

ГАЗОАНАЛИЗАТОР «Бинар-XXX»

Руководство по эксплуатации

КДГА 413214.001.000 РЭ
(ТУ 4215-001-11425056-2012)



2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....	3
2.1 НАЗНАЧЕН.....	3
2.2 КОНСТРУКЦИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	4
2.2.1 ПЕРЕНОСНОЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР.....	6
2.2.2 СТАЦИОНАРНЫЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР.....	7
2.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
2.4 ПРИНЦИП РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	9
2.4.1 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЕРЕНОСНОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	10
2.4.2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАЦИОНАРНОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА...	14
2.5 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	20
2.6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОСТИ.....	20
2.7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	20
2.8 УПАКОВКА.....	20
2.9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	21
2.10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	21
3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	21
3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	21
3.2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	21
3.3 МОНТАЖ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	22
3.4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	22
3.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ RS-232C И RS-485 ДЛЯ СВЯЗИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА "Бинар-XXX" С ПЭВМ.....	23
3.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	27

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит техническое описание, инструкцию по эксплуатации, технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортировки, хранения и технического обслуживания газоанализатора "Бинар-XXX".

В тексте приняты следующие обозначения:

ПУЭ – правила устройства электроустановок;

ПТЭ – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;

ПТБ – правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;

НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени;

ПГС – поверочная газовая смесь;

ВОГ – взрывоопасные и токсичные газы и пары;

РЭ – руководство по эксплуатации.

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее назначение распространяется на газоанализатор автоматический с диффузионным или принудительным отбором проб воздуха (далее Газоанализатор). Данный Газоанализатор предназначен для измерения концентрации содержания вредных и загрязняющих веществ в воздухе в целях производственного, экологического и санитарно-гигиенического контроля. Полученные измерения являются достоверной информацией о текущем качественном состоянии атмосферного воздуха, поводом для оперативного оповещения об опасных уровнях загрязнения воздуха в результате производственно-хозяйственной деятельности, природных катаклизмов, пожаров, техногенных аварий, террористических актов и других подобных явлений. Данные измерений отражают концентрацию вредных и загрязняющих веществ в технологических процессах на объектах и отходящих газов на топливно-энергетических предприятиях.

Газоанализатор предназначен для оснащения экологических служб, служб коммунального хозяйства, служб и подразделений МЧС России, аварийных и спасательных бригад на опасных химических объектах, топливно-энергетических предприятиях и др.

Примечание. В связи с постоянным совершенствованием приборов текст описания, рисунки и схемы могут отличаться от выполненной конструкции Газоанализатора.

Газоанализатор может применяться для обнаружения и измерения концентрации вредных веществ и ВОГ в воздухе и подачи аварийного сигнала при превышении их заданного уровня концентрации во взрывоопасных зонах, производственных помещениях класса В-I, В-Ia и наружных установках класса В-Iг (по классификации ПУЭ, гл. 7.3, изд. 2000 г.).

Газоанализатор "Бинар-XXX" может выпускаться в обычном и во взрывозащищенном исполнении. Переносные, стационарные газоанализаторы и блоки сбора и обработки информации для стационарных газоанализаторов выполнены с маркировкой взрывозащиты: «Искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008 и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011. Газоанализатор "Бинар-XXX" удовлетворяет требованиям ГОСТ 27540-87 (р. 3), ГОСТ 12.2.007.0-75 и является многофункциональным восстанавливаемым изделием.

2.2 КОНСТРУКЦИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Конструктивно газоанализатор выполнен на основе блочно-модульного принципа построения с применением современной электронной базы с учетом возможности взаимозаменяемости. Газоанализатор состоит из микропроцессорного блока и подключаемых к нему дополнительных устройств, количество которых может меняться в зависимости от модификации, и может быть выполнен в переносном и стационарном варианте. Газоанализатор состоит из следующих блоков, устройств и оборудования:

Микропроцессорный блок, состоящий из:

- газочувствительных измерительных преобразователей;
- микроконтроллера;
- цифрового интерфейс входа/выхода RS-485, RS-232 или USB;
- блока питания;
- разъемов;
- программного обеспечения.

Дополнительные устройства:

- химические фильтры;
- жидкокристаллический дисплей;
- звуковое устройство;
- кнопки управления газоанализатором;
- блок реле типа «сухие контакты»;
- аккумуляторная батарея с зарядным устройством;
- сетевой адаптер для подключения к сети переменного тока 220 В.;
- побудитель расхода воздуха;
- пылевой фильтр;
- фильтр влагоотделитель;
- зонд отбора проб.

Дополнительное оборудование:

- блок сбора отображения и передачи информации;
- GPRS - приемник;
- персональный компьютер;
- система пробоподготовки;
- преобразователи интерфейсов.

Микропроцессорный блок представляет собой функционально и конструктивно законченное изделие, с прямыми и обратными связями, состоящее из нескольких микросхем и микроконтроллера. В состав блока входит микропроцессор с возможностью программирования логики работы, который предназначен для выполнения определённого набора функций: получение, хранение, обработка измеренных данных, передача и вывод результатов измерения на носитель, преобразование полученной информации и управление, а так же газочувствительных измерительных преобразователей с блоком преобразования сигналов.

Цифровой интерфейс вход/выхода RS-485, RS-232 или USB применяется для организации локальной сети, подключения к компьютеру или другим приборам и устройствам (радиомодем, модем сотовой связи и т.д.).

Блок питания обеспечивает работу микропроцессорного блока и подключаемых к нему дополнительных устройств.

Разъемы применяются для подключения дополнительных устройств.

Газочувствительные измерительные преобразователи представляют собой совокупность газочувствительных сенсоров и преобразователей сигналов в аналоговый или цифровой.

В газоанализаторе в качестве измерительных преобразователей используются электрохимические; оптические; полупроводниковые; термокаталитические; хемилюминесцентные; комбинированные сенсоры.

Электрохимический сенсор - основан на явлении протекания специфичной химической реакции (электрохимической реакции) в электрохимической ячейке, представляющей собой емкость с раствором электролита с электродами (анодом и катодом). Анализируемый газ вступает в химическую реакцию с электролитом, заполняющим ячейку. В результате в растворе возникают заряженные ионы, между электродами начинает протекать электрический ток, пропорциональный концентрации анализируемого компонента. Селективность электрохимического сенсора определяется природой материала электрода, точнее, его поверхности, а следовательно, и величиной потенциала, при котором происходят электрохимические реакции с участием анализируемого компонента.

Оптический сенсор – основан на явлении поглощения (испускания) электромагнитного излучения определенной длины волны газовой средой.

Полупроводниковый сенсор - основан на изменении проводимости ряда широкозонных полупроводников в присутствии различных газов.

Термокаталитический сенсор - основан на изменении сопротивления платиновой проволоки термокаталитического сенсора при ее нагреве за счет тепла, выделяющегося при протекании термохимической реакции горения газа или пара в присутствии катализатора.

Хемилюминесцентные сенсор - основан на явлении экзотермической реакции анализируемого компонента сопровождающаяся выделением света определенной длины волны (эффект гетерогенной хемилюминесценции). Интенсивность свечения композиции зависит от концентрации анализируемого компонента в газовой смеси.

Дополнительные устройства, количество которых может меняться в зависимости от модификации:

Химический фильтр - основан на принципе поглощения-сорбции.

Жидкокристаллический дисплей предназначен для отображения всех измеряемых и расчетных параметров, а так же для выбора функции работы газоанализатора.

Звуковое устройство предназначено для оповещения при превышении заданного уровня загрязняющих веществ в воздухе.

Кнопки управления газоанализатором предназначены для управления, выбора функций и включения газоанализатора.

Блок реле типа «сухие контакты» (состояние контактов нормально замкнут или нормально разомкнут) предназначены для подключения и управления внешними устройствами.

Аккумуляторная батарея с зарядным устройством служат источником постоянного тока для питания газоанализатора.

Сетевой адаптер служит для питания газоанализатора от сети переменного тока 220 В.

Побудитель расхода воздуха предназначен для прокачки анализируемого газа через кювету с установленными в ней химическими фильтрами и газочувствительными измерительными преобразователями (сенсорами).

Пылевой фильтр предназначен для удаления пыли и других механических твердых примесей из анализируемого воздуха.

Фильтр влагоотделитель предназначен для удаления из анализируемого воздуха капельной влаги и конденсата.

Зонд отбора проб предназначен для отбора пробы ее подготовки и подачи в газоанализатор.

Дополнительное оборудование

Блок сбора, отображения и передачи информации предназначен для:

- обеспечения питанием газоанализаторов;
- приема и отображения информации;
- отображения превышения заданного уровня концентрации газов;
- формирования звуковых и световых сигналов превышения установленных порогов;
- включения реле типа «сухие контакты» для управления внешними устройствами;
- передачи информации в ПЭВМ в соответствии с требованиями интерфейса RS-485 (или RS-232C) по протоколу MODBUS.

Персональный компьютер с программным обеспечением позволяет осуществлять:

- сбор данных;
- визуализацию результатов измерения по всем измеренным веществам с каждого газоанализатора,
- формировать и вести архив,
- составлять отчеты,

Система пробоподготовки предназначена для подготовки анализируемого воздуха (приведения к нормальным условиям), а так же для его очистки от пыли и влаги и подачи его на газочувствительные измерительные преобразователи.

Преобразователи интерфейсов предназначены для преобразования сигналов RS-485 в USB или RS-232 в USB.

Основным конструктивным элементом газоанализатора является микропроцессорный блок.

Состав измерительного и микропроцессорного блока неизменен и является конструктивной базой газоанализаторов в любом исполнении.

2.2.1 ПЕРЕНОСНОЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР

Переносной газоанализатор «Бинар-XXX» предназначен, для измерения концентрации содержания вредных и загрязняющих веществ в воздухе от одного до шестнадцати (из перечня Приложение А) и выдачи световой и звуковой сигнализации при превышении предельно допустимых значений их концентрации.

В состав переносного газоанализатора «Бинар-XXX» кроме микропроцессорного блока входят:

Дополнительные устройства:

- химические фильтры;
- жидкокристаллический дисплей;
- звуковое устройство;
- кнопки управления газоанализатором;
- аккумуляторная батарея с зарядным устройством;
- побудитель расхода воздуха;
- пылевой фильтр;
- фильтр влагоотделитель;
- зонд отбора проб.

Дополнительное оборудование:

- GPRS - приемник;
- радиомодем;
- персональный компьютер;
- преобразователь интерфейса.

Переносной газоанализатор «Бинар-XXX» может быть выполнен во взрывозащищенном исполнении.

2.2.2 СТАЦИОНАРНЫЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР

В соответствии с классификацией ГОСТ 12997-84 газоанализатор "Бинар-XXX" представляет собой стационарный измерительный прибор с диффузионным или принудительным отбором проб воздуха с возможностью одновременного определения и измерения концентраций от одного до восьми загрязняющих веществ, (из перечня Приложение А) и выдачи световой и звуковой сигнализации при превышении предельно допустимых значений их концентрации.

В состав стационарного газоанализатора «Бинар-XXX» кроме микропроцессорного блока входят:

Дополнительные устройства:

- химические фильтры;
- жидкокристаллический дисплей;
- звуковое устройство;
- кнопки управления газоанализатором;
- блок реле типа «сухие контакты»;
- аккумуляторная батарея с зарядным устройством;
- сетевой адаптер для подключения к сети переменного тока 220 В.;
- побудитель расхода воздуха;
- пылевой фильтр;
- фильтр влагоотделитель.

Дополнительное оборудование:

- блок сбора отображения и передачи информации;
- GPRS - приемник;
- персональный компьютер;
- система пробоподготовки;
- преобразователь интерфейса.

Стационарный газоанализатор «Бинар-XXX» может быть выполнен во взрывозащищенном исполнении.

2.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики газоанализатора "Бинар-XXX" приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики газоанализатора «Бинар-XXX»

Наименование параметра, единица измерения	Значение	Примечание
Перечень веществ и диапазоны измерения концентрации		Приложение А
Температура окружающей среды, °С	-20 до +40	
Температура окружающей среды с устройством подогрева, °С	-50 до +50	
Относительная влажность воздуха до (при t=25°С), %	93	
Атмосферное давление, мм. рт. ст.	650 - 800	
Напряжение электропитания блока сбора и обработки информации, В от сети переменного тока частотой, Гц	176-264 50±1	

Блок сбора и обработки информации имеет маркировку взрывозащиты Электрические искробезопасные параметры: максимальное выходное напряжение U_o : максимальный выходной ток I_o : максимальная внешняя ёмкость C_i : максимальная внешняя индуктивность L_o :	[Ex ib] IIB 24,8 В 60 мА 86 нФ 1 мГн	
Стационарный газоанализатор имеет маркировку взрывозащиты: Электрические искробезопасные параметры: максимальное входное напряжение U_i : максимальный входной ток I_i : максимальная внутренняя ёмкость C_i : максимальная внутренняя индуктивность L_i :	1Ex dib IIB T4/H2 24,8 В 80 мА 86 нФ 1 мГн	
Переносной газоанализатор имеет: маркировку взрывозащиты Электропитание переносного газоанализатора от 3-х аккумуляторов GP VD 1-2100 мАч максимальное выходное напряжение U_o : максимальный выходной ток I_o : максимальная внутренняя ёмкость C_i : максимальная внутренняя индуктивность L_i :	1Ex dib IIB T4/H2X 12,4 В 500 мА 7,8 мкФ 0,7 мГн	
Число регулируемых порогов уровней сигнализации: - предупредительный - сигнальный - аварийный	1 1 1	(по заказу)
Количество одновременно измеряемых веществ	1 – 16	
Количество газоанализаторов в автоматизированных системах	1 – 250	
Число реле для управления внешней аппаратурой по каждому анализируемому веществу	1-3	
Коммутационные параметры реле типа «сухие контакты»:	\cong 240 В до 3 А	
Тип интерфейса с ПЭВМ	RS-485	RS-232, USB (по заказу)
Время прогрева газоанализатора, мин. не более	3	
Минимальное время формирования выходного сигнала (τ_{90}), с не более	40	
Задержка срабатывания звуковой и световой сигнализации, с не более	3	
Допустимая относительная основная погрешность, % не более	\pm 20	
Пределы дополнительной погрешности при воздействии каждого из влияющих факторов в отдельности, %, не более - изменение температуры окружающей среды от -20°C до +40°C; - давление - от 650 до 800 мм рт. ст.	5%	

- изменение влажности окружающего воздуха - от 30 до 98% при температуре 35°C.		
Температура анализируемой пробы, °С	-20 до +40	
Температура анализируемой пробы с системой пробоподготовки, °С	-40 до +1200	
Габаритные размеры: переносной газоанализатор, мм, не более блок сбора отображения и передачи информации, мм, не более стационарный газоанализатор, мм, не более газоанализатор стационарный в 19" стойке	260×240×120 275×252×140 600×800×250 2090×570×800	
Масса: переносной газоанализатор, кг, не более блок сбора отображения и передачи информации, кг, не более стационарный газоанализатор, кг, не более	2,5 2,5 25	
Срок гарантии, мес.	12	
Гарантийный срок хранения, месяцев	6	со дня приемки ОТК
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	15000	
Срок службы газоанализатора, без учета срока службы газочувствительных измерительных преобразователей, лет, не менее	10	

2.4 ПРИНЦИП РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Принцип действия (работы) Газоанализатора основан на непрерывном преобразовании сигналов, поступающих с газочувствительных измерительных преобразователей, в цифровой сигнал, с последующей их обработкой встроенным микропроцессором и передачи данных через RS-485 на персональный компьютер.

Газоанализатор осуществляет измерения концентрации вредных и загрязняющих веществ в воздухе следующим образом:

При подаче питания на газоанализатор происходит его включение, а также включение всех дополнительных устройств подключенных к нему, через входное отверстие анализируемый воздух поступает в прибор где производится его очистка от пыли и влаги, после чего анализируемый воздух поступает в кювету и через химические фильтры подается на газочувствительные измерительные преобразователи, на которых формируются сигналы, соответствующие концентрации загрязняющих веществ в анализируемом воздухе, преобразованные сигналы поступают в микроконтроллер газоанализатора, где происходит обработка сигнала его преобразование в цифровой вид для дальнейшей передачи на цифровой интерфейс входа/выхода.

Газоанализатор осуществляет звуковую и световую индикацию превышения заданного уровня концентрации газов:

- 1 уровень – «предупредительный»;
- 2 уровень – «сигнальный»;
- 3 уровень – «аварийный».

Рабочий диапазон измеряемых концентраций вредных и загрязняющих веществ может выдаваться в различных единицах измерения ($\text{мг}/\text{м}^3$, % объемной доли, ppm).







2.4.1 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЕРЕНОСНОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Переносной газоанализатор «Бинар-XXX» представляет собой портативный прибор с устройством отбора (зонд) и подготовки пробы, блоком обработки и отображения данных, позволяющим записывать результаты измерения в память прибора.

На передней панели газоанализатора размещены:

- Жидкокристаллический дисплей, отображающий цифровую измерительную шкалу в единицах измеряемого параметра;
- название прибора;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- двенадцатиклавишная клавиатура, имеющая цифровые и символьные обозначения согласно их функциональному назначению (Таблица 2).

Таблица 2.

Клавиша	Выполняемая функция
	Перемещение указателя вверх
	Перемещение указателя вниз
	Используется в режиме просмотра памяти, просмотр ранее записанных данных, с уменьшением на одну страницу записи
	Используется в режиме просмотра памяти, просмотр результатов измерения записанных данных, с увеличением на одну страницу записи
	«ENTER», включение прибора, подтверждение команды, запись результатов измерения в память прибора
	«SHIFT», выход из режима измерения без сохранения результатов измерения в память прибора, выход из режима просмотра результатов измерения в памяти прибора

Кнопки с цифрами: «0», «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9» используются в режимах корректировки даты, время и ввода номера измерения.

На боковой панели установлены:

- штуцера для входа и выхода анализируемого газа;
- разъем для подключения зарядного устройства, обеспечивающий зарядку встроенного аккумулятора от сети.

На задней панели находится:

- заводской номер и дата выпуска;
- названия, диапазоны и единицы измерения контролируемых веществ;
- товарный знак, название и адрес предприятия-изготовителя.

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации газоанализатора с питанием от аккумулятора необходимо подключать его к сети для подзарядки после проведения измерений. Это также необходимо делать не реже чем раз в трое суток, даже если прибор не эксплуатируется, ввиду того, что некоторые датчики требуют постоянного питания и разряжают аккумулятор.

Питание зарядного устройства осуществляется от сети 220В переменного тока.

Если прибор длительное время не эксплуатировался, необходимо включить зарядное устройство и выдержать зарядку аккумулятора в течение 24 часов, после чего можно производить измерения.

Перед началом работы необходимо произвести зарядку встроенного аккумулятора, подключив зарядное устройство к газоанализатору.

На верхней крышке зарядного устройства расположен светодиод индицирующий зарядку аккумулятора. Красное свечение светодиода означает, что происходит зарядка аккумулятора. Зеленое свечение светодиода означает, что зарядка аккумулятора закончена. Прибор может работать от встроенного аккумулятора не более 10 часов при полной зарядке аккумулятора.

2.4.1.1 Порядок проведения измерений

Место для проведения измерения должно быть легко доступным.

К входному штуцеру газоанализатора подключить зонд (устройство) отбора проб.

Нажать и удерживать клавишу «ENTER» в течение двух секунд. При этом происходит включение прибора и на экране дисплея выводится информация:

- краткое название предприятия изготовителя (ЗАО «АРТГАЗ»);
- тип прибора (Газоанализатор «Бинар-XXX»);
- текущее число, месяц, год и время.

ЗАО «АРТГАЗ»
 Газоанализатор
 «Бинар-XXX»
 20.01.2010
 09:12:38

При повторном нажатии клавиши «ENTER» на экране дисплея выводится функциональное меню.

> Измерение
 Просмотр памяти
 Коррекция даты
 Выключение

Выбор требуемой функции осуществляется клавишами  и  (выбранная функция отмечается знаком « > »).

Измерение

Для того чтобы перейти в режим измерения необходимо выбрать - >Измерение в функциональном меню и нажать клавишу «ENTER». Измерение может производиться в двух режимах: текущие измерения и средние измерения. Текущие измерения - вывод на экран измеренной концентраций один раз в секунду. Средние измерения – вывод на экран среднего значения концентрации за 20 мин. рассчитывается по формуле $C_{ср} = \sum C_i / i$ (где i – число ежесекундных замеров).

>Текущие
Средние



Выбор требуемого измерения осуществляется клавишами  и .

При выборе функции - «Текущие» измерения на экране дисплея высветится список анализируемых компонентов и измеренные концентрации, например:

O2	20.9	%об
CO	200	мг/м3
SO2	1.2	мг/м3
NO2	0.5	мг/м3
NO	15.9	мг/м3
H2S	0.3	мг/м3
NH3	0	мг/м3
HCOH	12.1	мг/м3

Ввести зонд в место для отбора проб и провести измерения в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов; ПНД Ф 12.1.1-99. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций вредных веществ (газов и паров) в выбросах промышленных предприятий; РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. М., 1991.

Если концентрация загрязняющего вещества превысит значение первого установленного уровня, то на экране дисплея появится «*» (предупредительный), при превышении второго уровня, на экране дисплея появится «**» (сигнальный), при превышении третьего уровня, на экране дисплея появится «***» (аварийный) и будет сопровождаться звуковым сигналом.

При превышении концентрации газа установленной шкалы измерения каждого из компонентов на экране дисплея высветится «-----».

O2	20.9	%об
CO	-----	мг/м3 * * *
SO2	1.2	мг/м3
NO2	0.5	мг/м3*
NO	15.9	мг/м3 * *
H2S	0.3	мг/м3
NH3	-----	мг/м3 * * *
HCOH	12.1	мг/м3

ВНИМАНИЕ!

При превышении диапазона измерений прибор не выключать, а продувать свежим воздухом до нулевых показаний. Если зафиксировано превышение диапазона измерения, то время превышения заносится в память прибора и может быть прочитано специалистами, обслуживающими прибор на предприятии изготовителя или службе сервиса.

Для выхода из режима измерения без сохранения результатов измерения в память газоанализатора нажмите клавишу «SHIFT».

Запись результатов измерения происходит при нажатии клавиши «ENTER». В дополнительном окне введите номер измерения, используя клавиши с цифрами: «0», «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9».

Введите номер
измерения > 123

При нажатии клавиши «ENTER» происходит запись результатов измерения в прибор автоматически и возвращается в режим функционального меню.

Примечание: если в дополнительном окне не введен номер измерения, то автоматически записываются результаты измерения в прибор и присваивается «0» номер измерения.

При выборе функции - «Средние» измерения на экране дисплея высвечивается надпись «Идет отбор пробы» и время обратного отсчета.

Идет отбор проб
17:25:46



По истечению 20 мин на дисплее появляются средние значения концентраций анализируемой пробы воздуха.

Запись результатов в память прибора производится так же, как при выборе функции текущих измерений.

Просмотр памяти

Для просмотра содержания памяти необходимо выбрать функцию –

> **Просмотр памяти** в функциональном меню и нажатием клавиши «ENTER». Просмотр всегда начинается с последней записи вводимой в память прибора. Для

просмотра предыдущих записей, используйте клавиши  и . Просмотр результатов измерения осуществляется повторным нажатием клавиши «ENTER». Для выхода из режима просмотра памяти нажмите клавишу «SHIFT».

Запись	7
Дата	20.01.2009
Время	09:12
Измерение	123

O2	20.9	%об
CO	200	мг/м3
SO2	1.2	мг/м3
NO2	0.5	мг/м3
NO	15.9	мг/м3
H2S	0.3	мг/м3
NH3	0	мг/м3
HCOH	12.1	мг/м3

Если в память запись не производилась, то просмотр игнорируется и выводится сообщение **ЗАПИСЕЙ НЕТ.**

Выключение

Для выключения прибора необходимо выбрать функцию –

> Выключение в функциональном меню и нажатием клавиши «ENTER».

В зависимости от модификации, функциональные возможности газоанализатора могут варьироваться.

2.4.2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАЦИОНАРНОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Стационарный газоанализатор «Бинар-XXX» представляет собой устройство с принудительным или диффузионным отбором проб анализируемого воздуха и измерение концентрации вредных и загрязняющих веществ в воздухе в непрерывном режиме.

Установка газоанализатора производится в местах для проведения измерения концентрации вредных и загрязняющих веществ в воздухе, для этого в газоанализаторе предусмотрены монтажные петли.

После установки газоанализатора в точке контроля производя следующие действия:

- подключить соединительный кабель RS-485 к газоанализатору и блоку сбора отображения и передачи информации (См. Рисунок 3);
- подключить соединительный кабель RS-232 к ПЭВМ;
- подключить внешние устройства к реле типа «сухие контакты» (См. Приложение Б);
- включить ПЭВМ и запустить программу «Nviewer».
- включить газоанализатор в сеть 220 вольт.

Примечание: питание газоанализатора осуществляется от блока сбора отображения и передачи информации или через сетевой адаптер с выходным постоянным напряжением 12В.

Программа «Nviewer» входит в комплект поставки газоанализатора «Бинар-XXX», так же дополнительно по согласованию с заказчиком поставляются программы:

- MasterSCADA (программа (инструмент) для разработки систем управления и диспетчеризации самых разных объектов промышленности, и зданий. На базе которой реализуется визуализация результатов измерений полученных от газоанализатора «Бинар-XXX» в виде мнемосхем, структурных схем, а так же управление, ведения архива, составление отчетов и т.д.

- MasterOpc (программа предназначены для сбора данных от газоанализаторов «Бинар-XXX» и предоставления их OPC-клиентам (например, промышленным контроллерам, SCADA-системам). Любой OPC-клиент может обмениваться данными полученных от газоанализатора «Бинар-XXX».

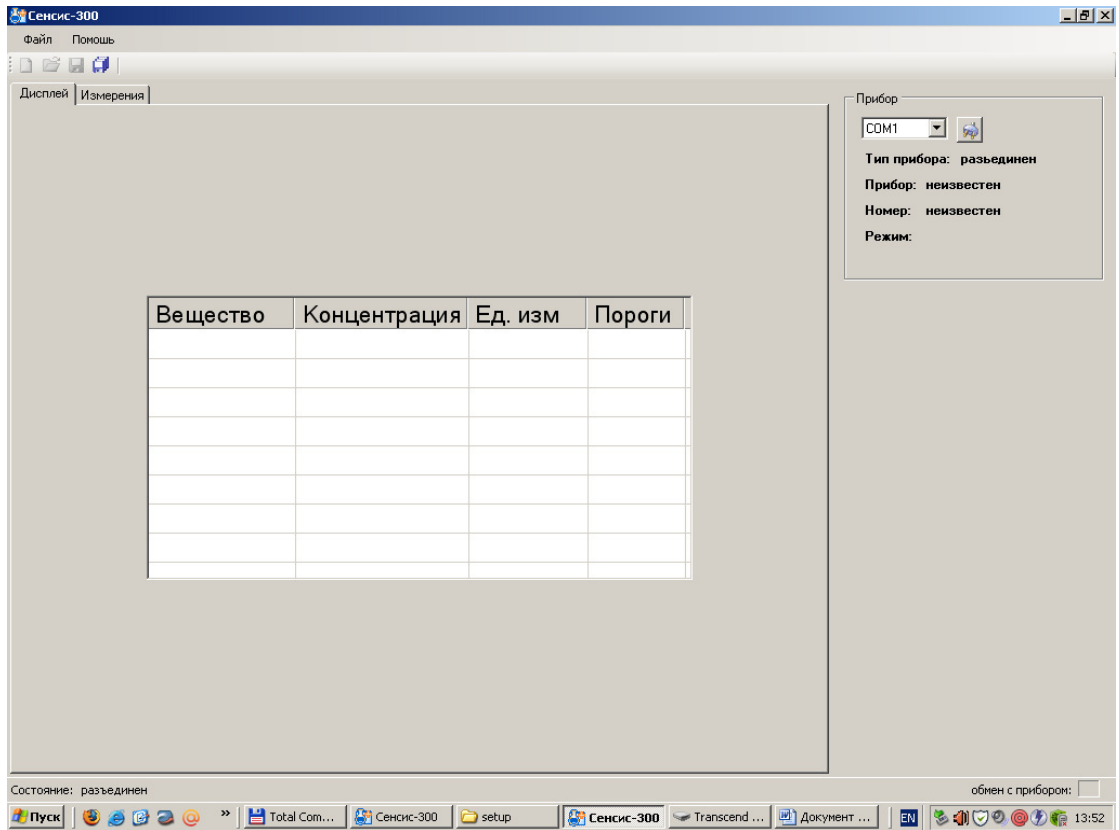
Установка программы «nviewer_setup» производится с CD диска, запуском программы setup.exe. Установочный CD входит в комплект поставки газоанализатора.

Запуск программы «Nviewer» производится путем нажатия иконки на рабочем столе персонального компьютера.

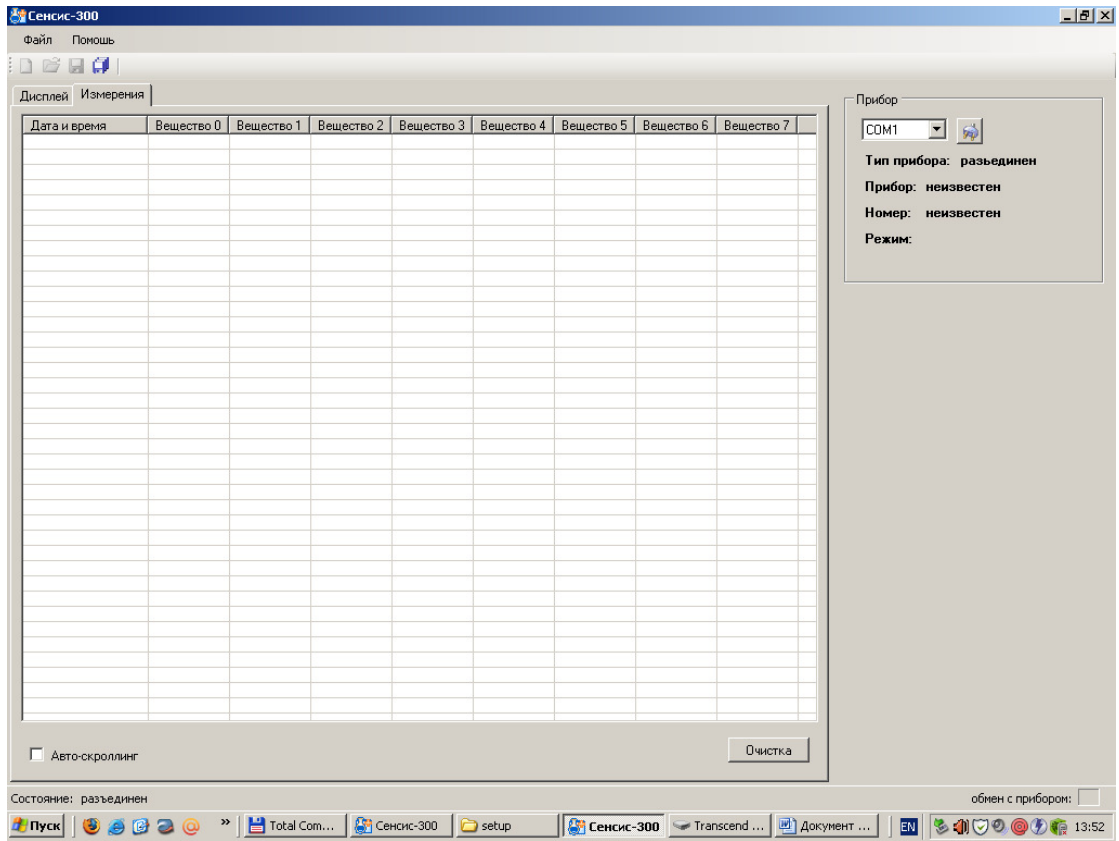


Nviewer.Ink

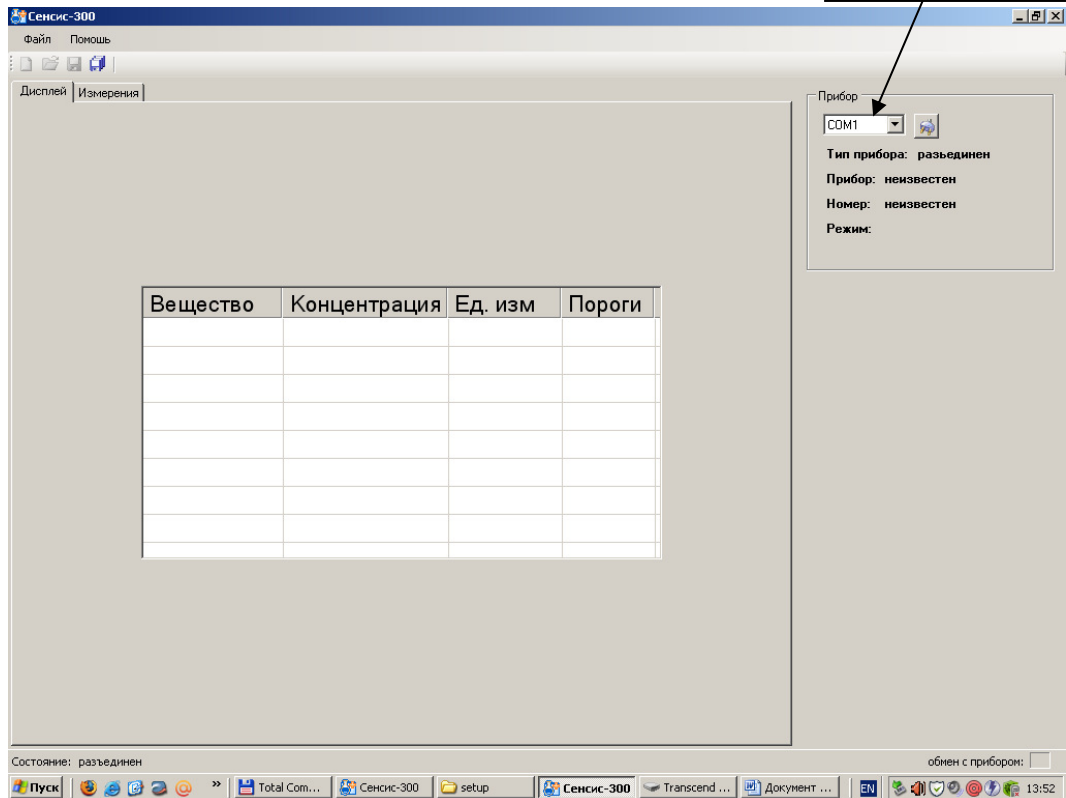
Внешний вид программы «NViewer» при выборе закладки Дисплей Рисунок 1.



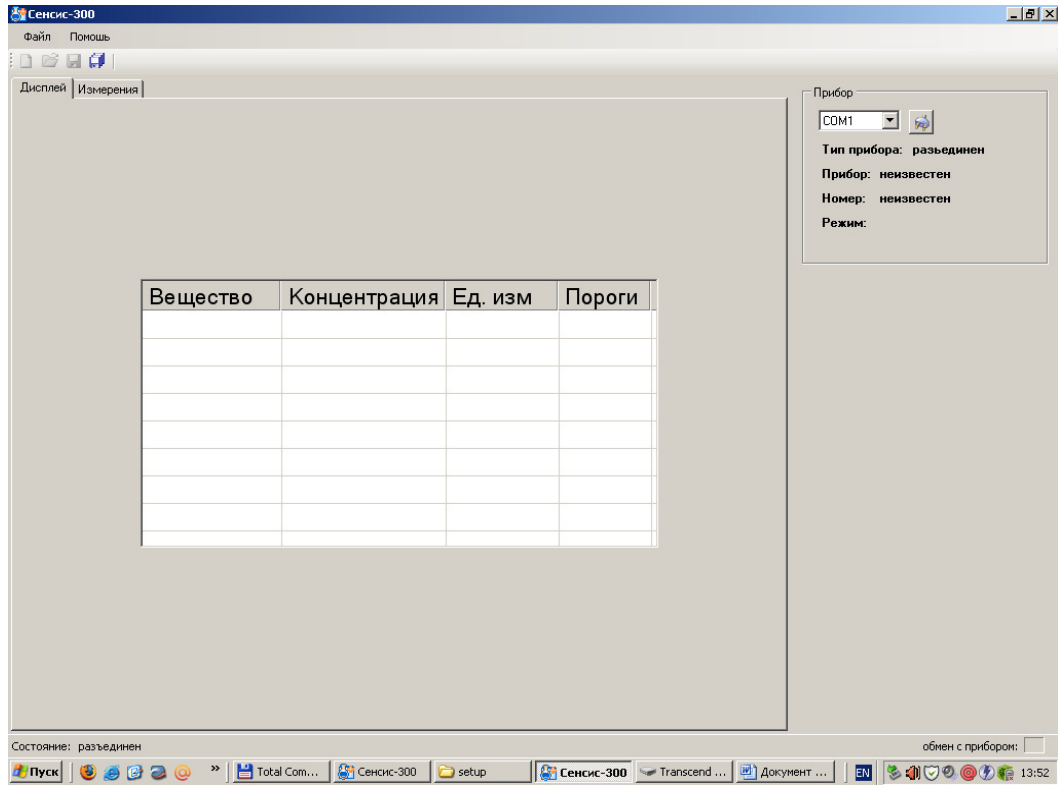
Внешний вид программы «NViewer» при выборе закладки Измерения Рисунок 2.



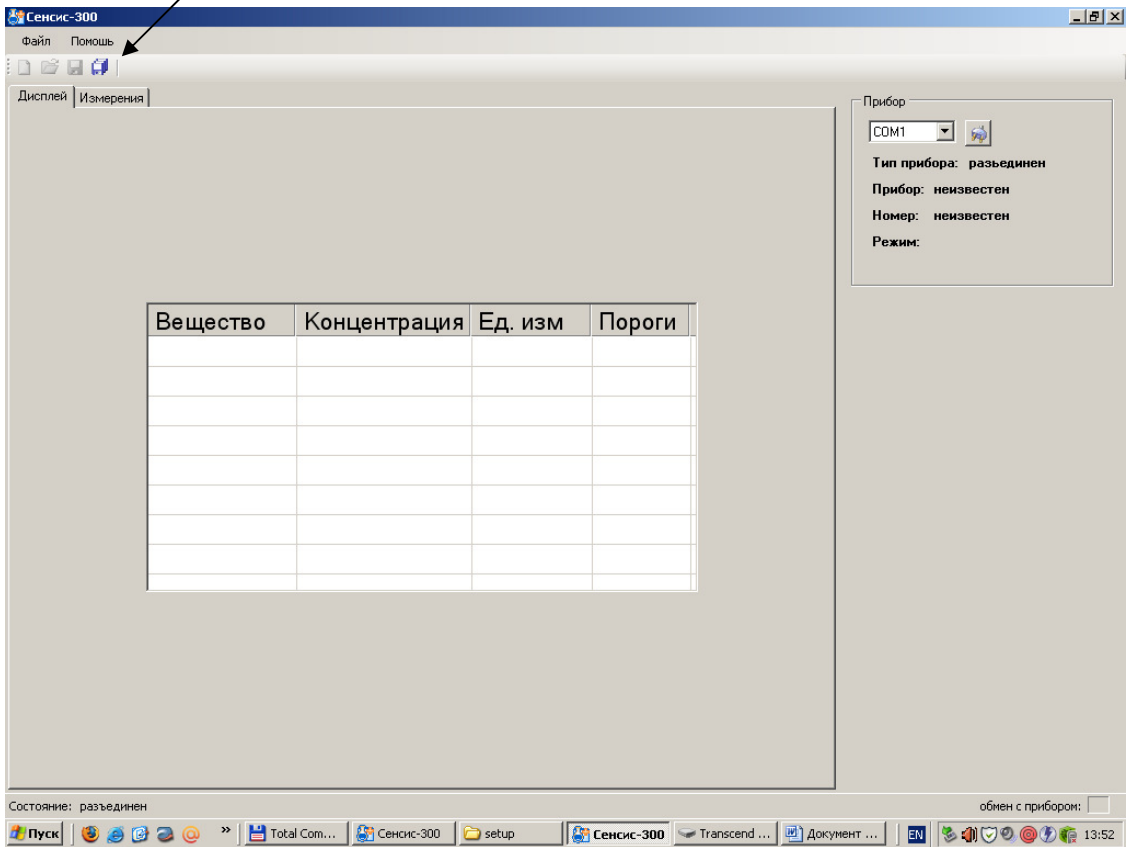
Выбор COM порта, к которому подключен газоанализатор



Включение и выключение программы



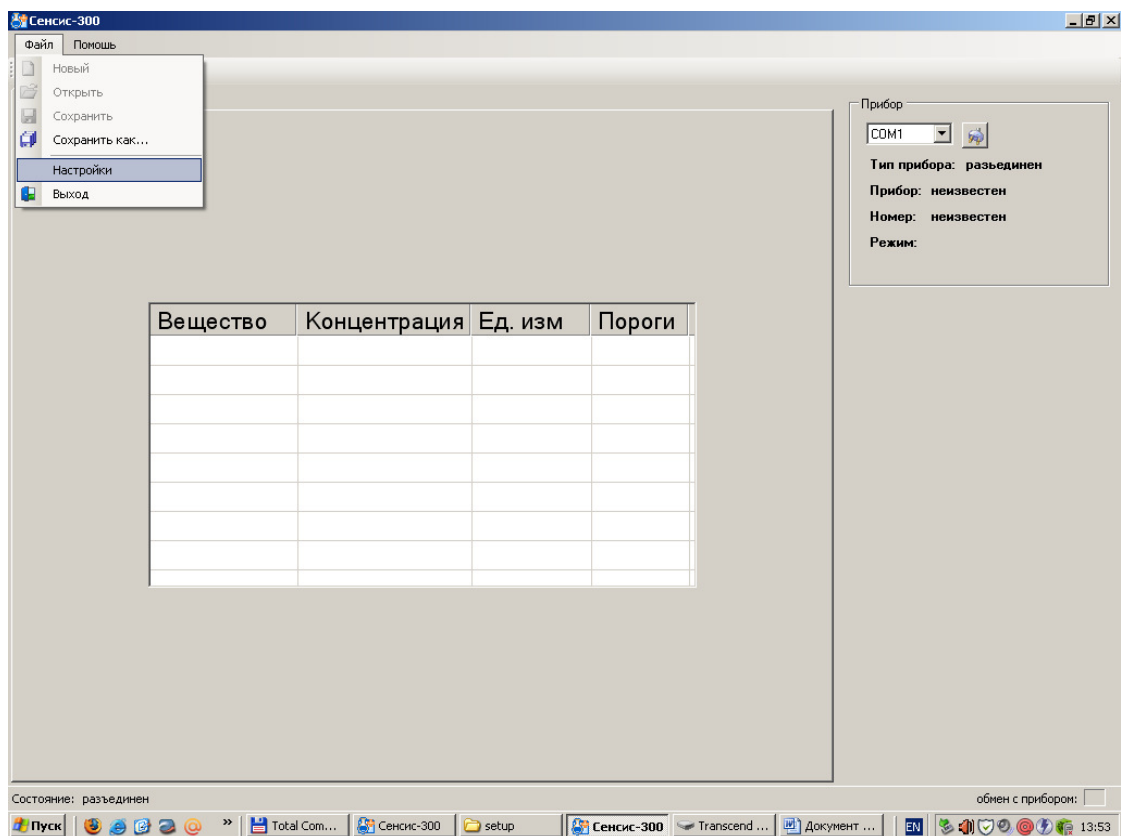
Сохранение результатов измерения

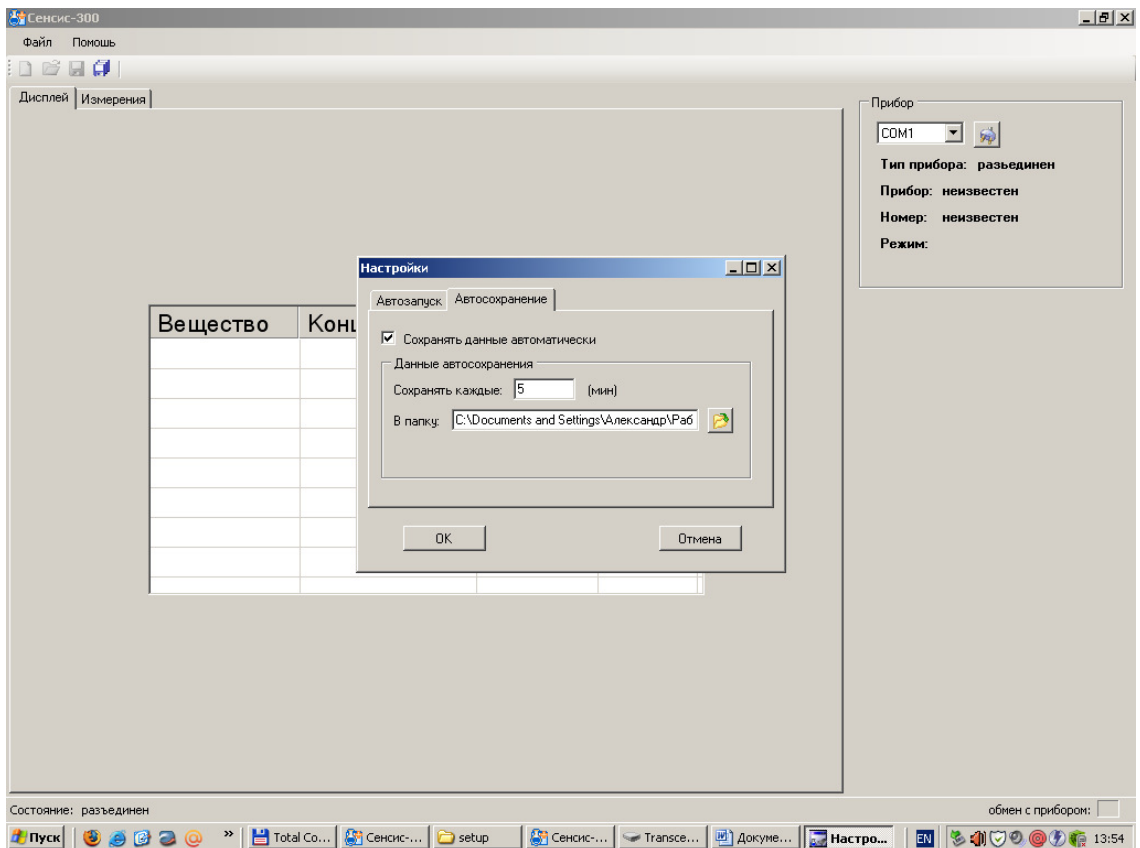
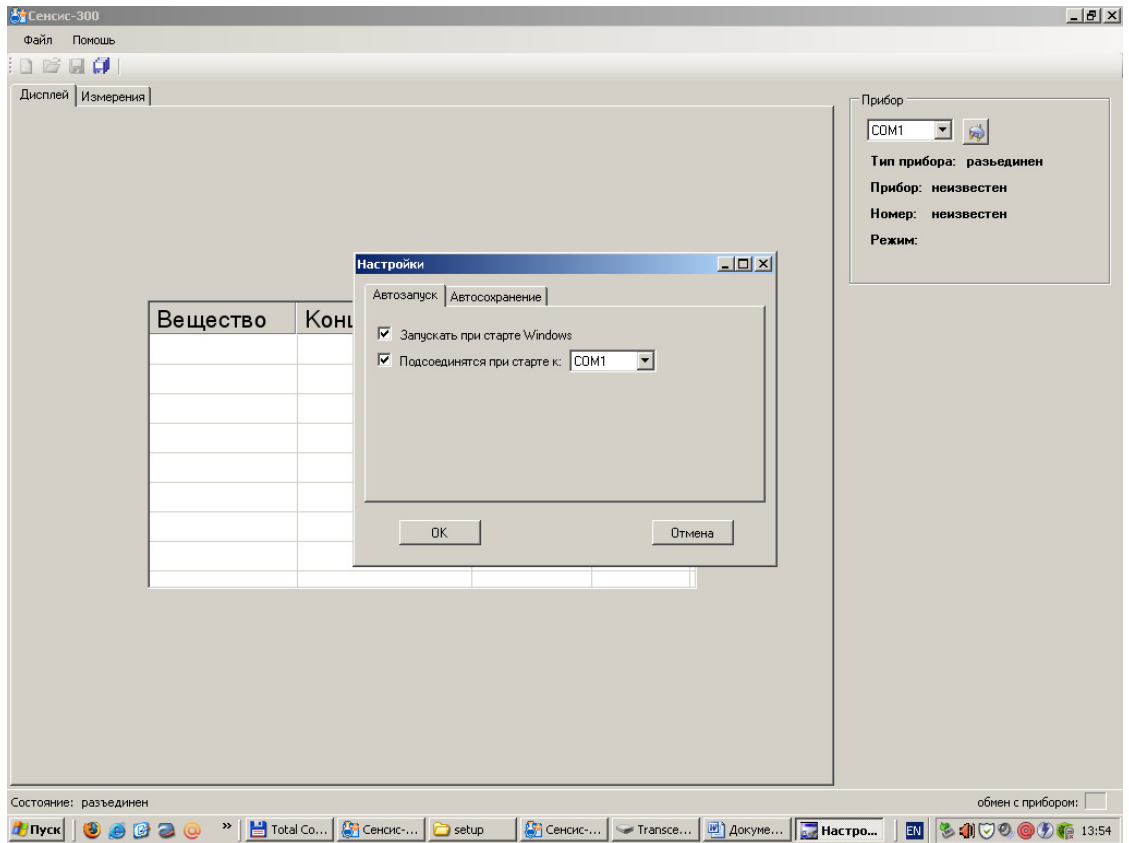


При превышении установленного порога значения концентрации высвечиваются значки:

- * (предупредительный);
- ** (сигнальный);
- *** (аварийный);

В меню программы «Файл» далее в «Настройках» находятся варианты сохранения результатов измерения установив галочки напротив выбранной функции.





2.5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки газоанализатора «Бинар-XXX» входит:

- Газоанализатор «Бинар-XXX» – 1 к-т
- Руководство по эксплуатации - 1 экз.
- Паспорт - 1 экз.
- Инструкция «Методика поверки» – 1 экз.
- Дополнительное оборудование – 1 к-т
- Программное обеспечение (CD-диск) – 1 к-т

2.6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОСТИ

Искробезопасность цепей питания газоанализатора достигается за счет выполнения требований ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008 и ГОСТ Р МЭК 60079-11:2006.

Гальваническая развязка электрических цепей газоанализатора от силовой сети питания обеспечивается с помощью трансформатора, выполненного по ГОСТ Р МЭК 60079-11:2006.

Все элементы, образующие блок искрозащиты, выбраны из расчета допустимых нагрузок, смонтированы в заклепанной оболочке и выдержаны по путям утечки и электрическим зазорам в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-11:2006.

Монтаж искробезопасных цепей выполнен синим проводом, проложенным отдельно от искроопасных цепей и заканчивающимся невзаимозаменяемым с другими разъёмом, под которым имеется надпись «Искробезопасные цепи».

В качестве разделительных элементов, обеспечивающих гальваническую развязку между искробезопасными и искроопасными цепями, использованы оптопары, смонтированные в неразборном блоке искрозащиты и испытанные напряжением 500 В.

Термоэлементы сенсоров ТКС, ДТК1-3,0 и ПГС ТУ4215-001-48461704-01 имеют маркировку взрывозащиты ExdIIСU, заключены во взрывонепроницаемую оболочку из металлокерамики, которая выдерживает давление взрыва и совместно с электрическими средствами защиты исключает передачу взрыва в окружающую среду. Температура наружной поверхности колпачка в наиболее нагретых местах не превышает 250 °С, диаметр пор составляет не более 70 мкм.

2.7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка газоанализатора «Бинар-XXX» соответствует ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 и чертежам предприятия-изготовителя КДГА 413214.001.000.

2.6.1 Маркировка на упаковочной коробке соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки: «ОСТОРОЖНО», «ХРУПКОЕ», «БОИТСЯ СЫРОСТИ».

2.6.2 Пломбированию подлежит винт крепления передней панели корпуса газоанализатора.

2.8 УПАКОВКА

Газоанализатор «Бинар-XXX» в комплекте поставки (см. п. 2.4) упакован в картонную коробку.

Упаковка исключает возможность перемещения аппаратуры внутри коробки.

2.9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Газоанализатор «Бинар-XXX» в упаковке изготовителя может транспортироваться всеми видами крытого транспорта и в отапливаемых герметизированных отсеках самолета. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки газоанализатор «Бинар-XXX» не должен подвергаться ударам и воздействию атмосферных осадков.

2.10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Газоанализатор «Бинар-XXX» должен храниться в упакованном виде в отапливаемом помещении при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

В воздухе помещения не должно быть пыли и примесей, вызывающих коррозию металлических частей и повреждение элементов изоляции.

3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация осуществляется в соответствии с действующими на территории Российской Федерации методиками, правилами и стандартами выполнения измерений в т.ч.

ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.

ПНД Ф 12.1.1-99. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций вредных веществ (газов и паров) в выбросах промышленных предприятий.

РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. М., 1991.

Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

ГН 2.2.5.1828-03 Гигиенические нормативы "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны".

Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

ГН 2.1.6.1764-03 Гигиенические нормативы "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест".

3.2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.2.1. К эксплуатации газоанализатора допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных помещениях.

3.2.2. Лица, допущенные к эксплуатации газоанализатора «Бинар-XXX» должны перед включением газоанализатора проверить правильность внешних соединений и надежность заземления.

3.2.3. Категорически запрещается:

- a) эксплуатировать незаземленный газоанализатор;
- b) применять предохранители, отличные от указанных в документации;
- c) изменять электрическую схему и схему монтажа газоанализатора;
- d) вскрывать, монтировать и демонтировать газоанализатор, не отключив прибор от электросети.

3.3 МОНТАЖ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

3.3.1 Монтаж газоанализатора «Бинар-XXX» и подвод электрических цепей к нему должны проводиться в строгом соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 и, ПТЭ, ПТБ, гл. 7.3 ПУЭ и настоящим РЭ.

3.3.2 Прежде чем приступить к монтажу, необходимо провести осмотр и обратить внимание на:

- отсутствие повреждений корпуса и колпачка сенсора;
- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;
- наличие заземляющих и пломбирующих устройств.

3.3.3 Устройство обеспечивающее газоанализатор электропитанием устанавливается только **вне взрывоопасных помещений**.

3.3.4 Газоанализатор необходимо заземлить, используя заземляющую клемму. Сопротивление цепи заземления должно быть не более 4 Ом.

3.3.5 Максимально допустимые значения ёмкости и индуктивности соединительных линий не должны превышать указанных в П. 2.3.

3.3.6 Установка и монтаж газоанализатора «Бинар-XXX» проводится в соответствии с Приложением, которое прилагается к паспорту на каждый газоанализатор.

3.3.7 Для подключения электропитания к газоанализатору могут использоваться двухпроводные многожильные или одножильные медные кабели с резиновой и пластмассовой изоляцией, соответствующие условиям эксплуатации по устойчивости к воздействию окружающей среды. Допускается применение других кабелей с сечением внутренней жилы 0,5 – 2,5 мм², которые не должны превышать 380 Ом.

Передача данных осуществляется с фиксированной скоростью 9600 бод по кабелю с волновым сопротивлением 120 Ом (экранированная витая пара) на расстояние до 1200 метров.

Провод блока сбора отображения и передачи информации (или преобразователя интерфейса) с сигналом «А» должен быть подключен к входу «А» газоанализатора «Бинар-XXX», соответственно провод с сигналом «В» должен быть подключен к входу «В».

На самом удаленном газоанализаторе подключенного к линии RS-485 между контактами «А» и «В» устанавливается сопротивление номиналом 100 Ом.

Контакты силовых реле, выведенные на розетки «РЕЛЕ1», «РЕЛЕ2», «РЕЛЕ3», могут быть присоединены к внешним устройствам кабелем любого типа.

3.3.8 Для подключения группы газоанализаторов, удалённой на значительные расстояния, могут быть использованы многопроводные одножильные кабели. Для сочленения отрезков кабелей допускается использование герметичных монтажных коробок типа КЗНС или аналогичных с зазорами между клеммами и корпусом, соответствующими требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 и, и сертифицированных по взрывозащите.

3.4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.4.1. К эксплуатации газоанализатора должны допускаться лица, изучившие настоящее Руководство в полном объеме и прошедшие инструктаж.

3.4.2. При эксплуатации газоанализатора должны поддерживаться его работоспособность и выполняться все мероприятия в полном соответствии с настоящим РЭ, гл. 7.3 ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

3.4.3. После монтажа необходимо проверить:

- наличие пломб и заземляющих устройств;
- отсутствие повреждений и обрывов кабелей;
- наличие предохранителей и их соответствие маркировке;
- отсутствие грязи, пыли, вмятин и видимых механических повреждений на взрывозащитном колпачке датчика и клеевом соединении.

3.4.4. Эксплуатировать газоанализатор с указанными неисправностями запрещается.

3.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ RS-232 И RS-485 ДЛЯ СВЯЗИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА "Бинар-XXX" С ПЭВМ

Интерфейс RS-232 используется для подключения одного газоанализатора "Бинар-XXX" к СОМ-порту ПЭВМ с помощью трехпроводного кабеля, причём гальваническая развязка обеспечивается в газоанализаторе.

Интерфейс RS-485 используется для подключения от 1 до 8 газоанализаторов "Бинар-XXX" к СОМ-порту ПЭВМ с помощью внешнего конвертера RS-485, обеспечивающего гальваническую развязку. Соединение осуществляется экранированной витой парой проводов, причём клеммы заземления газоанализаторов должны быть соединены.

Каждому газоанализатору должен быть присвоен адрес от 1 до 8 .

Параметры СОМ-порта:

Скорость передачи бит/с.	9600
Биты данных	8
Четность	нет
Стоповый бит	1

Обмен информацией осуществляется по стандартному протоколу MODBUS.

Протокол обмена с газоанализатором "Бинар-XXX" описан в Приложение В.

Подключение газоанализаторов "Бинар-XXX" к ПЭВМ или сети RS-485 должно производиться кабелями, выполненными по схемам, представленным в Таблице 3.

Таблица 3. Подключение газоанализатора "Бинар-XXX" к ПЭВМ (RS-232) через разъем DB9.

DB9 Бинар-XXX «RS-232»	
Название контакта	Контакт на DB9
TxD	2
RxD	3
GND	5

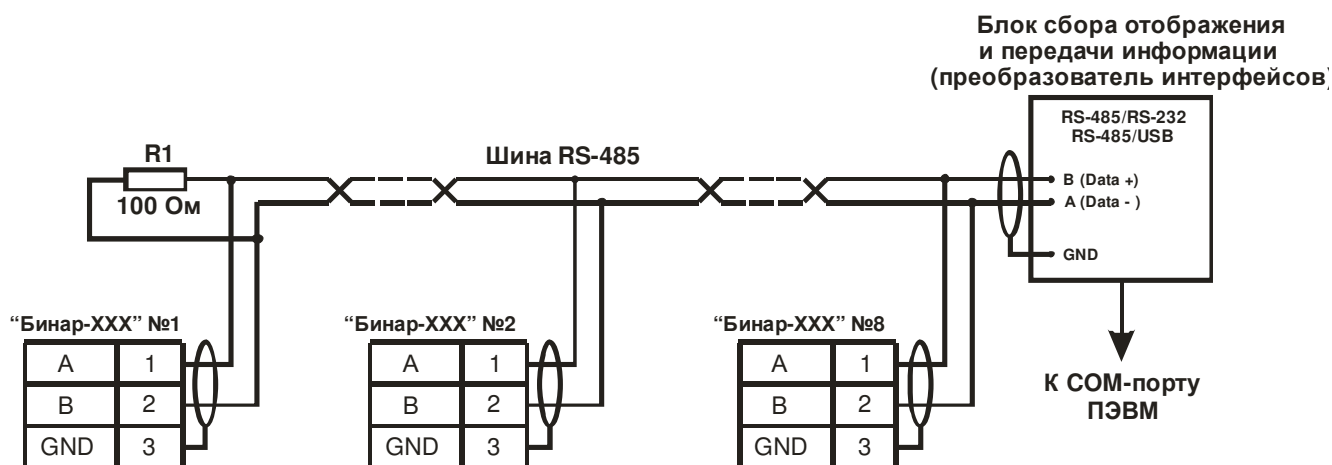


Рисунок 3. Подключение газоанализаторов "Бинар-XXX" к блоку сбора отображения и передачи информации по линии RS-485 или через преобразователь интерфейсов к ПЭВМ.

3.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание производится один раз в год перед проведением периодической поверки. Если газоанализатор установлен в местах сильной запыленности и возможности попадания влаги, то предприятие эксплуатирующее газоанализатор самостоятельно устанавливает время проведения периодического осмотра и производит обслуживание газоанализатора. Обслуживание производится путем замены пылевого фильтра и слива конденсата с фильтра влагоотделителя через сливной кран.

Периодическая поверка производится в соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений», техническими условиями и настоящим Руководством – не реже 1 раза в год.

Ремонт газоанализаторов "Бинар-XXX" осуществляются специализированными предприятиями, имеющими лицензию Ростехрегулирования на ремонт средств измерений.

Поверка газоанализаторов "Бинар-XXX" осуществляется метрологическими службами, аккредитованными на право поверки средств измерений в установленном порядке.

Конструктивно газоанализатор имеет модификации, обозначаемые тремя цифрами (XXX) после названия газоанализатора «Бинар», первая цифра обозначает вид исполнения (переносной, стационарный), вторая цифра - способ отбора анализируемого газа (диффузионный или с принудительной подачей газа), третья цифра - исполнение газоанализатора: взрывозащищенное или обычное.

Х	Х	Х
1 - переносной	Д - диффузионный	0 – обычное
2 - стационарный	П - с принудительной подачей газа	В - взрывозащищенное

Приложение А

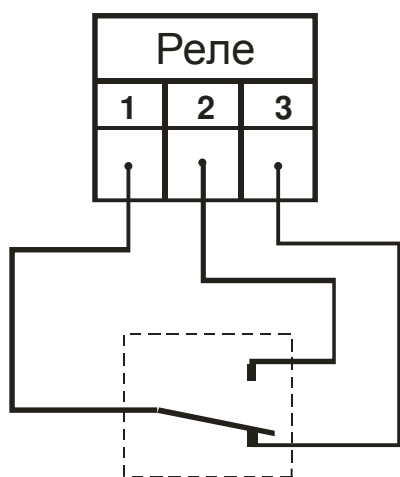
Список веществ контролируемые газоанализатором «Бинар-XXX»

Наименование вещества	Химическая формула	Диапазон измерений	
		массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %
Аммиак	NH ₃	от 0,1 до 10 (минимальный) от 0,1 до 1000 (максимальный)	
Водород	H ₂		от 0,1 до 4,0
Гексафторид серы	SF ₆	от 100 до 10000	
Диоксид азота	NO ₂	от 0,1 до 10 (минимальный) от 0,1 до 200 (максимальный)	
Диоксид серы	SO ₂	от 0,25 до 20 (минимальный) от 0,25 до 500 (максимальный)	
Кислород	O ₂		от 1 до 100
Меркаптан	RSH	от 0,01 до 50	
Озон	O ₃	от 0,02 до 0,5	
Оксид азота	NO	от 0,2 до 20 (минимальный) от 0,2 до 1000 (максимальный)	
Оксид этилена	C ₂ H ₄ O	от 0,1 до 200	
Сероводород	H ₂ S	от 0,02 до 20 (минимальный) от 0,02 до 500 (максимальный)	
Синильная кислота	HCN	от 0,1 до 3,0	
Оксид углерода	CO	от 0,1 до 200 (минимальный) от 0,1 до 2000 (максимальный)	
Диоксид углерода	CO ₂		от 0,1 до 5,0 (минимальный) от 0,1 до 100 (максимальный)
Формальдегид	H ₂ CO	от 0,1 до 2,0	
Фтороводород	HF	от 0,1 до 5,0	
Хладон	CHClF ₂	от 100 до 350	
Хлор	Cl ₂	от 0,1 до 10	
Хлористый водород	HCl	от 0,2 до 20	
Этанол	C ₂ H ₅ OH	от 5 до 2000	
Горючие газы			
Общее содержание горючих газов (по CH ₄ или C ₆ H ₁₄)			от 0,01 до 50 % НКПР ¹⁾
Бензол	C ₆ H ₆	от 0,01 до 100	

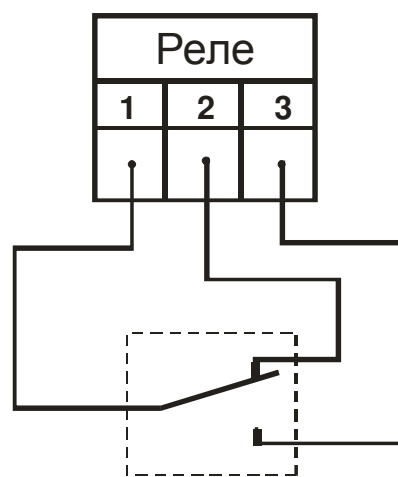
Наименование вещества	Химическая формула	Диапазон измерений	
		массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %
Бутан	C ₄ H ₁₀		от 0,1 до 0,7
Гексан	C ₆ H ₁₄	30-2000	от 0,1 до 0,5
Метан	CH ₄	25-2000	от 0,1 до 2,2
Пропан	C ₃ H ₈		от 0,1 до 0,85
Этилен	C ₂ H ₄		от 0,1 до 1,15
Примечание: ¹⁾ значение НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р 51330.19-99.			

Приложение Б

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
К РЕЛЕ ТИПА «СУХИЕ» КОНТАКТЫ**



Состояние контактов реле
когда установленный
порог не превышен



Состояние контактов реле
когда установленный
порог превышен