

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор РУП "Белорусский
государственный институт
метрологии"

Н.А. Жагора
2008



Газоаналитические комплекты
TUBE, CMS

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный №

РБ 03 09 0445 08

Выпускают по документации фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоаналитические комплекты TUBE и CMS предназначены для измерения содержания вредных веществ на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, в промышленных выбросах, а также содержания паров воды и кислорода в воздухе.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны производственных помещений, площадей и промышленных выбросов.

ОПИСАНИЕ

Экспресс-метод определения содержания токсичных газов и паров в воздухе рабочей зоны производственных помещений, реализованный в газоаналитических комплектах TUBE и CMS основан на изменении окраски массы-наполнителя индикаторных трубок (для TUBE) или индикаторных блоков (для CMS) при взаимодействии с определяемым газом или паром и измерении длины прореагировавшего слоя. Длина слоя, изменившего свою окраску в результате прошедшей химической реакции, является функцией и мерой содержания определяемого компонента и объема анализируемой пробы.

Газоаналитический комплект TUBE предназначен для экспрессного контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений и площадей и промышленных выбросах и включает:

- 1) набор индикаторных (контрольных) трубок, перечень которых приведен в таблице 1.
- 2) аспираторы моделей:

- ACCURO (для прокачивания проб анализируемого воздуха через индикаторные трубки);
- ACCURO 2000 и Quantimeter 1000 (аспиратор с электронным управлением, обеспечивающим полностью автоматизированный отбор проб анализируемого воздуха и прокачивание его через индикаторные трубки).

Аспиратор модели ACCURO представляет собой диафрагменный насос. Путем нажатия сильфона аспиратор приводится в рабочее положение. После прокачивания 100 см^3 воздуха происходит однозначная маркировка конца хода поршня.

Аспиратор модели ACCURO 2000 представляет собой электроприводный насос с автоматически регулируемым объемом пробы анализируемого воздуха. Число ходов аспиратора от 1 до 199 задается перед проведением отбора пробы в соответствии с документом на индикаторную трубку. Электропитание осуществляется от аккумулятора, при полной зарядке аккумулятора аспиратор может сделать 500 ходов.

Аспиратор Quantimeter 1000 также, как и ACCURO 2000 представляет собой

Лист 1 Листов 16



электроприводной насос с автоматически регулируемым объемом отбираемой пробы. Число ходов может задаваться от 1 до 1000. При полностью заряженном аккумуляторе аспиратор может сделать 1000 ходов.

Для определения вредных веществ в промышленных выбросах газоаналитический комплект TUBE комплектуется зондом горячего воздуха, который обеспечивает охлаждение исследуемой газовой пробы до температуры, которая регламентирована изготовителем для проведения измерений.

Индикаторные (контрольные) трубки представляют собой стеклянные трубки, заполненные индикаторной массой, которая удерживается пористыми фильтр-прокладками. Трубки герметизируются путем запаивания их концов.

Газоаналитический комплект CMS представляет собой газоанализатор с комплектом смешанных индикаторных блоков (чипов) на конкретные газы и пары, перечень которых приведен в таблице 3. Газоанализатор состоит из корпуса, в котором размещены: микропроцессор, оптоэлектронная система, побудитель расхода, блок памяти, блок питания и сменный индикаторный блок. Встроенный блок памяти предназначен для записи и повторного использования результатов измерений.

Принцип действия основан на химической реакции анализируемого газа с индикаторной массой, состав которой подобран для конкретного определяемого компонента. Индикаторная масса заключена в стеклянные капилляры. После вскрытия стеклянного капилляра анализируемая проба воздуха прокачивается через него с постоянным расходом. Процесс химической реакции анализируется оптоэлектронной системой газоанализатора, в котором установлен чип. Для полного химического преобразования при высоких концентрациях требуется меньше времени, чем при более низких концентрациях. Поэтому время, необходимое для одного измерения при высоких концентрациях определяемого компонента значительно меньше, чем при низких концентрациях.

Индикаторные блоки представляют собой пластину, на которой укреплены 10 капилляров, заполненных соответствующей индикаторной массой, кроме того, на лицевой стороне пластины нанесен штрих-код, содержащий данные о чипе: тип чипа, диапазон измерений, время измерения, необходимый расход газа; а также указаны название определяемого компонента, диапазон измерений, номер партии и номер чипа, на задней стороне - срок годности чипа. С каждым чипом можно выполнить до десяти измерений.

Аналитические параметры, необходимые для измерения (расход пробы и максимальное время измерения) задаются для конкретного состава индикаторной массы и записаны в штриховом коде, отпечатанном на чипе. Считывание штрих-кода чипа осуществляется с помощью шестиканального оптического устройства газоанализатора, после чего используется при обработке результатов измерений. Результат измерения определяется автоматически и выводится на дисплей газоанализатора.

На передней панели газоанализатора расположены: ползковый переключатель для управления процессом измерения, жидкокристаллический алфавитно-цифровой дисплей для вывода рекомендаций пользователю и результатов измерений. В боковой части корпуса газоанализатора имеется кнопка для подсветки дисплея, установки языков и управления блоком памяти. На задней панели газоанализатора имеется отсек для модуля системы измерений с использованием пробоотборных зондов при анализе проб воздуха с высоким содержанием вредных веществ (пробоотборные зонды поставляются по отдельному заказу).

Ползковый переключатель может быть установлен в одном из 4-х положений:

- 0 - выключение прибора;
- 1 - включение прибора, самотестирование, установка чипа, считывание штрих-кода;
- 2 - проверка целостности чипа;
- 3 - измерение (при этом включается встроенный насос и анализируемая проба воздуха прокачивается через измерительный канал чипа) и обработка результатов измерений.

При включении газоаналитического комплекта CMS осуществляется выбор языковой версии, устанавливается режим работы блока памяти (ручной или автоматический), устанавливается время и дата проведения измерений.

После установки индикаторного блока на дисплее появляется сообщение: в верхней строке определяемый компонент, в нижней строке - диапазон измерений. При проведении измерений на



дисплее появляется сообщение о содержании определяемого и число проведенных измерений с данным сменным индикаторным блоком.

Полученные результаты измерений могут быть сохранены в блоке памяти или стерты по желанию пользователя.

Корпус газоанализатора выполнен из полиамида, армированного стекловолокном.

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в Приложении А к описанию типа.



ACCURO



ACCURO 2000



CMS



Рисунок 1 Внешний вид аспираторов газоаналитических комплектов TUBE, CMS

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Газоаналитический комплект TUBE

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой относительной погрешности измерений газоаналитического комплекта TUBE для различных индикаторных трубок приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип индикаторных трубок	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Число ходов аспиратора	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %
1	2	3	4	5
Азотная кислота 1/а 6728311	Азотная кислота	от 1 до 15 ppm от 5 до 50 ppm	20 10	±15
Акрилонитрил 0,5/а (5) 6728591	Акрилонитрил	от 0,5 до 10 ppm от 1 до 20 ppm	20 10	±20
Акрилонитрил 0,5/б CH26901	Акрилонитрил	от 5 до 30 ppm	3	±20
Аммиак 0,25/а 8101711	Аммиак	от 0,25 до 3 ppm	10	±15
Аммиак 2/а 6733231	Аммиак	от 2 до 30 ppm	5	±15
Аммиак 5/а CH20501	Аммиак	от 5 до 70 ppm от 50 до 700 ppm	10 1	±15
Аммиак 5/б 8101941	Аммиак	от 5 до 100 ppm	1	±15
Аммиак 0,5%/а CH31901	Аммиак	от 0,5 до 10 об. д., %	1+1	±15
Анилин 0,5/а 8101711	Анилин	от 0,5 до 10 ppm	20	±20



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Анилин 5/а CH20401	Анилин	от 1 до 20 ppm	25 - 5	±30
Ацетальдегид 100/а 6726665	Ацетальдегид	от 100 до 1000 ppm	20	±20
Ацетон 100/б CH22901	Ацетон	от 100 до 12000 ppm	10	±20
Бензин-детектор 6400501	Бензол	от 10 до 60 ppm	1	±30
Бензол 0,5/а 6728561	Бензол	от 0,5 до 10 ppm	40 - 2	±30
Бензол 0,5/с (5) 8101841	Бензол	от 0,5 до 10 ppm	20	±30
Бензол 2/а (5) 8101231	Бензол	от 2 до 60 ppm	20	±15
Бензол 5/а 6718801	Бензол	от 5 до 40 ppm	15 - 2	±30
Бензол 5/б 6728071	Бензол	от 5 до 50 ppm	20	±15
Бензол 15/а 8101741	Бензол	от 15 до 420 ppm	20 - 2	±30
Винилхлорид 0,5/б 8101721	Винилхлорид	от 0,5 до 5 ppm от 5 до 30 ppm	5 1	±20
Винилхлорид 1/а 6728031	Винилхлорид	от 5 до 50 ppm от 1 до 10 ppm	5 20	±15
Винилхлорид 100/а CH19601	Винилхлорид	от 100 до 3000 ppm	18 - 1	±30
Водород 0,2%/а 8101511	Водород	от 0,2 до 2 об. д., %	1	±15
Водород 0,5%/а CH30901	Водород	от 0,5 до 3 об. д., %	5	±15
Галогенизированные углеводороды 100/а 8101601	Галогенизирован ные углеводороды	200-2600 ppm R113/ 100-1400 ppm R11 200-2800 ppm R22	3	±30
Гексан 100/а 6728391	Гексан	от 100 до 3000 ppm	6	±20
Гидразин 0,2/а 6733121	Гидразин	от 0,2 до 2,5 ppm от 0,5 до 10 ppm	20 10	±20
Гидразин 0,25/а CH31801	Гидразин	от 0,25 до 10 ppm от 0,1 до 5 ppm	10 20	±15
Диметилсульфат 0,005/с(9) 6718701	Диметилсульфат	от 0,005 до 0,05 ppm	200	±30
Диметилсульфид 1/а (5) 6728451	Диметилсульфид	от 1 до 15 ppm	20	±20
Диметилформамид 10/б 6718501	Диметилформамид	от 10 до 40 ppm	10	±30



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Диоксид азота 0,5/с CH30001	Диоксид азота	от 0,5 до 10 ppm от 5 до 25 ppm	5 2	±15
Диоксид азота 2/с 6719101	Диоксид азота	от 2 до 50 ppm от 5 до 100 ppm	10 5	±15
Диоксид серы 0,1/а 6727101	Диоксид серы	от 0,1 до 3 ppm	100	±15
Диоксид серы 0,5/а 6728491	Диоксид серы	от 0,5 до 5 ppm от 1 до 25 ppm	20 10	±15
Диоксид серы 1/а CH31701	Диоксид серы	от 1 до 25 ppm	10	±15
Диоксид серы 20/а CH24201	Диоксид серы	от 20 до 200 ppm	10	±15
Диоксид серы 50/б 8101531	Диоксид серы	от 50 до 500 ppm от 400 до 8 000 ppm	10 1	±15
Диоксид углерода 100/а 8101811	Диоксид углерода	от 0,01 до 0,3 об. д., %	10	±15
Диоксид углерода 0,1 %/а CH23501	Диоксид углерода	от 0,1 до 1,2 об. д., % от 0,5 до 6 об. д., %	5 1	±10
Диоксид углерода 0,5%/а CH31401	Диоксид углерода	от 0,5 до 10 об. д., %	1	±10
Диоксид углерода 1%/а CH25101	Диоксид углерода	от 1 до 20 об. д., %	1	±10
Диоксид углерода 5%/А CH20301	Диоксид углерода	от 5 до 60 об. д., %	1	±15
Диоксид углерода 100/А-Р 6728521	Диоксид углерода	от 100 до 3000 ppm	1л скорость - 0,2 л/мин	±15
Диэтиловый эфир 100/а 6730501	Диэтилэфир	от 100 до 4000 ppm	10	±20
Кислород 5%/В (8) 6728081	Кислород	от 5 до 23 об. д., %	1	±10
Кислород 5%/С (8) 8103261	Кислород	от 5 до 23 об. д., %	1	±10
Кислотные газы, тест 8101121	Кислотные газы	-	1	±30
Ксилол 10/а 6733161	Ксилол	от 10 до 400 ppm	5	±30
Масло 10/а-Р 6728371	Масло	от 0,1 до 1 мг/м ³	-	Окраска сравнивается с цветовым стандартом
Масляный туман 1/а 6733031	Масляный туман	от 1 до 10 мг/м ³	100	±30
Меркаптаны 0,1/а 8103281	Меркаптаны	от 0,1 до 2,5 ppm от 3 до 15 ppm	10 2	±15
Меркаптаны 0,5/а 6728981	Меркаптаны	от 0,5 до 5 ppm	20	±15
Меркаптаны 20/а 8101871	Меркаптаны	от 20 до 100 ppm	10	±15



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Метилакрилат 5/а 6728161	Метилакрилат	от 5 до 200 ppm	20	±30
Метилбромид 0,5/а 8101671	Метилбромид	от 5 до 30 ppm от 0,5 до 5 ppm	2 5	±20
Метилбромид 3/а (5) 6728211	Метилбромид	от 3 до 35 ppm от 10 до 100 ppm	5 2	±15
Метилбромид 5/б CH27301	Метилбромид	от 5 до 50 ppm	5	±30
Метилбромид 8103391	Метилбромид	от 0,2 до 2 ppm от 2 до 8 ppm	5 2	±20
Метиленхлорид 100/а 6724601	Метиленхлорид	от 100 до 2000 ppm	10	±15
Моноксид углерода 2/а 6733051	Моноксид углерода	от 2 до 60 ppm	10	±15
Моноксид углерода 0,001%/а 6728751	Моноксид углерода	от 0,01 до 0,3 об. % от 0,001 до 0,03 об. %	1 10	±15
Моноксид углерода 0,001%/а 6728511	Моноксид углерода	от 5 до 150 ppm от 2,5 до 75 ppm	1 л 2 л	±15
Моноксид углерода 5/с CH25601	Моноксид углерода	от 5 до 150 ppm от 100 до 700 ppm	10 2	±15
Моноксид углерода 8/а CH19701	Моноксид углерода	от 8 до 150 ppm	10	±15
Моноксид углерода 10/б CH20601	Моноксид углерода	от 10 до 300 ppm от 100 до 3 000 ppm	10 1	±15
Моноксид углерода 10/с 8101951	Моноксид углерода	от 10 до 250 ppm	1	±15
Моноксид углерода 10/д 8103321	Моноксид углерода	от 10 до 300 ppm от 100 до 3000 ppm	10 1	±20
Моноксид углерода 0,3%/б CH29901	Моноксид углерода	от 0,3 до 7 об. д., %	1	±15
Муравьиная к-та 1/а 6722701	Муравьиная кислота	от 1 до 15 ppm	20	±15
Мышьяковистый водород 0,05/а CH25001	Мышьяковистый водород	от 0,05 до 3 ppm	20	±20
Нитрозные газы 0,5/а CH29401	Нитрозные газы	от 0,5 до 10 ppm	5	±15
Нитрозные газы 2/а CH31001	Нитрозные газы	от 2 до 50 ppm от 5 до 100 ppm	10 5	±15
Нитрозные газы 20/а 6724001	Нитрозные газы	от 20 до 500 ppm	2	±15
Нитрозные газы 50/а 8101921	Нитрозные газы	от 200 до 2 000 ppm от 50 до 1 000 ppm	1 2	±15
Нитрозные газы 100/с CH27701	Нитрозные газы	от 500 до 5 000 ppm от 100 до 1 000 ppm	1+4 5	±20
Одорант природного газа 8103071	Одорант природного газа	от 1 до 10 мг/м ³ от 3 до 15 мг/м ³	5 2	±20



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Озон 0,05/б 6733181	Озон	от 0,05 до 0,7 ppm	10	±15
Озон 10/а CH21001	Озон	от 20 до 300 ppm	1	±15
Олефины 0,05%/а CH31201	Пропилен Бутилен	от 0,06 до 3,2 об. д., % от 0,04 до 2,4 об. д., %	20- 1	±30
Органические мышьякосодежащие соединения и арсины CH26303	Органические мышьякосодежащие соединения и арсины	0,3 мг/м ³ как AsH ₃	8 – 16	±50
Пары воды 8101321	Пары воды	от 0,1 до 1,0 мг/л	3	±20
Пары воды 8101781	Пары воды	от 20 до 40,0 мг/л от 1 до 15,0 мг/л	1 2	±20
Пары воды 8101081	Пары воды	от 1 до 18,0 мг/л	2	±20
Пары воды CH23401	Пары воды	от 1 до 40,0 мг/л	10	±20
Пары воды 6728531	Пары воды	от 5 до 250,0 мг/м ³	50 л	±20
Пары воды 8103061	Пары воды	от 20 до 100,0 мг /м ³ H2O/M3	40л/20л	±20
Пентап 100/а 6724701	Пентап	от 100 до 1 500 ppm	5	±20
Пероксид водорода 0,1/а 8101041	Пероксид водорода	от 0,1 до 3 ppm	20	±15
Перхлорэтилен 0,1/а 8101551	Перхлорэтилен	от 0,1 до 1 ppm от 0,5 до 4 ppm	9 3	±25
Перхлорэтилен 2/а 8101501	Перхлорэтилен	от 2 до 40 ppm от 20 до 300 ppm	5 1	±20
Перхлорэтилен 10/б CH30701	Перхлорэтилен	от 10 до 500 ppm	3	±20
Перхлорэтилен 50/А	Перхлорэтилен	от 50 до 6 000 ppm от 500 до 10 000 ppm	2 1	±20
Пиридин 5/А 6728651	Пиридин	5 ppm	20	±30
Ртутные пары 0,1 /б CH23101	Ртутные пары	от 0,05 до 2 мг/м ³	40 – 1	±30
Серная кислота 1/а (9) 6728781	Серная кислота	от 1 до 5 мг/м ³	100	±30
Сероводород 0,2/а 8101461	Сероводород	от 0,2 до 5 ppm	10	±10
Сероводород 0,2/б 8101991	Сероводород	от 0,2 до 6 ppm	1	±20
Сероводород 0,5/а 6728041	Сероводород	от 0,5 до 15 ppm	10	±10
Сероводород 1/с 6719001	Сероводород	от 1 до 20 ppm от 10 до 200 ppm	10 1	±10



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Сероводород 1/d 8101831	Сероводород	от 1 до 20 ppm от 10 до 200 ppm	10 1	+15
Сероводород 2/a 6728821	Сероводород	от 2 до 20 ppm от 20 до 200 ppm	10 1	±10
Сероводород 2/b 8101961	Сероводород	от 2 до 60 ppm	1	±10
Сероводород 5/b CH29801	Сероводород	от 5 до 60 ppm	10	+10
Сероводород 100/a CH29101	Сероводород	от 100 до 2 000 ppm	1	±10
Сероводород 0,2%/A CH28101	Сероводород	от 0,2 до 7 об. д., %	1+2	±10
Сероводород 2%/a 8101211	Сероводород	от 2 до 40 об. д., %	1	±10
Сероводород + диоксид серы 0,2%/A CH28201	Сероводород	от 0,2 до 7 об. д., %	1+2	±10
Сероуглерод 3/a 8101891	Сероуглерод	от 3 до 95 ppm	15 – 1	±30
Сероуглерод 5/a 6728351	Сероуглерод	от 5 до 60 ppm	11	±15
Сероуглерод 30/a CH23201	Сероуглерод	от 0,1 до 10 мг/л	6	±20
Синильная к-та 2/a CH25701	Синильная кислота	от 2 до 30 ppm	5	±15
Соляная кислота 1/a CH292501	Соляная кислота	от 1 до 10 ppm	10	±15
Соляная кислота 50/a 6728181	Соляная кислота	от 50 до 500 ppm от 500 до 5 000 ppm	10 1	±15
Соляная кислота / азотная кислота 1/a 8101681	Соляная кислота азотная кислота	от 1 до 10 ppm HCl от 1 до 15 ppm HNO ₃	10 20	±30
Спирт 25/a 8101631	Спирты	25-5000 ppm метанола 50-4000 ppm i-пропанола	10	±25
Спирт 100/a CH29701	Спирты	от 100 до 3000 ppm	10	±20
Стирол 10/a 6723301	Стирол	от 10 до 200 ppm	15 -2	±20
Стирол 10/b 6733141	Стирол	от 10 до 250 ppm	20	±20
Стирол 50/a CH27601	Стирол	от 50 до 400 ppm	11 – 2	±20
Тетрагидротиофен 1/b (5) 8101341	Тетра- гидротиофен	от 1 до 10 ppm	30	±20
Тетрокарбонил никеля 0,1/a CH19501	Тетра - карбонил	от 0,1 до 1 ppm	20	±50



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Тетрахлорид углерода 0,2/б 8101791	Тетрахлорид	от 10 до 70 ppm от 0,2 до 10 ppm	1 5	±20
Тетрахлорид углерода 1/а 8101021	Тетрахлорид	от 1 до 15 ppm	5	±20
Тетрахлорид углерода 5/с CH27401	Тетрахлорид	от 5 до 50 ppm	5	±30
Толуол 5/б 8101661	Толуол	от 5 до 80 ppm от 50 до 300 ppm	10 2	±15
Толуол 50/а 8101701	Толуол	от 50 до 400 ppm	5	±15
Толуол 100/а 8101731	Толуол	от 100 до 1 800 ppm	10	±15
Толуилен диизоцианат 0,02/А 6724501	Толуилен- диизоцианат	от 0,02 до 0,2 ppm	25	±30
Трихлорэтан 50/д (5) CH21101	Трихлорэтан	от 50 до 600 ppm	2 + 3	±15
Трихлорэтилен 2/а 6728541	Трихлорэтилен	от 2 до 50 ppm от 20 до 250 ppm	5 3	±15
Трихлорэтилен 50/а 8101881	Трихлорэтилен	от 50 до 500 ppm	5	±15
Триэтиламин 5/а 6718401	Триэтиламин	от 5 до 60 ppm	5	±15
Углеводороды 2 CH25401	Углеводород	от 3 до 23 мг/л	24-3	±40
Углеводород 0,1 %/б CH26101	Углеводород	от 0,5 до 1,3 об. д., % от 0,1 до 0,8 об. д., %	3 (пропан) 3 (бутан)	±40
Углеводороды нефти 10/а 8101691	Углеводороды нефти	от 10 до 300 ppm	2	±25
Углеводороды нефти 100/а 6730201	Углеводороды нефти	от 100 до 2 500 ppm	2	±15
Уксусная кислота 5/а 6722101	Уксусная кислота	от 5 до 80 ppm	3	±15
Фенол 1/б 8101641	Фенол	от 1 до 20 ppm	20	±15
Формальдегид 0,2/а 6733081	Формальдегид	от 0,2 до 2,5 ppm от 0,5 до 5 ppm	20 10	±30
Формальдегид 2/а 8101751	Формальдегид	от 2 до 40 ppm	5	±30
Фосген 0,02/а 8101521	Фосген	от 0,02 до 0,6 ppm от 0,02 до 1 ppm	40 20	±15
Фосген 0,05/а CH19401	Фосген	от 0,04 до 1,5 ppm	33- 1	±30
Фосген 0,25/с CH28301	Фосген	от 0,25 до 5 ppm	5	±20
Фосфористый водород 0,01 /а 8101611	Фосфористый водород	от 0,01 до 0,3 ppm от 0,1 до 1 ppm	10 3	±15



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Фосфористый водород 0,1 /а СН31101	Фосфористый водород	от 0,1 до 4 ppm	10	±20
Фосфористый водород 0,1 /а 8103251	Фосфористый водород	от 0,5 до 15 ppm от 10 до 90 ppm	10 2	±30
Фосфористый водород 1/а 8101801	Фосфористый водород	от 1 до 20 ppm от 10 до 100 ppm	10 2	±20
Фосфористый водород 50/а СН21201	Фосфористый водород	от 50 до 1000 ppm	3	±15
Фосфористый водород 25/а 8101621	Фосфористый водород	от 200 до 10000 ppm от 25 до 900 ppm	1 10	±15
Фосфористый водород 0,1/б в ацетилене 8103341	Фосфористый водород в ацетилене	от 0,1 до 1,0 ppm от 1,0 до 15 ppm	10 1	±20
Фтор 0,1 /а 8101491	Фтор	от 0,1 до 2 ppm	20	±20
Фтористый водород 1,5/б СН30301	Фтористый водород	от 1,5 до 15 ppm	20	±20
Хлор 0,2/а СН24301	Хлор	от 0,2 до 3 ppm	10	±15
Хлор 0,3/б 6728411	Хлор	от 0,3 до 5 ppm	20	±15
Хлор 50/а СН20701	Хлор	от 50 до 500 ppm	1	±15
Хлорбензол 5/а (5) 6728761	Хлорбензол	от 5 до 200 ppm	10	±15
Хлоропрен 5/а 6718901	Хлоропрен	от 5 до 60 ppm	3+3	±15
Хлороформ 2/а (5) 6728861	Хлороформ	от 2 до 10 ppm	10	±30
Хлорциан 0,25/а СН19801	Хлорциан	от 0,25 до 5 ppm	20 - 1	±30
Хромовая к-та 0,1 /а (9) 6728681	Хромовая кислота	от 0,1 до 0,5 мг/м ³	40	±50
Цианид 2/а 6728791	Цианид	от 2 до 15 мг/м ³	10	±30
Циклогексан 100/а 6725201	Циклогексан	от 100 до 1 500 ppm	10	±20
Циклогексиламин 2/а 6728931	Циклогексиламин	от 2 до 30 ppm	10	±20
Эпихлоргидрин 5/б 6728111	Эпихлоргидрин	от 5 до 50 ppm	20	±20
Этилацетат 200/а СН20201	Этилацетат	от 200 до 3 000 ppm	20	±20
Этилбензол 30/а 6728381	Этилбензол	от 30 до 400 ppm	6	±15
Этилен 0,1 /а 8101331	Этилен	от 0,2 до 5 ppm	20	±40



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Этилен 50/а 6728051	Этилен	от 50 до 2500 ppm	3	±30
Этиленгликоль 10 (5) 8101351	Этиленгликоль	от 10 до 180 мг/м ³	10	±30
Этиленоксид 1/а (5) 6728961	Этиленоксид	от 1 до 15 ppm	20	±30
Этиленоксид 25/а 6728241	Этиленоксид	от 25 до 500 ppm	30	±30
Этиленгликольацетат 50/а 6726801	Этиленгликольацетат	от 50 до 700 ppm	10	±30
Эфир фосфорной кислоты 0,05/а 6728461	Эфир фосфорной кислоты	0,05 ppm дихлорфос	10	±30
Эфир хлормуравьиной к-ты 0,2/б 6718601	Эфир хлормуравьиной кислоты	от 0,2 до 10 ppm	20	±30

2. Время прокачивания пробы за один ход аспиратора входящего в газоаналитический комплект TUBE для всех видов трубок, указанных в таблице 1, находится в пределах от 10 до 70 с.

3. Метрологические и технические характеристики аспираторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модель аспираторов	Объем всасываемой пробы за один рабочий ход, см ³	Число ходов	Масса, г Габаритные размеры, мм	Число измерений за 1 зарядку батареи	Время на зарядку батареи
ACCURO	(100 ± 5)	1	250 170×45×85		-
ACCURO 2000	(100 ± 5)	1 - 199	2400 190×270×100	500	14ч от сети 230 В, 50 Гц
QUANTIMETER 1000	(100 ± 5)	1 - 1000	1800 165×180×62	1000	14ч от сети 230 В, 50 Гц

4. Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды и относительная влажность воздуха в соответствии с паспортом на индикаторные трубки;
- атмосферное давление: измеренное значение содержания определяемого компонента (ppm) должно умножаться на коэффициент F, который рассчитывается по формуле: $F = 101,3/P$, где P – атмосферное давление в момент прокачивания пробы через индик. трубку, кПа.
- допускаемое содержание неизмеряемых компонентов указывается в паспорте на каждый тип индикаторных трубок;
- транспортирование и хранение индикаторных трубок при температуре не более +25 °С, попадание света на трубки должно быть исключено.



Газоаналитический комплект CMS

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной относительной погрешности газоаналитического комплекта CMS для различных сменных индикаторных блоков приведены в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый компонент и обозначение индикаторного блока (чипа)	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %
1	2	3
Аммиак (NH_3) 64 06020	от 10 до 150 ppm	± 15
Аммиак (NH_3) 64 06130	от 2 до 50 ppm	± 20
Бензин (по гексану) 64 06270	от 100 до 3000 ppm	± 15
Бензин (по гексану) 64 06200	от 20 до 500 ppm	± 20
Бензол (C_6H_6) 64 06030	от 0,2 до 10 ppm	± 25
Бензол (C_6H_6) 64 06160	от 0,5 до 10 ppm	± 25
Бензол (C_6H_6) 64 06280	от 10 до 250 ppm	± 20
Цианистый водород (HCN) 64 06100	от 2 до 50 ppm	± 25
Оксид углерода (CO) 64 06080	от 5 до 150 ppm	± 20
Диоксид углерода (CO_2) 64 06190	от 200 до 3000 ppm	± 20
Диоксид углерода (CO_2) 64 06070	от 1000 до 25000 ppm	± 15
Диоксид углерода (CO_2) 64 06210	от 1 до 20 об.д., %	± 5
Этанол ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 64 06370	от 100 до 2500 ppm	± 25
Сероводород (H_2S) 64 06050	от 2 до 50 ppm	± 20
Сероводород (H_2S) 64 06150	от 20 до 500 ppm	± 15
Сероводород (H_2S) 64 06220	от 100 до 2500 ppm	± 15
Метанол (CH_3OH) 64 06380	от 20 до 500 ppm	± 20
Сумма оксидов азота (NO , NO_2 , NO_x) 64 06060	от 0,5 до 15 ppm	± 20
Сумма оксидов азота (NO , NO_2 , NO_x) 64 06240	от 10 до 200 ppm	± 15
Тетрахлорэтилен (CCl_2CCl_2) 64 06040	от 5 до 150 ppm	± 20
Фосфин (PH_3) 64 06410	от 1 до 25 ppm	± 25



Продолжение таблицы 3

1	2	3
Пропан (C_3H_8) 64 06310	от 100 до 2000 ppm	± 15
Ацетон ($(CH_3)_2CO$) 64 06470	от 40 до 600 ppm	± 16
Аммиак (NH_3) 64 06550	от 0,2 до 5 ppm	± 14
Аммиак (NH_3) 64 06570	от 100 до 2000 ppm	± 10
Бензол (C_6H_6) 64 06600	от 50 до 2500 ppb	± 25
Бутадиен 64 06460	от 1 до 25 ppm	± 10
Уксусная кислота (CH_3COOH) 64 06330	от 2 до 50 ppm	± 17
Этиленоксид 64 06580	от 0,4 до 5 ppm	± 25
Формальдегид ($HCHO$) 64 06540	от 0,2 до 5 ppm	± 25
Метиленхлорид (CH_2Cl_2) 64 06510	от 20 до 200 ppm	± 25
МТВЕ (трет. бутил метил эфир) 64 06530	от 10 до 200 ppm	± 15
Озон (O_3) 64 06430	от 25 до 1000 ppb	± 20
Фосген ($COCl_2$) 64 06340	от 0,05 до 2 ppm	± 12
Фосфин (PH_3) 64 06420	от 20 до 500 ppm	± 10
Фосфин (PH_3) 64 06500	от 200 до 5000 ppm	± 10
i- Пропанол 64 06390	от 40 до 1000 ppm	± 16
Сероводород (H_2S) 64 06520	от 0,2 до 5 ppm	± 25
Стирол 64 06560	от 2 до 40 ppm	± 19
Перекись водорода (H_2O_2) 64 06440	от 0,2 до 2 ppm	± 30
Контрольный чип 64 06290	имитация	-
Хлористый водород (HCl) 64 06090	от 1 до 25 ppm	± 25
Хлористый водород (HCl) 64 06140	от 20 до 500 ppm	± 20
Кислород (O_2) 64 0649	от 1 до 25 об. д., %	± 8
Диоксид серы (SO_2) 64 06180	от 5 до 150 ppm	± 15
Диоксид серы (SO_2) 64 06110	от 0,4 до 10 ppm	± 20
Диоксид азота (NO_2) 64 06120	от 0,5 до 25 ppm	± 20
Толуол (C_7H_8) 64 06250	от 10 до 300 ppm	± 20



Продолжение таблицы 3

1	2	3
Трихлорэтилен (C ₂ HCl ₃) 64 06320	от 5 до 100 ppm	±20
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl) 64 06230	от 10 до 250 ppm	±15
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl) 64 06170	от 0,3 до 10 ppm	±25
Пары воды (H ₂ O) 64 06450	от 0,4 до 10 мг/л	±20
о-Ксилол (C ₈ H ₁₀) 64 06260	от 10 до 300 ppm	±20
Меркаптаны (метил- и этилмеркаптан) 64 06360	от 0,25 до 6 ppm	±25
Хлор (Cl ₂) 64 06010	от 0,2 до 100 ppm	±25

2. Время прогрева и выхода на рабочий режим - не более 3 мин.

3. Расход газовой пробы от 7,5 до 15 мл/мин.

4. Время установления проведения одного измерения от 20 с до 10 мин в зависимости от концентрации вредного вещества и типа индикаторного блока.

5. Напряжение питания 6 В (4 батареи по 1,5 В следующих типов: Vatra LR6 4006, Energizer Alkaline LR6 F91, Panasonic AA: LR6 AM3 AA, MN 1500, щелочные/пленочные (PMBC)).

6. Габаритные размеры не более 215x105x65 мм.

7. Масса с батареями не более 730 г.

8. Время работы газоанализатора без замены батарей не менее 7,5 ч.

9. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды от 0 до 40 °С;
- диапазон атмосферного давления от 700 до 1100 гПа;
- диапазон относительной влажности от 0 до 95 %.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации газоаналитического комплекта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоаналитического комплекта приведена в таблице 4 и 5.

Таблица 4 Газоаналитический комплект TUBE

Наименование	Обозначение	Количество
Аспираторы	ACCURO ACCURO 2000 QUANTIMETER 1000	1 шт. 1 шт. 1 шт.
Набор индикаторных трубок	*)	1 комп.
Зонд горячего воздуха	**)	1 шт.
Комплект ЗИП	**)	3 комп.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт на индикаторные трубки		1 экз.
Методика поверки	МН.МН 621-99	1 экз.
Примечание: *) Условные обозначения индикаторных трубок для их заказа приведены в таблице 1. Состав комплекта и количество упаковок индикаторных трубок в комплекте определяется потребителем. **) Поставляется по отдельному заказу.		



Таблица 5 Газоаналитический комплект CMS

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор CMS	64 05 300	1 шт.
комплект индикаторных блоков (чипов)	*)	1 комплект
Комплект батарей		1 комплект (4 шт.)
Шестиугольный торцевой ключ		1 шт.
Ремень для запястья		1 шт.
Кожаная сумка для газоанализатора с кожаным отделением для нескольких чипов	**)	1 шт.
Газоанализатор CMS с системой для проведения дистанционных измерений	**) 83 17 700	1 комплект **)
Вспомогательный насос с удлинительным шлангом 3 м и поплавковым зондом (для работы в труднодоступных местах)	**) 6405060	1 шт.
Телескопической удлинитель	**) 8316530	1 шт.
Удлинительный шланг, 3 м	8317614	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	MH.MH 621-99	1 экз.
Примечание: *) Условные обозначения индикаторных блоков (чипов) для их заказа приведены в таблице 1. Состав комплекта и количество чипов в комплекте определяется потребителем. **) Поставляется по отдельному заказу.		

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия).
MH.MH 621-99 "Газоаналитические комплекты TUBE, CMS фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA", Германия. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоаналитические комплекты TUBE, CMS соответствуют требованиям документации фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия).

Межповерочный интервал – не более 1 года для газоаналитических комплектов, применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13 Аттестат
аккредитации № BY/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия).
Revalstrasse 1, D-23560 Luebeck, Germany
Тел: +49 451 8 82 – 0
Факс: +49 451 8 82 – 40 02
www.draeger-safety.com

Официальным представителем фирмы в Республике Беларусь является ООО «Безопасность и экология» (адрес: г. Минск, ул. Боганическая, 5а-401, тел. 294-22-65, 290-44-86).

Начальник научно-исследовательского центра испытаний
средств измерений и техники БелГИМ





Лист 15 Листов 16

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки).



