



PBD4gas GAS Monitor

## 智能气体报警控制器 [简介 Datasheet]

Ref: pBD4gas\_DS\_C  
Version 2.4

- 先进的微机处理技术，专业报警数据库支持
- 工作状态稳定，测量精度高，1/4096
- 通用性强，8路测试可分别设置测试参数
- 实时工作方式
- 报警功能发达
- 内含100多种常见气体的TWA环境毒气报警和STEL短时暴露允许浓度报警数据库，用户也可以自行设置报警限值
- 自检功能，探头故障报警
- 可以后备UPS电源自动切换，电源欠压掉电报警
- 安装简单、操作方便

pBD4gas 可燃气体报警控制器是一个通用气体监控器，可以接各种标准信号的气体变送器。该仪器设计了8个通道的模拟接口，可以接任意气体种类的变送器。通过系统设置中的参数装配可以显示对应的气体符号，并且起用毒气标准报警数据库的初始化数据。

测试信号的量化是通过标定表来实现的。如果用CPT2600系列变送器，一般内存数据就基本正确；没有标准样品条件的用户，只要进行一次空气“调零”即可。如果是其它变送器或其它厂家的变送器则需要标定，或者将厂家提供的标准“信号-浓度”的数值设置到标定表里即可（用5529命令，参考附件），或者用标准电流信号源模拟适当的信号用本机标定程式进行标定量化（参考6.1.2.电化学传感器2D标定）。

BD4采用信号标准为0-2.5V。电流信号通过125Ω电阻转变为对应的电压信号。如果变送器信号为0-20mA，则转变为0-2.5V；如果变送器信号为4-20mA，则转变为0.5-2.5V；通过系统设置中“I/O setup”设置每一通道的信号标准（参考6.4.系统设置SystemSetup）。这样对于4-20mA标准的变送器，系统内部所有显示及存储时都扣除了零点，既0.5V。总体保持了有效信号，以便于内部变送器能正常使用数据库初试值，和各种变送器混合系统的一致性。

### 标准配置:

- 4x16 LCD显示器
- 4x5 键盘
- 8通道模拟信号接入，输入精度1/4096；标准0/4-20mA信号。各通道可分别设置测试参数
- 自带声光报警器，可以满足一般场所现场报警需要
- 支持STIMcom协议，符合IEEE1452.2 STIM协议标准。串行口标准配置RS232。也可以选配RS485通信接口，以连接现场总线监控系统；本产品初始为STIMcom协议，可以根据用户要求配置Modbus协议支持。可选件微型普通记录纸打印机；

- 1 路标准模拟信号输出。可以设置为相关联于某一个通道，或所有有效通道；可以设置为信号输出或分时输出。也可以设置为闭环控制或 3 挡控制用途的输出
- 1 路 PWM 信号输出。可以设置为相关联于某一个通道，或所有有效通道；可以设置为信号输出或分时输出。也可以设置为闭环控制或 3 挡控制用途的输出
- 1 路光电隔离开关输出，可以设置为相关联于某一个通道，或所有有效通道；可以设置为 3 节律报警信号或开关驱动导通

**报警和驱动功能:**

仪器固化有毒气报警标准数据库，主要是采用了美国劳动部或职业研究所的标准。可燃气体的报警低点为 10%LEL。用户也可以自行设定报警值（参考 6.4. 系统设置 SystemSetup）。用户设置以后，系统只以设置数为准。只要将有关限值设置为 0 系统即恢复依数据库标准报警。

表 1

LCD 显示	风鸣器 灯光	光隔继电器		模拟 1 输出		模拟 1 输出		PWM1 输出		PWM1 输出		超 TLV/TWA	超 STEL	超 IDLH	超自行设置的高限浓度	超自行设置的低限浓度
		指定通道 报警	不指定通道 报警	指定通道 信号	不指定通道 信号	指定通道 信号	不指定通道 信号	指定通道 信号	不指定通道 信号							
TWA	单声	1 节 导通	1 次 导通	浓度 计算	闭环	分 半幅	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	50%				
ST	2 声	2 节 导通	2 次 导通	浓度 计算	闭环	时 满幅	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	100%				
IDLH	3 声	3 节 导通	3 次 导通	浓度 计算	闭环	浓 满幅	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	100%				
HL	3 声	3 节 导通	3 次 导通	浓度 计算	闭环	度 满幅	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	100%				
LL	2 声	1 节 导通	2 次 导通	浓度 计算	闭环	信 半幅	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	浓度 计算	50%				
正常	静	阻断	阻断	浓度	0	浓度	浓度	浓度	浓度	浓度	浓度	0%				
初始状态	√		√		√											

\*模拟输出和 PWM 输出可以分别设置主导通道，否则以所有越限工作通道中最严重的为准执行。

**趋势分析**

仪器记录过去数据，与当时数据进行比较，如果发现某通道浓度在不断增加，即进行声光报警，并以“↑”指示该通道浓度不断增加。在泄露检测等场合，这种功能有利于监控人员预先发现危险，以便尽早防范事故。

**黑匣子事故记录**

掉电存储器可以自动记录超标事故的信息。

**维护知识**

仪器需要定期进行标定和适当的维护。由于表面污染，毒性介质可能的干扰以及本身的老化，电化学传感器每年平均灵敏度降低 10%左右，寿命一般为 1-2 年。如果没有特殊的污染, IR 传感器稳定性可以达到 5 年漂移不超过 1%。具体更换周期视测试情况可以延长。

**技术参数:**

- 供电: 15-25V DC;
- 功率: <100mA\*5V(仪器部分);
- 机箱标准: IP10
- 安全等级: 本安(仪器部分);
- 隔爆: 非防爆
- 尺寸: 20Wx40Hx15T (cm)
- 重量: ~2kg

## 2.正常测试 Test Routine

仪器上电后，既自动进入测试进程，显示测试结果。无须任何特别操作。

## 3.功能及使用 Function Operation

### 3.1. 一般仪器功能

#### 3.1.1 测试结果记录Record Functions

测试完成后，按<HOLD>键，LCD 在右上角显示“HLD”，再接着按一下<STORE>，即完成记录。

该记录是掉电保护的，可以随时查阅。

新的记录超过 100 个时，自动清除最早的一个数据。

#### 3.1.3 打印测试结果Printing Operation

如果配了打印机，正常运行状态按<ENTER>即可驱动串行打印机工作打印瞬时测试值。

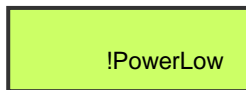
#### 3.1.4. 读取测试记录Read Out of Records

正常运行状态按<MEMO>可以读出记录中的事件记录或测试记录。

阅读记录时，可以按<PRINT>键打印当前最新一个参数的记录。

#### 3.1.5. 欠压报警（Voltage low alarm）

供电电压低于标准电压时，系统会声光报警：

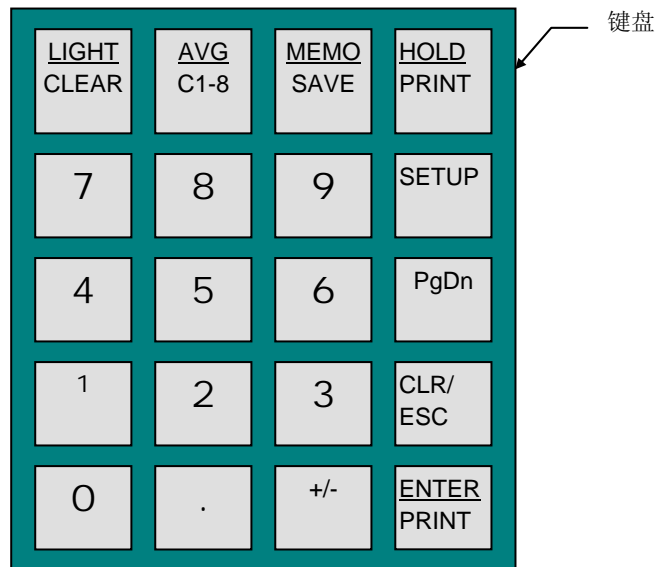


#### 3.1.6. 自动掉电Auto Power Off

为了节省耗电，系统设计了自动掉电功能，周期测试，节电运行等几种测试模式。用户可以通过系统设置中电源管理选择是否起用。

#### 3.1.7. 其它功能操作 Other Functions

功能键	功能简介 Function Description	说明
Function Key		
F1	仪器系统信息	
F2	调试启动键	进入选择 1) 停止，2) 运行选择。键入代表数字进行选择。
F3	零点偏移校正启动键	再按一次即停止该功能
F4	当前通道“调零”	传感器必须置于真实的“零”样品中，才能进行该操作。



### 3.2. 八通道测试功能

本仪器总共设计了 8 个模拟量采集口；可以输入 0/4-20mA 标准信号。

硬件上最终进入系统的电压信号标准为 0-2.5V。

每个通道可以设置输入格式，0-20mA（初始）或 4-20mA。设置合适，才能保证正确利用数据库数据。参考 6.4.3. 输入通道设置。

每个通道都可以装配任意的气体种类，参考 6.4.6. 传感器装配。

每个通道都可以单独设置报警高限，低限和控制值。参考 6.4.2. 报警设置。如果不设置报警值，系统根据设置的参数自动

采用标准值。

### 3.3. 报警和控制功能

#### 3.3.1. 报警硬件驱动接口

##### 1) 模拟输出通道#1(DAC1);

**性能:**

12 位精度信号。

信号形式: 0-20mA。

最大输出电阻:  $< ((\text{供电电压}-1\text{V})/20\text{mA})$

##### 2) 脉宽调制输出通道#1(PWM1);

**性能:**

固定频率 15.378k。

16 位精度占空比信号。

信号形式: 0/20mA。

##### 3) 光电隔离器输出口(Optoisolator)

**性能:**

截断电压: DC 36 V

功率:  $<300\text{mA}$ ,  $\text{MAX} < 1\text{A}$ (导通瞬态);

#### 3.3.2. 报警硬件驱动接口用途

##### 1) 模拟输出通道#1(DAC1):

**用途:**

可以设置为某一通道标准信号输出, 或分时输出所有通道数据信号输出。可用于传送指定通道的数据, 或以该通道为依据进行闭环控制。设置为“0”通道既所有通道时, 可以分时依次序输出每一个通道的信号值。这种形式的信号用于驱动记录仪工作特别合适, 每 5 秒钟一个通道的数据。所有通道完毕后停留 5 秒钟后又循环;

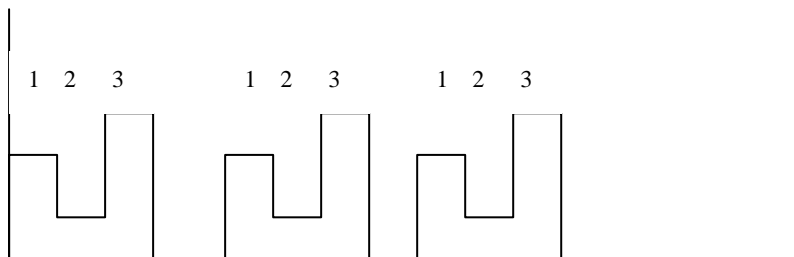
##### 1-2) 关联于某一通道, 信号输出

不论报警限值, 按从 0 到高报警限为基础满量程输出实际信号。

- 0-20mA 模拟输出量化为  
(满量程信号) $\times$ [(当前测试数据)/(TopLimit)]
- 4-20mA 模拟输出量化为  
{(满量程信号) $\times$ [(当前测试数据)/(TopLimit)]+4}

##### 1-2) 关联于所有通道, 信号

分时输出模式:



##### 1-3) 关联于某一通道, 控制信号输出

依据关联通道的当前值, 输出闭环控制信号, 以保持关联通道的数值为, 目标值 (Objective)。

- 0-20mA 模拟输出满量程 0-20mA;
- 4-20mA 模拟输出满量程 4-20mA;
- 第一次做设置时系统会提示 PID 控制参数设置;

\* 只限专业人员使用。

##### 1-4) 关联于所有通道, 控制

当系统中各通道中报警级别最高者大于 STEL 或大于高限报警值, 输出满量程信号 20 mA。

当系统中各通道中报警级别最高者大于 TWA 或大于低限报警值, 输出半满量程信号:

- 0-20mA 模拟输出满量程 10mA;
- 4-20mA 模拟输出满量程 12mA;

北京北斗星工业化学研究所 业务热线:010-6257.9939; 6257.3917; 传真: 010-8264.0221

当系统中各通道中没有高于 TWA 或大于低限报警值时，输出最低信号：

- 0-20mA 模拟输出满量程 0mA；
- 4-20mA 模拟输出满量程 4mA；

## 2) 脉宽调制输出通道#1(PWM1):

### 用途:

可与变频器等配合，进行通风等控制；  
也可以在中端用积分电路获得标准信号。  
要求不高时，用 10uF 电解电容即可获得 0-2.5V 左右的线性信号。

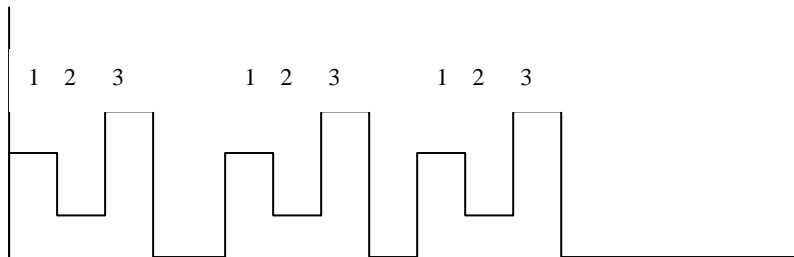
### 1-3) 关联于某一通道，信号输出

不论报警限值，按从 0 到高报警限为基础满量程输出实际信号。0-100% 占空比；

$$\text{信号} = (\text{满量程信号}) \times [(\text{当前测试数据}) / (\text{TopLimit})]$$

### 1-2) 关联于所有通道，信号

分时输出各通道信号值：



### 1-3) 关联于某一通道，控制信号输出

依据关联通道的当前值，输出闭环控制信号，以保持关联通道的数值为，目标值 (Objective)。

- 0-100% 占空比，0/20mA；
- 第一次做设置时系统会提示 PID 控制参数设置；

\* 只限专业人员使用。

### 1-4) 关联于所有通道，控制

当系统中各通道中报警级别最高者大于 STEL 或大于高限报警值，输出满量程信号 100% 占空比。  
当系统中各通道中报警级别最高者大于 TWA 或大于低限报警值，输出半满量程信号 50% 占空比。  
当系统中各通道中没有高于 TWA 或大于低限报警值时，输出最低信号 0% 占空比。

## 3) 光电隔离器输出口(Optoisolator):

### 用途:

控制开启通风设备的开关信号。注意配套适当功率的继电器等。  
用于驱动报警设备或触点。

### 1-1) 关联于某一通道，信号输出

当指定通道中报警级别最高者大于 STEL 或大于高限报警值，输出 3 脉冲组信号，类似于 SOS 信号。

当指定通道中报警级别最高者大于 TWA 或大于低限报警值，输出单脉冲信号。

当指定通道中没有高于 TWA 或大于低限报警值时，关断。

### 1-2) 关联于所有通道，信号

当系统中各通道中报警级别最高者大于 STEL 或大于高限报警值，输出 3 脉冲组信号，类似于 SOS 信号。

当系统中各通道中报警级别最高者大于 TWA 或大于低限报警值，输出单脉冲信号。

当系统中各通道中没有高于 TWA 或大于低限报警值时，关断。

### 1-3) 关联于某一通道，控制

当指定通道中报警级别最高者大于 STEL 或大于高限报警值，导通。

当指定通道中报警级别最高者低于 TWA 或小于低限报警值，关断。

当指定通道中没有高于 TWA 或大于低限报警值时，关断。

\* 氧气探测系统，逻辑正好相反。

\* 动作延时 1 分钟；

### 1-4) 关联于所有通道，控制

当系统中各通道中报警级别最高者大于 TWA 或大于低限报警值，导通。

当系统中各通道中没有高于 TWA 或大于低限报警值时，关断

\*动作延时 1 分钟；

### 3.3.3. 报警硬件驱动接口有关设置

用途有信号和控制两类，一般讲信号用于开关信号报警，或模拟信号传送；  
可以设置使特定输入功能相关联与某一个测试通道，或者设置为“0”代表相关联与所有有效通道。  
参考 6.4.1. 输出功能设置

## 常用功能使用说明

功能	键盘操作	辅助键盘操作
开灯照明 2 秒钟	<LIGHT>	
对当前标定表存储记录求平均	<AVG>	
查看当前标定表对应之记录	<MEMO>	用<PgDn>键翻阅其余记录
锁定测试值	<HOLD>	
清除当前标定表对应记录	<HOLD>+<CLEAR>	提问时,<ENTER>键确认
选择标定表	<HOLD>+<C1-8>	键入数码,然后按一下<ENTER>
存储当前锁定测试值	<HOLD>+<STORE>	
命令打印记录	<ENTER>	
帮助	<F1>	
调试启动键	<F2>	
自动矫正零点开关	<F3>	
当前通道“调零”	<F4>	
标定	<SETUP>→(密码检查)→<1>	
功能设置	<SETUP>→(密码检查)→<4>	
输出信号设置	<SETUP>→(密码检查)→<4>→<1>	
报警设置	<SETUP>→(密码检查)→<4>→<2>	
电源管理设置	<SETUP>→(密码检查)→<4>→<6>	
主通道标定	<SETUP>→(密码检查)→<4>→<7>	

## 4. 测试仪单元结构 System Construction

### 4.1. 标准部件Components to be combined

部件	数量	用途及说明	备注
分析器	1	数据处理器	HBD4/5B
探头	...	传感器及其辅助结构和电路	由合同定制
打印机	0		
电池	1		12V
机箱	1	IP10 or NEMA 1	包装箱

#### 4.1.1. 分析器

- PBD4gas 分析器是基于最先进的单片机的测试系统。
- 标准使用电源：5.0+/- 0.25 V(内部独立稳压供电)
- 耗电：<100mA MAX
- 外部供电：6-15, 12-24 V DC, 最高不超过 30V。
- 系统最大功耗为<5Vx100mA。

#### 4.1.2. 变送器

变送器完全独立选择，只有有标准信号输出给监测仪即可。

#### 4.1.6. 打印机

24 针式打印机,可以打印普通仪表记录纸。

北京北斗星工业化学研究所 业务热线:010-6257.9939; 6257.3917; 传真: 010-8264.0221

标准供电: 5V;

工作电流: <600mA;

待机电流:<60mA.

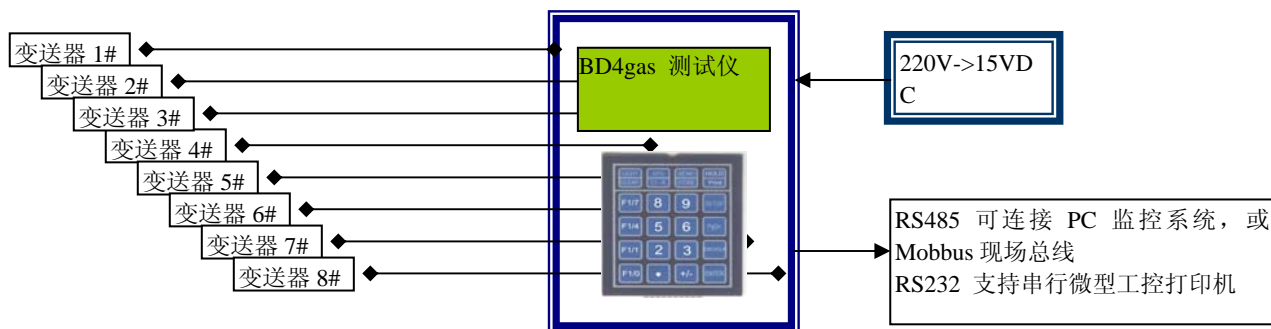
使用注意事项:

打印机有单独的电源开关。只有打印时, 打开电源。不用打印机时, 及时关闭电源。

打印机不能同时与上位微机同时工作。

## 4.2 应用组态Instrument

### 仪器结构说明



**使用时, 将探头插入样品容器或管道中, 用螺纹固定即可。**

\*安装注意事项请参考有关变送器的具体资料。

### 接线图

1)电源: 按图示位置给仪器供电。供电为直流, 如果电压 9-15V, 正端接 DC12V 接线柱。如果是 24V 正端接 DC24V 接线柱。供电地线接 GND;

供电功率: <100mA $\times$ 5V(不包括报警器驱动)。

2)模拟信号输出: 正端接 ~+接线柱, 负端接 ~-接线柱(没有特订隔离输出时, ~-柱实际与电源地相连)。

3)光电隔离输出接口:

光电隔离器一般为直流光耦合器, 接通或截断外部直流回路, 类似于直流继电器。这种情况接线有正负之分, 一般专用插座 #1 号为正, 或红线为正, 但最终以仪器上的标识为准。

如果用户选择了特殊隔离器, 则应按照器件要求接线。注意参考说明书有关附件。

4) PWM: 只供专业人员使用。

5) 信号输入端: 注意本系统电流回路是共地的。正端一般为插座#1 号腿, 或红线。负端一般接插座#2 号腿, 或黑线。但以仪器上的标识为准。

## 5. 仪器准备 Preparation for Operation

### 收货检查

- 1) 检查仪器有无明显不正常现象或损坏。
- 2) 打开电源开关(按下), 观察是否有正常显示。

### 首次起用的工作

1) 正确地现场电气线路布置。

供电一般采用 12-24V DC; 功率应满足仪器本身和所有变送器的需要。

防爆场所一定要按规范施工和接线。

2) 总体设计气体探头布局, 连线等。

CPT2000 系列变送器, 一般为标准 4 线制变送器。实际往往是共地的, 所以最少需要三芯电缆。其中红色往往为电源正接入端, 黄色为信号+输出, 黑色或白色为地线。

分配各个探头接入仪器中的通道计划; 正确连接线路。

根据变送器的资料, 设置测试信号标准; 标定(参考 6.1.2.电化学传感器 2D 标定) 或 设置标定数据(参考 附录 2)

根据变送器厂家资料, 进行标定或设置。如果是 CPT2000 系列变送器, 往往不需要再标定, 只要执行一次“调零”(参考 6.1.2.3.调零校准)即可工作。

北京北斗星工业化学研究所 业务热线:010-6257.9939; 6257.3917; 传真: 010-8264.0221

### 3) 试验测试

先测试正常大气环境，观察是否稳定。

\*注意电化学传感器每次启动都需要一定的时间才能稳定。首次起用个别传感器可能需要几十分钟，乃至几十小时的时间。但大多数可能在 5-10 分钟基本稳定。

在探测器底部有意释放一些被探测气体，观察仪表的响应是否正常。

有条件的现场可以用标准气体试验。标准气体可以从气体厂购买，也可以自行制备。参考《北斗星简单标准气体配置手册》

### 4) 报警系统规划

pBD4 本身配备了小型声光报警器,能满足一般办公室、控制室或安静的车间的报警要求。

如果需要驱动大型报警装置，可以使用光电隔离器输出。设置为信号模式。注意该功率接口只能直接驱动 1A 以内的小功率装置。如果大功率装置，则需要专业电器工程师支持，配套适当的电气设备。

试验运行。在探测器底部有意释放一些被探测气体，观察报警装置是否正常。

---

## 北京北斗星工业化学研究所

业务热线:010-6257.9939(气体报警); 6257.3917(环境气体水质分析/污染源监测);

传真: 010-8264.0221

web: <http://www.big-dipper.com.cn/> <http://www.bigdipper-technochem.com>

Email: [sun@bigdipper-technochem.com](mailto:sun@bigdipper-technochem.com) [suncns@yahoo.com](mailto:suncns@yahoo.com)

通信: 北京市 603 信箱 北斗星工化所 100080

业务部地址: 北京市海淀区中关村南三街中科院物理所 H 楼

## 附录 1. PBD4gas2000 系列分析气体代码编号 V1.1

Gas	order		TWA	ST	LE L
Acetaldehyde	1	CH3CHO	100	150	4.0
Acetic acid	2	CH3COOH	10	15	4.0
Acetylene	3	CH2CH2	40	60	2.2
Acrolein	4	CH2CHCHO	0.1	0.3	2.8
Acrylamide	5	CH2CHCONH2	0.01		
Acrylonitrile	6	CH2CHCN	1	10	
Ammonia	7	NH3	25	35	15.0
Arsenic Trichloride	8	AsCl3	0.013	0.2	
Arsenic Trifluoride	9	AsF3	0.2	0.2	
Arsenic Pentafluoride	10	AsF5	0.013	0.2	
Arsine	11	AsH3	0.05	1.0	5.1
Benzene	12	C6H6	1	5	1.2
Boron Trichloride	13	BCl3	1	2	
Boron Tribromide	14	BBr3	1	10	
Boron Trifluoride	15	BF3	1	10	
Bromine	16	Br2	0.1	0.3	
Butadiene	17	CH2CHCHCH2	10	1000	2
nButylamine	18	C4H9NH2	5		1.7
Butylmercaptane	19	C4H9SH	0.5		
Carbon Dioxide	20	CO2	10000	30000	
Carbon Disulphide	21	CS2	10	400	1.3
Carbon Monoxide	22	CO	25	200	12.5
Carbonyl Fluoride	23	COF2	2	5	
Carbonyl Sulphide	24	COS	2	5	12
Chlorine	25	Cl2	0.5	1	
Chlorine Dioxide	26	ClO2	0.1	0.3	
Chlorine Trifluoride	27	ClF3	0.1	0.1	
Chloroacetaldehyde	28	ClCH2CHO	1	1	
Diborane	29	B2H6	0.1		0.8
Dichlorosilane	30	SiH2Cl2	2.5		
Diethylamine	31	(C2H5)2NH	5	15	1.8
Dimethyl Disulphide	32	(CH3)2S2	0.007		
Dimethyl Sulphide	33	(CH3)2S	0.1		
Disulfur Decafluoride	34	S2F10	0.01		
Disulfur Dichloride	35	S2Cl2	1		
Epichlorohydrin	36	C2H5OCl	2		
Ethanol	37	C2H5OH	50	500	3.3
Ethyl acetate	38	CH3COOC2H5	400		2
Ethylene	39	C2H4	900*		2.7
Ethylene Oxide	40	CH2CH2O	1	20	3
Formaldehyde	41	HCHO	0.3		7
Formic Acid	42	HCOOH	5		18
Fluorine	43	F2	1	2	
Germane	44	GeH4	0.2		
Germanium Chloride	45	GeCl4	0.3		
Gasoline	46	Gas	300	500	1.4
Hydrazine	47	NH2NH2	0.1		2.9
Hydrocarbons	48	HC	5000		5
Hydrogen	49	H2	1330		4
Hydrogen Bromide	50	HBr	3		
Hydrogen Chloride	51	HCl	5	20	
Hydrogen Cyanide	52	HCN	4.7	10	5.6
Hydrogen Fluoride	53	HF	3	8	
Hydrogen Peroxide	54	H2O2	1		
Hydrogen Selenide	55	H2Se	0.05		
Hydrogen Sulfide	56	H2S	10	100	4
Iodine	57	I2	0.1		
Isopropanol	58	(CH3)2CHOH	200	400	2
Methanol	59	CH3OH	200	200	6
Methyl Methacrylate	60	MMA	100		1.7
Methylamine	61	CH3NH2	5	15	4.9
Methyl Bromide	62	CH3Br	5		10.0

Methyl Ethyl Ketone	63	CH <sub>3</sub> COC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	350		1.8
Methyl Isocyanate	64	CH <sub>3</sub> NCO	0.02		5.3
Methyl Mercaptan	65	CH <sub>3</sub> SH	0.5	10	3.9
Nitric Oxide	66	NO	25		
Nitrogen Dioxide	67	NO <sub>2</sub>	3	5	
Oxygen	68	O <sub>2</sub>	17.5	15	
Ozone	69	O <sub>3</sub>	0.1	1	
Phosgene	70	COCl <sub>2</sub>	0.1	0.2	
Phosphine	71	PH <sub>3</sub>	0.3	1	1.79
Phosphorous Trifluoride	72	PF <sub>3</sub>	0.2		
Phosphorous Pentachloride	73	PCl <sub>5</sub>	0.1		
Phosphorous Trichloride	74	PCl <sub>3</sub>	0.2	0.5	
Phosphoryl Chloride	75	POCl <sub>3</sub>	0.1		
Selenium Hexafluoride	76	SeF <sub>6</sub>	0.05		
Silane	77	SiH <sub>4</sub>	5		
Silicon Tetrachloride	78	SiCl <sub>4</sub>	0.9		
Silicon Tetrafluoride	79	SF <sub>4</sub>	0.9		
Stibine	80	SbH <sub>3</sub>	0.1		
Sulfuryl Fluoride	81	SO <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	5	10	
Sulphur Dioxide	82	SO <sub>2</sub>	2	5	
Tetrachloroethylene	83	CCl <sub>2</sub> CCl <sub>2</sub>	25	100	
Tetrahydrothiophene	84	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> S	0.15	15	2
Thiophene	85	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> S	0.05	5	
Thionyl Chloride	86	SOCl <sub>2</sub>	0.5	1	
Tin Tetrabromide	87	SnBr <sub>4</sub>	0.4		
Tin Tetrachloride	88	SnCl <sub>4</sub>	0.4		
Tin Tetrafluoride	89	SnF <sub>4</sub>	0.4		
Titanium Tetrachloride	90	TiCl <sub>4</sub>	0.1		
Toluene	91	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	50	150	1.1
Trichloromethane	92	CHCl <sub>3</sub>	2	100	
Trichlorosilane	93	Cl <sub>3</sub> HSi	8		1.2
Trichlorotriazine	94	C <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	5		
Trimethylamine	95	(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N	5	15	2.0
Tungsten Hexafluoride	96	WF <sub>6</sub>	0.1	0.3	
Vinyl Acetate	97	CH <sub>2</sub> CHOOCCH <sub>3</sub>	4	20	2.6
Vinyl Chloride	98	CH <sub>2</sub> CHCl	1	5	3.6
Pentane	99	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	600	750	1.5
Methane	100	CH <sub>4</sub>	1666		5.0
Propane	101	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1000	20000	2.1
Butane	102	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	600		1.8
Hexane	103	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	50	500	1.1
Heptane	104	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	400	500	1.05
Octane	105	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	300	500	1.0
IsopropylAlcohol	106	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH	400	500	2.0
Acetone	107	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	750	1000	2.5
CycloHexane	108	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	300		1.3
Styrene	109	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>3</sub>	50	100	0.9