**



**Рис. 1-9. MLT 1, монтаж на удлиненной платформе, вид сверху
(с парамагнитным сенсором O₂)**



**Рис. 1-10. MLT 1, корпус для щита/стола, вид сверху
(с электрохимическим сенсором O₂)**

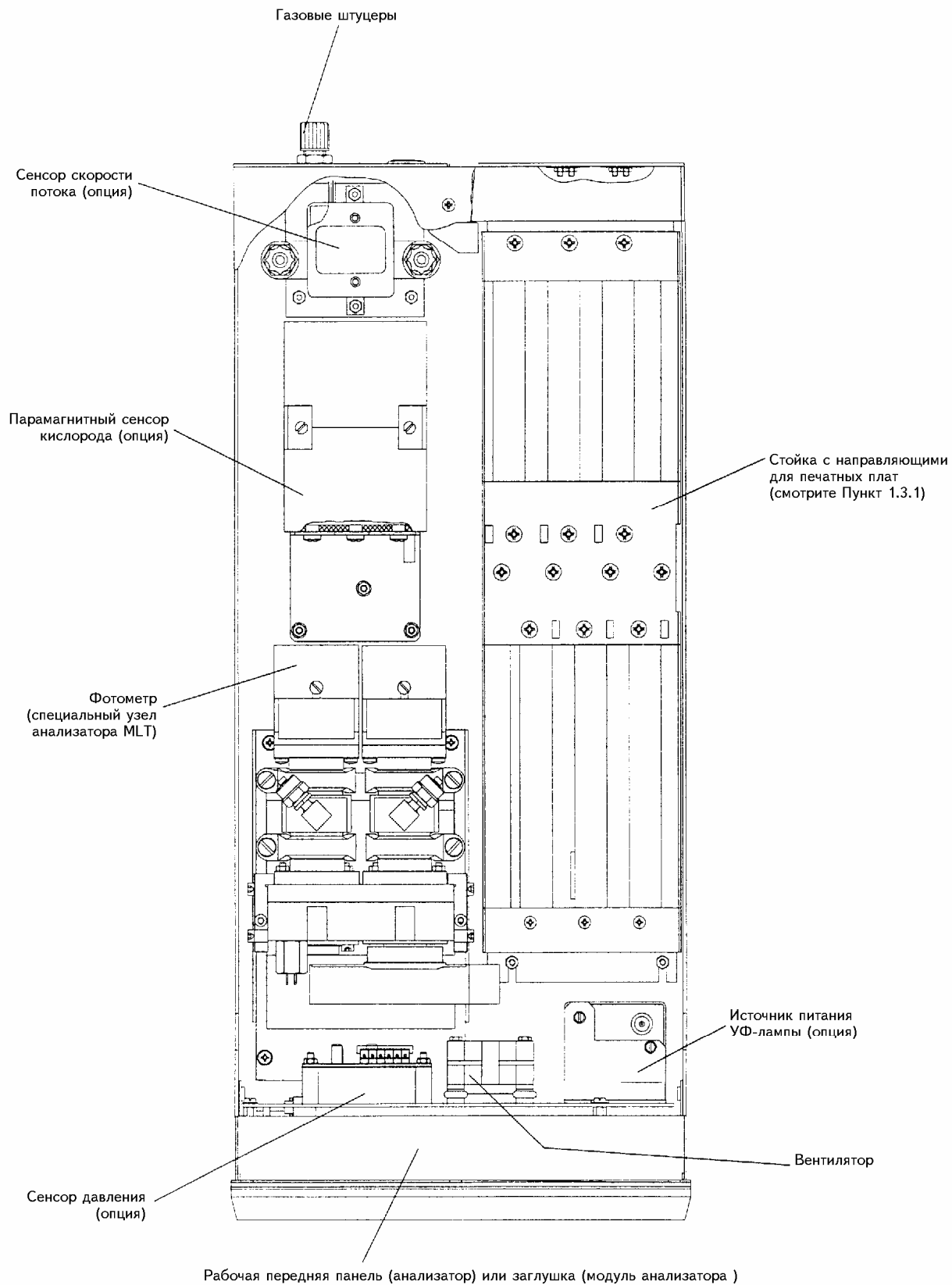
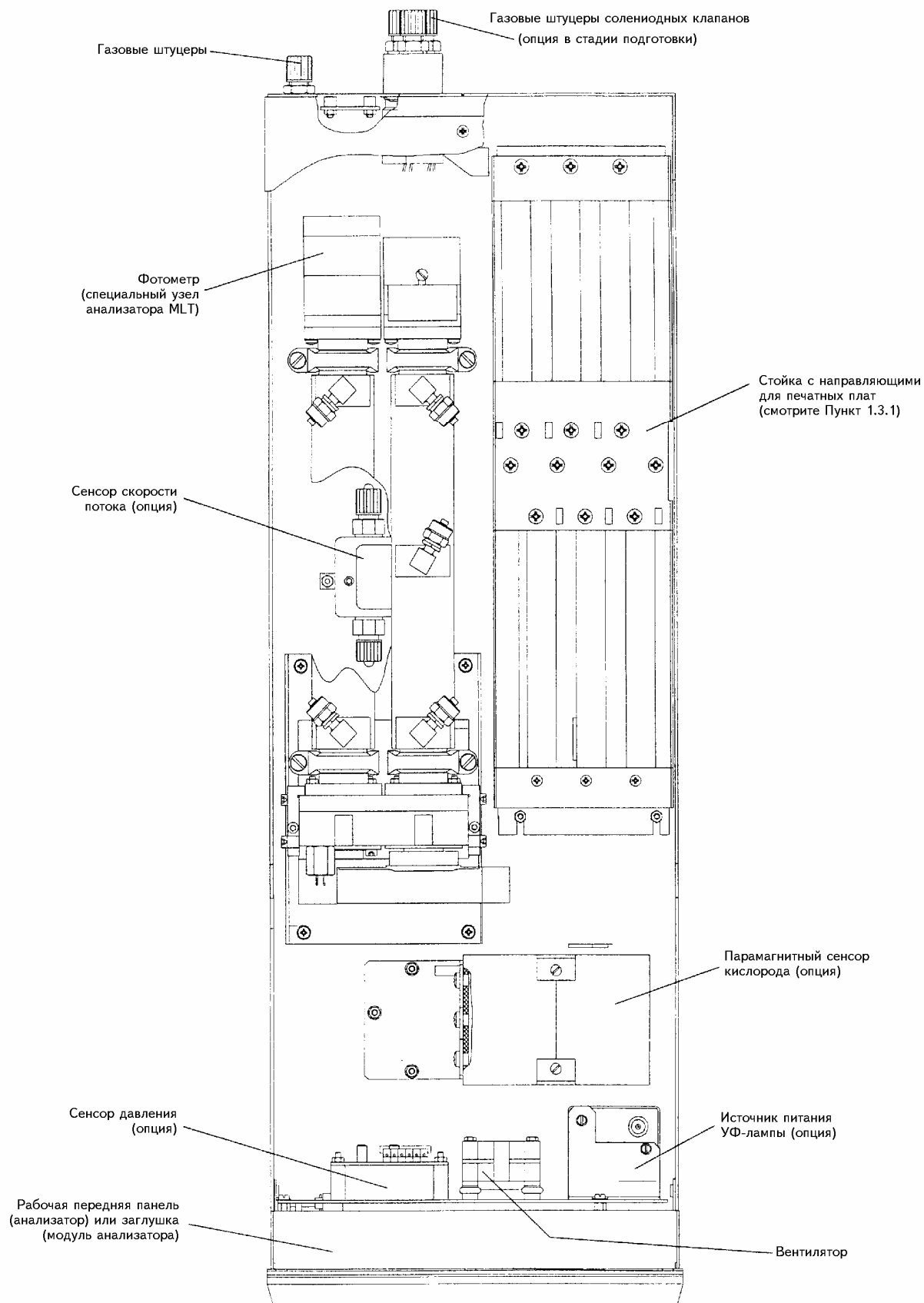


Рис. 1-11. MLT 1, корпус для щита/стола, вид сверху
(с парамагнитным сенсором O₂)



**Рис. 1-12. MLT 1, удлиненный корпус для щита/стола, вид сверху
(с парамагнитным сенсором O₂)**

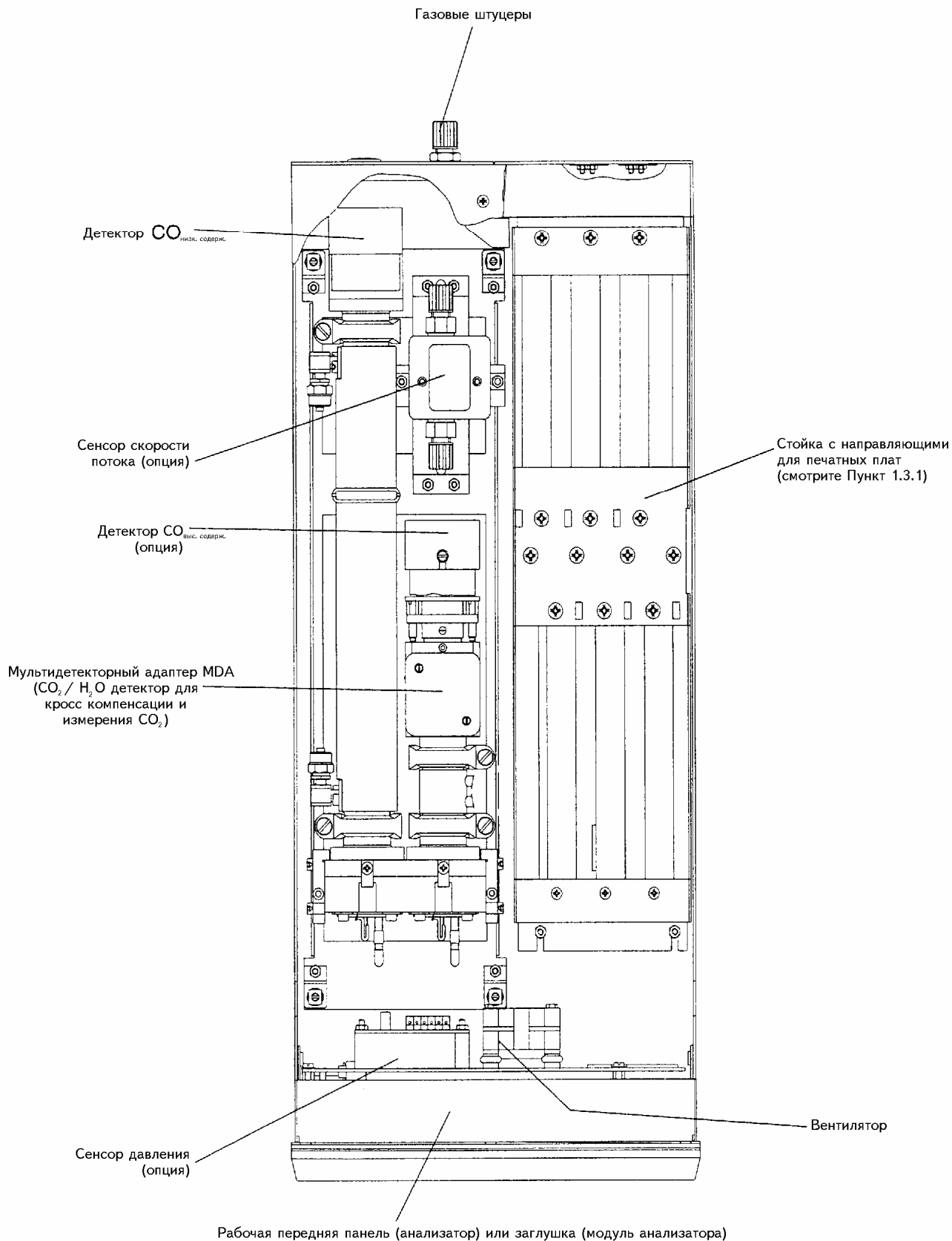


Рис. 1-13. MLT 1 ULCO, корпус для щита/стола, вид сверху

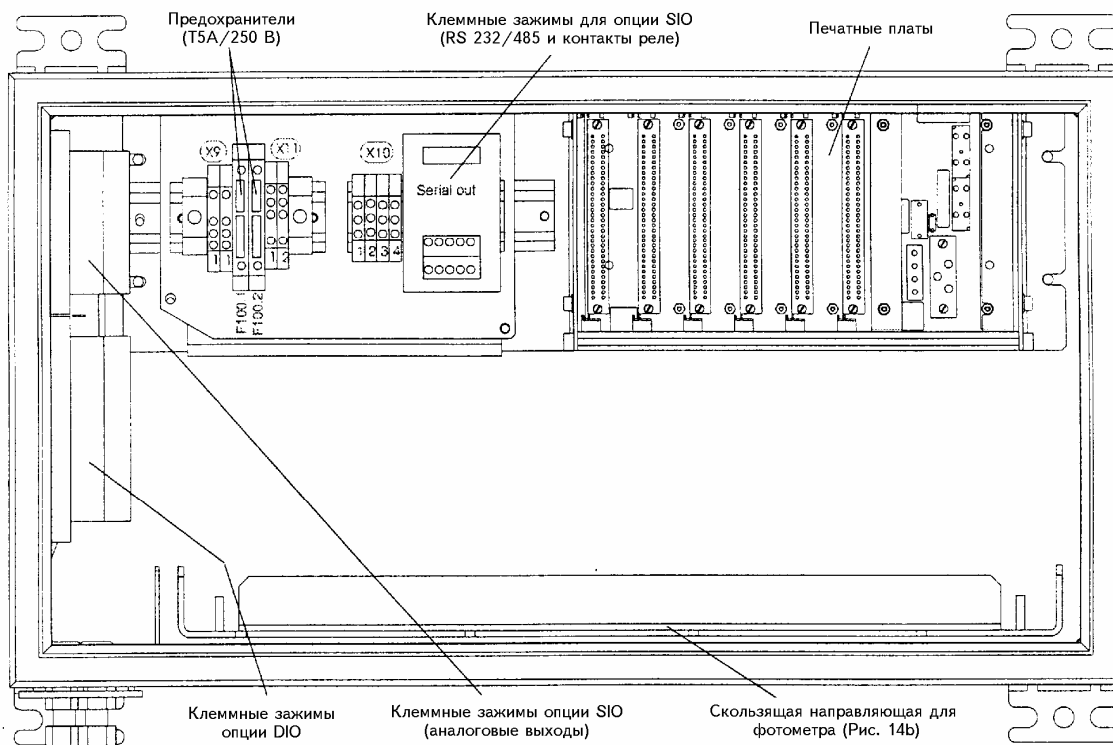


Рис. 1-14а. MLT 2, внутренний вид (чертеж без передней панели)

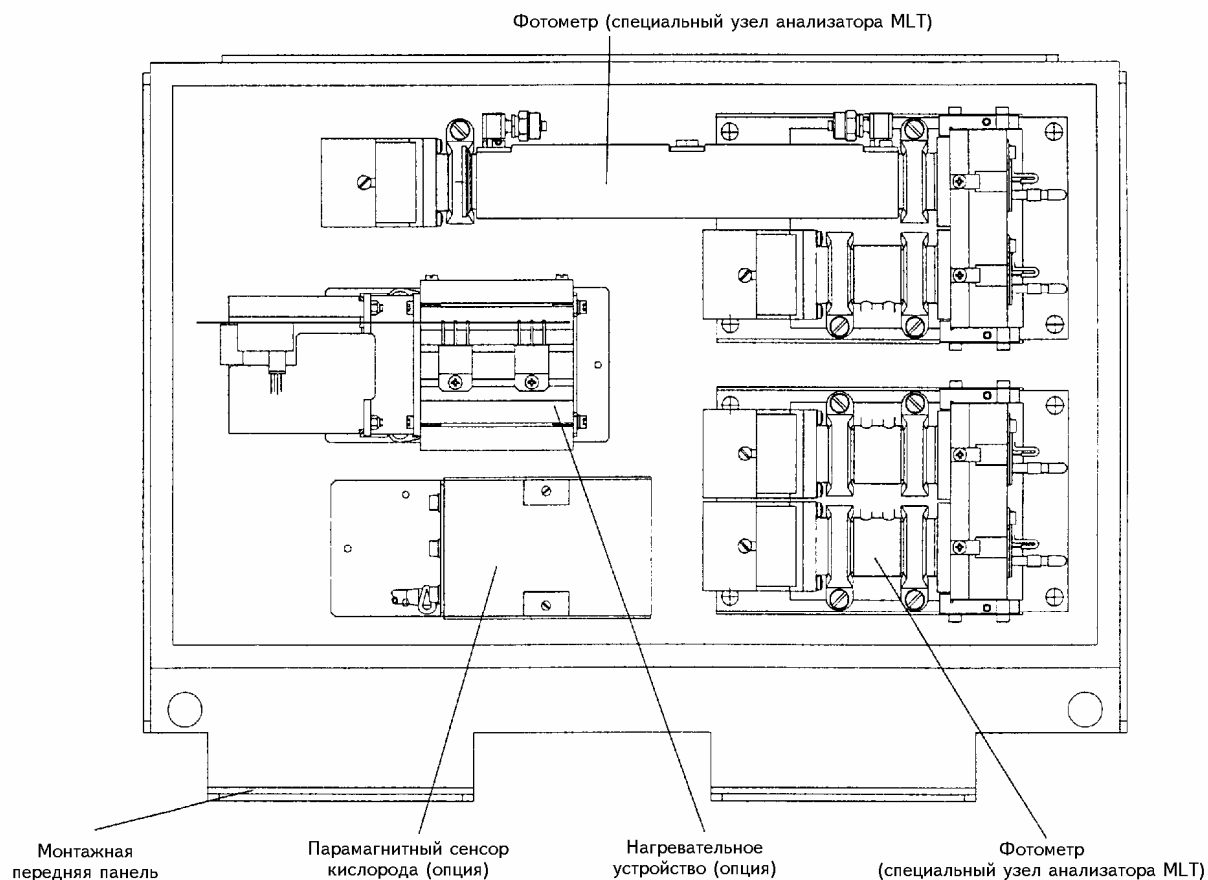


Рис. 1-14б. MLT 2, фотометр со скользящей кареткой, вид сверху

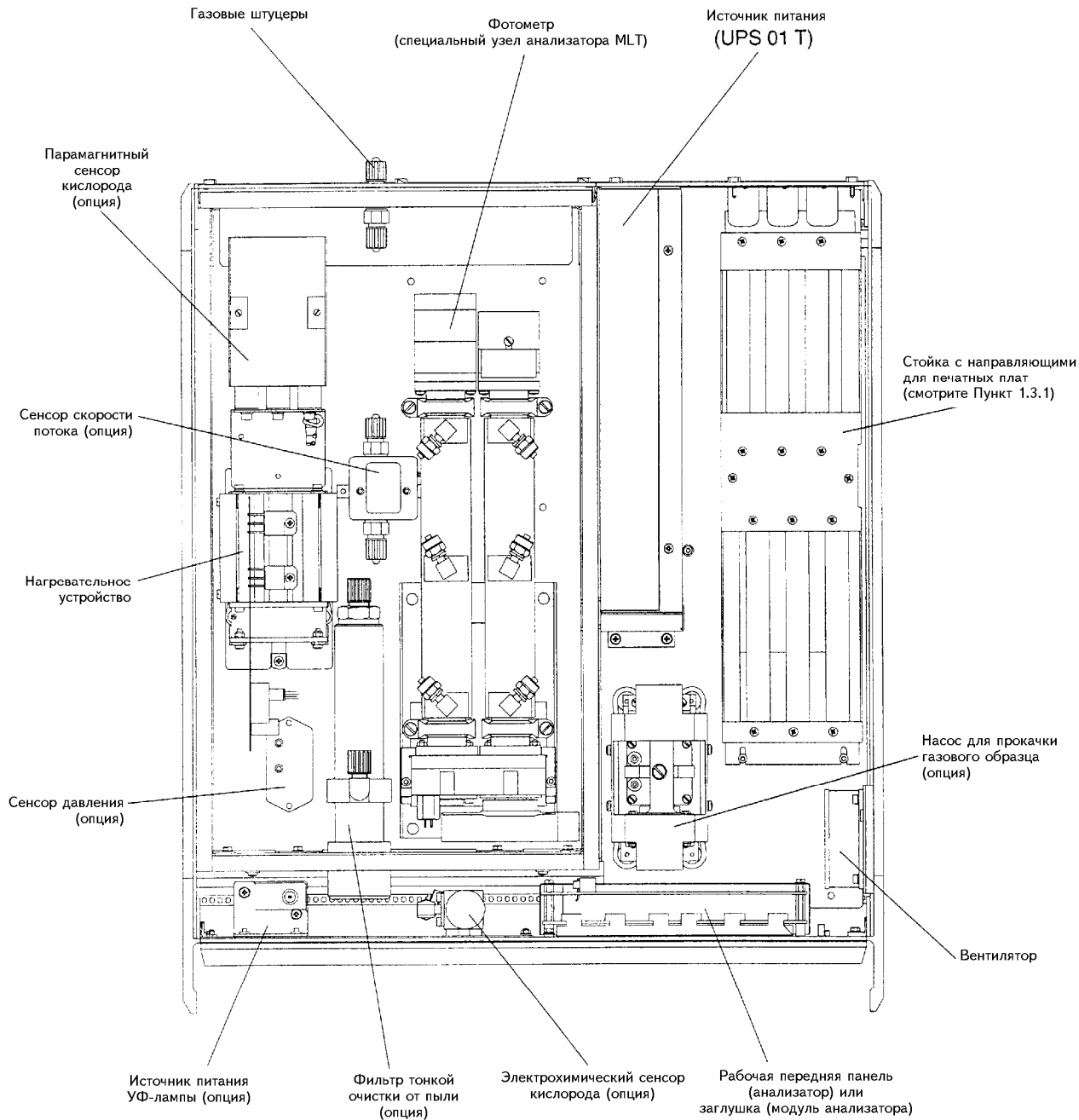


Рис. 1-15. MLT 3, вид сверху

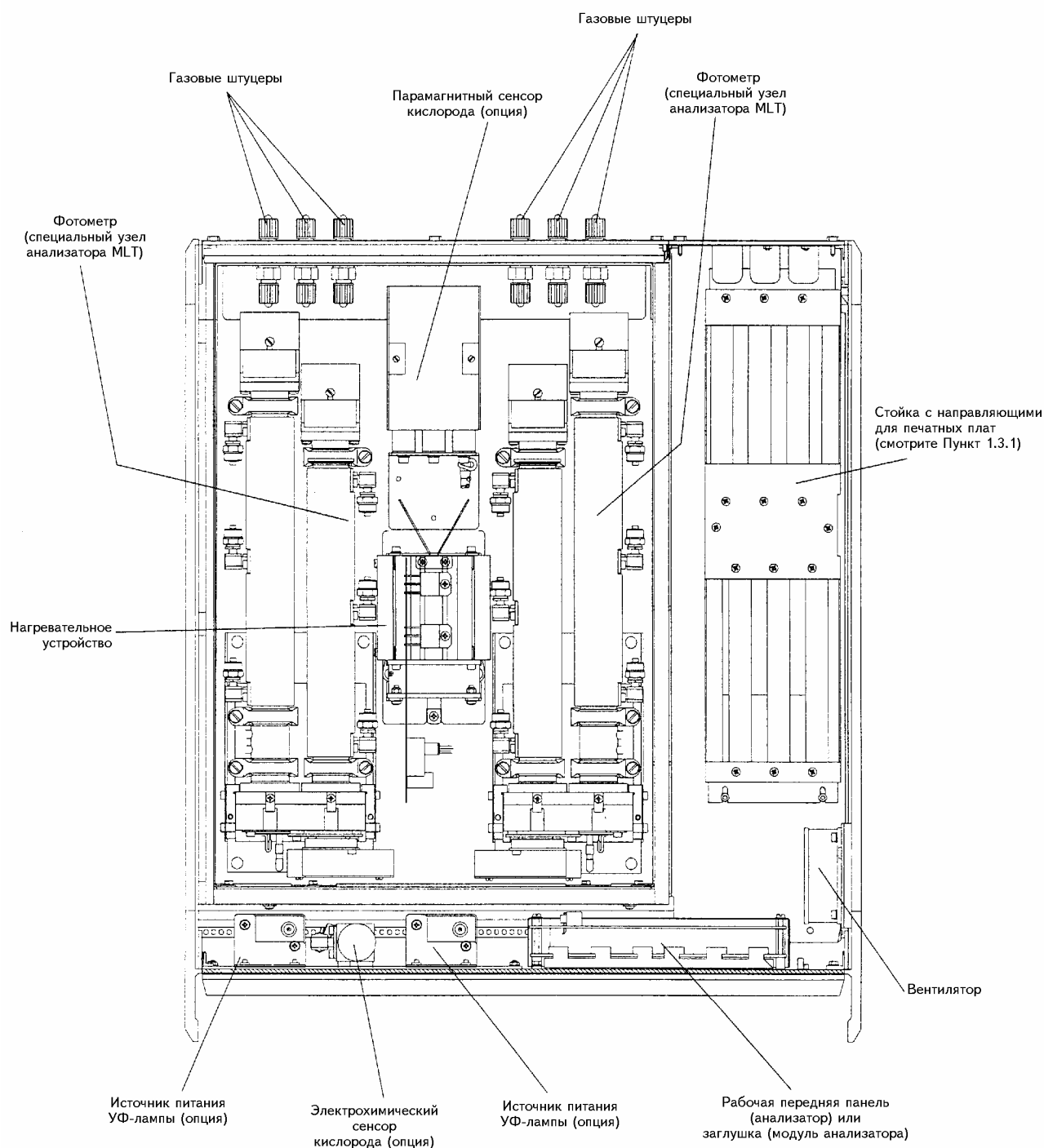


Рис. 1-16. MLT 4, корпус для щита/стола, вид сверху

1.3.1 Печатные токовые платы

Все необходимые печатные платы вставлены в стойку с направляющими для печатных плат, которая одинакова для всех версий MLT (смотрите Рис. 1-17).

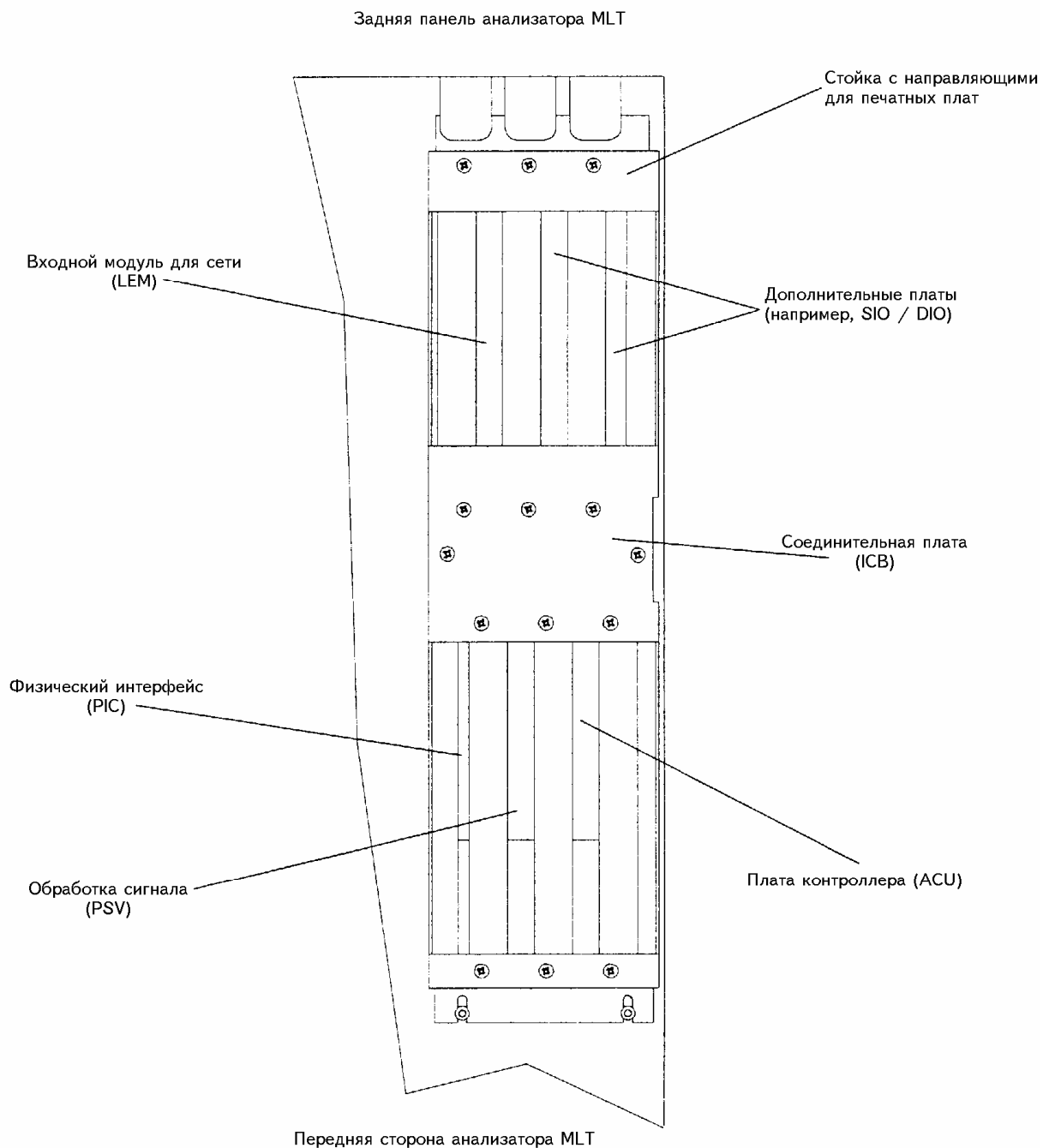


Рис. 1-17. Стойка с направляющими для печатных плат для MLT 1/3/4, вид сверху

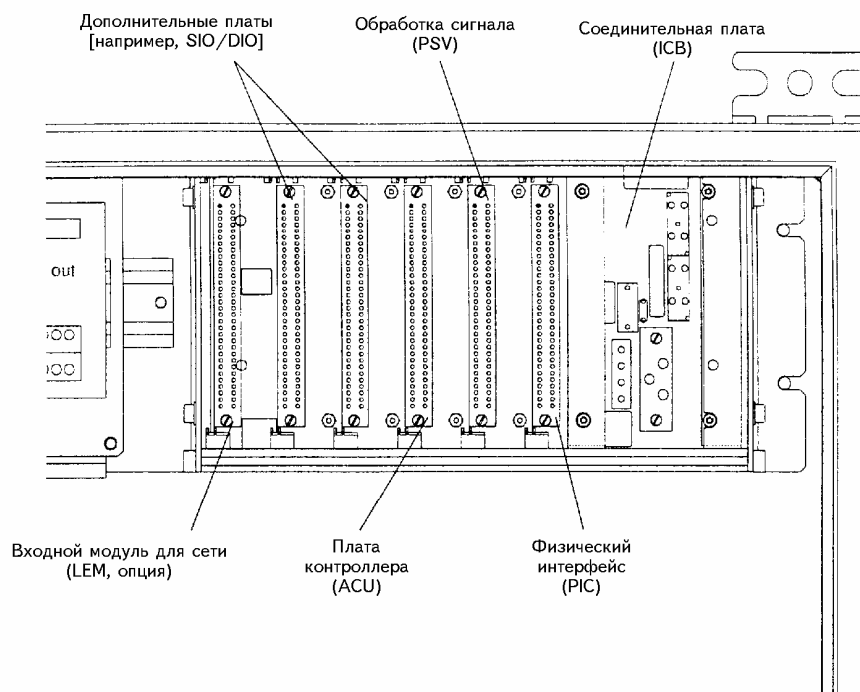


Рис. 1-17b: Узел печатных плат MLT 2
[внутренний вид, детали (без передней панели)]

Плата ICB

ICB представляет собой плату, состоящую из шести 64-штырьковых слотов шины ICB, в которые вставляются печатные токовые платы (печатные платы формата Евростандарт).

Плата PIC

Плата PIC (физическая интерфейсная карта) подает индивидуальные рабочие напряжения к фотометрическим компонентам и индивидуальным сенсорам, а также передает все измеряемые сигналы на схему обработки сигнала PSV.

Плата PSV

Плата PSV (обработка сигнала) производит аналого-цифровое преобразование и реально оценивает каждый измеряемый сигнал.

Плата ACU

Плата ACU 01 является главным элементом анализатора MLT.

Она представляет собой одноплатную карту с CPU.

Все данные сохраняются в буфере с автономным питанием, даже когда отсоединено напряжение питания.

Эта плата содержит полное программное обеспечение для контроля и работы анализаторного модуля. Для анализатора MLT (с рабочей передней панелью) включается дополнительное программное обеспечение контрольного устройства [функции платформы (управление сетью питания, управление ЖК дисплеем)].

Плата содержит следующие функциональные блоки:

- u** Микроконтроллер на 32 / 16 -бит
- u** Сопроцессор с плавающей точкой
- u** Различные RAM / Flash EEPROM в зависимости от версии MLT
- u** Часы реального времени с
 - Функцией календаря
 - Функцией аварийной сигнализации
- u** Охранная функция
- u** Последовательный интерфейс RS 232 C
- u** Сетевой интерфейс с чипом ECHELON
- u** Системная шина:
 - Параллельная шина A6 : D8
 - Проводка 12 TPU
 - сетевая шина
 - Синхронная последовательная шина
- u** Буферный параллельный интерфейс для регулировки ЖК индикатора
- u** Интерфейс местной шины (например, длительное хранение)
- u** Переключатель режима источника питания 5 В пост. тока (на плате)

2. Принцип измерений

В зависимости от модели анализатора будут использованы различные методики измерений.

2.1 Измерение с ИК-излучением

Измерение заключается в поглощении инфракрасного (ИК) излучения измеряемым газом. Газ на определенной длине волны полосы поглощения характеризует тип газа, а интенсивность поглощения дает возможность измерить концентрацию измеряемых компонент. При вращении прерывателя излучение проходит через измерительный и опорный канал аналитической ячейки, давая периодическое изменение сигнала на детекторе.

Таким образом амплитуда детектируемого сигнала колеблется между зависимой от концентрации величиной и независимой от концентрации величиной. Разница между этими двумя значениями является надежным измерением концентрации компоненты поглощающего газа.

Главный фотометрический узел показан на Рис. 2-1.

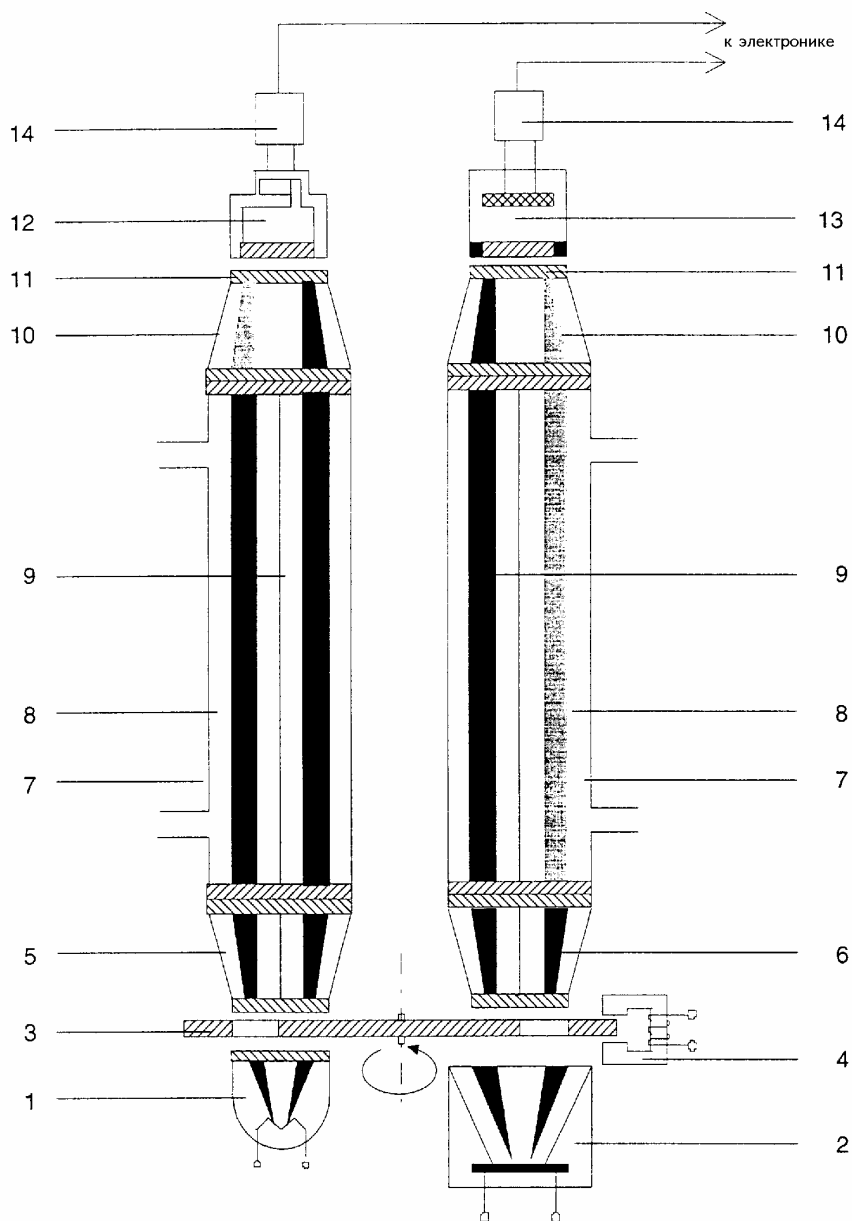


Рис. 2-1. Принцип измерения для ИК/УФ излучения

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Источник ИК-излучения с отражателем | 8 | Измерительный канал |
| 2 | Источник ВДС/УФ-излучения с отражателем | 9 | Опорный канал |
| 3 | Прерыватель | 10 | Фильтр без разделительной стенки
(для измерений ИФС с оптическими
фильтрами) |
| 4 | Вихревой электропривод | 11 | Окно |
| 5 | Фильтр с разделительной стенкой (ИК
каналы) | 12 | Пневматический или пироэлектрический
(твердотельный) детектор |
| 6 | Фильтр с разделительной стенкой (УФ
каналы) | 13 | ВДС/УФ полупроводниковый детектор |
| 7 | Аналитическая ячейка | 14 | Предусилитель |

2.1.1 Опто-пневматический принцип измерения

Для измерений нагретая спираль в источнике света дает необходимое инфракрасное излучение (1). Это излучение проходит через прерыватель [модулятор для прерывания света (3)].

Из-за специальной формы прерывателя ИК-излучение проходит через фильтр (5) и поочередно проходит через измерительный канал (8) и опорный канал (9) аналитической ячейки [(7) разделенной посередине на две половины внутренней стенкой] с равной интенсивностью.

Фильтр (5) выделяет нужный диапазон спектра из всего излучаемого спектра.

За этой аналитической ячейкой излучение проходит второй фильтр (10) по направлению к опто-пневматическому детектору (12), который сравнивает интенсивности ИК-излучения измерительного канала и опорного канала и преобразует его в сигнал переменного напряжения.

Детектор (Рис. 2-2) состоит из газонаполненной камеры поглощения и компенсационной камеры, которые соединены вместе через соединительный канал.

В принципе детектор заполняется активным газом, поглощающим измеряемое ИК-излучение и чувствительным только к отдельному газу в соответствии с характеристическим спектром поглощения. Камера поглощения уплотняется окном, которое прозрачно для инфракрасного излучения [обычно CaF_2 (фторид кальция)].

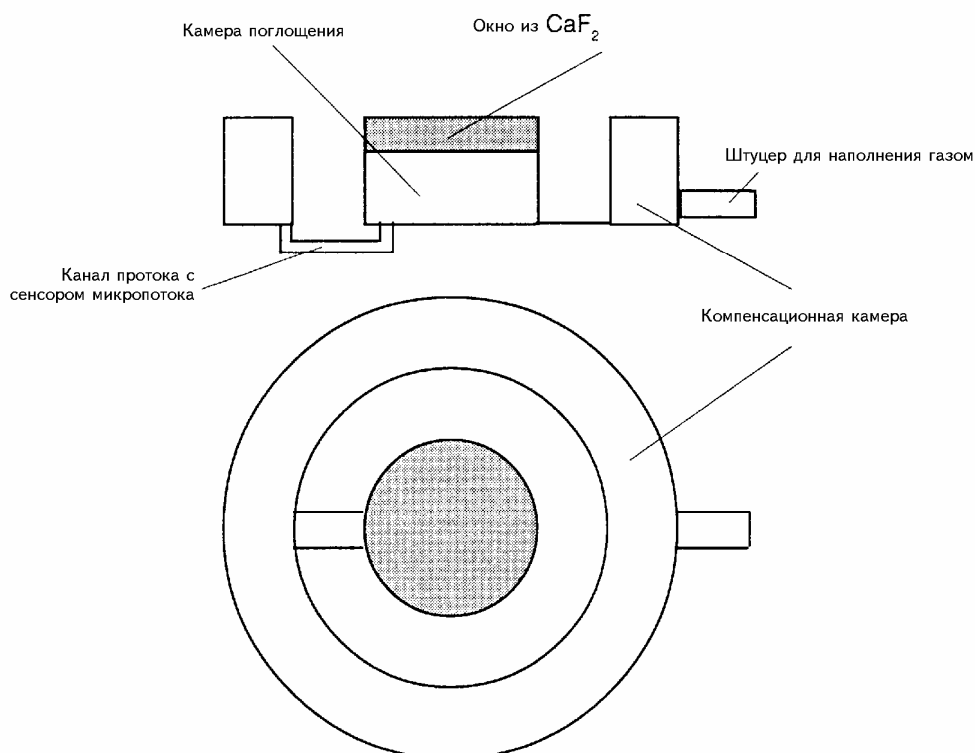


Рис. 2-2. Принципиальная конструкция газового детектора

Когда ИК-излучение проходит через измерительный канал аналитической ячейки на детектор, часть излучения поглощается в зависимости от концентрации газа. Газ в камере поглощения становится более холодным, давление газа в камере поглощения уменьшается и некоторое количество газа из компенсационной камеры проходит через соединительный канал в камеру поглощения.

Когда ИК-излучение проходит через опорный канал аналитической ячейки на детектор, никакого поглощения не происходит. При этом газ внутри камеры поглощения нагревается, расширяется и некоторая его часть проходит через канал протока в компенсационную камеру.

Геометрия соединительного канала сделана таким образом, что она сильно задерживает газовый поток. Поскольку излучение модулируется прерывателем, различная интенсивность излучения приводит к периодически повторяющимся импульсам потока в детекторе.

Сенсор микропотока оценивает этот поток и преобразует его в электрический сигнал напряжения. Далее в электронике сигнал регистрируется и преобразуется в соответствующую форму.

Кроме простого прерывания света, колесо прерывателя имеет специальную форму для измерительного и опорного каналов, которая имитирует поглощение в аналитической ячейке. Этот сигнал поглощения вырезается из нормального измерительного сигнала и используется для автоматического контроля чувствительности. В результате получается долговременная стабильность чувствительности.

2.1.2 Корреляция с помощью интерференционного фильтра

Неразделенная аналитическая ячейка попеременно освещается отфильтрованным светом, имеющим один из двух спектрально разделенных диапазонов по длинам волн. Один из этих двух спектрально разделенных полос по длинам волн выбирается в соответствии с полосой поглощения газа-образца и другой выбирается так, чтобы не было такого газового состава, для которого ожидалось бы поглощение излучения в пределах этой полосы спектра.

Спектральные кривые пропускания интерференционных фильтров, использованных в анализаторе MLT, и спектр поглощения газов CO и CO₂ показаны на Рис. 2-3. Можно видеть, что полосы поглощения этих газов совпадают с полосами поглощения одного из интерференционных фильтров.

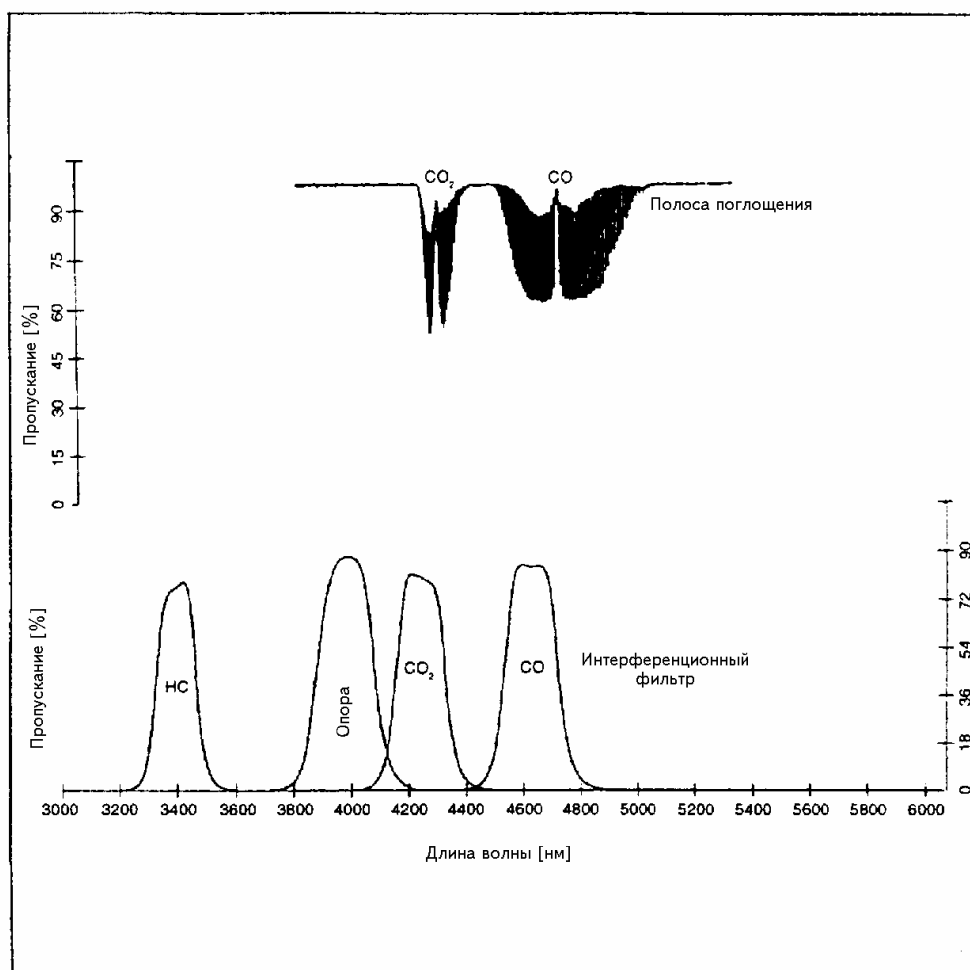


Рис. 2-3. Полосы поглощения газов-образцов и пропускание использованных интерференционных фильтров

Интерференционный фильтр, использованный для получения опорного сигнала, имеет полосу пропускания в спектральном диапазоне, где нет поглощения этих газов. Большинство других интересных газов также не поглощают в пределах полосы пропускания этого интерференционного фильтра.

Узел фотометра подобен узлу с «газовым детектором» (Рис. 2-1) с исключенной аналитической ячейкой. Для аналитической ячейки используется вариант без разделения. За этой аналитической ячейкой излучение проходит вторую ячейку (10) для фильтра на пироэлектрический детектор (12). В указанной ячейке для фильтра находятся необходимые оптические фильтры.

Детектор регистрирует поступающее ИК-излучение. Интенсивность этого излучения будет уменьшаться поглощением газа в аналитической ячейке на этой длине волны. Сравнение между сигналом на длине волны поглощения (измерительный канал) и сигналом на длине волны, где нет поглощения (опорный канал), дает сигнал переменного напряжения. Этот сигнал получается в результате охлаждения и нагрева пироэлектрического материала.

2.2 УФ измерения

Измерения поглощения в УФ (ультрафиолетовом) спектральном диапазоне основаны на тех же принципах, что и измерения в ИК диапазоне (Рис. 2-1).

Как источник света используется разрядная лампа с накаливаемым катодом [2].
УФ-излучение проходит через прерыватель [3] и ячейку [4] для фильтра в двухсекционную аналитическую ячейку [7].

Вторая ячейка [6] для фильтра устанавливается после аналитической ячейки. Далее установлен фотодетектор [13] для преобразования пульсирующей интенсивности излучения от измерительного [8] и опорного [9] каналов аналитической ячейки в электрические напряжения.

Так как разрядной лампе с накаливаемым катодом необходима специальная и как можно более постоянная температура, УФ лампа термостатирована при температуре 55°C для анализатора MLT 1 или лампа встраивается в специальную термостатируемую камеру (MLT 3/4).

2.3 Измерение кислорода

В зависимости от модели анализатора будут использованы два метода измерений.

2.3.1 Парамагнитные измерения

Определение концентрации O_2 основывается на парамагнитном принципе (магнито-механический принцип).

Две заполненных азотом (N_2 является диамагнетиком) кварцевых сферы размещены в конфигурации типа «гантели» и установлены в полости измерительной ячейки на тонкой натянутой платиновой проволоке с возможностью свободного вращения.

На этой проволоке размещено маленькое зеркало, которое отражает световой луч от источника света на фотодетектор. Вне измерительной ячейки размещен сильный постоянный магнит специальной формы, который создает в ячейке сильное очень неоднородное магнитное поле.

Когда молекулы кислорода поступают в ячейку, их парамагнетизм будет причиной движения в область наиболее сильного магнитного поля. Таким образом молекулы O_2 вызывают различные силы, которые оказывают вращающее действие на окружение сферы и подвешенную «гантель», связанную с зеркалом, установленным на подвешивающей проволоке, что приводит к угловому развороту к равновесному положению.

При этом зеркало будет отражать падающий световой луч на фотодетектор, который дает электрический сигнал. Электрический сигнал усиливается и питает проводящую рамку, возвращающую подвешенные сферы назад в равновесное положение.

Сила тока, компенсирующего момент вращения «гантели» для возвращения ее в равновесное положение, является прямой мерой концентрации O_2 в газовой смеси.

Полностью аналитическая ячейка состоит из аналитической камеры, постоянного магнита, электроники для обработки сигнала и температурного сенсора. Для анализатора MLT 1 сенсор термостатируется при температуре прибл. $55^{\circ}C$.

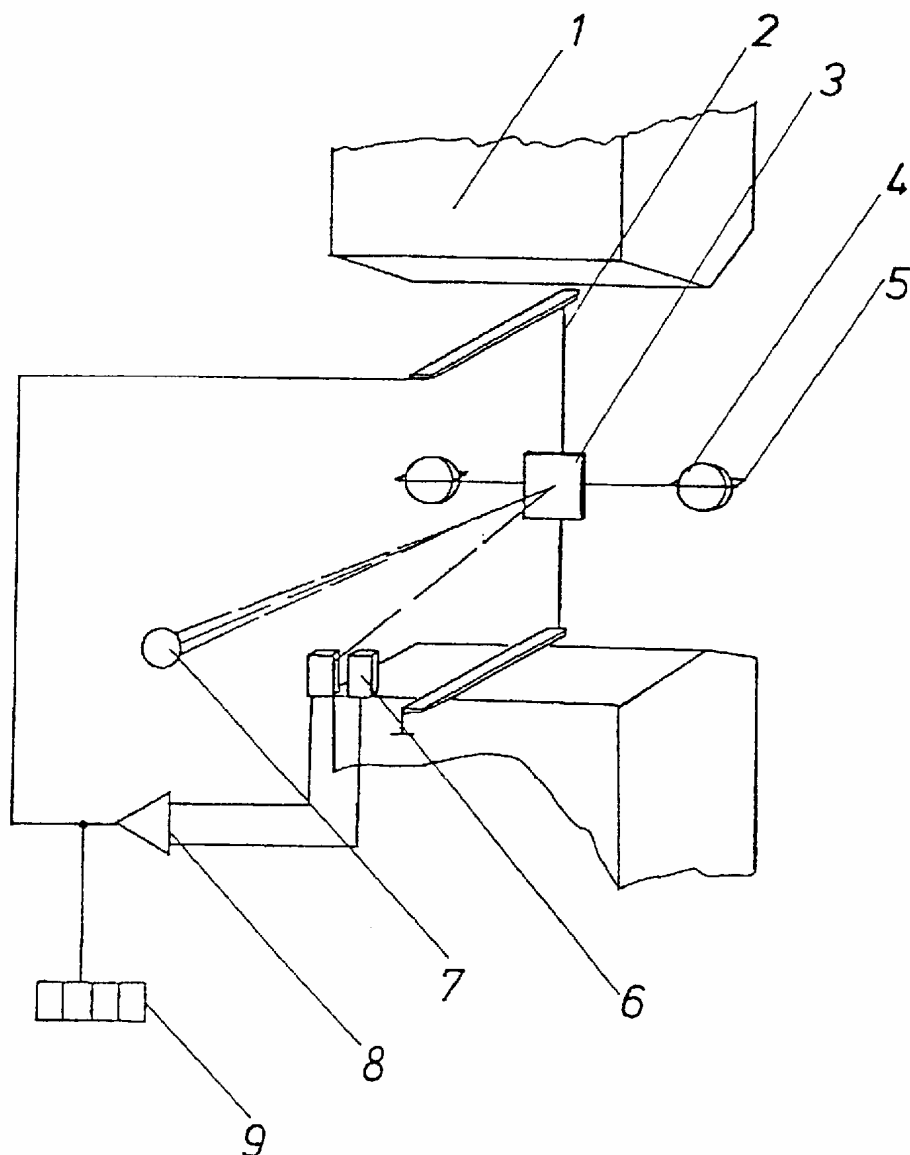


Рис. 2-4. Принципиальная конструкция парамагнитной аналитической ячейки

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Постоянный магнит |
| 2 | Платиновая проволока |
| 3 | Зеркало |
| 4 | Кварцевые сферы |
| 5 | Проволочная рамка |
| 6 | Фотодетектор |
| 7 | Источник света |
| 8 | Усилитель |
| 9 | Дисплей |

2.3.2 Электрохимические измерения

Определение концентрации O_2 основана на принципе гальванической ячейки. Принципиальная структура кислородного сенсора показана на Рис. 2-5.

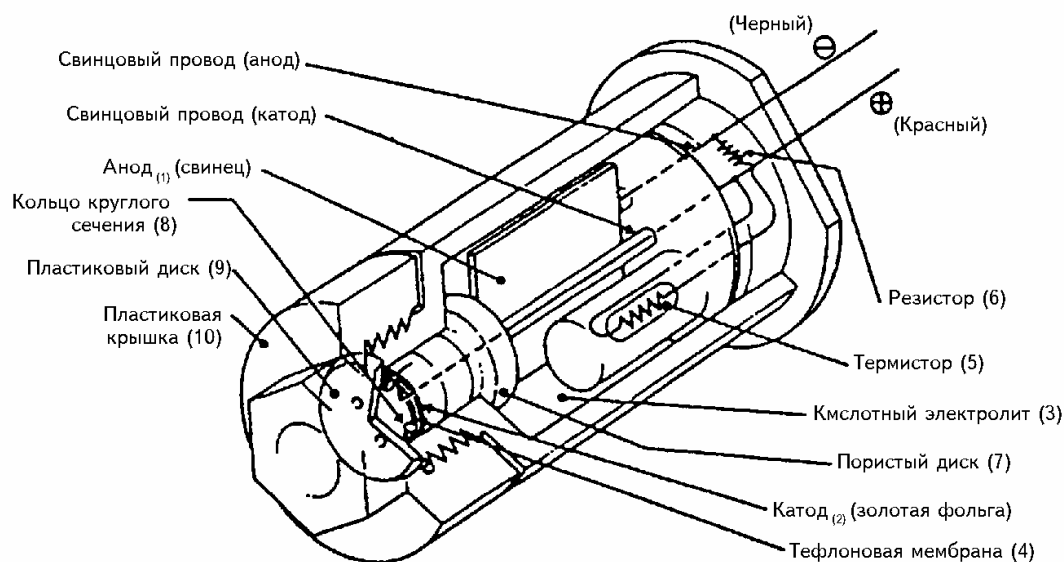


Рис. 2-5. Структура электрохимического сенсора кислорода

Кислородный сенсор состоит из свинцово/золотой кислородной ячейки со свинцовым анодом (1) и золотым катодом (2) с использованием специального кислотного электролита. Чтобы избежать отсутствия влаги на золотом электроде со стороны обмывания корпуса сенсора электролитом вставляется губчатая шайба.

Молекулы кислорода диффундируют через непористую тефлоновую мембрану (4) в электрохимическую ячейку и восстанавливаются на золотом катоде. В результате этой реакции образуется вода.

На аноде образуется окись свинца, которая переходит в электролит. Свинцовый анод непрерывно регенерируется и поэтому потенциал электрода остается неизменным длительное время.

Скорость диффузии и соответственно время отклика (t_{90}) сенсора зависит от толщины тефлоновой мембраны.

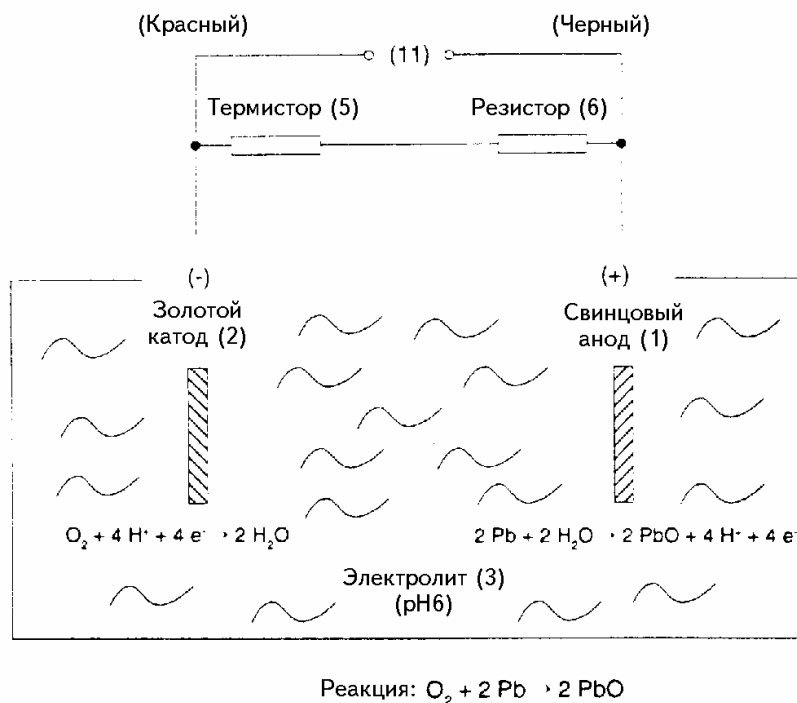


Рис. 2-6. Реакция в гальваническом элементе

Электрический ток между электродами пропорционален концентрации O_2 в измеряемой газовой смеси. Сигнал измеряется как напряжение на резисторе (6) и термисторе (5), предназначенном для температурной компенсации.

Изменение в выходном напряжении (в мВ) сенсора (11) представляет собой концентрацию кислорода.

Замечание !

В зависимости от принципа измерения электрохимическая кислородная ячейка нуждается в минимальном внутреннем потреблении кислорода. Непрерывная эксплуатация ячеек с образцами газа, имеющими низкую степень концентрации кислорода или с образцами газа без кислорода может дать в результате обратимую потерю чувствительности по кислороду. Выходной сигнал становится нестабильным. Для коррекции измерений ячейка должна поработать с концентрацией кислорода, по крайней мере, 2 об. %.

Мы рекомендуем как использовать ячейки при перерыве измерений (прочищайте ячейки кондиционированным воздухом, когда измерения прерваны).

Если необходимо прервать поступление кислорода на несколько часов или дней, ячейка должна регенерироваться (допустимо выдержка ячейки один день с воздухом). Временное заполнение азотом (N_2) на время менее 1 часа (например для обнуления анализатора) не будет оказывать влияния на измеряемую величину.

5. Подготовка к работе

Пожалуйста проверьте упаковку и ее содержимое немедленно после получения.

Если что-либо повреждено или утеряно, просим немедленно обратиться к экспедиторской фирме и составить соответствующий акт, а также немедленно сообщить нам о повреждении и нецелостности поставки.



Во-первых отверните транспортировочные крепления (оба винта с накаткой) на нижней стороне MLT 1 / ULCO (Рис. 5-1) !

Чтобы не потерять винты с накаткой установите их в соответствующие держатели на задней стороне корпуса !

При перемещениях анализатора MLT фиксаторы безопасности обязательно должны быть установлены !

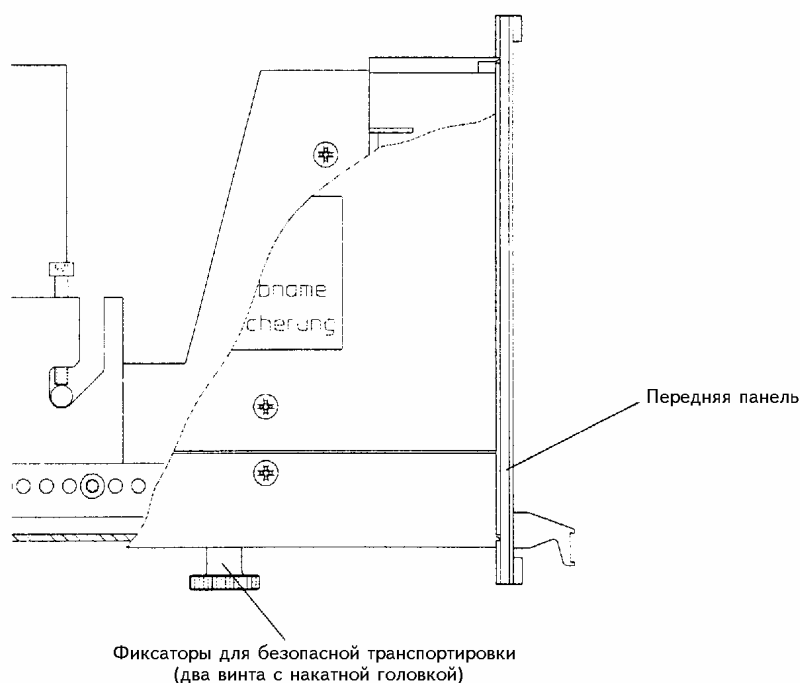


Рис. 5-1. Транспортировочные крепления безопасности для MLT-ULCO

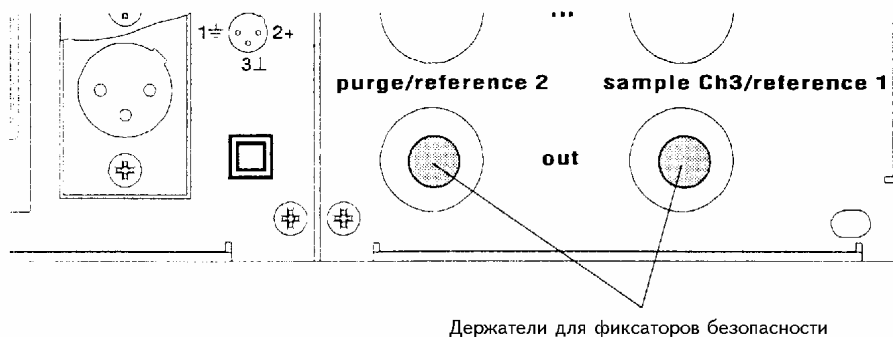


Рис. 5-1а. MLT 1, задняя панель

5.1 Место установки анализатора



Удостоверьтесь, что выполняются дополнительные замечания, меры безопасности и предосторожности указанные в отдельных руководствах (для платформы, модулей, платы входных/выходных сигналов и т.д.) !



Анализатор MLT не должен работать во взрывоопасной атмосфере без дополнительных мер защиты !



Свободному потоку воздуха внутрь и из анализатора MLT (вентиляционные щели) не должны препятствовать размещенные вблизи объекты или стены !



Место для установки анализатора MLT должно быть все время сухим и защищенным от мороза. Анализатор MLT не должен подвергаться воздействию прямого солнечного света и интенсивных источников тепла.

Удостоверьтесь, что выполняются условия допустимых окружающих температур (Пункт 20: Технические данные). При установке вне помещений мы рекомендуем устанавливать анализатор MLT в защищенном объеме. По крайней мере, анализатор MLT должен быть защищен от дождя (например, навесом).

Анализатор MLT должен быть установлен как можно ближе к точке замера для того, чтобы избежать задержки отклика по причине длинной линии для образца газа.

Для того, чтобы уменьшить время отклика, может быть использован насос для образца газа с подходящей скоростью прокачки. Анализатор MLT также может работать в байпасном режиме или с клапаном избыточного потока для предотвращения воздействия слишком большого потока или слишком большого давления (Рис. 5-2).

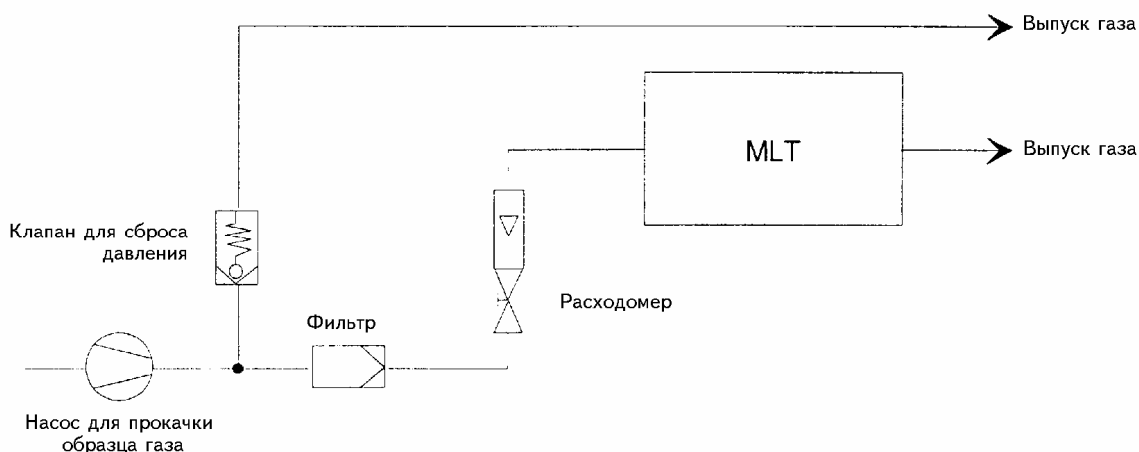


Рис. 5-2. Анализатор MLT, установка с байпасом

5.2 Подготовка газов (подготовка образца)

Подготовка образца газа наиболее важна для успешной работы любого анализатора в соответствии с выбранным методом.



Все газы должны поступать в анализатор MLT только после соответствующей подготовки !

Когда прибор работает с коррозионно-активными газами, он должен быть подготовлен так, чтобы ни одна из компонент газа не могла повредить газовую магистраль.

Газ должен удовлетворять следующим условиям:

Он должен быть

- q** без конденсированной составляющей
- q** свободным от пыли
- q** свободным от агрессивных составляющих, которые не совместимы с материалами газовой магистрали
- q** с температурой и давлением, которые находятся в пределах характеристик, указанных в разделе «Технические данные» этого руководства.



Не допускается попадания в анализатор MLT без дополнительных мер защиты легковоспламеняемых или взрывоопасных смесей газов !

При анализе паров точка росы образца должны быть, по крайней мере, на 10°C ниже окружающей температуры для того, чтобы избежать выпадения конденсата на газовой магистрали.

Может быть поставлено или рекомендовано соответствующее оборудование для подготовки газа для специфических аналитических проблем и условий работы.

5.2.1 Фильтр тонкой очистки от пыли (опция MLT 3)

Анализатор MLT 3 может иметь дополнительно два встроенных пылевых фильтра (материал фильтра - ПТФЭ (политетрафторэтилен), размер пор прибл. 2 мкм).

5.2.2 Насос для прокачки образца газа (опция MLT 3)

Дополнительно анализатор MLT 3 может иметь насос для прокачки образца газа (макс. скорость прокачки 2, л/мин).



Только для переносного использования анализатора MLT !
Ресурс работы макс. 5000 часов !

5.2.3 Сенсор давления (опция)

Возможна установка сенсора давления с диапазоном 800 - 1100 гПа.

Вычисленные анализатором значения концентрации затем будут корректироваться на барометрическое давление для исключения ошибки измерения вследствие изменений барометрического давления (смотрите технические данные).

5.2.4 Скорость потока газа

Скорость потока газа должна быть в пределах от 0,2 л/мин до макс. 1,5 л/мин !

Рекомендуется постоянная скорость потока около 1 л/мин.



Скорость потока газа для анализатора MLT с парамагнитным сенсором кислорода разрешена только до макс. скорости 1,0 л/мин !

Возможна установка сенсора скорости потока. В этом случае скорость газового потока может быть показана на рабочей передней панели. Для анализатора MLT 3 контроль скорости потока может быть осуществлен с помощью винтового регулятора в дополнительном встроенном дросселирующем устройстве в дополнительном пылевом фильтре.

5.3 Штуцеры для присоединения газа

Установленные штуцеры для газа зависят от модификации анализатора MLT. Все фитинги отчетливо маркированы. Фитинги размещаются на задней панели прибора для MLT 1/3/4 и на левой нижней стороне для MLT 2 (если смотреть спереди).



Линии отходящего газа должны прокладываться под уклоном вниз, быть безнапорными и защищенными от мороза, а также соответствовать действующим нормам по выбросам !



НЕ путайте вход и выход газа !

5.3.1 Стандартный вариант

В зависимости от версии анализатора MLT устанавливаются следующие штуцеры для газа:

in = вход газа	out = выход газа
Channel 1 = измерительный канал 1	Channel 2 = измерительный канал 2
Channel 3 = измерительный канал 3	reference = опорный газ (дифференциальные измерения)
	purge = промывочный газ (промывка корпуса)

Нулевой газ и калибровочный газ вводится непосредственно через вход образца газа. Баллоны с тестовыми газами размещаются в соответствии с действующими правилами безопасности.



Гарантируйте соблюдение мер безопасности для соответствующих газов (образцов газов и тестовых газов / калибровочных газов) и газовых баллонов !

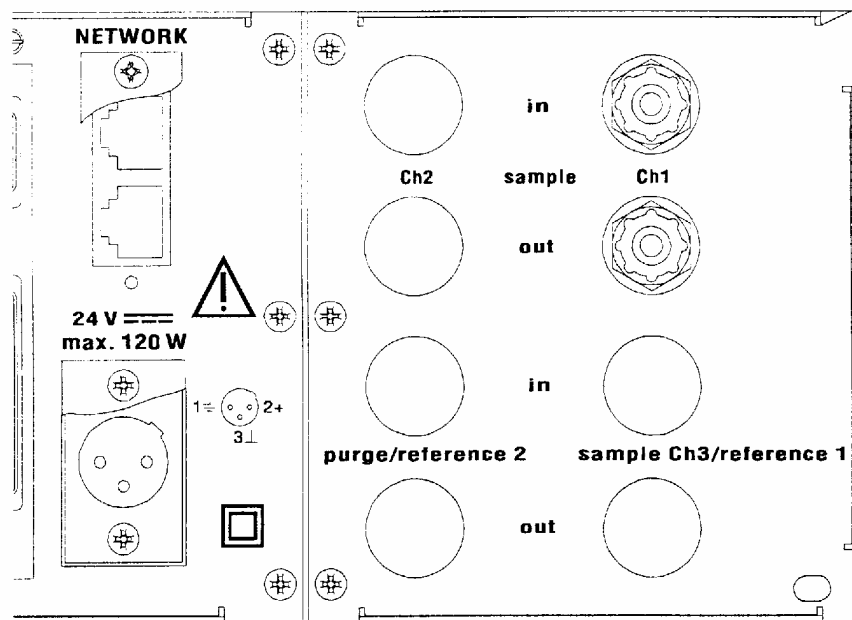


Рис. 5-3а. Анализатор MLT 1, стандартные штуцеры для газа

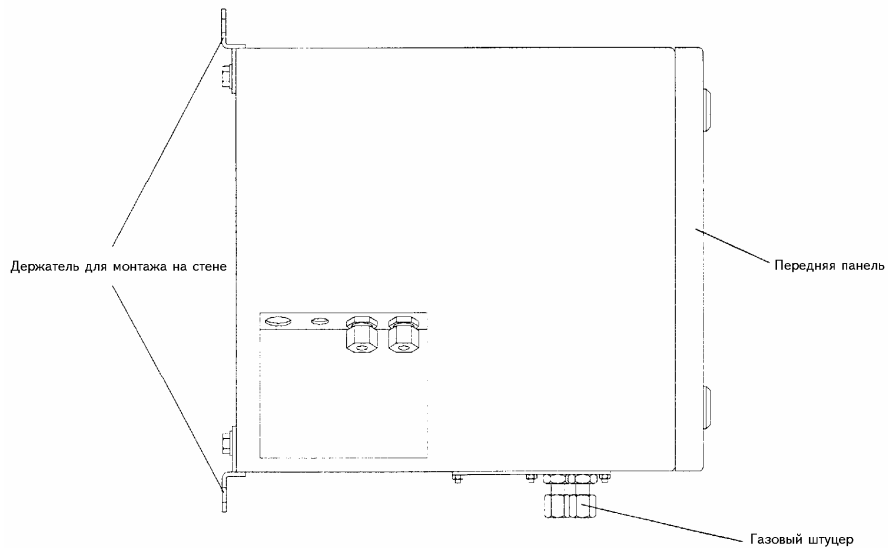


Рис. 5-3б. Анализатор MLT 2, штуцеры для газа

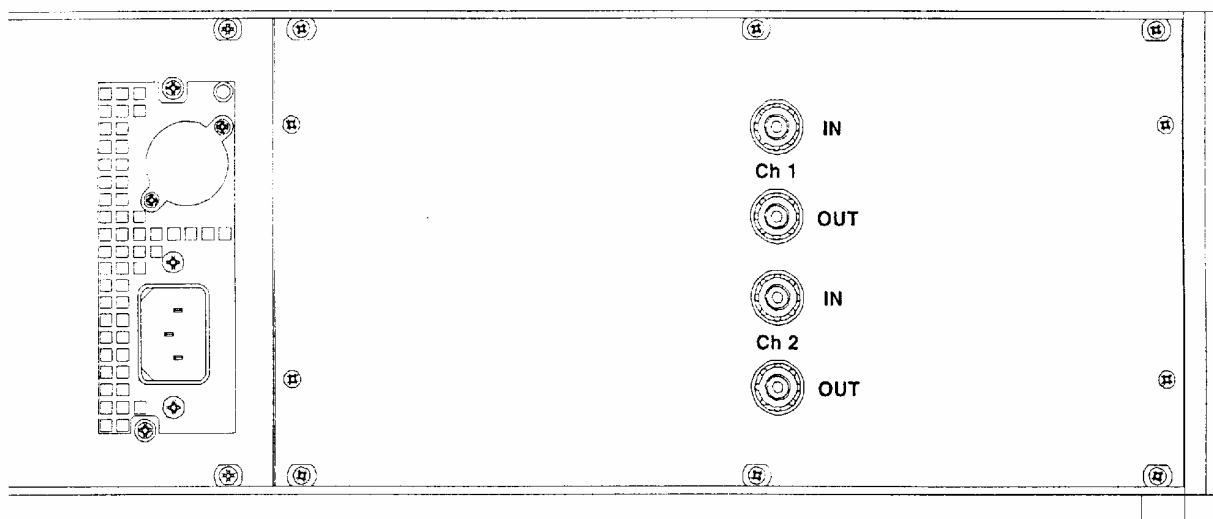


Рис. 5-3с. Анализатор MLT 3, штуцеры для газа

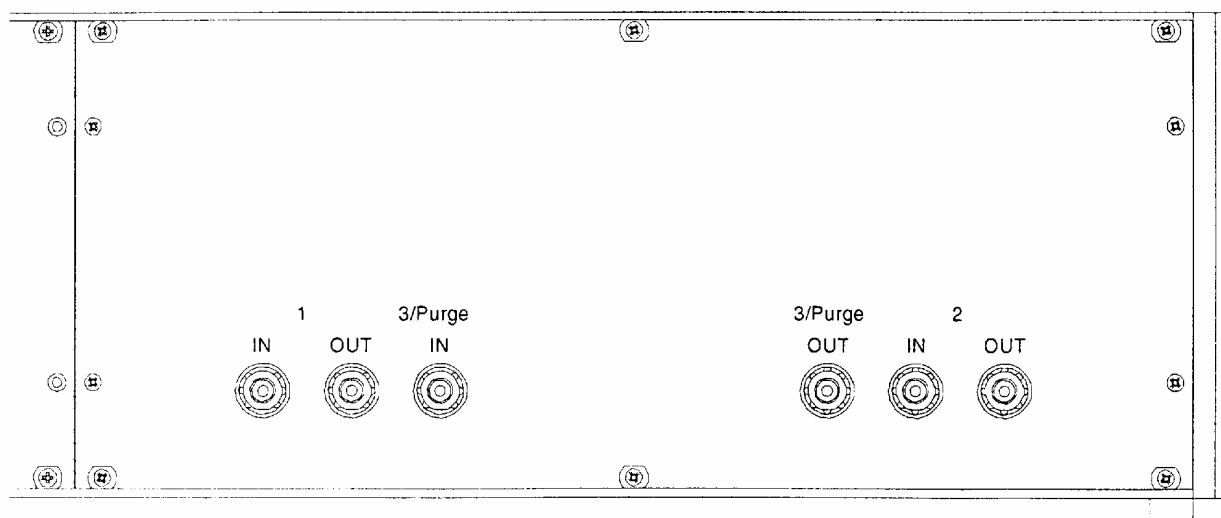


Рис. 5-3d. Анализатор MLT 4, штуцеры для газа

5.3.2 Соленоидные клапаны (опция MLT 1) [в процессе подготовки]

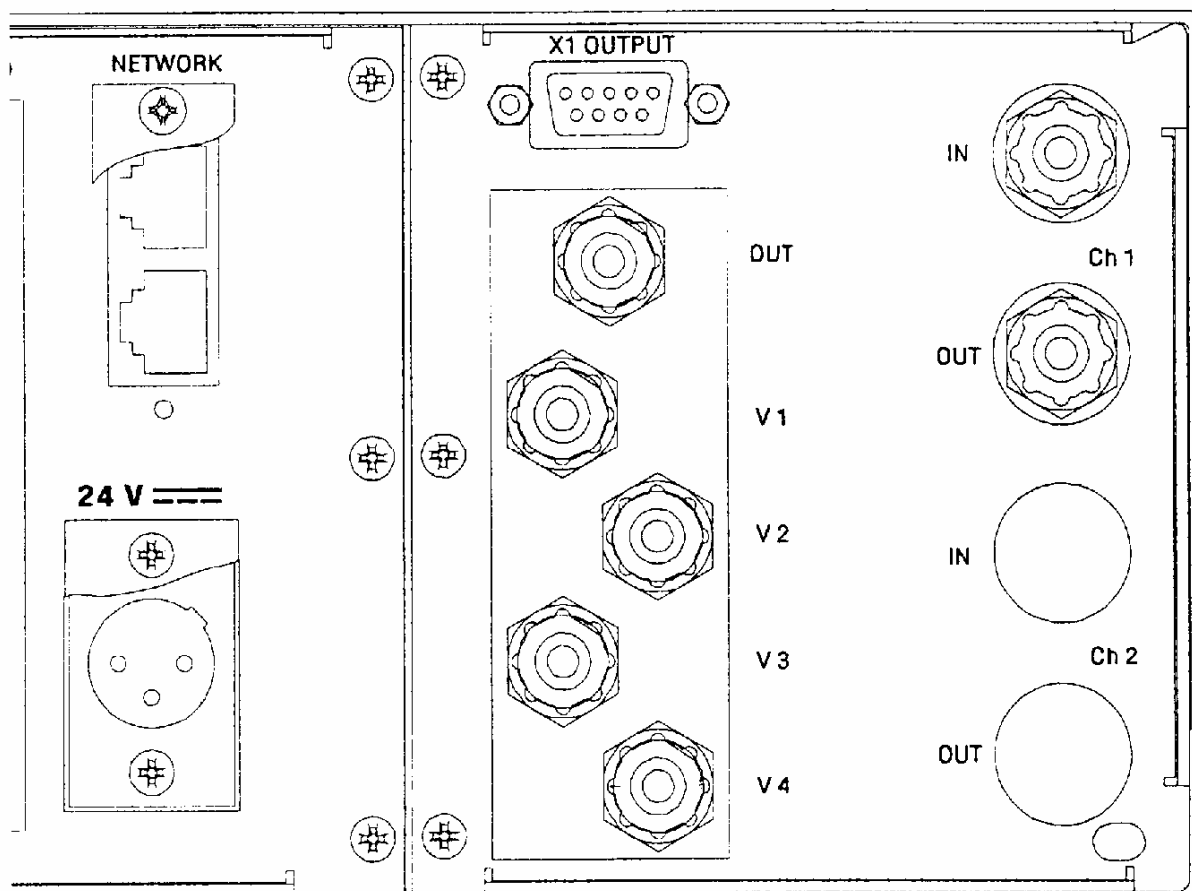
Для работы с дополнительными соленоидными клапанами должны быть рассмотрены следующие вопросы:

Работа с соленоидными клапанами невозможна для 2-х канального анализатора с параллельными путями газа. Все необходимые газы должны присоединяться к соответствующему соленоидному клапану, работающему при давлении от 50 до макс. 500 гПа.

Необходимые баллоны с тестовым газом должны устанавливаться в соответствии с действующими правилами.



Гарантируйте соблюдение мер безопасности для соответствующих газов (образцов газов и тестовых газов / калибровочных газов) и газовых баллонов !



*Рис. 5-4. Анализатор MLT 1, штуцеры для газа с соленоидным клапаном
[в процессе подготовки]*

5.4 Дополнительные советы для MLT 2 (полевой корпус)

5.4.1 Монтаж на стене

Этот корпус сконструирован для монтажа на стене. Точки крепежа пожалуйста смотрите на Рис. 5-5.

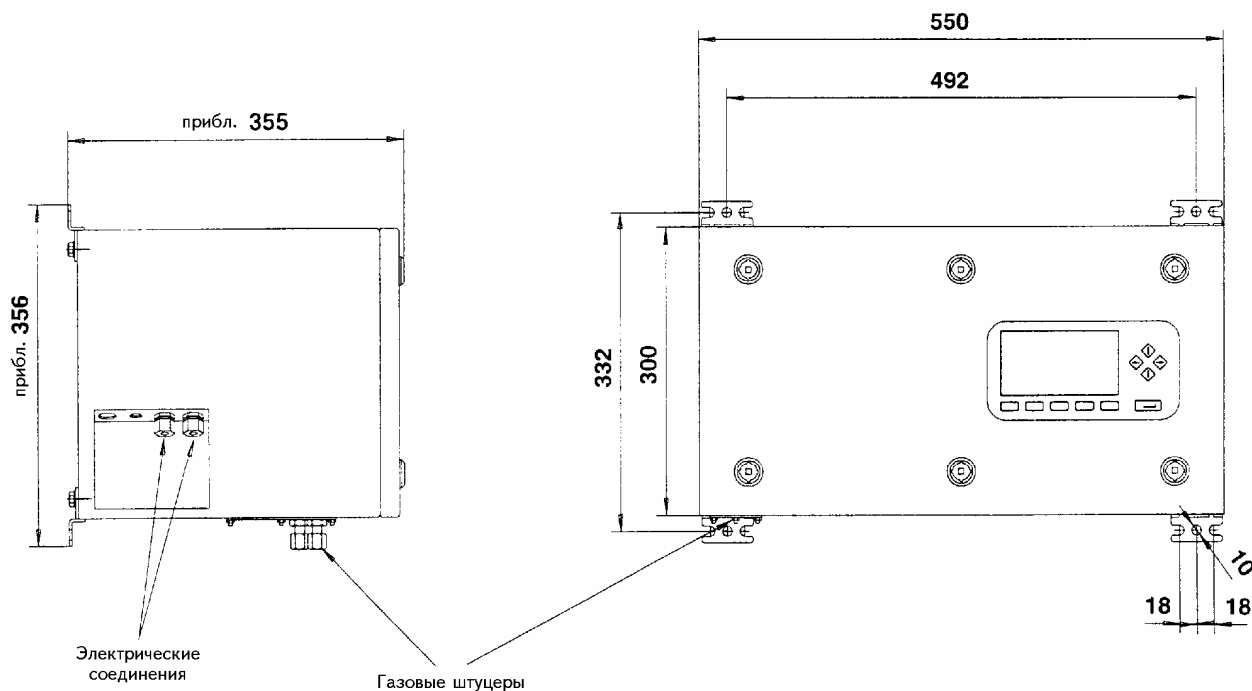


Рис. 5-5. Эскиз габаритов / чертеж для засверливания для анализатора MLT 2
[все размеры даны в мм]

(дополнительная электроника и фотометр/сенсоры могут быть смонтированы в двух отдельных корпусах)



Подъем и переноска корпуса осуществляется, по крайней мере, 2 лицами, поскольку полевой корпус анализатора MLT 2 имеет большой вес (прибл. 30 - 35 кг). Для облегчения транспортировки используйте подходящую тележку.

5.4.2 Электрические соединения



Гарантируйте выполнение мер безопасности и исполнение предупреждений !



Гарантируйте, чтобы фитинги PG с проходящими через них кабелями были бы герметичны в соответствии с уровнем защиты IP65 (соответствие стандарту DIN 40050). Допустимый внешний диаметр кабеля от 7 до 12 мм.

а) Основной источник питания

Анализатор работает от напряжения 230 В перем. тока или 120 В перем. тока, 47-63 Гц. Встроенный источник питания (ручной переключатель между 230/120 В перем. тока) состоит из одного DP157 или макс. 2 источников питания типа SL5.

m Вскрытие корпуса (передняя панель) (смотрите Пункт 15.4)

m Проведите провод питания через фитинг PG (Рис. 5-6) внутрь корпуса.
Присоедините L и N к фильтру линии питания (Рис. 5-8) через вставной кожух (6,3 x 0,8 мм).
Присоедините провод заземления, скрутив его в кольцо, к левому штырьку заземления (Рис. 5-8).



Заранее проверьте, что линейное напряжение указанное на идентификационной табличке (на внутренней стороне передней дверцы) соответствуют напряжению Вашего источника питания !

Проверьте, что положение переключателя входного напряжения источника(ов) питания согласуется с напряжением Вашего источника питания (Рис. 20-4, 20-6 и 5-7) !



Анализатор MLT 2 (полевой корпус) не имеет переключателя с функцией выключения.

Потребитель должен установить выключатель или прерыватель при установке этого анализатора. Выключатель должен быть установлен вблизи анализатора, должен быть легко доступен для оператора и должен быть помечен как выключатель анализатора.

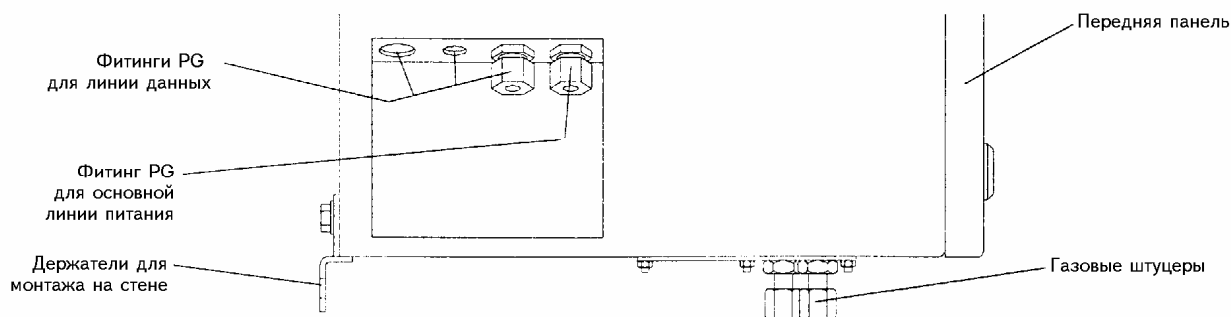


Рис. 5-6. Анализатор MLT 2, фитинг PG для кабеля питания (вид сбоку слева)

b) Дополнительные линии данных

Это аналоговые выходные сигналы, цифровые входные/выходные сигналы и последовательные интерфейсы.

m Вскрытие корпуса (передняя панель) (смотрите Пункт 15.4).

m Проведите провода через фитинги PG (Рис. 5-6) внутрь корпуса.
Сделайте присоединение к соответствующим клеммным зажимам (Рис. 5-7 и 5-8).
Обозначения пожалуйста смотрите в Пункте 2.



Кабели внешней обработки данных должны иметь двойную изоляцию от напряжения питания для анализатора MLT 2 !

Если нет таких гарантий, устанавливайте внутренние провода так, чтобы они имели расстояние, по крайней мере, 5 мм от проводов питания.

Это расстояние должно непрерывно соблюдаться (например, с помощью кабельных держателей) !

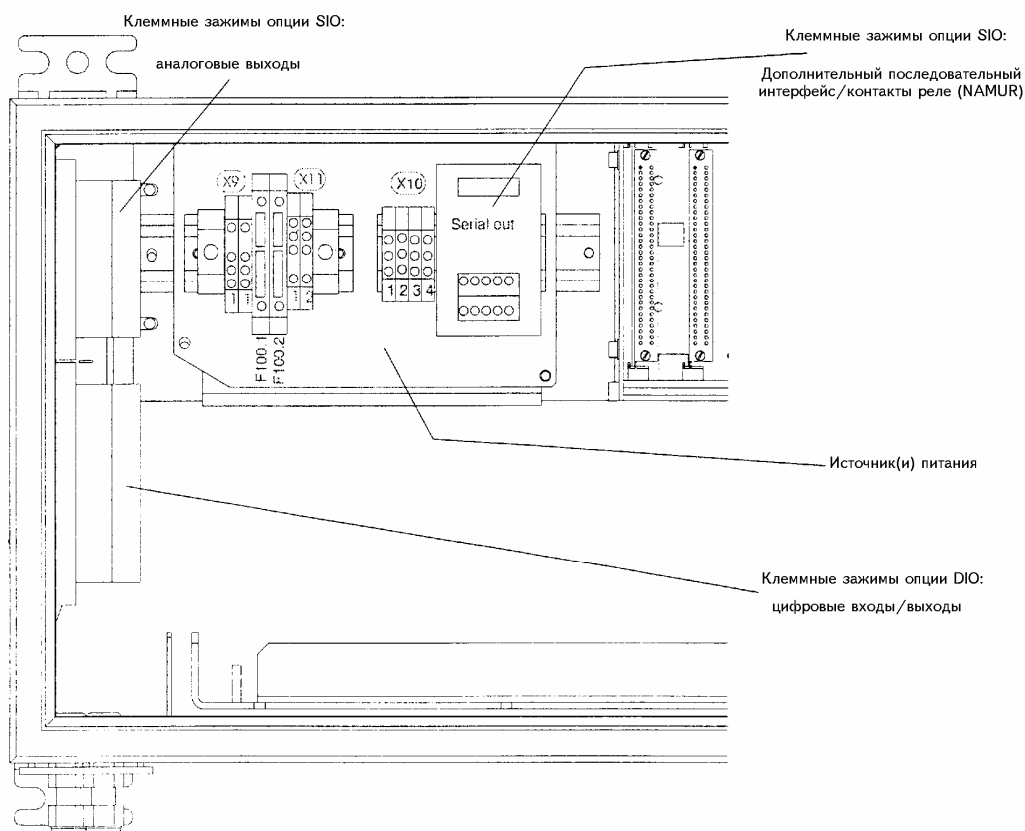


Рис. 5-7. Анализатор MLT 2, присоединение линии данных
Внутренний вид спереди (без передней дверцы)

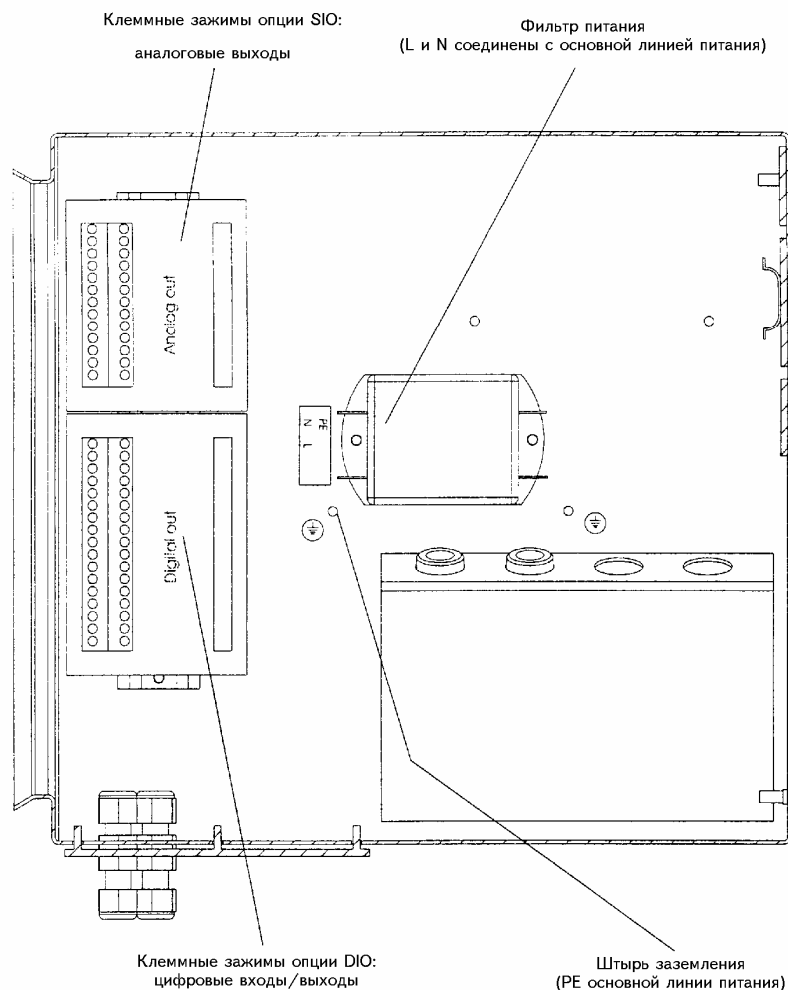


Рис. 5-8. Анализатор MLT 2, присоединение линий данных / проводов питания
 (внутренний вид, левая сторона панели)

5.4.3 Блокирование фотометра для безопасности



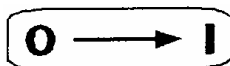
Первым делом отверните транспортировочную блокировку безопасности фотометра !

При транспортировке анализатора MLT транспортировочная блокировка безопасности фотометра обязательно должна быть установлена (обратном направлению вращения) !



Рис. 5-9. Анализатор MLT 2, блокировка фотометра для безопасности

6. Включение

**Гарантируйте соблюдение мер безопасности и предупреждений !**

Гарантируйте соблюдение дополнительных замечаний, мер безопасности и предупреждений, даваемых в отдельных руководствах (для платформы, модулей, плат входного/выходного сигналов и т.д.) !

Прибор должен быть правильно собран и установлен в соответствии с общими инструкциями, данными в Разделе 5, оборудование готово к работе.

Оборудование включается подачей соответствующего напряжения.



Только для анализаторов MLT:

Анализатор должен включаться только после того, как включены все модули объединенные в сеть.

После включения анализатор будет выполнять тест самодиагностики.

После включения анализатора программное обеспечение автоматически поступает на все отдельные модули, которые объединены в сеть анализаторов и они должны быть уже включены.

Для получения информации на дисплее посмотрите соответствующее руководство по программному обеспечению.



Анализатор предупреждает после включения, что ему необходимо для стабилизации от 15 до 50 минут в зависимости от установленных детекторов и термостатов !

6.1 Анализатор MLT 1/ MLT 4

Оборудование питается напряжением 24 В пост. тока ($\pm 5\%$)

6.1.1 Анализатор MLT 1, монтаж на платформе

Источник напряжения и сетевое соединение будет сделано через платформу. Правильно устанавливайте модуль на платформу (смотрите Пункт 4.3 руководства для платформы).

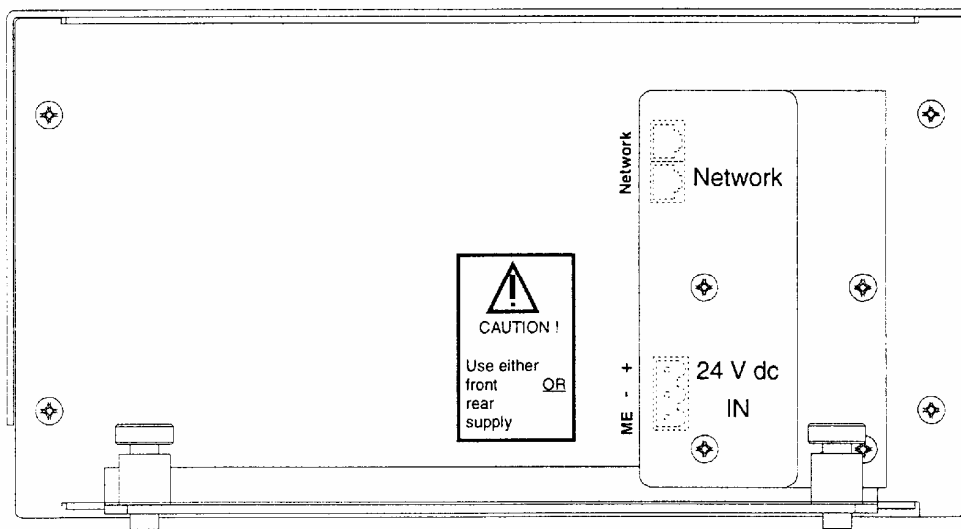


Рис. 6-1. Аналитический модуль MLT 1 (монтаж на платформе), передняя панель, вид спереди



Перед работой проверьте правильность полярности напряжения !

Включение модуля будет производиться с помощью выключателя на платформе.



Для аналитического модуля (А) [установка вне помещений или монтаж на платформе] недопустимо осуществлять питание модуля одновременно спереди и сзади !

При монтаже на платформе питание осуществляют только спереди, при установке вне помещений питание осуществляют только сзади !

Для установки вне помещений обязательно должны быть закрыты разъемы на передней стороне с помощью заглушек, которые соответствуют сертификации CE и поставляются нашим заводом,.

6.1.2 Анализатор MLT 1, размещение вне помещений / MLT 4

24 В пост. тока присоединяется к 3-х полюсному разъему XLR (штырьки).
Напряжение постоянного тока поступает от VSE 2000, UPS 01 T, DP 157 или эквивалентного источника питания.

m Соедините источник питания и анализатор MLT (Рис. 6-2, разъем 24 В пост. тока)



Перед работой проверьте правильность полярности напряжения (Рис. 21-1) !

m Соедините сеть питания и источник питания.



Гарантируйте соблюдение мер безопасности и предупреждений, данных производителем источника питания !

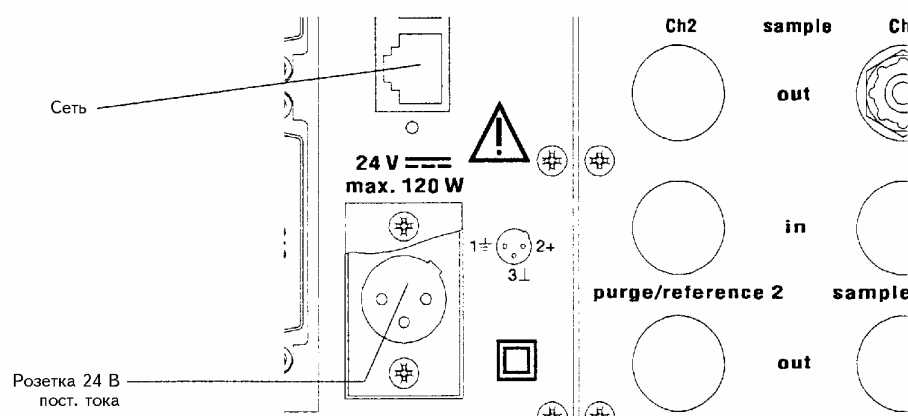


Рис. 6-2а. Анализатор MLT 1, напряжение питания

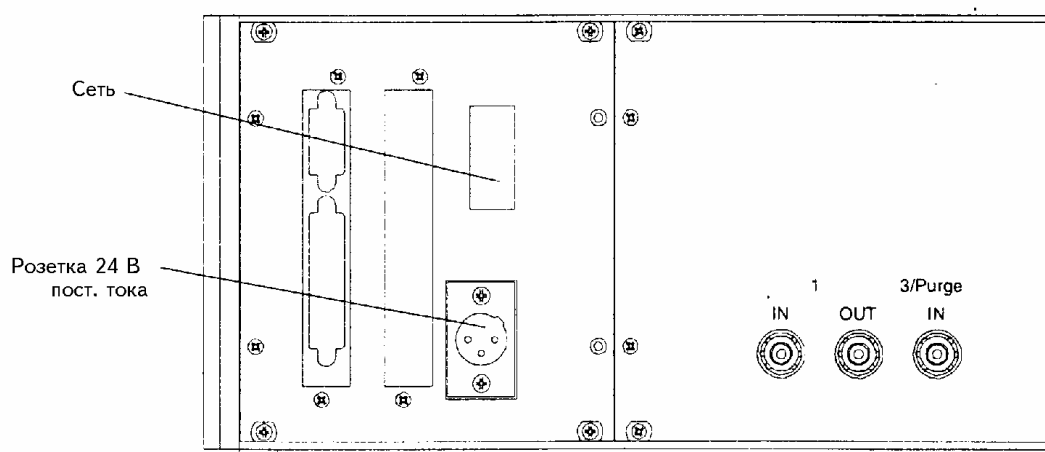


Рис. 6-2б. Анализатор MLT 4, напряжение питания

6.2 Анализатор MLT 3

Устройство имеет встроенный источник питания с автоматическим переключением рабочего напряжения 230 В перем. тока или 120 В перм. тока, 47-63 Гц.



Заранее проверьте, что напряжение источника питания соответствует Вашему напряжению питания !
Розетка должна быть установлена около оборудования.

- m** Соедините сеть питания и встроенный источник питания (UPS 01 T) (смотрите Рис. 6-3, разъем AC).

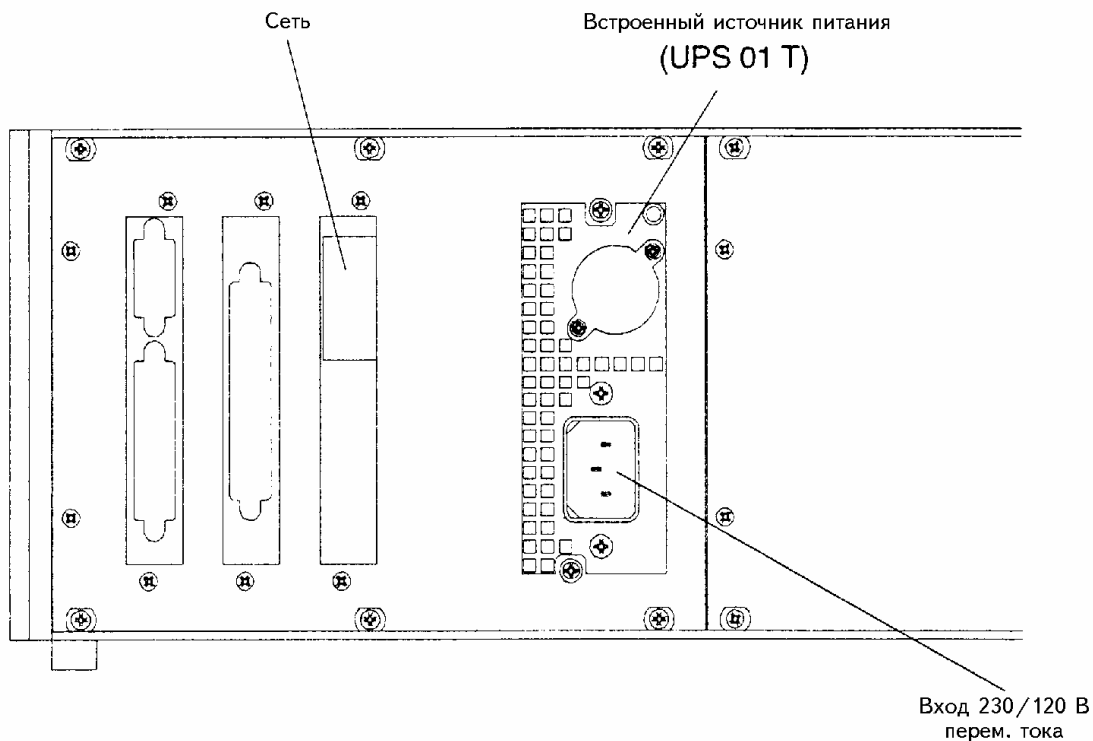


Рис. 6-3. Анализатор MLT 3, напряжение питания

6.3 Анализатор MLT 2

Прибор должен быть правильно собран и установлен в соответствии с общими инструкциями, данными в Разделах 5. и 5.4, устройство готово к работе.
Оборудование включается в соответствии с требуемым напряжением.

7. Измерение / выключение

7.1 Измерение



Первый шаг в измерении концентрации газовой компоненты состоит в введении образца газа в анализатор.



Анализатор предупреждает после включения, что ему необходимо для стабилизации от 15 до 50 минут в зависимости от установленных детекторов и термостатов !

m Введите образец газа в соответствующий газовый входной штуцер (смотрите Пункт 5.).

m Установите допустимую скорость газового потока.

Перед началом анализа следует выполнить следующее:

- q** ввести требуемые параметры анализатора MLT,
- q** осуществить калибровку анализатора MLT.

Указание для анализаторов с электрохимической ячейкой O₂

В зависимости от принципа измерения электрохимическая кислородная ячейка нуждается в минимальном внутреннем потреблении кислорода. Непрерывная эксплуатация ячеек с образцами газа, имеющими низкую степень концентрации кислорода или с образцами газа без кислорода может дать в результате обратимую потерю чувствительности по кислороду. Выходной сигнал становится нестабильным. Для коррекции измерений ячейка должна поработать с концентрацией кислорода, по крайней мере, 2 об. %.

Мы рекомендуем как использовать ячейки при перерыве измерений (протищайте ячейки кондиционированным воздухом, когда измерения прерваны).

Если необходимо прервать поступление кислорода на несколько часов или дней, ячейка должна регенерироваться (допустима выдержка ячейки один день с воздухом). Временное заполнение азотом (N₂) на время менее 1 часа (например для обнуления анализатора) не будет оказывать влияния на измеряемую величину.

7.2 Выключение



Перед выключением анализатора мы рекомендуем, во-первых, очистить все газовые магистрали в течение приблизительно 5 минут с помощью нулевого газа (N) или воздухом с соответствующей подготовкой. Полная процедура выключения следующая:



Для анализаторов с электрохимической ячейкой O₂ перед закрытием фитингов газовых магистралей для транспортировки или хранения анализатора прочистите все газовые магистрали анализатора воздухом с соответствующей подготовкой.

m Введите нулевой газ в соответствующий фитинг для ввода газа.

m Установите допустимую скорость газового потока.

Через 5 минут:

m Выключите напряжение питания.

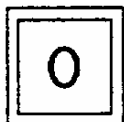
m Перекройте источник газа.

m Немедленно закройте все фитинги газовых линий.

Обслуживание

Обычно для обслуживания будет требоваться только оборудование для подготовки газа; сам анализатор требует минимального обслуживания.

Для обслуживания рекомендуются следующие проверки правильности работы анализатора.



Контроль и поверка нулевого уровня: еженедельно



Контроль и проверка шкалы: еженедельно



Выполнение тестирования течей: 6 раз в год

Частота обслуживания, указанная выше, представлена только в качестве рекомендации; работа по обслуживанию может потребоваться более или менее часто, в зависимости от обращения и условий места работы установки.



14. Тестирование течи

Тестирование течи газа должно выполняться с интервалом в два месяца и всегда непосредственно после ремонта или замены газовой магистрали. Процедура тестирования состоит в следующем:

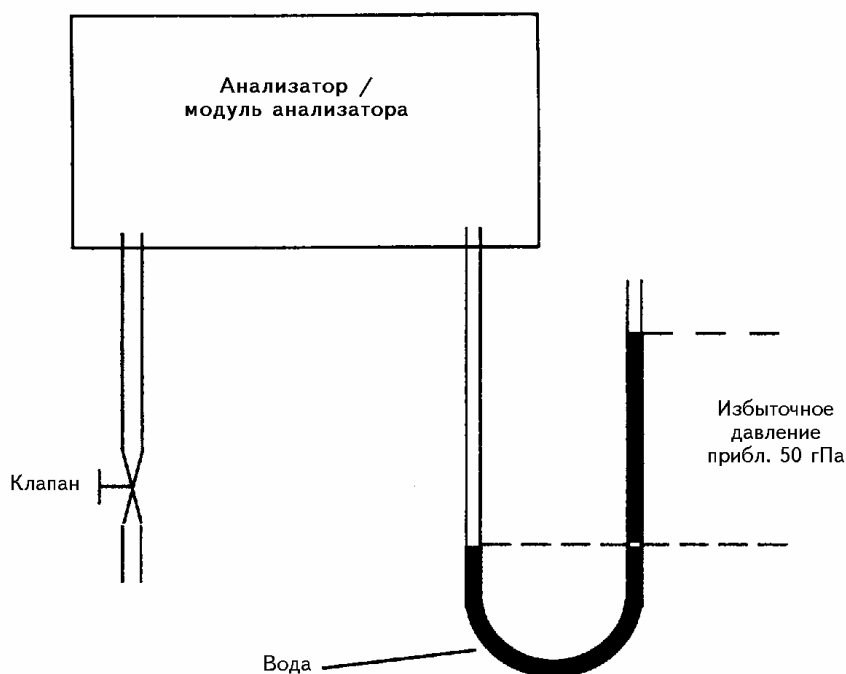


Рис. 14-1. Тестирование течи с помощью манометра из U-образной трубки

- m** Присоедините U-образный манометр к выходу газа;
- m** Установите перекрывающий клапан на входе образца газа.
Запускайте воздух в прибор с помощью перекрывающего клапана до тех пор, пока весь анализатор не окажется при избыточном давлении 50 гПа (приблизительно 500 мм водяного столба; смотрите Рис. 14-1).

Закройте перекрывающий клапан и проверьте сколько времени требуется для спада давления, т.е. высота водяного столба не должна спадать в течение около 5 минут.

Любые внешние устройства, такие как оборудование для охлаждения образца газа, пылевые фильтры и т. д., должны быть проверены на течь.



Максимальное избыточное давление 500 гПа !

Для дифференциальных измерений контроль течи должен выполняться отдельно для измерительного канала и опорного канала !

Для анализаторов с параллельными газовыми магистралями контроль течи должен выполняться отдельно для каждой газовой магистрали !

15. Вскрытие корпуса

Корпус должен вскрываться для проверки электрических соединений и для замены или чистки любой из компонент анализатора.



Гарантируйте выполнение Пункта 5. мер безопасности !

15.1 Анализатор MLT 1 (корпус для платформы)

15.1.1 Крышка корпуса

- m** Отсоедините все источники напряжения.
- m** Снимите модуль анализатора с платформы (Пункт 13.1 руководства по обслуживанию платформы).
- m** Отверните крепящие винты с обеих сторон корпуса (Рис. 15-1).
- m** Для снятия задней крышки отверните дополнительный крепящий винт сверху корпуса (Рис. 15-1).
- m** Снимите соответствующую верхнюю панель крышки корпуса.

Для закрытия корпуса выполните действия в обратном порядке.

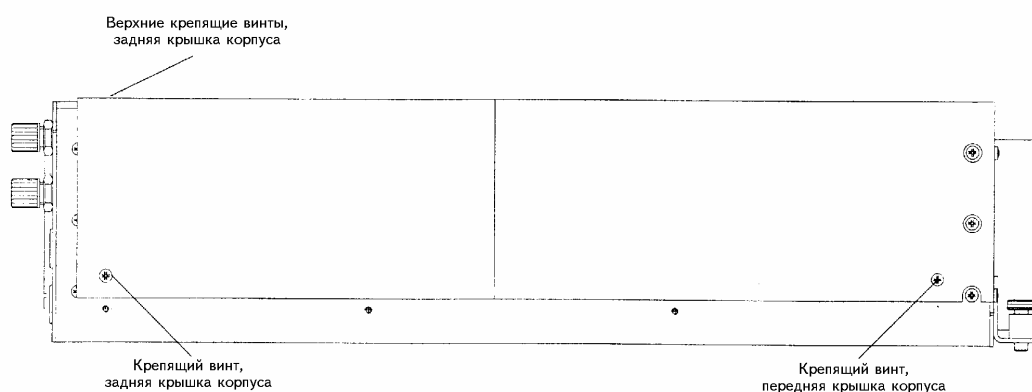


Рис. 15-1. Анализатор MLT 1 (корпус для платформы)
(Крепящие винты крышки корпуса)

15.1.2 Передняя панель

Передняя панель может быть снята без снятия крышек корпуса:

- m** Отсоедините все источники напряжения.
- m** Снимите аналитический модуль с платформы (Пункт 13.1 руководства по обслуживанию платформы).
- m** Отверните 6 крепящих винтов в обеих сторон корпуса (Рис. 15-2)
или
отверните 4 крепящих винта на передней панели (Рис. 15-2).
- m** Осторожно снимите переднюю панель



Внутренний вентилятор и дополнительные компоненты монтируются на передней панели (смотрите Рис. 1-3) !

Для закрытия корпуса выполните действия в обратном порядке.



Не допускайте сдавливания кабелей или газовых магистралей !

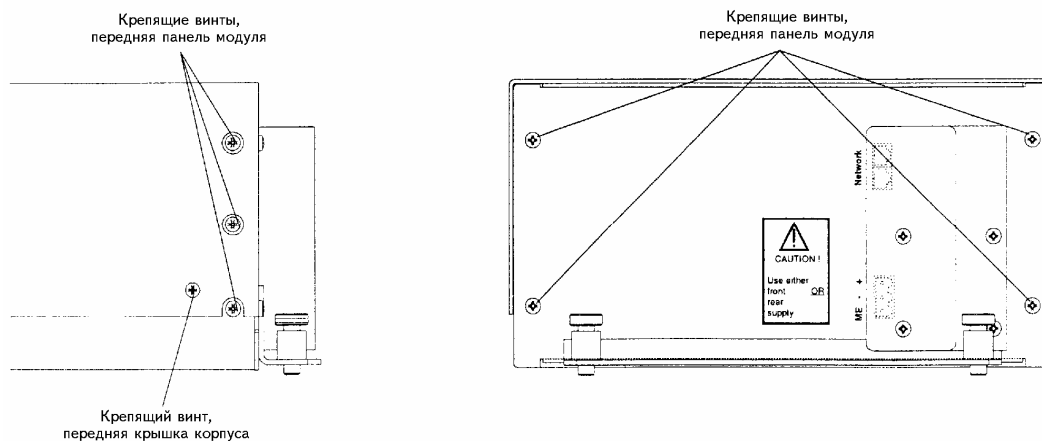


Рис. 15-2. Анализатор MLT 1 (корпус для платформы)
(Крепящие винты передней панели)

15.2 Анализатор MLT 1 (корпус 1/2 19²)

15.2.1 Крышка корпуса

- m** Отсоедините все источники напряжения.
- m** Отверните крепящие винты для монтажа на щите / рамке, если это необходимо (Рис. 1-1).
Выньте анализатор из щита и снимите монтажную рамку, а также поддерживающие ленты сзади.
- m** Отверните крепящие винты с обеих сторон корпуса (Рис. 15-3).
- m** Снимите соответствующую верхнюю панель крышки корпуса.

Для закрытия корпуса выполните действия в обратном порядке.

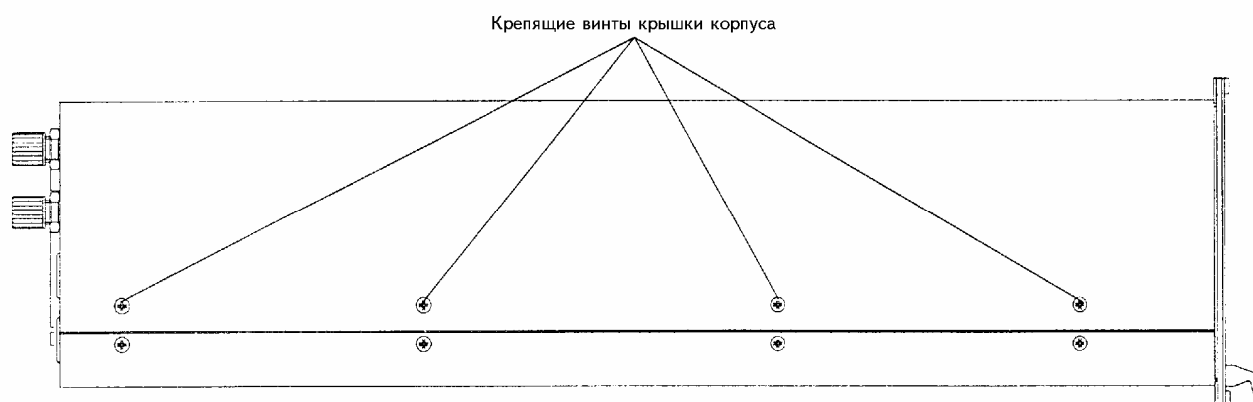


Рис. 15-3. Анализатор MLT 1 (корпус 1/2 19²)
(Крепящие винты крышки корпуса)

15.2.2 Передняя панель

- m** Вскрытие крышки корпуса (Пункт 15.2.1).
- m** Отверните 6 крепящих винтов на обеих сторонах корпуса (Рис. 15-4).
- m** Осторожно снимите переднюю панель.

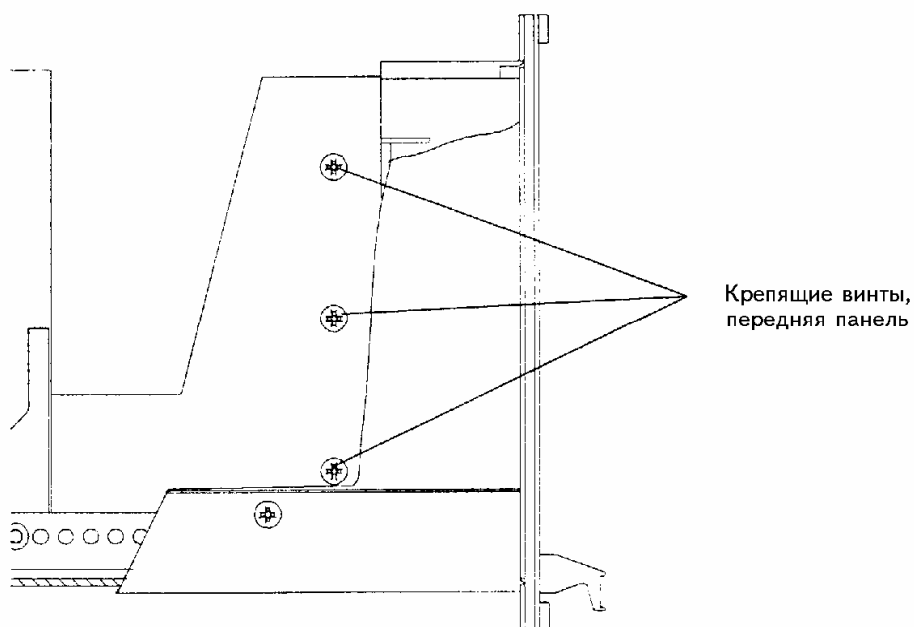


Внутренний вентилятор и дополнительные компоненты монтируются на передней панели (смотрите Рис. 1-3) !

Для закрытия корпуса выполните действия в обратном порядке.



Не пережимайте кабели и газовые магистрали !



Крепящие винты,
передняя панель

Рис. 15-4. Анализатор MLT 1 (корпус 1/2 19²)
(Крепящие винты передней панели)

15.3 Анализатор MLT 3/4 (корпус 1/1 19²)

m Отсоедините все источники напряжения.

15.3.1 Крышка корпуса

m Отверните 8 крепящих винтов сверху.

m Поднимите крышку строго вверх.

Для закрытия корпуса выполните действия в обратном порядке.

15.3.2 Передняя панель

m Отверните 6 крепящих винтов (Рис. 15-5).

m Осторожно снимите переднюю панель.



Дополнительные компоненты монтируются на передней панели (смотрите Рис. 1-15/1-16) !

Для закрытия корпуса выполните действия в обратном порядке.



Не пережимайте кабели и газовые магистрали !

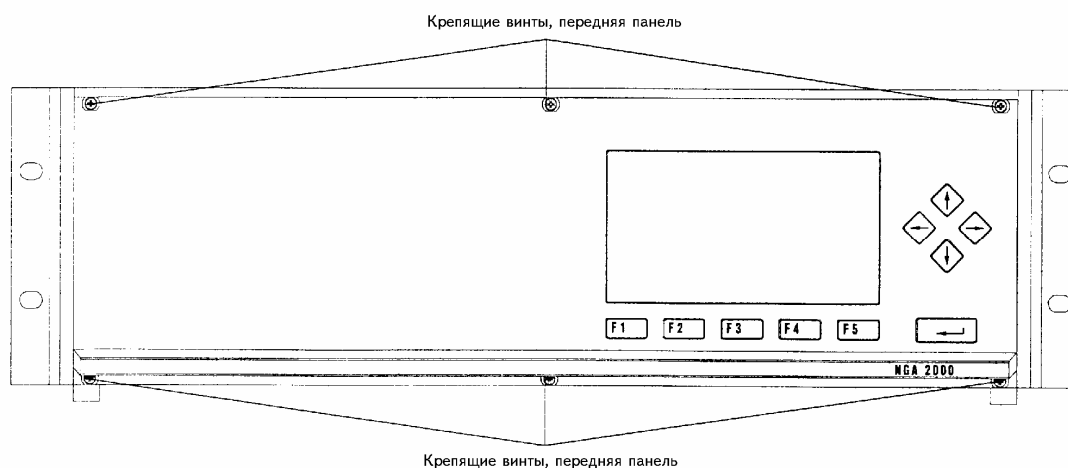


Рис. 15-5. Анализатор MLT 3/4 (корпус 1/1 19²)
(Крепящие винты передней панели)

15.4 Анализатор MLT (полевой корпус)

- м** Отверните 6 крепежных болтов торцевым ключом (Рис. 15-6).
- м** Немного поднимите левую сторону передней панели, осторожно качните переднюю панель вправо.
- м** Осторожно выдерните каретку фотометра вперед.



В фотометре или в нагретых деталях могут быть горячие компоненты !

Для закрытия корпуса выполните действия в обратном порядке.

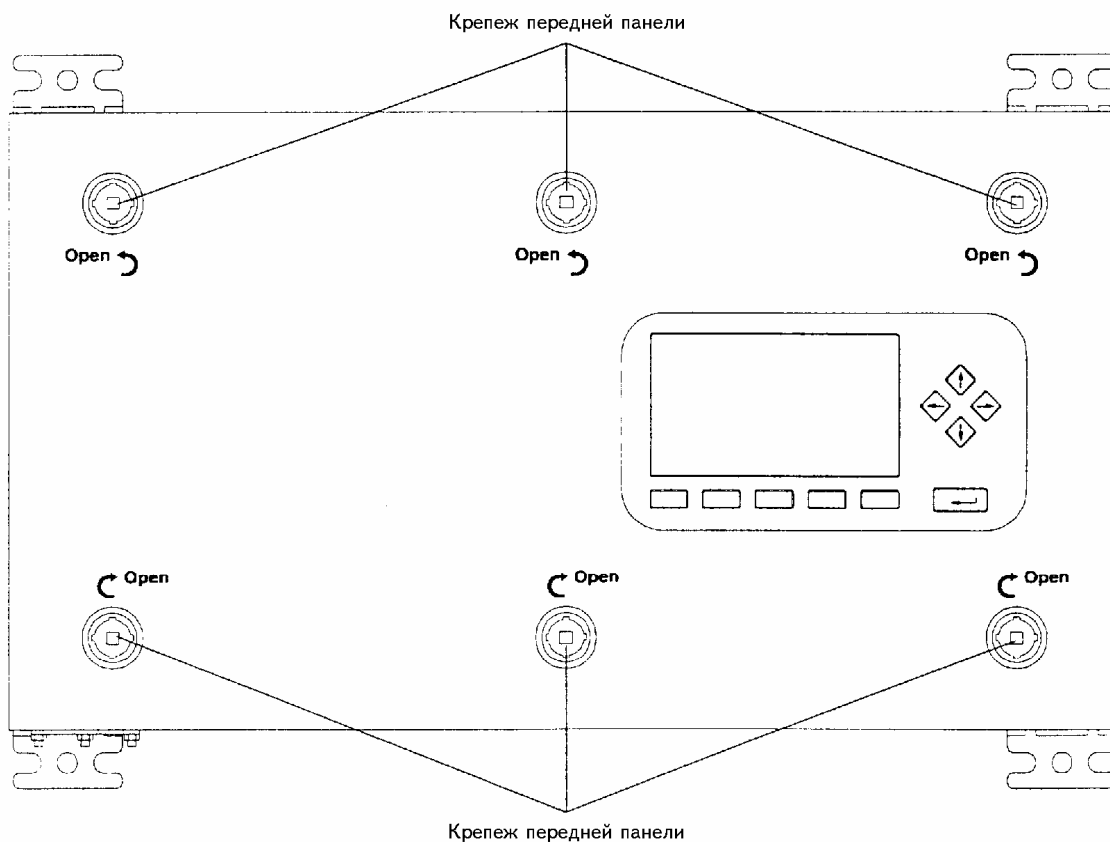
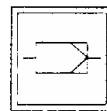
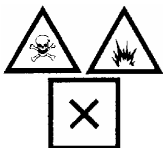


Рис. 15-6. Анализатор MLT 2 (полевой корпус)
(крепеж передней панели)



16. Фильтр тонкой очистки от пыли (опция MLT 3)

В анализаторе MLT 3 с дополнительно установленными фильтрами тонкой очистки от пыли (смотрите Рис. 1-15) необходимо контролировать пористость в соответствии с типом процесса. Если фильтрующий элемент загрязнен, элемент немедленно должен быть заменен на новый.



Для того чтобы избежать для оператора опасности взрыва, отравления или небезопасных для здоровья компонент газа, во-первых очистите газовые магистрали окружающим воздухом и азотом (N₂) перед чисткой или заменой частей газовых магистралей.

- m** Отсоедините все источники напряжения.
- m** Снимите переднюю панель (Пункт 15.3.2).
- m** Снимите держатель фильтра.



Могут присутствовать горячие компоненты !

- m** Замените загрязненные элементы фильтра, использовать только **новые** элементы (№ в заказе - 42707676). Утилизируйте загрязненные элементы фильтра в соответствии с принятыми правилами.



Элементы фильтра одноразового применения - используйте одноразовые элементы !
Не очищайте, а заменяйте использованные элементы фильтра; используйте только новые элементы !

- m** Установите обратно держатель фильтра.
- m** Выполните тестирование течи (смотрите Пункт 14.).
- m** Закройте переднюю панель (Пункт 15.3.2).

18. Проверка / замена электрохимического сенсора кислорода

В соответствии с принципом измерений сенсор кислорода будет иметь ограниченный ресурс.

Ресурс сенсора кислорода зависит от самого сенсора и измеренной концентрации кислорода и вычисляется следующим образом:

$$\text{ресурс} = \frac{\text{время работы сенсора (часы)}}{\text{концентрация кислорода (\%)}}$$

Указанное «время работы сенсора» (работа с кислородом при 20°C) определяется как:

прибл. 900,000 часов для сенсора с временем отклика около 12 сек
прибл. 450,000 часов для сенсора с временем отклика около 6 сек.

Сенсоры будут иметь следующий ресурс при прибл. 21% кислорода и 20°C:

прибл. 42857 часов (прибл. 5 лет) для сенсора с временем отклика около 12 сек
прибл. 21428 часов (прибл. 2,5 года) для сенсора с временем отклика около 6 сек

Замечание !

Установленные выше значения являются только примерными. Величины зависят от рабочей температуры (в результате при более высоких температурах, например 40°C, может быть только половинный ресурс) и измеряемых концентраций.

Замечание !

В зависимости от принципа измерения электрохимическая кислородная ячейка нуждается в минимальном внутреннем потреблении кислорода. Если ячейка постоянно работает с газовым образцом, имеющим низкую концентрацию кислорода или в образце газа нет кислорода, это может привести к падению чувствительности по кислороду. Выходной сигнал становится нестабильным. Для точных измерений в ячейке должны быть концентрация кислорода, по крайней мере, 2 об. %.

Мы рекомендуем использовать ячейки при периодическом измерении (при перерыве в измерениях очистите ячейку с помощью кондиционированного окружающего воздуха).

Если возникает необходимость прервать измерение кислорода на несколько часов или дней, ячейка должна пройти регенерирование (выдержка ячейки один день на окружающем воздухе). Временное заполнение азотом (N₂) не менее, чем на 1 час (т.е. обнуление анализатора) не будет оказывать воздействие на измеренное значение.

При транспортировке или перемещении анализатора для анализаторов с электрохимической кислородной ячейкой прочистите все газовые магистрали анализатора с помощью кондиционированного окружающего воздуха и заглушите фитинги газовых магистралей.



18.1 Проверка сенсора

Поменяйте сенсор, если напряжение на нем менее 70% от первоначального выходного напряжения.

Проверки требует цифровой вольтметр (DVM) с диапазоном 2 В пост. тока.

- m** Снимите переднюю панель (смотрите Пункт 15.).
- m** Включите анализатор (смотрите Раздел 6.).
- m** Запустите окружающий воздух в анализатор (прибл. 21 об. % O₂).
- m** Присоедините вольтметр DVM к точке измерений.

Тр 1 (сигнал) и Тр 2 (⊥) на плате OXS присоединяются прямо на соединительном блоке (Рис. 18-1, смотрите также Рис. 18-2, 1-3, 1-15 и 1-16).

Измеряемый сигнал должен быть в диапазоне от 700 мВ пост. тока до 1000 мВ пост. тока.

Замечание !

Если измеренное значение меньше 700 мВ при газовом потоке, состоящем из окружающего воздуха, сенсор неисправен. Замените сенсор.

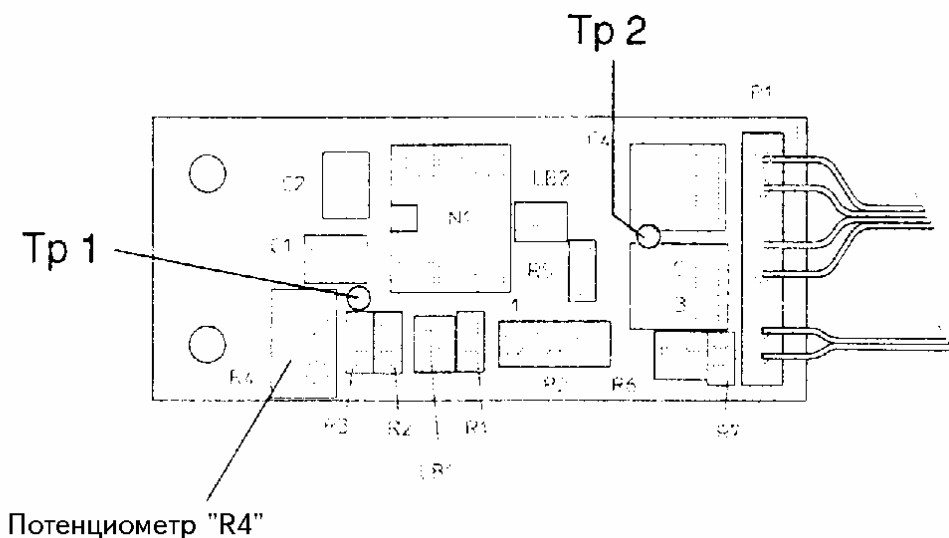


Рис. 18-1. Плата OXS, в сборе, горизонтальная проекция

18.2 Замена сенсора



Гарантируйте соблюдение мер безопасности !

18.2.1 Извлечение сенсора

m Снятие передней панели (смотрите Пункт 15.).

m Только для анализатора MLT 1:

Отверните крепящую шестигранную гайку на соединительном блоке (Рис. 18-2) с помощью гаечного ключа (SW5.5) и снимите с передней панели соединительный блок, включающий кислородный сенсор.

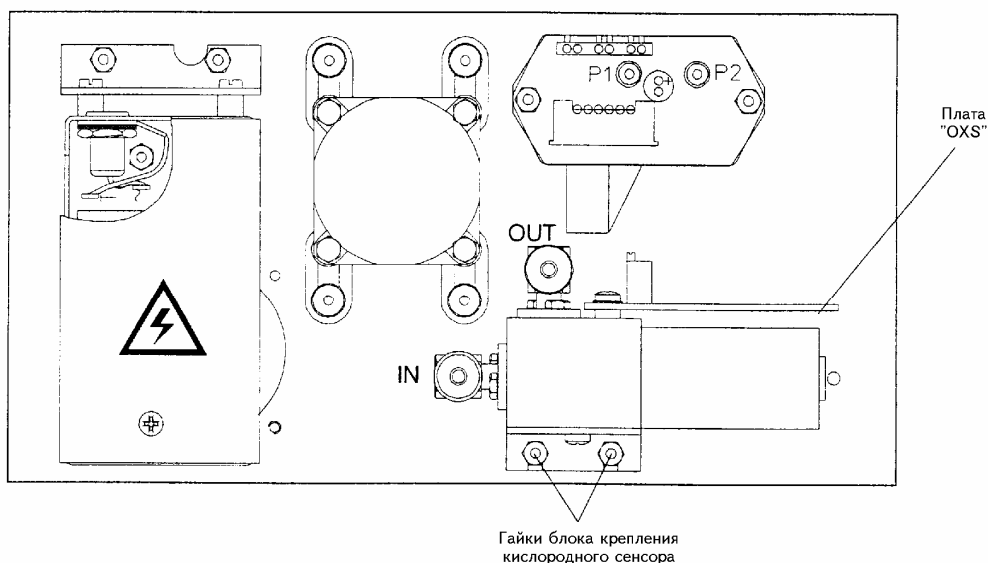


Рис. 18-2. Анализатор MLT 1, передняя панель, вид сзади

18.2.2 Замена сенсора

- m** Отсоедините разъем сенсора от «P2» платы «OXS» (смотрите Рис. 18-3).
- m** Отсоедините неисправный сенсор от фитингов.
- m** Снимите заглушку с нового сенсора и присоедините новый сенсор к фитингу так, чтобы паспортная табличка оказалась сверху.
- m** Установите разъем сенсора на «P2» платы «OXS» (смотрите Рис. 18-3).
- m** Установите на использованный сенсор заглушку и немедленно отправьте на завод.

18.2.3 Обратная установка сенсора

- m** Только для анализатора MLT 1:
Установите соединительный блок с (новым) сенсором на переднюю панель и заверните шестигранные гайки соединительного блока (Рис. 18-2) с помощью ключа (SW5.5).
- m** Выполните тестирование течи (смотрите Раздел 14.) введите в действие сенсор (смотрите Раздел 18.2.4).



18.2.4 Основные условия работы кислородного сенсора

m Впустить окружающий воздух в анализатор (прибл. 21 об. % O_2) и включить его (смотрите Раздел 6.).

m Присоедините вольтметр DVM к точкам измерения.

Тр 1 (сигнал) и Тр 2 ($\perp$) на плате OXS присоединяются прямо на соединительном блоке (Рис. 18-1, смотрите также Рис. 18-2, 1-3, 1-15 и 1-16).

m Настройте сигнал на 1000 мВ пост. тока (± 5 мВ) с помощью потенциометра R4 (Рис. 18-3) соответствующей токовой платы «OXS».

Замечание !

Для этого сенсора не разрешается изменять эту настройку !

m Выключите анализатор и закройте корпус анализатора (смотрите Пункт 15.).

m После замены сенсора должна быть выполнена полная перекалибровка прибора.

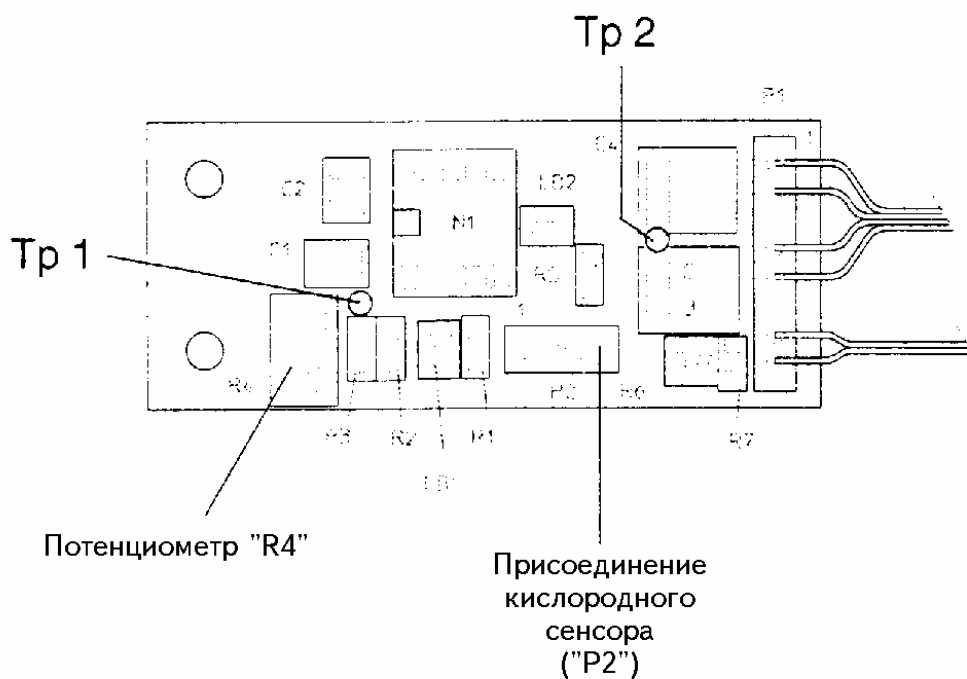


Рис. 18-3. Плата «OXS», в сборе, горизонтальная проекция

19. Чистка наружной стороны корпуса

Для очистки наружной стороны корпуса Вам необходимо иметь мягкую ткань без ворса и моющая жидкость.

- m** Отсоедините все источники питания.



Перед очисткой или заменой частей газовых магистралей, чтобы избежать опасность для оператора взрыва, токсичных или опасных для здоровья компонент газа, во-первых, очистите газовые магистрали с помощью окружающего воздуха или азота (N₂).



Перед чисткой необходимо отсоединить газовые штуцеры, а фитинги газовой магистрали анализатора MLT должны быть закрыты заглушками из ПВХ !

- m** Смочите мягкую ткань без ворса чистящим раствором (смесь из 3 частей воды и макс. 1 части чистящей жидкости).



Удостоверьтесь, что используется только слегка смоченная, а не мокрая ткань !
Удостоверьтесь, что жидкость не попадает внутрь корпуса !

- m** Почистите наружную сторону корпуса анализатора MLT смоченной тканью.
- m** Если есть необходимость, затем протрите корпус сухой тканью.

20. Технические данные

Сертификаты
(в процессе подготовки для MLT 2)

CE EN 50081-1, TN 50082-2, EN 61010-1

NAMUR, CSA NRTL/C, C-Tick, PAC, GS

Соответствующие тесты:

Тест FDA: 0-10 ppm CO (MLT 1/3)
TUV Nord report No.: 98 CU 012

TUV:
Измерение CO/NO/NO₂/SO₂/O₂
Tl Air, 13 BlmSchV, 17 BlmSchV
в процессе подготовки

20.1 Корпус

Штуцеры для газа

(Образцы газа/Опорный газ/чистящий газ)
Стандартный вариант: 6/4 мм PVDF
Опция: 6/4 мм или 1/4", ss
по требования устанавливаются дополнительные
фитинги
Макс. 8 фитингов
Макс. 6 фитингов
Макс. 4 фитингов
Макс. 6 фитингов

MLT 1
MLT 2
MLT 3
MLT 4

Габариты корпуса

Смотрите габариту на эскизах (Рис. от 20-1 до 20-3)

Вес (зависит от конфигурации)

MLT 1
MLT 2
MLT 3/4

Прибл. 8 - 13 кг
Прибл. 30 - 35 кг
Прибл. 13 - 18 кг

Степень защиты

MLT 1/3/4
MLT 2

(соответствует стандарту DIN 40050)
IP 20
IP 65

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОРПУС / ОПЦИИ

Допустимая температура окружающей среды	От +5° до +40°C (более высокая окружающая температура (45°C) по требованию)
Влажность (без конденсата)	< 90% относительной влажности при +20°C < 70% относительной влажности при +40°C
Осадки/капли и брызги воды	Анализатор MLT не должен подвергаться воздействию осадков и капель или брызг воды.
Взрывоопасная атмосфера	Анализатор не должен эксплуатироваться во взрывоопасной атмосфере без дополнительных мер защиты.
Вентиляция	Свободному потоку воздуха внутрь и снаружи анализатора MLT (вентиляционные щели) не должны мешать размещенные вблизи объекты или стены !
Высота над уровнем моря	0-2000 м (над уровнем моря)

20.2 Опции

Давление в сенсоре	Диапазон измерений 800 - 1100 гПа
Фильтр тонкой очистки от пыли (для MLT 3)	Материал фильтра - ПТФЭ, прибл. размер пор - 2 мкм
Насос для образца газа (для MLT 3)	Макс. производительность насоса - 2,5 л/мин Мин всасывающее давление - 900 гПа Только для переносного варианта анализатора MLT ! Макс. ресурс работы - 5000 часов

20.3 Общие характеристики

Измеряемые компоненты	смотрите в заказе
Диапазоны измерения	смотрите в заказе
ИК/ВДС/УФ	От 0 - 5% до 0 - 100% O ₂ или от 0 - 2% до 0 - 25% O ₂ от 0 - 1% до 0 - 10% O ₂ *)
парамагнитный сенсор кислорода (PO ₂)	От 0 - 5% O ₂ до 0 - 25% O ₂ **)
электрохимический сенсор кислорода (EO ₂)	

Таблица 1	ИК/ВДС/УФ	Парамагнитный сенсор кислорода	Электрохимический сенсор кислорода
Пределы определения	≤ 1% ^{1) 4)}	≤ 1% ^{1) 4)}	≤ 1% ^{1) 4)}
Линейность	≤ 1% ^{1) 4)}	≤ 1% ^{1) 4)}	≤ 1% ^{1) 4)}
Дрейф нулевой точки	≤ 2% в неделю ^{1) 4)}	≤ 1% в неделю ^{1) 4)}	≤ 1% в месяц ^{1) 4)}
Дрейф шкалы (чувствительности)	≤ 0,5% в неделю ^{1) 4)}	≤ 2% в неделю ¹⁾	≤ 1% в месяц ^{1) 4)}
Повторяемость	≤ 1% ^{1) 4)}	≤ 1% ^{1) 4)}	≤ 1% ^{1) 4)}
Время отклика (t₉₀)	≤ 7 сек, ≥ 3 сек ^{3) 5)}	< 3 сек (возрастающее) ³⁾ < 4 сек (уменьшающееся) ³⁾	прибл. 12 сек ^{3) 5)} прибл. 6 сек (опция) ^{5) 6)}
Допустимая скорость газового потока	0,2 - 1,5 л/мин	0,2 - 1,0 л/мин	0,2 - 1,5 л/мин
Влияние скорости газового потока		≤ 2% ^{1) 4)}	≤ 1% ^{1) 4)}
Допустимое давление	≤ 1500 гПа	атм. давление	≤ 1500 гПа
Влияние давления (при постоянной температуре) (с компенсацией давления) ⁷⁾	≤ 0,10% на гПа ²⁾ ≤ 0,01% на гПа ²⁾	≤ 0,10% на гПа ²⁾ ≤ 0,01% на гПа ²⁾	≤ 0,10% на гПа ²⁾ ≤ 0,01% на гПа ²⁾
Влияние температуры (при постоянном давлении) - на нулевую точку - на шкалу (чувствительность)	≤ 1% на 10 K ¹⁾ ±5% (от +5 до +40°C) ^{1) 11)} 55°C ⁸⁾	≤ 1% на 10 K ¹⁾ ≤ 1% на 10 K ¹⁾	≤ 1% на 10 K ¹⁾ ≤ 1% на 10 K ¹⁾
Термостатирование		макс. 55°C ⁹⁾	нет ¹⁰⁾
Время прогрева	прибл. от 15 до 50 минут	прибл. 50 минут	< канала ИК/УФ

*) Не стандартные характеристики

**) Более высокий диапазон измерений уменьшает ресурс работы сенсора

1) Относительно полной шкалы

2) Относительно измеряемого значения

3) От ввода газа в анализатор при газовом потоке прибл. 1,0 л/мин (электрический = 2 сек)

4) Постоянное давление и температура

5) Зависит от встроенного фотометра/сенсора

6) От ввода газа в анализатор при макс. газовом потоке прибл. 1,5 л/мин (электрический = 2 сек)

7) Требуется дополнительный сенсор давления

8) Стандартный - 55°C, вариант - 65°C, не для MLT 1

9) Размещается в термостатированной камере (MLT 2/3/4) / термостатированный сенсор (MLT 1)

10) Размещается в термостатированной камере

11) Начиная с +20°C (до +5°C или до +40°C)

Измененные ИК/ВДС/УФ характеристики анализатора MLT-ULCO по сравнению с Таблицей 1:

Таблица 2	CO _{очень низкое} CO ₂ , очень низкое	0 - 10 ppm 0 - 5 ppm	CO _{низкий} CO _{высокий} 0 - 50 ... 2500 ppm 0 - 0,5 ... 10% CO ₂ 0 - 1 ... 12%
Предел определения	≤ 0,2 ppm ³⁾		≤ 1% ^{1) 3)}
Линейность	≤ ± 1% от 10% низшего диапазона		≤ ± 1% от 10% низшего диапазона
Дрейф нулевой точки	≤ ± 0,2 ppm за 24 часа ³⁾		≤ 2% за неделю ^{1) 3)}
Дрейф шкалы (чувствительность)	≤ ± 0,2 ppm за 24 часа ³⁾		≤ 0,5% за неделю ^{1) 3)}
Повторяемость	≤ ± 0,2 ppm ³⁾		≤ 1% ^{1) 3)}
Шум	≤ ± 0,1 ppm ³⁾		≤ 1% ^{1) 3)}
Влияние скорости газового потока	≤ ± 2% ^{1) 3)}		≤ ± 1% ^{1) 3)}
Влияние температуры (постоянное давление)			
- на нулевую точку	≤ ± 0,2 ppm на 10 К за 1 час		≤ ± 1% на 10 К ¹⁾
- на шкалу (чувствительность)	≤ ± 0,2 ppm на 10 К за 1 час		≤ ± 5% от 5° до 40°C ¹⁾
Термостатирование	нет		нет

1) Относительно полной шкалы

2) Относительно измеренного значения

3) Постоянное давление и температура

Влияние на чувствительность

Для электрохимических измерений кислорода

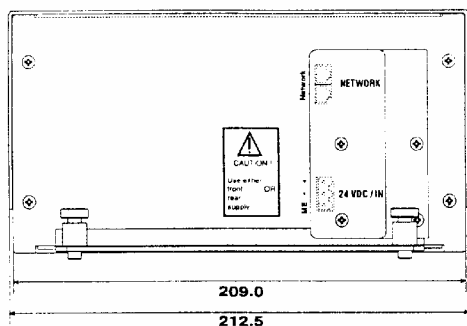
Электрохимический сенсор не используется для газов, содержащих фторированные и хлорированные углеводороды !

Для парамагнитных измерений кислорода

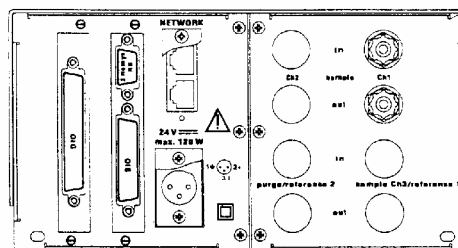
100% состав газа	Воздействие на нулевой уровень % содержания кислорода
N ₂	0,00
CO ₂	-0,27
H ₂	+0,24
Ar	-0,22
Ne	+0,13
He	+0,30
CO	+0,01
CH ₄	-0,20
C ₂ H ₆	-0,46
C ₂ H ₄	-0,26
C ₃ H ₈	-0,86
C ₃ H ₆	-0,55
NO	+43,0
NO ₂	+23,0
N ₂ O	-0,20

Модуль анализатора для монтажа на платформе

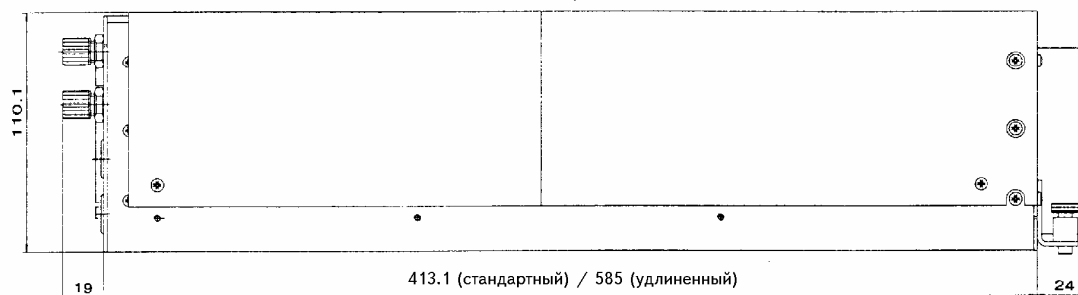
Вид спереди
(сеть питания/24 В пост. тока только
для монтажа на платформе)



Вид сзади
(сеть питания/24 В пост. тока только
для монтажа вне помещений)

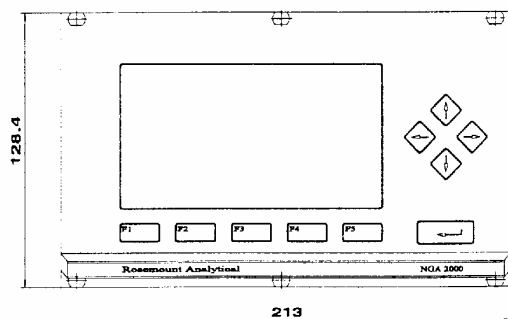


Вид сбоку

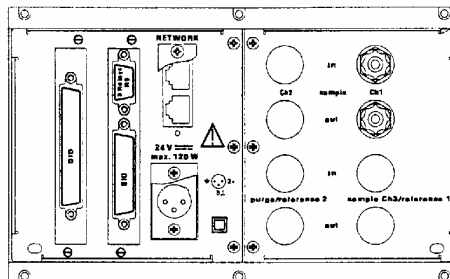


Анализатор / модуль анализатора для монтажа на раме / столе

Вид спереди (модуль анализатора с заглушкой)



Вид сзади



Вид сбоку

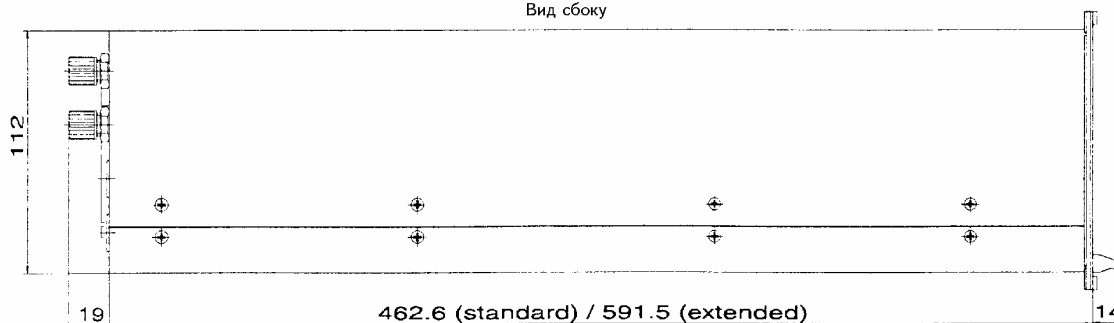


Рис. 20-1. Эскиз габаритов анализатора MLT 1 [все размеры даны в мм]

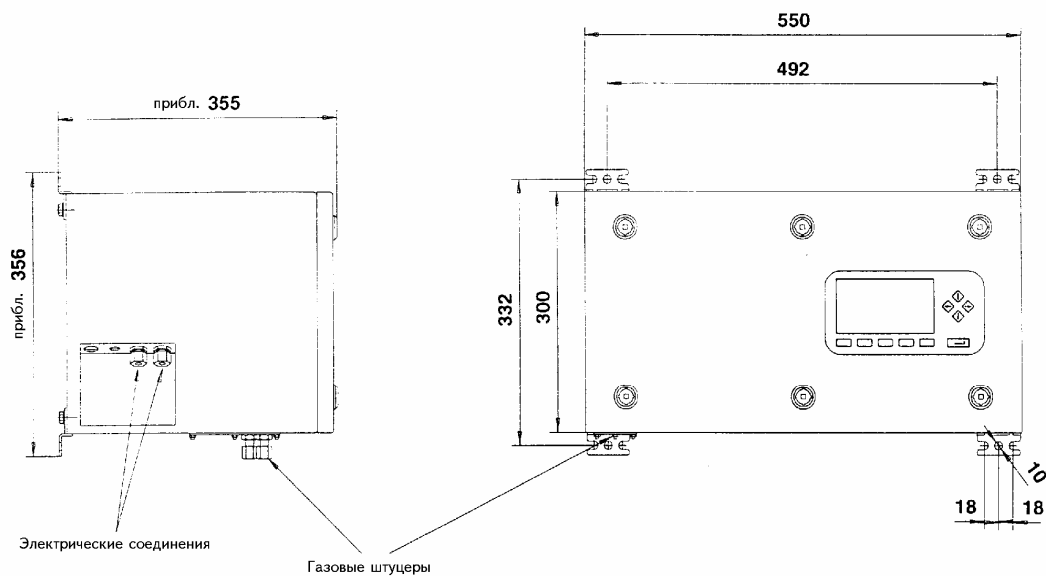


Рис. 20-2. Эскиз габаритов / шаблон для засверливания для анализатора MLT 2
[все размеры даны в мм]
(дополнительная электроника и фотометр/сенсоры могут быть смонтированы в двух отдельных корпусах)

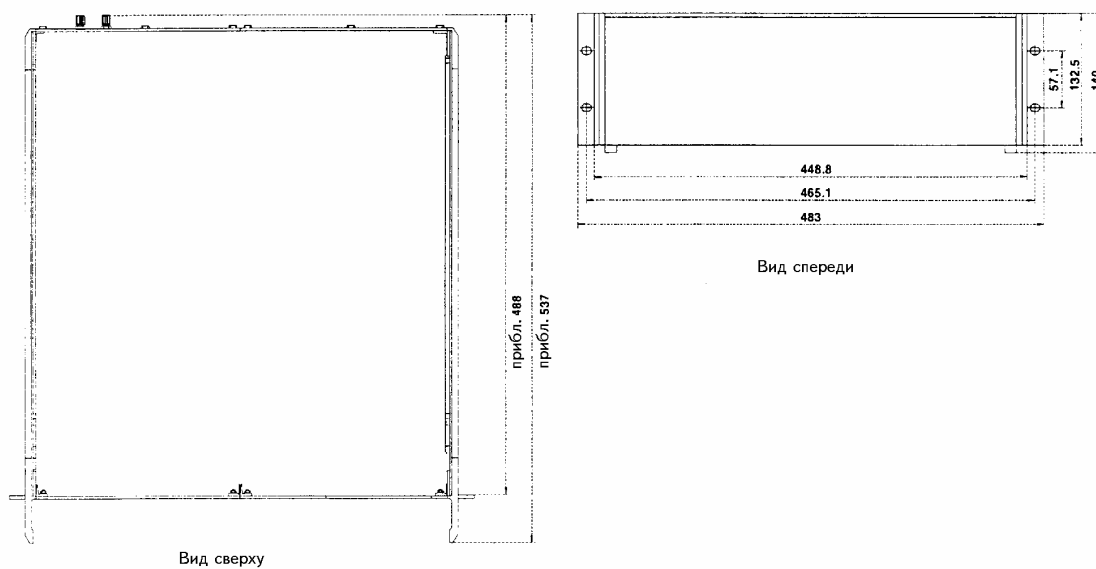


Рис. 20-3. Эскиз габаритов анализатора MLT 3/4 [все размеры даны в мм]

20.4 Источник напряжения

MLT 1/4

Вход

Источник напряжения

[Для работы с переменным напряжением {230/120 В}]

3-х полюсная вилка XLR (штырьки), с блокировкой
24 В пост. тока (+/- 5%) / 3 А (MLT 1) / 5 А (MLT 4)
[в качестве опции источники пост. тока DP 157, SL5
(оба только для монтажа на раме) UPS 01 Т или
эквивалентный источник питания]

MLT 2/3

Вход

Встроенный источник питания

Клеммные зажимы (MLT 2) / вилка (MLT 3)

MLT 2: DP 157 или макс. 2 штуки SL5

MLT 3: UPS

20.4.1 Электробезопасность

Категория по перенапряжению

Степень загрязнения

Класс безопасности

Все входные/выходные сигналы

II

2

2 (□) для приборов MLT 1/4)

1 для приборов MLT 2/3

Напряжение SELV

оптически изолированное от электропитания

20.4.2 Источники питания [UPS 01 Т (универсальный источник питания) / DP 157 / SL5]

Вход (UPS/DP 157/SL5)

Вилка / клеммные зажимы / *клеммные зажимы*

Номинальное напряжение

230 В / 120 В перем. тока, 50/60 Гц

Входное напряжение

UPS / DP 157 и SL5

196-264 В перем. тока и 93-132 В перем. тока,

47-63 Гц с автоподстройкой / ручным выключателем

Входная мощность

UPS / DP 157

Макс. 240 ВА / макс. 540 ВА

Предохранители UPS

T3, 15А/250 В (2 штуки)

Выход

3-х полюсная розетка XLR (гнезда) (UPS) /
клеммные зажимы (DP 157 / SL5)

Выходное напряжение

UPS/DP 157/SL5

24 В пост. тока

Макс. 5,0 А / макс. 10,0 А / *макс. 5,0 А*

Выходная мощность

UPS/DP 157/SL5

Макс. 120 ВА / макс. 240 ВА / *макс. 120 ВА*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Габариты

Смотрите Рис. 20-4 (DP 157) и 20-5 (UPS)
125 x 65 x 103 мм (высота x ширина x глубина) для
SL5

Модуль рамы (UPS)

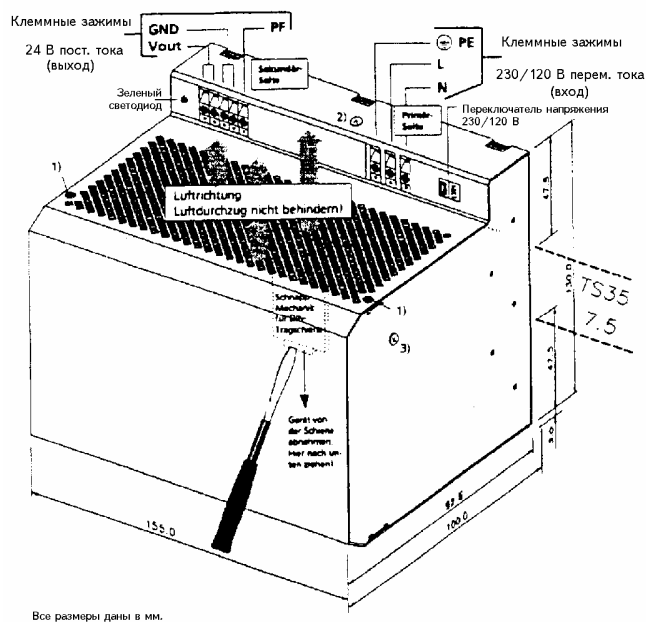
19" 3 HU, 21 DU

Глубина установки (с вилкой / кабелем)

Мин. 400 мм (UPS)

Установка DP 157 и SL5

Монтируется на поддерживающих DIN рейках TS35



Все размеры даны в мм.

Рис. 20-4. Эскиз габаритов для DP 157

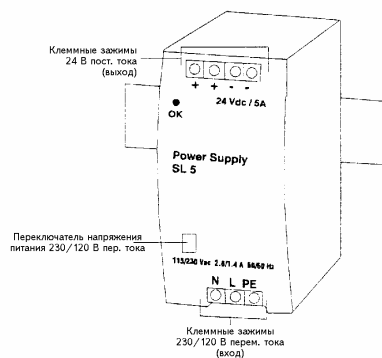


Рис. 20-6. Эскиз для SL5

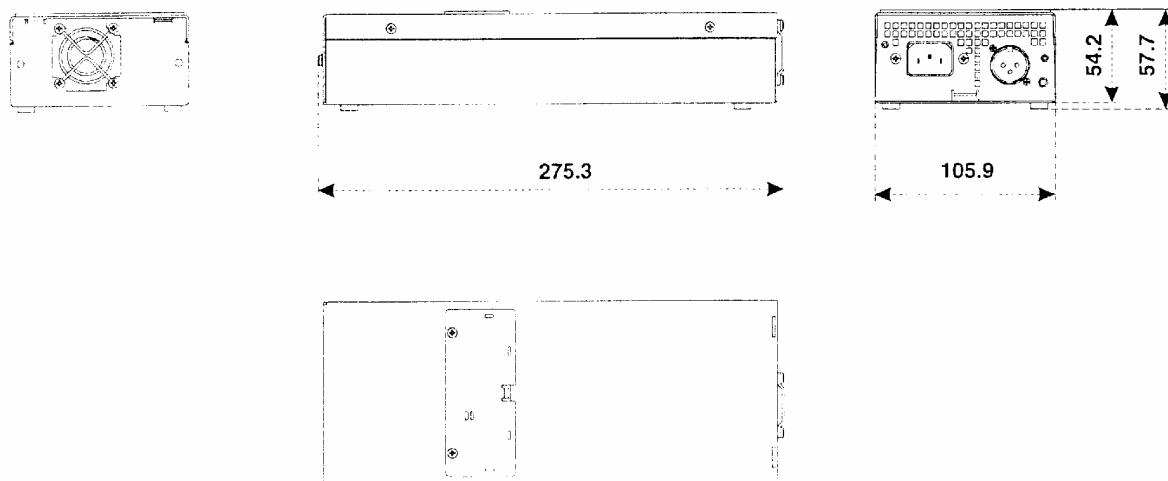


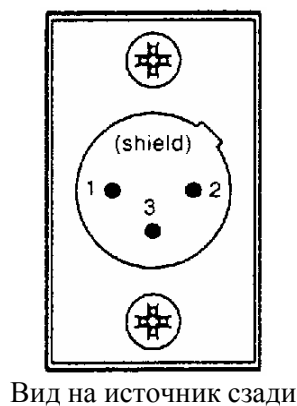
Рис. 20-5. Эскиз габаритов для UPS 01 T (универсальный источник питания), настольный вариант
модуль рамы поворачивается на 90° [все размеры даны в мм, без кабеля и вилки]

21. Обозначения штырьков

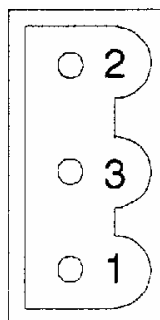


Используйте только заводские дополнительно поставленные кабели или эквивалентные экранированные кабели, которые удовлетворяют сертификации CE. Потребитель должен гарантировать, что экран присоединен с обеих сторон. Экран и клемма на корпусе должны быть соединены гальванически. Разъемы должны быть повернуты к анализатору.

21.1 Вход 24 В пост. тока (MLT 1/4)



Вид на источник сзади



Вид на источник
спереди
(смотрите Рис. 6-1)

Штырь 1:	ME
Штырь2:	+24 В пост. тока
Штырь3:	0 В пост. тока ($\perp$)
Экран:	фланец корпуса

Рис. 21-1. Обозначение штырьков для входа 24 В пост. тока (MLT 1/4)

21.2 Вход 230/120 В перем. тока (MLT 3)

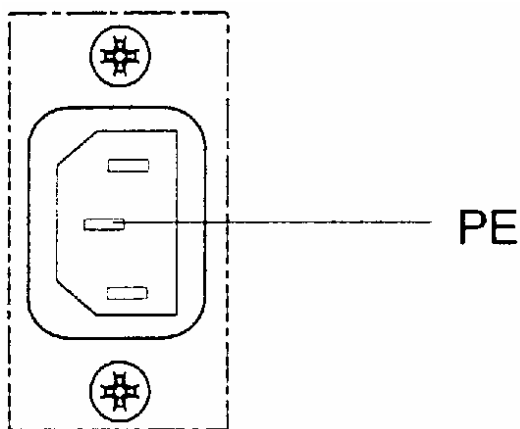


Рис. 21-2. Обозначение штырьков для входа 230/120 В перем. тока (MLT 3)

21.3 Опция SIO (стандартный входной/выходной сигнал)

21.3.1 Аналоговые выходные сигналы

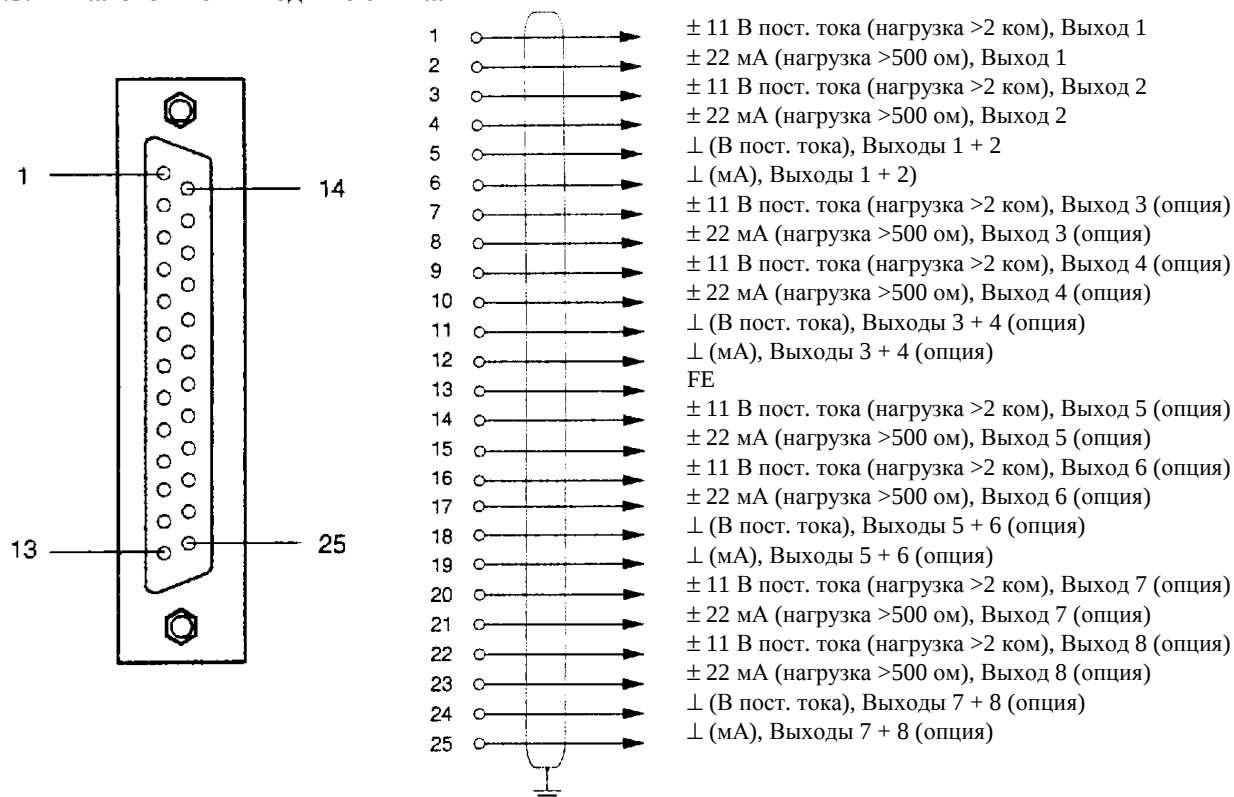


Рис. 21-3. Обозначения штырьков в гнезде аналоговых выходных сигналов

21.3.2 Выходные реле /последовательные интерфейсы

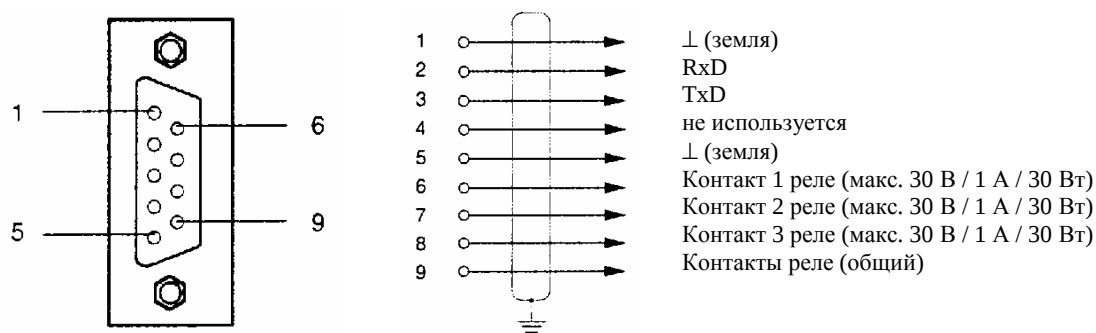


Рис. 21-4а. Обозначения штырьков в гнезде выходного реле / последовательного интерфейса RS 232 (опция SIO)

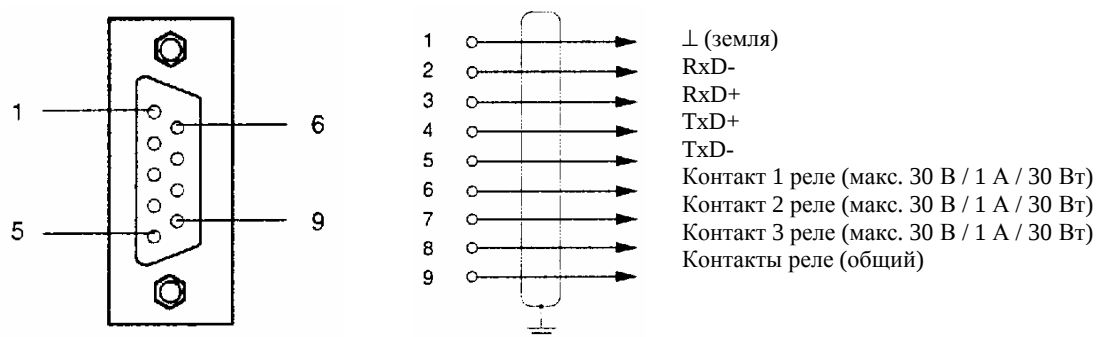


Рис. 21-4б. Обозначения штырьков в гнезде выходного реле / последовательного интерфейса RS 485 (опция SIO)

21.4 Опция DIO (цифровой входной/выходной сигнал)

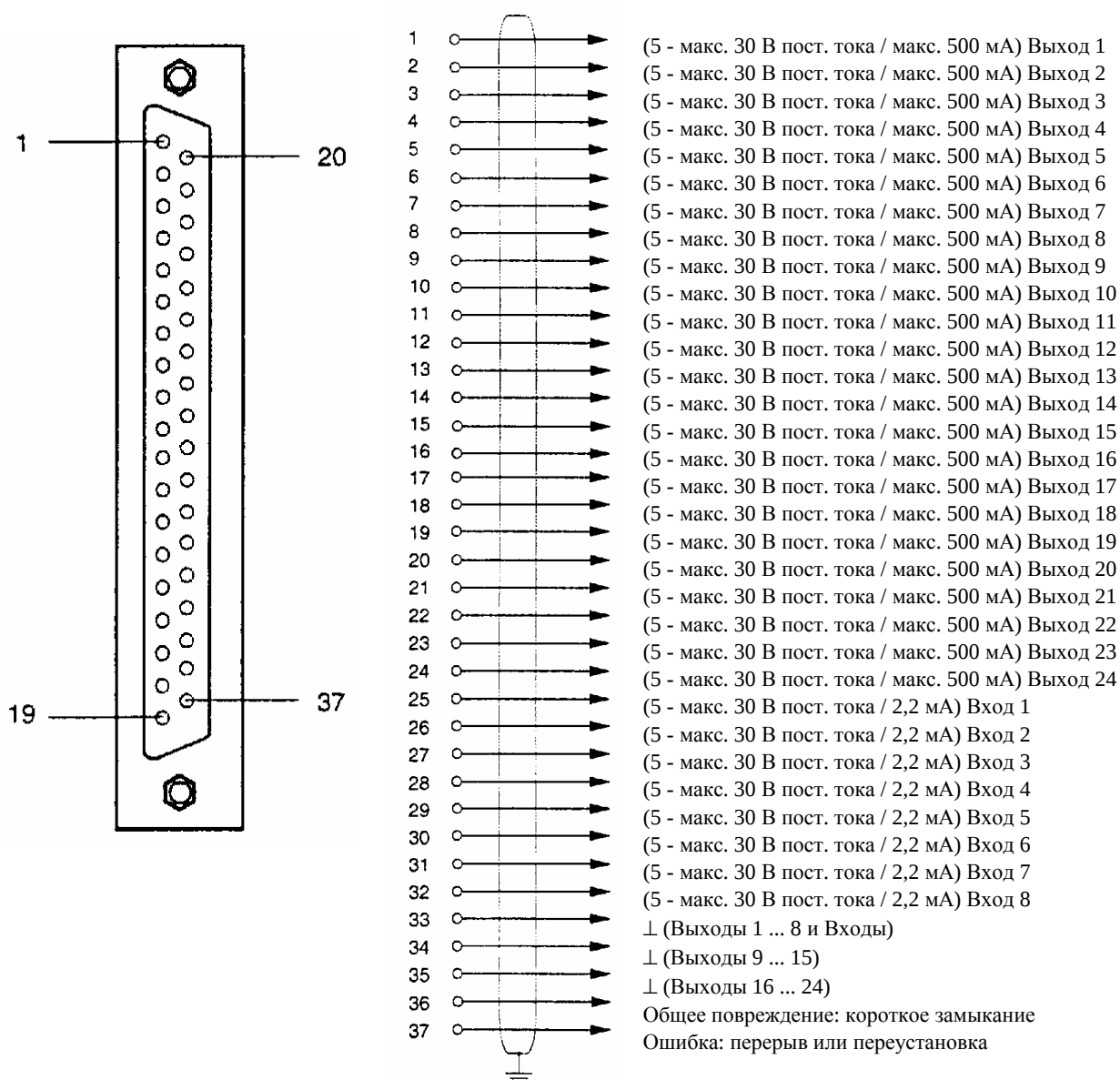


Рис. 21-5. Обозначения штырьков в гнезде цифровых входных / выходных сигналов (опция DIO)

21.4.1 Электропроводка с использованием внешних устройств

При присоединении внешних устройств соблюдайте следующие правила.

Проблемы с выключением индуктивных нагрузок:

Выключение индуктивной нагрузки (реле, соленоидного клапана и т.д.) может привести к генерированию высокого напряжения (до нескольких 100 В) на клеммах индуктивной нагрузки. Этот импульс напряжения проходит через присоединенные цепи и может ухудшить работу размещенного поблизости оборудования. Кроме того, это может оказаться помехой для цифровых входных/выходных сигналов плат.

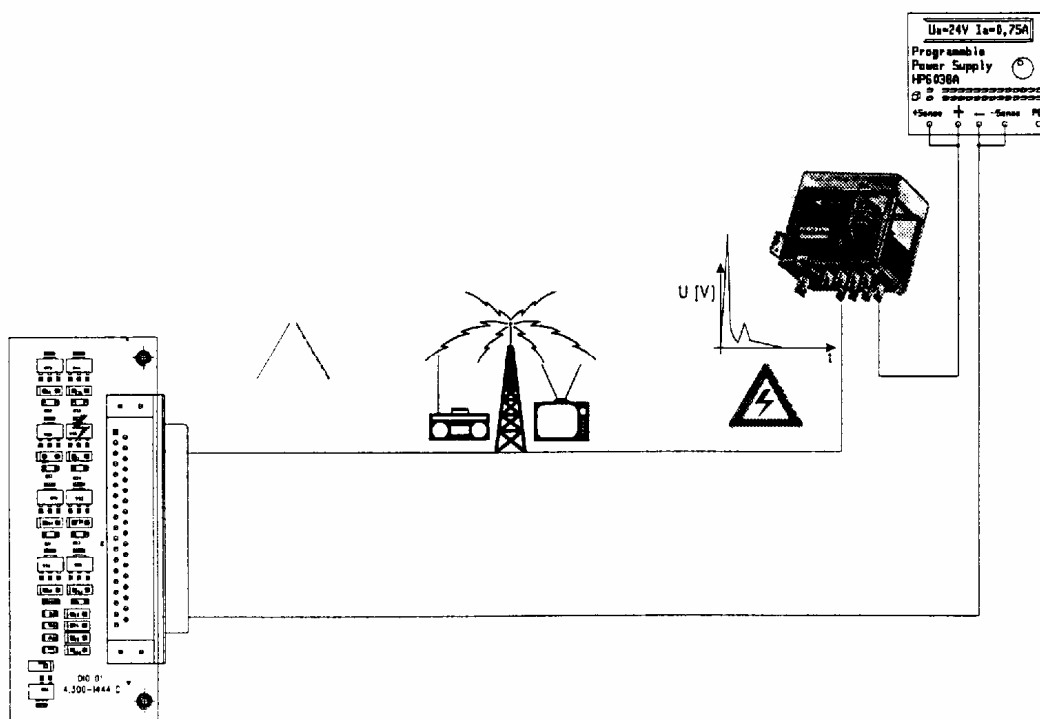


Рис. 21-6. Опция DIO, проблемы при выключении индуктивных нагрузок

Разрешение проблем

Параллельное присоединение кремниевого диода к клеммам индуктивной нагрузки может закоротить это импульсное напряжение. Это предотвращает распространение импульса напряжения через присоединенные цепи.

Диод должен иметь следующие параметры:

Напряжение запираания $> 50 \text{ В}$

Прямой ток $> 1 \text{ А}$

Диод типа 1N4000 (например) удовлетворяет этим требованиям.

Соедините катод диода к положительной клемме (смотрите Рис. 21-7). Присоедините анод диода к отрицательной клемме.

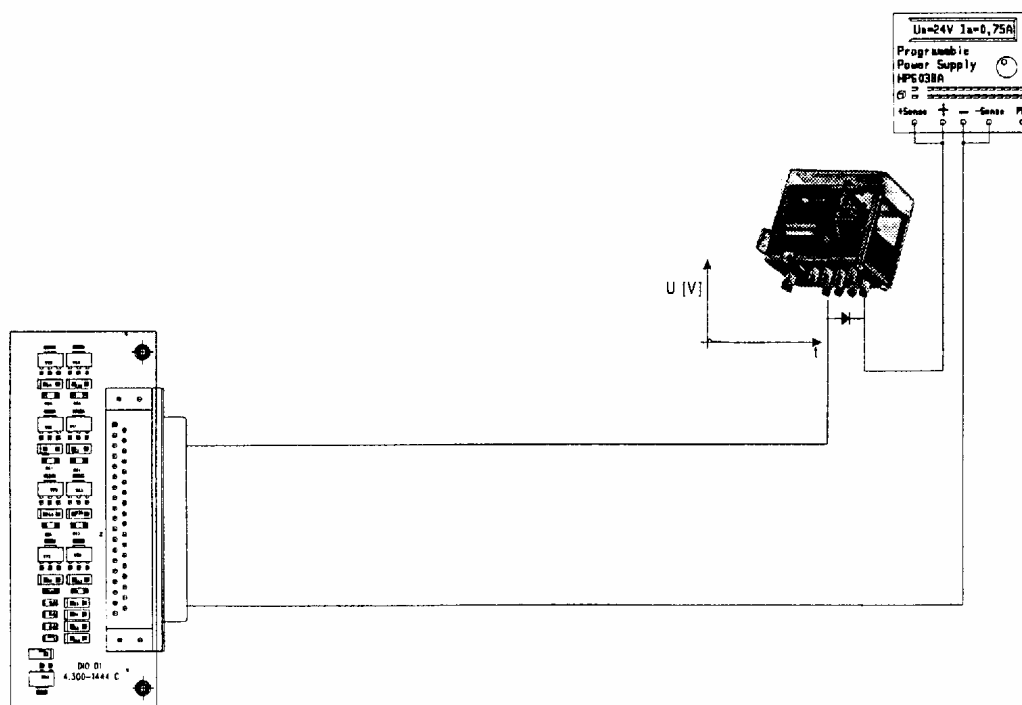


Рис. 21-7. Опция DIO, разрешение проблем