

ЗАКАЗАТЬ



www.ecomer.ru

ПЭМ-4МС

Руководство по эксплуатации

ПГРА 241.00.000 РЭ

Производство АО "Проманалитприбор"
Россия, г. Бердск

Благодарим Вас за приобретение газоанализатора производства АО «Проманалитприбор». Наша компания с 1999 года специализируется на разработке и производстве газоанализаторов дымовых газов и делаем все возможное, чтобы наше оборудование соответствовало задачам наших клиентов. Если у Вас есть пожелания и отзывы, касающиеся нашей продукции и работы наших специалистов, пришлите их пожалуйста нам, мы будем Вам очень признательны.

**Головной офис АО «Проманалитприбор»
633009, Россия, Новосибирская область, Г.О. г.Бердск,
ул. Ленина, д 89/3 офис 1
Тел/факс +7 (38341) 3-70-27**



Внимание

- Перед началом установки и эксплуатации газоанализатора внимательно прочтите настоящее руководство.

В случае возникновения вопросов, свяжитесь со службой сервиса предприятия изготовителя (38341) 580-77 доб. 122

Неправильная установка и обслуживание могут привести к не корректной работе газоанализатора, а так же несчастным случаям и травмам.

- Мы постоянно работаем над улучшением своей продукции, поэтому в конструкцию газоанализатора могут быть внесены незначительные технические изменения не указанные в настоящем РЭ.
- Запрещается изменять конструкцию газоанализатора без письменного разрешения изготовителя.
- Настоящее руководство должно находиться у персонала, эксплуатирующего анализатор.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
3. СОСТАВ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА ПЭМ-4МС.....	7
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	8
5. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	13
6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПЭМ-4МС	16
6.1. Контроллер ПЭМ-4МС	16
6.1.1. Структура меню контроллера ПЭМ-4МС:	18
6.2. Модуль силовой	25
6.2.1. Структура меню модуля силового:	25
7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	26
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	27
9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	28
10. МАРКИРОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА	29
11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	29
12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	31
Приложение №1. Перечень ПГС-ГСО.....	33
Приложение №2. «Схема электрическая соединений Блока измерительного»	34
Приложение №3. «Монтажный чертёж»	36

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия, конструктивными особенностями и правилами технической эксплуатации газоанализатора ПЭМ-4МС («ЭКОМЕР»TM).

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Газоанализатор ПЭМ-4МС предназначен для измерения объемной доли:

Оксида углерода (CO);
Оксида азота (NO);
Диоксида азота (NO₂);
Диоксида серы (SO₂);
Кислорода (O₂).

В отдельных модификациях газоанализатора, в зависимости от запрошенной конфигурации, могут присутствовать только часть из указанных каналов измерения.

До двух каналов измерения температуры.

Дополнительно газоанализатор рассчитывает:

Концентрацию диоксида углерода (CO₂);
При наличии датчиков NO, NO₂ - сумму оксидов азота (NO_x);
Коэффициент избытка воздуха (α);
Коэффициент полезного действия сгорания топлива (КПД) в дымовых газах топливосжигающих установок. Формулы расчета согласуются с заказчиком в Техническом Задании при поставке.

1.2. Область применения – контроль отходящих газов топливосжигающих установок. Газоанализатор предназначен для использования в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Условия эксплуатации газоанализатора:

- Температура окружающей среды –
для стандартного исполнения от плюс 5°C до плюс 50°C.
для уличного исполнения от минус 40 °C до плюс 50°C

- Атмосферное давление - от 94 до 105 кПа (от 705 до 788 мм. рт. ст.).
- Относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более 90.
- Синусоидальные вибрации амплитудой не более 0,1 мм при частоте 25 Гц.
- Температура анализируемой среды в точке отбора пробы, °С, не более 800
- Относительная влажность анализируемой среды (без конденсации влаги) - до 100%.
- Содержание механических примесей - не более 30 г/м³

2.2. Газоанализатор ПЭМ-4МС обеспечивает выходные сигналы:

- Показания многострочного жидкокристаллического индикатора;
- По цифровому выходу (интерфейс RS 485);
- Настраиваемый аналоговый токовый выходной сигнал (0-20) мА при сопротивлении нагрузки 0...1,25 кОм. 8 – каналов.

2.3. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности Газоанализатор ПЭМ-4МС внесен в реестр средств измерений РФ и имеет следующие метрологические характеристики (таб.1)

Таблица 1 «Метрологические характеристики ПЭМ-4МС».

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Предел основной допускаемой погрешности	
		Абсолютной	Относительной
O ₂	от 0 до 5 % об.д.	± 0,12 % об.д.	—
	свыше 5 до 21 % об.д.	—	± 2,5 %
CO	от 0 до 200 млн ⁻¹	± 8 млн ⁻¹	—
	свыше 200 до 4000 млн ⁻¹	—	± 4 %
SO ₂	от 0 до 200 млн ⁻¹	± 12 млн ⁻¹	—
	свыше 200 до 2000 млн ⁻¹	—	± 6 %
NO	от 0 до 200 млн ⁻¹	± 16 млн ⁻¹	—
	свыше 200 до 1000 млн ⁻¹	—	± 8 %
NO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	—
Температура 2 канала*	от 0 до 40°С	± 2 °С	—
	свыше 40 до 600°С	—	± 5 %
	свыше 600 до 800°С	Не нормируется	Не нормируется

2.4. Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора ПЭМ-4МС в долях от пределов допускаемой основной погрешности - 0,2.

2.5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора ПЭМ-4МС от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в

пределах рабочих условий эксплуатации равны 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.6. Предел допускаемого времени установления показаний T_{90} по измерительным каналам:

- объемной доли кислорода (O_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), диоксида серы (SO_2) не более 120 сек,
- температуры не более 30 сек.

2.7. Время прогрева газоанализатора ПЭМ-4МС - не более 10 мин.

2.8. Электрическое питание газоанализатора ПЭМ4-МС осуществляется однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц и напряжением 220В

2.9. Электрическая мощность, потребляемая газоанализатором ПЭМ-4МС не более 700 Вт, без учета потребления подогреваемой линии транспортировки пробы.

2.10. Габаритные размеры составных частей газоанализатора ПЭМ-4МС указаны в таблице 2.

Таблица 2 «Массо-габаритные характеристики ПЭМ-4МС»

Исполнение	Наименование	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
		Ширина	высота	длина	диаметр	
ПЭМ-4МС	Пробоотборное устройство *	-	-	600	190	12
	Блок измерительный	800	250	800	-	40
Примечание: * - без учета массы и габаритных размеров погружаемой части зонда и монтируемых штуцеров						

2.11. Длина погружаемой части пробоотборного зонда - не более 2500 мм.

Примечание. Длина зонда зависит от размеров газохода и должна обеспечивать забор пробы из «представительной точки», определяется заказчиком.

2.12. Средний срок службы газоанализатора без учета срока службы датчиков - 6 лет. Полный срок службы газоанализатора - 10 лет.

3. СОСТАВ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА ПЭМ-4МС

Газоанализатор ПЭМ-4МС поставляется в комплекте, указанном в таблице 3.

Таблица 3 «Комплектность ПЭМ-4МС»

Исполнение	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ПЭМ-4МС*	ПГРА 109.00.000-01	Пробоотборное устройство	1	
		Линия транспортировки пробы	L	(см. ТЗ)
	ПГРА 241.10.00-17	Блок измерительный	1	
	ПГРА 105.000.000-03	Модуль управления пробоотбором (МУП)	1	
	ПГРА 241.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	ПГРА 241.00.00 ПС	Паспорт	1	
	МП-242-1839-2014	Методика поверки	1	
Примечание:* Программное обеспечение поставляется по запросу клиента бесплатно				



Конфигурация газоанализатора определяется в зависимости от условий в точке отбора пробы и в месте установки блока измерительного на основании данных заказчика в заполненном Опросном листе

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

4.1. Способ измерения газоанализатора основан на применении:

- Электрохимических датчиков по измерительным каналам O_2 , CO , NO , NO_2 , SO_2 ;
- Термопар ТХА по измерительным каналам измерения температуры дымовых газов.

Газоанализатор относится к изделиям с применением микропроцессорной техники.

4.2. Описание работы газоанализатора

4.2.1. Блок измерительный (см. рис.1).

Принцип работы: газоанализатор поочерёдно работает в режимах «прокачка пробы» и «прокачка воздуха». После включения, газоанализатор производит калибровку каналов измерения по атмосферному воздуху, побуждая расход с помощью насоса воздуха. Предварительно воздух очищается фильтром. Одновременно с прокачкой воздуха, включается насос слива конденсата из конденсатосборника. После завершения прокачки воздуха (через заданную паузу, по умолчанию 2 сек), включается насос пробы. Проба поступает через пробоотборное устройство, линию транспортировки в конденсатосборник блока измерительного. Далее, после насоса пробы газовый поток разветвляется на блок датчиков. Поток поступающий на датчики O_2 (CO , при наличии) очищается от агрессивных газов (SO_2) химическим фильтром (с цеолитом). После блока датчиков проба поступает на линию сброса пробы. **Важно своевременно выполнять замену наполнителя химического фильтра, попадание агрессивных газов на датчики O_2 и CO приводит к их выходу из строя.**

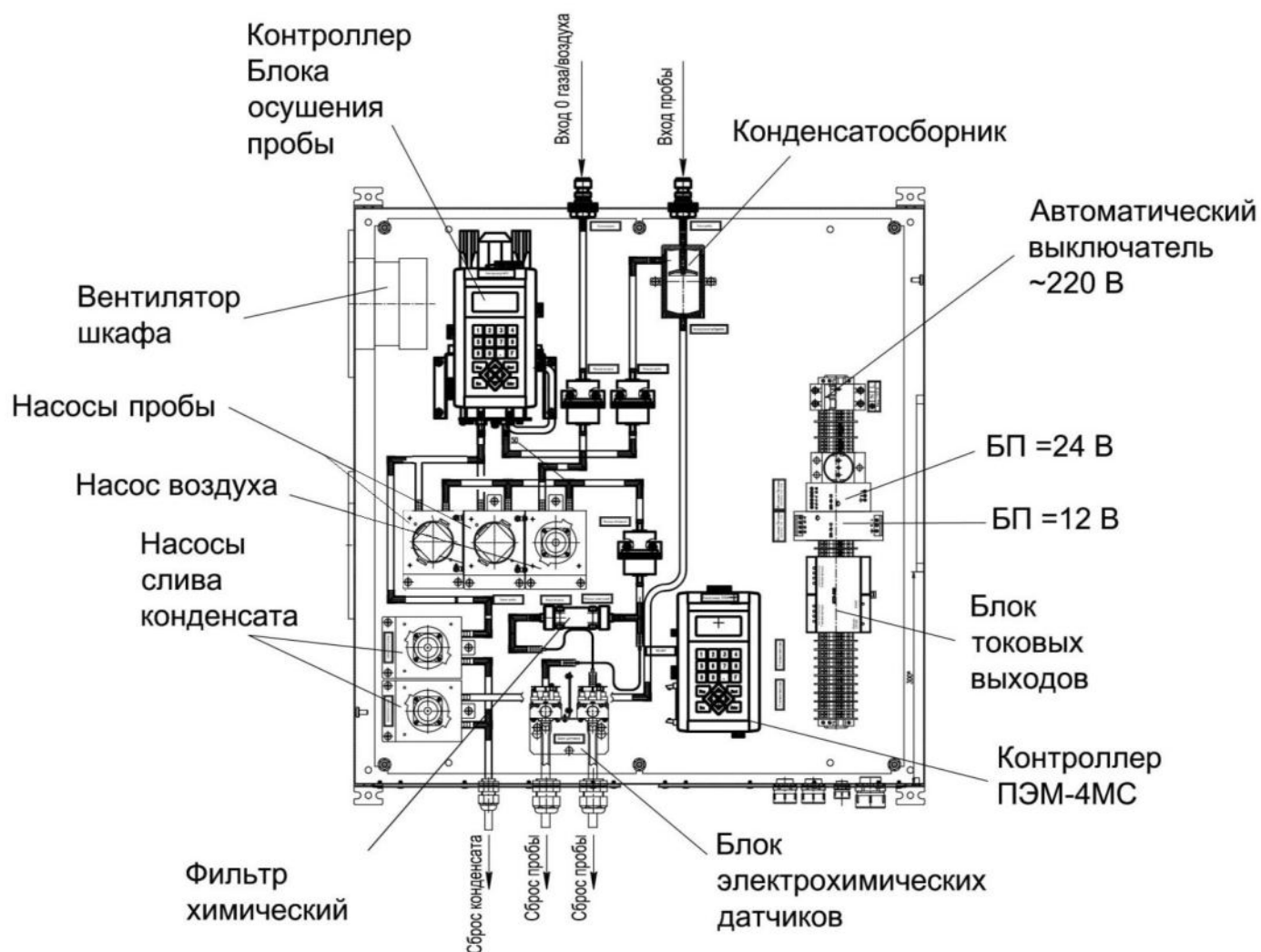


Рисунок 1. «Блок измерительный» (мод.17)

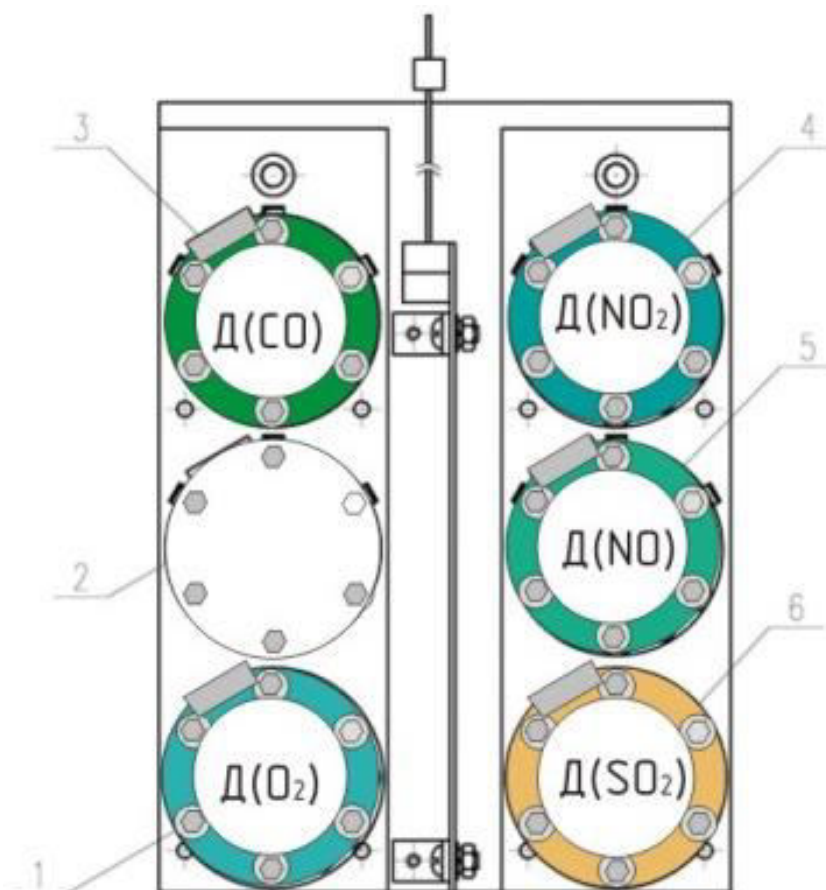


Рисунок 2. «Блок датчиков»

1 – Датчик O₂, 2 –технологическая заглушка, 3 – датчик CO, 4 – датчик NO₂,
5- датчик NO, 6 – датчик SO₂.



Комплектность датчиков и места их расположения могут отличаться от рисунка. В газоанализаторе ПЭМ-4МС используются интеллектуальные электрохимические датчики. Не требуется калибровка при установке новых датчиков полученных от предприятия изготовителя (порядок замены датчика описан в п.8.7).



В Газоанализаторе ПЭМ-4МС заложена функция автоматической защиты датчиков от отравления. В случае превышения допустимой концентрации по любому из измеряемых компонентов (по умолчанию допустимые концентрации равны верхней границе диапазонов измерения) автоматически включается режим прокачки воздуха с временными характеристиками в соответствии с циклограммой, затем снова включается режим измерений.

4.2.3. Модуль управления пробоотбором (МУП).

Модуль управления пробоотбором (МУП) содержит воздушный компрессор, ресивер с датчиком давления, клапаны обеспечивающие режимы подачи пробы и обратной продувки фильтра и ЛТПП (аспирации) сжатым воздухом, а также контроллер, обеспечивающий слежение/регулирование температуры ЛТПП, Фильтра подогреваемого (Пробоотборного устройства), переключение клапанов в режимах прокачка пробы/аспирации.

МУП работает в зависимости от конфигурации в двух режимах:

- 1.Управляемое устройство (аспирацией управляет компьютер Станции сбора данных).
- 2.Автономное устройство (аспирация производится по таймеру заданного периода аспирации).

В уличном исполнении в шкафу МА устанавливается обогреватель с терморегулятором (номинальное значение терморегулятора 10 °С).

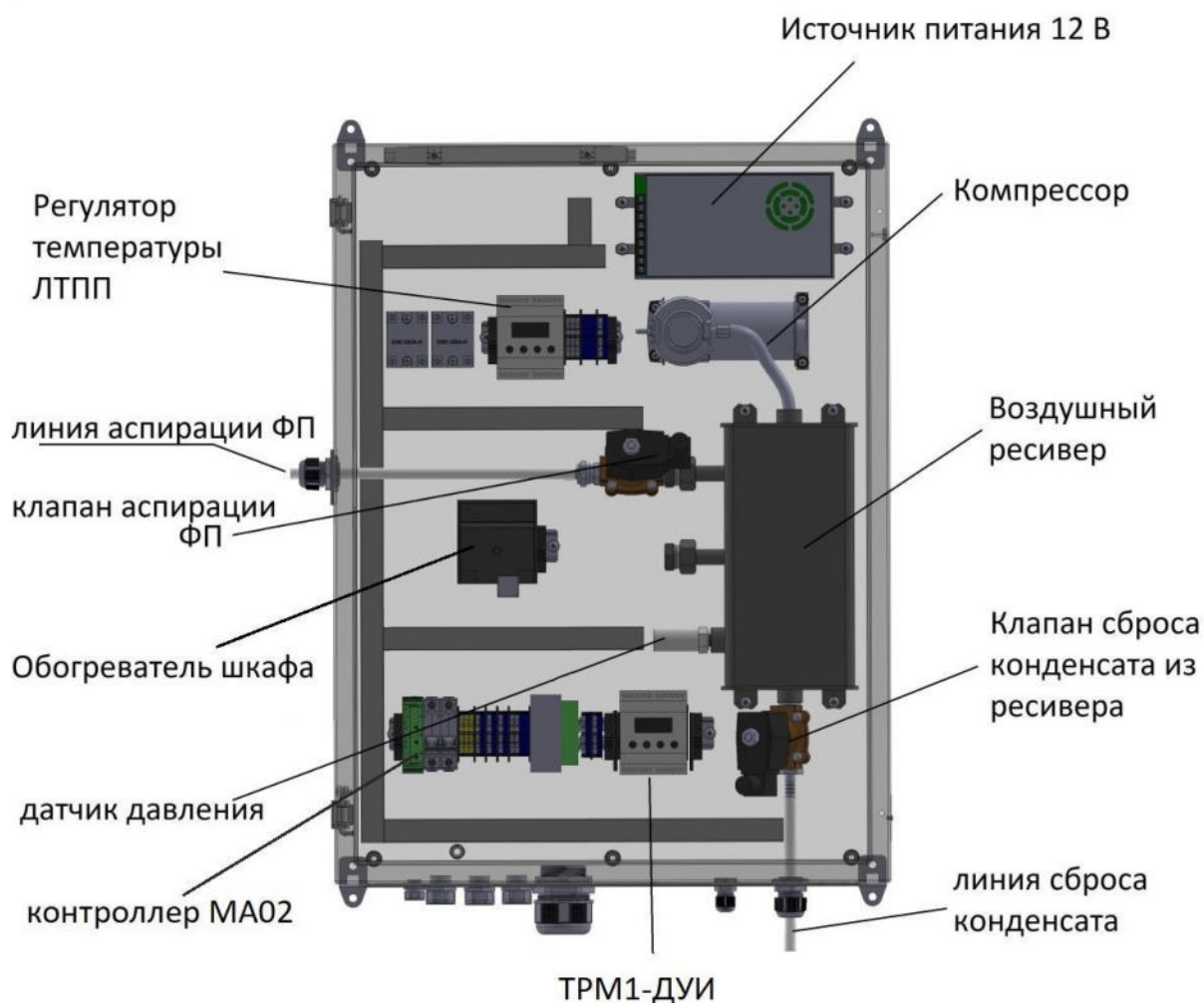


Рисунок 3. «Модуль управления пробоотбором» (мод.03)

4.2.4. Пробоотборное устройство.

Вид пробоотборного устройства приведён в приложении к РЭ.

Пробоотборное устройство устанавливается на закладном устройстве (врезке), которое вваривается в газопровод. Предварительно проба проходит грубую очистку с помощью фильтрующего элемента, расположенного в пробоотборном устройстве.



Пробоотборное устройство является неотъемлемой частью газоанализатора ПЭМ-4МС и входит в состав поставки. Конструкция пробоотборного устройства определяется на этапе подбора оборудования согласно данным заказчика в заполненном опросном листе. Данный вид пробоотборного устройства приведен для примера и может менять свою конструкцию под конкретные условия заказчика, что не ухудшает параметров газоанализатора в целом.

5. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

5.1. Установка газоанализатора

Газоанализатор поступает к Потребителю упакованным в транспортную и потребительскую тару (короба из гофрокартона). В зимний период газоанализаторы необходимо в течение 24 часов выдерживать в отапливаемом помещении. При распаковке следует избегать ударов, следовать требованиям маркировочных знаков и надписей на таре. Потребителю необходимо установить шкаф вертикально (используйте комплект монтажных петель). Рабочее положение – вертикальное.

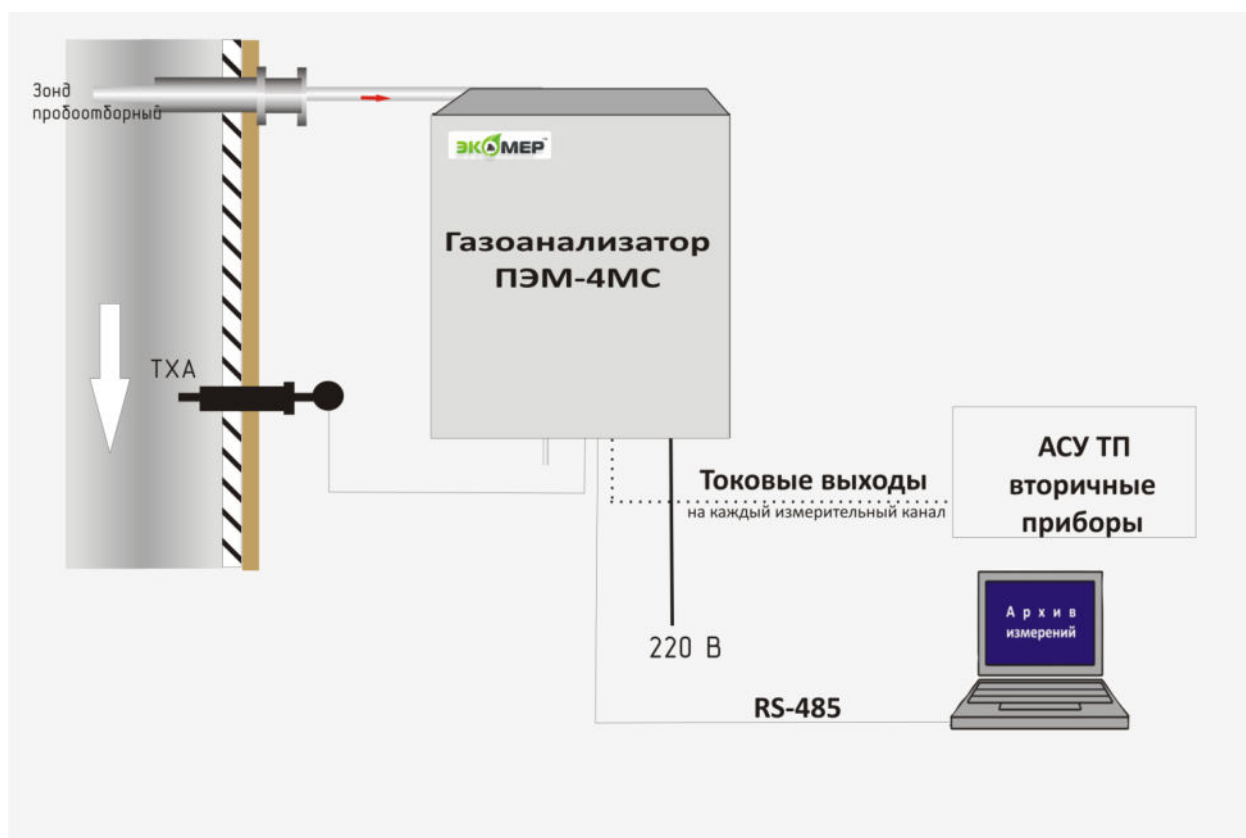


Рисунок 4. «Пример монтажа ПЭМ-4МС»

5.2. Указания по монтажу

С монтажным чертежом можно ознакомиться в Приложении 3

Монтаж электрических цепей газоанализатора и газовых соединений производить с соблюдением действующих на объекте правил по схеме соединений в следующем порядке:

- ✓ монтаж силовой линии питания 220В изолированным трехжильным проводом с сечением каждой жилы $2,5 \text{ мм}^2$;
- ✓ монтаж линии токового выхода производить двухжильным проводом в изоляционной оболочке с сечением жилы $1,5 \text{ мм}^2$;
- ✓ при подключении токового выхода на удаленный регистратор не допускается в одном кабеле объединять измерительные и силовые, а также высокочастотные электрические цепи.
- ✓ Монтаж газовой системы следует начинать с проверки импульсной линии. Следует убедиться, что обеспечивается возможность подачи дымового газа из заданной точки котлоагрегата по импульсной линии к месту установки газоанализатора. В случае засорения импульсной линии она должна быть очищена от засорения принятыми на предприятии методами (разборка и чистка пробоотборных устройств, продувка сжатым воздухом и т.д.). При этом газоанализатор и блок пробоподготовки должны быть отключены от импульсной линии.

- ✓ Затем проверяют объем прокачиваемой пробы. Он должен находиться в пределе 0,3-0,6 литра в минуту. Для контроля наличия и величины расхода дымового газа на выходе из блока пробоподготовки можно установить ротаметр типа РМ-А (0,063Г) УЗ или (0,1Г) УЗ ГОСТ 13045-67.

5.3. Пробоотборное устройство монтируется на газоходе в точке измерения с помощью закладного устройства.

5.4. Блок измерительный монтируется непосредственно рядом с зондом измерительным в вертикальном положении. Линия транспортировки укладывается в металлические закрытые лотки. Расстояние между зондом и блоком измерительным не более 10 метров

5.5. Токовый выходной сигнал с блока измерительного подается на записывающий прибор, расположенный на пульте управления (сопротивление линии и сопротивление индикаторного прибора не более 1250 Ом).

Выходной сигнал по каналу RS-485 передается на АРМ (не далее 1200 м.).



Подключения в блоке измерительном выполнять согласно схемы электрической (Приложение №2)

6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПЭМ-4МС

6.1. Контроллер ПЭМ-4МС

осуществляет управление режимами работы газоанализатора.

Основные клавиши контроллера и их назначение



F – для вызова подфункций

Stop – не используется

Start – не используется

Enter – выбор

Esc - переход на уровень выше (при основном режиме вызов главного меню)



Перемещение курсора вверх-вниз



Перемещение курсора

. – вкл/откл строки с отображением текущего режима работы газоанализатора

Сразу, после включения газоанализатора, контроллер находится в режиме показа всех измеряемых или вычисляемых значений (**основной режим**). В этом режиме можно выбрать желаемую единицу измерения (вычисления). Для этого необходимо нажать [**F**], установить кнопками [**↓**] и [**↑**] появившийся мигающий курсор на строку с нужным параметром и, нажимая на [**Enter**], выбрать нужную единицу.

Для выхода из режима выбора единиц измерения необходимо еще раз нажать [**F**].

Нажатием [**.**] можно включить показ информационной строки внизу экрана или выключить (для увеличения числа одновременно видимых параметров).



Если какая-то концентрация индицируется в прерывистом режиме, это значит, что соответствующий сенсор не калиброван или калибровка просрочена.

Нажатие [**Esc**] приводит к переходу в главное меню, последующие нажатия [**Esc**] переводят контроллер из главного меню в основной режим и обратно. Полное дерево главного меню приведено ниже (названия пунктов написаны так, как они выглядят на дисплее).

Для навигации по меню используются клавиши:

- 1) [↑] и [↓] - перемещение курсора по пунктам текущего подменю;
- 2) [Enter] – применение данного пункта или "погружение" в выбранный пункт;
- 3) [Esc] для "всплытия" из текущего подменю на уровень выше.

Последовательное нажатие кнопок [F], затем [Esc] (не позже, чем через 2 сек) приводит к выходу из подменю любого уровня в основной режим.

Примечание: "последовательное нажатие кнопок [F], затем [любая кнопка] (не позже, чем через 2 сек)" в дальнейшем будет обозначаться как [F][любая кнопка].

Доступ к некоторым пунктам меню закрыты паролем.

Пароль набирается цифровыми кнопками и подтверждается кнопкой [Enter]

6.1.1. Структура меню контроллера ПЭМ-4МС:

ГЛАВНОЕ МЕНЮ	
Конфигурация	Индикация
	Токовые выходы
	Отключить ?
	Настройка
	Газовые насосы.
	Газовый насос 1
	Газовый насос 2
	Смена насосов
	Реверс насосов
	См. при реверсе
	Газы независимо
	Приведение к O ₂
	Корр. концентрации
	Холодильник
	Датчик давления
	Дополнительно
Установки	Интервалы врем.
	Пауза в цикле. (2)
	Прокачка возд. (240)
	Период воздуха (28800)
	Предв. пр. газа (300)
	Основ. пр. газа (60)
	Период газа (7200)
	Смена насосов (3600)
	Период слива (43200)
	Время слива (60)
	Время рестарта (28800)
	Ав.пр.воздуха (3600)
	Аварийный стоп (259200)
	Предв.пр.газа 2 (240)
	Основ.пр.газ.2 (60)
	Период пр.газ.2 (900)
	N Авар.продувов
	Связь
	Коэфф. NO->NO _x
	Вид топлива
Просм. сенсоров	
Ручное управл.	
Меню устройства	
EPROM	
О программе	

Описание пунктов меню контроллера ПЭМ-4МС (в порядке их расположения в дереве меню).

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Индикация

[illegible]

Данный пункт позволяет выбрать необходимые из всех возможных измеряемые и вычисляемые значения для отображения на дисплее в основном режиме.

Здесь символ "+" перед именем параметра означает, что данный параметр выбран для показа и соответствующий сенсор (в случае для газа) присутствует, или в конфигурации указана необходимость вычисления/измерения (для других параметров).

Символ "-" означает, что параметр выбран для показа, а сенсор для соответствующего газа отсутствует.

Пробел означает, что параметр не выбран.

Примечание: имена g00 – g09 замещают собой имя соответствующего газа (из десяти) в случае отсутствия сенсора для последнего.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Токовые выходы

	Т	О	К	О	В	Ы	Е		В	Ы	Х	О	Д	Ы
>	О	Т	К	Л	Ю	Ч	И	Т	Ь		?			
	Н	А	С	Т	Р	О	Й	К	А					

По умолчанию токовые выходы включены. При выборе пункта "Отключить ?" появляется надпись "Включить ?", две нижние строки не индицируются и модуль токовых выходов исключается из работы.
Доступ к токовому модулю через EDP от ПК сохраняется.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Токовые выходы → Настройка

>	Т	О	К	О	В	Ы	Й		В	Ы	Х	О	Д		0
	О	2								4	-	2	0		
	0	.	0	0	0					3	0	.	0	0	
	2	0	.	9	3	%	О	Б		1	5	.	1	м	А

Развернутое описание содержимого дисплея:

> Токовый выход (номер)
 (имя) (диапазон)
 (сигнал min) (сигнал max)
 (измерено) (ток)

Где:

(номер) – номер токового выхода (0 - 7);
 (имя) – имя сигнала, выводимого на данный выход;
 (диапазон) – диапазон изменения тока, выводимого на данный выход, для соответствующего сигнала (мА);
 (сигнал min) – минимальный сигнал (в заданных единицах), соответствующий минимальному току;
 (сигнал max) – максимальный сигнал (в заданных единицах), соответствующий максимальному току;
 (измерено) – измеренное текущее значение сигнала (в заданных единицах) для данного имени;
 (ток) – вычисленное значение тока для данного канала, соответствующее всем значениям, выбранным/измеренным выше;

При помощи кнопок [↓] и [↑] курсор перемещается (по кругу) по следующим позициям:

номер токового выхода – имя – диапазон - сигнал min - сигнал max, причем в двух последних позициях, курсор превращается в мигающий – приглашение к вводу данных.

Кнопками [←] и [→] осуществляется выбор соответствующего значения (номер токового выхода, имя, диапазон).

При вводе (цифровыми кнопками и [.]) сигнал min и сигнал max , новое значение

помещается поверх старого, но применяется только после нажатия [Enter].

Нажатие [Esc] или уход из данной позиции кнопками [↓] и [↑] отменяет ввод и восстанавливает индикацию прежнего значения.

Примечание: Вычисленное значение тока есть ток, ограниченный выбранным диапазоном.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Газовые насосы

В этом пункте указывается конфигурация и логика работы насосов.

Описание подпунктов:

Газовый насос 1 – указывается наличие газового насоса 1.

Газовый насос 2 – указывается наличие газового насоса 2.

Смена насосов – указывается будут ли насосы работать поочерёдно.

Реверс насосов – указывается есть ли наличие реверса насосов.

См. при реверсе – указывается будут ли насосы работать поочерёдно при наличии реверса.

Газы независимо – указывается будут ли насосы работать независимо, каждый со своей циклограммой.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Приведение к О2

Указывается задействована ли формула приведения значений измеренных концентраций газов в соответствие с измеренной концентрацией кислорода.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Корр.концентрации

В этом меню включается или выключается режим коррекции результатов измерений (или вычислений), если они выходят за допустимые пределы.

При включении этого пункта, отрицательные значения показываться не будут (обнуляются).

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Холодильник

Указывается наличие холодильника (блока осушения пробы).

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Датчик давления

Указывается наличие датчика атмосферного давления на плате контроллера.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Конфигурация → Дополнительно

Этот пункт меню в текущей конфигурации контроллера не задействован.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Установки → Интервалы врем.

В этом пункте задаётся циклограмма прокачки воздуха, газа, газа 2 (при наличии) и слива конденсата.



Особенности циклограммы прокачки воздуха/пробы

- период прокачки воздуха нельзя устанавливать меньше времени прокачки воздуха или меньше времени прокачки газа, т.к. получится непрерывная прокачка воздуха.
- период прокачки пробы может быть меньше времени прокачки пробы (или нулевым), при этом будет непрерывная прокачка газа, прерываемая прокачкой воздуха в моменты, определяемые временными параметрами для воздуха;
- прокачка воздуха не может быть прервана прокачкой газа;
- прокачка газа прерывается прокачкой воздуха, если возникает необходимость прокачки воздуха;
- после каждой прокачки воздуха немедленно (через короткую паузу) происходит прокачка пробы;
- перед началом прокачки газа проверяется время, оставшееся до начала прокачки воздуха, если оно меньше времени предварительной прокачки газа, то прокачка газа пропускается и начинается прокачка воздуха.
- между предварительной прокачкой газа и основной прокачкой пауза отсутствует.
- любой из интервалов времени не рекомендуется устанавливать более 18.2 часа (65535 сек). Если установленное время больше, то правильная работа газоанализатора сохранится, но показания времени на индикаторе контроллера окажутся не действительными.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Установки → N Авар. Продувок

Данный параметр определяет максимальное количество аварийных продувок сенсоров (которые производятся при превышении допустимой концентрации измеряемого газа). Если это указанное число продувок достигнуто, будет дополнительно произведён длительный останов работы канала измерения соответствующего сенсора, по умолчанию – 3 суток.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Установки → СВЯЗЬ

[illegible]

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Установки → Коэфф. NO->NOx

В этом параметре задаётся коэффициент пересчёта NO в NOx (по умолчанию, 1.57).

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Установки → Вид топлива

>	Г	а	з		п	р	и	р	о	д	н	ы	й	1	
	Г	а	з		п	р	и	р	о	д	н	ы	й	2	*
	Г	а	з		к	о	к	с	о	в	ы				
	Г	а	з		п	р	о	п	а	н					

Символ '*' указывает текущий вид топлива, выбор происходит нажатием [Enter]. Прокрутка - кнопками [↓] и [↑].

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Просм. сенсоров

С	е	н	с	о	р		С	О	+						
N		М	а	х		3	4	5	6	.	1		р	р	т
S		A	v	g		2	.	3	4	5			В		
В	р	е	м	я		9	8	7	.	6	5		ч	а	с

N max – максимальная концентрация, которую "видел" сенсор после последней калибровки;

S avg – интегральная сумма выходного сигнала сенсора за полное время "жизни" сенсора (при $\Delta t = 10$ сек), деленная на полное время "жизни" сенсора;

Время – полное время "жизни" сенсора.

Символ "+" (или "-") после имени газа показывает, действительна калибровка или просрочена.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Ручное управление

>	С	т	о	п					3	3	3	4	7		
	В	о	з	д	у	х			2	.	5	4	5		В

Здесь две нижние строки – дата и время ПО контроллера.

6.2. Модуль силовой

В исполнении сб.302 *модуль силовой* выполняет функцию слежения за параметрами системы и вывод сигнализации о превышении аварийных порогов (уставок) параметров. Вывод сигналов осуществляется через внешние электромагнитные реле.

6.2.1. Структура меню модуля силового:

ГЛАВНОЕ МЕНЮ	
Установки	Аварийный порог
	Связь
Ручное управление	Порог O2
	Порог1 CO
	Порог2 CO
	Порог Flow
Снятие ошибок	

Описание основных пунктов меню модуля силового сб.302

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → **Установки**

[illegible]

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Ручное управление

>	П	о	р	о	г		О2						*
	П	о	р	о	г	1	_CO						
	П	о	р	о	г	2	_CO						
	П	о	р	о	г		Flow						

Звёздочка справа от параметра показывает, что сигнал активен.

В ручном режиме снятия ошибки (квитирования), если параметр пришёл в норму (ниже порога срабатывания), сигнал может быть снят (сквитирован) вручную клавишей **[Enter]** (предварительно нужно подвести курсор в нужную строку). Для автоматического режима снятия ошибок, при нормализации значения параметра, сигнал снимется автоматически (этот пункт меню при этом скрывается). Для неактивных сигналов в ручном режиме доступна имитация срабатывания (включение-выключение).

ГЛАВНОЕ МЕНЮ → Снятие ошибок

	С	Н	Я	Т	И	Е		О	Ш	И	Б	О	К		
	В	р	у	ч	н	у	ю								
	E	N	T	E	R	-	И	з	м	е	н	и	т	ь	

Этот пункт меню позволяет выбрать метод снятия (квитирования) ошибок – ручную или автоматически. Выбор производится с помощью нажатия клавиши **[Enter]**.

7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4 «Перечень возможных неисправностей»

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения неисправности
При подключении в СЕТЬ не светятся индикаторы	Вышел из строя источник питания	Для замены источника питания обратиться в АО «Проманалитприбор»
Некорректное значение измерений.	Нарушение герметичности линии транспортировки пробы ЛТП	Проверить герметичность
	Вышла из строя соответствующая электрохимическая ячейка	Проверить датчик с помощью ПГС (ГСО), при необходимости произвести калибровку датчика, если датчик не калибруется то обратиться в отдел сервиса АО «Проманалитприбор»
Объем прокачки пробы менее 0,3 л./мин.	Выход из строя одного или двух насосов прокачки пробы	Отсоединить шланги от насосов и , проверить наличие потока
	Засор фильтров или коммуникационных	Последовательно отсоединяя трубки, продувкой локализовать

	трубок	места засора, прочистить или заменить соответствующий элемент
Завышение показаний концентрации O_2	Негерметичность соединений, «подсос» атмосферного воздуха	Устранить негерметичность Произвести калибровку датчика
Занижение показаний концентрации O_2	Возможно, засорился фильтр	Заменить фильтр пробы (поз.5 рис.№1). Если после замены неисправность сохраняется – обратиться в АО «Проманалитприбор».
Увеличились показания CO	Вышел из строя химически фильтр	Подать ПГС $NO+N_2$ если показания датчика CO больше 0 заменить химический фильтр?

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. При работе с газоанализатором должны выполняться общие правила работы с электроприборами.

8.2. Устранение неисправностей производится на отключенном от питающей сети приборе.

8.3. Техническое обслуживание газоанализатора состоит из профилактических и ремонтных работ, а также периодической поверки, выполняемой 1 раз в год согласно МП-242-1839-2014 с применением ПГС (ГСО) согласно приложения №1

8.4. Ремонтные работы и периодические поверки проводятся предприятиями, имеющими регистрационное удостоверение на право ремонта и поверки данного типа прибора, или предприятием изготовителем.

8.5. Лица, непосредственно обслуживающие прибор, в период его эксплуатации проводят профилактические работы, которые заключаются в проверке герметичности, периодической очистке зонда и камеры датчика и проверке работоспособности газоанализатора.

8.6. Проверку работоспособности газоанализатора проводят в лабораторных условиях, демонтируя блок измерительный, с использованием ПГС (ГСО) по методике поверки МП-242-1839-2014. Рекомендуемая периодичность проверки - один раз в полгода.



8.7. **Замена электрохимической ячейки.** В случае выхода из строя электрохимической ячейки, ее следует заменить на новую, поставляемую заводом изготовителем по специальной заявке. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

- ✓ - отключить газоанализатор от сети 220В
- ✓ - отсоединить электрические провода, идущие к контактам электрохимической ячейки (расположенной на блоке датчиков)
- ✓ - открутить две гайки и снять плату предусилителя

- ✓ - открутить две шпильки и винт, вынуть пришедшую в негодность электрохимическую ячейку
- ✓ - проверить эластичность уплотнительного кольца, в случае потери упругих свойств заменить
- ✓ - вставить новую ячейку в посадочное гнездо и проделать вышеназванные процедуры в обратном порядке
- ✓ - каждый датчик имеет свой уникальный предусилитель, замена платы предусилителя от другого датчика не допускается
- ✓ - вышедший из строя датчик вместе с платой предусилителя отправить в адрес завода изготовителя

8.8. Замена насоса пробы или прокачки «нулевого» газа. В случае выхода из строя насоса его необходимо заменить на исправный поставляемый заводом изготовителем в ЗИП. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

- ✓ - отключить газоанализатор от сети 220В
- ✓ - отсоединить электрические провода, идущие к контактам электродвигателя насоса
- ✓ - отсоединить шланги
- ✓ - открутить битой Т25 три винта крепления кронштейна насоса
- ✓ - отщелкнуть пластмассовые усики крепления насоса, вытащить насос из кронштейна
- ✓ - вставить новый насос в кронштейн и проделать вышеназванные процедуры в обратном порядке

9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. К монтажу и эксплуатации газоанализатора ПЭМ4-МС допускаются лица, изучившие устройство, принцип работы и правила их эксплуатации, и имеющие допуск к работе с электротехническими изделиями после инструктажа по технике безопасности на знание правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок и настоящего руководства по эксплуатации.

9.2. Проверить работу газоанализатора ПЭМ-4МС

9.3. Установите газоанализатор ПЭМ-4МС вертикально и закрепите с помощью болтов. Обязательно подключите заземляющий провод к заземляющему контакту на корпусе ПЭМ-4МС. Корпус газоанализатора должен быть надёжно заземлен.

9.4. Произведите монтаж кабелей согласно схемы электрической принципиальной (Приложение №2)

9.5. Подключите газоанализатор ПЭМ-4МС к системам управления и питания соответствующими кабелями.

- место установки газоанализатора ПЭМ-4МС должно иметь достаточную освещённость;
- газоанализатора ПЭМ-4МС должен быть заземлён;
- работа должна вестись только исправным инструментом, предназначенным для данного вида работ;
- приступая к демонтажу газоанализатора ПЭМ-4МС, следует убедиться, что он отключен от питающей сети и на пульте управления вывешена табличка с надписью **“Не включать! Работают люди”**.

10. МАРКИРОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Зарегистрированный товарный знак предприятия – изготовителя* и условное обозначение газоанализатора ПЭМ-4МС, порядковый номер нанесены на планке, расположенной с торца прибора.

*Примечание: Свидетельство на товарный знак «ЭКОМЕР» №281019 от 14.01.2005г.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Условия транспортирования и хранения газоанализатора ПЭМ-4МС должны соответствовать группе условий хранения 3 по ГОСТ 15150.

11.2. Газоанализатор ПЭМ-4МС в упаковке транспортируется всеми видами транспорта, обеспечивающими защиту от атмосферных осадков:

- в крытых железнодорожных вагонах;
- в контейнерах;
- на автомашинах крытых брезентом
- в соответствии с порядком, предусмотренным соответствующим транспортным министерством.

11.3. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков в транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

11.4. Газоанализатор ПЭМ-4МС в упаковке должен храниться в сухом помещении при температуре воздуха от плюс 5°C до плюс 50°C и

относительной влажности не более 80 %. Воздух в помещении не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора техническим условиям ТУ-4215-004-50570197-2014 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в настоящем РЭ.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.



Электрохимические датчики являются расходным элементом, в случае если электрохимический датчик выработал свой ресурс, то гарантия на него не распространяется.



Просим высылать выработавшие свой ресурс датчики в компанию производитель, по вопросам возврата датчиков и приобретения новых следует обращаться в отдел сервиса +7 38341 580-77 доб 122.

По всем вопросам обращаться:

АО «Проманалитприбор»

633009, Россия, Новосибирская область, Г.О. г.Бердск,

г.Бердск

ул. Ленина, д 89/3 офис 1

Тел/факс +7 (38341) 3-70-27

Приложение №1. Перечень ПГС-ГСО

Перечень ПГС - ГСО, используемых для проверки газоанализатора ПЭМ-4МС

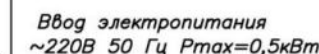
Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Источник получения ПГС (ГОСТ, номер по реестру ГСО-ПГС)
	ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4		
Кислород (O ₂)	Азот					ГОСТ 9293-74, о.ч., сорт 1
		(4,75 ± 0,25) %	(10,5 ± 1,0) %	(20 ± 1) %	± (-0,046·X+1,523) % отн.	ГС №10253-2013
Оксид углерода (CO)	Азот					ГОСТ 9293-74, о.ч., сорт 1
		(190 ± 10) млн ⁻¹			2 % отн.	ГС № 9744-2011
			(1900 ± 100) млн ⁻¹		2 % отн.	ГС № 9745-2011
				(3800 ± 200) млн ⁻¹	(-2,5X+2,75) % отн.	ГС № 10240-2013
Оксид Азота (NO)	Азот					ГОСТ 9293-74, о.ч., сорт 1
		(190 ± 10) млн ⁻¹	(500 ± 50) млн ⁻¹	(950 ± 50) млн ⁻¹	(-15,15X+4,015) % отн	ГС № 10323-2013
Диоксид азота (NO ₂)	Азот					ГОСТ 9293-74, о.ч., сорт 1
		(50 ± 5) млн ⁻¹	(95 ± 5) млн ⁻¹	-	(-15,15X+4,015) % отн	ГС № 10331-2013
Диоксид серы (SO ₂)	Азот					ГОСТ 9293-74, о.ч., сорт 1
		(190 ± 10) млн ⁻¹			3 % отн.	ГС № 9810-2011
			(950 ± 50) млн ⁻¹		(-15,15X+4,015) % отн	ГС № 10342-2013
				(1900 ± 100) млн ⁻¹	2,5 % отн.	ГС № 9777-2011

Примечания:

- ПНГ - Азот собой чистоты, сорт 1-й по ГОСТ 9293-74;

Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;

Блок измерительный ПЭМ-4МС



	Евров		25.06.2		Литера	Масса	Мощность
Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Газоанализатор ПЭМ-4МС			
Разраб.	Григорьев		26.06.2	Схема электрических соединений			
Пров.					Лист	Листов 1	
Т.контр.				Дочки 02, NO, NO2, SO2	Проманализаторы Новосибирск, Россия		
Н.контр.							
Усп.							

Первичн. примен.	Поз. обозн.	Обозначение	Кол.	Примечание		
	BL1	ПГРА 241.10.01-03 Контроллер ПЭМ-4МС	1			
	BL2	ПГРА 120.12.16.00-10 БТВ-829	1			
	BL3	ПГРА 241.10.03.15 Кроссплата	1			
	BL4-4а	ПГРА 120.12.12.03 Контроллер шагового двигателя	2			
	BL5-5а	HSP-24-1100-ZB-2PB	2			
Справочн. N	BL6-8	Насос WP11-P1/4L2-WT6-B (24B)	3			
	BL9	Кондиционер SK 3302.100	1			
	BL10	Контроллер БОП	1			
	BL12	Светильник 5Вт	1			
	BL14	Источник питания EDR-75-12	1			
	BL15	Источник питания MDR-60-24	1			
	BL16	ПГРА 241.10.03.16 Кабель	1			
	BL17	Розетка DIN PAp10-3-ОП	1			
	BL18	Выкл. авт. RESI9 (AB) C 16A 2P 6000A SchE R9F12216	1			
	BL20	ПГРА 241.10.03.17 Плата предусилителя 02	1			
Инв. N дубл.	BL19	ПГРА 41.01.01.02-1 Плата предусилителя	1			
	BL21	ПГРА 41.01.01.02-4 Плата предусилителя	1			
	BL22	ПГРА 41.01.01.02-6 Плата предусилителя	1			
	BL24	Датчик электрохимический 2FO-02 (02)	1			
	BL25	Датчик электрохимический 3NF/F-NO (NO)	1			
	BL26	Датчик электрохимический 3NF/F (NO2)	1			
	BL28	Датчик электрохимический 3F/F-CO (CO)	1			
	X1-16	Клемма ST 2,5 Арт. 3031212	16			
Взам. инв. N	X21-36	Клемма ST 2,5-BU Арт. 3031225	16			
	X40-42	Клемма ST 2,5-PE Арт. 3031238	4			
	X50-57	Перемычка FBS 2-5 Арт. 3030161	8			
Инв. N подл.						
	Изм	Лист	N докум.	Подпись		
	Разраб.	Григорьев		25.04.22		
	Пров.					
	Т.контр.					
	Н.контр.					
	Утв.					
ПГРА 241.10.00-17.1 ПЭЗ						
Газоанализатор ПЭМ-4МС				Литера	Лист	Листов
Перечень элементов						1
Дачики O2,NO,NO2,SO2				Проманалитприбор Новосибирск, Россия		

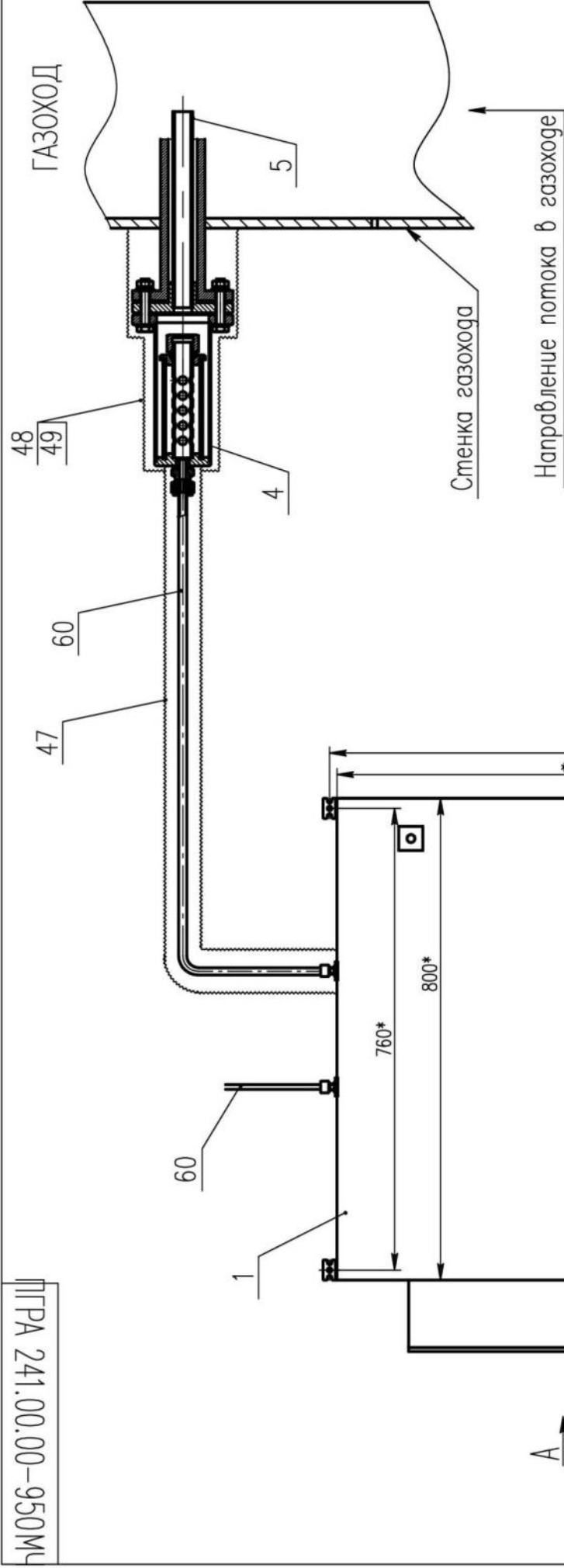
Приложение №3. «Монтажный чертёж»

[illegible]

Формат	Зона	Поз.		Наименование	Кол.	Примеч.	
				Стандартные изделия			
		32	ГОСТ 7805–80	Болт М6–6г.х16.58.016	4		
		33	ГОСТ 7805–80	Болт М8–6г.х30.58.016	4		
		35	ГОСТ 6402–78	Шайба 6.65Г.019	4		
		36	ГОСТ 6402–78	Шайба 8.65Г.019	4		
		37	ГОСТ 11371–78	Шайба 6.04.019	8		
		38	ГОСТ 11371–78	Шайба 8.04.019	8		
		39	ГОСТ 5927–80	Гайка М6.5.019	4		
		40	ГОСТ 5927–80	Гайка М8.5.019	4		
				Прочие изделия			
		42		Канистра 10л со сливом	1		
		43		Кабельный ввод PG11	1		
		44	АРТ.2486.500	Саморез SZ 5.5х13	16		
		45		Уплотнитель оконный	3.6м		
		46		Холодильный агрегат 300W			
				R3302.100	1		
Инв. No. подл.							
			ПГРА 241.00.00–950				Лист
							2
Изм.	Лист	No. докум.	Подпись	Дата			

Инв. No. подл.	Погр. и дата	Взам. инв. No.	Инв. No. дубл.	Подпись и дата

Лист
4

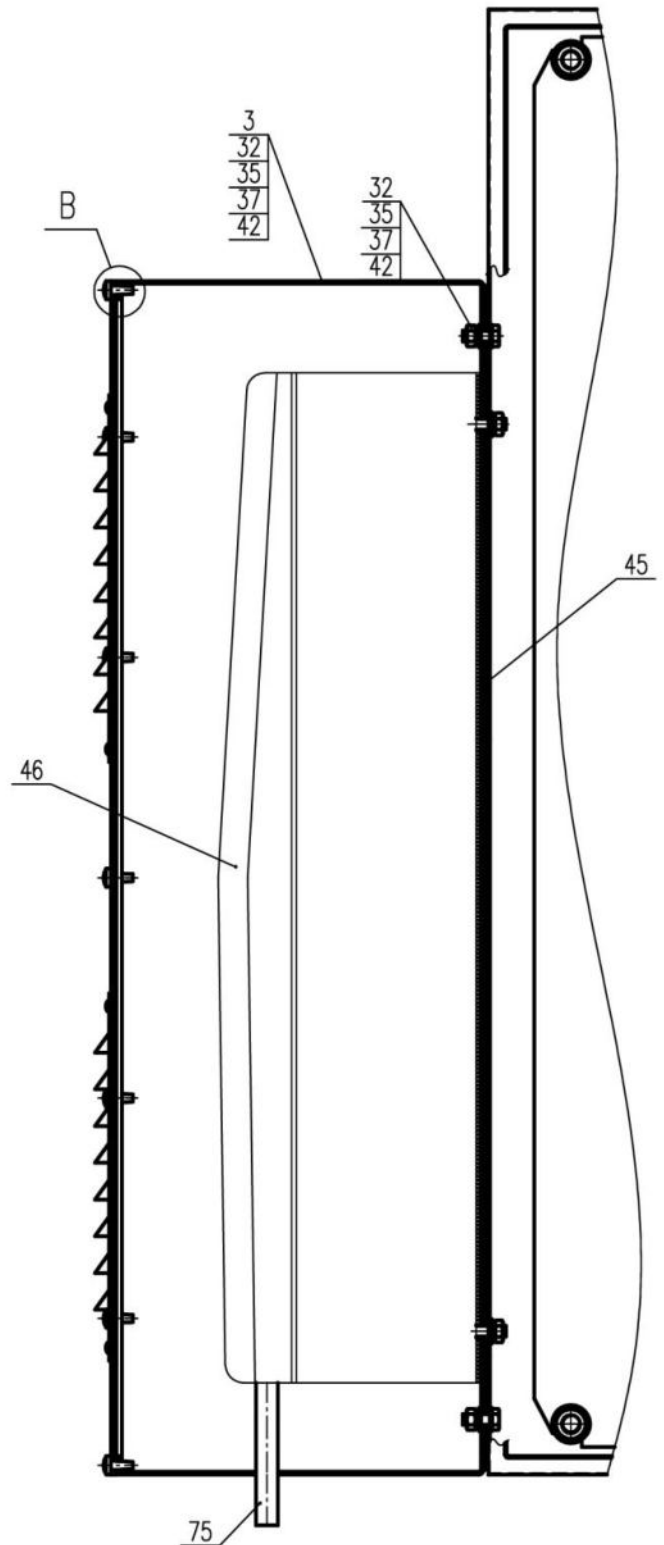
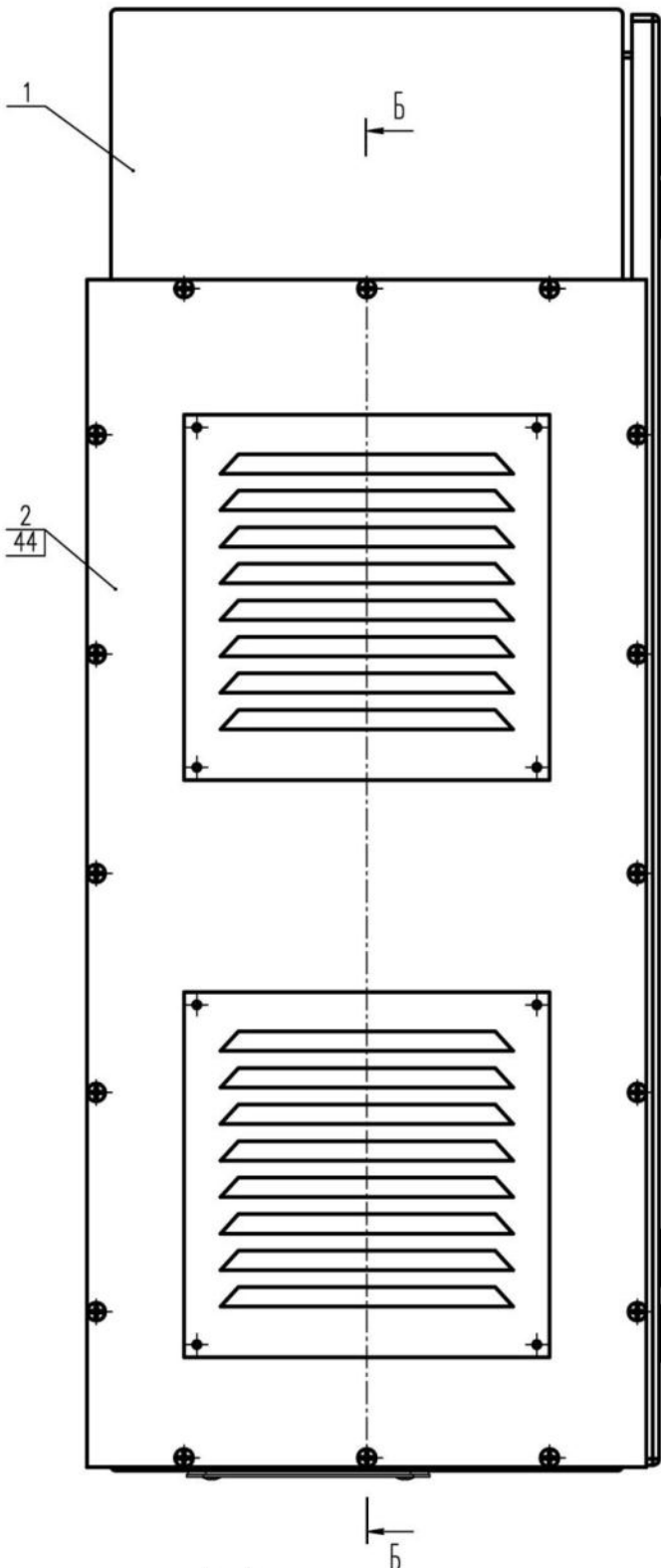


1. *Размеры для справок
2. Клей "Момент"
3. При сборке обеспечить герметичность газовых соединений
4. Допускается применение трубки PTFE: 8/6 (см. поз.70, 12/10 (см. поз.72).

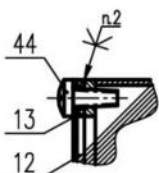
Инв. No. подл.	Погл. и дата		

A

Б-Б



B (1:1)



ЗАКАЗАТЬ