



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩЕСТВО
С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Ф А Р М Э К"

Инструкция по эксплуатации
газоанализатора ФПЗЗ

Республика Беларусь
Минск 2012 г.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Газоанализатор предназначен для одновременного контроля дозврывоопасной концентрации метана CH_4 , либо пропана C_3H_8 , кислорода O_2 и окиси углерода CO в ограниченных объёмах, на рабочих местах, а также выдачи звуковой и световой предупредительной и аварийной сигнализации при превышении установленных порогов.

Область применения: колодцы и коллекторы подземных инженерных сетей, канализационные коллекторы, тепловые и телефонные сети, туннели, цистерны и другие помещения, где недостаток кислорода и наличие горючих и токсичных газов представляют угрозу здоровья или опасность взрыва.

1.2 Газоанализатор при эксплуатации устойчив к воздействию следующих климатических факторов:

- температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 50 °С;
- относительной влажности 98 % при температуре 25 °С;
- атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

В процессе работы газоанализатора осуществляется контроль температуры и выдача предупредительного сообщения в случае выхода её за границы рабочего диапазона.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Способ забора пробы – принудительный, от встроенного микронасоса. В процессе работы газоанализатора осуществляется контроль состояния микронасоса и выдача предупредительного сообщения в случае выхода его за допустимые границы.

2.2 Принцип работы – электрохимический (O_2 и CO) и термокаталитический (CH_4 , C_3H_8). Газоанализатор обеспечивает защиту термокаталитического сенсора от газовой перегрузки.

2.3 Газоанализатор обеспечивает одновременную цифровую индикацию значения измеренной концентрации, световую и звуковую сигнализацию о превышении порогов сигнализации для каждого из измеряемых газов.

2.4 Газоанализатор обеспечивает накопление данных о концентрации каждого измеряемого газа с периодом 3 секунды за последние 270 часов работы.

2.5 Питание газоанализатора осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи. Газоанализатор обеспечивает индикацию степени заряда аккумуляторной батареи и звуковую и световую сигнализацию при их разряде. Непрерывное время работы без подзарядки составляет не менее 10 часов.

2.6 Газоанализатор обеспечивает самотестирование и отображение информации о неисправностях.

2.7 Газоанализатор обладает встроенным инфракрасным портом для диагностики, калибровки и считывания данных накопления.

2.8 Основные параметры газоанализатора приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование	Значение параметра
Диапазон показаний: – объемной доли метана, %; – объемной доли пропана, %; – объемной доли кислорода %; – массовой концентрации оксида углерода, мг/м ³	0 – 5,00 0 – 2,00 0 – 25,0 0 – 125
Диапазон измерений: – объемной доли метана, %; – объемной доли пропана, %; – объемной доли кислорода %; – массовой концентрации оксида углерода, мг/м ³	0 – 2,50 0 – 1,00 0 – 25,0 10 – 125
Порог срабатывания сигнализации Порог 1 (Порог 2): - объемной доли метана, %; - объемной доли пропана, %: - объемной доли кислорода, %; - массовой концентрации оксида углерода, мг/м ³	1,00 (5,00) 0,40 (2,0) 18,0 (2,0) 20 (100)
Время выхода на 90 % значение показаний, с, не более - по метану (пропану), с - по кислороду, с - по оксиду углерода, с	(15 ± 1) (30 ± 1) (90 ± 1)
Время установления рабочего режима с, не более	10

3 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Внешний вид газоанализатора со снятой крышкой представлен на рисунке.



Позиции:

- 1,2 – кнопки управления;
- 3,4 – кнопки включения, отключения прибора;
- 5 – гнездо для подключения адаптера сетевого;
- 6 – индикатор газоанализатора;
- 7 – окно для подключения по инфракрасному каналу технологического адаптера.

3.1 Перед работой необходимо убедиться в достаточности заряда аккумуляторной батареи и при необходимости произвести ее подзарядку, для чего необходимо включить газоанализатор, нажав до щелчка кнопку «ВКЛ» и удерживать (не давить!) около 3 сек до окончания звукового сигнала. Задержка включения введена для защиты от случайного включения прибора при транспортировке, что привело бы к разряду аккумуляторов еще до начала работы.

Если аккумуляторная батарея прибора разряжена, на индикаторе появляется сообщение «Разряженная батарея». В этом случае аккумуляторную батарею прибора необходимо зарядить.

3.2 Для проведения заряда аккумуляторной батареи необходимо включить в сеть 220 В зарядное устройство, входящее в состав комплекта поставки. При этом должен загореться зеленый светодиод на блоке заряда.

ВНИМАНИЕ! Применение зарядных устройств, не входящих в комплект поставки предприятия-изготовителя газоанализатора, недопустимо.

3.2.1 Вставить в гнездо, расположенное на верхней крышке газоанализатора штеккер зарядного устройства. При этом режим заряда включится вне зависимости от того, был ли прибор выключен или включен. Во время заряда на индикаторе отображается периодически заполняющаяся линейка и время начала цикла заряда и текущее время рисунок 3.1.

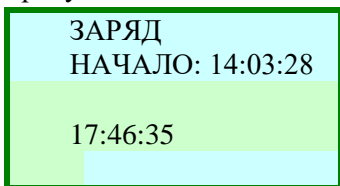


Рис. 3.1.

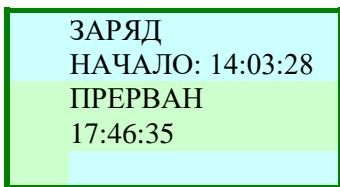
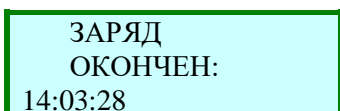


Рис. 3.2



В случае нарушения контакта ЗУ в розетке 220В, или штекера ЗУ в гнезде прибора, или пропадания напряжения 220В в питающей сети в течении одной минуты будет подаваться кратковременный звуковой сигнал рисунок 3.2. После чего газоанализатор автоматически выключится:

После завершения цикла в течении одной минуты будет подаваться кратковременный звуковой сигнал и появится надпись заряд окончен рис. 3.3.

20:36:54

По истечении одной минуты газоанализатор автоматически выключится. После этого нужно вынуть штекер из гнезда заряда и отключить ЗУ от сети. Все остальные сообщения, появляющиеся в процессе заряда, сигнализируют о неисправности. Такие приборы направляются в ремонт.

Рис. 3.3

Цикл заряда завершится автоматически не более чем за 8 часов при достижении полного заряда аккумуляторов, независимо от предыдущей степени их разряда. При этом никакого контроля со стороны оператора не требуется. Однако, если до постановки на заряд прибор долгое время хранился в разряженном состоянии (что в принципе недопустимо), схема может преждевременно (в течение 10÷20 мин) выдать сообщение о завершении заряда. В данном случае цикл нужно перезапустить, для чего штекер ЗУ от прибора отключить и через 8÷12 сек включить снова. Если в течение следующих 20 мин произойдет повторное отключение, прибор подлежит отправке в ремонт для замены аккумуляторов.

Примечание: Применяемые в приборах металлгидридные аккумуляторы не имеют «эффекта памяти». Поэтому в экстренных случаях допустимо производить не полный заряд, а только подзарядку на необходимое время.

3.3 При включении прибора после заряда аккумуляторной батареи на индикаторе в течение 6÷8 сек будет следующее изображение (рисунки 3.4).

**ФАРМЭК
ФПЗЗ**

www.pharmec.net

Далее появляется шкала степени заряда батареи, химические формулы, текущие концентрации газов и текущее время (рисунок 3.5).

Рис. 3.4

СН4: 0,00 %
СО: 000 мг/м3
О2: 20,7 %



15:32:

46

или, в зависимости
от выбранного газа

С3Н8: 0,00 %
СО: 000 мг/м3
О2: 20,7 %



15:32:

46

Рис. 3.5

3.4 Выбор типа газа.

3.4.1 Прибор калибруется для измерения как метана CH_4 , так и пропана C_3H_8 , но на табло совместно с индикацией O_2 и CO отображается концентрация только одного газа.

3.4.2 Для выбора нужного газа надо на выключенном приборе нажать кнопку «ОТКЛ» и, не отпуская её, нажать кнопку «ВКЛ». После окончания звукового сигнала обе кнопки отпустить. На экране появится главное меню прибора и оранжевый индикатор степени заряда батареи. При этом курсор (голубая подсветка) уже находится на строке меню «ВЫБОР ГАЗА». Передвигая светящийся курсор кнопками «▲» или «▼» можно выбрать все доступные из меню опции. После нажатия кнопки «ВКЛ» появляется запрос ввода пароля рисунок 3.6.

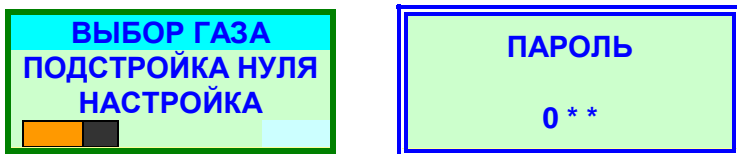


Рис. 3.6

Пароль «111» вводится поэтапно.

Нажать кнопку «▲» - появится цифра 1, затем нажать кнопку «ВКЛ». На индикаторе отобразится «*0*», Те же действия и появится «**0» рисунок 3.7



Рис.3.7

Передвигая светящийся курсор кнопками «▲» или «▼»выбирается нужный газ и нажимается кнопка «ВКЛ». Прибор вернется в главное меню, после чего кнопками «▲» или «▼» курсор устанавливается на строку «ВЫХОД», рисунок 3.8.

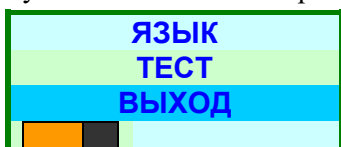


Рис. 3.8

После нажатия кнопки «ВКЛ» прибор запоминает выбранный газ и возвращается в режим измерения. Данная установка будет сохраняться и после выключения прибора. Изменить выбор можно только повторив вышеописанную процедуру.

3.5 Проведение измерений

Для облегчения проведения измерений в труднодоступных местах газоанализатор комплектуется пробоотборной штангой, штуцер которой вворачивается без усилий в газозаборное отверстие, находящееся на задней крышке прибора. В газозаборном тракте штанги имеется пылепоглощающий фильтр, фильтрующий элемент которого пропитан адсорбентом каталитических ядов (в частности – сероводорода). При потемнении белого слоя фильтр необходимо заменить.

Замеры непосредственно прибором, без подсоединения штанги, следует производить только в местах, где атмосфера заведомо чиста от каталитических ядов. При этом улучшается время реакции прибора на газ, экономится энергия аккумуляторов и ресурс насоса, но повышается риск выхода из строя дорогостоящих сенсоров.

На включенном приборе индикация имеет вид, рисунок 3.9:

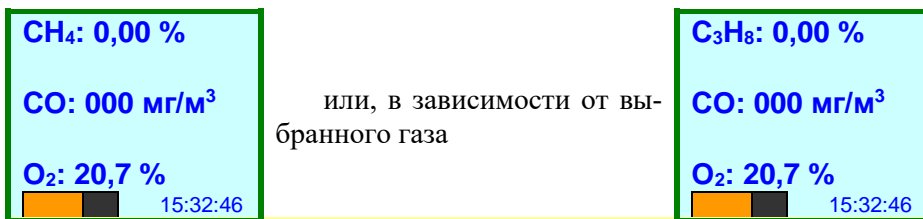


Рис. 3.9

Для удобства пользования на индикатор выводится текущее время в 24-х часовом формате или, при нажатии и удержании кнопки “ВКЛ”, - текущая дата в формате: число – месяц – год.

Специально для операторов с ослабленным зрением, предусмотрен режим индикации с увеличенным размером шрифта. При этом отображение часов и/или календаря отсутствует, например, рисунок 3.10:

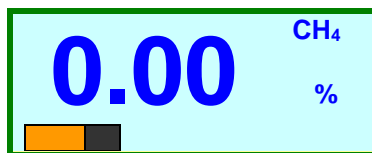


Рис. 3.10

Вход в данный режим происходит по нажатию кнопки «▼». При каждом нажатии на индикаторе отображается значение концентрации

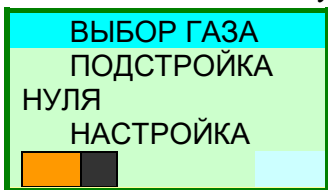
только одного измеряемого газа крупным шрифтом в следующей последовательности: метан (пропан), оксид углерода, кислород. При следующем нажатии изображение на индикаторе возвращается к первоначальному состоянию. При нажатии кнопки «▲», порядок отображения происходит в обратной последовательности: кислород, оксид углерода, пропан (метан). Пример для CO:

В местах, где концентрация любого газа достигла первого порога - включается прерывистая звуковая и световая сигнализация и начинает мерцать соответствующая строка на индикаторе, а при превышении второго порога - сигнализация становится непрерывной.

В этом случае надо принять все меры, оговоренные в должностной инструкции оператора, для действий в данных обстоятельствах.

3.6 Коррекция показаний

Если показания прибора на заведомо чистом воздухе значительно отличаются от нуля по метану, пропану, монооксиду углерода и/или от значения 20,9% по кислороду, то необходимо произвести коррекцию. Для этого на выключенном приборе нажать кнопку «ОТКЛ» и, не отпуская её, нажать кнопку «ВКЛ». После окончания звукового сигнала обе кнопки отпустить. Появится главное меню, рисунок 3.11:



Кнопкой «▼» курсор устанавливается на строку «ПОДСТРОЙКА НУЛЯ» и по кнопке «ВКЛ» появляется запрос ввода пароля.

Рис. 3.11

Пароль «428» вводится так же, как и при выборе газа. По кнопке «▲» отсчет идет в прямом направлении, а по кнопке «▼» - в обратном. Поэтому цифры 4 и 2 пароля быстрее набираются кнопкой «▲», а цифра 8 - «▼». Появится изображение рисунок 3.12

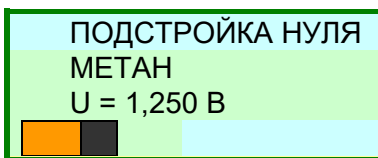
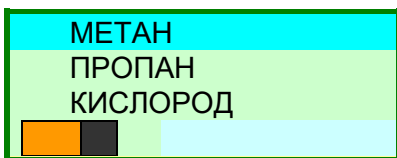


Рис. 3.12

Кнопками «▲» или «▼» курсор устанавливается на строку с названием газа, по которому требуется коррекция показаний (например, «МЕТАН») и по кнопке «ВКЛ» будет:

В строке «U = 1,250 В» индицируется напряжение на термокаталитическом сенсоре. В данном примере это 1,25 вольта. В разных приборах, из-за естественного разброса параметров и типа установ-

ленного сенсора, это значение может находиться в пределах 1,180÷1,750 В.

При установлении постоянного цифрового значения напряжения на датчике нажать кнопку «ВКЛ». Прибор запоминает это напряжение как нулевую концентрацию метана и возвращается в главное меню. Данная установка сохраняется и после выключения прибора.

Если в некоторых местах прибор показывает отрицательное (со знаком «минус») значение концентрации, это не является признаком неисправности – это означает, что в данном месте воздух чище, чем там, где производилась подстройка нуля.

Процедура коррекции показаний по другим газам аналогична.

3.7 Отключение газоанализатора осуществляется нажатием кнопки «ОТКЛ». Кнопку «ОТКЛ» необходимо удерживать до отключения индикации.

3.8 Работа с меню

1) Для коррекции времени и календаря необходимо войти в меню настройки, выбрать пункт меню «ВРЕМЯ И ДАТА» и набрать пароль «123», так же, как в предыдущем пункте.

Кнопками «▲» или «▼» установить число, месяц, год, часы, минуты, секунды.

Переход между полями числа, месяца, года, часов, минут, секунд осуществляется кнопкой «ВКЛ», возврат к предыдущему полю – «ОТКЛ».

2) Инфракрасный порт предназначен для связи с компьютером через специальный адаптер «IRТесad», поставляемый по отдельному заказу.

Через «IRТесad» можно производить газовую настройку не только ФП33, а практически всех выпускаемых нашим предприятием приборов.

ФП33 имеет встроенный блок накопления («черный ящик»), где записывается время включения и выключения прибора, факты превышения порогов концентрации газов и т.п. Эта информация считывается так же при помощи «IRТесad». Подробная инструкция по применению поставляется в комплекте с адаптером.

По умолчанию порт выключен. Для его включения надо выбрать пункт меню «СВЯЗЬ С ПК» и набрать пароль «555».

Кнопками «▲» или «▼» выбрать «ВКЛЮЧЕНО» и кнопкой «ВКЛ» зафиксировать выбор, после чего газоанализатор возвратится в главное меню.

3) Для изменения языка надписей необходимо выбрать пункт «ЯЗЫК» и набрать пароль «000».

Кнопками «▲» или «▼» выбрать «РУССКИЙ» или «ENGLISH» и кнопкой «ВКЛ» зафиксировать выбор, после отобразится русско- или англоязычное главное меню в соответствии со сделанным выбором.

4) В газоанализаторе предусмотрена программа «ТЕСТ», позволяющая проверять исправность сигнализации. Диагностика проводится по одному из выбранных газов. Для этого необходимо выбрать пункт меню «ТЕСТ» и набрать пароль «796».

На индикаторе появится список измеряемых газов. Кнопками «▲» или «▼» выбрать нужный и кнопкой «ВКЛ» запустить тест.

На индикаторе отобразится рабочая панель и будет нарастать (для кислорода - убывать) значение концентрации для выбранного газа с шагом равным минимальной цене единицы наименьшего разряда.

При этом сработка звуковой и световой сигнализации будет соответствовать произведённым ранее настройкам порогов.

Выход из теста осуществляется кнопками «ВКЛ» или «ВЫКЛ», как по окончанию диагностики, так и во время её.

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 К эксплуатации газоанализатора допускаются лица, ознакомившиеся с его эксплуатационными документами и изучившие "Правила безопасности в газовом хозяйстве".

4.2 При эксплуатации прибора запрещается:

- 1) нарушать пломбировку и выворачивать винты;
- 2) эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения или нарушения пломбировки;
- 3) производить замену или заряд аккумуляторов во взрывоопасных зонах;

4.3 Не допускается попадание прямых солнечных лучей и света мощных ламп на индикатор прибора.

4.4 При эксплуатации следует избегать попадания воды, агрессивных паров, а также больших концентраций газов (например, от зажигалки) в газозаборный тракт прибора.

4.5 Следует также знать, что применяемый в приборе комплект из трех сенсоров, абсолютно надёжный при работе в нормальных условиях, может подвергаться химическому отравлению.

Нельзя хранить, а тем более, включать прибор в помещениях, где производятся лакокрасочные, клеевые или парфюмерные (в парикмахерских) работы, в гаражах и на стоянках с работающим транспортом, а также вблизи от свежеекрашенных предметов.

Даже кратковременное воздействие вышеназванных факторов приводит к невосстановимой потере чувствительности сенсоров.

5 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Газоанализаторы являются сложными электронными измерительными приборами, собранными на базе самых современных электронных компонентов. Поэтому техническое обслуживание и ремонт допускается производить только в специализированных сервисных центрах, имеющих свидетельство-сертификат от предприятия-изготовителя НП ОДО «ФАРМЭК».

Перечень характерных неисправностей газоанализатора приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Характерные неисправности	Устранение неисправностей
На индикаторе отображается надпись “НЕ ВЫБРАН”	Ремонт в специализированной организации
На индикаторе отображается надпись “НЕТ НАСТР”	
На индикаторе отображается надпись “ОБРЫВ”	
На индикаторе отображается надпись “ОШИБКА”	
Погрешность газоанализатора выходит за установленные пределы	
Отсутствие светового или звукового сигнала при проверке срабатывания сигнализации	
Отсутствует характерный звук работы микронасоса	

6 СООБЩЕНИЯ ВЫДАВАЕМЫЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОМ

6.1 При разряде аккумуляторной батареи: отображается надпись “РАЗРЯЖЕННАЯ БАТАРЕЯ” и включается прерывистый кратковременный звуковой сигнал.

6.2 При заряде аккумуляторной батареи: отображаются надписи “ЗАРЯД”, “НАЧАЛО:” с указанием времени начала заряда и текущее время, при прерывании заряда – надпись “ПРЕРВАН”, при окончании заряда – “ОКОНЧЕН”.

6.3 При выходе температуры за границы рабочего диапазона: отображается надпись “Т”.

6.4 При выходе энергопотребления микронасоса за границы рабочего диапазона: отображается надпись “Н”.

6.5 При считывании данных накопления: отображается надпись “ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ”.

6.6 Для метана и пропана.

6.6.1 Если не произведён выбор измеряемого газа: отображаются формула газа в виде “С_xН_y”, надпись “НЕ ВЫБРАН” и включается прерывистый кратковременный звуковой и световой сигнал.

6.6.2 Если не произведена настройка по измеряемому газу: отображается надпись “НЕТ НАСТР” и включается прерывистый кратковременный звуковой и световой сигнал.

6.6.3 При обрыве сенсора: отображается надпись “ОБРЫВ” и включается прерывистый кратковременный звуковой и световой сигнал.

6.6.4 При расчете нереальной концентрации (неверная настройка): отображается надпись “ОШИБКА” и включается прерывистый кратковременный звуковой и световой сигнал.

6.6.5 При настройке с использованием инфракрасного порта: отображается надпись “НАСТР.”, а при некорректном выходе из режима настройки (с выключенным сенсором) – “ОБРЫВ” и включается прерывистый кратковременный звуковой и световой сигнал.

6.7 Для кислорода и окиси углерода СО.

6.7.1 Если не произведена настройка по измеряемому газу: отображается надпись “НЕТ НАСТР” и включается прерывистый кратковременный звуковой и световой сигнал.

6.7.2 При настройке с использованием инфракрасного порта: отображается надпись “НАСТР.”.

6.7.3 При расчете нереальной концентрации (неверная настройка): отображается надпись “ОШИБКА” и включается прерывистый кратковременный звуковой и световой сигнал.