

Dräger Aerotest

德尔格压缩空气质量检测仪使用说明书

HP, HP USA, HP NF, HP NOx, Alpha, Navy, MultiTest med.

警告！

严格遵照使用说明书。用户必须完全理解并严格遵照使用说明。此产品只能用于规定用途。

目录

为了您的安全	3
使用说明中的安全符号	3
规定用途/描述	4
仪器部件介绍	5
使用前	6
使用	7
使用后	13
清洁	14
储存	14
维护间隔	15
故障解决	16
技术参数	17
订货清单	19

为了您的安全

严格遵守使用说明

使用该仪器包括德尔格检测管和油检测盒需完全理解并严格遵守使用说明。

该仪器只能用于规定用途。

维护

仪器必须由专业技术人员定期检查和维护并记录在案。

仪器的维修工作需要由受过培训的服务人员执行。

建议您与德尔格维修部签订维修合同，由其提供所有的维修服务。

维护时只能使用德尔格原装零备件。

详见“维护周期”章节。

使用说明中的安全符号

使用说明书中使用了一系列的警示使用仪器当中有可能产生危险的符号。这些警示包括信号词汇警告您有可能碰到的危险的程度。这些信号和相应的危险如下：

警告!

表明一种潜在的危險狀況，如果不能够被避免，会导致死亡或者严重的伤害。

小心!

表明一种潜在的危險狀況，如果不能够被避免，会导致中小程度的伤害。

注意

表明对相应危害的警告，不会导致人体伤害。

规定用途/描述

以下仪器用于规定用途

- Aerotest HP
- HP USA
- HP NF
- HP NOx
- Alpha
- Navy

以上仪器用于检测高压或者低压压缩空气的质量(例如空压机或者压缩气体气瓶)

- MultiTest med.Int

MultiTest med.Int 用于检测压缩空气，笑气，二氧化碳和氧气的污染状况，符合 USP 要求。

以下系统可用于高压（最大 300bars）：

HP, HP USA, HP NF, HP NOx, Navy.

以下系统用于低压（最大 15bars）：

Alpha 和 MultiTest med.Int

警告!

此产品用于呼吸空气，符合法定标准，例如 EN12021。
如果氧气含量超过 21% 有发生爆炸的危险。

德尔格检测管和油检测管用于检测。

以下呼吸空气中的物质可以被检测：

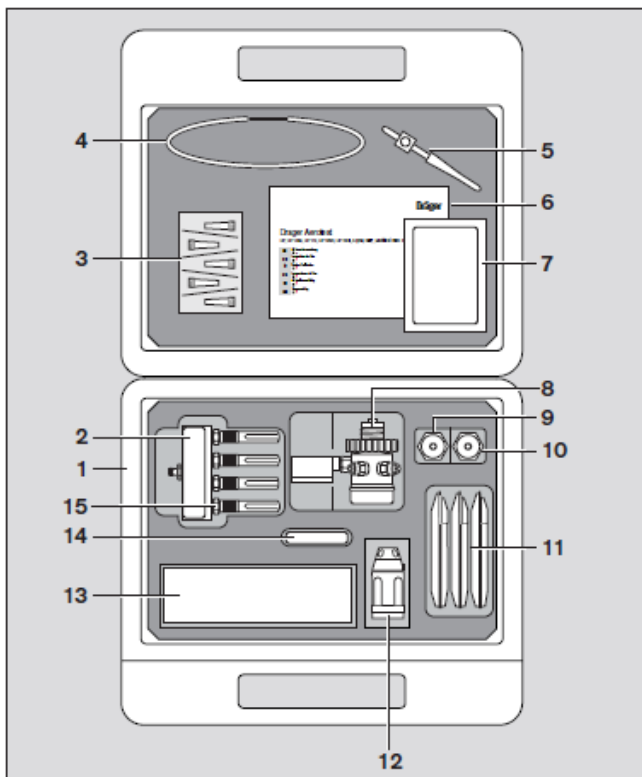
Aerotest	二氧化碳 CO ₂	一氧化碳 CO	油	水蒸汽 H ₂ O	硫化氢 H ₂ S	氧化氮气体 NO _x	二氧化硫 SO ₂	氧气 O ₂
HP	×	×	×	×				
HP USA	×	×	×	×				
HP NF	×	×	×	×				
HP NOx	×	×	×	×		×		
Alpha	×	×	×	×				
Navy	×	×	×	×				×
MultiTest med. Int	×	×	×	×	×	×	×	×

可以同时也可单独测量数量。

测量精度与德尔格检测管安装的数量无关。

仪器部件介绍

以四通道测量仪器为例



- 1 手提箱
- 2 测试装置（带有 4, 5 或 7 德尔格检测管配件，取决于具体仪器类型）
- 3 空气滤芯（一包 5 个）
- 4 气泡测试管
- 5 油检测盒适配器
- 6 使用说明书
- 7 计时表使用说明书
- 8 气压减压器
- 9 适配器 1
- 10 适配器 2
- 11 德尔格检测管（每盒 10 个）
- 12 德尔格检测管开管器
- 13 油检测盒（一盒 10 个）
- 14 计时器
- 15 量配单元

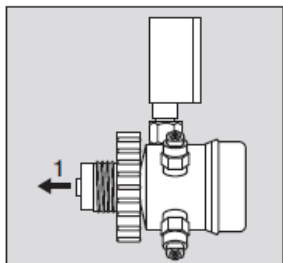
使用前

准备测量仪器

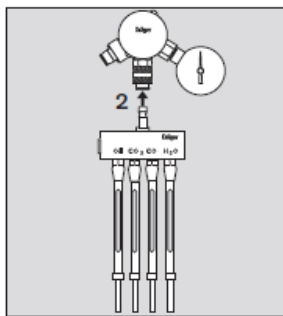
注意

只使用清洁干净的仪器

- 清洁连接处（无油吹扫清洁压缩空气气源接口处）
- 清洁测量装置。必须无尘无固体颗粒粘附。
- 松开保护盖将连接处与压缩空气出口连接（1）。不要使用任何减压装置。只用手连接。使用适配器，可见“技术数据”第17页。



- 将测量仪器（2）与减压处连接（插入连接）。



高压系统：

- 减压器重新配置至8.5bars。

低压系统：

- 初始压力范围为3到15bars,压力点(3Bars)必须依靠减压阀的手

轮重新调节。检查压力规格设置。

- 将气泡测试管插入测量仪器的测试通道（3）。
- 将气泡测试管的另外一端（4）完全插入装满水的容器中。

- 慢慢打开压缩空气阀门清洁压缩空气系统(分散压缩空气)。

对于经常维护保养的系统：

2到3分钟

对于其它系统：

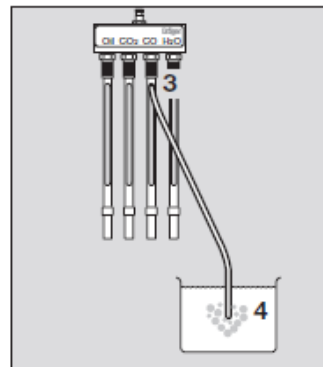
5到6分钟。

- 计算冒出气泡：

CO₂, CO, NO_x, H₂S和SO₂测试通道都应剧烈地冒泡。如果只有少量或者没有气泡产生，清洁仪器，见“清洁”第14页。

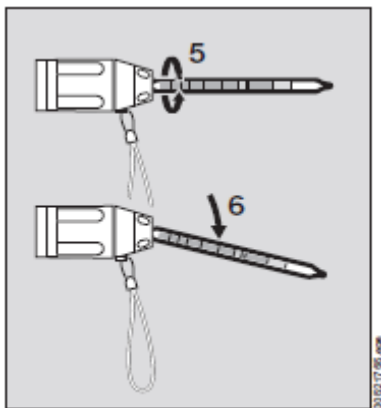
油和H₂O通道会剧烈产生（无法计数）的气泡。如果只有少量或者没有气泡产生，清洁仪器，见“清洁”第14页。

- 关闭阀门。



准备德尔格检测管

- 严格遵照使用德尔格检测管的使用说明
 - 折断德尔格检测管的两端。使用德尔格检测管开管器，并遵照如下步骤：
- 5 将德尔格检测管插入开管器开口处并旋转一圈或两圈。玻璃被刻痕。
- 6 倾斜德尔格检测管至一边。顶端折断并掉入开管器内。



使用

选择四通道检测仪器为例。

以下应用于德尔格检测管和油检测盒：

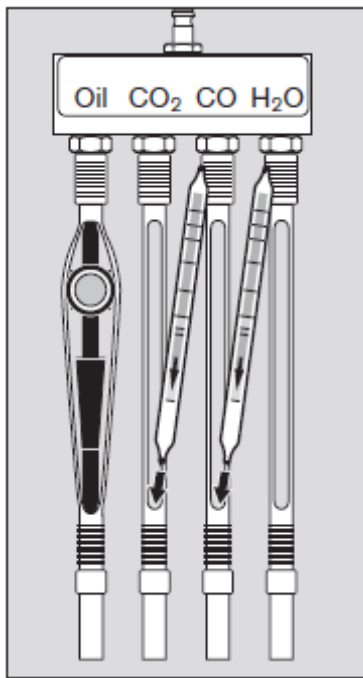
注意

- 油检测盒和检测管必须在制定检测管通道内使用，确保测量准确。
- 使用检测管时，确保流量的方向正确。
- 只使用德尔格检测管，见“订货清单”19页。
- 测量中间不要换气。

- 在德尔格检测管通道根据插座使用德尔格检测管和油检测盒。
- 打开压缩空气阀门。
- 根据德尔格检测管和油检测盒的使用说明完成测量。
- 关闭压缩空气阀门，将德尔格检测管从通道中移走，按照使用说明书使用德尔格检测管读取结果。
- 首先读取德尔格水蒸汽检测管。
- 如果测量结果显示超过允许检测值，有可能重复测量。
- 如果再次超出检测限，考虑选择适合的高压系统或者低压系统达到容许检测限。

插入油检测盒

- 将油检测盒根据使用说明书插入适配器。
- 连带适配器将油检测盒插入德尔格检测通道。
- 拉长德尔格检测通道的低端，然后将适配器完全插入通道内。

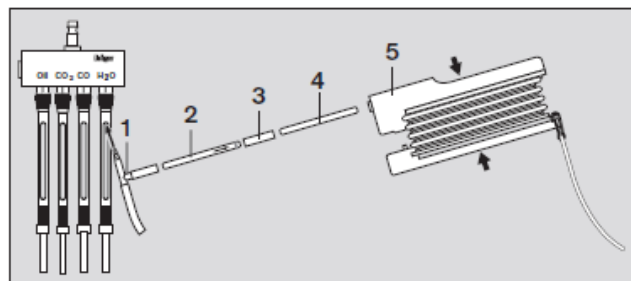


插入其它检测管

- 按照第 7 页“准备德尔格检测管”，折断检测管，按照箭头方向插入德尔格检测通道。
- 拉长德尔格检测通道底端，直到德尔格检测管完全放入检测通道。

使用氧气检测管（只适用于 Navy）

- 慢慢开启压缩空气阀门。
- 拿出 T 型件带两根 5cm 长的管子，然后插入德尔格水蒸气测量通道。
- 拆开橡胶盖并折断两端。
- 折断氧气检测管两端。
- 将氧气检测管（2）与 5cm 长的管件相连。观察氧气检测管上绿色的标志和箭头。
- 将氧气检测管的进入端连至 T 型件。
- 将连接管（4）的进入端与管（3）连接。
- 将连接管的出气端与手泵相连。注意相关的使用说明。
- 挤压手泵（5），直到完全松开后再进行下一次挤压。
- 关闭压缩空气的阀门，立即将氧气检测管从检测通道移走，配合使用说明读取使用结果。



小心!

测量过程中氧气检测管升温。不要在易燃易爆的环境下使用。

- 将橡胶头盖在连接管上。连接管可以重复使用 4 次。

使用 MultiTest med. Int.

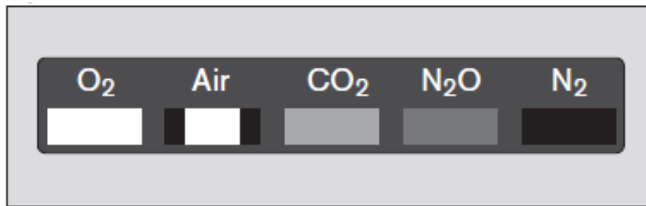
插入检测管

可以检测以下媒介：

O₂, 空气, CO₂, N₂O和N₂。

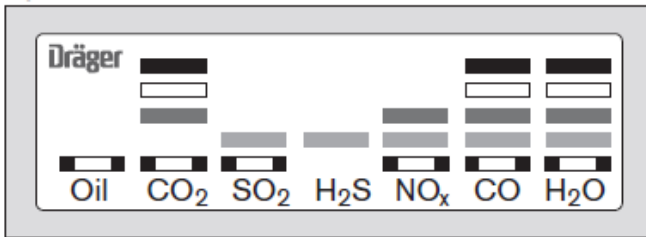
可在测量设备上看到两个符号：

符号 1



符号 1 代表可被检测的媒介。可找到被检测媒介下面的颜色。

符号 2



符号 2 代表可检测的物质。一系列颜色代表不同的物质。

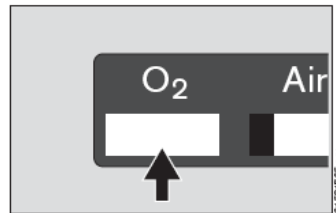
例如：

测量O₂供应

符号 1

— 白色显示在O₂符号下面

- 测试次数，见表（见第 11 页“测量推荐表 /MultiTest 测量限值”）



符号 2

- 适合的测量仪器使用白色测试的检测管（CO₂, CO和H₂O）。



- 见第 7 页“准备德尔格检测管”折断德尔格检测管，按照箭头方向插入检测管通道内。
- 拉长检测通道的底端知道检测管可以完全地插入德尔格检测通道。

MultiTest 测量推荐/极限值表

空气中测量

压力: 3bars±0.2

测量物质	检测管	极限值	流速 (L/min) ±10%	测试时间 (分)	评价		
					显示	测量范围	标准偏差
油	Oil 10/a-P 或油检测盒	0.1 mg/m ³	4	取决于测量 油类型	见油检测管或者油检测盒的使用说明		
CO ₂	CO ₂ 100/a-P	500ppm	0.2	5	ppm	100 到 3000ppm	±10 到 15%
SO ₂	SO ₂ 0.5/a	1ppm	0.2	5	以 n=10 为刻度		
					ppmSO ₂	1 到 25ppm	15%±20%
		1ppm	0.2	10	以 n=20 为刻度		
					显示 ×0.5=ppm SO ₂	0.25 到 1ppm(只 适于 0.5 到 2ppm)	±25%
NO _x	NO _x 0.5/a	2ppm	0.2	5	ppm NO _x	0.5 到 10ppm	±30%
CO	CO 5/a-P	5ppm	0.2	5	ppm	5 到 150ppm	±10 到 15%
H ₂ O	H ₂ O 20/a-P	60ppm(45 mg/m ³)	4	10	mg/m ³	20 到 100mg/m ³	±10 到 15%

O₂中测量

压力: 3bars±0.2

测量 气体	检测管	检测限值	流速(L/min) ±10%	测试时间 (分)	评价		
					显示	测量范围	标准偏差
CO ₂	CO ₂ 100/a-P	300ppm	0.2	5	ppm	100 到 3000ppm	±10 到 15%
CO	CO 5/a-P	5ppm	0.2	5	ppm	5 到 150ppm	±10 到 15%
H ₂ O	H ₂ O 20/a-P	60ppm(45mg/m ³)	4	10	mg/m ³	20 到 100mg/m ³	±10 到 15%

N₂O中测量

压力: 3bars±0.2

测量气体	检测管	检测限值	流速 (L/min) ±10%	测试时间 (分)	评价		
					显示	测量范围	标准偏差
CO ₂	CO ₂ 100/a-P	300ppm	0.167	6	ppm	100 到 3000ppm	±10 到 15%
NO _x	NO _x 0.5/a	2ppm	0.167	6	ppm NO _x	0.5 到 10ppm	±30%
CO	CO 5/a-P	5ppm	0.167	6	ppm	5 到 150ppm	±10 到 15%
H ₂ O	H ₂ O 20/a-P	60ppm(45mg/m ³)	3.33	12	mg/m ³	20 到 100mg/m ³	±10 到 15%

CO₂中进行测量

压力: 3 bars±0.2

测量气体	检测管	检测限值	流速 (L/min) ±10%	测试时间 (分)	评价		
					显示	测量范围	标准偏差
SO ₂	SO ₂ 1/a	2ppm	0.167	12	以 n=10 为刻度		
					显示×0.2=ppm SO ₂	0.5 到 2ppm	±30%
H ₂ S	H ₂ S 1/d	1ppm	0.167	6	以 n=10 为刻度		
					ppmH ₂ S	1 到 20ppm	±15%
NO _x	NO _x 0.5/a	2ppm	0.167	6	ppm NO _x	0.5 到 10ppm	±30%
CO	CO 5/a-P	5ppm	0.167	6	ppm	5 到 150ppm	±10 到 15%
H ₂ O	H ₂ O 20/a-P	60ppm(45mg/m ³)	3.33	12	mg/m ³	20 到 100mg/m ³	±10 到 15%

N₂中测量

压力：3bars±0.2

测量气体	检测管	检测限值	流速 (L/min) ±10%	测试时间 (分)	评价		
					显示	测量范围	标准偏差
CO ₂	CO ₂ 100/a-P	300ppm	0.2	5	ppm	100 到 3000ppm	±10 到 15%
CO	CO 5/a-P	5ppm	0.2	5	ppm	5 到 150ppm	±10 到 15%
H ₂ O	H ₂ O 20/a-P	60ppm(45mg/m ³)	4	10	mg/m ³	20 到 100mg/m ³	±10 到 15%

使用后

- 按照使用说明书处理德尔格检测管。
- 按照家用废品处理油检测盒。
- 按照废弃物处理条例处理德尔格开管器中的碎片。

必要的话：

- 用清水清理折断单元和德尔格检测管通道，并干燥。

清洁

注意

不要用肥皂水清洗量配单元。
清洗测量设备后，请确保每一个量配单元都被转回响应的连接位置。

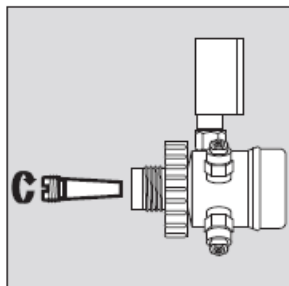
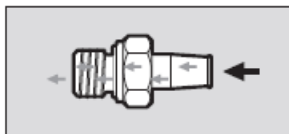
- 清洗压缩空气设备
- 使用压缩空气后清洗德尔格检测管测量通道（橡胶部分）

如果测量结果检出测量空气已经被污染：

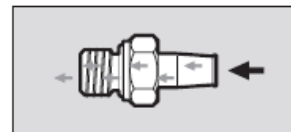
- 用干净的空气至少清洁设备 6 分钟。
- 拆除测量设备以防更大的污染，并用肥皂水清洁各个部分（除了量配单元）。
- 用无油干燥气体干燥。
- 只用无油干燥气体按照箭头方向清洁量配单元。
- 组装测量设备。

如果测量结果检出空气已经被油污染（只使用与高压系统）：

- 取出高压减压阀门滤芯。



- 插入一个新的空气滤芯并拧到正确位置。
- 用干净的空气清洗至少 6 分钟。
- 拆除测量设备以防更大的污染，并用肥皂水清洁各个部分（除了量配单元）。
- 用无油干燥气体干燥。
- 只用无油干燥气体按照箭头方向清洁量配单元。
- 组装测量设备。



储存

所有的部件都储存在干燥，凉爽，无尘的地点。保证无直接的光照和加热。严格遵照 ISO 2230 标准。只有专业授权人员才可以存储德尔格检测管设备。

维护间隔

仪器部件	维护工作	第一次使用前	每月	每年	每 6 年
减压阀 O 型圈	测试如果需要更换	×			
	更换			×	
测量装置	使用气泡测试检查流量		×		
	检查体积流量			× ¹⁾	
滤芯	更换			×	
减压阀测量装置	检测体积流速				× ¹⁾

1) 通过德尔格

故障解决

故障	原因	解决方法
压缩空气连接处漏气	密封圈欠缺	检查密封圈，如有必要请更换新的
手动连接无法松开	气压支配连接	耗尽连接
安全阀放气	活塞漏了	修理减压阀 ¹⁾
检测管在固定皮套中不稳固	检测管固定皮套磨损	更换检测管固定皮套
检测管管壁的划痕不清晰而且脱落	开管器变钝	更换开管器
故障	检测管插入错误的固定器通道	检查
	检测管固定皮套不干净或松动	清洁或更换检测管固定皮套
量配单元漏气	封条缺陷	更换封条
压力调节器显示错误数值（Aerotest Alpha）	二级压力移位	正确调节二级压力

1) 推荐德尔格进行维护

技术参数

		Aerotest HP	Aerotest HP USA	Aerotest HPNF	Aerotest NOx
手提箱	长×宽×高 (mm)	350×300×85	350×300×85	350×300×85	350×300×85
	颜色	黑色	黑色	黑色	黑色
	重量, 包括内部	大约 3kg	大约 3kg	大约 3kg	大约 3kg
减压装置	输入	外螺 G5/8-300bars(手动连接)	外螺 G5/8-300bars(手动连接)	外螺 M25×2 300bars(手动连接)	外螺 G5/8-300bars(手动连接)
	最大初级压力	300bars	300bars	300bars	300bars
	压力规格	0 到 400bars	0 到 400bars	0 到 400bars	0 到 400bars
	输出	9mm 测量设备快插组件	9mm 测量设备快插组件	9mm 测量设备快插组件	9mm 测量设备快插组件
	减压阀	设置为 10 ⁺² bars	设置为 10 ⁺² bars	设置为 10 ⁺² bars	设置为 10 ⁺² bars
适配器 1	输入	内螺 G5/8-200bars	内螺 830-14NGO-RH-INT	无	内螺 G5/8-200bars
	输出	内螺 G5/8-300bars	内螺 G5/8-300bars	无	内螺 G5/8-300bars
适配器 2	输入	内螺 G5/8-200bars	内螺 825-14NGO-RH- EXT	无	内螺 G5/8-200bars
	输出	内螺 G5/8-300bars	内螺 G5/8-300bars	无	内螺 G5/8-300bars
周围环境		15℃到 25℃, 1013mbars	15℃到 25℃, 1013mbars	15℃到 25℃, 1013mbars	15℃到 25℃, 1013mbars
测量设备	长×宽(mm)	100×38	100×38	100×38	120×38
	高度, 包括德尔格检测管测量通道 (mm)	230	230	230	230
压缩空气连接		快插接口 9mm	快插接口 9mm	快插接口 9mm	快插接口 9mm
初始压力	传输设置	8.5bars	8.5bars	8.5bars	8.5bars
体积流量	CO和CO ₂ 检测管	0.2l/min	0.2l/min	0.2l/min	0.2l/min
	油和水	4l/min	4l/min	4l/min	4l/min
	氮氧化物气体				0.2l/min

		Aerotest Alpha	Aerotest Navy	MultiTest med.Int
手提箱	长×宽×高 (mm)	350×300×85	400×300×91	400×300×91
	颜色	黑色	蓝色	蓝色
	重量, 包括内部	大约 3kg	大约 3kg	大约 3kg
减压装置	输入	快插接口	外螺 G5/8-300bars(手动连接)	G1/8
	最大初级压力	15bars	300bars	15bars
	压力规格	3 到 15bars	0 到 400bars	3 到 15bars
	输出	9mm 测量设备快插组件	9mm 测量设备快插组件	9mm 测量设备快插组件
	减压阀	无	设置为 10 ⁺² bars	无
适配器 1	输入	9mm 快插接口	内螺 830-14NGO-RH-INT	无
	输出	外螺 G1/4	内螺 G5/8-300bars	无
适配器 2	输入	内螺	外螺 825-14NGO-RH-EXT	无
	输出	12mm 快插接口	内螺 G5/8-300bars	无
周围环境		15°C 到 25°C, 1013mbars	15°C 到 25°C, 1013mbars	15°C 到 25°C, 1013mbars
测量设备	长×宽(mm)	100×38	100×38	160×38
	高度, 包括德尔格检测管测量通道(mm)	230	230	230
压缩空气连接		快插接口 9mm	快插接口 9mm	快插接口 9mm
初始压力	传输设置	3.0bars	8.5bars	3.0bars
体积流量	CO和CO ₂ 检测管	0.2l/min	0.2l/min	0.2l/min
	油和水	4l/min		4l/min
	油检测管		4l/min	
	氮氧化物气体, H ₂ S和SO ₂ 检测管			0.2l/min
	O ₂ 检测管		1 Hub	

订货清单

名称及描述	订购号
Aerotest Simultan HP	6525951
HP USA	6525990
HP NF(无德尔格检测管)	6525977
HP NO_x	6525975
Alpha	6527150
Navy	6525960
MultiTest med.Int.	6527320
附件	
空气滤芯 (5 个)	R51806
O 型圈	T51596
密封圈	CH18266
德尔格检测管开管器	6401200
德尔格检测管测量通道	CH7000
200bars 适配器	U06532
300bars 适配器	U06533
计时器	D40888
气泡测试管	6527686
油检测管适配器	8103557
手泵	6400000
手泵附件	6400220

名称及描述	订购号
消耗品	
油检测盒	8103560
一套 (每项 10 个) 德尔格检测管有:	
CO ₂ (二氧化碳 100/a-P)	6728521
油检测管 (只适用于 Navy)	8103111
CO(一氧化碳 5/a-P)	6728511
H ₂ O (水蒸汽 20/a-P)	8103061
SO ₂ (二氧化硫 0.5/a)	6728491
H ₂ S(硫化氢 1/d)	8101831
O ₂ (氧气 5%/B)	6728081
(含 8 根检测管和两个连接管)	
NO _x (氮氧化物 0.5/a)	CH29401
SO ₂ (二氧化硫 1/a)	CH31701