



|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| <b>de</b>   | Gebrauchsanweisung<br>📄 3    |
| <b>enUS</b> | Instructions for Use<br>📄 25 |
| <b>fr</b>   | Notice d'utilisation<br>📄 47 |
| <b>es</b>   | Instrucciones de uso<br>📄 70 |
| <b>it</b>   | Istruzioni per l'uso<br>📄 95 |
| <b>nl</b>   | Gebruiksaanwijzing<br>📄 118  |

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| <b>da</b> | Brugsanvisning<br>📄 141 |
| <b>sv</b> | Bruksanvisning<br>📄 163 |
| <b>fi</b> | Käyttöohje<br>📄 185     |
| <b>zh</b> | 使用说明书<br>📄 207          |
| <b>ja</b> | 取扱説明書<br>📄 228          |

## Dräger Aerotest

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



### WARNING

Strictly follow the Instructions for Use. The user must fully understand and strictly observe the instructions. Use the product only for the purposes specified in the Intended use section of this document.





# Inhalt

|          |  |           |           |                                   |           |
|----------|--|-----------|-----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sicherheitsbezogene Informationen</b> . . . . .                                 | <b>4</b>  | <b>10</b> | <b>Technische Daten</b> . . . . . | <b>19</b> |
| <b>2</b> | <b>Konventionen in diesem Dokument.</b> . . . . .                                  | <b>4</b>  | <b>11</b> | <b>Bestellliste</b> . . . . .     | <b>23</b> |
| 2.1      | Bedeutung der Warnzeichen . . . . .  | 4         | 11.1      | Ersatzteile und Zubehör . . . . . | 23        |
| <b>3</b> | <b>Produktübersicht</b> . . . . .  | <b>5</b>  | 11.2      | Verbrauchsteile . . . . .         | 24        |
| 3.1      | Verwendungszweck . . . . .   | 5         |           |                                   |           |
| <b>4</b> | <b>Gebrauch</b> . . . . .  | <b>7</b>  |           |                                   |           |
| 4.1      | Vorbereitungen für den Gebrauch . . . . .  | 7         |           |                                   |           |
| 4.2      | Röhrchen vorbereiten . . . . .   | 9         |           |                                   |           |
| 4.3      | Impactor einsetzen. . . . .  | 10        |           |                                   |           |
| 4.4      | Messung . . . . .  | 10        |           |                                   |           |
| 4.5      | Andere Röhrchen einsetzen . . . . .  | 11        |           |                                   |           |
| 4.6      | Gebrauch des Sauerstoff Röhrchens. . . . .   | 11        |           |                                   |           |
| 4.7      | Gebrauch MultiTest med. Int. . . . .   | 12        |           |                                   |           |
| 4.8      | Tabelle mit zusätzlichen Hinweisen zur Messung mit dem MultiTest med. Int. . . . . | 13        |           |                                   |           |
| <b>5</b> | <b>Störungsbeseitigung</b> . . . . .   | <b>16</b> |           |                                   |           |
| 5.1      | Fehler/Ursache/Abhilfe . . . . .   | 16        |           |                                   |           |
| <b>6</b> | <b>Wartung</b> . . . . .   | <b>17</b> |           |                                   |           |
| 6.1      | Instandhaltungsintervalle . . . . .  | 17        |           |                                   |           |
| 6.2      | Reinigen. . . . .  | 17        |           |                                   |           |
| <b>7</b> | <b>Transport</b> . . . . .   | <b>18</b> |           |                                   |           |
| <b>8</b> | <b>Lagerung</b> . . . . .  | <b>18</b> |           |                                   |           |
| <b>9</b> | <b>Entsorgung</b> . . . . .  | <b>18</b> |           |                                   |           |

## 1 Sicherheitsbezogene Informationen

- Vor Gebrauch des Produkts diese Gebrauchsanweisung und die der verwendeten Dräger Röhrchen<sup>1</sup>, des Impactors und wenn verwendet der Dräger accuro aufmerksam lesen und genau beachten.
- Der Anwender muss die Anweisungen vollständig verstehen und den Anweisungen genau Folge leisten. Das Produkt darf nur entsprechend dem Verwendungszweck verwendet werden.
- Gebrauchsanweisung nicht entsorgen. Aufbewahrung und ordnungsgemäße Verwendung durch den Anwender sicherstellen.
- Fehlerhafte oder unvollständige Produkte nicht verwenden. Keine Änderungen am Produkt vornehmen.
- Dräger bei Fehlern oder Ausfällen vom Produkt oder von Produktteilen informieren.
- Lokale und nationale Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, befolgen.
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf das Produkt überprüfen, reparieren und instand halten. Dräger empfiehlt, einen Service-Vertrag mit Dräger abzuschließen und alle Instandhaltungsarbeiten durch Dräger durchführen zu lassen.
- Für Instandhaltungsarbeiten nur Original-Dräger-Teile und -Zubehör verwenden. Sonst könnte die korrekte Funktion des Produkts beeinträchtigt werden.

<sup>1</sup> Eingetragenes Warenzeichen der Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck

## 2 Konventionen in diesem Dokument

### 2.1 Bedeutung der Warnzeichen

Die folgenden Warnzeichen werden in diesem Dokument verwendet, um die zugehörigen Warntexte zu kennzeichnen und hervorzuheben, die eine erhöhte Aufmerksamkeit seitens des Anwenders erfordern. Die Bedeutungen der Warnzeichen sind wie folgt definiert:

---

#### **WARNUNG**

Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Tod oder schwere Verletzungen eintreten.

---

#### **VORSICHT**

Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Verletzungen, Schädigungen am Produkt oder der Umwelt eintreten. Kann auch als Warnung vor unsachgemäßem Gebrauch verwendet werden.

---

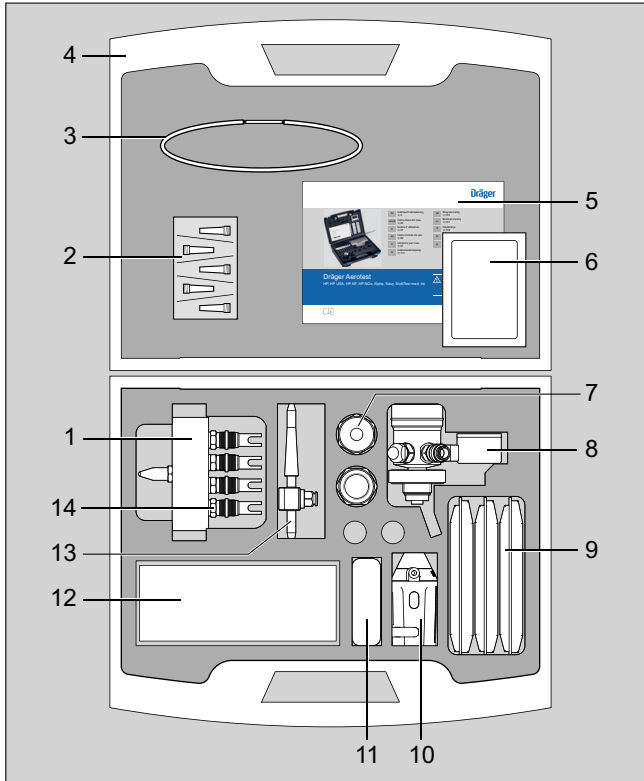
#### **HINWEIS**

Zusätzliche Information zum Einsatz des Produkts

---

### 3 Produktübersicht

#### Am Beispiel einer 4-fach Messeinrichtung



00221765.eps

- 1 Messeinrichtung (je nach Prüfkoffer mit 4, 5 oder 7 Röhrenhalter)
- 2 Sinterfilter Aerotest für HP (5 Stück pro Packung)
- 3 Bubble-Test Schlauch
- 4 Transportkoffer
- 5 Gebrauchsanweisung
- 6 Zertifikat
- 7 Adapter 1, 2 oder 3 (je nach Prüfkoffer)
- 8 Druckminderer (für Hochdrucksysteme) / Druckregler (für Niederdrucksysteme)
- 9 Dräger Röhren
- 10 Röhrenöffner
- 11 Stoppuhr
- 12 Impactor (10 Stück in Faltschachtel)
- 13 Impactor Adapter
- 14 Dosiereinheit

#### 3.1 Verwendungszweck

Das Produkt wird verwendet, um die Qualität der von einem Hochdrucksystem oder einem Niederdrucksystem gelieferten Atemluft zu bestimmen (z. B. Kompressor oder Druckgasflasche).

Nachfolgend sind die verschiedenen Ausführungen der Prüfkoffer aufgelistet:

**Systeme für den Einsatz bei Hochdruck (max. 300 bar)**

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

**Systeme für den Einsatz bei Niederdruck (max. 20 bar)**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

Mit dem MultiTest med. Int. werden Verunreinigungen in Druckluft, Lachgas, Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff gemäß den Anforderungen der USP (United States Pharmacopeia) und der European Pharmacopeia gemessen.

---

 **WARNUNG**

Das Produkt darf (ausgenommen MultiTest med Int.) nur für Atemluft gemäß den gesetzlichen Vorschriften und Normen z. B. DIN EN 12021 verwendet werden.

---

---

 **WARNUNG**

Gefahr einer Explosion oder eines starken Brandes bei austretendem Sauerstoff

Sauerstoff wirkt stark brandfördernd.

Das Produkt nur außerhalb von Gebäuden oder in sehr gut belüfteten Räumen mit einer maximalen O<sub>2</sub> Anreicherung von 23 %Vol. verwenden.

Rauchen und offenes Licht sind in der Umgebung des Produkts verboten. Bei Verdacht auf ausgetretenen Sauerstoff das Produkt sofort ausschalten und sicherstellen, dass in der Umgebungsluft nicht mehr als 23 %Vol. O<sub>2</sub> Anreicherung herrscht und die getragene Kleidung für mindestens 15 Minuten gut gelüftet wird. Die nationalen Vorschriften zum Umgang mit Sauerstoff einhalten.

---

 **WARNUNG**

Bei der Messung strömt das Messgas frei ab.

Das Gerät darf nur in gut durchlüfteten Räumen oder im Freien verwendet werden.

Nationale Gesetze und Richtlinien für maximale Arbeitsplatzkonzentrationen beachten. Bei Messungen von Sauerstoff ist zu beachten, dass die maximale Anreicherung des Raums mit Sauerstoff einen Wert von 23 %Vol. nicht überschreiten darf.

---

Für die Messung werden nur für das System geprüfte Dräger Röhren bzw. Impactor verwendet. Die folgenden Stoffe können gemessen werden:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | Öl | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|----|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X  | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X  | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X  | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx              | X               | X  | X  | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X  | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X  | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X  | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - Kohlenstoffdioxid  
 CO - Kohlenstoffmonoxid  
 H<sub>2</sub>O - Wasserdampf  
 H<sub>2</sub>S - Schwefelwasserstoff

NO<sub>x</sub> - Nitrose Gase  
 SO<sub>2</sub> - Schwefeldioxid  
 O<sub>2</sub> - Sauerstoff

\*) Eine Sauerstoffmessung ist durchführbar, siehe Kapitel 4.6. Dafür den Röhrenhalter für H<sub>2</sub>O verwenden, da der Durchfluss von 4 L/min gegeben sein muss.

Die Werte können gleichzeitig oder auch einzeln bestimmt werden. Die Messgenauigkeit ist unabhängig davon, wie viele der Röhrenhalter bestückt sind.

## 4 Gebrauch

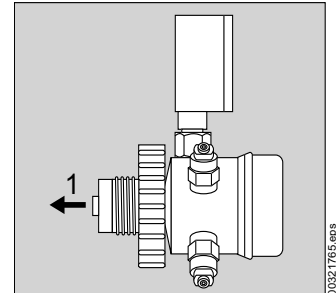
### 4.1 Vorbereitungen für den Gebrauch

#### Messeinrichtung vorbereiten

##### HINWEIS

Das Gerät nur im sauberen Zustand verwenden.

1. Anschlussstutzen der Druckgasversorgung reinigen (mit ölfreier, fettfreier und trockener Luft gemäß DIN EN 12021 durch Abpusten säubern).
2. Die Messeinrichtung reinigen. Die Messeinrichtung muss frei von Partikeln und Stäuben sein.
3. Schutzkappe entfernen und Druckminderer/ Druckregler mit dem Anschlussstutzen der Druckgasversorgung verbinden (1). Für Druckminderer/Druckregler kein Werkzeug benutzen. Nur mit der Hand anschließen. Wenn erforderlich Adapter verwenden, siehe Kapitel 10 auf Seite 19.



00321765.eps

## Vorbereitung des Adapters für Aerotest Alpha

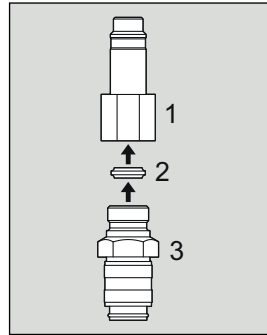
Wenn erforderlich, den Adapter für den Gebrauch vorbereiten.

### **WARNUNG**

Explosionsgefahr

Öl und fettfrei arbeiten. Schutzbrille tragen.

- Alle Komponenten durch Sichtprüfung auf Verunreinigungen prüfen. Wenn erforderlich mit ölfreier, fettfreier und trockener Atemluft gemäß DIN EN 12021 durch Abpusten säubern.
- Den mitgelieferten Kupferdichtring (2) in den Stecknippel (1) einlegen.
- Die Steckkupplung (3) mit der Hand bis zum Anschlag einschrauben.
- Die Verbindung mit einem geeigneten Werkzeug eine viertel Umdrehung weiterdrehen.
- Die Dichtigkeit mit Seifenwasser prüfen, siehe Bubble Test auf Seite 9. Während 60 Sekunden ist keine Blasenbildung zulässig.
- Wenn der Adapter undicht ist, die Verbindung maximal eine viertel Umdrehung fester ziehen und erneut prüfen.
- Der Adapter ist zur Verwendung bereit. Wenn die Verbindung trotzdem undicht ist, den Dräger Service kontaktieren.

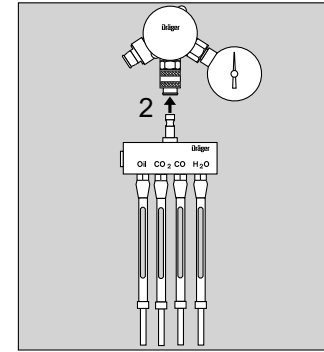


00321765a.eps

- Die Messeinrichtung (2) mit dem Druckminderer/ Druckregler verbinden (Steckanschluss).

### Hochdrucksystem:

- Der Ausgangsdruck des Druckminderers ist auf 8,5 bar voreingestellt.



00421765.eps

### Niederdrucksystem:

### **VORSICHT**

Wenn der Ausgangsdruck falsch eingestellt ist, führt dies zu Fehlmessungen.

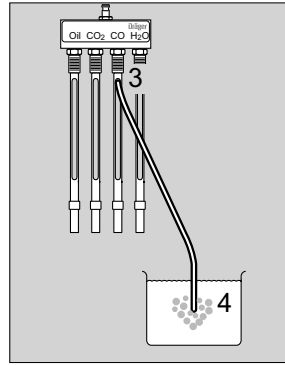
Den Ausgangsdruck vor jeder Messung kontrollieren.

- Der Ausgangsdruck des Druckreglers kann sich verstellen, sobald sich der Eingangsdruck ändert. In diesen Fall muss mithilfe des Handrads am Druckregler der Ausgangsdruck nachgeregelt werden. Hierzu das Handrad herausziehen und durch Drehen des Handrads und Ablesen am Manometer den korrekten Ausgangsdruck von 3 bar einstellen. Das Handrad durch Drücken auf die Stirnfläche des Handrads wieder sichern.

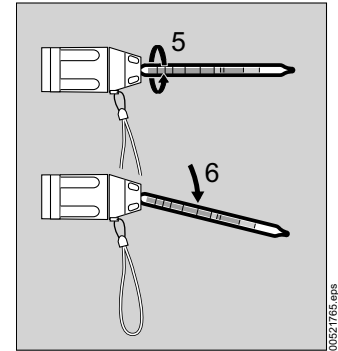


**Bubble Test:**

1. Die Einstellung am Manometer kontrollieren.
2. Den Bubble-Test Schlauch in den entsprechenden Prüfanschluss (3) der Messeinrichtung stecken.
3. Das andere Ende des Bubble Test Schlauchs (4) in einen mit Wasser gefüllten Behälter eintauchen.
4. Das Ventil der Druckgasversorgung langsam öffnen. Die Anlage spülen (Druckgas abströmen lassen).  
Bei regelmäßig gewarteter Anlage 2 bis 3 Minuten bei anderen Anlagen 5 bis 6 Minuten spülen.
5. Die aufsteigenden Blasen zählen:
  - Am CO<sub>2</sub>, CO, Nitrose Gase, H<sub>2</sub>S und SO<sub>2</sub>-Prüfanschluss starke Blasenbildung. Bei geringer oder keiner Blasenbildung muss das Gerät gereinigt werden, siehe Kapitel 6 auf Seite 17.
  - Bei Öl- und H<sub>2</sub>O-Prüfanschluss sehr starke Blasenbildung (nicht zählbar). Bei geringer oder keiner Blasenbildung muss das Gerät gereinigt werden, siehe Kapitel 6 auf Seite 17.
6. Das Ventil schließen.

**4.2 Röhrchen vorbereiten**

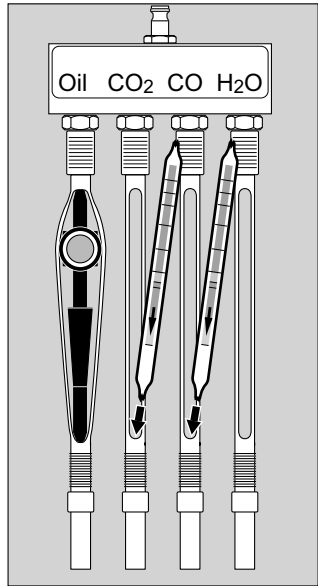
1. Zugehörige Röhrchen Gebrauchsanweisung beachten.
2. Beide Spitzen des Röhrchens abbrechen. Dazu den Röhrchenöffner verwenden und auf beiden Seiten wie folgt vorgehen:
3. Röhrchen bis zum Anschlag in das Loch des Röhrchenöffners stecken und ein- bis zweimal drehen (5). Das Glas wird geritzt.
4. Röhrchen zu einer Seite kippen (6), die Spitze bricht ab und fällt in die Abbrechvorrichtung.
5. Keine Röhrchen über dem geöffneten Koffer abbrechen, da beim Abbrechvorgang Glassplitter in den Koffer gelangen könnten und die Messeinheit oder der Druckminderer verunreinigt werden könnten.

**HINWEIS**

Den Röhrchenöffner regelmäßig von Glasspitzen leeren. Dazu die beiden ovalen Einkerbungen seitlich eindrücken und das Oberteil abziehen. Unterteil ausleeren.

### 4.3 Impactor einsetzen

1. Den Impactor gemäß der Gebrauchsanweisung in den Adapter stecken.
2. Den bestückten Adapter in den Röhrenhalter einsetzen, dazu am Ende des Röhrenhalters ziehen, den Adapter unten in den Halter einsteckt und vollständig in den Röhrenhalter einklemmen.



### 4.4 Messung

**Erklärung am Beispiel einer 4-fach Messeinrichtung.  
Für alle Röhrenchen und Impactor gilt:**

#### **⚠ VORSICHT**

Der Impactor und die Röhrenchen müssen in den entsprechend gekennzeichneten Röhrenchen Halter eingesetzt werden, damit die Messung korrekt durchgeführt werden kann. Beim Einsetzen der Röhrenchen auf die richtige Durchflussrichtung achten. Nur Dräger Röhrenchen verwenden, die für das System geeignet sind (siehe Kapitel 11 auf Seite 23). Die während der Messung austretenden Gase nicht einatmen. Gesundheitsgefahr.

#### **HINWEIS**

Die Folie des Impactors erst nach der Messung abziehen.

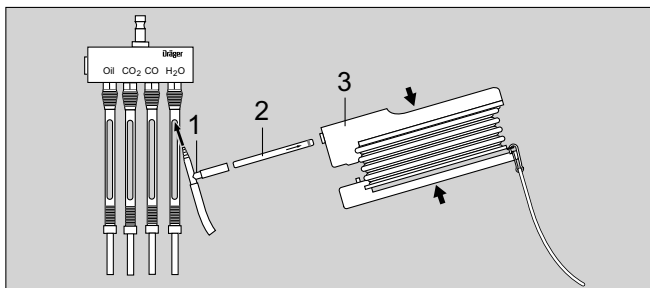
1. Die geöffneten Röhrenchen und die bestückten Adapter in die Röhrenchenhalter einsetzen.
2. Das Ventil der Druckluftversorgung öffnen.
3. Die Messung entsprechend den Angaben in der Röhrenchen und der Impactor Gebrauchsanweisung beenden.
4. Das Ventil der Druckluftversorgung schließen. Die Röhrenchen sofort aus der Halterung herausnehmen. Mithilfe der Röhrenchen-Gebrauchsanweisung auswerten. Den bestückten Impactor Adapter aus der Röhrenchenhalterung nehmen und durch Runterdrücken des schwarzen Rings den Impactor zum Ablesen lösen.
5. Das Wasserdampfrohrchen zuerst ablesen.

- Wenn die Messung zeigt, dass zulässige Grenzwerte überschritten werden, muss die Messung, wenn erforderlich, wiederholt werden.
- Bei wiederholten Abweichungen von den Grenzwerten geeignete Maßnahmen am Hoch- oder Niederdrucksystem zum Erreichen der zulässigen Grenzwerte einleiten.

#### 4.5 Andere Röhren einsetzen

- Die Röhren wie beschrieben vorbereiten (siehe Kapitel 4.2 auf Seite 9) und in Pfeilrichtung in den Röhrenhalter einsetzen, dabei muss der Pfeil von der Messeinheit wegzeigen.
- Am unteren Ende des Röhrenhalters ziehen, bis das Röhren vollständig in den Röhrenhalter eingesteckt werden kann.

#### 4.6 Gebrauch des Sauerstoff Röhrchens



- Gebrauchsanweisung des Sauerstoffröhrchens und der Röhrenpumpe accuro lesen.

- Das T-Stück **(1)** mit 2 Schlauchstücken, je ca. 5 cm lang, versehen und fest in den Röhrenhalter H<sub>2</sub>O einsetzen.
- Beide Spitzen des Sauerstoff Röhrchens **(2)** abbrechen.
- Das Sauerstoff Röhrchen mit Pfeilrichtung zur Röhrenpumpe accuro in die Röhrenpumpe accuro einstecken **(2 und 3)**.
- Anschließend das Sauerstoff Röhrchen mit dem T-Stück **(1)** verbinden.
- Das Ventil der Druckluftversorgung langsam öffnen.
- Die Röhrenpumpe accuro **(3)** einmal bis zum Anschlag zusammendrücken und wieder lösen und Hubende abwarten (weißer Indikatorpunkt deutlich sichtbar).
- Das Ventil der Druckluftversorgung schließen. Das Sauerstoff Röhrchen sofort aus der Halterung herausnehmen. Gemäß der Gebrauchsanweisung auswerten.

#### VORSICHT

Das Sauerstoff Röhrchen erwärmt sich während der Messung, nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden, Explosionsgefahr.

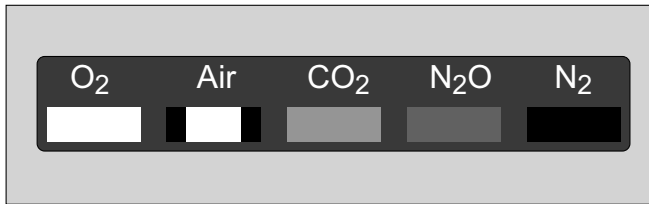
## 4.7 Gebrauch MultiTest med. Int.

**Röhrchen einsetzen (Adapter für Luft und O<sub>2</sub> im Set enthalten).**

Es können folgende Medien geprüft werden: O<sub>2</sub>, Air, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O und N<sub>2</sub>.

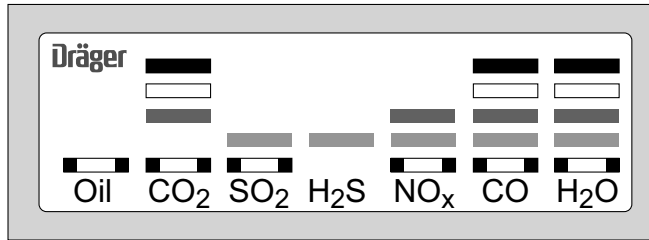
Auf der Messeinrichtung befinden sich 2 Schilder:

### Schild 1



**Schild 1** mit der Angabe des prüfbaren Mediums. Unter dem prüfbaren Medium befindet sich eine Farbe.

### Schild 2

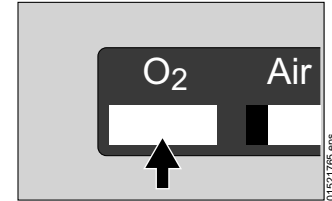


**Schild 2** mit der Angabe der nachweisbaren Stoffe. Über jedem Stoff befindet sich eine Farbreihe.

## Beispiel: Messen der O<sub>2</sub>-Leitung

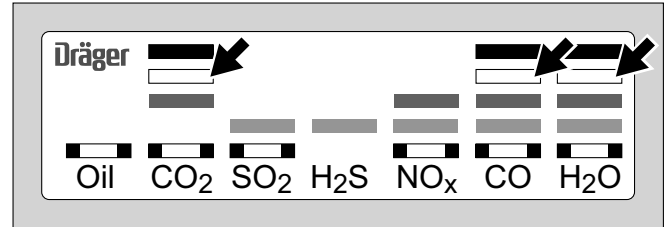
### Schild 1

- Unter dem O<sub>2</sub>-Zeichen befindet sich die Farbe weiß.
- Prüfzeit der Tabelle entnehmen (siehe Kapitel 4.8 auf Seite 13 für MultiTest med. Int.”.



### Schild 2

1. Die Messeinrichtung mit den weiß gekennzeichneten Röhrchen (hier CO<sub>2</sub>, CO und H<sub>2</sub>O) bestücken.



2. Die Röhrchen wie beschrieben abbrechen, siehe Kapitel 4.2 auf Seite 9 und in Pfeilrichtung in den Röhrchenhalter einsetzen.
3. Am unteren Ende des Röhrchenhalters ziehen, bis das Röhrchen vollständig in den Röhrchenhalter eingelegt werden kann.

## 4.8 Tabelle mit zusätzlichen Hinweisen zur Messung mit dem MultiTest med. Int.

### Messungen in Luft

Druck: 3 bar  $\pm$ 0,2

| Messstelle in der Messeinrichtung für | Röhrchen                | Flow (L/min) | Prüfzeit (Minute)                     | Auswertung                                |  |                    |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------|---------------------------------------|---|--|--------------------|
|                                       |                         |              |                                       | Anzeige                                   | Messbereich  | Standardabweichung |
| Öl                                    | Öl 10/a-P               | 4            | je nach Ölsorte<br>siehe GA Öl 10/a-P | siehe Gebrauchsanweisung Öl-Röhrchen      |  |                    |
|                                       | Impactor                | 4            | 5                                     | siehe Gebrauchsanweisung Impactor         |  |                    |
| CO <sub>2</sub>                       | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5                                     | ppm                                       | 100 bis 3000 ppm   | $\pm$ 10 bis 15 %  |
| SO <sub>2</sub>                       | SO <sub>2</sub> 0,5/a   | 0,2          | 5                                     | Auswertung auf der n = 10 Skala           |  |                    |
|                                       |                         |              |                                       | ppm SO <sub>2</sub>                       | 1 bis 25 ppm   | $\pm$ 15 bis 20 %  |
|                                       |                         |              |                                       | Auswertung auf der n = 20 Skala           |  |                    |
|                                       |                         | 0,2          | 10                                    | Anzeige x<br>0,5 = ppm<br>SO <sub>2</sub> | 0,25 bis 1 ppm<br>(nur gültig für<br>Skalenbereich 0,5 bis<br>2 ppm) | $\pm$ 25 %         |
| NO <sub>x</sub>                       | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,2          | 2,5                                   | ppm NO <sub>x</sub>                       | 0,2 bis 6 ppm  | $\pm$ 30 %         |
| CO                                    | CO 5/a-P                | 0,2          | 5                                     | ppm                                       | 5 bis 150 ppm  | $\pm$ 10 bis 15 %  |
| H <sub>2</sub> O                      | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                                    | mg/m <sup>3</sup>                         | 20 bis 250 mg/m <sup>3</sup>   | $\pm$ 10 bis 15 %  |

**Messungen in O<sub>2</sub>**

Druck: 3 bar ±0,2

| Messstelle in der Messeinrichtung für | Röhrchen                | Flow (L/min) | Prüfzeit (Minute) | Anzeige           | Auswertung                   |                    |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|
|                                       |                         |              |                   |                   | Messbereich                  | Standardabweichung |
| CO <sub>2</sub>                       | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5                 | ppm               | 100 bis 3000 ppm             | ±10 bis 15 %       |
| CO                                    | CO 5/a-P                | 0,2          | 5                 | ppm               | 5 bis 150 ppm                | ±10 bis 15 %       |
| H <sub>2</sub> O                      | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                | mg/m <sup>3</sup> | 20 bis 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 bis 15 %       |

**Messungen in N<sub>2</sub>O**

Druck: 3 bar ±0,2

| Messstelle in der Messeinrichtung für | Röhrchen                | Flow (L/min) | Prüfzeit (Minute) | Anzeige             | Auswertung                   |                    |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|
|                                       |                         |              |                   |                     | Messbereich                  | Standardabweichung |
| CO <sub>2</sub>                       | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,167        | 6                 | ppm                 | 100 bis 3000 ppm             | ±10 bis 15 %       |
| NO <sub>x</sub>                       | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167        | 3                 | ppm NO <sub>x</sub> | 0,2 bis 6 ppm                | ±30 %              |
| CO                                    | CO 5/a-P                | 0,167        | 6                 | ppm                 | 5 bis 150 ppm                | ±10 bis 15 %       |
| H <sub>2</sub> O                      | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33         | 12                | mg/m <sup>3</sup>   | 20 bis 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 bis 15 %       |

**Messungen in CO<sub>2</sub>**

Druck: 3 bar ±0,2

| Messstelle in der Messeinrichtung für | Röhrchen                | Flow (L/min) | Prüfzeit (Minute) | Auswertung                             |                              |                    |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|--|------------------------------|--------------------|
|                                       |                         |              |                   | Anzeige                                | Messbereich                  | Standardabweichung |
| SO <sub>2</sub>                       | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0,167        | 12                | Auswertung auf der n = 10 Skala        |                              |                    |
|                                       |                         |              |                   | Anzeige x 0,2 =<br>ppm SO <sub>2</sub> | 0,5 bis 2 ppm                | ±30 %              |
| H <sub>2</sub> S                      | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0,167        | 6                 | Auswertung auf der n = 10 Skala        |                              |                    |
|                                       |                         |              |                   | ppm H <sub>2</sub> S                   | 1 bis 20 ppm                 | ±15 %              |
| NO <sub>x</sub>                       | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167        | 3                 | ppm NO <sub>x</sub>                    | 0,2 bis 6 ppm                | ±30 %              |
| CO                                    | CO 5/a-P                | 0,167        | 6                 | ppm                                    | 5 bis 150 ppm                | ±10 bis 15 %       |
| H <sub>2</sub> O                      | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33         | 12                | mg/m <sup>3</sup>                      | 20 bis 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 bis 15 %       |

**Messungen in N<sub>2</sub>**

Druck: 3 bar ±0,2

| Messstelle in der Messeinrichtung für | Röhrchen                | Flow (l/min) | Prüfzeit (Minute) | Auswertung        |                              |                    |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|
|                                       |                         |              |                   | Anzeige           | Messbereich                  | Standardabweichung |
| CO <sub>2</sub>                       | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5                 | ppm               | 100 bis 3000 ppm             | ±10 bis 15 %       |
| CO                                    | CO 5/a-P                | 0,2          | 5                 | ppm               | 5 bis 150 ppm                | ±10 bis 15 %       |
| H <sub>2</sub> O                      | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                | mg/m <sup>3</sup> | 20 bis 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 bis 15 %       |

## 5 Störungsbeseitigung

### 5.1 Fehler/Ursache/Abhilfe

| Fehler  | Ursache  | Abhilfe   |
|---|--|---|
| Druckluftanschluss undicht  | Dichtring defekt                               | Dichtring überprüfen, wenn erforderlich erneuern    |
| Handanschluss kann nicht gelöst werden  | Anschluss steht unter Druck                    | Anschluss entlüften                                 |
| Sicherheitsventil bläst ab  | Kolben undicht                                 | Druckminderer reparieren <sup>1)</sup>              |
| Röhrchen sitzt nicht fest im Röhrchenhalter   | Röhrchenhalter ausgeleiert                     | Röhrchenhalter erneuern                             |
| Spitze des Röhrchens unsauber geritzt und abgebrochen   | Abbrechvorrichtung stumpf                      | Abbrechvorrichtung erneuern                         |
| Großer Messfehler   | Röhrchen in falschen Röhrchenhalter eingesetzt | Kontrollieren                                       |
|   | Röhrchenhalter verschmutzt oder lose           | Röhrchenhalter reinigen, wenn erforderlich erneuern |
| Dosiereinheit undicht   | Dichtung defekt                                | Dichtring erneuern                                  |
| Falscher Anzeigewert am Druckregler der Niederdrucksysteme (Aerotest Alpha und MultiTest med. Int.) | Ausgangsdruck verstellt                        | Ausgangsdruck korrekt einstellen                    |

1) Wartung durch Dräger Service empfohlen



## 6 Wartung

### 6.1 Instandhaltungsintervalle

| Komponente   | Durchzuführende Arbeiten                           | vor jedem Einsatz |                 |              |                 |
|--|--|-------------------|-----------------|--------------|-----------------|
|  |  | monatlich         | jährlich        | alle 6 Jahre |                 |
| Gerät und Komponenten                                  | Sichtkontrolle auf Beschädigungen                  | X                 |                 |              |                 |
| O-Ring des Druckminderers                              | prüfen, wenn erforderlich tauschen                 | X <sup>1)</sup>   |                 |              |                 |
|  | wechseln   |                   |                 | X            |                 |
| Messeinrichtung  | Durchfluss mit Hilfe des Bubble-Test kontrollieren | X                 |                 |              |                 |
|  | Volumenfluss kontrollieren                         |                   | X <sup>2)</sup> |              |                 |
| Sinterfilter   | wechseln   |                   |                 | X            |                 |
| Druckminderer der Hochdrucksysteme und Messeinrichtung | Grundüberholung                                    |                   |                 |              | X <sup>2)</sup> |

1) Sichtprüfung auf korrekten Sitz, Beschädigungen oder Verunreinigungen

2) durch Dräger Service

### 6.2 Reinigen

#### HINWEIS

Die Dosiereinheit nicht mit Seifenwasser reinigen. Nach der Reinigung der Messeinrichtung sicherstellen, dass jede Dosiereinheit wieder in den entsprechenden Anschluss der Messeinrichtung geschraubt wird.

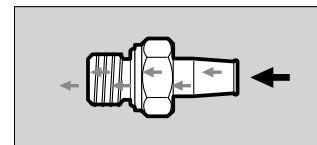
#### HINWEIS

Für alle nachfolgend aufgeführten Reinigungen, Spülungen und Trocknungen muss ölfreie, fettfreie und trockene Luft gemäß DIN EN 12021 verwendet werden.

1. Nach jedem Gebrauch den Röhrchenhalter (Gummiteil) mit Luft ausblasen.

Wenn die Messung ergeben hat, dass die gemessene Luft verunreinigt ist:

2. Das Gerät mit Luft mindestens 6 Minuten spülen.
3. Bei größerer Verunreinigung Messeinrichtung demonstrieren. Die Einzelteile (außer die Dosiereinheiten) mit Seifenwasser reinigen.
4. Mit Luft trocknen.
5. Die Dosiereinheit mit Luft nur in Pfeilrichtung spülen.
6. Die Messeinrichtung montieren.

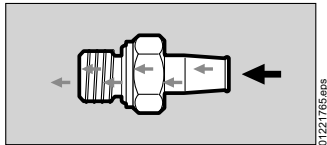
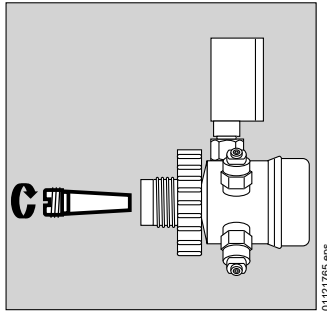


012217685.eps

### Gilt nur für Hochdrucksysteme (Bei Niederdrucksystemen weiter mit Punkt 14.):

Wenn die Messung ergeben hat, dass die gemessene Luft mit Öl verunreinigt ist:

7. Den Sinterfilter des Druckminderers herausdrehen.
8. Neuen Sinterfilter einsetzen und festdrehen.
9. Das Gerät mit Luft mindestens 6 Minuten spülen.
10. Bei größerer Verunreinigung Messeinrichtung demontieren. Die Einzelteile (außer die Dosiereinheiten) mit Seifenwasser reinigen.
11. Mit Luft trocknen.
12. Die Dosiereinheit mit Luft nur in Pfeilrichtung spülen.
13. Die Messeinrichtung montieren.



### Für Hoch- und Niederdrucksysteme

14. Wenn erforderlich den Behälter der Abbrechvorrichtung und Röhrenhalter mit klarem Wasser reinigen (nur das untere Ende, ausgangsseitig) und trocknen.

## 7 Transport

Transport nur in Originalverpackung

## 8 Lagerung

Lagerung in Originalverpackung. Alle Teile ohne Verformung, trocken, kühl und staubfrei im mitgelieferten Koffer lagern. Vor direkter Licht- und Wärmeeinstrahlung schützen. ISO 2230 beachten. Röhren sicher vor Unbefugten lagern.

## 9 Entsorgung

Die Röhren gemäß der Gebrauchsanweisung entsorgen. Den Impactor mit dem Hausmüll entsorgen. Die in dem Röhrenöffner befindlichen Spitzen gemäß den geltenden Abfallbeseitigungsrichtlinien entsorgen.

## 10 Technische Daten

|                 |                             | Aerotest HP                            | Aerotest HP USA                      | Aerotest HP NF                           | Aerotest NOx                         |
|-----------------|-----------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Transportkoffer | L x B x H                   | 350 x 300 x 85 mm                      |                                      |  |                                      |
|                 | Farbe                       | schwarz                                |                                      |  |                                      |
|                 | Gewicht mit Inhalt          | ca. 3 kg                               |                                      |  |                                      |
| Druckminderer   | Eingang                     | Außengewinde G5/8<br>(Handanschluss)   | Außengewinde G5/8<br>(Handanschluss) | Außengewinde<br>M25x2<br>(Handanschluss) | Außengewinde G5/8<br>(Handanschluss) |
|                 | Eingangsdruck <sup>1)</sup> | 200-300 bar                            |                                      |  |                                      |
|                 | Ausgangsdruck <sup>2)</sup> | 8,5 bar                                |                                      |  |                                      |
|                 | Manometer                   | 0 bis 400 bar                          |                                      |  |                                      |
|                 | Ausgang                     | Steckkupplung 9 mm für Messeinrichtung |                                      |  |                                      |
|                 | Überdruckventil             | eingestellt auf 10 <sup>+2</sup> bar   |                                      |  |                                      |
| Adapter 1       | Eingang                     | Innengewinde G5/8                      | Innengewinde<br>.830-14NGO-RH-INT    | Int 200 bar                              | Innengewinde G5/8                    |
|                 | Ausgang                     | Innengewinde G5/8                      | Innengewinde G5/8                    | Innengewinde NF<br>M25x2                 | Innengewinde G5/8                    |
|                 | Sachnummer                  | U06532                                 | U07547                               | 6915285                                  | U06532                               |
|                 | max. Betriebsdruck          | 200 bar                                | 300 bar                              | 200 bar                                  | 200 bar                              |

|                      |  | Aerotest HP       | Aerotest HP USA                        | Aerotest HP NF | Aerotest NOx      |
|----------------------|--|-------------------|--|----------------|-------------------|
| Adapter 2            | Eingang  | Innengewinde G5/8 | Außengewinde<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---            | Innengewinde G5/8 |
|                      | Ausgang  | Innengewinde G5/8 | Innengewinde G5/8                      | ---            | Innengewinde G5/8 |
|                      | Sachnummer   | U 06 533          | 65 25 957                              | ---            | U 06 533          |
|                      | max. Betriebsdruck   | 300 bar           | 300 bar                                | ---            | 300 bar           |
| Umgebungsbedingungen |  |                   | +15 °C bis +25 °C, 1013 mbar           |                |                   |
| Messeinrichtung      | Länge x Breite   | 100 x 38 mm       | 100 x 38 mm                            | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm       |
|                      | Höhe einschließlich Röhrenhalter                                 | 230 mm            |  |                |                   |
|                      | Anschluss für Druckluftversorgung                                | Stecknippel 9 mm  |  |                |                   |
|                      | Eingangsdruck <sup>3)</sup>                                      | 8,5 bar           |  |                |                   |
| Volumenfluss         | CO und CO <sub>2</sub> Röhren                                    | 0,2 L/min         | 0,2 L/min                              | 0,2 L/min      | 0,2 L/min         |
|                      | Impactor, Öl-Röhren und H <sub>2</sub> O Röhren                  | 4 L/min           | 4 L/min                                | 4 L/min        | 4 L/min           |
|                      | Öl PN Röhren   | ---               | ---                                    | ---            | ---               |
|                      | Nitrose Gase Röhren, H <sub>2</sub> S und SO <sub>2</sub> Röhren | ---               | ---                                    | ---            | 0,2 L/min         |
|                      | O <sub>2</sub> Röhren  | ---               | ---                                    | ---            | ---               |

1) Gilt nur ohne Adapter. Die Angaben zu den mitgelieferten Adaptern müssen beachtet werden.

2) Entspricht dem Eingangsdruck der Messeinrichtung.

3) Entspricht dem Ausgangsdruck des Druckminderers. Die Messeinrichtung ist nur in Kombination mit dem mitgelieferten Druckminderers zu verwenden. Wird bei Lieferung eingestellt.

|                               |                             | <b>Aerotest Navy</b>                   | <b>Aerotest Alpha</b> | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|-------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|----------------------------|
| Transportkoffer               | Länge x Breite x Höhe       | 400 x 300 x 91 mm                      | 350 x 300 x 85 mm     | 400 x 300 x 91 mm          |
|                               | Farbe                       | blau                                   | schwarz               | blau                       |
|                               | Gewicht mit Inhalt          |  | ca. 3 kg              |                            |
| Druckminderer/<br>Druckregler | Eingang                     | Außengewinde G5/8<br>(Handanschluss)   | Stecknippel 9 mm      | Stecknippel 9 mm           |
|                               | Eingangsdruck <sup>1)</sup> | 200-300 bar                            | 3-20 bar              | 3-20 bar                   |
|                               | Ausgangsdruck <sup>2)</sup> | 8,5 bar                                | 3 bar                 | 3 bar                      |
|                               | Manometer                   | 0 bis 400 bar                          | 0,3 bis 15 bar        | 0,3 bis 15 bar             |
|                               | Ausgang                     | Steckkupplung 9 mm für Messeinrichtung |                       |                            |
|                               | Überdruckventil             | eingestellt auf 10 <sup>+2</sup> bar   | ohne                  | ohne                       |
| Adapter 1                     | Eingang                     | Innengewinde<br>.830-14NGO-RH-INT      | Steckkupplung 9 mm    | Steckkupplung 9 mm         |
|                               | Ausgang                     | Innengewinde G5/8                      | Außengewinde G1/4     | Außengewinde G1/4          |
|                               | Sachnummer                  | U 07 547                               | 65 25 588             | 65 25 588                  |
|                               | max. Betriebsdruck          | 300 bar                                | 8 bar                 | 8 bar                      |
| Adapter 2                     | Eingang                     | Außengewinde<br>.825-14NGO-RH-EXT      | Innengewinde G1/4     | Stecknippel 12 mm          |
|                               | Ausgang                     | Innengewinde G5/8                      | Stecknippel 12 mm     | Steckkupplung 9 mm         |
|                               | Sachnummer                  | 6525957                                | 6525913               | 6526261                    |
|                               | max. Betriebsdruck          | 300 bar                                | 8 bar                 | 8 bar                      |

|                      |   | <b>Aerotest Navy</b>         | <b>Aerotest Alpha</b> | <b>MultiTest med. Int.</b>  |
|----------------------|---|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Adapter 3            | Eingang   | ---                          | ---                   | NIST-Anschluss<br>M22 x 1.5 |
|                      | Ausgang   | ---                          | ---                   | Steckkupplung 9 mm          |
|                      | Sachnummer  | ---                          | ---                   | 65 27 688                   |
|                      | max. Betriebsdruck  | ---                          | ---                   | 8 bar                       |
| Umgebungsbedingungen |   | +15 °C bis +25 °C, 1013 mbar |                       |                             |
| Messeinrichtung      | L x B   | 100 x 38 mm                  | 100 x 38 mm           | 160 x 38 mm                 |
|                      | Höhe einschließlich<br>Röhrchenhalter                                   | 230 mm                       |                       |                             |
|                      | Anschluss für Druckluft-<br>versorgung                                  | Stecknippel 9 mm             |                       |                             |
|                      | Eingangsdruck <sup>3)</sup>   | 8,5 bar                      | 3,0 bar               | 3,0 bar                     |
| Volumenfluss         | CO und CO <sub>2</sub> Röhrchen   | 0,2 L/min                    | 0,2 L/min             | 0,2 L/min                   |
|                      | Impactor, Öl-Röhrchen<br>und H <sub>2</sub> O Röhrchen                  | 4 L/min                      | 4 L/min               | 4 L/min                     |
|                      | Öl PN Röhrchen  | 0,2 L/min                    | ---                   | ---                         |
|                      | Nitrose Gase Röhrchen,<br>H <sub>2</sub> S und SO <sub>2</sub> Röhrchen | ---                          | ---                   | 0,2 L/min                   |
|                      | O <sub>2</sub> Röhrchen   | 1 Hub                        | 1 Hub                 | 1 Hub                       |

1) Gilt nur ohne Adapter. Die Angaben zu den mitgelieferten Adaptern müssen beachtet werden.

2) Entspricht dem Eingangsdruck der Messeinrichtung.

3) Entspricht dem Ausgangsdruck des Druckminderers/Druckreglers. Die Messeinrichtung ist nur in Kombination mit dem mitgelieferten Druckminderer/Druckregler zu verwenden. Wird bei Lieferung eingestellt.

## 11 Bestellliste

| Benennung                                       | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Aerotest Simultan HP, inkl. Dräger Röhrchen     | 6525951     |
| Aerotest Simultan HP                            | 6525937     |
| Aerotest Simultan HP USA, inkl. Dräger Röhrchen | 6525990     |
| Aerotest Simultan HP USA                        | 6525980     |
| Aerotest Simultan HP NF, inkl. Dräger Röhrchen  | 6922747     |
| Aerotest Simultan HP NF                         | 6525977     |
| Aerotest Navy, inkl. Dräger Röhrchen            | 6525960     |
| Aerotest Navy                                   | 6525970     |
| Aerotest Alpha LP, inkl. Dräger Röhrchen        | 6527150     |
| Aerotest Alpha LP                               | 6527149     |
| MultiTest med. Int. LP, inkl. Dräger Röhrchen   | 6520260     |
| MultiTest med. Int. LP                          | 6527319     |

### 11.1 Ersatzteile und Zubehör

| Benennung                              | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Sinterfilter für Aerotest HP (5 Stück) | R51806      |
| O-Ring                                 | T51596      |
| Gummikappen (10 Stück)                 | CH16631     |
| Röhrchenöffner TO 7000                 | 6401200     |

| Benennung  | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Röhrchenhalter   | CH7000      |
| Stoppuhr   | 6927128     |
| Bubble Test Schlauch   | 6527686     |
| Adapter Impactor   | 8103557     |
| Röhrchenpumpe accuro   | 6400000     |
| Ersatzteilset für Röhrchenpumpe accuro                         | 6400220     |
| <b>Adapter</b>   |             |
| G5/8 (innen) - G5/8 (innen) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532      |
| G5/8 (innen) - G5/8 (innen) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533      |
| Int - NF M25x2 (innen) 200 bar <sup>1)</sup>                   | 6915285     |
| G5/8 (innen) - .825-14NGO-RH-EXT (außen) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957     |
| G5/8 (innen) - .830-14NGO-RH-INT (innen) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547      |
| G1/4 (innen) - Stecknippel 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>           | 6525913     |
| G1/4 (außen) - Steckkupplung 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6525588     |
| Stecknippel 12 mm - Steckkupplung 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>     | 6526261     |
| NIST M22 x 1.5 - Steckkupplung 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>        | 6527688     |

1) Verfügbarkeit kann je nach Land variieren.

## 11.2 Verbrauchsteile

| Benennung  | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Dräger Röhrchen 1 Packung mit 10 Messmöglichkeiten |             |
| Kohlenstoffdioxid 100/a-P                          | 6728521     |
| Kohlenstoffmonoxid 5/a-P                           | 6728511     |
| Wasserdampf 20/a-P                                 | 8103061     |
| Schwefeldioxid 1/a                                 | CH31701     |
| Schwefelwasserstoff 1/d                            | 8101831     |
| Nitrose Gase 0,2/a                                 | 8103661     |
| Öl 10/a-P  | 6728371     |
| Öl Impactor  | 8103560     |
| Sauerstoff 5%/C                                    | 8103261     |
| <b>Nur im Aerotest Navy einsetzbar</b>             |             |
| Öl PN  | 8103111     |
| Sauerstoff 5%/C                                    | 8103261     |
| <b>Für Sauerstoffmessung (siehe Kapitel 4.6)</b>   |             |
| Schlauch   | 6525968     |
| T-Schlauchverbinder                                | 6525971     |





# Content

|          |   |           |           |                                   |           |
|----------|---|-----------|-----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Safety-related information</b> .....   | <b>26</b> | <b>10</b> | <b>Technical data</b> .....       | <b>41</b> |
| <b>2</b> | <b>Conventions used in this document</b> .....                                      | <b>26</b> | <b>11</b> | <b>Order list</b> .....           | <b>45</b> |
| 2.1      | Meaning of the warning symbols .....  | 26        | 11.1      | Spare parts and accessories ..... | 45        |
| <b>3</b> | <b>Product overview</b> .....   | <b>27</b> | 11.2      | Consumable parts .....            | 46        |
| 3.1      | Intended use .....  | 27        |           |                                   |           |
| <b>4</b> | <b>Use</b> .....  | <b>29</b> |           |                                   |           |
| 4.1      | Preparation for use .....   | 29        |           |                                   |           |
| 4.2      | Preparing tubes .....   | 31        |           |                                   |           |
| 4.3      | Inserting the Impactor .....  | 32        |           |                                   |           |
| 4.4      | Measurement .....   | 32        |           |                                   |           |
| 4.5      | Inserting other tubes .....   | 33        |           |                                   |           |
| 4.6      | Use of the oxygen tube .....  | 33        |           |                                   |           |
| 4.7      | Using the MultiTest med. Int. ....  | 34        |           |                                   |           |
| 4.8      | Table with additional information on measuring with<br>the MultiTest med. Int. .... | 35        |           |                                   |           |
| <b>5</b> | <b>Troubleshooting</b> .....  | <b>38</b> |           |                                   |           |
| 5.1      | Fault/Cause/Remedy .....  | 38        |           |                                   |           |
| <b>6</b> | <b>Maintenance</b> .....  | <b>39</b> |           |                                   |           |
| 6.1      | Maintenance table .....   | 39        |           |                                   |           |
| 6.2      | Cleaning .....  | 39        |           |                                   |           |
| <b>7</b> | <b>Transport</b> .....  | <b>40</b> |           |                                   |           |
| <b>8</b> | <b>Storage</b> .....  | <b>40</b> |           |                                   |           |
| <b>9</b> | <b>Disposal</b> .....   | <b>40</b> |           |                                   |           |

## 1 Safety-related information

- Before using the product, carefully read and follow these instructions for use and those of the Dräger-Tubes<sup>1</sup>, the Impactor and, if used, the Dräger accuro.
- The user must fully understand and strictly observe the instructions. Use the product only for the purposes specified in the intended use section of this document.
- Do not dispose of the instructions for use. Ensure that they are retained and appropriately used by the user.
- Do not use defective or incomplete products. Do not make any changes to the product.
- Inform Dräger in the event of faults or failures of the product or of parts of the product.
- Comply with local and national guidelines which concern this product.
- Only trained and competent personnel are permitted to inspect, repair and service the product. Dräger recommend taking out a service contract with Dräger and having all repairs performed by Dräger.
- Use only genuine Dräger parts and accessories for maintenance work. Otherwise the correct functioning of the product could be impaired.

## 2 Conventions used in this document

### 2.1 Meaning of the warning symbols

The following warning symbols are used in this document to identify and emphasize the associated warning texts that require closer attention on the part of the user. The meanings of the warning symbols are defined as follows:

---

#### **WARNING**

Indicates a potentially hazardous situation. If not avoided, it could result in death or serious injury.

---

#### **CAUTION**

Indicates a potentially hazardous situation. If not avoided, it could result in injuries, as well as damage to the product or environment. It may also be used to alert against unsafe practices.

---

#### **NOTICE**

Additional information on use of the product

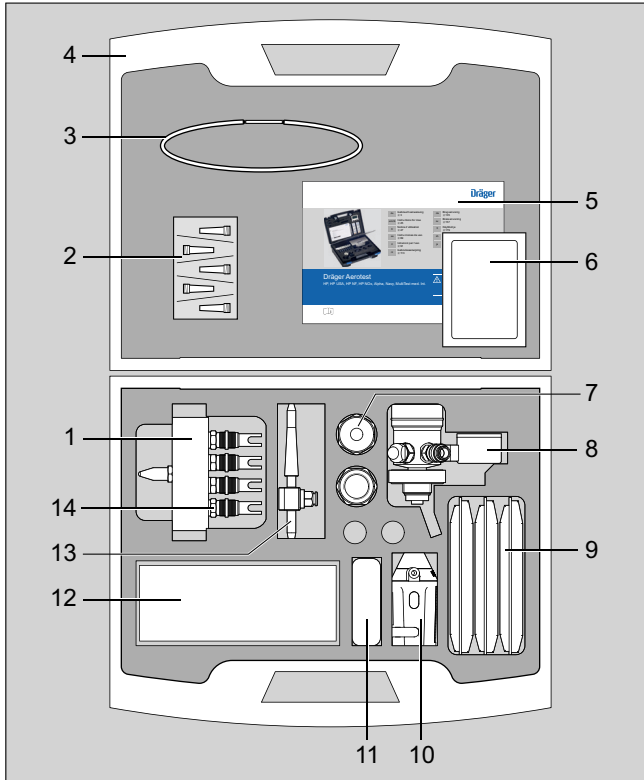
---

---

<sup>1</sup> A registered trademark of Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck

### 3 Product overview

#### Example: 4-way measuring device



00221765.eps

- 1 Measuring device (with 4, 5 or 7 tube holders, depending on the test kit)
- 2 Sintered Aerotest filters for HP (5 per pack)
- 3 Bubble test hose
- 4 Transport case
- 5 Instructions for use
- 6 Certificate
- 7 Adapter 1, 2 or 3 (depending on the test kit)
- 8 First-stage regulator (for high-pressure systems) / pressure regulator (for low-pressure systems)
- 9 Dräger-Tubes
- 10 Tube opener
- 11 Stopwatch
- 12 Impactor (10 pieces in folded box)
- 13 Impactor adapter
- 14 Dosing unit

#### 3.1 Intended use

The product is used to determine the quality of the breathing air provided by a high-pressure system or a low-pressure system (e.g. compressor or compressed gas cylinder).

The different versions of the test kits are listed below:

**Systems for use at high pressure (max. 300 bar)**

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

**Systems for use at low pressure (max. 20 bar)**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

The MultiTest med. Int. is used to measure contamination in compressed air, laughing gas, carbon dioxide and oxygen, in accordance with USP (United States Pharmacopeia) and European Pharmacopeia requirements.

---

 **WARNING**

The product must (with the exception of MultiTest med Int.) be used only for breathing air in accordance with legal regulations and standards such as DIN EN 12021.

---

---

 **WARNING**

Danger of an explosion or a severe fire if oxygen escapes  
Oxygen is highly oxidizing.

Only use the product outside buildings or in very well ventilated spaces with a maximum O<sub>2</sub> concentration of 23 %Vol.

Smoking and naked lights are forbidden in the vicinity of the product. If an escape of oxygen is suspected, turn off the product immediately and ensure that the O<sub>2</sub> concentration in the ambient air is no more than 23 %Vol. and that any clothing worn is well aired for at least 15 minutes. Comply with the national regulations on handling oxygen.

---

 **WARNING**

The measured gas disperses freely during the measurement. The device may only be used in well aired rooms or in the open air.

Observe the national laws and guidelines for maximum workplace concentrations. When measuring oxygen, it must be noted that the maximum concentration of oxygen in the room must not exceed a value of 23 %Vol.

---

Only Dräger-Tubes or Impactors tested for the system are used for the measurement. The following substances can be measured:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | Oil | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|-----|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx              | X               | X  | X   | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X   | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - carbon dioxide  
 CO - carbon monoxide  
 H<sub>2</sub>O - water vapor  
 H<sub>2</sub>S - hydrogen sulfide

NO<sub>x</sub> - nitrous gases  
 SO<sub>2</sub> - sulfur dioxide  
 O<sub>2</sub> - oxygen

\*) An oxygen measurement can be carried out, see chapter 4.6. Use the tube holder for H<sub>2</sub>O for this, as the flow rate of 4 L/min must be ensured.

The values can be determined simultaneously or individually. The measuring accuracy is not dependent on how many tube holders are assembled.

## 4 Use

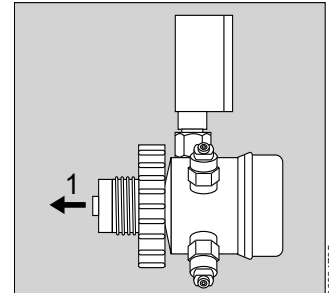
### 4.1 Preparation for use

#### Preparing the measuring device

#### NOTICE

Only use the device when it is clean.

1. Clean the connecting piece of the compressed gas supply (clean by blowing with oil-free, grease-free and dry air in accordance with DIN EN 12021).
2. Clean the measuring device. The measuring device must be free of particles and dust.
3. Remove the protective cap and connect the first-stage regulator/pressure regulator to the connecting piece of the compressed air supply (1). Do not use a tool for first-stage regulator/pressure regulators. Only connect by hand. If necessary, use an adapter see chapter 10 on page 41.



00321765.eps

## Preparing the adapter for Aerotest Alpha

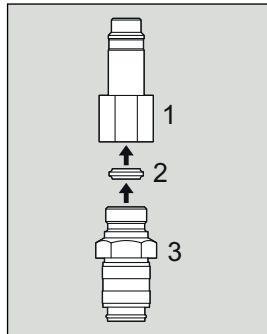
Prepare the adapter for use, if necessary.

### WARNING

Explosion hazard

Work free of oil and grease. Wear goggles.

- a. Perform a visual inspection on all components to check for contamination. If required, clean by blowing with oil-free, grease-free and dry breathing air according to DIN EN 12021.
- b. Insert the supplied copper sealing ring (2) into the plug nipple (1).
- c. Screw in the plug-in coupling (3) by hand as far as it will go.
- d. Use an appropriate tool to tighten the connection a quarter turn further.
- e. Check the seal with soapy water, see Bubble Test on page 31. Bubbles must not form for 60 seconds.
- f. If the adapter is leaking, tighten the connection further up to max. one quarter turn and retest.
- g. The adapter is ready for use. If the connection is still leaking, contact Dräger Service.



00321765a.eps

4. Connect the measuring device (2) to the first-stage regulator/pressure regulator (plug-in connector).

### High-pressure system:

- The outlet pressure of the first-stage regulator is preset to 8.5 bar.

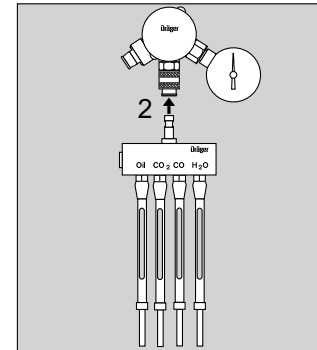
### Low-pressure system:

### CAUTION

If the outlet pressure is incorrectly set, this leads to measurement errors.

Check the outlet pressure before every measurement.

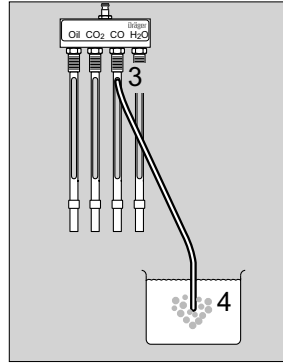
- The outlet pressure of the pressure regulator can be adjusted as soon as the inlet pressure changes. In this case, the outlet pressure must be readjusted using the hand wheel on the pressure regulator. To do this, pull out the hand wheel, turn it and read off the pressure gauge to set the correct outlet pressure of 3 bar. Secure the hand wheel again by pressing on its front surface.



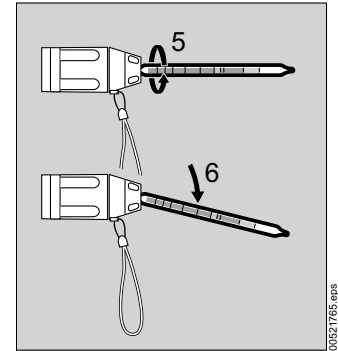
00421765.eps

**Bubble Test:**

1. Check the pressure gage setting.
2. Insert the bubble test hose into the corresponding test connection (3) of the measuring device.
3. Dip the other end of the bubble test hose (4) into a container filled with water.
4. Slowly open the compressed air supply valve. Purge the system (allow compressed gas to escape). Purge regularly maintained systems for 2 to 3 minutes; purge other systems for 5 to 6 minutes.
5. Count rising bubbles:
  - Severe build up of bubbles at CO<sub>2</sub>, CO, nitrous gases, H<sub>2</sub>S and SO<sub>2</sub> test connection. In case of little or no bubble build up, the device must be cleaned, see chapter 6 on page 39.
  - Severe build up of bubbles in case of oil- and H<sub>2</sub>O test connection (uncountable). In case of little or no bubble build up, the device must be cleaned, see chapter 6 on page 39.
6. Close the valve.

**4.2 Preparing tubes**

1. Follow the applicable instructions for use for the tubes.
2. Break off both tips of the tube. Use the tube opener for this purpose and proceed as follows on both sides:
  3. Insert the tube as far as it will go into the hole of the tube opener and turn it once or twice (5). The glass is scored.
  4. Tip the tube to one side (6), the tip breaks off and falls into the snapper.
5. Do not break off any tubes above the open case as glass splinters could enter the case during the breaking process and contaminate the measurement module or the first-stage regulator.

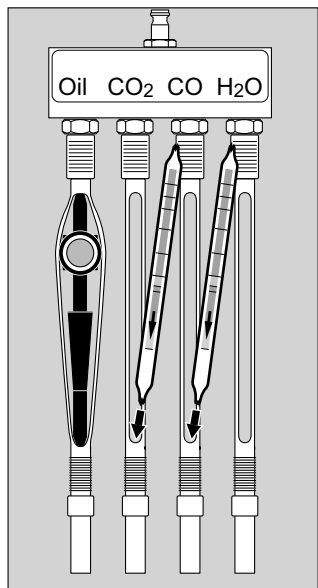
**NOTICE**

Empty the tube opener regularly of glass tips. To do this, press in the two oval notches on the side and pull off the upper part. Empty the lower part.



### 4.3 Inserting the Impactor

1. Insert the Impactor into the adapter in accordance with the instructions for use.
2. Insert the assembled adapter into the tube holder by pulling on the end of the tube holder, inserting the adapter into the bottom of the holder and clamping it fully into the tube holder.



### 4.4 Measurement

**Explanation using a 4-way measuring device.**  
**The following applies to all tubes and Impactors:**

#### **⚠ CAUTION**

The Impactor and tubes must be used in the tube holders indicated accordingly in order for the measurement to be performed correctly. When inserting tubes, ensure that the direction of flow is correct. Only use Dräger-Tubes that are suitable for the system (see chapter 11 on page 45). Do not breathe in the gases that escape during the measurement. Risk to health.

#### **NOTICE**

Do not remove the foil from the Impactor until after the measurement.

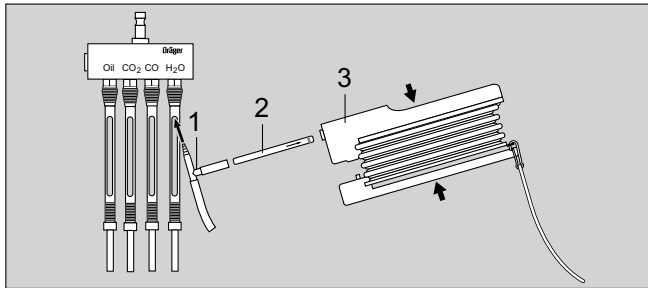
1. Insert the open tubes and the assembled adapter into the tube holders.
2. Open the valve for the compressed air supply.
3. Complete the measurement according to the specifications in the instructions for use for tubes and Impactors.
4. Close the valve of the compressed air supply. Immediately remove the tubes from the mount. Analyze the results using the tube's instructions for use. Remove the assembled Impactor adapter from the tube holder and release the Impactor for reading by pressing down the black ring.
5. Read the water vapor tube first.

6. If the measurement shows that permitted limits have been exceeded, it may be necessary to repeat the measurement.
7. In case of repeated deviations from the limits, introduce appropriate measures in the high- or low-pressure system to achieve the permitted limits.

#### 4.5 Inserting other tubes

1. Prepare the tubes as described (see chapter 4.2 on page 31) and insert them into the tube holder in the direction of the arrow, with the arrow pointing away from the measurement module.
2. Pull the bottom end of the tube holder until the tube can be fully inserted into the tube holder.

#### 4.6 Use of the oxygen tube



1. Read the instructions for use of the oxygen tube and the accuro tube pump.

2. Fit the T-piece **(1)** with 2 hose pieces, each approx. 5 cm long, and firmly insert into the H<sub>2</sub>O tube holder.
3. Break off both tips on the oxygen tube **(2)**.
4. Insert the oxygen tube into the accuro tube pump with the arrow pointing towards the accuro tube pump **(2 and 3)**.
5. Then connect the oxygen tube to the T-piece **(1)**.
6. Slowly open the valve for the compressed air supply.
7. Press the accuro tube pump **(3)** together as far as it will go once, then loosen it and wait for the end of the stroke (white indicator point clearly visible).
8. Close the valve of the compressed air supply. Immediately remove the oxygen tube from the mount. Analyze the results according to the instructions for use.

#### CAUTION

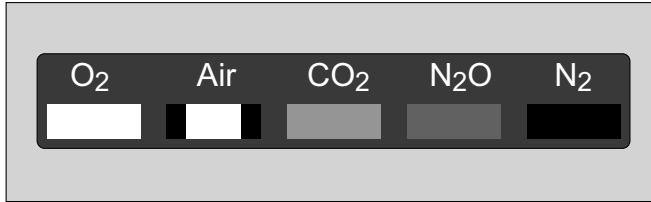
The oxygen tube heats up during the measurement. Do not use in explosion-hazard areas, explosion hazard.

## 4.7 Using the MultiTest med. Int.

### Inserting tubes (set includes adapter for air and O<sub>2</sub>).

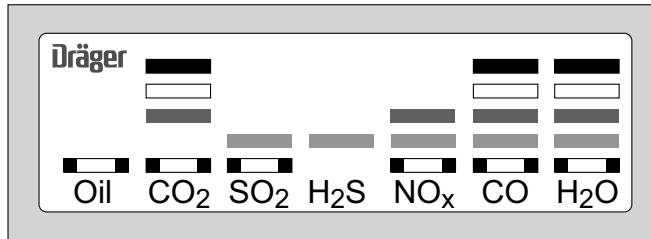
The following media can be tested: O<sub>2</sub>, air, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O and N<sub>2</sub>.  
Two signs can be found on the measuring device:

#### Sign 1



**Sign 1** specifies the media that can be tested. A color is shown under the testable media.

#### Sign 2

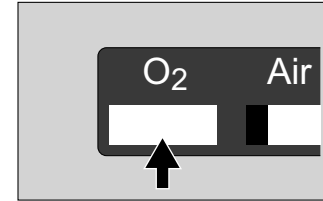


**Sign 2** specifies the substances that can be detected. A sequence of colors is shown above each substance.

### Example: Measuring the O<sub>2</sub> line

#### Sign 1

- The color white is shown below the O<sub>2</sub> symbol.
  - See the table for test times (see chapter 4.8 on page 35 for MultiTest med. Int.).



#### Sign 2

1. Fit the measuring device with the tubes marked white (here CO<sub>2</sub>, CO and H<sub>2</sub>O).



2. Break off the tubes as described above, see chapter 4.2 on page 31 and insert into the tube holder in the direction shown by the arrow.
3. Pull the bottom end of the tube holder until the tube can be fully inserted into the tube holder.

#### 4.8 Table with additional information on measuring with the MultiTest med. Int.

##### Measurements in air

Pressure: 3 bar  $\pm$ 0.2

| Measurement point in the measuring device for | Tubes                   | Flow (L/min) | Test time (minutes)                                | Evaluation                                |   |                    |
|---|-------------------------|--------------|--|---|---|--------------------|
|   |                         |              |  | Display                                   | Measuring range   | Standard deviation |
| Oil   | Oil 10/a-P              | 4            | Depending on the type of oil<br>See IfU oil 10/a-P | See instructions for use for oil tubes    |   |                    |
|   | Impactor                | 4            | 5  | See instructions for use for the Impactor |   |                    |
| CO <sub>2</sub>                               | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2          | 5  | ppm                                       | 100 to 3000 ppm   | $\pm$ 10 to 15 %   |
| SO <sub>2</sub>                               | SO <sub>2</sub> 0.5/a   | 0.2          | 5  | Evaluation on the n = 10 scale            |   |                    |
|   |                         |              |  | ppm SO <sub>2</sub>                       | 1 to 25 ppm   | $\pm$ 15 % to 20 % |
|   |                         |              |  | Evaluation on the n = 20 scale            |   |                    |
|   |                         | 0.2          | 10   | Display x<br>0.5 = ppm<br>SO <sub>2</sub> | 0.25 to 1 ppm<br>(Only valid for scale<br>range 0.5 to 2 ppm) | $\pm$ 25 %         |
| NO <sub>x</sub>                               | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.2          | 2.5  | ppm NO <sub>x</sub>                       | 0.2 to 6 ppm  | $\pm$ 30 %         |
| CO  | CO 5/a-P                | 0.2          | 5  | ppm                                       | 5 to 150 ppm  | $\pm$ 10 to 15 %   |
| H <sub>2</sub> O                              | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10   | mg/m <sup>3</sup>                         | 20 to 250 mg/m <sup>3</sup>                                   | $\pm$ 10 to 15 %   |

**Measurements in O<sub>2</sub>**

Pressure: 3 bar ±0.2

| Measurement point in the measuring device for | Tubes                   | Flow (L/min) | Test time (minutes) | Display           | Evaluation                  |                    |
|---|-------------------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
|   |                         |              |                     |                   | Measuring range             | Standard deviation |
| CO <sub>2</sub>                               | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2          | 5                   | ppm               | 100 to 3000 ppm             | ±10 to 15 %        |
| CO  | CO 5/a-P                | 0.2          | 5                   | ppm               | 5 to 150 ppm                | ±10 to 15 %        |
| H <sub>2</sub> O                              | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                  | mg/m <sup>3</sup> | 20 to 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 to 15 %        |

**Measurements in N<sub>2</sub>O**

Pressure: 3 bar ±0.2

| Measurement point in the measuring device for | Tubes                   | Flow (L/min) | Test time (minutes) | Display             | Evaluation                  |                    |
|---|-------------------------|--------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|
|   |                         |              |                     |                     | Measuring range             | Standard deviation |
| CO <sub>2</sub>                               | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.167        | 6                   | ppm                 | 100 to 3000 ppm             | ±10 to 15 %        |
| NO <sub>x</sub>                               | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.167        | 3                   | ppm NO <sub>x</sub> | 0.2 to 6 ppm                | ±30 %              |
| CO  | CO 5/a-P                | 0.167        | 6                   | ppm                 | 5 to 150 ppm                | ±10 to 15 %        |
| H <sub>2</sub> O                              | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3.33         | 12                  | mg/m <sup>3</sup>   | 20 to 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 to 15 %        |

**Measurements in CO<sub>2</sub>**

Pressure: 3 bar ±0.2

| Measurement point in the measuring device for | Tubes                   | Flow (L/min) | Test time (minutes) | Evaluation                          |                             |                    |
|---|-------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
|   |                         |              |                     | Display                             | Measuring range             | Standard deviation |
| SO <sub>2</sub>                               | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0.167        | 12                  | Evaluation on the n = 10 scale      |                             |                    |
|   |                         |              |                     | Display x 0.2 = ppm SO <sub>2</sub> | 0.5 to 2 ppm                | ±30 %              |
| H <sub>2</sub> S                              | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0.167        | 6                   | Evaluation on the n = 10 scale      |                             |                    |
|   |                         |              |                     | ppm H <sub>2</sub> S                | 1 to 20 ppm                 | ±15 %              |
| NO <sub>x</sub>                               | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.167        | 3                   | ppm NO <sub>x</sub>                 | 0.2 to 6 ppm                | ±30 %              |
| CO  | CO 5/a-P                | 0.167        | 6                   | ppm                                 | 5 to 150 ppm                | ±10 to 15 %        |
| H <sub>2</sub> O                              | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3.33         | 12                  | mg/m <sup>3</sup>                   | 20 to 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 to 15 %        |

**Measurements in N<sub>2</sub>**

Pressure: 3 bar ±0.2

| Measurement point in the measuring device for | Tubes                   | Flow (L/min) | Test time (minutes) | Evaluation        |                             |                    |
|---|-------------------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
|   |                         |              |                     | Display           | Measuring range             | Standard deviation |
| CO <sub>2</sub>                               | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2          | 5                   | ppm               | 100 to 3000 ppm             | ±10 to 15 %        |
| CO  | CO 5/a-P                | 0.2          | 5                   | ppm               | 5 to 150 ppm                | ±10 to 15 %        |
| H <sub>2</sub> O                              | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                  | mg/m <sup>3</sup> | 20 to 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 to 15 %        |

## 5 Troubleshooting

### 5.1 Fault/Cause/Remedy

| Fault  | Cause                              | Remedy                                       |
|--|------------------------------------|--|
| Compressed air connection leaking  | Sealing ring is defective          | Check the sealing ring, replace if necessary |
| Manual connection cannot be loosened   | Connection is under pressure       | Bleed connection                             |
| Safety valve is releasing air  | Piston is leaking                  | Repair pressure regulator <sup>1)</sup>      |
| Tube is not firmly seated in the tube holder   | Tube holder is worn out            | Replace tube holder                          |
| Tip of tube not cleanly scored and broken off  | Snapper is blunt                   | Replace snapper                              |
| Large measuring error  | Tube inserted in wrong tube holder | Check  |
|  | Tube holder contaminated or loose  | Clean tube holder, replace if necessary      |
| Metering valve is leaking  | Seal is defective                  | Replace sealing ring                         |
| Incorrect display value on the pressure regulator of the low-pressure systems (Aerotest Alpha and MultiTest med. Int.) | Outlet pressure adjusted           | Set outlet pressure correctly                |

1) Maintenance by Dräger Service is recommended

## 6 Maintenance

### 6.1 Maintenance table

| Components  | Work to be carried out         | Before each use | Monthly | Every year      | Every 6 years   |
|---|--------------------------------|-----------------|---------|-----------------|-----------------|
|   |                                | X               |         |                 |                 |
| Device and components   | Visual check for damage        | X               |         |                 |                 |
| Pressure regulator O-ring   | Check and replace if necessary | X <sup>1)</sup> |         |                 |                 |
|   | Replace                        |                 |         | X               |                 |
| Measuring device  | Check flow using bubble test   |                 | X       |                 |                 |
|   | Check volume flow              |                 |         | X <sup>2)</sup> |                 |
| Sintered filter   | Replace                        |                 |         | X               |                 |
| First-stage regulator of the high-pressure systems and measuring device | Major overhaul                 |                 |         |                 | X <sup>2)</sup> |

- 1) Visual inspection for correct seating, damage, or contamination  
 2) by Dräger Service

### 6.2 Cleaning

#### NOTICE

Do not clean the metering valve with soapy water. After cleaning the measuring device, ensure that each metering valve has been screwed back into the appropriate connection on the measuring device.

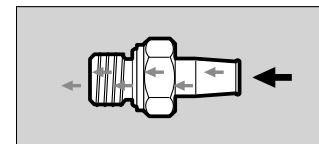
#### NOTICE

Oil-free, grease-free and dry air in accordance with DIN EN 12021 must be used for all cleaning, rinsing and drying operations listed below.

1. After each use, blow out the tube holder (rubber part) with air.

If the measurement indicates that the measured air is contaminated:

2. Purge the device with air for at least 6 minutes.
3. In case of severe contamination, remove the measuring device. Clean the individual components (excluding the metering valves) with soapy water.
4. Dry with air.
5. Purge the metering valve with air only in the direction of the arrow.
6. Mount the measuring device.



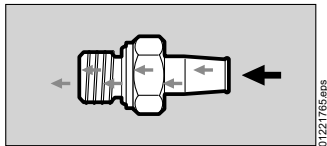
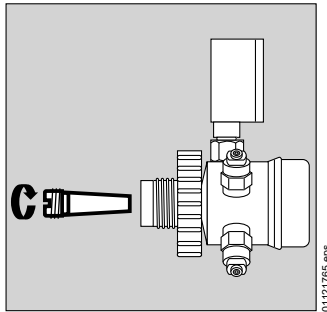
012217685.eps



**Only applies to high-pressure systems (for low-pressure systems, continue with point 14.):**

If the measurement indicates that the measured air is contaminated with oil:

7. Unscrew the sintered filter of the pressure regulator.
8. Insert and tighten a new sintered filter.
9. Purge the device with air for at least 6 minutes.
10. In case of severe contamination, remove the measuring device. Clean the individual components (excluding the metering valves) with soapy water.
11. Dry with air.
12. Purge the metering valve with air only in the direction of the arrow.
13. Mount the measuring device.



**For high- and low-pressure systems**

14. If necessary, clean the snapper container and tube holder with clear water (only the bottom, outlet side) and dry.

## 7 Transport

Transport only in the original packaging

## 8 Storage

Store the product in its original packaging. Store all parts in the supplied case without deforming in a dry, cool and dust-free place. Protect from exposure to direct sunlight and heat. Observe ISO 2230. Store tubes securely, inaccessible to unauthorized persons.

## 9 Disposal

Dispose of tubes according to the instructions for use. Dispose of the Impactor with normal household waste. Dispose of the tips inside the tube opener according to the applicable waste disposal regulations.

## 10 Technical data

|                    |                               | Aerotest HP                                | Aerotest HP USA                          | Aerotest HP NF                            | Aerotest NOx                             |
|--------------------|-------------------------------|--|--|---|--|
| Transport case     | L x W x H                     | 350 x 300 x 85 mm                          |  |   |  |
|                    | Color                         | Black                                      |  |   |  |
|                    | Weight incl. content          | approx. 3 kg                               |  |   |  |
| Pressure regulator | Inlet                         | External thread G5/8 (manual connection)   | External thread G5/8 (manual connection) | External thread M25x2 (manual connection) | External thread G5/8 (manual connection) |
|                    | Inlet pressure <sup>1)</sup>  | 200 to 300 bar                             |  |   |  |
|                    | Outlet pressure <sup>2)</sup> | 8.5 bar                                    |  |   |  |
|                    | Pressure gage                 | 0 to 400 bar                               |  |   |  |
|                    | Outlet                        | Plug-in coupling 9 mm for measuring device |  |   |  |
|                    | Relief valve                  | Set to 10 <sup>+2</sup> bar                |  |   |  |
| Adapter 1          | Inlet                         | Internal thread G5/8                       | Internal thread .830-14NGO-RH-INT        | Int 200 bar                               | Internal thread G5/8                     |
|                    | Outlet                        | Internal thread G5/8                       | Internal thread G5/8                     | Internal thread NF M25x2                  | Internal thread G5/8                     |
|                    | Part number                   | U06532                                     | U07547                                   | 6915285                                   | U06532                                   |
|                    | Max. operating pressure       | 200 bar                                    | 300 bar                                  | 200 bar                                   | 200 bar                                  |

|                    |   | Aerotest HP          | Aerotest HP USA                       | Aerotest HP NF | Aerotest NOx         |
|--------------------|---|----------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|
| Adapter 2          | Inlet   | Internal thread G5/8 | External thread<br>.825"-14NGO-RH-EXT | ---            | Internal thread G5/8 |
|                    | Outlet  | Internal thread G5/8 | Internal thread G5/8                  | ---            | Internal thread G5/8 |
|                    | Part number   | U 06 533             | 65 25 957                             | ---            | U 06 533             |
|                    | Max. operating pressure                                       | 300 bar              | 300 bar                               | ---            | 300 bar              |
| Ambient conditions |   |                      | +15 °C up to +25 °C, 1013 mbar        |                |                      |
| Measuring device   | Length x width  | 100 x 38 mm          | 100 x 38 mm                           | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm          |
|                    | Height including tube holder                                  | 230 mm               |                                       |                |                      |
|                    | Connection for compressed air supply                          | Plug nipple 9 mm     |                                       |                |                      |
|                    | Inlet pressure <sup>3)</sup>                                  | 8.5 bar              |                                       |                |                      |
| Volume flow        | CO and CO <sub>2</sub> tubes                                  | 0.2 L/min            | 0.2 L/min                             | 0.2 L/min      | 0.2 L/min            |
|                    | Impactor, oil tube and H <sub>2</sub> O tube                  | 4 L/min              | 4 L/min                               | 4 L/min        | 4 L/min              |
|                    | Oil tube of PN  | ---                  | ---                                   | ---            | ---                  |
|                    | Nitrous gases tube, H <sub>2</sub> S and SO <sub>2</sub> tube | ---                  | ---                                   | ---            | 0.2 L/min            |
|                    | O <sub>2</sub> tube   | ---                  | ---                                   | ---            | ---                  |

1) Only applies without an adapter. The specifications regarding the supplied adapters must be observed.

2) Corresponds to the inlet pressure of the measuring device.

3) Corresponds to the outlet pressure of the first-stage regulator. The measuring device must only be used in combination with the supplied first-stage regulator. Will be set at the time of delivery.

|  |                               | <b>Aerotest Navy</b>                        | <b>Aerotest Alpha</b> | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|--|-------------------------------|---|-----------------------|----------------------------|
| Transport case                               | Length x width x height       | 400 x 300 x 91 mm                           | 350 x 300 x 85 mm     | 400 x 300 x 91 mm          |
|  | Color                         | Blue  | Black                 | Blue                       |
|  | Weight incl. content          |   | approx. 3 kg          |                            |
| First-stage regulator/<br>pressure regulator | Inlet                         | External thread G5/8<br>(manual connection) | Plug nipple 9 mm      | Plug nipple 9 mm           |
|  | Inlet pressure <sup>1)</sup>  | 200 to 300 bar                              | 3 to 20 bar           | 3 to 20 bar                |
|  | Outlet pressure <sup>2)</sup> | 8.5 bar                                     | 3 bar                 | 3 bar                      |
|  | Pressure gage                 | 0 to 400 bar                                | 0.3 to 15 bar         | 0.3 to 15 bar              |
|  | Outlet                        | Plug-in coupling 9 mm for measuring device  |                       |                            |
|  | Relief valve                  | Set to 10 <sup>+2</sup> bar                 | Not fitted            | Not fitted                 |
| Adapter 1                                    | Inlet                         | Internal thread<br>.830-14NGO-RH-INT        | Plug-in coupling 9 mm | Plug-in coupling 9 mm      |
|  | Outlet                        | Internal thread G5/8                        | External thread G1/4  | External thread G1/4       |
|  | Part number                   | U 07 547                                    | 65 25 588             | 65 25 588                  |
|  | Max. operating pressure       | 300 bar                                     | 8 bar                 | 8 bar                      |
| Adapter 2                                    | Inlet                         | External thread<br>.825-14NGO-RH-EXT        | Internal thread G1/4  | Plug nipple 12 mm          |
|  | Outlet                        | Internal thread G5/8                        | Plug nipple 12 mm     | Plug-in coupling 9 mm      |
|  | Part number                   | 6525957                                     | 6525913               | 6526261                    |
|  | Max. operating pressure       | 300 bar                                     | 8 bar                 | 8 bar                      |

|                    |   | Aerotest Navy                  | Aerotest Alpha | MultiTest med. Int.         |
|--------------------|---|--------------------------------|----------------|-----------------------------|
| Adapter 3          | Inlet   | ---                            | ---            | NIST connector<br>M22 x 1.5 |
|                    | Outlet  | ---                            | ---            | Plug-in coupling 9 mm       |
|                    | Part number   | ---                            | ---            | 65 27 688                   |
|                    | Max. operating pressure                                       | ---                            | ---            | 8 bar                       |
| Ambient conditions |   | +15 °C up to +25 °C, 1013 mbar |                |                             |
| Measuring device   | L x W   | 100 x 38 mm                    | 100 x 38 mm    | 160 x 38 mm                 |
|                    | Height including tube holder                                  | 230 mm                         |                |                             |
|                    | Connection for compressed air supply                          | Plug nipple 9 mm               |                |                             |
|                    | Inlet pressure <sup>3)</sup>                                  | 8.5 bar                        | 3.0 bar        | 3.0 bar                     |
| Volume flow        | CO and CO <sub>2</sub> tubes                                  | 0.2 L/min                      | 0.2 L/min      | 0.2 L/min                   |
|                    | Impactor, oil tube and H <sub>2</sub> O tube                  | 4 L/min                        | 4 L/min        | 4 L/min                     |
|                    | Oil tube of PN  | 0.2 L/min                      | ---            | ---                         |
|                    | Nitrous gases tube, H <sub>2</sub> S and SO <sub>2</sub> tube | ---                            | ---            | 0.2 L/min                   |
|                    | O <sub>2</sub> tube   | 1 stroke                       | 1 stroke       | 1 stroke                    |

1) Only applies without an adapter. The specifications regarding the supplied adapters must be observed.

2) Corresponds to the inlet pressure of the measuring device.

3) Corresponds to the outlet pressure of the first-stage regulator/pressure regulator. The measuring device must only be used in combination with the supplied first-stage regulator/pressure regulator. Will be set at the time of delivery.

## 11 Order list

| Part name                                    | Order no. |
|--|-----------|
| Aerotest Simultan HP, incl. Dräger Tubes     | 6525951   |
| Aerotest Simultan HP                         | 6525937   |
| Aerotest Simultan HP USA, incl. Dräger Tubes | 6525990   |
| Aerotest Simultan HP USA                     | 6525980   |
| Aerotest Simultan HP NF, incl. Dräger Tubes  | 6922747   |
| Aerotest Simultan HP NF                      | 6525977   |
| Aerotest Navy, incl. Dräger Tubes            | 6525960   |
| Aerotest Navy                                | 6525970   |
| Aerotest Alpha LP, incl. Dräger Tubes        | 6527150   |
| Aerotest Alpha LP                            | 6527149   |
| MultiTest med. Int. LP, incl. Dräger Tubes   | 6520260   |
| MultiTest med. Int. LP                       | 6527319   |

### 11.1 Spare parts and accessories

| Part name                                  | Order no. |
|--|-----------|
| Sintered filter for Aerotest HP (5 pieces) | R51806    |
| O-ring                                     | T51596    |
| Rubber caps (10 pieces)                    | CH16631   |
| Tube opener TO 7000                        | 6401200   |

| Part name  | Order no. |
|--|-----------|
| Tube holder  | CH7000    |
| Stopwatch  | 6927128   |
| Bubble test hose   | 6527686   |
| Impactor adapter   | 8103557   |
| accuro tube pump   | 6400000   |
| Spare part set for accuro tube pump                                  | 6400220   |
| <b>Adapters</b>  |           |
| G5/8 (internal) - G5/8 (internal) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532    |
| G5/8 (internal) - G5/8 (internal) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533    |
| Int - NF M25x2 (internal) 200 bar <sup>1)</sup>                      | 6915285   |
| G5/8 (internal) - .825-14NGO-RH-EXT (external) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957   |
| G5/8 (internal) - .830-14NGO-RH-INT (internal) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547    |
| G1/4 (internal) - plug nipple 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>              | 6525913   |
| G1/4 (external) - plug-in coupling 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6525588   |
| Plug nipple 12 mm - plug-in coupling 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>        | 6526261   |
| NIST M22 x 1.5 - plug-in coupling 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>           | 6527688   |

1) Availability may vary according to country.

## 11.2 Consumable parts

| Part name  | Order no. |
|--|-----------|
| 1 pack of Dräger-Tubes with 10 measuring options |           |
| Carbon dioxide 100/a-P                           | 6728521   |
| Carbon monoxide 5/a-P                            | 6728511   |
| Water vapor 20/a-P                               | 8103061   |
| Sulfur dioxide 1/a                               | CH31701   |
| Hydrogen sulfide 1/d                             | 8101831   |
| Nitrous gases 0.2/a                              | 8103661   |
| Oil 10/a-P                                       | 6728371   |
| Oil Impactor                                     | 8103560   |
| Oxygen 5%/C                                      | 8103261   |
| <b>Can only be used in Aerotest Navy</b>         |           |
| Oil PN   | 8103111   |
| Oxygen 5%/C                                      | 8103261   |
| <b>For oxygen measurement (see chapter 4.6)</b>  |           |
| Hose   | 6525968   |
| T-hose connector                                 | 6525971   |

## Sommaire

|          |  |           |           |  |           |
|----------|--|-----------|-----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informations relatives à la sécurité</b> . . . . .  | <b>48</b> | <b>10</b> | <b>Caractéristiques techniques</b> . . . . . | <b>63</b> |
| <b>2</b> | <b>Conventions utilisées dans ce document</b> . . . . .                                      | <b>48</b> | <b>11</b> | <b>Liste de commande</b> . . . . .           | <b>68</b> |
| 2.1      | Signification des symboles d'avertissement . . . . .   | 48        | 11.1      | Pièces détachées et accessoires . . . . .    | 68        |
| <b>3</b> | <b>Aperçu du produit</b> . . . . .   | <b>49</b> | 11.2      | Pièces d'usure . . . . .                     | 69        |
| 3.1      | Utilisation conforme . . . . .   | 49        |           |  |           |
| <b>4</b> | <b>Utilisation</b> . . . . .   | <b>51</b> |           |  |           |
| 4.1      | Travaux préparatoires relatifs à l'utilisation . . . . .                                     | 51        |           |  |           |
| 4.2      | Préparation du tube réactif. . . . .   | 53        |           |  |           |
| 4.3      | Insertion de l'Impactor . . . . .  | 54        |           |  |           |
| 4.4      | Mesure . . . . .   | 54        |           |  |           |
| 4.5      | Insertion d'autres tubes réactifs . . . . .  | 55        |           |  |           |
| 4.6      | Utilisation du tube réactif à oxygène . . . . .  | 55        |           |  |           |
| 4.7      | Utilisation du MultiTest med. Int. . . . .   | 56        |           |  |           |
| 4.8      | Tableau avec des remarques complémentaires sur la mesure avec le MultiTest med. Int. . . . . | 57        |           |  |           |
| <b>5</b> | <b>Dépannage</b> . . . . .   | <b>60</b> |           |  |           |
| 5.1      | Défaut / Cause / Solution . . . . .  | 60        |           |  |           |
| <b>6</b> | <b>Maintenance</b> . . . . .   | <b>61</b> |           |  |           |
| 6.1      | Intervalles de maintenance . . . . .   | 61        |           |  |           |
| 6.2      | Nettoyage. . . . .   | 61        |           |  |           |
| <b>7</b> | <b>Transport</b> . . . . .   | <b>62</b> |           |  |           |
| <b>8</b> | <b>Stockage</b> . . . . .  | <b>62</b> |           |  |           |
| <b>9</b> | <b>Élimination</b> . . . . .   | <b>62</b> |           |  |           |



## 1 Informations relatives à la sécurité

- Avant toute utilisation de ce produit, lire attentivement et respecter scrupuleusement sa notice d'utilisation ainsi que celles, dans le cas où ils sont aussi utilisés, des Dräger-Tube<sup>1</sup>, de l'Impactor et de la Dräger accuro.
- L'utilisateur devra comprendre la totalité des instructions et les respecter scrupuleusement. Veiller à utiliser le produit en respectant rigoureusement le domaine d'application.
- Ne pas jeter la notice d'utilisation. Veiller à ce que l'utilisateur stocke et utilise ce produit de manière adéquate.
- Ne pas utiliser de produits défectueux ou incomplets. Ne pas procéder à des modifications sur le produit.
- Nous vous prions de bien vouloir Informer Dräger en cas de défauts ou de défaillances du produit ou de composants du produit.
- Respecter les directives locales et nationales relatives à ce produit.
- Veiller à ne confier les opérations de vérification, de réparation et d'entretien qu'au personnel compétent et disposant de la formation adéquate. Dräger recommande la conclusion d'un contrat de service dans le cadre duquel Dräger se chargera de tous les travaux de maintenance.
- Pour effectuer des travaux de maintenance, il convient uniquement d'utiliser des composants et des accessoires originaux de Dräger. Sinon, le fonctionnement correct du produit est susceptible d'être compromis.

## 2 Conventions utilisées dans ce document

### 2.1 Signification des symboles d'avertissement

Les symboles d'avertissement suivants servent à caractériser et souligner les textes d'avertissement nécessitant une attention accrue de l'utilisateur. Signification des symboles d'avertissement :



#### **AVERTISSEMENT**

Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



#### **ATTENTION**

Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut avoir des conséquences néfastes pour le produit ou l'environnement. Peut également avertir d'une possible utilisation incorrecte.

---

#### **REMARQUE**

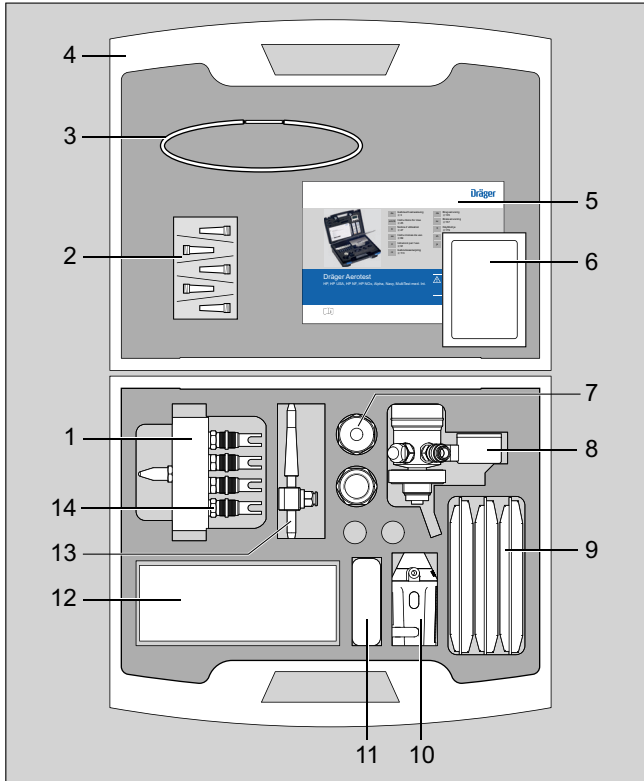
Informations complémentaires concernant l'utilisation du produit

---

<sup>1</sup> Marque déposée de Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck (Allemagne)

### 3 Aperçu du produit

#### Exemple d'un dispositif de mesure à 4 supports



00221765.eps

- 1 Dispositif de mesure (avec 4, 5 ou 7 supports de tubes selon la mallette de test)
- 2 Filtre fritté Aerotest pour HP (paquet de 5 pièces)
- 3 Tuyau pour test des bulles
- 4 Mallette de transport
- 5 Notice d'utilisation
- 6 Certificat
- 7 Adaptateur 1, 2 ou 3 (selon la mallette de test)
- 8 Détendeur (pour systèmes haute pression) / Régulateur de pression (pour systèmes basse pression)
- 9 Dräger-Tubes
- 10 Dispositif d'ouverture pour tube réactif
- 11 Chronomètre
- 12 Impactor (boîte pliante de 10 pièces)
- 13 Adaptateur pour Impactor
- 14 Dispositif de dosage

#### 3.1 Utilisation conforme

Le produit est utilisé pour déterminer la qualité de l'air respiré fourni par un système haute pression ou un système basse pression (par ex. un compresseur ou une bouteille de gaz comprimé).

Une liste des différents modèles de mallettes de test est fournie ci-après :

**Systèmes pour utilisation à haute pression (300 bar max.)**

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

**Systèmes pour une utilisation à basse pression (20 bar max.)**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

Le MultiTest med. Int. mesure les impuretés dans l'air comprimé, l'oxyde nitreux, le dioxyde de carbone et l'oxygène conformément aux exigences de l'USP (Pharmacopée des États-Unis) et de la Pharmacopée Européenne.

---

 **AVERTISSEMENT**

Le produit doit (à l'exception du MultiTest med. Int.) uniquement être utilisé pour l'air respiré selon les prescriptions et normes légales telles que DIN EN 12021.

---

---

 **AVERTISSEMENT**

Risque d'explosion ou d'incendie grave en cas de fuite d'oxygène

L'oxygène est un gaz très comburant.

Le produit ne doit être utilisé qu'à l'extérieur de bâtiments ou dans des locaux très bien ventilés présentant un enrichissement maximal en O<sub>2</sub> de 23 Vol%.

Il est interdit de fumer ou de manipuler des flammes nues dans l'environnement du produit. En cas de soupçon de fuite d'oxygène, arrêter immédiatement le produit et vérifier que l'air ambiant ne contient pas plus de 23 Vol% d'O<sub>2</sub> et aérer les vêtements portés pendant au moins 15 minutes. Respecter les prescriptions nationales relatives à la manipulation de l'oxygène.

---

 **AVERTISSEMENT**

Pendant la mesure, le gaz étalon sort librement.

L'appareil ne doit être utilisé que dans des espaces bien aérés ou à l'air libre.

Respecter les législations et directives nationales relatives aux concentrations de gaz sur le lieu de travail. Lors de la mesure de l'oxygène, tenir compte du fait que l'enrichissement maximal en oxygène de l'espace ne doit pas dépasser 23 Vol%.

---

Seuls les Dräger-Tube ou l'Impactor testés pour le système sont utilisés pour les mesures. Les substances suivantes peuvent être mesurées :

| Aerotest             | CO <sub>2</sub> | CO | Huile | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|----------------------|-----------------|----|-------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                   | X               | X  | X     | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA               | X               | X  | X     | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF                | X               | X  | X     | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx               | X               | X  | X     | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                 | X               | X  | X     | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha                | X               | X  | X     | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest m ed. Int. | X               | X  | X     | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - Dioxyde de carbone  
 CO - Monoxyde de carbone  
 H<sub>2</sub>O - Vapeur d'eau  
 H<sub>2</sub>S - Hydrogène sulfuré

NO<sub>x</sub> - Gaz azotés  
 SO<sub>2</sub> - Dioxyde de soufre  
 O<sub>2</sub> - Oxygène

\*) Une mesure de l'oxygène peut être réalisée, voir le chapitre 4.6. Pour cela, utiliser le support de tubes pour H<sub>2</sub>O, le débit devant être de 4 L/min.

Les valeurs peuvent être déterminées simultanément ou séparément. La précision de la mesure est indépendante du nombre de tubes sur les supports.

## 4 Utilisation

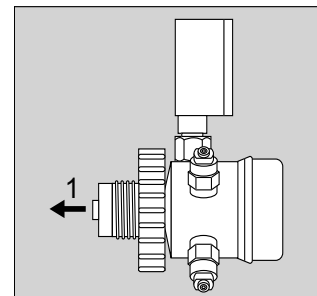
### 4.1 Travaux préparatoires relatifs à l'utilisation

#### Préparation du dispositif de mesure

#### REMARQUE

L'appareil doit impérativement être propre pour être utilisé.

1. Nettoyer l'embout de raccordement de l'alimentation en gaz comprimé (nettoyer par soufflage avec de l'air exempt d'huile, de graisse et sec conformément à la norme DIN EN 12021).
2. Nettoyer le dispositif de mesure. Le dispositif de mesure doit être exempt de particules et de poussières.
3. Retirer le capuchon de protection et connecter le détendeur/régulateur de pression à l'embout de raccordement de l'alimentation en gaz comprimé (1). Ne pas utiliser d'outil pour le détendeur/régulateur de pression. Raccorder uniquement à la main. Si nécessaire, utiliser un adaptateur, voir le chapitre 10 à la page 63.



010321765.eps

## Préparation de l'adaptateur pour Aerotest Alpha

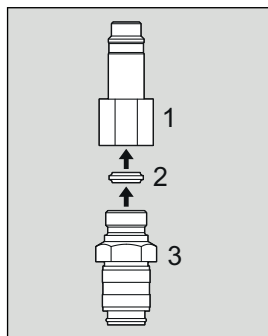
Au besoin, préparer l'adaptateur pour l'utilisation.

### AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Veiller à travailler sans huile ni graisse. Porter des lunettes de protection.

- Contrôler visuellement tous les composants à la recherche d'impuretés. Nettoyer au besoin par soufflage avec de l'air respiré exempt d'huile, de graisse et sec conformément à la norme DIN EN 12021.
- Insérer le joint en cuivre (2) fourni dans l'embout enfichable (1).
- Visser la pièce de connexion (3) à la main jusqu'à la butée.
- Serrer la connexion d'un quart de tour supplémentaire à l'aide d'un outil approprié.
- Contrôler l'étanchéité avec de l'eau savonneuse, voir le test des bulles page 53. Aucune bulle ne doit se former pendant 60 secondes.
- Si l'adaptateur n'est pas étanche, resserrer la connexion d'un quart de tour maximum et vérifier à nouveau.
- L'adaptateur est prêt à l'emploi. Si la connexion n'est toujours pas étanche, contacter Dräger.

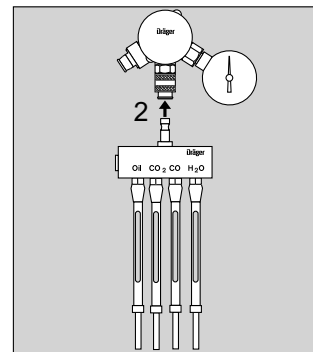


00327765a,eps

- Connecter le dispositif de mesure (2) au détendeur/régulateur de pression (raccord à encliqueter).

### Système haute pression :

- La pression de sortie du détendeur est préréglée sur 8,5 bar.



### Système basse pression :

### ATTENTION

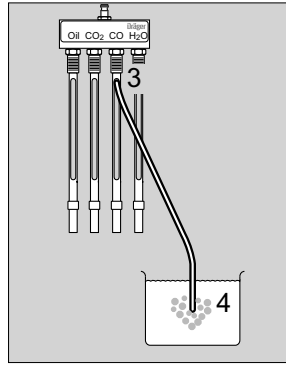
Les mesures sont faussées si la pression de sortie n'est pas réglée correctement.

Contrôler la pression de sortie avant chaque mesure.

- La pression de sortie du régulateur de pression peut varier en cas de modification de la pression d'entrée. Dans ce cas, ajuster la pression de sortie avec la molette du régulateur. Pour cela, tirer sur la molette puis la tourner et lire le manomètre pour régler la pression sur 3 bar. Bloquer à nouveau la molette en appuyant sur sa face avant.

**Test des bulles :**

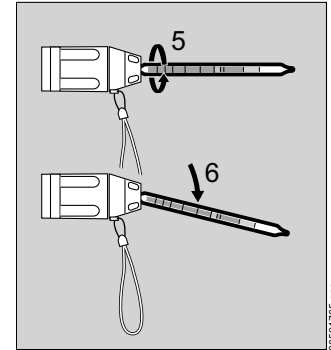
1. Contrôler le réglage sur le manomètre.
2. Enficher le tuyau pour test des bulles dans le raccord de test correspondant **(3)** du dispositif de mesure.
3. Plonger l'autre extrémité du tuyau pour test des bulles **(4)** dans un récipient rempli d'eau.
4. Ouvrir lentement la valve de l'alimentation en gaz comprimé. Rincer l'installation (laisser le gaz comprimé s'écouler). Pour les installations entretenues régulièrement, rincer pendant 2 à 3 minutes, pour les autres installations, pendant 5 à 6 minutes.
5. Compter les bulles qui se forment :
  - On attend la formation de nombreuses bulles sur un raccord de test à  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ , gaz azotés,  $\text{H}_2\text{S}$  et  $\text{SO}_2$ . Dans le cas la formation de bulles est limitée ou absente, l'appareil doit être nettoyé, voir le chapitre 6 à la page 61.
  - On attend la formation de très nombreuses bulles dans le cas d'un raccord de test à huile et  $\text{H}_2\text{O}$ . Dans le cas la formation de bulles est limitée ou absente, l'appareil doit être nettoyé, voir le chapitre 6 à la page 61.
6. Fermer la valve.



00521765.eps

**4.2 Préparation du tube réactif**

1. Observer la notice d'utilisation pour le tube réactif à préparer.
2. Casser les deux pointes du tube réactif. Pour cela, utiliser le dispositif d'ouverture pour tube réactif et procéder de la façon suivante des deux côtés :
3. Enfoncer le tube réactif jusqu'à la butée dans l'orifice du dispositif d'ouverture de tubes réactifs et tourner une à deux fois **(5)**. Le verre est alors rayé.
4. Basculer le tube réactif d'un côté **(6)**, la pointe se casse et tombe dans le dispositif de broyage.
5. Attention à ne pas briser des tubes réactifs au-dessus de la mallette ouverte, car des éclats de verre pourraient y pénétrer et contaminer l'unité de mesure ou le détendeur.



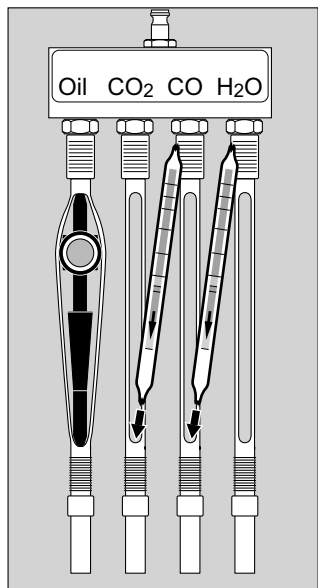
00521765.eps

**REMARQUE**

Retirer régulièrement les pointes en verre présentes dans le dispositif d'ouverture de tubes réactifs. Pour cela, enfoncer les deux encoches ovales sur le côté et retirer la partie supérieure. Vider la partie inférieure.

### 4.3 Insertion de l'Impactor

1. Insérer l'Impactor dans l'adaptateur conformément à la notice d'utilisation.
2. Insérer l'adaptateur équipé dans le support de tubes. Pour cela, tirer sur son extrémité, insérer l'adaptateur en bas dans le support et le bloquer complètement dans celui-ci.



### 4.4 Mesure

**Explication sur l'exemple d'un dispositif de mesure à 4 supports**

**Ceci est valable pour tous les tubes réactifs et Impactor :**

#### **⚠ ATTENTION**

L'Impactor et les tubes réactifs doivent être placés dans les supports de tubes réactifs marqués en conséquence afin que la mesure puisse être effectuée correctement. Veiller à respecter le sens du débit lors de l'insertion des tubes réactifs. N'utiliser que des Dräger-Tube adaptés au système (voir le chapitre 11 à la page 68). Ne pas inhaler les gaz qui s'échappent lors de la mesure. Risque pour la santé.

#### **REMARQUE**

N'enlever le film de l'Impactor qu'après la mesure.

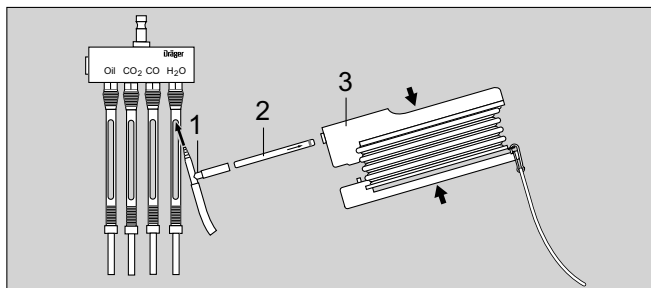
1. Insérer les tubes réactifs ouverts et les adaptateurs équipés dans les supports de tubes réactifs.
2. Ouvrir la valve de l'alimentation en air comprimé.
3. Terminer la mesure conformément aux indications fournies dans la notice d'utilisation des tubes réactifs et de l'Impactor.
4. Fermer la valve de l'alimentation en air comprimé. Retirer immédiatement les tubes réactifs du support. Analyser à l'aide de la notice d'utilisation des tubes réactifs. Retirer l'adaptateur pour Impactor équipé du support de tubes et appuyer sur l'anneau noir pour libérer l'Impactor et le lire.
5. Lire d'abord le tube Vapeur d'eau.

- Si la mesure indique que la valeur limite admissible a été dépassée, la mesure doit être répétée si nécessaire.
- En cas d'écarts répétés par rapport aux valeurs limites, appliquer les mesures appropriées au niveau du système haute pression ou basse pression afin d'atteindre les valeurs limites admissibles.

#### 4.5 Insertion d'autres tubes réactifs

- Préparer les tubes réactifs comme indiqué (voir le chapitre 4.2 à la page 53) et les insérer dans le support de tubes dans le sens de la flèche, en veillant à ce que celle-ci soit orientée à l'opposé de l'unité de mesure.
- Tirer sur l'extrémité inférieure du support de tubes réactifs jusqu'à ce que le tube réactif puisse être complètement enfoncé dans le support de tubes réactifs.

#### 4.6 Utilisation du tube réactif à oxygène



- Lire les notices d'utilisation du tube réactif à oxygène et de la pompe pour tubes réactifs accuro.

- Équiper la pièce en T **(1)** de 2 tuyaux de 5 cm de long chacun et l'insérer fixement dans le support de tubes réactifs à H<sub>2</sub>O.
- Casser les deux pointes du tube réactif à oxygène **(2)**.
- Insérer le tube réactif à oxygène dans la pompe pour tubes réactifs accuro en respectant le sens de la flèche vers la pompe **(2 et 3)**.
- Raccorder ensuite le tube réactif à oxygène à la pièce en T **(1)**.
- Ouvrir lentement la valve de l'alimentation en air comprimé.
- Comprimer une fois la pompe pour tubes réactifs accuro **(3)** jusqu'à la butée, la relâcher et attendre la fin de course (point blanc sur l'indicateur clairement visible).
- Fermer la valve de l'alimentation en air comprimé. Retirer immédiatement le tube réactif à oxygène du support. Analyser conformément à la notice d'utilisation.

#### ATTENTION

Le tube réactif à oxygène chauffe pendant la mesure ; ne pas l'utiliser dans les zones présentant un risque d'explosion, risque d'explosion.



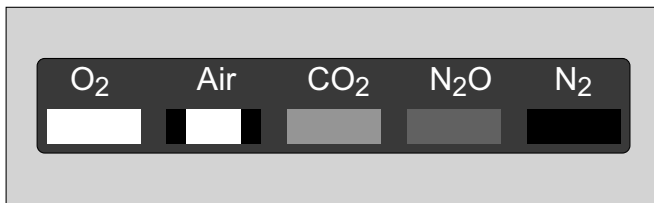
## 4.7 Utilisation du MultiTest med. Int.

### Insertion des tubes réactifs (adaptateur fourni dans le kit pour l'air et l'O<sub>2</sub>).

Il est possible de contrôler les milieux suivants : O<sub>2</sub>, air, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O et N<sub>2</sub>.

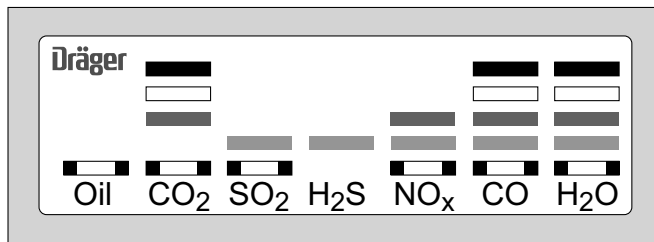
2 panneaux se trouvent sur le dispositif de mesure :

#### Panneau 1



**Panneau 1** avec indication du milieu à contrôler. Sous le milieu à contrôler se trouve une couleur.

#### Panneau 2

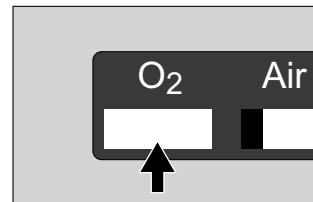


**Panneau 2** avec indication de la substance décelable. Sous chaque substance se trouve une rangée de couleurs.

### Exemple : Mesure de la conduite d'O<sub>2</sub>

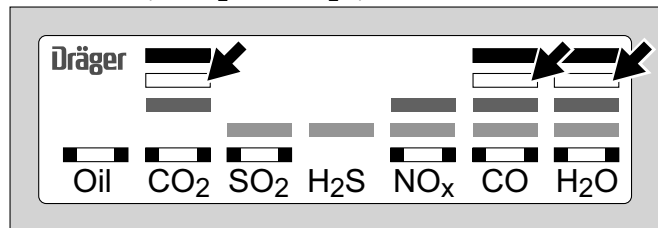
#### Panneau 1

- Sous le symbole O<sub>2</sub> se trouve la couleur blanche.
  - Consulter la durée de contrôle dans le tableau (voir le chapitre 4.8 à la page 57 pour le MultiTest med. Int.).



#### Panneau 2

1. Équiper le dispositif de mesure des tubes réactifs marqués en blanc (ici CO<sub>2</sub>, CO et H<sub>2</sub>O).



2. Casser les tubes réactifs comme décrit, voir le chapitre 4.2 à la page 53 et les insérer dans le support de tubes réactifs dans le sens de la flèche.
3. Tirer sur l'extrémité inférieure du support de tubes réactifs jusqu'à ce que le tube réactif puisse être complètement enfoncé dans le support de tubes réactifs.

## 4.8 Tableau avec des remarques complémentaires sur la mesure avec le MultiTest med. Int.

### Mesures dans l'air

Pression : 3 bar  $\pm 0,2$

| Point de mesure dans le dispositif de mesure pour | Tube réactif            | Débit (L/min) | Durée de contrôle (minute)  | Analyse                                     |  |                 |
|---|-------------------------|---------------|---|---|--|-----------------|
|   |                         |               |   | Affichage                                   | Plage de mesure  | Écart standard  |
| Huile   | Huile 10/a-P            | 4             | selon le type d'huile<br>voir notice<br>d'utilisation<br>Huile 10/a-P | voir notice d'utilisation                   | Tube réactif à huile   |                 |
|   | Impactor                | 4             | 5   |   | voir notice d'utilisation  | Impactor        |
| CO <sub>2</sub>                                   | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2           | 5   | ppm   | 100 à 3000 ppm   | $\pm 10$ à 15 % |
| SO <sub>2</sub>                                   | SO <sub>2</sub> 0,5/a   | 0,2           | 5   | Évaluation sur l'échelle n = 10             |  |                 |
|   |                         |               |   | ppm SO <sub>2</sub>                         | 1 à 25 ppm   | $\pm 15$ à 20 % |
|   |                         |               |   | Évaluation sur l'échelle n = 20             |  |                 |
|   |                         | 0,2           | 10  | Affichage x<br>0,5 = ppm<br>SO <sub>2</sub> | 0,25 à 1 ppm<br>(uniquement valable<br>pour la zone de<br>l'échelle de 0,5 à<br>2 ppm) | $\pm 25$ %      |
| NO <sub>x</sub>                                   | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,2           | 2,5   | ppm NO <sub>x</sub>                         | 0,2 à 6 ppm  | $\pm 30$ %      |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,2           | 5   | ppm   | 5 à 150 ppm  | $\pm 10$ à 15 % |
| H <sub>2</sub> O                                  | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4             | 10  | mg/m <sup>3</sup>                           | 20 à 250 mg/m <sup>3</sup>   | $\pm 10$ à 15 % |

**Mesures dans l'O<sub>2</sub>**Pression : 3 bar  $\pm$ 0,2

| Point de mesure dans le dispositif de mesure pour | Tube réactif            | Débit (L/min) | Durée de contrôle (minute) | Analyse           |                            |                 |
|---|-------------------------|---------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|
|   |                         |               |                            | Affichage         | Plage de mesure            | Écart standard  |
| CO <sub>2</sub>                                   | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2           | 5                          | ppm               | 100 à 3000 ppm             | $\pm$ 10 à 15 % |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,2           | 5                          | ppm               | 5 à 150 ppm                | $\pm$ 10 à 15 % |
| H <sub>2</sub> O                                  | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4             | 10                         | mg/m <sup>3</sup> | 20 à 250 mg/m <sup>3</sup> | $\pm$ 10 à 15 % |

**Mesures dans le N<sub>2</sub>O**Pression : 3 bar  $\pm$ 0,2

| Point de mesure dans le dispositif de mesure pour | Tube réactif            | Débit (L/min) | Durée de contrôle (minute) | Analyse             |                            |                 |
|---|-------------------------|---------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------|
|   |                         |               |                            | Affichage           | Plage de mesure            | Écart standard  |
| CO <sub>2</sub>                                   | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,167         | 6                          | ppm                 | 100 à 3000 ppm             | $\pm$ 10 à 15 % |
| NO <sub>x</sub>                                   | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167         | 3                          | ppm NO <sub>x</sub> | 0,2 à 6 ppm                | $\pm$ 30 %      |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,167         | 6                          | ppm                 | 5 à 150 ppm                | $\pm$ 10 à 15 % |
| H <sub>2</sub> O                                  | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33          | 12                         | mg/m <sup>3</sup>   | 20 à 250 mg/m <sup>3</sup> | $\pm$ 10 à 15 % |

**Mesures dans le CO<sub>2</sub>**Pression : 3 bar  $\pm 0,2$ 

| Point de mesure dans le dispositif de mesure pour | Tube réactif            | Débit (L/min) | Durée de contrôle (minute) | Analyse                               |                            |                 |
|---|-------------------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------|
|   |                         |               |                            | Affichage                             | Plage de mesure            | Écart standard  |
| SO <sub>2</sub>                                   | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0,167         | 12                         | Évaluation sur l'échelle n = 10       |                            |                 |
|   |                         |               |                            | Affichage x 0,2 = ppm SO <sub>2</sub> | 0,5 à 2 ppm                | $\pm 30$ %      |
| H <sub>2</sub> S                                  | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0,167         | 6                          | Évaluation sur l'échelle n = 10       |                            |                 |
|   |                         |               |                            | ppm H <sub>2</sub> S                  | 1 à 20 ppm                 | $\pm 15$ %      |
| NO <sub>x</sub>                                   | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167         | 3                          | ppm NO <sub>x</sub>                   | 0,2 à 6 ppm                | $\pm 30$ %      |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,167         | 6                          | ppm                                   | 5 à 150 ppm                | $\pm 10$ à 15 % |
| H <sub>2</sub> O                                  | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33          | 12                         | mg/m <sup>3</sup>                     | 20 à 250 mg/m <sup>3</sup> | $\pm 10$ à 15 % |

**Mesures dans le N<sub>2</sub>**Pression : 3 bar  $\pm 0,2$ 

| Point de mesure dans le dispositif de mesure pour | Tube réactif            | Débit (L/min) | Durée de contrôle (minute) | Analyse           |                            |                 |
|---|-------------------------|---------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|
|   |                         |               |                            | Affichage         | Plage de mesure            | Écart standard  |
| CO <sub>2</sub>                                   | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2           | 5                          | ppm               | 100 à 3000 ppm             | $\pm 10$ à 15 % |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,2           | 5                          | ppm               | 5 à 150 ppm                | $\pm 10$ à 15 % |
| H <sub>2</sub> O                                  | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4             | 10                         | mg/m <sup>3</sup> | 20 à 250 mg/m <sup>3</sup> | $\pm 10$ à 15 % |

## 5 Dépannage

### 5.1 Défaut / Cause / Solution

| Défaut   | Cause   | Solution  |
|--|---|---|
| Raccord d'air comprimé non étanche   | Joint d'étanchéité défectueux                                 | Vérifier le joint d'étanchéité, le remplacer si nécessaire        |
| Le raccord manuel ne peut pas être desserré  | Le raccord est sous pression                                  | Purger le raccord   |
| La valve de sécurité fuit  | Piston non étanche  | Réparer le détendeur <sup>1)</sup>                                |
| Le tube réactif ne rentre pas bien dans le support de tubes réactifs   | Support de tubes réactifs déformé                             | Remplacer le support de tubes réactifs                            |
| Pointe du tube réactif sale, rayée et cassée   | Dispositif de broyage émoussé                                 | Remplacer le dispositif de broyage                                |
| Erreur de mesure importante  | Tube réactif inséré dans le mauvais support de tubes réactifs | Contrôler   |
|  | Support de tubes réactifs encrassé ou desserré                | Nettoyer le support de tubes réactifs, le remplacer si nécessaire |
| Dispositif de dosage non étanche   | Étanchéité défectueuse  | Remplacer le joint d'étanchéité                                   |
| Valeur affichée incorrecte sur le régulateur de pression des systèmes basse pression (Aerotest Alpha et MultiTest med. Int.) | Pression de sortie dérégulée                                  | Régler la pression de sortie correcte                             |

1) Entretien par Dräger Service recommandé

## 6 Maintenance

### 6.1 Intervalles de maintenance

| Composants  | Travaux à assurer                              | avant chaque utilisation | Mensuel | Tous les ans    | Tous les 6 ans  |
|---|--|--------------------------|---------|-----------------|-----------------|
|   |  |                          |         |                 |                 |
| Appareil et composants  | Contrôle visuel de l'intégrité                 | X                        |         |                 |                 |
| Joint torique du détendeur                                    | Vérifier, le remplacer si nécessaire           | X <sup>1)</sup>          |         |                 |                 |
|   | Remplacer                                      |                          |         | X               |                 |
| Dispositif de mesure  | Contrôler le débit à l'aide du test des bulles |                          | X       |                 |                 |
|   | Contrôler le débit                             |                          |         | X <sup>2)</sup> |                 |
| Filtre fritté   | Remplacer                                      |                          |         | X               |                 |
| Détendeur des systèmes haute pression et dispositif de mesure | Révision générale                              |                          |         |                 | X <sup>2)</sup> |

1) Contrôle visuel de la fixation, de l'intégrité et de la propreté

2) Par Dräger Service

### 6.2 Nettoyage

#### REMARQUE

Ne pas nettoyer le dispositif de dosage avec de l'eau savonneuse. Après le nettoyage du dispositif de mesure, s'assurer que chaque dispositif de dosage est à nouveau vissé dans le raccord correspondant du dispositif de mesure.

#### REMARQUE

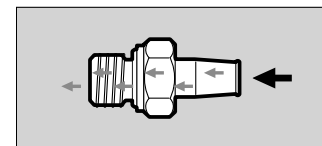
Pour tous les nettoyages, rinçages et séchages mentionnés ci-dessous, utiliser de l'air exempt d'huile, de graisse et sec conformément à la norme DIN EN 12021.

1. Purger le support de tubes réactifs (partie en caoutchouc) avec de l'air après chaque utilisation.

Lorsque la mesure a montré que l'air mesuré est contaminé :

2. Rincer l'appareil avec de l'air pendant au moins 6 minutes.
3. Démontez le dispositif de mesure en cas d'impuretés plus importantes. Nettoyer les pièces individuelles (sauf les dispositifs de dosage) avec de l'eau savonneuse.

4. Sécher à l'air.
5. Rincer le dispositif de dosage avec de l'air et uniquement dans le sens de la flèche.
6. Monter le dispositif de mesure.

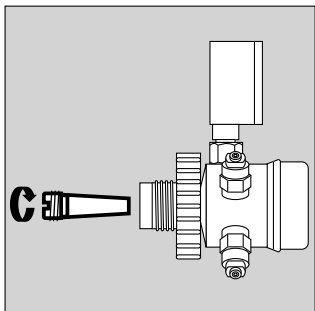


01221765\_005

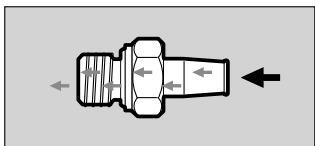
**S'applique uniquement aux systèmes haute pression (pour les systèmes basse pression, continuer avec le point 14.) :**

Lorsque la mesure a montré que l'air mesuré est contaminé à l'huile :

7. Dévisser le filtre fritté du détendeur.
8. Insérer un filtre fritté neuf et le serrer à fond.
9. Rincer l'appareil avec de l'air pendant au moins 6 minutes.
10. Démontez le dispositif de mesure en cas d'impuretés plus importantes. Nettoyer les pièces individuelles (sauf les dispositifs de dosage) avec de l'eau savonneuse.
11. Sécher à l'air.
12. Rincer le dispositif de dosage avec de l'air et uniquement dans le sens de la flèche.
13. Monter le dispositif de mesure.



0112/1765.eps



0122/1765.eps

**Pour systèmes haute et basse pression**

14. Nettoyer au besoin le récipient du dispositif de broyage et le support de tubes réactifs à l'eau claire (uniquement l'extrémité inférieure, côté sortie) et les sécher.

## 7 Transport

Transport uniquement dans l'emballage d'origine.

## 8 Stockage

À conserver dans l'emballage d'origine. Ranger toutes les pièces non déformées, sèches, froides et exemptes de poussière dans la mallette fournie. Protéger l'appareil des sources directes de lumière et de chaleur. Respecter la norme ISO 2230. Stocker les tubes réactifs hors de portée des personnes non autorisées.

## 9 Élimination

Mettre au rebut les tubes réactifs conformément à la notice d'utilisation.

Mettre au rebut l'Impactor avec les déchets ménagers. Éliminer les pointes se trouvant dans le dispositif d'ouverture de tubes réactifs conformément aux directives d'élimination des déchets en vigueur.

## 10 Caractéristiques techniques

|                          |                                  | Aerotest HP  | Aerotest HP USA                          | Aerotest HP NF                            | Aerotest NOx                             |
|--------------------------|----------------------------------|--|--|---|--|
| Mallette de transport    | L x l x H                        | 350 x 300 x 85 mm                                    |  |   |  |
|                          | Couleur                          | noir   |  |   |  |
|                          | Poids avec le contenu            | env. 3 kg  |  |   |  |
| Détendeur                | Entrée                           | Filetage extérieur G5/8 (raccord manuel)             | Filetage extérieur G5/8 (raccord manuel) | Filetage extérieur M25x2 (raccord manuel) | Filetage extérieur G5/8 (raccord manuel) |
|                          | Pression d'entrée <sup>1)</sup>  | 200 à 300 bar  |  |   |  |
|                          | Pression de sortie <sup>2)</sup> | 8,5 bar  |  |   |  |
|                          | Manomètre                        | 0 à 400 bar  |  |   |  |
|                          | Sortie                           | Pièce de connexion de 9 mm pour dispositif de mesure |  |   |  |
|                          | Valve de surpression             | réglée sur 10 <sup>+2</sup> bar                      |  |   |  |
|                          | Adaptateur 1                     | Entrée   | Filetage intérieur G5/8                  | Filetage intérieur .830-14NGO-RH-INT      | Int 200 bar                              |
| Sortie                   |                                  | Filetage intérieur G5/8                              | Filetage intérieur G5/8                  | Filetage intérieur NF M25x2               | Filetage intérieur G5/8                  |
| Référence de pièce       |                                  | U06532   | U07547                                   | 6915285                                   | U06532                                   |
| Pression de service max. |                                  | 200 bar  | 300 bar                                  | 200 bar                                   | 200 bar                                  |



|                         |   | <b>Aerotest HP</b>          | <b>Aerotest HP USA</b>                       | <b>Aerotest HP NF</b> | <b>Aerotest NOx</b>         |
|-------------------------|---|-----------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|
| Adaptateur<br>2         | Entrée  | Filetage intérieur G5/<br>8 | Filetage extérieur<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---                   | Filetage intérieur G5/<br>8 |
|                         | Sortie  | Filetage intérieur G5/<br>8 | Filetage intérieur G5/<br>8                  | ---                   | Filetage intérieur G5/<br>8 |
|                         | Référence de pièce                                | U 06 533                    | 65 25 957                                    | ---                   | U 06 533                    |
|                         | Pression de service<br>max.                       | 300 bar                     | 300 bar                                      | ---                   | 300 bar                     |
| Conditions ambiantes    |   | +15 °C à +25 °C, 1013 mbar  |  |                       |                             |
| Dispositif de<br>mesure | Longueur x largeur                                | 100 x 38 mm                 | 100 x 38 mm                                  | 100 x 38 mm           | 120 x 38 mm                 |
|                         | HauteurP avec<br>support tubes réactifs<br>inclus | 230 mm                      |  |                       |                             |
|                         | Raccord pour<br>alimentation en air<br>comprimé   | Embout enfichable 9 mm      |  |                       |                             |
|                         | Pression d'entrée <sup>3)</sup>                   | 8,5 bar                     |  |                       |                             |

|       |   | <b>Aerotest HP</b> | <b>Aerotest HP USA</b> | <b>Aerotest HP NF</b> | <b>Aerotest NOx</b> |
|-------|---|--------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| Débit | Tubes réactifs à CO et CO <sub>2</sub>  | 0,2 L/min          | 0,2 L/min              | 0,2 L/min             | 0,2 L/min           |
|       | Impactor, tubes réactifs à huile et tubes réactifs à H <sub>2</sub> O             | 4 L/min            | 4 L/min                | 4 L/min               | 4 L/min             |
|       | Tubes réactifs PN à huile   | ---                | ---                    | ---                   | ---                 |
|       | Tubes réactifs à gaz azotés, H <sub>2</sub> S et tubes réactifs à SO <sub>2</sub> | ---                | ---                    | ---                   | 0,2 L/min           |
|       | Tubes réactifs à O <sub>2</sub>   | ---                | ---                    | ---                   | ---                 |

- 1) Valable uniquement sans adaptateur. Il convient de respecter les indications concernant l'adaptateur fournies.
- 2) Correspond à la pression d'entrée du dispositif de mesure.
- 3) Correspond à la pression de sortie du détendeur. Le dispositif de mesure ne peut être utilisé qu'avec le détendeur livré. Réglée à la livraison.

|                                      |                                  | <b>Aerotest Navy</b>                                 | <b>Aerotest Alpha</b>   | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|----------------------------|
| Mallette de transport                | Longueur x largeur x hauteur     | 400 x 300 x 91 mm                                    | 350 x 300 x 85 mm       | 400 x 300 x 91 mm          |
|                                      | Couleur                          | bleu   | noir                    | bleu                       |
|                                      | Poids avec le contenu            |  | env. 3 kg               |                            |
| Détendeur/<br>régulateur de pression | Entrée                           | Filetage extérieur G5/8<br>(raccord manuel)          | Embout enfichable 9 mm  | Embout enfichable 9 mm     |
|                                      | Pression d'entrée <sup>1)</sup>  | 200 à 300 bar  | 3 à 20 bar              | 3 à 20 bar                 |
|                                      | Pression de sortie <sup>2)</sup> | 8,5 bar  | 3 bar                   | 3 bar                      |
|                                      | Manomètre                        | 0 à 400 bar  | 0,3 à 15 bar            | 0,3 à 15 bar               |
|                                      | Sortie                           | Pièce de connexion de 9 mm pour dispositif de mesure |                         |                            |
|                                      | Valve de surpression             | réglée sur 10 <sup>+2</sup> bar                      | sans                    | sans                       |
| Adaptateur 1                         | Entrée                           | Filetage intérieur<br>.830-14NGO-RH-INT              | Pièce de connexion 9 mm | Pièce de connexion 9 mm    |
|                                      | Sortie                           | Filetage intérieur G5/8                              | Filetage extérieur G1/4 | Filetage extérieur G1/4    |
|                                      | Référence de pièce               | U 07 547   | 65 25 588               | 65 25 588                  |
|                                      | Pression de service max.         | 300 bar  | 8 bar                   | 8 bar                      |
| Adaptateur 2                         | Entrée                           | Filetage extérieur<br>.825-14NGO-RH-EXT              | Filetage intérieur G1/4 | Embout enfichable 12 mm    |
|                                      | Sortie                           | Filetage intérieur G5/8                              | Embout enfichable 12 mm | Pièce de connexion 9 mm    |
|                                      | Référence de pièce               | 6525957  | 6525913                 | 6526261                    |
|                                      | Pression de service max.         | 300 bar  | 8 bar                   | 8 bar                      |

|                      |   | Aerotest Navy              | Aerotest Alpha         | MultiTest med. Int.       |
|----------------------|---|----------------------------|------------------------|---------------------------|
| Adaptateur 3         | Entrée  | ---                        | ---                    | Raccord NIST<br>M22 x 1,5 |
|                      | Sortie  | ---                        | ---                    | Pièce de connexion 9 mm   |
|                      | Référence de pièce  | ---                        | ---                    | 65 27 688                 |
|                      | Pression de service max.  | ---                        | ---                    | 8 bar                     |
| Conditions ambiantes |   | +15 °C à +25 °C, 1013 mbar |                        |                           |
| Dispositif de mesure | L x l   | 100 x 38 mm                | 100 x 38 mm            | 160 x 38 mm               |
|                      | Hauteur P avec support tubes réactifs inclus                                      |                            | 230 mm                 |                           |
|                      | Raccord pour alimentation en air comprimé   |                            | Embout enfichable 9 mm |                           |
|                      | Pression d'entrée <sup>3)</sup>   | 8,5 bar                    | 3,0 bar                | 3,0 bar                   |
| Débit                | Tubes réactifs à CO et CO <sub>2</sub>  | 0,2 L/min                  | 0,2 L/min              | 0,2 L/min                 |
|                      | Impactor, tubes réactifs à huile et tubes réactifs à H <sub>2</sub> O             | 4 L/min                    | 4 L/min                | 4 L/min                   |
|                      | Tubes réactifs PN à huile   | 0,2 L/min                  | ---                    | ---                       |
|                      | Tubes réactifs à gaz azotés, H <sub>2</sub> S et tubes réactifs à SO <sub>2</sub> | ---                        | ---                    | 0,2 L/min                 |
|                      | Tubes réactifs à O <sub>2</sub>   | 1 coup de pompe            | 1 coup de pompe        | 1 coup de pompe           |

1) Valable uniquement sans adaptateur. Il convient de respecter les indications concernant l'adaptateur fournies.

2) Correspond à la pression d'entrée du dispositif de mesure.

3) Correspond à la pression de sortie du détendeur/régulateur de pression. Le dispositif de mesure ne peut être utilisé qu'avec le détendeur/régulateur de pression livré. Réglée à la livraison.

## 11 Liste de commande

| Désignation   | Référence |
|---|-----------|
| Aerotest Simultan HP avec tubes réactifs Dräger     | 6525951   |
| Aerotest Simultan HP                                | 6525937   |
| Aerotest Simultan HP USA avec tubes réactifs Dräger | 6525990   |
| Aerotest Simultan HP USA                            | 6525980   |
| Aerotest Simultan HP NF avec tubes réactifs Dräger  | 6922747   |
| Aerotest Simultan HP NF                             | 6525977   |
| Aerotest Navy avec tubes réactifs Dräger            | 6525960   |
| Aerotest Navy                                       | 6525970   |
| Aerotest Alpha LP avec tubes réactifs Dräger        | 6527150   |
| Aerotest Alpha LP                                   | 6527149   |
| MultiTest med. Int. LP avec tubes réactifs Dräger   | 6520260   |
| MultiTest med. Int. LP                              | 6527319   |

### 11.1 Pièces détachées et accessoires

| Désignation  | Référence |
|--|-----------|
| Filtre fritté pour Aerotest HP (5 pièces)                              | R51806    |
| Joint torique  | T51596    |
| Capuchons en caoutchouc (10 unités)                                    | CH16631   |
| Dispositif d'ouverture de tubes réactifs TO 7000                       | 6401200   |
| Support de tubes réactifs  | CH7000    |
| Chronomètre  | 6927128   |
| Tuyau pour test des bulles   | 6527686   |
| Adaptateur pour Impactor   | 8103557   |
| Pompe pour tubes réactifs accuro                                       | 6400000   |
| Jeu de pièces détachées pour pompe pour tubes réactifs accuro          | 6400220   |
| <b>Adaptateur</b>  |           |
| G5/8 (intérieur) - G5/8 (extérieur) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532    |
| G5/8 (intérieur) - G5/8 (intérieur) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533    |
| Int - NF M25x2 (intérieur) 200 bar <sup>1)</sup>                       | 6915285   |
| G5/8 (intérieur) - .825-14NGO-RH-EXT (extérieur) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957   |
| G5/8 (intérieur) - .830-14NGO-RH-INT (intérieur) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547    |

| Désignation   | Référence |
|---|-----------|
| G1/4 (intérieur) - Embout enfichable 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>        | 6525913   |
| G1/4 (extérieur) - Pièce de connexion 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>        | 6525588   |
| Embout enfichable 12 mm - Pièce de connexion 9 mm 8 bar <sup>1)</sup> | 6526261   |
| NIST M22 x 1,5 - Pièce de connexion 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6527688   |

1) La disponibilité peut varier selon le pays.

## 11.2 Pièces d'usure

| Désignation   | Référence |
|---|-----------|
| 1 paquet de Dräger-Tubes avec 10 possibilités de mesure |           |
| Dioxyde de carbone 100/a-P                              | 6728521   |
| Monoxyde de carbone 5/a-P                               | 6728511   |
| Vapeur d'eau 20/a-P                                     | 8103061   |
| Dioxyde de soufre 1/a                                   | CH31701   |
| Hydrogène sulfuré 1/d                                   | 8101831   |
| Gaz azotés 0,2/a  | 8103661   |
| Huile 10/a-P  | 6728371   |
| Huile Impactor  | 8103560   |
| Oxygène 5 %/C   | 8103261   |

| Désignation   | Référence |
|---|-----------|
| <b>Utilisable uniquement dans l'Aerotest Navy</b>         |           |
| Huile PN  | 8103111   |
| Oxygène 5 %/C   | 8103261   |
| <b>Pour la mesure de l'oxygène (voir le chapitre 4.6)</b> |           |
| Tuyau   | 6525968   |
| Raccord de tuyau en T                                     | 6525971   |

# Índice

|           |   |           |           |                                       |           |
|-----------|---|-----------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Información relacionada con la seguridad . . . . .</b>                           | <b>71</b> | <b>11</b> | <b>Lista de referencias . . . . .</b> | <b>93</b> |
| <b>2</b>  | <b>Convenciones en este documento . . . . .</b>                                     | <b>71</b> | 11.1      | Repuestos y accesorios. . . . .       | 93        |
| 2.1       | Significado de los símbolos de advertencia . . . . .                                | 71        | 11.2      | Piezas de desgaste . . . . .          | 94        |
| <b>3</b>  | <b>Vista general del producto . . . . .</b>   | <b>72</b> |           |                                       |           |
| 3.1       | Uso previsto. . . . .   | 72        |           |                                       |           |
| <b>4</b>  | <b>Uso . . . . .</b>  | <b>74</b> |           |                                       |           |
| 4.1       | Preparación para el uso . . . . .   | 74        |           |                                       |           |
| 4.2       | Preparar los tubos de control . . . . .   | 76        |           |                                       |           |
| 4.3       | Insertar el impactador . . . . .  | 77        |           |                                       |           |
| 4.4       | Medición . . . . .  | 77        |           |                                       |           |
| 4.5       | Insertar otros tubos de control. . . . .  | 78        |           |                                       |           |
| 4.6       | Utilización del tubo de control de oxígeno. . . . .                                 | 78        |           |                                       |           |
| 4.7       | Uso de MultiTest med. Int. . . . .  | 79        |           |                                       |           |
| 4.8       | Tabla con indicaciones adicionales para la medición con MultiTest med. Int. . . . . | 80        |           |                                       |           |
| <b>5</b>  | <b>Eliminación de averías . . . . .</b>   | <b>83</b> |           |                                       |           |
| 5.1       | Fallo / causa / solución . . . . .  | 83        |           |                                       |           |
| <b>6</b>  | <b>Mantenimiento . . . . .</b>  | <b>84</b> |           |                                       |           |
| 6.1       | Intervalos de mantenimiento . . . . .   | 84        |           |                                       |           |
| 6.2       | Limpieza . . . . .  | 84        |           |                                       |           |
| <b>7</b>  | <b>Transporte . . . . .</b>   | <b>86</b> |           |                                       |           |
| <b>8</b>  | <b>Almacenamiento . . . . .</b>   | <b>86</b> |           |                                       |           |
| <b>9</b>  | <b>Eliminación de residuos . . . . .</b>  | <b>86</b> |           |                                       |           |
| <b>10</b> | <b>Características técnicas . . . . .</b>   | <b>87</b> |           |                                       |           |

## 1 Información relacionada con la seguridad

- Antes de utilizar el producto, leer y cumplir escrupulosamente las presentes instrucciones de uso, así como las instrucciones de uso de los tubos de control de Dräger utilizados<sup>1</sup>, del impactador y, si procede, de la accuro de Dräger.
- El usuario tiene que comprender las instrucciones íntegramente y cumplirlas estrictamente. El producto debe utilizarse exclusivamente conforme a los fines de uso previstos.
- No eliminar las instrucciones de uso. El usuario debe garantizar su conservación y uso correcto.
- No utilizar productos defectuosos o incompletos. No realizar modificaciones en el producto.
- Informar a Dräger en caso de defectos o fallos del producto o partes del producto.
- Respetar la normativa legal y nacional relativa a este producto.
- Solo personal especializado y debidamente formado debe comprobar, reparar y mantener el producto. Dräger recomienda cerrar un contrato de mantenimiento con Dräger y que todos los trabajos de mantenimiento sean realizados por Dräger.
- Para trabajos de mantenimiento, utilizar únicamente piezas o accesorios originales de Dräger. De lo contrario el correcto funcionamiento del producto podría verse afectado.

1 Marca registrada de Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck (Alemania)

## 2 Convenciones en este documento

### 2.1 Significado de los símbolos de advertencia

En el presente documento, se utilizan los siguientes símbolos de advertencia para identificar y resaltar los correspondientes textos de advertencia que requieren de una mayor atención por parte del usuario. El significado de los símbolos de advertencia se describe a continuación:



#### **ADVERTENCIA**

Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones graves e incluso letales.



#### **ATENCIÓN**

Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones y daños en el producto o en el medio ambiente. Puede utilizarse también para advertir acerca de un uso incorrecto.

---

#### **NOTA**

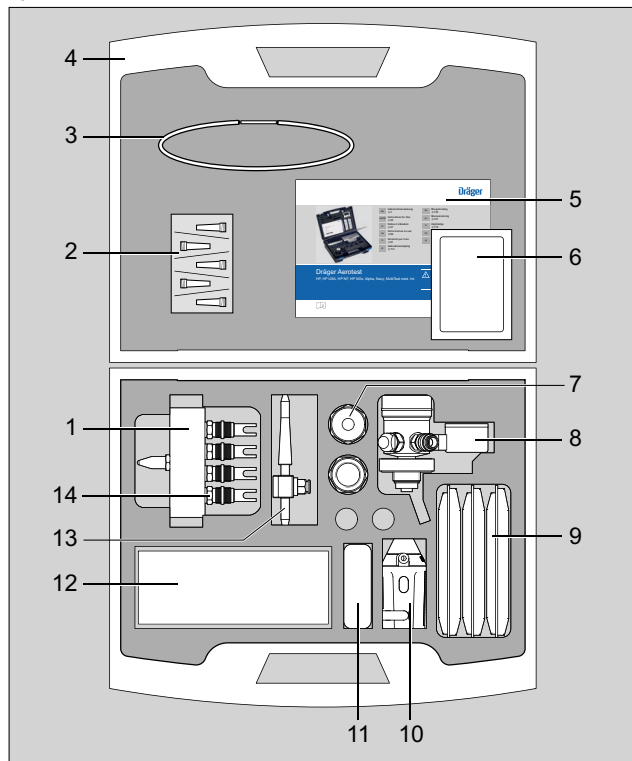
Información adicional sobre el uso del producto.

---



### 3 Vista general del producto

Tomando una instalación de medición cuádruple como ejemplo



- 1 Instalación de medición (según maletín de comprobación con 4, 5 o 7 soportes de tubos de control)
- 2 Filtro sinterizado Aerotest para HP (5 unidades por caja)
- 3 Manguera de la prueba de burbujas
- 4 Maletín de transporte
- 5 Instrucciones de uso
- 6 Certificado
- 7 Adaptador 1, 2 o 3 (según maletín de comprobación)
- 8 Manorreductor (para sistemas de alta presión)/ regulador de presión (para sistemas de baja presión)
- 9 Tubos de control de Dräger
- 10 Abridor de tubos de control
- 11 Cronómetro
- 12 Impactador (10 unidades en caja plegable)
- 13 Adaptador de impactador
- 14 Unidad de dosificación

#### 3.1 Uso previsto

El producto se utiliza para determinar la calidad del aire respirable suministrado por un sistema de alta o baja presión (p. ej., un compresor o una botella de gas comprimido).

00221765.eps

A continuación, encontrará las diferentes versiones de los maletines de comprobación:

**Sistemas para utilización a altas presiones (máx. 300 bar)**

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

**Sistemas para utilización a bajas presiones (máx. 20 bar)**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

Con el dispositivo MultiTest med. Int., se pueden medir impurezas en aire comprimido, gas hilarante, dióxido de carbono y oxígeno según los requisitos de la USP (United States Pharmacopeia) y de la Farmacopea Europea.

 **ADVERTENCIA**

El producto (excepto MultiTest med Int.) solo se debe utilizar para aire respirable según las correspondientes disposiciones legales y normas (p. ej., DIN EN 12021).

 **ADVERTENCIA**

Peligro de explosión o fuerte incendio en caso de escape de oxígeno

El oxígeno tiene un fuerte efecto comburante.

Utilizar el producto únicamente fuera de edificios o en recintos muy bien ventilados con una acumulación máxima de O<sub>2</sub> del 23 %Vol.

Queda prohibido fumar así como luz sin protección en las inmediaciones del producto. En caso de sospecha de escape de oxígeno, desconectar inmediatamente el producto y asegurarse que no hay más del 23 %Vol. en el aire ambiental. Predomina la acumulación de O<sub>2</sub> y la ropa que se ha utilizado debe ventilarse durante al menos 15 minutos. Respetar las disposiciones nacionales sobre el manejo de oxígeno.

 **ADVERTENCIA**

Durante la medición, el gas de medición sale libremente.

El aparato puede utilizarse únicamente en recintos bien ventilados o en exteriores.

Observar la legislación y normativa nacional para concentraciones máximas en el lugar de trabajo. En las mediciones de oxígeno debe tenerse en cuenta que la acumulación máxima de oxígeno en la estancia no debe presentar un valor superior a 23 %Vol.

Para la medición solo se utilizan tubos de control o impactadores Dräger que hayan sido testado para el sistema. Se pueden medir las siguientes sustancias:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | Aceite | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|--------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X      | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X      | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X      | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx              | X               | X  | X      | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X      | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X      | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X      | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - Dióxido de carbono  
 CO - Monóxido de carbono  
 H<sub>2</sub>O - Vapor de agua  
 H<sub>2</sub>S - Sulfuro de hidrógeno

NO<sub>x</sub> - Gases nitrosos  
 SO<sub>2</sub> - Dióxido de azufre  
 O<sub>2</sub> - Oxígeno

\*) Se puede realizar una medición de oxígeno, Véase el capítulo 4.6. Para ello, utilizar el soporte de tubos de control de H<sub>2</sub>O, ya que el flujo debe ser de 4 L/min.

Los valores se pueden determinar simultánea o individualmente. La precisión de la medición no depende de la cantidad de soportes equipados con tubos de control.

## 4 Uso

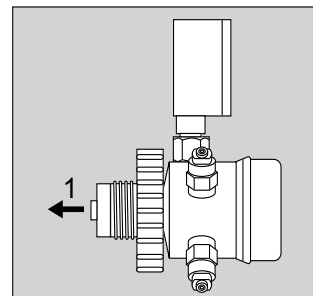
### 4.1 Preparación para el uso

#### Preparación de la instalación de medición

#### NOTA

Solo utilizar el dispositivo si está limpio.

1. Limpiar el tubo de empalme del suministro de gas comprimido (aplicando un chorro de aire seco, libre de grasa y aceite, de conformidad con la norma DIN EN 12021).
2. Limpiar la instalación de medición. La instalación de medición tiene que estar libre de partículas y polvos.
3. Desenroscar el capuchón protector y conectar el manorreductor/regulador de presión al tubo de empalme del suministro de gas comprimido (1). No utilizar herramientas para conectar el manorreductor/regulador de presión. Solo conectarlo a mano. Si es necesario, utilizar un adaptador, Véase el capítulo 10 en la página 87.



00.321.7165\_0196

## Preparación del adaptador para el Aerotest Alpha

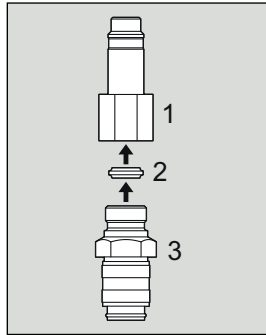
Si es necesario, preparar el adaptador para el uso.

### ADVERTENCIA

Peligro de explosión

Trabajar sin aceites ni grasas. Utilizar gafas de protección.

- Inspeccionar visualmente todos los componentes en busca de impurezas. Si es necesario, limpiar con un chorro de aire respirable seco, libre de grasa y aceite, de conformidad con la norma DIN EN 12021.
- Insertar el anillo de obturación suministrado (2) en la boquilla de enchufe (1).
- Enroscar el acoplamiento de enchufe (3) a mano hasta el tope.
- Girar la conexión un cuarto de vuelta con una herramienta adecuada.
- Comprobar la estanqueidad con agua jabonosa; véase la prueba de burbujas en la página 76. No deben formarse burbujas durante 60 segundos.
- Si el adaptador no es estanco, apretar la conexión un máximo de un cuarto de vuelta y volver a comprobarlo.

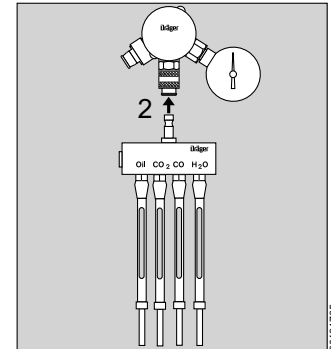


00321765a.eps

- El adaptador está listo para ser utilizado. Si, aun así, la conexión sigue sin ser estanca, ponerse en contacto con el servicio de Dräger.
- Conectar la instalación de medición (2) al manorreductor/regulador de presión (conexión acoplable).

### Sistema de alta presión:

- La presión de salida del manorreductor está preajustada a 8,5 bar.



00421765b.eps

### Sistema de baja presión:

### ATENCIÓN

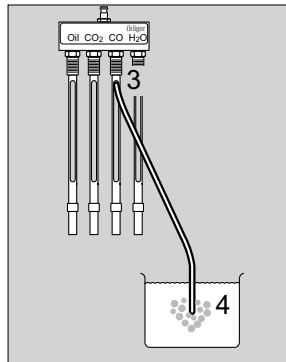
Si la presión de salida está ajustada incorrectamente, pueden darse mediciones erróneas.

Controlar la presión de salida antes de cada medición.

- La presión de salida del regulador de presión puede cambiar en cuanto cambia la presión de entrada. En este caso, se debe reajustar la presión de salida con ayuda del volante de mano en el regulador de presión. Para ello, extraer el volante y ajustar una presión de salida correcta de 3 bar girando el volante y leyendo el manómetro. Volver a asegurar el volante presionando sobre la parte frontal del mismo.

**Prueba de burbujas:**

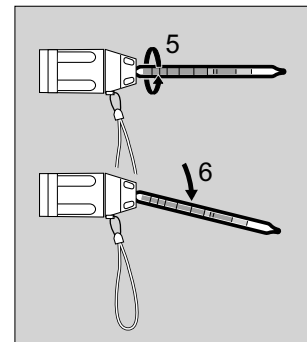
1. Controlar el ajuste en el manómetro.
2. Insertar la manguera de la prueba de burbujas en la respectiva conexión de prueba **(3)** de la instalación de medición.
3. Meter el otro extremo de la manguera de la prueba de burbujas **(4)** en un recipiente lleno de agua.
4. Abrir lentamente la válvula del suministro de gas comprimido. Limpiar la instalación (dejar que el gas comprimido circule). En una instalación limpiada con regularidad: de 2 a 3 minutos; en otras instalaciones: de 5 a 6 minutos.
5. Contar las burbujas ascendentes:
  - Fuerte formación de burbujas en la conexión de prueba de CO<sub>2</sub>, CO, gases nitrosos, H<sub>2</sub>S y SO<sub>2</sub>. Limpiar el dispositivo en caso de que solo se formen pocas o ningunas burbujas, Véase el capítulo 6 en la página 84.
  - Fuerte formación de burbujas (no contables) en la conexión de prueba de aceite y H<sub>2</sub>O. Limpiar el dispositivo en caso de que solo se formen pocas o ningunas burbujas, Véase el capítulo 6 en la página 84.



6. Cerrar la válvula.

**4.2 Preparar los tubos de control**

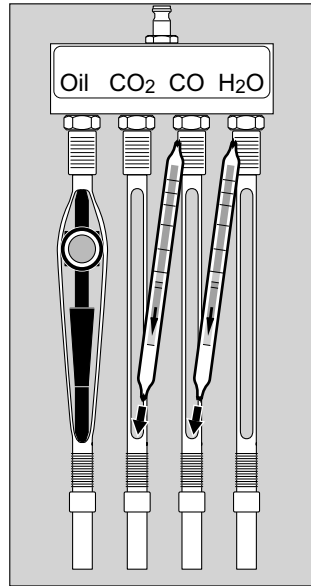
1. Observar las instrucciones de uso correspondientes de los tubos de control.
2. Romper las dos puntas del tubo de control. Para ello, emplear el abridor de tubos de control y proceder en ambos lados de la siguiente manera:
3. Insertar el tubo de control en el orificio del abridor de tubos de control hasta que haga tope y girarlo una o dos veces **(5)**. El vidrio es cortado.
4. Inclinar el tubo de control hacia un lado **(6)**, la punta se desprende y cae dentro del dispositivo de corte.
5. No romper ningún tubo encima del maletín abierto, ya que podrían caer esquirlas de vidrio en el maletín y contaminar la unidad de medición o el manorreductor.

**NOTA**

Vaciar las puntas de vidrio del abridor de tubos de control con regularidad. Para ello, presionar las dos muescas ovaladas de los laterales y tirar de la parte superior. Vaciar la parte inferior.

### 4.3 Insertar el impactador

1. Insertar el impactador en el adaptador según lo indicado en las instrucciones de uso.
2. Insertar el adaptador cargado en el soporte de tubos de control tirando del extremo del mismo, introduciendo el adaptador en la parte inferior del soporte y fijándolo completamente en el soporte de tubos de control.



00621765 eps

#### ATENCIÓN

El impactador y los tubos de control tienen que ser colocados dentro de los soportes con las marcas correspondientes para que la medición sea correcta. Al insertar los tubos de control, cerciorarse de que la dirección del flujo sea correcta. Utilizar, única y exclusivamente, tubos de control Dräger, que sean aptos para el sistema (Véase el capítulo 11 en la página 93). No inhalar los gases que se escapen durante la medición. Peligro para la salud.

#### NOTA

No retirar la lámina del impactador hasta después de la medición.

1. Introducir los tubos de control abiertos y los adaptadores cargados en los soportes de tubos de control.
2. Abrir la válvula del suministro de aire comprimido.
3. Concluir la medición de acuerdo con lo especificado en las instrucciones de uso de los tubos de control y del impactador.
4. Cerrar la válvula del suministro de aire comprimido. Retirar inmediatamente los tubos de control del soporte de tubos de control. Evaluar con ayuda de las instrucciones de uso de los tubos de control. Retirar el adaptador del impactador del soporte de tubos de control y liberar el impactador presionando hacia abajo el anillo negro para su lectura.
5. Leer primero el tubo de control de vapor de agua.
6. Si la medición indica que se sobrepasan los valores límite admisibles, deberá repetirse la medición si es necesario.

### 4.4 Medición

**Explicación en base al ejemplo de una instalación de medición cuádruple.**

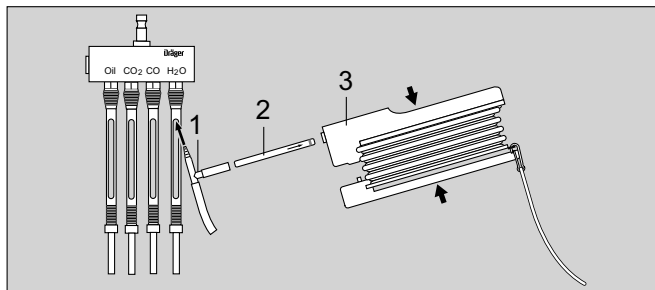
**Para todos los tubos de control y el impactador vale lo siguiente:**

- En caso de repetidas desviaciones de los valores límite, tomar las medidas adecuadas en el sistema de alta o baja presión para alcanzar los valores límite admisibles.

#### 4.5 Insertar otros tubos de control

- Preparar los tubos de control tal y como se ha descrito anteriormente (Véase el capítulo 4.2 en la página 76) e insertarlos en la dirección de la flecha en el soporte de tubos de control. Al hacerlo, la flecha debe apuntar en dirección contraria a la unidad de medición.
- Tirar del extremo inferior del soporte de tubos de control hasta que se pueda insertar el tubo de control por completo dentro del soporte de tubos de control.

#### 4.6 Utilización del tubo de control de oxígeno



- Leer las instrucciones de uso del tubo de control de oxígeno y de la bomba para tubos de control accuro.

- Colocar la pieza en T **(1)** con dos secciones de manguera de aprox. 5 cm de largo cada una e insertarla firmemente en el soporte de tubos de control de H<sub>2</sub>O.
- Romper las dos puntas del tubo de control de oxígeno **(2)**.
- Insertar el tubo de control de oxígeno en la bomba para tubos de control accuro con la flecha apuntando hacia la bomba para tubos de control accuro **(2 y 3)**.
- A continuación, conectar el tubo de control de oxígeno con la pieza en T **(1)**.
- Abrir lentamente la válvula del suministro de aire comprimido.
- Apretar una vez la bomba para tubos de control accuro **(3)** hasta el tope, volver a soltarla y esperar el fin de carrera (el punto indicador blanco es claramente visible).
- Cerrar la válvula del suministro de aire comprimido. Retirar inmediatamente el tubo de control de oxígeno del soporte. Evaluar según lo especificado en las instrucciones de uso.



#### ATENCIÓN

El tubo de control de oxígeno se calienta durante la medición; no utilizar en zonas potencialmente explosivas; peligro de explosión.

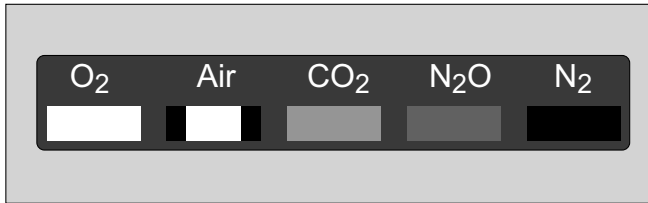
## 4.7 Uso de MultiTest med. Int.

**Insertar tubos de control (incluye adaptadores de aire y O<sub>2</sub> en el juego).**

Es posible detectar los siguientes gases: O<sub>2</sub>, aire, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y N<sub>2</sub>.

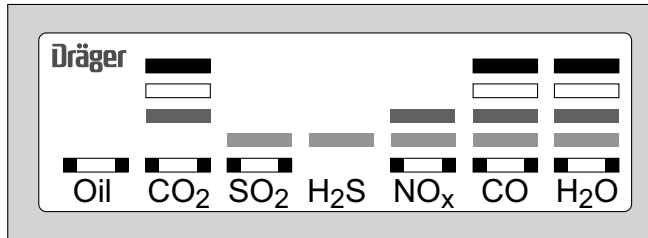
En la instalación de medición se encuentran 2 rótulos:

### Rótulo 1



**Rótulo 1** con indicación del medio comprobable. Bajo el medio comprobable se encuentra un color.

### Rótulo 2

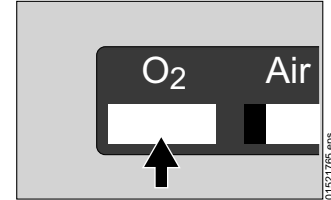


**Rótulo 2** con indicación de las sustancias detectables. Encima de cada sustancia se encuentra una escala de colores.

### Ejemplo: Medición de la línea de O<sub>2</sub>

#### Rótulo 1

- Debajo del símbolo de O<sub>2</sub> se encuentra el color blanco.
  - Aplicar el tiempo de prueba especificado en la tabla (Véase el capítulo 4.8 en la página 80 para MultiTest med. Int.).



#### Rótulo 2

1. Dotar la instalación de medición con los tubos de control marcados con el color blanco (aquí CO<sub>2</sub>, CO y H<sub>2</sub>O).



2. Romper los tubos de control tal y como se ha descrito anteriormente, Véase el capítulo 4.2 en la página 76 e insertarlos en dirección de la flecha en el soporte de tubos de control.
3. Tirar del extremo inferior del soporte de tubos de control hasta que se pueda colocar el tubo de control por completo dentro del soporte de tubos de control.



## 4.8 Tabla con indicaciones adicionales para la medición con MultiTest med. Int.

### Mediciones en el aire

Presión: 3 bar  $\pm$ 0,2

| Punto de medición en la instalación de medición para | tubos de control        | Caudal (L/min) | Tiempo de prueba (Minuto)  | Evaluación   |  |                     |
|--|-------------------------|----------------|--|--|--|---------------------|
|  |                         |                |  | Indicación   | Rango de medición  | Desviación estándar |
| Aceite   | Aceite 10/a-P           | 4              | Según el tipo de aceite,<br>Véase las instrucciones de uso del aceite 10/a-P | Véase las instrucciones de uso de los tubos de control de aceite |  |                     |
|  | Impactador              | 4              | 5  | Véase las instrucciones de uso del impactador                    |  |                     |
| CO <sub>2</sub>                                      | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2            | 5  | ppm  | De 100 a 3000 ppm  | De $\pm$ 10 a 15 %  |
| SO <sub>2</sub>                                      | SO <sub>2</sub> 0,5/a   | 0,2            | 5  | Evaluación en la escala n = 10                                   |  |                     |
|  |                         |                |  | ppm SO <sub>2</sub>  | De 1 a 25 ppm  | De $\pm$ 15 a 20 %  |
|  |                         |                |  | Evaluación en la escala n = 20                                   |  |                     |
|  |                         | 0,2            | 10   | Valor indicado x 0,5 = ppm SO <sub>2</sub>                       | De 0,25 a 1 ppm (solo válido para el rango de escala de 0,5 a 2 ppm) | $\pm$ 25 %          |
| NO <sub>x</sub>                                      | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,2            | 2,5  | ppm NO <sub>x</sub>  | De 0,2 a 6 ppm   | $\pm$ 30 %          |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,2            | 5  | ppm  | De 5 a 150 ppm   | De $\pm$ 10 a 15 %  |
| H <sub>2</sub> O                                     | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10   | mg/m <sup>3</sup>  | De 20 a 250 mg/m <sup>3</sup>  | De $\pm$ 10 a 15 %  |

**Mediciones en O<sub>2</sub>**

Presión: 3 bar ±0,2

| Punto de medición en la instalación de medición para | tubos de control        | Caudal (L/min) | Tiempo de prueba (Minuto) | Evaluación        |                               |                     |
|--|-------------------------|----------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
|  |                         |                |                           | Indicación        | Rango de medición             | Desviación estándar |
| CO <sub>2</sub>                                      | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2            | 5                         | ppm               | De 100 a 3000 ppm             | De ±10 a 15 %       |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,2            | 5                         | ppm               | De 5 a 150 ppm                | De ±10 a 15 %       |
| H <sub>2</sub> O                                     | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10                        | mg/m <sup>3</sup> | De 20 a 250 mg/m <sup>3</sup> | De ±10 a 15 %       |

**Mediciones en N<sub>2</sub>O**

Presión: 3 bar ±0,2

| Punto de medición en la instalación de medición para | tubos de control        | Caudal (L/min) | Tiempo de prueba (Minuto) | Evaluación          |                               |                     |
|--|-------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
|  |                         |                |                           | Indicación          | Rango de medición             | Desviación estándar |
| CO <sub>2</sub>                                      | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,167          | 6                         | ppm                 | De 100 a 3000 ppm             | De ±10 a 15 %       |
| NO <sub>x</sub>                                      | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167          | 3                         | ppm NO <sub>x</sub> | De 0,2 a 6 ppm                | ±30 %               |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,167          | 6                         | ppm                 | De 5 a 150 ppm                | De ±10 a 15 %       |
| H <sub>2</sub> O                                     | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33           | 12                        | mg/m <sup>3</sup>   | De 20 a 250 mg/m <sup>3</sup> | De ±10 a 15 %       |

**Mediciones en CO<sub>2</sub>**

Presión: 3 bar ±0,2

| Punto de medición en la instalación de medición para | tubos de control        | Caudal (L/min) | Tiempo de prueba (Minuto) | Evaluación                                 |                               |                     |
|--|-------------------------|----------------|---------------------------|--|-------------------------------|---------------------|
|  |                         |                |                           | Indicación                                 | Rango de medición             | Desviación estándar |
| SO <sub>2</sub>                                      | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0,167          | 12                        | Evaluación en la escala n = 10             |                               |                     |
|  |                         |                |                           | Valor indicado x 0,2 = ppm SO <sub>2</sub> | De 0,5 a 2 ppm                | ±30 %               |
| H <sub>2</sub> S                                     | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0,167          | 6                         | Evaluación en la escala n = 10             |                               |                     |
|  |                         |                |                           | ppm H <sub>2</sub> S                       | De 1 a 20 ppm                 | ±15 %               |
| NO <sub>x</sub>                                      | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167          | 3                         | ppm NO <sub>x</sub>                        | De 0,2 a 6 ppm                | ±30 %               |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,167          | 6                         | ppm  | De 5 a 150 ppm                | De ±10 a 15 %       |
| H <sub>2</sub> O                                     | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33           | 12                        | mg/m <sup>3</sup>                          | De 20 a 250 mg/m <sup>3</sup> | De ±10 a 15 %       |

**Mediciones en N<sub>2</sub>**

Presión: 3 bar ±0,2

| Punto de medición en la instalación de medición para | tubos de control        | Caudal (L/min) | Tiempo de prueba (Minuto) | Evaluación        |                               |                     |
|--|-------------------------|----------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
|  |                         |                |                           | Indicación        | Rango de medición             | Desviación estándar |
| CO <sub>2</sub>                                      | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2            | 5                         | ppm               | De 100 a 3000 ppm             | De ±10 a 15 %       |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,2            | 5                         | ppm               | De 5 a 150 ppm                | De ±10 a 15 %       |
| H <sub>2</sub> O                                     | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10                        | mg/m <sup>3</sup> | De 20 a 250 mg/m <sup>3</sup> | De ±10 a 15 %       |

## 5 Eliminación de averías

### 5.1 Fallo / causa / solución

| Error  | Causa  | Solución  |
|--|--|---|
| Conexión de aire comprimido no estanca   | Junta anular defectuosa  | Inspeccionar la junta anular; cambiarla si es necesario           |
| La conexión manual no se puede soltar  | La conexión está bajo presión  | Purgar la conexión  |
| La válvula de seguridad se despresuriza  | Pistón no estanco  | Reparar el manorreductor <sup>1)</sup>                            |
| El tubo de control no está fijo en el soporte de tubos de control correspondiente  | Soporte de tubos de control desgastado                                 | Sustituir el soporte de tubos de control                          |
| La punta del tubo de control no se ha cortado ni se ha separado limpiamente  | Dispositivo de corte desafilado  | Sustituir el dispositivo de corte                                 |
| Gran error de medición   | Tubo de control insertado en el soporte de tubos de control equivocado | Controlar   |
|  | Soporte de tubos de control manchado o suelto                          | Limpiar el soporte de tubos de control; cambiarlo si es necesario |
| Unidad de dosificación no estanca  | Junta defectuosa   | Cambiar la junta anular   |
| Valor erróneo indicado en el regulador de presión de los sistemas de baja presión (Aerotest Alpha y MultiTest med. Int.) | Presión de salida desregulada  | Ajustar correctamente la presión de salida                        |

1) Se recomienda un mantenimiento a través del servicio de Dräger

## 6 Mantenimiento

### 6.1 Intervalos de mantenimiento

| Componentes                    | Trabajos necesarios                                   | Antes de cada uso | Mensualmente | Anualmente      | Cada 6 años |
|--------------------------------|---|-------------------|--------------|-----------------|-------------|
| Aparato y componentes          | Inspeccionar visualmente posibles daños               | X                 |              |                 |             |
| Junta tórica del manorreductor | Inspeccionar y cambiar si es necesario                | X <sup>1)</sup>   |              |                 |             |
|                                | Cambiar   |                   |              | X               |             |
| Instalación de medición        | Controlar el flujo con ayuda de la prueba de burbujas |                   | X            |                 |             |
|                                | Controlar el flujo volumétrico                        |                   |              | X <sup>2)</sup> |             |
| Filtro sinterizado             | Cambiar   |                   |              | X               |             |

| Componentes   | Trabajos necesarios | Antes de cada uso | Mensualmente | Anualmente | Cada 6 años     |
|---|---------------------|-------------------|--------------|------------|-----------------|
| Manorreductor de los sistemas de alta presión e instalación de medición | Revisión general    |                   |              |            | X <sup>2)</sup> |

- 1) Inspeccionar visualmente el correcto ajuste, daños o impurezas
- 2) A través del servicio de Dräger

### 6.2 Limpieza

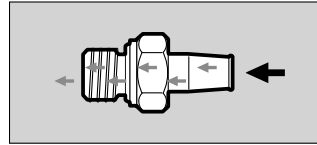
#### NOTA

No limpiar con agua jabonosa la unidad de dosificación. Después de la limpieza de la instalación de medición cerciorarse de que cada unidad de dosificación sea enroscada nuevamente en la conexión correspondiente de la instalación de medición.

#### NOTA

Para realizar cualquiera de las operaciones de limpieza, aclarado y secado que se indican a continuación, se debe utilizar aire seco, libre de aceite y grasa, conforme a la norma DIN EN 12021.

1. Después de cada uso, limpiar con un chorro de aire el soporte de tubos de control (la pieza de goma).
- Si la medición da como resultado que el aire analizado está contaminado:
2. Limpiar con aire el dispositivo durante al menos 6 minutos.
3. En caso de una contaminación severa, desmontar la instalación de medición. Limpiar con agua jabonosa las piezas por separado (excepto las unidades de dosificación).
4. Secar con aire.
5. Limpiar la unidad de dosificación solo en la dirección indicada por la flecha.
6. Volver a montar la instalación de medición.

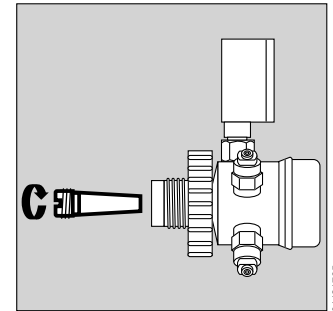


01221765.eps

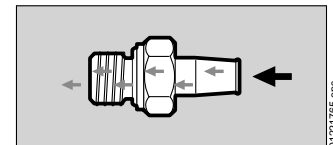
**Solo aplicable a sistemas de alta presión (para sistemas de baja presión, continuar con el punto 14.):**

Si la medición da como resultado que el aire analizado está contaminado con aceite:

7. Desenroscar el filtro sinterizado del manorreductor.
8. Incorporar un nuevo filtro sinterizado y apretarlo.
9. Limpiar con aire el dispositivo durante al menos 6 minutos.
10. En caso de una contaminación severa, desmontar la instalación de medición. Limpiar con agua jabonosa las piezas por separado (excepto las unidades de dosificación).
11. Secar con aire.
12. Limpiar la unidad de dosificación solo en la dirección indicada por la flecha.
13. Volver a montar la instalación de medición.



01121765.eps



01221765.eps

**Para sistemas de alta y baja presión**

14. Si es necesario, limpiar con agua limpia el recipiente del dispositivo de corte y el soporte de tubos de control (solo el extremo inferior, del lado de salida) y secar.

## **7 Transporte**

Transporte solo en el embalaje original

## **8 Almacenamiento**

Almacenamiento en el embalaje original. Almacenar todas las piezas en un lugar seco, fresco y libre de polvo en el maletín suministrado. Proteger contra el calor y la luz solar directa. Observar la normativa ISO 2230. Almacenar los tubos de control en un lugar seguro contra el acceso de personas no autorizadas.

## **9 Eliminación de residuos**

Desechar los tubos de control según lo especificado en las instrucciones de uso.

Desechar el impactador con la basura doméstica.

Desechar las puntas contenidas en el abridor de tubos de control de acuerdo con las directivas de eliminación de residuos vigentes.

## 10 Características técnicas

|                       |                                  | Aerotest HP   | Aerotest HP USA                    | Aerotest HP NF                      | Aerotest NOx                       |
|-----------------------|----------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Maletín de transporte | L x An x Al                      | 350 x 300 x 85 mm   |                                    |                                     |                                    |
|                       | Color                            | Negro   |                                    |                                     |                                    |
|                       | Peso con contenido               | Aprox. 3 kg   |                                    |                                     |                                    |
| Manorreductor         | Entrada                          | Rosca macho G5/8 (conexión manual)                        | Rosca macho G5/8 (conexión manual) | Rosca macho M25x2 (conexión manual) | Rosca macho G5/8 (conexión manual) |
|                       | Presión de entrada <sup>1)</sup> | 200-300 bar   |                                    |                                     |                                    |
|                       | Presión de salida <sup>2)</sup>  | 8,5 bar   |                                    |                                     |                                    |
|                       | Manómetro                        | De 0 a 400 bar  |                                    |                                     |                                    |
|                       | Salida                           | Acoplamiento de enchufe 9 mm para instalación de medición |                                    |                                     |                                    |
|                       | Válvula de sobrepresión          | Ajustada a 10 <sup>+2</sup> bar                           |                                    |                                     |                                    |
| Adaptador 1           | Entrada                          | Rosca hembra G5/8   | Rosca hembra .830-14NGO-RH-INT     | Int 200 bar                         | Rosca hembra G5/8                  |
|                       | Salida                           | Rosca hembra G5/8   | Rosca hembra G5/8                  | Rosca hembra NF M25x2               | Rosca hembra G5/8                  |
|                       | Número de referencia             | U06532  | U07547                             | 6915285                             | U06532                             |
|                       | Presión de servicio máx.         | 200 bar   | 300 bar                            | 200 bar                             | 200 bar                            |



|                            |  | Aerotest HP              | Aerotest HP USA                       | Aerotest HP NF | Aerotest NOx      |
|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------------|
| Adaptador 2                | Entrada  | Rosca hembra G5/8        | Rosca macho<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---            | Rosca hembra G5/8 |
|                            | Salida   | Rosca hembra G5/8        | Rosca hembra G5/8                     | ---            | Rosca hembra G5/8 |
|                            | Número de referencia                                   | U 06 533                 | 65 25 957                             | ---            | U 06 533          |
|                            | Presión de servicio<br>máx.                            | 300 bar                  | 300 bar                               | ---            | 300 bar           |
| Condiciones ambientales    |  |                          | De 15 °C a 25 °C, 1013 mbar           |                |                   |
| Instalación de<br>medición | Longitud x ancho                                       | 100 x 38 mm              | 100 x 38 mm                           | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm       |
|                            | Altura incluyendo el<br>soporte de tubos de<br>control | 230 mm                   |                                       |                |                   |
|                            | Conexión para el<br>suministro de aire<br>comprimido   | Boquilla de enchufe 9 mm |                                       |                |                   |
|                            | Presión de entrada <sup>3)</sup>                       | 8,5 bar                  |                                       |                |                   |

|                      |   | <b>Aerotest HP</b> | <b>Aerotest HP USA</b> | <b>Aerotest HP NF</b> | <b>Aerotest NOx</b> |
|----------------------|---|--------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| Flujo<br>volumétrico | Tubos de control de CO<br>y CO <sub>2</sub>                                       | 0,2 L/min          | 0,2 L/min              | 0,2 L/min             | 0,2 L/min           |
|                      | Impactador, tubo de<br>control de aceite y tubo<br>de control de H <sub>2</sub> O | 4 L/min            | 4 L/min                | 4 L/min               | 4 L/min             |
|                      | Tubo de control de<br>aceite PN   | ---                | ---                    | ---                   | ---                 |
|                      | Tubo de control de<br>gases nitrosos, H <sub>2</sub> S y<br>SO <sub>2</sub>       | ---                | ---                    | ---                   | 0,2 L/min           |
|                      | Tubo de control de O <sub>2</sub>   | ---                | ---                    | ---                   | ---                 |

- 1) Solo es válido sin adaptador. Deberán respetarse las indicaciones relativas a los adaptadores suministrados.
- 2) Corresponde con la presión de entrada de la instalación de medición.
- 3) Corresponde con la presión de salida del manorreductor. La instalación de medición solo debe utilizarse en combinación con el manorreductor suministrado. Ajustada en la entrega.

|  |                                  | <b>Aerotest Navy</b>                                      | <b>Aerotest Alpha</b>           | <b>MultiTest med. Int.</b>      |
|--|----------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Maletín de transporte                  | Longitud x ancho x altura        | 400 x 300 x 91 mm   | 350 x 300 x 85 mm               | 400 x 300 x 91 mm               |
|  | Color                            | Azul  | Negro                           | Azul                            |
|  | Peso con contenido               | Aprox. 3 kg   |                                 |                                 |
| Manorreductor/<br>regulador de presión | Entrada                          | Rosca macho G5/8<br>(conexión manual)                     | Boquilla de enchufe 9 mm        | Boquilla de enchufe 9 mm        |
|  | Presión de entrada <sup>1)</sup> | 200-300 bar   | 3-20 bar                        | 3-20 bar                        |
|  | Presión de salida <sup>2)</sup>  | 8,5 bar   | 3 bar                           | 3 bar                           |
|  | Manómetro                        | De 0 a 400 bar  | De 0,3 a 15 bar                 | De 0,3 a 15 bar                 |
|  | Salida                           | Acoplamiento de enchufe 9 mm para instalación de medición |                                 |                                 |
|  | Válvula de sobrepresión          | Ajustada a 10 <sup>+2</sup> bar                           | Sin                             | Sin                             |
| Adaptador 1                            | Entrada                          | Rosca hembra<br>.830-14NGO-RH-INT                         | Acoplamiento de enchufe<br>9 mm | Acoplamiento de enchufe<br>9 mm |
|  | Salida                           | Rosca hembra G5/8   | Rosca macho G1/4                | Rosca macho G1/4                |
|  | Número de referencia             | U 07 547  | 65 25 588                       | 65 25 588                       |
|  | Presión de servicio máx.         | 300 bar   | 8 bar                           | 8 bar                           |
| Adaptador 2                            | Entrada                          | Rosca macho<br>.825-14NGO-RH-EXT                          | Rosca hembra G1/4               | Boquilla de enchufe<br>12 mm    |
|  | Salida                           | Rosca hembra G5/8   | Boquilla de enchufe<br>12 mm    | Acoplamiento de enchufe<br>9 mm |
|  | Número de referencia             | 6525957   | 6525913                         | 6526261                         |
|  | Presión de servicio máx.         | 300 bar   | 8 bar                           | 8 bar                           |

|                            |  | <b>Aerotest Navy</b>          | <b>Aerotest Alpha</b> | <b>MultiTest med. Int.</b>      |
|----------------------------|--|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Adaptador 3                | Entrada  | ---                           | ---                   | Conexión NIST<br>M22 x 1,5      |
|                            | Salida   | ---                           | ---                   | Acoplamiento de enchufe<br>9 mm |
|                            | Número de referencia                                   | ---                           | ---                   | 65 27 688                       |
|                            | Presión de servicio máx.                               | ---                           | ---                   | 8 bar                           |
| Condiciones ambientales    |  | De +15 °C a +25 °C, 1013 mbar |                       |                                 |
| Instalación de<br>medición | L x An   | 100 x 38 mm                   | 100 x 38 mm           | 160 x 38 mm                     |
|                            | Altura incluyendo el<br>soporte de tubos de<br>control | 230 mm                        |                       |                                 |
|                            | Conexión para el<br>suministro de aire<br>comprimido   | Boquilla de enchufe 9 mm      |                       |                                 |
|                            | Presión de entrada <sup>3)</sup>                       | 8,5 bar                       | 3,0 bar               | 3,0 bar                         |

|                   |   | <b>Aerotest Navy</b> | <b>Aerotest Alpha</b> | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|-------------------|---|----------------------|-----------------------|----------------------------|
| Flujo volumétrico | Tubos de control de CO y CO <sub>2</sub>                                    | 0,2 L/min            | 0,2 L/min             | 0,2 L/min                  |
|                   | Impactador, tubo de control de aceite y tubo de control de H <sub>2</sub> O | 4 L/min              | 4 L/min               | 4 L/min                    |
|                   | Tubo de control de aceite PN  | 0,2 L/min            | ---                   | ---                        |
|                   | Tubo de control de gases nitrosos, H <sub>2</sub> S y SO <sub>2</sub>       | ---                  | ---                   | 0,2 L/min                  |
|                   | Tubo de control de O <sub>2</sub>   | 1 carrera            | 1 carrera             | 1 carrera                  |

- 1) Solo es válido sin adaptador. Deberán respetarse las indicaciones relativas a los adaptadores suministrados.
- 2) Corresponde con la presión de entrada de la instalación de medición.
- 3) Corresponde con la presión de salida del manorreductor/regulador de presión. La instalación de medición solo debe utilizarse en combinación con el manorreductor/regulador de presión suministrado. Ajustada en la entrega.

## 11 Lista de referencias

| Denominación   | Referencia |
|--|------------|
| Aerotest Simultan HP, con tubos de control de Dräger     | 6525951    |
| Aerotest Simultan HP                                     | 6525937    |
| Aerotest Simultan HP USA, con tubos de control de Dräger | 6525990    |
| Aerotest Simultan HP USA                                 | 6525980    |
| Aerotest Simultan HP NF, con tubos de control de Dräger  | 6922747    |
| Aerotest Simultan HP NF                                  | 6525977    |
| Aerotest Navy, con tubos de control de Dräger            | 6525960    |
| Aerotest Navy  | 6525970    |
| Aerotest Alpha LP, con tubos de control de Dräger        | 6527150    |
| Aerotest Alpha LP  | 6527149    |
| MultiTest med. Int. LP, con tubos de control de Dräger   | 6520260    |
| MultiTest med. Int. LP                                   | 6527319    |

### 11.1 Repuestos y accesorios

| Denominación   | Referencia |
|--|------------|
| Filtro sinterizado para Aerotest HP (5 unidades)                     | R51806     |
| Junta tórica   | T51596     |
| Capuchones de goma (10 unidades)                                     | CH16631    |
| Abridor de tubos de control TO 7000                                  | 6401200    |
| Soporte de tubos de control  | CH7000     |
| Cronómetro   | 6927128    |
| Manguera para la prueba de burbujas                                  | 6527686    |
| Adaptador de impactador  | 8103557    |
| Bomba para tubos de control accuro                                   | 6400000    |
| Juego de repuestos para la bomba para tubos de control accuro        | 6400220    |
| <b>Adaptador</b>   |            |
| G5/8 (interior) - G5/8 (interior) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532     |
| G5/8 (interior) - G5/8 (interior) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533     |
| Int - NF M25x2 (interior) 200 bar <sup>1)</sup>                      | 6915285    |
| G5/8 (interior) - .825-14NGO-RH-EXT (exterior) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957    |
| G5/8 (interior) - .830-14NGO-RH-INT (exterior) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547     |

| Denominación   | Referencia |
|--|------------|
| G1/4 (interior) - Boquilla 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>               | 6525913    |
| G1/4 (exterior) - Acoplamiento de enchufe 9 mm 8 bar <sup>1)</sup> | 6525588    |
| Boquilla 12 mm - Acoplamiento de enchufe 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>  | 6526261    |
| NIST M22 x 1,5 - Acoplamiento de enchufe 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>  | 6527688    |

1) La disponibilidad puede variar según el país.

## 11.2 Piezas de desgaste

| Denominación   | Referencia |
|--|------------|
| Tubo de control de Dräger: 1 envase con 10 posibilidades de medición |            |
| Dióxido de carbono 100/a-P   | 6728521    |
| Monóxido de carbono 5/a-P  | 6728511    |
| Vapor de agua 20/a-P   | 8103061    |
| Dióxido de azufre 1/a  | CH31701    |
| Sulfuro de hidrógeno 1/d   | 8101831    |
| Gases nitrosos 0,2/a   | 8103661    |
| Aceite 10/a-P  | 6728371    |

| Denominación   | Referencia |
|--|------------|
| Impactador de aceite                                       | 8103560    |
| Oxígeno 5 %/C  | 8103261    |
| <b>Solo se puede utilizar en el Aerotest Navy</b>          |            |
| Aceite PN  | 8103111    |
| Oxígeno 5 %/C  | 8103261    |
| <b>Para la medición de oxígeno (Véase el capítulo 4.6)</b> |            |
| Manguera   | 6525968    |
| Conector de mangueras en T                                 | 6525971    |

## Indice

|          |   |            |           |                                       |            |
|----------|---|------------|-----------|---------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Informazioni relative alla sicurezza</b> .....                                 | <b>96</b>  | <b>10</b> | <b>Dati tecnici</b> .....             | <b>111</b> |
| <b>2</b> | <b>Convenzioni del presente documento</b> .....                                   | <b>96</b>  | <b>11</b> | <b>Elenco per l'ordinazione</b> ..... | <b>116</b> |
| 2.1      | Significato dei segnali di avvertenza .....                                       | 96         | 11.1      | Ricambi e accessori .....             | 116        |
| <b>3</b> | <b>Panoramica del prodotto</b> .....  | <b>97</b>  | 11.2      | Articoli di consumo .....             | 117        |
| 3.1      | Utilizzo previsto .....   | 97         |           |                                       |            |
| <b>4</b> | <b>Utilizzo</b> .....   | <b>99</b>  |           |                                       |            |
| 4.1      | Preparazione all'utilizzo .....   | 99         |           |                                       |            |
| 4.2      | Preparare le fiale .....  | 101        |           |                                       |            |
| 4.3      | Uso del conometro ad urto .....   | 102        |           |                                       |            |
| 4.4      | Misurazione .....   | 102        |           |                                       |            |
| 4.5      | Inserire altre fiale .....  | 103        |           |                                       |            |
| 4.6      | Uso della fiala di ossigeno .....   | 103        |           |                                       |            |
| 4.7      | Uso di MultiTest med. Int. ....   | 104        |           |                                       |            |
| 4.8      | Tabella con note aggiuntive per la misurazione con il<br>MultiTest med. Int. .... | 105        |           |                                       |            |
| <b>5</b> | <b>Eliminazione dei guasti</b> .....  | <b>108</b> |           |                                       |            |
| 5.1      | Guasto/causa/rimedio .....  | 108        |           |                                       |            |
| <b>6</b> | <b>Manutenzione</b> .....   | <b>109</b> |           |                                       |            |
| 6.1      | Intervalli di manutenzione .....  | 109        |           |                                       |            |
| 6.2      | Pulizia .....   | 109        |           |                                       |            |
| <b>7</b> | <b>Trasporto</b> .....  | <b>110</b> |           |                                       |            |
| <b>8</b> | <b>Conservazione</b> .....  | <b>110</b> |           |                                       |            |
| <b>9</b> | <b>Smaltimento</b> .....  | <b>110</b> |           |                                       |            |



## 1 Informazioni relative alla sicurezza

- Prima dell'utilizzo del prodotto, leggere e rispettare attentamente le presenti istruzioni per l'uso nonché quelle relative alle fiale Dräger<sup>1</sup>, al conimetro ad urto e, se utilizzato, a Dräger accuro.
- L'utilizzatore deve comprendere le istruzioni nella loro completezza e osservarle scrupolosamente. Il prodotto deve essere utilizzato solo conformemente all'utilizzo previsto.
- Non smaltire le istruzioni per l'uso. Assicurare la conservazione e l'uso corretto da parte dell'utilizzatore.
- Non utilizzare prodotti danneggiati o incompleti. Non eseguire modifiche del prodotto.
- Informare Dräger in caso di difetti o anomalie del prodotto o di parti dello stesso.
- Osservare le linee guida locali e nazionali riguardanti questo prodotto.
- Solo personale addestrato ed esperto può ispezionare, riparare e sottoporre a manutenzione il prodotto. Si consiglia di stipulare un contratto di assistenza con Dräger e di far eseguire tutti gli interventi di manutenzione da Dräger.
- Per gli interventi di manutenzione utilizzare solamente parti e accessori originali Dräger. Altrimenti il corretto funzionamento del prodotto potrebbe essere pregiudicato.

## 2 Convenzioni del presente documento

### 2.1 Significato dei segnali di avvertenza

Nel presente documento sono utilizzati i seguenti segnali di avvertenza per contrassegnare ed evidenziare i testi di avvertenza correlati, che richiedono maggiore attenzione da parte dell'utilizzatore. Il significato dei segnali di avvertenza è definito come indicato di seguito.



#### **AVVERTENZA**

Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non evitata, può causare lesioni gravi o il decesso.



#### **ATTENZIONE**

Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non evitata, può causare lesioni, danni al prodotto o all'ambiente. Può essere utilizzata anche come avvertenza rispetto a un uso inappropriato.

---

#### **NOTA**

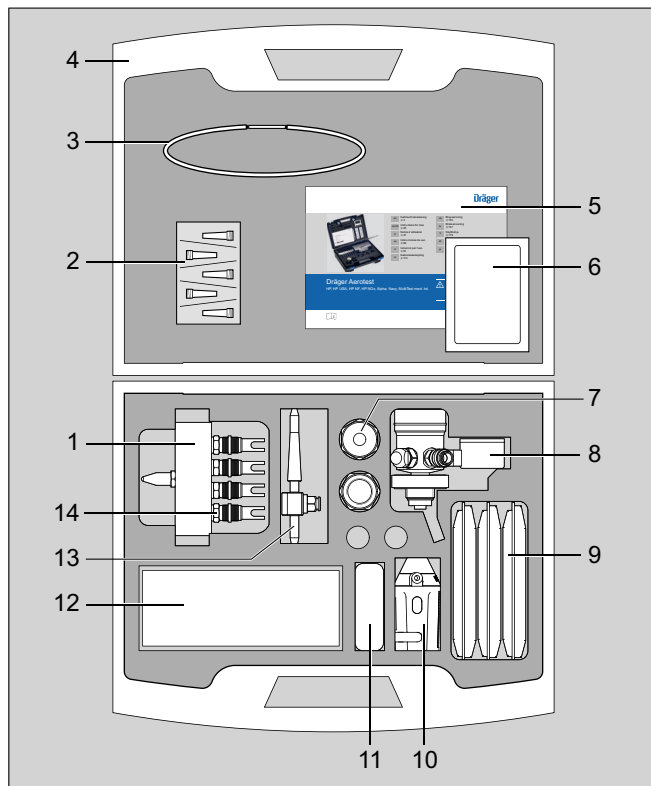
Informazione supplementare sull'utilizzo del prodotto

---

<sup>1</sup> Marchio registrato di Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lubeca

### 3 Panoramica del prodotto

Nell'esempio un dispositivo di misurazione quadruplo



- 1 Dispositivo di misurazione (dotato di supporti per 4, 5 o 7 fiale a seconda della valigetta per test)
- 2 Filtro sinterizzato Aerotest per HP (5 pezzi per confezione)
- 3 Tubo flessibile per Bubble test
- 4 Valigetta di trasporto
- 5 Istruzioni per l'uso
- 6 Certificato
- 7 Adattatore 1, 2 o 3 (a seconda della valigetta per test)
- 8 Riduttore di pressione (per sistemi ad alta pressione)/ regolatore di pressione (per sistemi a bassa pressione)
- 9 Fiale Dräger
- 10 Aprifiale
- 11 Cronometro
- 12 Conimetro ad urto (10 pezzi per confezione)
- 13 Adattatore per conimetro ad urto
- 14 Unità di dosaggio

#### 3.1 Utilizzo previsto

Il prodotto è utilizzato per determinare la qualità dell'aria inalata da un sistema di alimentazione ad alta pressione o da un sistema di alimentazione a bassa pressione (per es. compressore o bombola di gas).

Di seguito sono elencate le diverse versioni della valigetta per test.

#### **Sistema per l'impiego ad alta pressione (max. 300 bar)**

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

#### **Sistema per l'impiego a bassa pressione (max. 20 bar)**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

Grazie a MultiTest med. Int. si misurano le impurità nell'aria compressa, nel protossido di azoto, nell'anidride carbonica e nell'ossigeno in conformità ai requisiti dell'USP (United States Pharmacopeia) e dell'European Pharmacopeia.

---

#### **AVVERTENZA**

Il prodotto può essere utilizzato (eccetto MultiTest med Int.) solo per l'aria inalata in conformità alle prescrizioni e alle norme vigenti, per es. DIN EN 12021.

---

---

#### **AVVERTENZA**

Pericolo di esplosione o incendio grave in caso di fuoriuscita di ossigeno

L'ossigeno ha un effetto fortemente comburente.

Utilizzare il prodotto solamente al di fuori di edifici o in ambienti ben ventilati con un arricchimento massimo di O<sub>2</sub> del 23 vol %.

Nel circondario del prodotto è vietato fumare e usare luci aperte. Nel caso si sospetti una fuoriuscita di ossigeno, spegnere immediatamente il prodotto e accertarsi che nell'aria ambiente non sia presente un arricchimento di O<sub>2</sub> superiore al 23 vol % e arieggiare bene gli abiti indossati per almeno 15 minuti. Osservare le norme nazionali relative alla manipolazione dell'ossigeno.

---

---

#### **AVVERTENZA**

Durante la misurazione il gas di misurazione defluisce liberamente.

L'apparecchio deve essere utilizzato solamente in ambienti ben ventilati oppure all'aperto.

Osservare le leggi nazionali e le linee guida sulle concentrazioni massime sul posto di lavoro. Per le misurazioni dell'ossigeno occorre tener presente che l'arricchimento massimo con ossigeno dell'ambiente non deve superare un valore del 23 vol %.

---

Per la misurazione si utilizzano fiale Dräger verificate per il sistema o un conimetro ad urto. Si possono misurare le seguenti sostanze:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | Olio | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx              | X               | X  | X    | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X    | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - Anidride carbonica

CO - Monossido di carbonio

H<sub>2</sub>O - Vapore acqueo

H<sub>2</sub>S - Acido solfidrico

NO<sub>x</sub> - Gas nitrosi

SO<sub>2</sub> - Anidride solforosa

O<sub>2</sub> - Ossigeno

\*) È possibile eseguire una misurazione dell'ossigeno, vedi capitolo 4.6.

Per farlo, utilizzare il supporto per fiale per l'H<sub>2</sub>O per garantire un flusso di 4 L/min.

I valori possono essere definiti contemporaneamente o anche singolarmente. La precisione di misurazione non dipende dal numero di supporti per fiale in dotazione.

## 4 Utilizzo

### 4.1 Preparazione all'utilizzo

#### Preparazione del dispositivo di misurazione

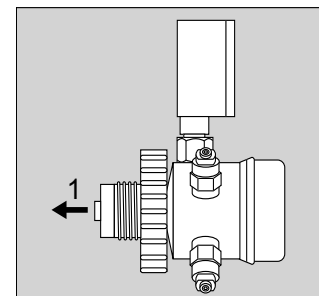
#### NOTA

Utilizzare l'apparecchio solo se pulito.

1. Pulire l'elemento di attacco dell'alimentazione del gas compresso (pulire soffiando con aria asciutta priva di olio e grasso, conformemente alla norma DIN EN 12021).
2. Pulire il dispositivo di misurazione. Questo deve essere esente da particelle e polveri.
3. Rimuovere il cappuccio di protezione e collegare il riduttore di pressione/ regolatore di pressione all'elemento di attacco dell'alimentazione del gas compresso (1). Non utilizzare attrezzi per il riduttore di pressione/ regolatore di pressione.

Collegare solo a mano.

Se è necessario utilizzare un adattatore, vedi capitolo 10 a pagina 111.



## Preparazione dell'adattatore per Aerotest Alpha

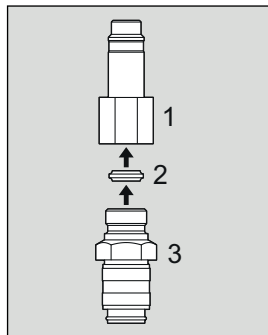
Se necessario, preparare l'adattatore per l'utilizzo.

### AVVERTENZA

Pericolo di esplosione

Lavorare senza olio e grasso. Indossare gli occhiali protettivi.

- Controllare tutti i componenti per verificare contaminazioni mediante ispezione visiva. Se necessario, pulire soffiando con aria inalata asciutta priva di olio e grasso, conformemente alla norma DIN EN 12021.
- Inserire l'anello di tenuta in rame (2), fornito in dotazione, nel nipplo a innesto (1).
- Avvitare a mano il giunto a innesto (3) fino all'arresto.
- Continuare a girare la connessione un quarto di giro con un attrezzo adatto.
- Controllare la tenuta con acqua saponata, vedere Bubble Test a pagina 101. Non è consentita la formazione di bolle per 60 secondi.
- Se l'adattatore perde, serrare la connessione un quarto di giro al massimo e controllare di nuovo.
- L'adattatore è pronto per essere usato. Se la connessione continua a perdere, contattare il servizio di assistenza Dräger.

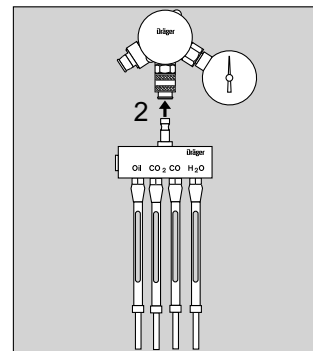


00321765a.eps

- Collegare il dispositivo di misurazione (2) al riduttore di pressione/ regolatore di pressione (collegamento a innesto).

### Sistema ad alta pressione:

- La pressione di uscita del riduttore di pressione è preimpostata su 8,5 bar.



00421765.eps

### Sistema a bassa pressione:

### ATTENZIONE

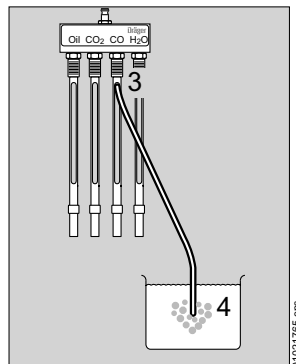
Se la pressione di uscita è regolata in modo sbagliato, ciò può causare misurazioni errate.

Controllare la pressione di uscita prima di ogni misurazione.

- La pressione di uscita del regolatore di pressione può modificarsi non appena la pressione di entrata si modifica. In questo caso, la pressione di uscita deve essere rirregolata mediante la rotella del regolatore di pressione. Per far ciò, estrarre la rotella e regolare la pressione di uscita corretta di 3 bar, ruotando la rotella e leggendo sul manometro. Bloccare di nuovo la rotella premendo sull'estremità frontale della rotella.

## Bubble Test

1. Controllare l'impostazione sul manometro.
2. Inserire il flessibile per il Bubble Test sull'attacco di prova corrispondente **(3)** del dispositivo di misurazione.
3. Immergere l'altra estremità del flessibile del Bubble Test **(4)** in un contenitore riempito d'acqua.
4. Aprire lentamente la valvola dell'alimentazione del gas compresso. Spurgare il sistema (far uscire il gas compresso).



01021765\_aps

- Se il sistema viene sottoposto a manutenzione regolare, spurgare per 2 o 3 minuti, se vengono utilizzati altri sistemi, spurgare per 5 o 6 minuti.
5. Tra le bolle che si formano si annoverano:
    - o una forte formazione di bolle sull'attacco di prova CO<sub>2</sub>, CO, gas nitrosi, H<sub>2</sub>S e SO<sub>2</sub>. Se la formazione di bolle è scarsa o nulla, l'apparecchio deve essere pulito, vedi capitolo 6 a pagina 109.
    - o Sull'attacco di prova olio e H<sub>2</sub>O considerevole formazione di bolle (non numerabile). Se la formazione di bolle è scarsa o nulla, l'apparecchio deve essere pulito, vedi capitolo 6 a pagina 109.
  6. Chiudere la valvola.

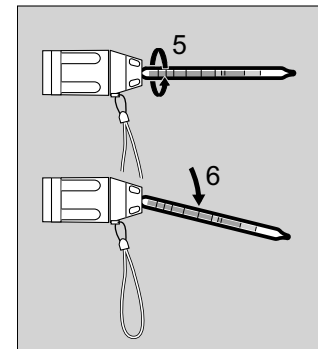
## 4.2 Preparare le fiale

1. Seguire le istruzioni per l'uso delle fiale corrispondenti.
2. Rompere entrambe le estremità della fiala. Utilizzare l'aprifiale e procedere come segue su entrambi i lati:

3. Inserire la fiala nel foro dell'aprifiale fino all'arresto e girarla da una a due volte **(5)**. Il vetro viene inciso.

4. Inclinare la fiala su un lato **(6)**, la punta si rompe e cade nel dispositivo di rottura.

5. Non rompere nessuna fiala sulla valigetta aperta, poiché durante la rottura potrebbero cadere delle schegge di vetro e l'unità di misurazione o il riduttore di pressione potrebbero contaminarsi.



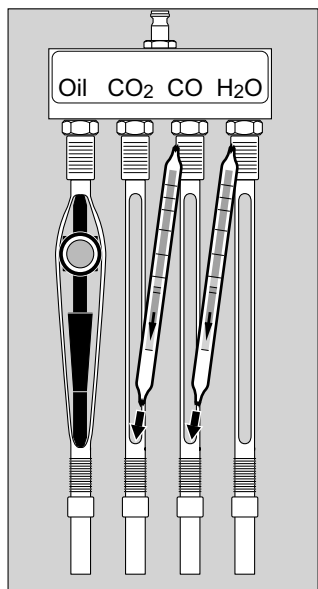
01021765\_aps

### NOTA

Svuotare regolarmente l'aprifiale togliendo le punte di vetro. Per farlo, premere entrambe le tacche ovali laterali e rimuovere la parte superiore. Svuotare la parte inferiore.

### 4.3 Uso del conimetro ad urto

1. Inserire il conimetro ad urto nell'adattatore secondo le istruzioni per l'uso.
2. Inserire l'adattatore in dotazione nel supporto per fiale, quindi tirare all'estremità del supporto per fiale, l'adattatore si inserisce in basso nel supporto e incastrarlo completamente nel supporto per fiale.



### 4.4 Misurazione

**Spiegazione illustrata nell'esempio di un dispositivo di misurazione quadruplo.**

**Per tutte le fiale e il conimetro ad urto vale:**

#### **⚠ ATTENZIONE**

Il conimetro ad urto e le fiale devono essere collocati nei supporti per fiale opportunamente contrassegnati per garantire che la misurazione venga eseguita correttamente. Quando si inseriscono le fiale, assicurarsi che la direzione del flusso sia corretta. Utilizzare soltanto fiale Dräger adatte al sistema (vedi capitolo 11 a pagina 116). Non respirare i gas che fuoriescono durante la misurazione. Pericolo per la salute.

#### **NOTA**

Rimuovere la pellicola del conimetro ad urto solo dopo la misurazione.

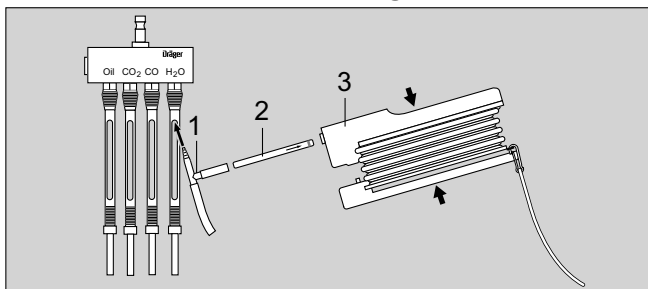
1. Inserire le fiale aperte e gli adattatori in dotazione nel supporto per fiale.
2. Aprire la valvola di alimentazione dell'aria compressa.
3. Terminare la misurazione secondo le istruzioni contenute nelle istruzioni per l'uso delle fiale e del conimetro ad urto.
4. Chiudere la valvola di alimentazione dell'aria compressa. Rimuovere immediatamente le fiale dal supporto. Valutare utilizzando le istruzioni per l'uso delle fiale. Estrarre l'adattatore per conimetro ad urto in dotazione dal supporto per fiale e allentare il conimetro ad urto per la lettura, spingendo in basso l'anello nero.

5. Leggere prima la fiala del vapore acqueo.
6. Se la misurazione mostra che i valori limite ammessi sono stati superati, la misurazione deve essere ripetuta se necessario.
7. In caso di ripetuti scostamenti dai valori limite, avviare misure adeguate sul sistema ad alta o bassa pressione per raggiungere i valori limite consentiti.

#### 4.5 Inserire altre fiale

1. Preparare le fiale come descritto (vedi capitolo 4.2 a pagina 101) e inserirle nel supporto per fiale in direzione della freccia. Nel farlo, la freccia deve essere rivolta dalla parte opposta rispetto all'unità di misurazione.
2. Tirare l'estremità inferiore del supporto per fiale fino a quando la fiala non può essere completamente inserita nel supporto per fiale.

#### 4.6 Uso della fiala di ossigeno



1. Leggere le istruzioni per l'uso della fiala di ossigeno e della pompa per fiale accuro.
2. Utilizzare l'elemento a T (1) con 2 pezzi di flessibili, ciascuno lungo ca. 5 cm, dotati del supporto per fiale H<sub>2</sub>O e fissati fermamente.
3. Rompere entrambe le estremità della fiala di ossigeno (2).
4. Inserire la fiala di ossigeno nella pompa per fiale accuro con la freccia in direzione della pompa per fiale accuro (2 e 3).
5. Collegare poi la fiala di ossigeno con l'elemento a T (1).
6. Aprire lentamente la valvola dell'alimentazione dell'aria compressa.
7. Schiacciare una volta la pompa accuro (3) fino all'arresto, quindi rilasciarla di nuovo e attendere la fine della corsa (punto indicatore bianco chiaramente visibile).
8. Chiudere la valvola di alimentazione dell'aria compressa. Rimuovere immediatamente la fiala di ossigeno dal supporto. Valutare secondo le istruzioni per l'uso.

#### **⚠** ATTENZIONE

La fiala di ossigeno si riscalda durante la misurazione, non utilizzare in atmosfere potenzialmente esplosive, pericolo di esplosione.

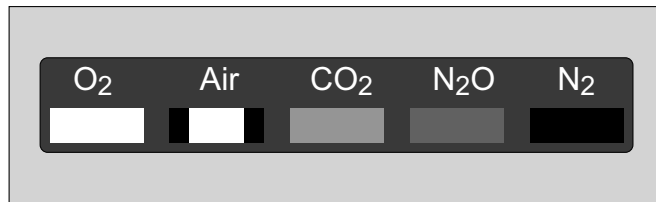


## 4.7 Uso di MultiTest med. Int.

**Inserire la fiala (adattatore per aria e O<sub>2</sub> incluso nel set).**

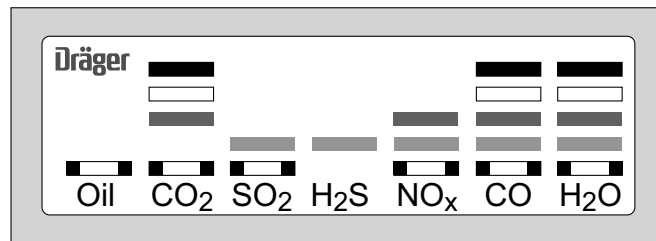
Si possono verificare i seguenti mezzi: O<sub>2</sub>, Air, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e N<sub>2</sub>. Sul dispositivo di misurazione sono presenti 2 targhette:

### Targhetta 1



**Targhetta 1** con l'indicazione del mezzo da testare. Un colore è posto sotto il mezzo da testare.

### Targhetta 2

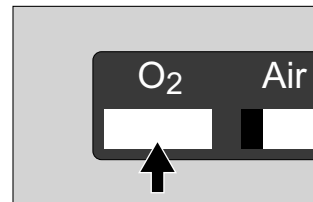


**Targhetta 2** con l'indicazione della sostanza rilevabile. Sopra ogni sostanza è riportata una serie di colori.

## Esempio: Misurare il condotto di O<sub>2</sub>

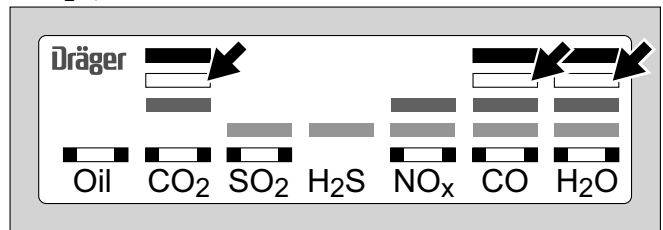
### Targhetta 1

- Sotto il simbolo O<sub>2</sub> è indicato il colore bianco.
  - Prendere il tempo del test dalla tabella (vedi capitolo 4.8 a pagina 105 per MultiTest med. Int.).



### Targhetta 2

1. Caricare il dispositivo di misurazione con le fiale contrassegnate in bianco (nel caso specifico CO<sub>2</sub>, CO e H<sub>2</sub>O).



2. Rompere le fiale come descritto, vedi capitolo 4.2 a pagina 101 e inserirle nel supporto per fiale in direzione della freccia.
3. Tirare l'estremità inferiore del supporto per fiale fino a quando la fiala non può essere completamente inserita nel supporto per fiale.

## 4.8 Tabella con note aggiuntive per la misurazione con il MultiTest med. Int.

### Misurazioni nell'aria

Pressione: 3 bar  $\pm$ 0,2

| Punto di misura nel dispositivo di misurazione per | fiale                   | Flusso (L/min) | Tempo di prova (minuti)                          | Analisi                                |   |                        |
|--|-------------------------|----------------|--|--|---|------------------------|
|  |                         |                |  | Indicatore                             | Campo di misura   | Deviazione standard    |
| Olio   | Olio 10/a-P             | 4              | a seconda dei tipi di olio vedere GA olio 10/a-P |  | vedere istruzioni per l'uso fiala olio                                |                        |
|  | Conimetro ad urto       | 4              | 5  |  | vedere istruzioni per l'uso conimetro ad urto                         |                        |
| CO <sub>2</sub>                                    | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2            | 5  | ppm                                    | da 100 fino a 3000 ppm  | da $\pm$ 10 fino a 15% |
| SO <sub>2</sub>                                    | SO <sub>2</sub> 0,5/a   | 0,2            | 5  | Valutazione sulla scala n = 10         |   |                        |
|  |                         |                |  | ppm SO <sub>2</sub>                    | da 1 fino a 25 ppm  | da $\pm$ 15 fino a 20% |
|  |                         | 0,2            | 10   | Valutazione sulla scala n = 20         |   |                        |
|  |                         |                |  | Indicatore x 0,5 = ppm SO <sub>2</sub> | da 0,25 fino a 1 ppm (vale soltanto per la scala da 0,5 fino a 2 ppm) | $\pm$ 25%              |
| NO <sub>x</sub>                                    | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,2            | 2,5  | ppm NO <sub>x</sub>                    | da 0,2 fino a 6 ppm   | $\pm$ 30%              |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,2            | 5  | ppm                                    | da 5 fino a 150 ppm   | da $\pm$ 10 fino a 15% |
| H <sub>2</sub> O                                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10   | mg/m <sup>3</sup>                      | da 20 a 250 mg/m <sup>3</sup>   | da $\pm$ 10 fino a 15% |

**Misurazioni in O<sub>2</sub>**

Pressione: 3 bar ±0,2

| Punto di misura nel dispositivo di misurazione per | fiale                   | Flusso (L/min) | Tempo di prova (minuti) | Analisi           |                               |                     |
|--|-------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
|  |                         |                |                         | Indicatore        | Campo di misura               | Deviazione standard |
| CO <sub>2</sub>                                    | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2            | 5                       | ppm               | da 100 fino a 3000 ppm        | da ±10 fino a 15%   |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,2            | 5                       | ppm               | da 5 fino a 150 ppm           | da ±10 fino a 15%   |
| H <sub>2</sub> O                                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10                      | mg/m <sup>3</sup> | da 20 a 250 mg/m <sup>3</sup> | da ±10 fino a 15%   |

**Misurazioni in N<sub>2</sub>O**

Pressione: 3 bar ±0,2

| Punto di misura nel dispositivo di misurazione per | fiale                   | Flusso (L/min) | Tempi di prova (minuti) | Analisi             |                               |                     |
|--|-------------------------|----------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
|  |                         |                |                         | Indicatore          | Campo di misura               | Deviazione standard |
| CO <sub>2</sub>                                    | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,167          | 6                       | ppm                 | da 100 fino a 3000 ppm        | da ±10 fino a 15%   |
| NO <sub>x</sub>                                    | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167          | 3                       | ppm NO <sub>x</sub> | da 0,2 fino a 6 ppm           | ±30%                |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,167          | 6                       | ppm                 | da 5 fino a 150 ppm           | da ±10 fino a 15%   |
| H <sub>2</sub> O                                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33           | 12                      | mg/m <sup>3</sup>   | da 20 a 250 mg/m <sup>3</sup> | da ±10 fino a 15%   |

**misurazioni in CO<sub>2</sub>**

Pressione: 3 bar ±0,2

| Punto di misura nel dispositivo di misurazione per | fiale                   | Flusso (L/min) | Tempo di prova (minuti) | Analisi                                |                               |                     |
|--|-------------------------|----------------|-------------------------|--|-------------------------------|---------------------|
|  |                         |                |                         | Indicatore                             | Campo di misura               | Deviazione standard |
| SO <sub>2</sub>                                    | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0,167          | 12                      | Valutazione sulla scala n = 10         |                               |                     |
|  |                         |                |                         | Indicatore x 0,2 = ppm SO <sub>2</sub> | da 0,5 fino a 2 ppm           | ±30%                |
| H <sub>2</sub> S                                   | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0,167          | 6                       | Valutazione sulla scala n = 10         |                               |                     |
|  |                         |                |                         | ppm H <sub>2</sub> S                   | da 1 fino a 20 ppm            | ±15%                |
| NO <sub>x</sub>                                    | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167          | 3                       | ppm NOx                                | da 0,2 fino a 6 ppm           | ±30%                |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,167          | 6                       | ppm                                    | da 5 fino a 150 ppm           | da ±10 fino a 15%   |
| H <sub>2</sub> O                                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33           | 12                      | mg/m <sup>3</sup>                      | da 20 a 250 mg/m <sup>3</sup> | da ±10 fino a 15%   |

**Misurazioni in N<sub>2</sub>**

Pressione: 3 bar ±0,2

| Punto di misura nel dispositivo di misurazione per | fiale                   | Flusso (l/min) | Tempo di prova (minuti) | Analisi           |                               |                     |
|--|-------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
|  |                         |                |                         | Indicatore        | Campo di misura               | Deviazione standard |
| CO <sub>2</sub>                                    | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2            | 5                       | ppm               | da 100 fino a 3000 ppm        | da ±10 fino a 15%   |
| CO   | CO 5/a-P                | 0,2            | 5                       | ppm               | da 5 fino a 150 ppm           | da ±10 fino a 15%   |
| H <sub>2</sub> O                                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10                      | mg/m <sup>3</sup> | da 20 a 250 mg/m <sup>3</sup> | da ±10 fino a 15%   |

## 5 Eliminazione dei guasti

### 5.1 Guasto/causa/rimedio

| Anomalie  | Causa                                | Rimedio   |
|---|--------------------------------------|---|
| Attacco dell'aria compressa non ermetico  | Anello di tenuta difettoso           | Controllare l'anello di tenuta, se necessario sostituirlo |
| Il collegamento manuale non può essere rilasciato   | L'attacco è sottoposto a pressione   | Scaricare l'aria dall'attacco                             |
| La valvola di sicurezza sfiata  | Pistone non ermetico                 | Riparazione del riduttore di pressione <sup>1)</sup>      |
| La fiala non è perfettamente in sede nel supporto   | Supporto per fiale usurato           | Rinnovare il supporto per fiale                           |
| La punta della fiala si graffia in modo non pulito e si rompe   | Dispositivo di rottura smussato      | Sostituire il dispositivo di rottura                      |
| Considerevole errore di misurazione   | Fiala inserita in un supporto errato | Controllare   |
|   | Supporto fiale sporco o allentato    | Pulire il supporto, se necessario sostituirlo             |
| Unità di dosaggio non ermetica  | Guarnizione difettosa                | Cambiare l'anello di tenuta                               |
| Valore di visualizzazione errato sul regolatore di pressione dei sistemi a bassa pressione (Aerotest Alpha e MultiTest med. Int.) | Pressione di uscita modificata       | Regolare correttamente la pressione di uscita.            |

1) Manutenzione raccomandata da parte del servizio di assistenza Dräger

## 6 Manutenzione

### 6.1 Intervalli di manutenzione

| Componente                        | Operazioni da eseguire                               | ogni volta prima dell'uso | mensilmente | ogni anno       | ogni 6 anni |
|-----------------------------------|--|---------------------------|-------------|-----------------|-------------|
| Apparecchio e componenti          | Controllo visivo di danni                            | X                         |             |                 |             |
| O-ring del riduttore di pressione | controllare, sostituire se necessario                | X <sup>1)</sup>           |             |                 |             |
|                                   | sostituire   |                           |             | X               |             |
| Dispositivo di misurazione        | Controllare la portata con l'ausilio del Bubble Test |                           | X           |                 |             |
|                                   | Controllare la portata                               |                           |             | X <sup>2)</sup> |             |
| Filtro sinterizzato               | sostituire   |                           |             | X               |             |

| Componente  | Operazioni da eseguire | ogni volta prima dell'uso | mensilmente | ogni anno | ogni 6 anni     |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|-----------|-----------------|
| Riduttore di pressione dei sistemi ad alta pressione e del dispositivo di misurazione | Revisione generale     |                           |             |           | X <sup>2)</sup> |

- 1) Controllo visivo di corretto posizionamento, danni o contaminazioni  
 2) da parte del servizio di assistenza Dräger

### 6.2 Pulizia

#### NOTA

Non pulire l'unità di dosaggio con acqua e sapone. Dopo la pulizia del dispositivo di misurazione, assicurarsi che ogni unità di dosaggio sia riavvitata fermamente a livello dell'attacco corrispondente del dispositivo di misurazione.

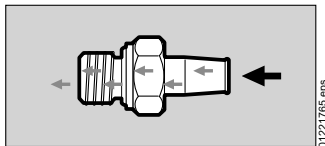
#### NOTA

Per tutte le pulizie, i lavaggi e le asciugature elencati di seguito, utilizzare aria asciutta priva di olio e grasso, conformemente alla norma DIN EN 12021.

1. Dopo ogni utilizzo, soffiare con aria il supporto per fiale (parte in gomma).

Se dalla misurazione risulta che l'aria misurata è impura:

2. Pulire accuratamente soffiando aria per almeno 6 minuti.
3. In caso di contaminazione importante, rimuovere il dispositivo di misurazione. Pulire le singole parti (eccetto le unità di dosaggio) con acqua saponata.
4. Asciugare con aria.
5. Spurgare l'unità di dosaggio con aria solo in direzione della freccia.
6. Montare il dispositivo di misurazione.

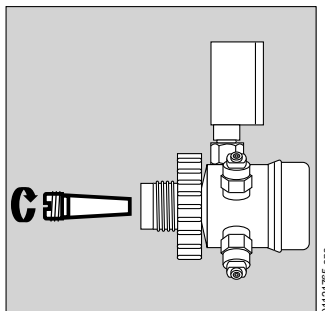


01221765.eps

**Solo per i sistemi ad alta pressione (per i sistemi a bassa pressione, vedere oltre il punto 14.).**

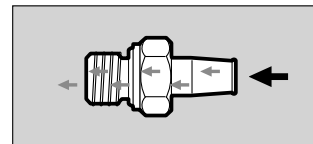
Se dalla misurazione risulta che l'aria misurata è impura per la presenza di olio:

7. svitare il filtro sinterizzato del riduttore di pressione.
8. Inserire il nuovo filtro sinterizzato e serrare bene.
9. Pulire accuratamente soffiando aria per almeno 6 minuti.
10. In caso di contaminazione importante, rimuovere il dispositivo di misurazione. Pulire le singole parti (eccetto le unità di dosaggio) con acqua saponata.



01121765.eps

11. Asciugare con aria.
12. Spurgare l'unità di dosaggio con aria solo in direzione della freccia.
13. Montare il dispositivo di misurazione.



01221765.eps

**Per i sistemi ad alta e bassa pressione**

14. Se necessario, pulire il contenitore del dispositivo di rottura e del supporto per fiale con acqua pulita (solo l'estremità inferiore, lato uscita) e asciugare.

## 7 Trasporto

Trasporto solo nella confezione originale

## 8 Conservazione

Conservazione nell'imballaggio originale. Conservare tutte le parti senza deformazioni, in un luogo asciutto, fresco e privo di polvere nella valigetta fornita. Proteggere dall'esposizione alla luce diretta e del calore. Osservare la norma ISO 2230. Conservare le fiale in modo sicuro da persone non autorizzate.

## 9 Smaltimento

Smaltire le fiale secondo le istruzioni per l'uso. Smaltire il conometro ad urto con i rifiuti domestici. Smaltire le punte nell'aprifiale secondo le direttive vigenti per lo smaltimento dei rifiuti.

## 10 Dati tecnici

|                        |                                   | Aerotest HP   | Aerotest HP USA                        | Aerotest HP NF                          | Aerotest NOx                           |
|------------------------|-----------------------------------|---|--|---|--|
| Valigetta di trasporto | Lungh. x largh. x alt.            | 350 x 300 x 85 mm                                     |  |   |  |
|                        | Colore                            | nero  |  |   |  |
|                        | Peso con contenuto                | circa 3 kg  |  |   |  |
| Riduttore di pressione | Ingresso                          | Filetto esterno G5/8 (attacco manuale)                | Filetto esterno G5/8 (attacco manuale) | Filetto esterno M25x2 (attacco manuale) | Filetto esterno G5/8 (attacco manuale) |
|                        | Pressione d'entrata <sup>1)</sup> | 200-300 bar   |  |   |  |
|                        | Pressione di uscita <sup>2)</sup> | 8,5 bar   |  |   |  |
|                        | Manometro                         | da 0 a 400 bar  |  |   |  |
|                        | Uscita                            | Giunto ad innesto 9 mm per dispositivo di misurazione |  |   |  |
|                        | Valvola di sovrappressione        | impostata su 10 <sup>+2</sup> bar                     |  |   |  |
| Adattatore 1           | Ingresso                          | Filetto interno G5/8                                  | Filetto interno .830-14NGO-RH-INT      | Int 200 bar                             | Filetto interno G5/8                   |
|                        | Uscita                            | Filetto interno G5/8                                  | Filetto interno G5/8                   | Filetto interno NF M25x2                | Filetto interno G5/8                   |
|                        | Numero d'ordine                   | U06532  | U07547                                 | 6915285                                 | U06532                                 |
|                        | Pressione d'esercizio max.        | 200 bar   | 300 bar                                | 200 bar                                 | 200 bar                                |



|                            | Aerotest HP  | Aerotest HP USA                           | Aerotest HP NF | Aerotest NOx         |             |
|----------------------------|--|---|----------------|----------------------|-------------|
| Adattatore 2 Ingresso      | Filetto interno G5/8                                     | Filetto esterno<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---            | Filetto interno G5/8 |             |
| Uscita                     | Filetto interno G5/8                                     | Filetto interno G5/8                      | ---            | Filetto interno G5/8 |             |
| Numero d'ordine            | U 06 533   | 65 25 957                                 | ---            | U 06 533             |             |
| Pressione d'esercizio max. | 300 bar  | 300 bar                                   | ---            | 300 bar              |             |
| Condizioni ambientali      | da +15 °C a +25 °C, 1013 mbar                            |   |                |                      |             |
| Dispositivo di misurazione | Lunghezza x larghezza                                    | 100 x 38 mm                               | 100 x 38 mm    | 100 x 38 mm          | 120 x 38 mm |
|                            | Altezza compreso il supporto per fiale                   | 230 mm                                    |                |                      |             |
|                            | Attacco per l'erogazione di aria compressa               | Nipplo ad innesto 9 mm                    |                |                      |             |
|                            | Pressione d'entrata <sup>3)</sup>                        | 8,5 bar                                   |                |                      |             |
| Portata                    | Fiale CO e CO <sub>2</sub>                               | 0,2 L/min                                 | 0,2 L/min      | 0,2 L/min            | 0,2 L/min   |
|                            | Conimetro ad urto, fiale olio e fiale H <sub>2</sub> O   | 4 L/min                                   | 4 L/min        | 4 L/min              | 4 L/min     |
|                            | Fiale olio PN  | ---                                       | ---            | ---                  | ---         |
|                            | Fiale di gas nitrosi, H <sub>2</sub> S e SO <sub>2</sub> | ---                                       | ---            | ---                  | 0,2 L/min   |
|                            | Fiale di O <sub>2</sub>                                  | ---                                       | ---            | ---                  | ---         |

1) Vale solo senza adattatore. È necessario rispettare le specifiche degli adattatori forniti in dotazione.

2) Corrisponde alla pressione d'entrata del dispositivo di misurazione.

3) Corrisponde alla pressione di uscita del riduttore di pressione. Il dispositivo di misurazione deve essere utilizzato solamente in combinazione con il riduttore di pressione fornito in dotazione. Impostato alla consegna

|  |                                   | <b>Aerotest Navy</b>                                  | <b>Aerotest Alpha</b>  | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|--|-----------------------------------|---|------------------------|----------------------------|
| Valigetta di trasporto                             | Lunghezza x larghezza x altezza   | 400 x 300 x 91 mm                                     | 350 x 300 x 85 mm      | 400 x 300 x 91 mm          |
|  | Colore                            | blu   | nero                   | blu                        |
|  | Peso con contenuto                |   | circa 3 kg             |                            |
| Riduttore di pressione/<br>regolatore di pressione | Ingresso                          | Filetto esterno G5/8<br>(attacco manuale)             | Nipplo ad innesto 9 mm | Nipplo ad innesto 9 mm     |
|  | Pressione d'entrata <sup>1)</sup> | 200-300 bar   | 3-20 bar               | 3-20 bar                   |
|  | Pressione di uscita <sup>2)</sup> | 8,5 bar   | 3 bar                  | 3 bar                      |
|  | Manometro                         | da 0 a 400 bar  | da 0,3 a 15 bar        | da 0,3 a 15 bar            |
|  | Uscita                            | Giunto ad innesto 9 mm per dispositivo di misurazione |                        |                            |
|  | Valvola di sovrappressione        | impostata su 10 <sup>+2</sup> bar                     | senza                  | senza                      |
| Adattatore 1                                       | Ingresso                          | Filetto interno<br>.830-14NGO-RH-INT                  | Giunto ad innesto 9 mm | Giunto ad innesto 9 mm     |
|  | Uscita                            | Filetto interno G5/8                                  | Filetto esterno G1/4   | Filetto esterno G1/4       |
|  | Numero d'ordine                   | U 07 547  | 65 25 588              | 65 25 588                  |
|  | Pressione d'esercizio max.        | 300 bar   | 8 bar                  | 8 bar                      |

|                               |   | <b>Aerotest Navy</b>                 | <b>Aerotest Alpha</b>         | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Adattatore 2                  | Ingresso                                      | Filetto esterno<br>.825-14NGO-RH-EXT | Filetto interno G1/4          | Nipplo ad innesto 12 mm    |
|                               | Uscita  | Filetto interno G5/8                 | Nipplo ad innesto 12 mm       | Giunto ad innesto 9 mm     |
|                               | Numero d'ordine                               | 6525957                              | 6525913                       | 6526261                    |
|                               | Pressione d'esercizio<br>max.                 | 300 bar                              | 8 bar                         | 8 bar                      |
| Adattatore 3                  | Ingresso                                      | ---                                  | ---                           | Attacco NIST<br>M22 x 1.5  |
|                               | Uscita  | ---                                  | ---                           | Giunto ad innesto 9 mm     |
|                               | Numero d'ordine                               | ---                                  | ---                           | 65 27 688                  |
|                               | Pressione d'esercizio<br>max.                 | ---                                  | ---                           | 8 bar                      |
| Condizioni ambientali         |   |                                      | da +15 °C a +25 °C, 1013 mbar |                            |
| Dispositivo di<br>misurazione | Lungh. x largh.                               | 100 x 38 mm                          | 100 x 38 mm                   | 160 x 38 mm                |
|                               | Altezza compreso il<br>supporto per fiale     |                                      | 230 mm                        |                            |
|                               | Attacco per l'erogazione<br>di aria compressa |                                      | Nipplo ad innesto 9 mm        |                            |
|                               | Pressione d'entrata <sup>3)</sup>             | 8,5 bar                              | 3,0 bar                       | 3,0 bar                    |

|         |  | <b>Aerotest Navy</b> | <b>Aerotest Alpha</b> | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|---------|--|----------------------|-----------------------|----------------------------|
| Portata | Fiale CO e CO <sub>2</sub>                               | 0,2 L/min            | 0,2 L/min             | 0,2 L/min                  |
|         | Conimetro ad urto, fiale olio e fiale H <sub>2</sub> O   | 4 L/min              | 4 L/min               | 4 L/min                    |
|         | Fiale olio PN  | 0,2 L/min            | ---                   | ---                        |
|         | Fiale di gas nitrosi, H <sub>2</sub> S e SO <sub>2</sub> | ---                  | ---                   | 0,2 L/min                  |
|         | Fiale di O <sub>2</sub>                                  | 1 corsa              | 1 corsa               | 1 corsa                    |

- 1) Vale solo senza adattatore. È necessario rispettare le specifiche degli adattatori forniti in dotazione.
- 2) Corrisponde alla pressione d'entrata del dispositivo di misurazione.
- 3) Corrisponde alla pressione di uscita del riduttore di pressione/regolatore di pressione. Il dispositivo di misurazione deve essere utilizzato solamente in combinazione con il riduttore di pressione/regolatore di pressione fornito in dotazione. Impostato alla consegna

## 11 Elenco per l'ordinazione

| Denominazione                                | Codice art. |
|--|-------------|
| Aerotest Simultan HP, incl. fiale Dräger     | 6525951     |
| Aerotest Simultan HP                         | 6525937     |
| Aerotest Simultan HP USA, incl. fiale Dräger | 6525990     |
| Aerotest Simultan HP USA                     | 6525980     |
| Aerotest Simultan HP NF, incl. fiale Dräger  | 6922747     |
| Aerotest Simultan HP NF                      | 6525977     |
| Aerotest Navy, incl. fiale Dräger            | 6525960     |
| Aerotest Navy                                | 6525970     |
| Aerotest Alpha LP, incl. fiale Dräger        | 6527150     |
| Aerotest Alpha LP                            | 6527149     |
| MultiTest med. Int. LP, incl. fiale Dräger   | 6520260     |
| MultiTest med. Int. LP                       | 6527319     |

### 11.1 Ricambi e accessori

| Denominazione                                 | Codice art. |
|---|-------------|
| Filtro sinterizzato per Aerotest HP (5 pezzi) | R51806      |
| O-Ring  | T51596      |
| Calotte di gomma (10 pezzi)                   | CH16631     |
| Aprifiale TO 7000                             | 6401200     |

| Denominazione  | Codice art. |
|--|-------------|
| Supporto per fiale   | CH7000      |
| Cronometro   | 6927128     |
| Tubo flessibile per Bubble test  | 6527686     |
| Adattatore conimetro ad urto   | 8103557     |
| Pompa accuro   | 6400000     |
| Set di ricambi per pompa accuro  | 6400220     |
| <b>Adattatore</b>  |             |
| G5/8 (interno) - G5/8 (interno) 200 bar <sup>1)</sup>                    | U06532      |
| G5/8 (interno) - G5/8 (interno) 300 bar <sup>1)</sup>                    | U06533      |
| Int - NF M25x2 (interno) 200 bar <sup>1)</sup>                           | 6915285     |
| G5/8 (interno) - .825-14NGO-RH-EXT (esterno) 300 bar <sup>1)</sup>       | 6525957     |
| G5/8 (interno) - .830-14NGO-RH-INT (interno) 300 bar <sup>1)</sup>       | U07547      |
| G1/4 (interno) - nipplo ad innesto 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>             | 6525913     |
| G1/4 (esterno) - giunto di connessione 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6525588     |
| nipplo ad innesto 12 mm - giunto di connessione 9 mm 8 bar <sup>1)</sup> | 6526261     |
| NIST M22 x 1.5 - giunto di connessione 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6527688     |

1) La disponibilità può variare a seconda del paese.

## 11.2 Articoli di consumo

| Denominazione   | Codice art. |
|---|-------------|
| Fiale Dräger 1 confezione con 10 opzioni di misura          |             |
| Anidride carbonica 100/a-P                                  | 6728521     |
| Monossido di carbonio 5/a-P                                 | 6728511     |
| Vapore acqueo 20/a-P  | 8103061     |
| Anidride solforosa 1/a                                      | CH31701     |
| Acido solfidrico 1/d  | 8101831     |
| Gas nitrosi 0,2/a   | 8103661     |
| Olio 10/a-P   | 6728371     |
| Olio conimetro ad urto                                      | 8103560     |
| Ossigeno 5%/C   | 8103261     |
| <b>Applicabile solo in Aerotest Navy</b>                    |             |
| Olio PN   | 8103111     |
| Ossigeno 5%/C   | 8103261     |
| <b>Per la misurazione dell'ossigeno (vedi capitolo 4.6)</b> |             |
| Tubo flessibile   | 6525968     |
| Connettore del tubo a T                                     | 6525971     |



## Inhoud

|          |   |            |           |  |            |
|----------|---|------------|-----------|--|------------|
| <b>1</b> | <b>Algemene veiligheidsaanwijzingen</b> .....                                     | <b>119</b> | <b>10</b> | <b>Technische gegevens</b> .....       | <b>135</b> |
| <b>2</b> | <b>Aanwijzingen in dit document</b> .....   | <b>119</b> | <b>11</b> | <b>Bestellijst</b> .....               | <b>139</b> |
| 2.1      | Betekenis van de waarschuwingssymbolen .....                                      | 119        | 11.1      | Reserveonderdelen en accessoires ..... | 139        |
| <b>3</b> | <b>Productoverzicht</b> .....   | <b>120</b> | 11.2      | Vervangingsonderdelen .....            | 140        |
| 3.1      | Beoogd gebruik .....  | 120        |           |  |            |
| <b>4</b> | <b>Gebruik</b> .....  | <b>122</b> |           |  |            |
| 4.1      | Vorbereidingen voor het gebruik .....   | 122        |           |  |            |
| 4.2      | Buisje voorbereiden .....   | 125        |           |  |            |
| 4.3      | Impactor aanbrengen .....   | 125        |           |  |            |
| 4.4      | meting .....  | 126        |           |  |            |
| 4.5      | Andere buisjes aanbrengen .....   | 126        |           |  |            |
| 4.6      | Gebruik van het zuurstofbuisje .....  | 127        |           |  |            |
| 4.7      | Gebruik van MultiTest med. Int. ....  | 128        |           |  |            |
| 4.8      | Tabel met aanvullende aanwijzingen voor de meting met de MultiTest med. Int. .... | 129        |           |  |            |
| <b>5</b> | <b>Probleemoplossing</b> .....  | <b>132</b> |           |  |            |
| 5.1      | Storing/oorzaak/oplossing .....   | 132        |           |  |            |
| <b>6</b> | <b>Onderhoud</b> .....  | <b>133</b> |           |  |            |
| 6.1      | Onderhoudsintervallen .....   | 133        |           |  |            |
| 6.2      | Reinigen .....  | 133        |           |  |            |
| <b>7</b> | <b>Transport</b> .....  | <b>134</b> |           |  |            |
| <b>8</b> | <b>Opslag</b> .....   | <b>134</b> |           |  |            |
| <b>9</b> | <b>Afvoer</b> .....   | <b>134</b> |           |  |            |



# 1 Algemene veiligheidsaanwijzingen

- Lees voorafgaand aan het gebruik van het product deze gebruiksaanwijzing en de gebruiksaanwijzing van de gebruikte Dräger-Tubes<sup>1</sup> de Impactor en, indien gebruikt, de Dräger Accuro aandachtig door en volg deze nauwkeurig op.
- De gebruiker moet de aanwijzingen volledig begrijpen en strikt opvolgen. Het product mag uitsluitend worden gebruikt voor de doeleinden zoals gespecificeerd in het document onder 'Beoogd gebruik'.
- Gooi deze gebruiksaanwijzing niet weg. Zorg ervoor dat de gebruiksaanwijzing wordt bewaard en op de juiste manier wordt opgevolgd door de gebruiker van het product.
- Foutieve of onvolledige producten mogen niet worden gebruikt. Voer geen wijzigingen aan het product uit.
- Stel Dräger op de hoogte in geval van fouten of storingen van het product of van onderdelen van het product.
- Neem lokale en nationale richtlijnen in acht die betrekking hebben op dit product.
- Het product mag alleen worden geïnspecteerd, gerepareerd en onderhouden door opgeleid, competent en deskundig personeel. Dräger adviseert het afsluiten van een Dräger-servicecontract voor alle onderhoudsactiviteiten en om alle reparaties door Dräger uit te laten voeren.
- Gebruik voor onderhoudswerkzaamheden uitsluitend originele onderdelen en accessoires van Dräger. Anders

zou de correcte functie van het product nadelig kunnen worden beïnvloed.

## 2 Aanwijzingen in dit document

### 2.1 Betekenis van de waarschuwingssymbolen

De volgende waarschuwingssymbolen worden in dit document gebruikt om de bijbehorende waarschuwingsteksten aan te duiden en te accentueren, die een verhoogde aandacht van de gebruiker vereisen. De betekenissen van de waarschuwingssymbolen zijn als volgt gedefinieerd:

---

#### **WAARSCHUWING**

Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze niet wordt voorkomen, kan dit leiden tot de dood of ernstig letsel.

---

#### **VOORZICHTIG**

Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze niet wordt voorkomen, kan dit leiden tot letsel, schade aan het product of het milieu. Kan ook worden gebruikt als waarschuwing tegen ondeskundig gebruik.

---

#### **AANWIJZING**

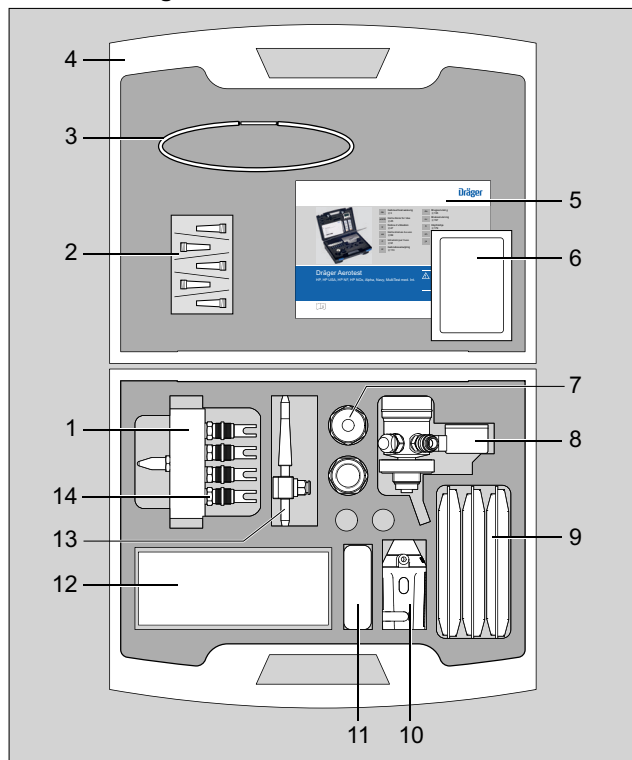
Extra informatie over het gebruik van het product

---

1 Gedeponiseerd handelsmerk van Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck

### 3 Productoverzicht

Aan de hand van het voorbeeld van een 4-voudige meetinrichting



- 1 Meetinrichting (afhankelijk van testkoffer met 4, 5 of 7 buisjeshouders)
- 2 Sinterfilter Aerotest voor HP (5 stuks per verpakking)
- 3 Bubble-Test-slang
- 4 Transportkoffer
- 5 Gebruiksaanwijzing
- 6 Certificaat
- 7 Adapter 1, 2 of 3 (afhankelijk van de testkoffer)
- 8 Drukregelaar (voor hogedruksystemen) /  
Drukregelaar (voor lagedruksystemen)
- 9 Dräger-Tubes
- 10 Buisjesopener
- 11 Stopwatch
- 12 Impactor (10 stuks in vouwdoos)
- 13 Impactor-adapter
- 14 Doseerinrichting

#### 3.1 Beoogd gebruik

Het product wordt gebruikt om de kwaliteit van de door een hogedruksysteem of een lagedruksysteem geleverde ademlucht te bepalen (bijv. compressor of persluchtcilinder).

De testkoffer is in verschillende uitvoeringen verkrijgbaar:

**Systemen voor gebruik bij hoge druk (max. 300 bar)**

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

**Systemen voor gebruik bij lage druk (max. 20 bar)**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

Met de MultiTest med. Int. worden verontreinigingen in perslucht, lachgas, koolstofdioxide en zuurstof volgens de eisen van de USP (United States Pharmacopeia) en de Europese Farmacopee gemeten.



**WAARSCHUWING**

Het product mag (met uitzondering van de MultiTest med Int.) alleen voor ademlucht worden gebruikt volgens de wettelijke voorschriften en normen, bijv. DIN EN 12021.

---



**WAARSCHUWING**

Gevaar van een explosie of een grote brand bij het vrijkomen van zuurstof

Zuurstof is extreem oxiderend.

Gebruik het product alleen buiten gebouwen of een zeer goed geventileerde ruimtes met een maximale O<sub>2</sub>-verrijking van 23 %vol.

Roken en open lichtbronnen zijn in de omgeving van het product verboden. Als vermoed wordt dat er zuurstof is vrijgekomen, dient het product onmiddellijk te worden uitgeschakeld en moet er worden gecontroleerd of er in de omgevingslucht niet meer dan 23 %vol. O<sub>2</sub>-verrijking heerst en dient de gedragen kleding voor minimaal 15 minuten goed te worden gelucht. Neem de nationale voorschriften ten aanzien van de omgang met zuurstof in acht.

---



**WAARSCHUWING**

Bij de meting stroomt het meetgas vrij weg.

Het apparaat mag alleen in goed geventileerde ruimtes of buiten worden gebruikt.

Neem de nationale wetten en richtlijnen voor maximaal toelaatbare concentraties op de werkplek in acht. Bij metingen van de zuurstof dient er in acht te worden genomen dat de maximale verrijking van de ruimte met zuurstof een waarde van 23 %vol. niet mag overschrijden.

---

Voor de meting worden alleen voor het systeem geteste Dräger-Tubes of Impactors gebruikt. De volgende stoffen kunnen worden gemeten:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | Olie | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx              | X               | X  | X    | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X    | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - kooldioxide  
CO - koolmonoxide  
H<sub>2</sub>O - waterdamp  
H<sub>2</sub>S - zwavelwaterstof

NO<sub>x</sub> - nitreuze gasen  
SO<sub>2</sub> - zwaveldioxide  
O<sub>2</sub> - zuurstof

\*) Er kan een zuurstofmeting worden uitgevoerd, zie hoofdstuk 4.6. Gebruik hiervoor de buisjeshouder voor H<sub>2</sub>O, aangezien de stroomsnelheid 4 L/min moet bedragen.

De waarden kunnen gelijktijdig of afzonderlijk worden bepaald. De meetnauwkeurigheid is onafhankelijk van het aantal buisjeshouder.

## 4 Gebruik

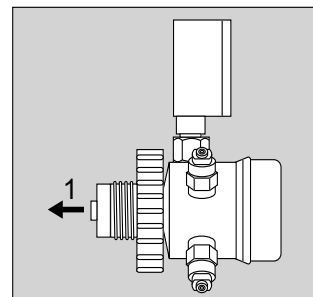
### 4.1 Vorbereidingen voor het gebruik

#### Meetinrichting voorbereiden

#### AANWIJZING

Het apparaat mag uitsluitend in schone toestand worden gebruikt.

1. Reinig het aansluitstuk van de ademluchtoevoer (reinigen met olievrije, vetvrije en droge lucht volgens DIN EN 12021 door de lucht uit te blazen).
2. De meetinrichting reinigen. De meetinrichting moet vrij van deeltjes en stof zijn.
3. Beschermkap verwijderen en drukregelaar verbinden met het aansluitstuk van de ademluchtoevoer (1). Gebruik voor de drukregelaar geen gereedschap. Alleen met de hand aansluiten. Zo nodig een adapter gebruiken, zie hoofdstuk 10 op pagina 135.



00321765.ejps

## Vorbereiding van de adapter voor Aerotest Alpha

Bereid, indien nodig, de adapter voor het gebruik voor.

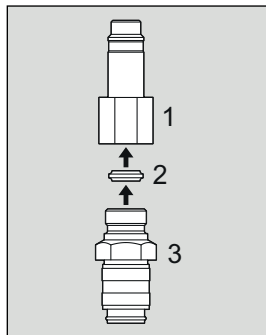


### WAARSCHUWING

Explosiegevaar

Werk olie- en vetvrij. Draag een veiligheidsbril.

- Alle componenten visueel op verontreinigingen controleren. Indien nodig met olievrje, vetvrje en droge ademlucht volgens DIN EN 12021 reinigen door de lucht uit te blazen.
- De meegeleverde koperen afdichtring (2) in de insteeknippel (1) aanbrengen.
- De steekkoppeling (3) met de hand tot de aanslag naar binnen schroeven.
- De verbinding met een geschikt gereedschap één kwartslag verder draaien.
- Met zeepsop op lektheid controleren, zie de Bubble-Test op pagina 124. Gedurende 60 seconden is er geen vorming van luchtbellen toegestaan.
- Als de adapter lek is, moet de verbinding maximaal met een kwartslag worden aangehaald en moet er opnieuw een controle worden uitgevoerd.

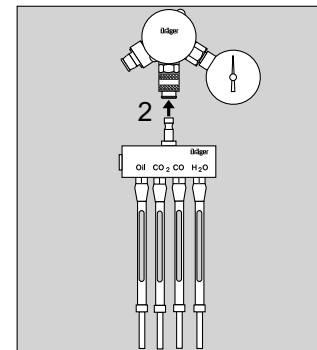


00321765a.eps

- De adapter is klaar voor gebruik. Neem contact op met de serviceafdeling van Dräger wanneer de verbinding toch lek blijkt te zijn.
- De meetinrichting (2) op de drukregelaar aansluiten (stekeraansluiting).

### Hogedruksysteem:

- De uitgangsdruk van de drukregelaar is ingesteld op 8,5 bar.



00421765b.eps

**Lagedruksysteem:****⚠ VOORZICHTIG**

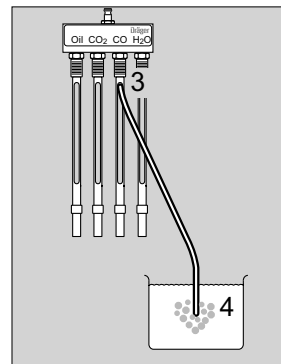
Als de uitgangsdruk onjuist is ingesteld, leidt dit tot verkeerde metingen.

Controleer de uitgangsdruk vóór elke meting.

- De uitgangsdruk van de drukregelaar kan veranderen zodra de ingangsdruk verandert. In een dergelijk geval moet er met behulp van het handwiel aan de drukregelaar een naregeling van de uitgangsdruk plaatsvinden. Trek hiervoor het handwiel eruit en stel de juiste uitlaatdruk van 3 bar in door aan het handwiel te draaien en de manometer af te lezen. Zet het handwiel weer vast door op het handwiel te drukken.

**Bubble-Test:**

1. Instelling op de manometer controleren.
2. De Bubble-Test-slang in de desbetreffende test aansluiting **(3)** van de meetinrichting steken.
3. Het andere uiteinde van de Bubble-Test-slang **(4)** in een met water gevuld reservoir dompelen.
4. Het afsluitventiel van de ademluchtvoorziening langzaam openen. De installatie spoelen (perslucht laten wegstromen).

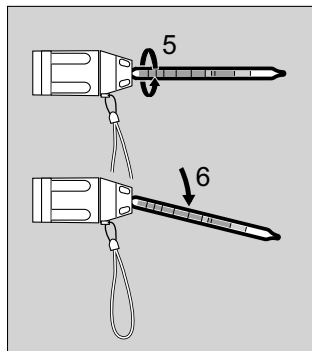


Bij een regelmatig onderhouden installatie 2 tot 3 minuten en bij andere installaties 5 tot 6 minuten spoelen.

5. De opstijgende luchtballen tellen:
  - Op de test aansluiting voor CO<sub>2</sub>, CO, nitreuze gassen, H<sub>2</sub>S en SO<sub>2</sub> worden er veel luchtballen geproduceerd. Wanneer er weinig of geen vorming van luchtballen is, moet het apparaat worden gereinigd, zie hoofdstuk 6 op pagina 133.
  - Bij een test aansluiting voor olie en H<sub>2</sub>O een zeer sterke vorming van luchtballen (niet te tellen). Wanneer er weinig of geen vorming van luchtballen is, moet het apparaat worden gereinigd, zie hoofdstuk 6 op pagina 133.
6. Het ventiel sluiten.

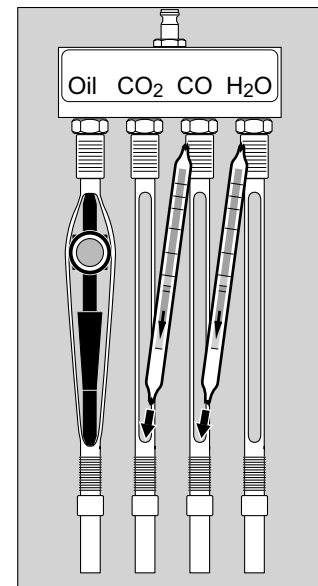
## 4.2 Buisje voorbereiden

1. Houdt u zich aan de instructies in de bijbehorende gebruiksaanwijzing voor het betreffende buisje.
2. Breek beide uiteinden van het buisje af. Gebruik hiervoor de buisjesopener en ga aan weerszijden als volgt te werk:
3. Het buisje tot aan de aanslag in het gat van de buisjesopener steken en een- tot tweemaal draaien **(5)**. Het glas wordt ingekrast.
4. Buisje naar de zijkant kantelen **(6)**. Het uiteinde breekt vervolgens af en valt in de afbreekvoorziening.
5. Breek geen buisjes af boven de open koffer, omdat tijdens het breken glassplinters in de koffer terecht kunnen komen en de meeteenheid of de drukregelaar kunnen verontreinigen.



00621765-eps

1. De Impactor volgens de gebruiksaanwijzing in de adapter steken.
2. De gevulde adapter in de buisjeshouder plaatsen door aan het uiteinde van de buisjeshouder te trekken, de adapter onder in de houder te plaatsen en deze volledig in de buisjeshouder vast te klemmen.



00621765-eps

### AANWIJZING

Verwijder de glasspunten regelmatig uit de buisjesopener. Druk hiervoor op de twee ovale inkepingen aan de zijkant en trek het bovenste gedeelte eraf. Maak het onderste gedeelte leeg.

## 4.3 Impactor aanbrengen

## 4.4 meting

**Uitleg aan de hand van het voorbeeld van een 4-voudige meetinrichting.**

**Voor alle buisjes en Impactors geldt het volgende:**

### **VOORZICHTIG**

De Impactor en de buisjes moeten in de dienovereenkomstig gekenmerkte buisjeshouder worden geplaatst, zodat de meting correct kan worden uitgevoerd. Let bij het plaatsen van het buisje op de juiste doorstroomrichting. Gebruik alleen Dräger-Tubes die geschikt zijn voor het systeem (zie hoofdstuk 11 op pagina 139). De tijdens de meting vrijkomende gassen niet inademen. Gevaar voor de gezondheid.

### **AANWIJZING**

De folie van de Impactor pas na afloop van de meting verwijderen.

1. De geopende buisjes en de gevulde adapters in de buisjeshouders plaatsen.
2. Het ventiel van de persluchttoevoer openen.
3. De meting volgens de instructies in de gebruiksaanwijzing van de buisjes en de Impactor afronden.

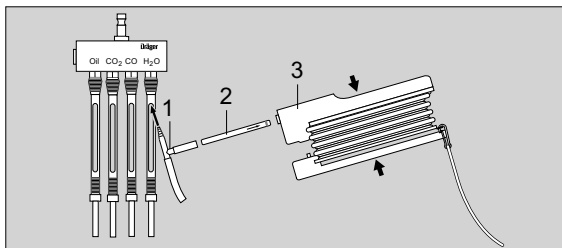
4. Het ventiel van de persluchttoevoer sluiten. De buisjes onmiddellijk uit de houder verwijderen. Aan de hand van de gebruiksaanwijzing van de buisjes analyseren. De gevulde adapter van de Impactor uit de buisjeshouder halen en de Impactor losmaken voor het aflezen door de zwarte ring naar beneden te drukken.
5. Het waterdampbuisje als eerste aflezen.
6. Wanneer de meting toont dat toegestane grenswaarden worden overschreden, moet de meting indien nodig worden herhaald.
7. Bij herhaaldelijke afwijkingen van de grenswaarden geschikte maatregelen aan het hoge- of lagedruksysteem treffen om de toelaatbare grenswaarden te bereiken.

## 4.5 Andere buisjes aanbrengen

1. De buisjes voorbereiden zoals beschreven (zie hoofdstuk 4.2 op pagina 125) en deze in de richting van de pijl in de buisjeshouder plaatsen, waarbij de pijl van de meeteenheid af wijst.
2. Aan het onderste uiteinde van de buisjeshouder trekken tot het buisje volledig in de buisjeshouder kan worden gestoken.



## 4.6 Gebruik van het zuurstofbuisje



1. De gebruiksaanwijzing van het zuurstofbuisje en de buisjespomp Accuro lezen.
2. Het T-stuk **(1)** van 2 slangstukken, elk ca. 5 cm lang, voorzien en stevig in de buisjeshouder H<sub>2</sub>O plaatsen.
3. Beide uiteinden van het zuurstofbuisje **(2)** afbreken.
4. Het zuurstofbuisje met de pijl in de richting van de buisjespomp Accuro in de buisjespomp Accuro steken **(2 en 3)**.
5. Vervolgens het zuurstofbuisje op het T-stuk **(1)** aansluiten.
6. Het afsluitventiel van de persluchttoevoer langzaam openen.
7. De buisjespomp Accuro **(3)** eenmaal tot aan de aanslag samendrukken en weer losmaken en tot het einde van de slag wachten (witte indicatorpunt duidelijk zichtbaar).
8. Het ventiel van de persluchttoevoer sluiten. Het zuurstofbuisje onmiddellijk uit de houder verwijderen. Volgens de gebruiksaanwijzing analyseren.

### VOORZICHTIG

Het zuurstofbuisje wordt tijdens de meting warm. Niet in explosiegevaarlijke omgevingen gebruiken. Explosiegevaar.

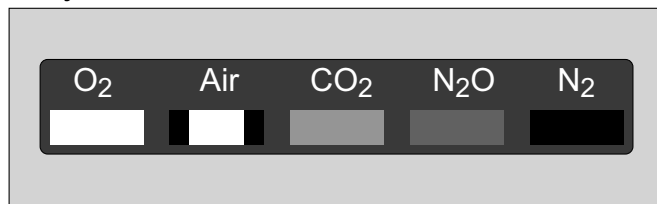
## 4.7 Gebruik van MultiTest med. Int.

### Buisje plaatsen (adapter voor lucht en O<sub>2</sub> in de set inbegrepen).

De volgende media kunnen worden getest: O<sub>2</sub>, Air, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O en N<sub>2</sub>.

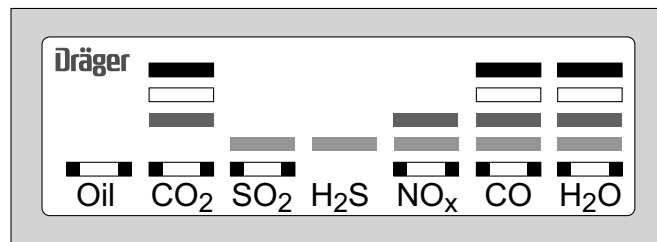
Op de meetinrichting bevinden zich 2 plaatjes:

#### Plaatje 1



Plaatje 1 met vermelding van het te testen medium. Onder het te testen medium bevindt zich een kleur.

#### Plaatje 2

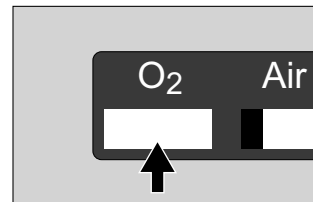


Plaatje 2 met vermelding van de te detecteren stoffen. Boven elke stof bevindt zich een reeks kleuren.

### Voorbeeld: Meten van de O<sub>2</sub>-leiding

#### Plaatje 1

- Onder het O<sub>2</sub>-teken bevindt zich de kleur wit.
  - Testtijd uit de tabel afleiden (zie hoofdstuk 4.8 op pagina 129 voor MultiTest med. Int).



#### Plaatje 2

1. De meetinrichting van de wit gemarkeerde buisjes (hier CO<sub>2</sub>, CO en H<sub>2</sub>O) voorzien.



2. De buisjes zoals beschreven afbreken, zie hoofdstuk 4.2 op pagina 125, en in pijlrichting in de buisjeshouder plaatsen.
3. Aan het onderste uiteinde van de buisjeshouder trekken tot het buisje volledig in de buisjeshouder kan worden geplaatst.

## 4.8 Tabel met aanvullende aanwijzingen voor de meting met de MultiTest med. Int.

### Metingen in lucht

Druk: 3 bar  $\pm 0,2$

| Meetpunt in de meetinrichting voor | Buisje                  | Flow (L/min) | Testtijd (minuut)                                  | Beoordeling                                |   |                    |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|--|--|---|--------------------|
|                                    |                         |              |  | Weergave                                   | Meetbereik  | Standaardafwijking |
| Olie                               | Olie 10/a-P             | 4            | afhankelijk van de oliesoort<br>zie GA-olie 10/a-P | zie gebruiksaanwijzing oliebusjes          |   |                    |
|                                    | Impactor                | 4            | 5  | zie gebruiksaanwijzing Impactor            |   |                    |
| CO <sub>2</sub>                    | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5  | ppm  | 100 tot 3000 ppm  | $\pm 10$ tot 15%   |
| SO <sub>2</sub>                    | SO <sub>2</sub> 0,5/a   | 0,2          | 5  | Analyse op de schaal n = 10                |   |                    |
|                                    |                         |              |  | ppm SO <sub>2</sub>                        | 1 tot 25 ppm  | $\pm 15$ tot 20 %  |
|                                    |                         |              |  | Analyse op de schaal n = 20                |   |                    |
|                                    |                         | 0,2          | 10   | Weergave<br>$\times 0,5 = \text{ppm SO}_2$ | 0,25 tot 1 ppm<br>(alleen geldig voor<br>schaalbereik 0,5 tot<br>2 ppm) | $\pm 25$ %         |
| NO <sub>x</sub>                    | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,2          | 2,5  | ppm NO <sub>x</sub>                        | 0,2 tot 6 ppm   | $\pm 30$ %         |
| CO                                 | CO 5/a-P                | 0,2          | 5  | ppm  | 5 tot 150 ppm   | $\pm 10$ tot 15%   |
| H <sub>2</sub> O                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10   | mg/m <sup>3</sup>                          | 20 tot 250 mg/m <sup>3</sup>  | $\pm 10$ tot 15%   |

**Metingen in O<sub>2</sub>**

Druk: 3 bar ±0,2

| Meetpunt in de meetinrichting voor | Buisje                  | Flow (L/min) | Testtijd (minuut) | Weergave          | Beoordeling                  |                    |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|
|                                    |                         |              |                   |                   | Meetbereik                   | Standaardafwijking |
| CO <sub>2</sub>                    | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5                 | ppm               | 100 tot 3000 ppm             | ±10 tot 15%        |
| CO                                 | CO 5/a-P                | 0,2          | 5                 | ppm               | 5 tot 150 ppm                | ±10 tot 15%        |
| H <sub>2</sub> O                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                | mg/m <sup>3</sup> | 20 tot 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 tot 15%        |

**Metingen in N<sub>2</sub>O**

Druk: 3 bar ±0,2

| Meetpunt in de meetinrichting voor | Buisje                  | Flow (L/min) | Testtijd (minuut) | Weergave            | Beoordeling                  |                    |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|
|                                    |                         |              |                   |                     | Meetbereik                   | Standaardafwijking |
| CO <sub>2</sub>                    | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,167        | 6                 | ppm                 | 100 tot 3000 ppm             | ±10 tot 15%        |
| NO <sub>x</sub>                    | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167        | 3                 | ppm NO <sub>x</sub> | 0,2 tot 6 ppm                | ±30 %              |
| CO                                 | CO 5/a-P                | 0,167        | 6                 | ppm                 | 5 tot 150 ppm                | ±10 tot 15%        |
| H <sub>2</sub> O                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33         | 12                | mg/m <sup>3</sup>   | 20 tot 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 tot 15%        |

**Metingen in CO<sub>2</sub>**

Druk: 3 bar ±0,2

| Meetpunt in de meetinrichting voor | Buisje                  | Flow (L/min) | Testtijd (minuut) | Weergave                             | Beoordeling Meetbereik       | Standaardafwijking |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| SO <sub>2</sub>                    | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0,167        | 12                |                                      | Analyse op de schaal n = 10  |                    |
|                                    |                         |              |                   | Weergave x 0,2 = ppm SO <sub>2</sub> | 0,5 tot 2 ppm                | ±30 %              |
| H <sub>2</sub> S                   | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0,167        | 6                 |                                      | Analyse op de schaal n = 10  |                    |
|                                    |                         |              |                   | ppm H <sub>2</sub> S                 | 1 tot 20 ppm                 | ±15 %              |
| NO <sub>x</sub>                    | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167        | 3                 | ppm NO <sub>x</sub>                  | 0,2 tot 6 ppm                | ±30 %              |
| CO                                 | CO 5/a-P                | 0,167        | 6                 | ppm                                  | 5 tot 150 ppm                | ±10 tot 15%        |
| H <sub>2</sub> O                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33         | 12                | mg/m <sup>3</sup>                    | 20 tot 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 tot 15%        |

**Metingen in N<sub>2</sub>**

Druk: 3 bar ±0,2

| Meetpunt in de meetinrichting voor | Buisje                  | Flow (L/min) | Testtijd (minuut) | Weergave          | Beoordeling Meetbereik       | Standaardafwijking |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|
| CO <sub>2</sub>                    | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5                 | ppm               | 100 tot 3000 ppm             | ±10 tot 15%        |
| CO                                 | CO 5/a-P                | 0,2          | 5                 | ppm               | 5 tot 150 ppm                | ±10 tot 15%        |
| H <sub>2</sub> O                   | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                | mg/m <sup>3</sup> | 20 tot 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 tot 15%        |

## 5 Probleemoplossing

### 5.1 Storing/oorzaak/oplossing

| Storing  | Oorzaak                                     | Oplossing   |
|--|---|---|
| Persluchtaansluiting lekt  | Afdichtring defect                          | Afdichtring controleren en indien nodig vervangen |
| Handaansluiting kan niet worden losgemaakt   | Aansluiting staat onder druk                | Aansluiting ontluchten                            |
| Veiligheidsventiel blaast lucht af   | Zuiger lek                                  | Drukregelaar repareren <sup>1)</sup>              |
| Buisje zit niet vast in de buisjeshouder   | Buisjeshouder versleten                     | Buisjeshouder vervangen                           |
| Uiteinde van het buisje niet zuiver ingekrast en afgebroken  | Afbreekvoorziening stomp                    | Afbreekvoorziening vervangen                      |
| Grote meetfout   | Buisje in verkeerde buisjeshouder geplaatst | Controleren                                       |
|  | Buisjeshouder vuil of los                   | Buisjeshouder reinigen, indien nodig vervangen    |
| Doseerinrichting lek   | Afdichting defect                           | Afdichtring vervangen                             |
| Onjuiste weergavewaarde op de drukregelaar van de lagedruksystemen (Aerotest Alpha en MultiTest med. Int.) | Uitgangsdruk gewijzigd                      | Juiste uitgangsdruk instellen                     |

1) Onderhoud door Dräger Service aanbevolen

## 6 Onderhoud

### 6.1 Onderhoudsintervallen

| Component   | Uit te voeren werkzaamheden                 | vóór elk gebruik | maandlijks | jaarlijks       | om de 6 jaar    |
|---|---|------------------|------------|-----------------|-----------------|
| Apparaat en componenten                             | Visuele controle op beschadigingen          | X                |            |                 |                 |
| O-ring van de drukregelaar                          | controleren en indien nodig vervangen       | X <sup>1)</sup>  |            |                 |                 |
|   | vervangen                                   |                  |            | X               |                 |
| Meetinrichting                                      | Flow met behulp van Bubble-Test controleren |                  | X          |                 |                 |
|   | Volumestroom controleren                    |                  |            | X <sup>2)</sup> |                 |
| Sinterfilter  | vervangen                                   |                  |            | X               |                 |
| Drukregelaar van hogedruksystemen en meetinrichting | Grote revisiebeurt                          |                  |            |                 | X <sup>2)</sup> |

1) Visuele controle op juiste passing, beschadigingen of verontreinigingen

2) door Dräger Service

### 6.2 Reinigen

#### AANWIJZING

De doseerinrichting niet met zeepsop reinigen. Na reiniging van de meetinrichting controleren of elke doseerinrichting weer in de juiste aansluiting van de meetinrichting wordt geschroefd.

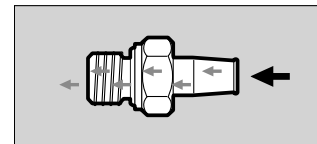
#### AANWIJZING

Voor alle onderstaande reinigings-, spoel- en droogwerkzaamheden moet olievrije, vetvrije en droge lucht conform DIN EN 12021 worden gebruikt.

1. Na elk gebruik de buisjeshouder (rubberdeel) met lucht uitblazen.

Als de meting heeft aangetoond dat de gemeten lucht verontreinigd is:

2. Het apparaat minimaal 6 minuten met lucht spoelen.
3. Bij een grotere verontreiniging de meetinrichting demonteren. De afzonderlijke delen (behalve de doseerinrichtingen) met zeepsop reinigen.
4. Met lucht drogen.
5. De doseerinrichting alleen in pijlrichting met lucht spoelen.
6. De meetinrichting monteren.

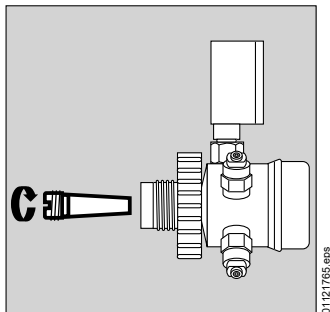


01221765.eps

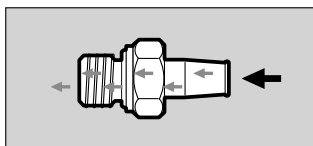
### Alleen van toepassing op hogedruksystemen (ga voor lagedruksystemen verder met punt 14.):

Als de meting heeft aangetoond dat de gemeten lucht met olie verontreinigd is:

7. Het sinterfilter van de drukregelaar eruit draaien.
8. Nieuw sinterfilter aanbrengen en vastdraaien.
9. Het apparaat minimaal 6 minuten met lucht spoelen.
10. Bij een grotere verontreiniging de meetinrichting demonteren. De afzonderlijke delen (behalve de doseerinrichtingen) met zeepsop reinigen.
11. Met lucht drogen.
12. De doseerinrichting alleen in pijlrichting met lucht spoelen.
13. De meetinrichting monteren.



01121765.eps



01221765.eps

### Voor hoge- en lagedruksystemen

14. Indien nodig het reservoir van de afbreekvoorziening en buisjeshouder met schoon water reinigen (alleen het onderste uiteinde, uitgangszijde) en drogen.

## 7 Transport

Transport in originele verpakking

## 8 Opslag

Opslag in originele verpakking. Alle delen vrij van vervormingen, droog, koel en stofvrij in de meegeleverde koffer opslaan. Beschermen tegen blootstelling aan direct zonlicht en warmtestraling. ISO 2230 in acht nemen. De buisjes veilig buiten bereik van onbevoegden opslaan.

## 9 Afvoer

De buisjes volgens de gebruiksaanwijzing afvoeren. De Impactor bij het huisvuil doen. De uiteinden in de buisjesopener volgens de geldende afvalverwerkingsvoorschriften afvoeren.



## 10 Technische gegevens

|                      |                             | Aerotest HP                             | Aerotest HP USA                       | Aerotest HP NF                            | Aerotest NOx                          |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| Transport-<br>koffer | L x B x H                   | 350 x 300 x 85 mm                       |                                       |   |                                       |
|                      | Kleur                       | zwart                                   |                                       |   |                                       |
|                      | Gewicht inclusief<br>inhoud | ca. 3 kg                                |                                       |   |                                       |
| Drukregelaar         | Ingang                      | Buitendraad G5/8<br>(handaansluiting)   | Buitendraad G5/8<br>(handaansluiting) | Buitendraad<br>M25x2<br>(handaansluiting) | Buitendraad G5/8<br>(handaansluiting) |
|                      | Ingangsdruk <sup>1)</sup>   | 200-300 bar                             |                                       |   |                                       |
|                      | Uitgangsdruk <sup>2)</sup>  | 8,5 bar                                 |                                       |   |                                       |
|                      | Manometer                   | 0 tot 400 bar                           |                                       |   |                                       |
|                      | Uitgang                     | Steekkoppeling 9 mm voor meetinrichting |                                       |   |                                       |
|                      | Overdrukventiel             | ingesteld op 10 <sup>+2</sup> bar       |                                       |   |                                       |
|                      | Adapter 1                   | Ingang                                  | Binnendraad G5/8                      | Binnendraad<br>.830-14NGO-RH-INT          | Int 200 bar                           |
| Uitgang              |                             | Binnendraad G5/8                        | Binnendraad G5/8                      | Binnendraad NF<br>M25x2                   | Binnendraad G5/8                      |
| Bestelnummer         |                             | U06532                                  | U07547                                | 6915285                                   | U06532                                |
| max. bedrijfsdruk    |                             | 200 bar                                 | 300 bar                               | 200 bar                                   | 200 bar                               |

|                    |  | Aerotest HP        | Aerotest HP USA                   | Aerotest HP NF | Aerotest NOx     |
|--------------------|--|--------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
| Adapter 2          | Ingang   | Binnendraad G5/8   | Buitendraad<br>.825"-14NGO-RH-EXT | ---            | Binnendraad G5/8 |
|                    | Uitgang  | Binnendraad G5/8   | Binnendraad G5/8                  | ---            | Binnendraad G5/8 |
|                    | Bestelnummer   | U 06 533           | 65 25 957                         | ---            | U 06 533         |
|                    | max. bedrijfsdruk  | 300 bar            | 300 bar                           | ---            | 300 bar          |
| Omgevingscondities |  |                    | 15 °C tot 25 °C, 1013 mbar        |                |                  |
| Meetinrichting     | Lengte x breedte   | 100 x 38 mm        | 100 x 38 mm                       | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm      |
|                    | Hoogte inclusief<br>buisjeshouder  | 230 mm             |                                   |                |                  |
|                    | Aansluiting voor<br>persluchttoevoer   | Insteeknippel 9 mm |                                   |                |                  |
|                    | Ingangsdruk <sup>3)</sup>  | 8,5 bar            |                                   |                |                  |
| Volumestroom       | CO- en CO <sub>2</sub> -buisjes  | 0,2 L/min          | 0,2 L/min                         | 0,2 L/min      | 0,2 L/min        |
|                    | Impactor, oliebusjes en<br>H <sub>2</sub> O-buisjes                                | 4 L/min            | 4 L/min                           | 4 L/min        | 4 L/min          |
|                    | Olie-PN-buisjes  | ---                | ---                               | ---            | ---              |
|                    | Buisjes voor nitreuze<br>gassen, H <sub>2</sub> S- en SO <sub>2</sub> -<br>buisjes | ---                | ---                               | ---            | 0,2 L/min        |
|                    | O <sub>2</sub> -buisjes  | ---                | ---                               | ---            | ---              |

1) Geldt alleen zonder adapter. De informatie over de meegeleverde adapters moet in acht worden genomen.

2) Komt overeen met de ingangsdruk van de meetinrichting.

3) Komt overeen met de uitgangsdruk van de drukregelaar. De meetinrichting mag alleen in combinatie met de meegeleverde drukregelaar worden gebruikt. Wordt bij levering ingesteld.

|                   |                            | Aerotest Navy                           | Aerotest Alpha                   | MultiTest med. Int. |
|-------------------|----------------------------|---|----------------------------------|---------------------|
| Transportkoffer   | Lengte x breedte x hoogte  | 400 x 300 x 91 mm                       | 350 x 300 x 85 mm                | 400 x 300 x 91 mm   |
|                   | Kleur                      | blauw                                   | zwart                            | blauw               |
|                   | Gewicht inclusief inhoud   |   | ca. 3 kg                         |                     |
| Drukregelaar      | Ingang                     | Buitendraad G5/8<br>(handaanluiting)    | Insteeknippel 9 mm               | Insteeknippel 9 mm  |
|                   | Ingangsdruk <sup>1)</sup>  | 200-300 bar                             | 3-20 bar                         | 3-20 bar            |
|                   | Uitgangsdruk <sup>2)</sup> | 8,5 bar                                 | 3 bar                            | 3 bar               |
|                   | Manometer                  | 0 tot 400 bar                           | 0,3 tot 15 bar                   | 0,3 tot 15 bar      |
|                   | Uitgang                    | Steekkoppeling 9 mm voor meetinrichting |                                  |                     |
|                   | Overdrukventiel            | ingesteld op 10 <sup>+2</sup> bar       | zonder                           | zonder              |
|                   | Adapter 1                  | Ingang                                  | Binnendraad<br>.830-14NGO-RH-INT | Steekkoppeling 9 mm |
| Uitgang           |                            | Binnendraad G5/8                        | Buitendraad G1/4                 | Buitendraad G1/4    |
| Bestelnummer      |                            | U 07 547                                | 65 25 588                        | 65 25 588           |
| max. bedrijfsdruk |                            | 300 bar                                 | 8 bar                            | 8 bar               |
| Adapter 2         |                            | Ingang                                  | Buitendraad<br>.825-14NGO-RH-EXT | Binnendraad G1/4    |
|                   | Uitgang                    | Binnendraad G5/8                        | Insteeknippel 12 mm              | Steekkoppeling 9 mm |
|                   | Bestelnummer               | 6525957                                 | 6525913                          | 6526261             |
|                   | max. bedrijfsdruk          | 300 bar                                 | 8 bar                            | 8 bar               |

|                    |  | <b>Aerotest Navy</b>         | <b>Aerotest Alpha</b> | <b>MultiTest med. Int.</b>    |
|--------------------|--|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Adapter 3          | Ingang   | ---                          | ---                   | NIST-aansluiting<br>M22 x 1.5 |
|                    | Uitgang  | ---                          | ---                   | Steekkoppeling 9 mm           |
|                    | Bestelnummer   | ---                          | ---                   | 65 27 688                     |
|                    | max. bedrijfsdruk  | ---                          | ---                   | 8 bar                         |
| Omgevingscondities |  | +15 °C tot +25 °C, 1013 mbar |                       |                               |
| Meetinrichting     | L x B  | 100 x 38 mm                  | 100 x 38 mm           | 160 x 38 mm                   |
|                    | Hoogte inclusief<br>buisjeshouder  | 230 mm                       |                       |                               |
|                    | Aansluiting voor<br>persluchttoevoer   | Instee knippel 9 mm          |                       |                               |
|                    | Ingangsdruk <sup>3)</sup>  | 8,5 bar                      | 3,0 bar               | 3,0 bar                       |
| Volumestroom       | CO- en CO <sub>2</sub> -buisjes  | 0,2 L/min                    | 0,2 L/min             | 0,2 L/min                     |
|                    | Impactor, oliebusjes en<br>H <sub>2</sub> O-buisjes                                | 4 L/min                      | 4 L/min               | 4 L/min                       |
|                    | Olie-PN-buisjes  | 0,2 L/min                    | ---                   | ---                           |
|                    | Buisjes voor nitreuze<br>gassen, H <sub>2</sub> S- en SO <sub>2</sub> -<br>buisjes | ---                          | ---                   | 0,2 L/min                     |
|                    | O <sub>2</sub> -buisjes  | 1 slag                       | 1 slag                | 1 slag                        |

1) Geldt alleen zonder adapter. De informatie over de meegeleverde adapters moet in acht worden genomen.

2) Komt overeen met de ingangsdruk van de meetinrichting.

3) Komt overeen met de uitgangsdruk van de drukregelaar. De meetinrichting mag alleen in combinatie met de meegeleverde drukregelaar worden gebruikt. Wordt bij levering ingesteld.

## 11 Bestellijst

| Benaming                                    | Bestelnr. |
|---|-----------|
| Aerotest Simultan HP, incl. Dräger-Tube     | 6525951   |
| Aerotest Simultan HP                        | 6525937   |
| Aerotest Simultan HP USA, incl. Dräger-Tube | 6525990   |
| Aerotest Simultan HP USA                    | 6525980   |
| Aerotest Simultan HP NF, incl. Dräger-Tube  | 6922747   |
| Aerotest Simultan HP NF                     | 6525977   |
| Aerotest Navy, incl. Dräger-Tube            | 6525960   |
| Aerotest Navy                               | 6525970   |
| Aerotest Alpha LP, incl. Dräger-Tube        | 6527150   |
| Aerotest Alpha LP                           | 6527149   |
| MultiTest med. Int. LP, incl. Dräger-Tube   | 6520260   |
| MultiTest med. Int. LP                      | 6527319   |

### 11.1 Reserveonderdelen en accessoires

| Benaming                                | Bestelnr. |
|---|-----------|
| Sinterfilter voor Aerotest HP (5 stuks) | R51806    |
| O-ring                                  | T51596    |
| Rubberen doppen (10 stuks)              | CH16631   |
| Buisjesopener TO 7000                   | 6401200   |

| Benaming   | Bestelnr. |
|--|-----------|
| Buisjeshouder  | CH7000    |
| Stopwatch  | 6927128   |
| Bubble-Test-slang  | 6527686   |
| Adapter Impactor   | 8103557   |
| Buisjespomp Accuro   | 6400000   |
| Reserveonderdelenset voor buisjespomp Accuro                     | 6400220   |
| <b>Adapter</b>   |           |
| G5/8 (binnen) - G5/8 (binnen) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532    |
| G5/8 (binnen) - G5/8 (binnen) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533    |
| Int - NF M25x2 (binnen) 200 bar <sup>1)</sup>                    | 6915285   |
| G5/8 (binnen) - .825-14NGO-RH-EXT (buiten) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957   |
| G5/8 (binnen) - .830-14NGO-RH-INT (binnen) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547    |
| G1/4 (binnen) - insteeknippel 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6525913   |
| G1/4 (buiten) - steekkoppeling 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6525588   |
| Insteeknippel 12 mm - steekkoppeling 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>    | 6526261   |
| NIST M22 x 1.5 - steekkoppeling 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>         | 6527688   |

1) Beschikbaarheid kan afhankelijk van het land verschillen.

## 11.2 Vervangingsonderdelen

| Benaming  | Bestelnr. |
|---|-----------|
| Dräger-Tube 1 verpakking met 10 meetmogelijkheden |           |
| Koolstofdioxide olie 100/a-P                      | 6728521   |
| Koolstofmonoxide 5/a-P                            | 6728511   |
| Waterdamp 20/a-P                                  | 8103061   |
| Zwavedioxide 1/a                                  | CH31701   |
| Zwavelwaterstof 1/d                               | 8101831   |
| Nitreuze gasen 0,2/a                              | 8103661   |
| Olie 10/a-P                                       | 6728371   |
| Oil-Impactor                                      | 8103560   |
| Zuurstof 5%/C                                     | 8103261   |
| <b>Alleen in Aerotest Navy te gebruiken</b>       |           |
| Olie PN   | 8103111   |
| Zuurstof 5%/C                                     | 8103261   |
| <b>Voor zuurstofmeting (zie hoofdstuk 4.6)</b>    |           |
| Slang   | 6525968   |
| T-slangverbinder                                  | 6525971   |

## Indhold

|          |   |            |           |                                    |            |
|----------|---|------------|-----------|------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Sikkerhedsrelaterede oplysninger</b> . . . . .                             | <b>142</b> | <b>10</b> | <b>Tekniske data</b> . . . . .     | <b>157</b> |
| <b>2</b> | <b>Konventioner i dette dokument</b> . . . . .                                | <b>142</b> | <b>11</b> | <b>Bestillingsliste</b> . . . . .  | <b>161</b> |
| 2.1      | Advarselssymbolernes betydning . . . . .                                      | 142        | 11.1      | Reserve dele og tilbehør . . . . . | 161        |
| <b>3</b> | <b>Produktoversigt</b> . . . . .  | <b>143</b> | 11.2      | Forbrugsdele . . . . .             | 162        |
| 3.1      | Anvendelsesformål . . . . .   | 143        |           |                                    |            |
| <b>4</b> | <b>Brug</b> . . . . .   | <b>145</b> |           |                                    |            |
| 4.1      | Forberedelser til brugen . . . . .  | 145        |           |                                    |            |
| 4.2      | Klargøring af rør . . . . .   | 147        |           |                                    |            |
| 4.3      | Anvendelse af impaktor . . . . .  | 148        |           |                                    |            |
| 4.4      | Måling . . . . .  | 148        |           |                                    |            |
| 4.5      | Brug af andre rør . . . . .   | 149        |           |                                    |            |
| 4.6      | Anvendelse af oxygenrøret . . . . .   | 149        |           |                                    |            |
| 4.7      | Anvendelse af MultiTest med. int. . . . .                                     | 150        |           |                                    |            |
| 4.8      | Tabel med yderligere henvisninger om målingen med MultiTest med. int. . . . . | 151        |           |                                    |            |
| <b>5</b> | <b>Afhjælpning af fejl</b> . . . . .  | <b>154</b> |           |                                    |            |
| 5.1      | Fejl/årsag/afhjælpning . . . . .  | 154        |           |                                    |            |
| <b>6</b> | <b>Vedligeholdelse</b> . . . . .  | <b>155</b> |           |                                    |            |
| 6.1      | Vedligeholdelsesintervaller . . . . .   | 155        |           |                                    |            |
| 6.2      | Rengøring . . . . .   | 155        |           |                                    |            |
| <b>7</b> | <b>Transport</b> . . . . .  | <b>156</b> |           |                                    |            |
| <b>8</b> | <b>Opbevaring</b> . . . . .   | <b>156</b> |           |                                    |            |
| <b>9</b> | <b>Bortskaffelse</b> . . . . .  | <b>156</b> |           |                                    |            |

## 1 Sikkerhedsrelaterede oplysninger

- Før produktet tages i brug, skal denne brugsanvisning og brugsanvisningerne til de anvendte DRÄGERRØR<sup>1</sup>, impaktoren og Dräger accuro (hvis den benyttes) læses grundigt igennem og følges nøje.
- Brugeren skal forstå anvisningerne helt og følge dem nøje. Produktet må kun bruges i overensstemmelse med den tilsigtede anvendelse.
- Brugsanvisningen må ikke bortskaffes. Brugeren har ansvaret for opbevaring og korrekt anvendelse.
- Anvend ikke ufuldstændige produkter eller produkter med fejl. Der må ikke foretages ændringer på produktet.
- Sørg for at informerer Dräger, hvis produktet eller produktdele fejler eller har udfald.
- Overhold lokale og nationale bestemmelser, som vedrører dette produkt.
- Kun uddannet og kvalificeret personale må kontrollere, reparere og vedligeholde produktet. Det anbefales at der indgås en serviceaftale med Dräger og at al vedligeholdelse udføres af Dräger.
- Anvend kun originale Dräger-dele og -tilbehør til vedligeholdelsen. Ellers kan produktets korrekte funktion blive begrænset.

## 2 Konventioner i dette dokument

### 2.1 Advarselssymbolernes betydning

De følgende advarselssymboler bruges i dette dokument for at markere og understrege den tilhørende advarselstekst, som kræver særlig opmærksomhed fra brugeren.

Advarselssymbolernes betydning er defineret således:



#### **ADVARSEL**

Henviser til en potentiel faresituation. Det kan medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis denne fare ikke undgås.



#### **FORSIGTIG**

Henviser til en potentiel faresituation. Der er risiko for kvæstelser eller skader på produktet eller miljøet, hvis denne fare ikke undgås. Denne henvisning kan også benyttes som advarsel mod ukorrekt anvendelse.

---

#### **BEMÆRK**

Yderligere information om brugen af produktet

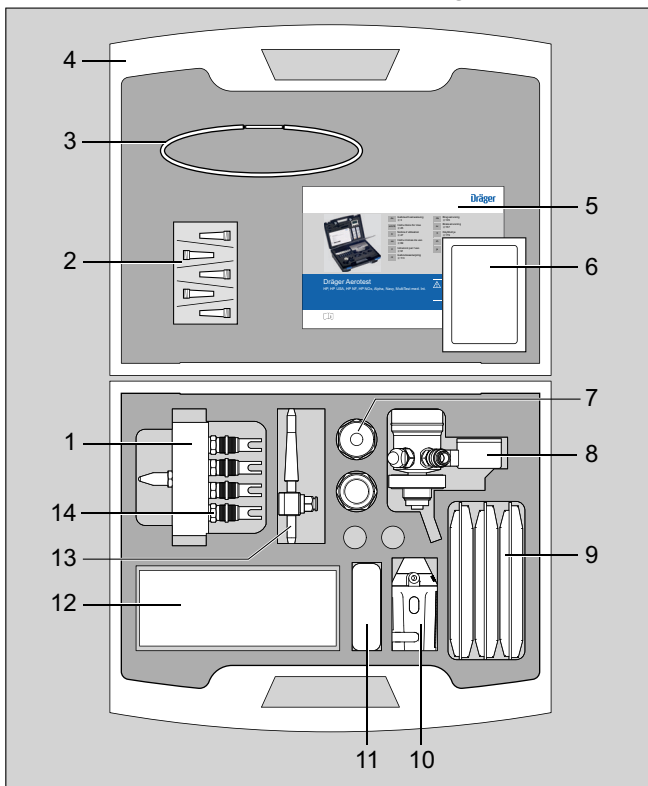
---

<sup>1</sup> Registreret varemærke tilhørende Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck



### 3 Produktoversigt

#### Eksempel med 4-dobbelt måleanordning



00221765.eps

- 1 Måleanordning (afhængigt af testkuffert med 4, 5 eller 7 rørholdere)
- 2 Sinterfilter Aerotest til HP (5 stk. pr. pakke)
- 3 Bubble-testslange
- 4 Transportboks
- 5 Brugsanvisning
- 6 Certifikat
- 7 Adapter 1, 2 eller 3 (afhængigt af testkuffert)
- 8 Reduktionsventil (til højtrykssystemer) / trykregulator (til lavtrykssystemer)
- 9 DRÄGERRØR®
- 10 Røråbner
- 11 Stopur
- 12 Impaktor (10 stk. i foldeæske)
- 13 Adapter til impaktor
- 14 Doseringsenhed

#### 3.1 Anvendelsesformål

Produktet anvendes til bestemmelse af kvaliteten af den åndemiddelluft, der leveres fra et højtryks- eller lavtrykssystem (f.eks. kompressor eller trykgasflaske).

De forskellige udførelser af testkufferten er anført nedenfor:

#### **Systemer til brug ved højtryk (maks. 300 bar)**

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

#### **Systemer til brug ved lavtryk (maks. 20 bar)**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. int.

Med MultiTest med. int. måles urenheder i trykluft, lattergas, karbondioxid og oxygen iht. kravene fra USP (United States Pharmacopeia) og European Pharmacopeia.

---

#### **ADVARSEL**

Produktet må kun (med undtagelse af MultiTest med int.) anvendes til åndemiddelluft iht. lovgivningsmæssige krav og standarder, f.eks. DIN EN 12021.

---

---

#### **ADVARSEL**

Fare for eksplosion eller stærk brand ved udslip af oxygen. Oxygen har en stærk brandfremmende virkning. Produktet må kun anvendes uden for bygninger eller i meget velventilerede rum med en maks. O<sub>2</sub>-berigelse på 23 % vol.

Røg og åben ild er forbudt i nærheden af produktet. Ved mistanke om udslip af oxygen skal produktet straks slukkes, og det skal sikres, at den omgivende luft ikke indeholder mere end 23 % vol. O<sub>2</sub>-tilsætning og tøjet, som bæres, skal luftes godt i mindst 15 minutter. De nationale bestemmelser vedrørende håndtering af oxygen skal overholdes.

---

#### **ADVARSEL**

Ved målingen strømmer målegassen frit ud. Enheden må kun anvendes i velventilerede rum eller i det fri. Overhold nationale bestemmelser og retningslinjer angående maksimale koncentrationer på arbejdspladsen. Ved målinger af oxygen er det vigtigt, at oxygenberigelsen i rummet ikke overskrider den maksimale værdi på 23 % vol.

---

Til målingen benyttes kun DRÄGERRØR® eller impaktor, der er testet til systemet. Følgende stoffer kan måles:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | Olie | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NO <sub>x</sub>  | X               | X  | X    | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. int. | X               | X  | X    | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - karbondioxid  
 CO - karbonmonooxid  
 H<sub>2</sub>O - vanddamp  
 H<sub>2</sub>S - svovlbrinte

NO<sub>x</sub> - nitrose gasser  
 SO<sub>2</sub> - svovldioxid  
 O<sub>2</sub> - oxygen

\*) Der kan udføres en oxygenmåling, se kapitel 4.6.  
 Brug dertil rørholderen til H<sub>2</sub>O, da der kræves et flow på 4 L/min.

Værdierne kan bestemmes samtidigt eller enkeltvis.  
 Målenøjagtigheden er uafhængig af, hvor mange rørholdere der er anvendt.

## 4 Brug

### 4.1 Forberedelser til brugen

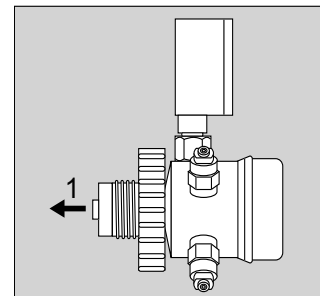
#### Forberedelse af måleanordningen

#### BEMÆRK

Enheden må kun anvendes i ren tilstand.

1. Rens tilslutningsstykkerne til trykgasforsyningen (ved blæsning med oliefri, fedtfri og tør luft iht. DIN EN 12021).
2. Rengør måleanordningen. Måleanordningen skal være fri for partikler og støv.
3. Fjern beskyttelseshætten,

og forbind reduktionsventilen/trykregulatoren med tilslutningsstudsene på trykgasforsyningen (1). Der må ikke anvendes værktøj på reduktionsventiler/trykregulatorer. Tilslut kun med håndkraft. Brug om nødvendigt en adapter, se kapitel 10 på side 157.



00321765.eps

## Forberedelse af adapteren til Aerotest Alpha

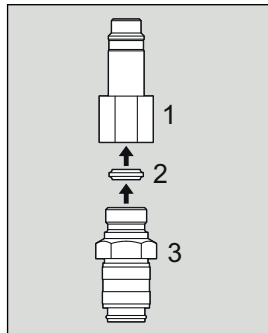
Hvis den anvendes, skal adapteren forberedes til brug.

### ADVARSEL

Eksplodingsfare

Arbejd uden olie og fedt. Bær beskyttelsesbriller.

- Der skal foretages visuel kontrol af alle komponenter. Rens om nødvendigt ved blæsning med oliefri, fedtfri og tør åndemiddelluft iht. DIN EN 12021.
- Læg den medfølgende kobbertætningsring (2) i slangenipen (1).
- Skru slangekoblingen (3) på med håndkraft indtil anslag.
- Drej forbindelsen en kvart omdrejning yderligere med egnet værktøj.
- Kontroller tætheden med sæbevand, se Bubble-test på side 147. Der må ikke dannes bobler i 60 sekunder.
- Hvis adapteren er utæt, skal forbindelsen strammes maks. en kvart omdrejning mere, hvorefter der kontrolleres igen.
- Adapteren er klar til brug. Hvis forbindelsen stadig er utæt, skal du kontakte Dräger Service.

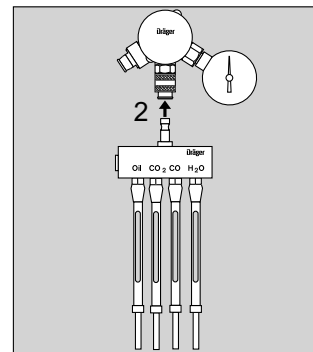


00321765a epps

- Forbind måleanordningen (2) med reduktionsventilen/trykregulatoren (stiktilslutning).

### Højtrykssystem:

- Reduktionsventilens udgangstryk er forudindstillet til 8,5 bar.



00421765 epps

### Lavtrykssystem:

### FORSIGTIG

Hvis udgangstrykket er indstillet forkert, vil det medføre fejlmålinger.

Kontroller udgangstrykket før hver måling.

- Trykregulatorens udgangstryk kan ændre sig, når indgangstrykket ændres. I dette tilfælde skal udgangstrykket efterreguleres ved hjælp af håndhjulet på trykregulatoren. Træk hertil håndhjulet ud, og indstil så det korrekte udgangstryk på 3 bar ved at se på manometeret og dreje på håndhjulet. Lås derefter håndhjulet ved at trykke foran på håndhjulet.

**Bubble-test:**

1. Kontroller indstillingen på manometeret.

2. Stik Bubble-testslangen ind i den tilsvarende testtilslutning (3) på måleanordningen.

3. Dyp den anden ende af Bubble-testslangen (4) ned i en beholder fyldt med vand.

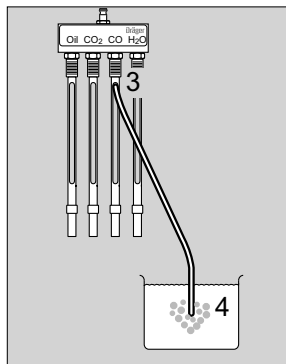
4. Åbn langsomt ventilen på trykgasforsyningen. Skyl anlægget (lad trykgassen flyde ud).

Ved regelmæssigt vedligeholdte anlæg skylles der i 2 til 3 minutter, ved andre anlæg i 5 til 6 minutter.

5. Tæl de opstigende bobler:

- Ved testtilslutningen til CO<sub>2</sub>, CO, nitrøse gasser, H<sub>2</sub>S og SO<sub>2</sub> finder der kraftig dannelse af bobler sted. Ved lav eller ingen dannelse af bobler skal enheden renses, se kapitel 6 på side 155.
- Ved testtilslutningen til olie og H<sub>2</sub>O finder der en kraftig dannelse af bobler sted (kan ikke tælles). Ved lav eller ingen dannelse af bobler skal enheden renses, se kapitel 6 på side 155.

6. Luk ventilen.

**4.2 Klargøring af rør**

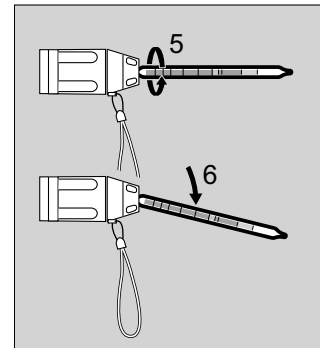
1. Overhold den medfølgende brugsanvisning til rørene.

2. Knæk rørets to spidser af. Brug røråbneren til dette, og gør følgende på begge sider:

3. Stik røret ind i hullet i røråbneren indtil anslag, og drej en til to gange (5). Glasset ridses.

4. Vip røret til den ene side (6), spidsen brækker af og falder ned i afbrækkeranordningen.

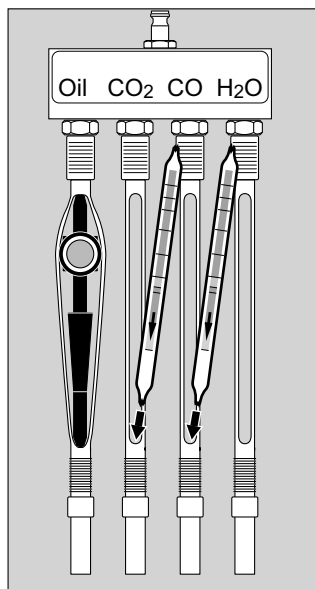
5. Hold ikke rørene hen over kufferten, når de knækkes, da der derved kan falde glassplinter ned i kufferten, hvilket kan forurene måleanordningen eller reduktionsventilen.

**BEMÆRK**

Tøm regelmæssigt røråbneren for glassplinter. Dette gøres ved at trykke sammen på de to ovale fordybninger i siderne og trække den øverste del af. Tøm den nederste del.

### 4.3 Anvendelse af impaktorer

1. Sæt impaktoren ind i adapteren som beskrevet i brugsanvisningen.
2. Sæt den færdigmonterede adapter i rørholderen ved at trække i enden af rørholderen, indsætte adapteren i bunden af holderen og klemme den helt fast i rørholderen.



### 4.4 Måling

**Forklaring til eksempel med firedobbelt måleanordning.  
For alle rør og impaktorer gælder:**

#### **⚠ FORSIGTIG**

Impaktoren og rørene skal sættes ind i den tilsvarende afmærkede rørholder, så målingen kan udføres korrekt. Når rørene sættes ind, skal der tages højde for den korrekte flowretning. Brug kun DRÄGERRØR®, der er egnet til systemet (se kapitel 11 på side 161). Undlad at indånde udsivende gasser under målingen. Sundhedsfare.

#### **BEMÆRK**

Impaktorens folie skal først fjernes efter målingen.

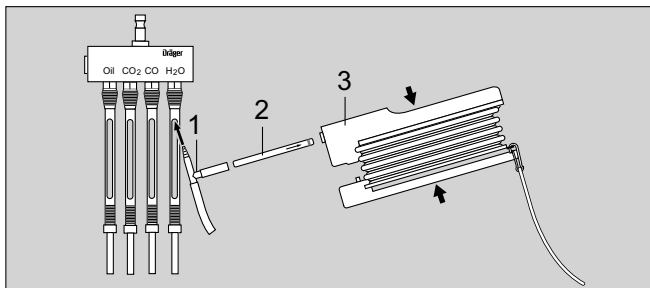
1. Sæt det åbnede rør og den færdigmonterede adapter i rørholderen.
2. Åbn ventilen til tryklufforsyningen.
3. Afslut målingen iht. angivelserne i brugsanvisningen til rørene og impaktoren.
4. Luk ventilen til tryklufforsyningen. Tag straks rørene ud af holderen. Udfør en analyse ved hjælp af brugsanvisningen til rørene. Tag den færdigmonterede impaktor-adapter ud af rørholderen, og frigør impaktoren til aflæsning ved at trykke den sorte ring ned.
5. Aflæs først vanddampprøret.
6. Hvis målingen viser, at tilladte grænseværdier overskrides, skal målingen om nødvendigt gentages.

7. Ved gentagne afvigelser fra grænseværdierne skal der foretages egnede foranstaltninger på høj- eller lavtrykssystemet for at opnå de tilladte grænseværdier.

#### 4.5 Brug af andre rør

1. Forbered rørene som beskrevet (se kapitel 4.2 på side 147), og sæt dem i rørholderen i pilens retning. Pilen skal pege væk fra måleanordningen.
2. Træk i den nederste ende af rørholderen, indtil røret kan sættes helt ind i rørholderen.

#### 4.6 Anvendelse af oxygenrøret



00921765.eps

1. Læs brugsanvisningen til oxygenrøret og accuro-rørpumpen.
2. Sæt 2 slangestykker, hver med en længde på ca. 5 cm, på T-stykket (1), og sæt det fast i H<sub>2</sub>O-rørholderen.
3. Knæk begge spidser af oxygenrøret (2).
4. Sæt oxygenrøret i accuro-rørpumpen med pilen pegende mod accuro-rørpumpen (2 og 3).

5. Tilslut derefter oxygenrøret til T-stykket (1).
6. Åbn langsomt ventilen på tryklufforsyningen.
7. Tryk rørpumpen accuro (3) sammen én gang indtil anslag, giv slip igen, og afvent slagenden (hvidt indikatorpunkt ses tydeligt).
8. Luk ventilen til tryklufforsyningen. Tag straks oxygenrøret ud af holderen. Analyser iht. brugsanvisningen.

#### FORSIGTIG

Oxygenrøret opvarmes under målingen, det må ikke anvendes i eksplosionsfarlige områder, da der er eksplosionsfare.

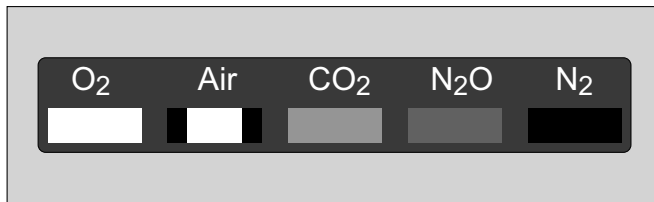
## 4.7 Anvendelse af MultiTest med. int.

### Indsæt røret (adapter til luft og O<sub>2</sub> medfølger i sættet).

Følgende medier kan testes: O<sub>2</sub>, Air, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O og N<sub>2</sub>.

På måleanordningen sidder der to skilte:

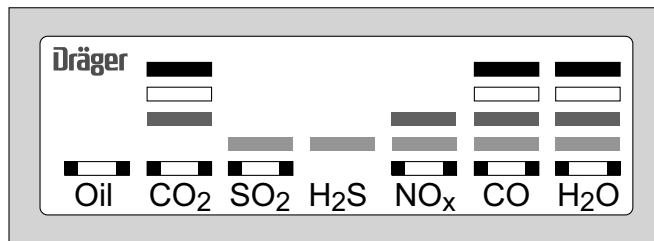
#### Skilt 1



01321765.eps

**Skilt 1** med angivelse af det medie, der testes. Under det medie, der testes, er der en farve.

#### Skilt 2



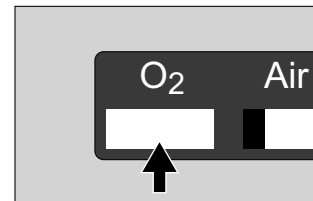
01421765eps

**Skilt 2** med angivelse af de stoffer, der skal påvises. Over hvert stof er der en farverække.

### Eksempel: Måling af O<sub>2</sub>-ledningen

#### Skilt 1

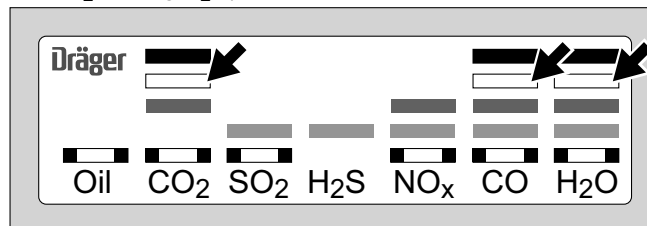
- Under O<sub>2</sub>-tegnet er farven hvid.
  - Testvarigheden kan findes i tabellen (se kapitel 4.8 på side 151 for MultiTest med. int.).



01521765.eps

#### Skilt 2

1. Udstyr måleanordningen med rør med hvid mærkning (her CO<sub>2</sub>, CO og H<sub>2</sub>O).



01621765.eps

2. Bræk rørene af som beskrevet, se kapitel 4.2 på side 147, og sæt dem i rørholderen i pilens retning.
3. Træk i den nederste ende af rørholderen, indtil røret kan lægges helt ind i rørholderen.



## 4.8 Tabel med yderligere henvisninger om målingen med MultiTest med. int.

### Målinger i luft

Tryk: 3 bar  $\pm 0,2$

| Målested i måleanordning for | Rør                     | Flow (L/min) | Testvarighed (minut)                       | Visning                                   | Analyse   |                   |
|------------------------------|-------------------------|--------------|--|---|---|-------------------|
|                              |                         |              |  |   | Måleområde  | Standardafvigelse |
| Olie                         | Olie 10/a-P             | 4            | Afhængigt af olietype<br>se GA olie 10/a-P |   | se brugsanvisning for olierør                                       |                   |
|                              | Impaktor                | 4            | 5  |   | se brugsanvisning for impaktor                                      |                   |
| CO <sub>2</sub>              | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5  | ppm                                       | 100 til 3000 ppm  | $\pm 10$ til 15 % |
| SO <sub>2</sub>              | SO <sub>2</sub> 0,5/a   | 0,2          | 5  |   | Analyse på skala n = 10   |                   |
|                              |                         |              |  | ppm SO <sub>2</sub>                       | 1 til 25 ppm  | $\pm 15$ til 20 % |
|                              |                         |              |  |   | Analyse på skala n = 20   |                   |
|                              |                         | 0,2          | 10   | Visning x<br>0,5 = ppm<br>SO <sub>2</sub> | 0,25 til 1 ppm<br>(gælder kun for<br>skalaområdet 0,5 til<br>2 ppm) | $\pm 25$ %        |
| NO <sub>x</sub>              | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,2          | 2,5  | ppm NO <sub>x</sub>                       | 0,2 til 6 ppm   | $\pm 30$ %        |
| CO                           | CO 5/a-P                | 0,2          | 5  | ppm                                       | 5 til 150 ppm   | $\pm 10$ til 15 % |
| H <sub>2</sub> O             | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10   | mg/m <sup>3</sup>                         | 20 til 250 mg/m <sup>3</sup>  | $\pm 10$ til 15 % |

**Målinger i O<sub>2</sub>**

Tryk: 3 bar ±0,2

| Målested i måleanordning for | Rør                     | Flow (L/min) | Testvarighed (minut) | Visning           | Analyse                      |                   |
|------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
|                              |                         |              |                      |                   | Måleområde                   | Standardafvigelse |
| CO <sub>2</sub>              | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5                    | ppm               | 100 til 3000 ppm             | ±10 til 15 %      |
| CO                           | CO 5/a-P                | 0,2          | 5                    | ppm               | 5 til 150 ppm                | ±10 til 15 %      |
| H <sub>2</sub> O             | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                   | mg/m <sup>3</sup> | 20 til 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 til 15 %      |

**Målinger i N<sub>2</sub>O**

Tryk: 3 bar ±0,2

| Målested i måleanordning for | Rør                     | Flow (L/min) | Testvarighed (minut) | Visning             | Analyse                      |                   |
|------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------------|-------------------|
|                              |                         |              |                      |                     | Måleområde                   | Standardafvigelse |
| CO <sub>2</sub>              | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,167        | 6                    | ppm                 | 100 til 3000 ppm             | ±10 til 15 %      |
| NO <sub>x</sub>              | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167        | 3                    | ppm NO <sub>x</sub> | 0,2 til 6 ppm                | ±30 %             |
| CO                           | CO 5/a-P                | 0,167        | 6                    | ppm                 | 5 til 150 ppm                | ±10 til 15 %      |
| H <sub>2</sub> O             | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33         | 12                   | mg/m <sup>3</sup>   | 20 til 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 til 15 %      |

**Målinger i CO<sub>2</sub>**

Tryk: 3 bar ±0,2

| Målested i måleanordning for | Rør                     | Flow (L/min) | Testvarighed (minut) | Analyse                             |                              |                   |
|------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------|
|                              |                         |              |                      | Visning                             | Måleområde                   | Standardafvigelse |
| SO <sub>2</sub>              | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0,167        | 12                   | Analyse på skala n = 10             |                              |                   |
|                              |                         |              |                      | Visning x 0,2 = ppm SO <sub>2</sub> | 0,5 til 2 ppm                | ±30 %             |
| H <sub>2</sub> S             | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0,167        | 6                    | Analyse på skala n = 10             |                              |                   |
|                              |                         |              |                      | ppm H <sub>2</sub> S                | 1 til 20 ppm                 | ±15 %             |
| NO <sub>x</sub>              | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167        | 3                    | ppm NO <sub>x</sub>                 | 0,2 til 6 ppm                | ±30 %             |
| CO                           | CO 5/a-P                | 0,167        | 6                    | ppm                                 | 5 til 150 ppm                | ±10 til 15 %      |
| H <sub>2</sub> O             | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33         | 12                   | mg/m <sup>3</sup>                   | 20 til 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 til 15 %      |

**Målinger i N<sub>2</sub>**

Tryk: 3 bar ±0,2

| Målested i måleanordning for | Rør                     | Flow (L/min) | Testvarighed (minut) | Analyse           |                              |                   |
|------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
|                              |                         |              |                      | Visning           | Måleområde                   | Standardafvigelse |
| CO <sub>2</sub>              | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2          | 5                    | ppm               | 100 til 3000 ppm             | ±10 til 15 %      |
| CO                           | CO 5/a-P                | 0,2          | 5                    | ppm               | 5 til 150 ppm                | ±10 til 15 %      |
| H <sub>2</sub> O             | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4            | 10                   | mg/m <sup>3</sup> | 20 til 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 til 15 %      |

## 5 Afhjælpning af fejl

### 5.1 Fejl/årsag/afhjælpning

| Fejl  | Årsag                          | Afhjælpning                                      |
|---|--------------------------------|--|
| Tryklufttilslutning utæt  | Tætningsring defekt            | Kontrollér tætningsringen, udskift om nødvendigt |
| Manuel kobling kan ikke løsnes  | Kobling står under tryk        | Udluft kobling                                   |
| Sikkerhedsventil blæser af  | Stempel utæt                   | Reparér reduktionsventil <sup>1)</sup>           |
| Rør sidder ikke fast i rørholderen  | Rørholder udvidet              | Udskift rørholderen                              |
| Rørspids er ikke ridset og brækket af korrekt   | Afbrækkeranordning stump       | Udskift afbrækkeranordningen                     |
| Stor målefejl   | Rør sat i forkert rørholder    | Kontrollér                                       |
|   | Rørholder tilsmudset eller løs | Rengør rørholderen, udskift om nødvendigt        |
| Doseringsenhed utæt   | Tætning defekt                 | Udskift tætningsringen                           |
| Forkert visningsværdi på trykregulatoren ved lavtrykssystemer (Aerotest Alpha og MultiTest med. Int.) | Udgangstrykket har ændret sig  | Indstil udgangstrykket korrekt                   |

1) Vedligeholdelse foretaget af Dräger Service anbefales

## 6 Vedligeholdelse

### 6.1 Vedligeholdelsesintervaller

| Komponenter  | Arbejde, der skal udføres        | Før hver brug   | Månedligt | Arligt          | Hvert 6. år     |
|--|----------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|
| Enhed og komponenter                                     | Visuel kontrol for beskadigelser | X               |           |                 |                 |
| Kontrollér reduktionsventilens O-ring,                   | udskift om nødvendigt            | X <sup>1)</sup> |           |                 |                 |
|  | udskift                          |                 |           | X               |                 |
| Måleanordning  | Kontrollér flow med Bubble-test  |                 | X         |                 |                 |
|  | Kontrollér volumenflow           |                 |           | X <sup>2)</sup> |                 |
| Sinterfilter   | udskift                          |                 |           | X               |                 |
| Reduktionsventiler til højtrykssystemer og måleanordning | Grundlæggende eftersyn           |                 |           |                 | X <sup>2)</sup> |

1) Visuel kontrol af korrekt fastspænding, og for beskadigelser eller forureninger

2) gennem Dräger Service

### 6.2 Rengøring

#### BEMÆRK

Doseringsenheden må ikke renses med sæbevand. Efter rengøring af måleanordningen skal det sikres, at hver doseringsenhed skrues i den tilsvarende tilslutning på måleanordningen.

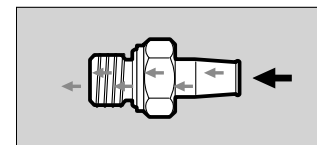
#### BEMÆRK

Til alle nedenfor anførte rengørings-, skylnings- og tørreprocesser skal der benyttes oliefri, fedtfri og tør luft iht. DIN EN 12021.

1. Efter hver anvendelse skal rørholderen (gummiddel) blæses med luft.

Hvis målingen har påvist, at den målte luft er forurenet:

2. Skyl enheden med luft i mindst 6 minutter.
3. Ved større urenheder skal måleanordningen skilles ad. De enkelte komponenter (med undtagelse af doseringsenheder) skal rengøres med sæbevand.
4. Tør med luft.
5. Skyl kun doseringsenheden med luft i pilens retning.
6. Monter måleanordningen.

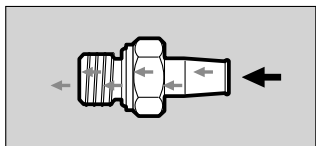
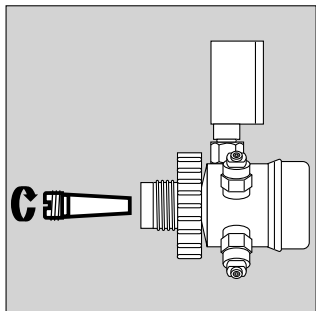


01221765.eps

### Gælder kun for højtrykssystemer (ved lavtrykssystemer fortættes med punkt 14.):

Hvis målingen har påvist, at den målte luft er forurenet med olie:

7. Skru sinterfilteret på reduktionsventilen af.
8. Indsæt et nyt sinterfilter, og skru det fast.
9. Skyl enheden med luft i mindst 6 minutter.
10. Ved større urenheder skal måleanordningen skilles ad. De enkelte komponenter (med undtagelse af doseringsenheder) skal rengøres med sæbevand.
11. Tør med luft.
12. Skyl kun doseringsenheden med luft i pilens retning.
13. Monter måleanordningen.



### Til høj- og lavtrykssystemer

14. Efter behov renses afbrækkerenhedens beholder og rørholderen med rent vand (kun den nederste ende på udgangssiden), hvorefter de tørres.

## 7 Transport

Transport kun i original emballage

## 8 Opbevaring

Opbevaring i originalemballage Alle skal opbevares uden deformation, tørt, køligt og støvfrit i den medfølgende kuffert. Skal beskyttes mod direkte lys- og varmestråling. Overhold ISO 2230. Rør skal opbevares utilgængeligt for uvedkommende.

## 9 Bortskaffelse

Bortskaf rørene i henhold til brugsanvisningen. Bortskaf impaktoren med husholdningsaffaldet. Bortskaf spidserne i røråbneren i henhold til de gældende retningslinjer for bortskaffelse af affald.

## 10 Tekniske data

|                  |                            | Aerotest HP                          | Aerotest HP USA                      | Aerotest HP NF                        | Aerotest NOx                         |
|------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Transportkuffert | L x B x H                  | 350 x 300 x 85 mm                    |                                      |                                       |                                      |
|                  | Farve                      | Sort                                 |                                      |                                       |                                      |
|                  | Vægt med indhold           | Ca. 3 kg                             |                                      |                                       |                                      |
| Reduktionsventil | Indgang                    | Udvendt gevind G5/8 (manuel kobling) | Udvendt gevind G5/8 (manuel kobling) | Udvendt gevind M25x2 (manuel kobling) | Udvendt gevind G5/8 (manuel kobling) |
|                  | Indgangstryk <sup>1)</sup> | 200-300 bar                          |                                      |                                       |                                      |
|                  | Udgangstryk <sup>2)</sup>  | 8,5 bar                              |                                      |                                       |                                      |
|                  | Manometer                  | 0 til 400 bar                        |                                      |                                       |                                      |
|                  | Udgang                     | Slangekobling 9 mm til måleanordning |                                      |                                       |                                      |
|                  | Overtryksventil            | indstillet til 10 <sup>+2</sup> bar  |                                      |                                       |                                      |
| Adapter 1        | Indgang                    | Indvendigt gevind G5/8               | Indvendigt gevind .830-14NGO-RH-INT  | Int 200 bar                           | Indvendigt gevind G5/8               |
|                  | Udgang                     | Indvendigt gevind G5/8               | Indvendigt gevind G5/8               | Indvendigt gevind NF M25x2            | Indvendigt gevind G5/8               |
|                  | Artikelnummer              | U06532                               | U07547                               | 6915285                               | U06532                               |
|                  | maks. driftstryk           | 200 bar                              | 300 bar                              | 200 bar                               | 200 bar                              |

|                       |   | Aerotest HP               | Aerotest HP USA                            | Aerotest HP NF | Aerotest NOx              |
|-----------------------|---|---------------------------|--|----------------|---------------------------|
| Adapter 2             | Indgang   | Indvendigt gevind<br>G5/8 | Udvendigt gevind<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---            | Indvendigt gevind<br>G5/8 |
|                       | Udgang  | Indvendigt gevind<br>G5/8 | Indvendigt gevind<br>G5/8                  | ---            | Indvendigt gevind<br>G5/8 |
|                       | Artikelnummer   | U 06 533                  | 65 25 957                                  | ---            | U 06 533                  |
|                       | maks. driftstryk  | 300 bar                   | 300 bar                                    | ---            | 300 bar                   |
| Omgivelsesbetingelser |   |                           | 15 °C til 25 °C, 1013 mbar                 |                |                           |
| Måleanordning         | Længde x bredde   | 100 x 38 mm               | 100 x 38 mm                                | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm               |
|                       | Højde inkl. rørholder   | 230 mm                    |  |                |                           |
|                       | Tilslutning til tryklufforsyning                                    | Slangenippel 9 mm         |  |                |                           |
|                       | Indgangstryk <sup>3)</sup>  | 8,5 bar                   |  |                |                           |
| Volumenflow           | Rør til CO og CO <sub>2</sub>                                       | 0,2 L/min                 | 0,2 L/min                                  | 0,2 L/min      | 0,2 L/min                 |
|                       | Impaktor, olieør og rør til H <sub>2</sub> O                        | 4 L/min                   | 4 L/min                                    | 4 L/min        | 4 L/min                   |
|                       | Olie PN-rør   | ---                       | ---  | ---            | ---                       |
|                       | Rør til nitrøse gasser, rør til H <sub>2</sub> S og SO <sub>2</sub> | ---                       | ---  | ---            | 0,2 L/min                 |
|                       | Rør til O <sub>2</sub>  | ---                       | ---  | ---            | ---                       |

1) Gælder kun uden adapter. Angivelserne til de medfølgende adaptere skal overholdes.

2) Svarer til måleanordningens indgangstryk.

3) Svarer til reduktionsventilens udgangstryk. Måleanordningen kan kun anvendes i kombination med den medfølgende reduktionsventil. Indstilles ved levering.



|                                    |                            | <b>Aerotest Navy</b>                      | <b>Aerotest Alpha</b>  | <b>MultiTest med. int.</b> |
|------------------------------------|----------------------------|---|------------------------|----------------------------|
| Transportboks                      | Længde x bredde x højde    | 400 x 300 x 91 mm                         | 350 x 300 x 85 mm      | 400 x 300 x 91 mm          |
|                                    | Farve                      | Blå                                       | Sort                   | Blå                        |
|                                    | Vægt med indhold           |   | Ca. 3 kg               |                            |
| Reduktionsventil/<br>trykregulator | Indgang                    | Udvendigt gevind G5/8<br>(manuel kobling) | Slangenippel 9 mm      | Slangenippel 9 mm          |
|                                    | Indgangstryk <sup>1)</sup> | 200-300 bar                               | 3-20 bar               | 3-20 bar                   |
|                                    | Udgangstryk <sup>2)</sup>  | 8,5 bar                                   | 3 bar                  | 3 bar                      |
|                                    | Manometer                  | 0 til 400 bar                             | 0,3 til 15 bar         | 0,3 til 15 bar             |
|                                    | Udgang                     | Slangekobling 9 mm til måleanordning      |                        |                            |
|                                    | Overtryksventil            | indstillet til 10 <sup>+2</sup> bar       | Uden                   | Uden                       |
| Adapter 1                          | Indgang                    | Indvendigt gevind<br>.830-14NGO-RH-INT    | Slangekobling 9 mm     | Slangekobling 9 mm         |
|                                    | Udgang                     | Indvendigt gevind G5/8                    | Udvendigt gevind G1/4  | Udvendigt gevind G1/4      |
|                                    | Artikelnummer              | U 07 547                                  | 65 25 588              | 65 25 588                  |
|                                    | maks. driftstryk           | 300 bar                                   | 8 bar                  | 8 bar                      |
| Adapter 2                          | Indgang                    | Udvendigt gevind<br>.825-14NGO-RH-EXT     | Indvendigt gevind G1/4 | Slangenippel 12 mm         |
|                                    | Udgang                     | Indvendigt gevind G5/8                    | Slangenippel 12 mm     | Slangekobling 9 mm         |
|                                    | Artikelnummer              | 6525957                                   | 6525913                | 6526261                    |
|                                    | maks. driftstryk           | 300 bar                                   | 8 bar                  | 8 bar                      |

|                       |   | Aerotest Navy                | Aerotest Alpha | MultiTest med. int.           |
|-----------------------|---|------------------------------|----------------|-------------------------------|
| Adapter 3             | Indgang   | ---                          | ---            | NIST-tilslutning<br>M22 x 1.5 |
|                       | Udgang  | ---                          | ---            | Slangekobling 9 mm            |
|                       | Artikelnummer   | ---                          | ---            | 65 27 688                     |
|                       | maks. driftstryk  | ---                          | ---            | 8 bar                         |
| Omgivelsesbetingelser |   | +15 °C til +25 °C, 1013 mbar |                |                               |
| Måleanordning         | L x B   | 100 x 38 mm                  | 100 x 38 mm    | 160 x 38 mm                   |
|                       | Højde inkl. rørholder   | 230 mm                       |                |                               |
|                       | Tilslutning til tryklufforsyning                                    | Slangenippel 9 mm            |                |                               |
|                       | Indgangstryk <sup>3)</sup>  | 8,5 bar                      | 3,0 bar        | 3,0 bar                       |
| Volumenflow           | Rør til CO og CO <sub>2</sub>                                       | 0,2 L/min                    | 0,2 L/min      | 0,2 L/min                     |
|                       | Impaktor, olierør og rør til H <sub>2</sub> O                       | 4 L/min                      | 4 L/min        | 4 L/min                       |
|                       | Olje PN-rør   | 0,2 L/min                    | ---            | ---                           |
|                       | Rør til nitrøse gasser, rør til H <sub>2</sub> S og SO <sub>2</sub> | ---                          | ---            | 0,2 L/min                     |
|                       | Rør til O <sub>2</sub>  | 1 pumpe slag                 | 1 pumpe slag   | 1 pumpe slag                  |

1) Gælder kun uden adapter. Angivelserne til de medfølgende adaptere skal overholdes.

2) Svarer til måleanordningens indgangstryk.

3) Svarer til reduktionsventilens/trykregulatorens udgangstryk. Måleanordningen kan kun anvendes i kombination med den medfølgende reduktionsventil/trykregulator. Indstilles ved levering.

## 11 Bestillingsliste

| Betegnelse                                | Bestillingsnr. |
|---|----------------|
| Aerotest Simultan HP inkl. DRÄGERRØR®     | 6525951        |
| Aerotest Simultan HP                      | 6525937        |
| Aerotest Simultan HP USA inkl. DRÄGERRØR® | 6525990        |
| Aerotest Simultan HP USA                  | 6525980        |
| Aerotest Simultan HP NF inkl. DRÄGERRØR®  | 6922747        |
| Aerotest Simultan HP NF                   | 6525977        |
| Aerotest Navy inkl. DRÄGERRØR®            | 6525960        |
| Aerotest Navy                             | 6525970        |
| Aerotest Alpha LP inkl. DRÄGERRØR®        | 6527150        |
| Aerotest Alpha LP                         | 6527149        |
| MultiTest med. int. LP inkl. DRÄGERRØR®   | 6520260        |
| MultiTest med. Int. LP                    | 6527319        |

### 11.1 Reservedele og tilbehør

| Betegnelse   | Bestillingsnr. |
|--|----------------|
| Sinterfilter til Aerotest HP (5 stk.)                                    | R51806         |
| O-ring   | T51596         |
| Gummihætter (10 stk.)  | CH16631        |
| Røråbner TO 7000   | 6401200        |
| Rørholder  | CH7000         |
| Stopur   | 6927128        |
| Bubble-testslange  | 6527686        |
| Adapter impaktor   | 8103557        |
| Rørpumpe accuro  | 6400000        |
| Reservedelssæt til rørpumpe accuro                                       | 6400220        |
| <b>Adapter</b>   |                |
| G5/8 (indvendigt) - G5/8 (indvendigt) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532         |
| G5/8 (indvendigt) - G5/8 (indvendigt) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533         |
| Int - NF M25x2 (indvendigt) 200 bar <sup>1)</sup>                        | 6915285        |
| G5/8 (indvendigt) - .825-14NGO-RH-EXT (udvendigt) 300 bar <sup>1)</sup>  | 6525957        |
| G5/8 (indvendigt) - .830-14NGO-RH-INT (indvendigt) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547         |

| Betegnelse   | Bestillingsnr. |
|--|----------------|
| G1/4 (indvendigt) - slangenippel 12 mm<br>8 bar <sup>1)</sup>  | 6525913        |
| G1/4 (udvendigt) - slangekobling 9 mm<br>8 bar <sup>1)</sup>   | 6525588        |
| Slangenippel 12 mm - slangekobling 9 mm<br>8 bar <sup>1)</sup> | 6526261        |
| NIST M22 x 1.5 - slangekobling 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>        | 6527688        |

1) Tilgængelighed forskellig fra land til land.

## 11.2 Forbrugsdele

| Betegnelse                               | Bestillingsnr. |
|--|----------------|
| DRÅGERRØR® 1 pakke med 10 målemuligheder |                |
| Karbondioxid 100/a-P                     | 6728521        |
| Karbonmonoxid 5/a-P                      | 6728511        |
| Vanddamp 20/a-P                          | 8103061        |
| Svovldioxid 1/a                          | CH31701        |
| Svovlbrinte 1/d                          | 8101831        |
| Nitrøse gasser 0,2/a                     | 8103661        |
| Olie 10/a-P                              | 6728371        |
| Olieimpaktor                             | 8103560        |
| Oxygen 5%/C                              | 8103261        |

| Betegnelse                               | Bestillingsnr. |
|--|----------------|
| <b>Kan kun anvendes i Aerotest Navy</b>  |                |
| Olie PN                                  | 8103111        |
| Oxygen 5%/C                              | 8103261        |
| <b>Til oxygenmåling (se kapitel 4.6)</b> |                |
| Slange                                   | 6525968        |
| T-slangeforbindelse                      | 6525971        |

## Innehåll

|          |   |            |           |                                 |            |
|----------|---|------------|-----------|---------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Säkerhetsrelaterade informationer</b> .....                          | <b>164</b> | <b>10</b> | <b>Tekniska data</b> .....      | <b>179</b> |
| <b>2</b> | <b>Konventioner i detta dokument</b> .....                              | <b>164</b> | <b>11</b> | <b>Beställningslista</b> .....  | <b>183</b> |
| 2.1      | Varningssymbolernas betydelse .....                                     | 164        | 11.1      | Reservdelar och tillbehör ..... | 183        |
| <b>3</b> | <b>Produktöversikt</b> .....  | <b>165</b> | 11.2      | Förbrukningsmaterial .....      | 184        |
| 3.1      | Användning .....  | 165        |           |                                 |            |
| <b>4</b> | <b>Användning</b> .....   | <b>167</b> |           |                                 |            |
| 4.1      | Förberedelser inför användning .....                                    | 167        |           |                                 |            |
| 4.2      | Förbereda röret .....   | 169        |           |                                 |            |
| 4.3      | Insättning av impaktorn .....   | 170        |           |                                 |            |
| 4.4      | Mätning .....   | 170        |           |                                 |            |
| 4.5      | Insättning av fler rör .....  | 171        |           |                                 |            |
| 4.6      | Användning av syrerör .....   | 171        |           |                                 |            |
| 4.7      | Användning av MultiTest med. Int. ....                                  | 172        |           |                                 |            |
| 4.8      | Tabell med extra anvisningar om mätning med<br>MultiTest med. Int. .... | 173        |           |                                 |            |
| <b>5</b> | <b>Felsökning</b> .....   | <b>176</b> |           |                                 |            |
| 5.1      | Fel/orsak/åtgärd .....  | 176        |           |                                 |            |
| <b>6</b> | <b>Underhåll</b> .....  | <b>177</b> |           |                                 |            |
| 6.1      | Underhållsintervall .....   | 177        |           |                                 |            |
| 6.2      | Rengöring .....   | 177        |           |                                 |            |
| <b>7</b> | <b>Transport</b> .....  | <b>178</b> |           |                                 |            |
| <b>8</b> | <b>Förvaring</b> .....  | <b>178</b> |           |                                 |            |
| <b>9</b> | <b>Avfallshantering</b> .....   | <b>178</b> |           |                                 |            |

## 1 Säkerhetsrelaterade informationer

- Läs och följ noga denna bruksanvisning och bruksanvisningarna för Dräger-Tube<sup>1</sup>, impaktorn och, om tillämpligt, Dräger accuro.
- Användaren måste förstå anvisningarna helt och följa dem noggrant. Produkten får endast användas som avsett.
- Släng inte bruksanvisningen. Förvaring och korrekt användning ska säkerställas av användaren.
- Använd inte felaktiga eller ofullständiga produkter. Gör inga ändringar på produkten.
- Informera Dräger om fel på eller funktionsbortfall hos produkter eller produkttdelar.
- Följ de lokala och de nationella riktlinjer som rör den här produkten.
- Endast utbildad och fackkunnig personal får kontrollera, reparera och underhålla denna produkt. Dräger rekommenderar att du tecknar ett serviceavtal med Dräger och att alla underhållsarbeten utförs av Dräger.
- Använd enbart originaldelar och -tillbehör från Dräger vid underhållsarbeten. Annars kan den korrekta funktionen hos produkten påverkas negativt.

## 2 Konventioner i detta dokument

### 2.1 Varningssymbolernas betydelse

Följande varningssymboler används i detta dokument för att beteckna och lyfta fram tillhörande varningstexter som kräver ökad uppmärksamhet hos användaren. Varningssymbolernas betydelse definieras enligt följande:



#### **VARNING**

Potentiell risksituation. Om inte denna undviks, kan dödsfall eller svåra personskador orsakas.



#### **OBSERVERA**

Potentiell risksituation. Om detta inte undviks kan personskador, skador på produkten eller miljön orsakas. Kan också användas som varning för icke fackmässig användning.

---

#### **NOTERING**

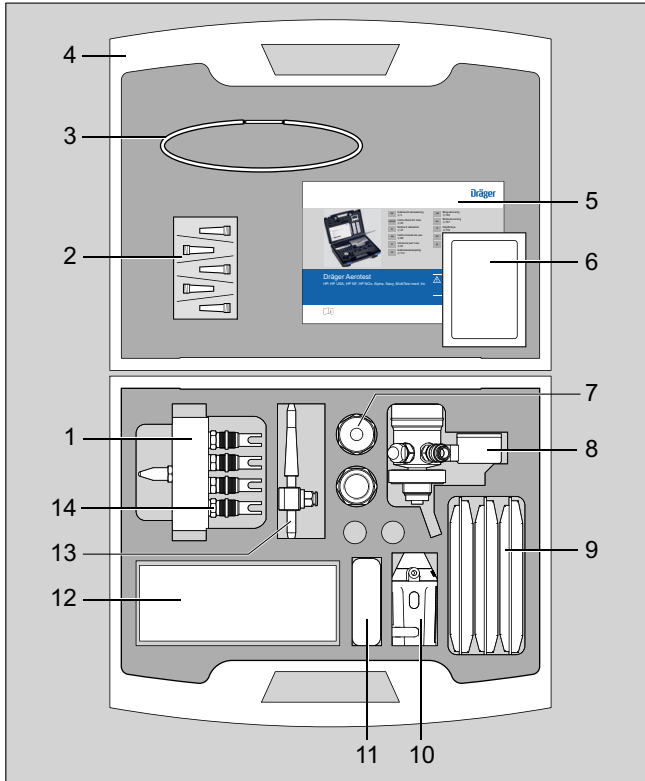
Ytterligare information om användning av produkten

---

<sup>1</sup> Registrerat varumärke som tillhör Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck

### 3 Produktöversikt

#### Exempel på en 4-faldig mätanordning



00221765.eps

- 1 Mätanordning (med 4, 5 eller 7 rörhållare, beroende på instrumentväska)
- 2 Sinterfilter Aerotest för HP (5 st. per förpackning)
- 3 Slang för bubbeltest
- 4 Transportväska
- 5 Bruksanvisning
- 6 Certifikat
- 7 Adapter 1, 2 eller 3 (beroende på instrumentväska)
- 8 Tryckminskare (för högtryckssystem) /  
Tryckregulator (för lågtryckssystem)
- 9 Dräger-Tube
- 10 Röröppnare
- 11 Tidtagarur
- 12 Impaktor (10 st. i vikkartong)
- 13 Impaktor-adapter
- 14 Doseringsenhet

#### 3.1 Användning

Produkten används för att fastställa kvaliteten i den andningsluft som levereras av ett högtrycks- eller lågtryckssystem (t.ex. kompressor eller luftflaska).

De olika versionerna av instrumentväskorna listas nedan:

### **System för användning vid högtryck (max 300 bar)**

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

### **System för användning vid lågtryck (max 20 bar)**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

MultiTest med. Int. mäter föroreningar i tryckluft, lustgas, koldioxid och syre i enlighet med kraven från USP (United States Pharmacopeia) och European Pharmacopeia.

#### **VARNING**

Produkten (utom MultiTest med Int.) får endast användas för andningsluft i enlighet med lagstadgade föreskrifter och standarder, t.ex. DIN EN 12021.

#### **VARNING**

Risk för explosion eller kraftig brand om syre läcker ut. Syre har är mycket brandfrämjande.

Använd produkten enbart utomhus eller i mycket välventilerade utrymmen med en maximal O<sub>2</sub>-halt på 23 vol-%.

Det är förbjudet att röka eller ha öppen eld i närheten av produkten. Vid misstänkt syreläckage ska produkten omedelbart stängas av och det ska säkerställas att omgivningsluften inte innehåller mer än 23 vol.-%. O<sub>2</sub>-berikning förekommer och de använda kläderna vädras ordentligt i minst 15 minuter. Följ de nationella föreskrifterna för hantering av syre.

#### **VARNING**

Mätgasen strömmar ut fritt vid mätningen.

Enheten får användas endast i välventilerade utrymmen eller utomhus.

Beakta nationella lagar och riktlinjer, när det gäller maximala arbetsplatskoncentrationer. Observera vid mätning av syre att den maximala anrikningen av syre i rummet inte får överstiga ett värde på 23 vol.-%.



Endast Dräger-Tube eller impaktorer som testats för systemet får användas för mätningen. Följande ämnen kan mätas:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | Olja | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NO <sub>x</sub>  | X               | X  | X    | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X    | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - koldioxid  
 CO - kolmonoxid  
 H<sub>2</sub>O - vattenånga  
 H<sub>2</sub>S - vätesulfid

NO<sub>x</sub> - nitroäsa gaser  
 SO<sub>2</sub> - svaveldioxid  
 O<sub>2</sub> - syrgas

\*) En syremätning kan utföras, se kapitel 4.6.  
 Använd rörhållaren H<sub>2</sub>O eftersom en flödes hastighet på 4 L/min måste vara säkerställd.

Värdena kan fastställas samtidigt eller en och en.  
 Mät noggrannheten är oberoende av hur många rör som sitter i hållaren.

## 4 Användning

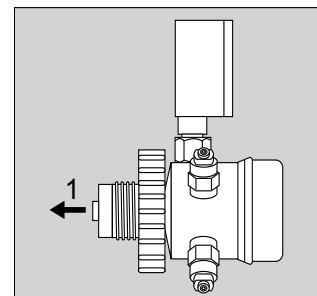
### 4.1 Förberedelser inför användning

#### Förbereda mätanordningen

#### NOTERING

Använd enheten endast när den är ren.

1. Rengör anslutningsstycket för tryckgasförsörjningen (rengör med oljefri, fettfri och torr luft enligt DIN EN 12021 genom avblåsning).
2. Rengör mätanordningen. Mätanordningen måste vara fri från partiklar och damm.
3. Ta bort skyddshättan och anslut tryckminskaren/tryckregulatorn till tryckgasförsörjningsanslutningsstycke (1). Använd inte verktyg för tryckminskare/tryckregulatorer. Anslut endast för hand. Använd adaptern vid behov se kapitel 10 på sidan 179.



010321765.eps

## Förberedelse av adaptern för Aerotest Alpha

Förbered adaptern inför användningen vid behov.

### VARNING

Explosionsrisk

Arbeta olje- och fettfritt. Använd skyddsglasögon.

a. Kontrollera genom okulärtest att inga föroreningar finns. Rengör vid behov genom avblåsning med oljefri, fettfri och torr andningsluft i enlighet med DIN EN 12021.

b. Lägg in den medföljande koppartättningsringen (2) i snabbkopplingen (1).

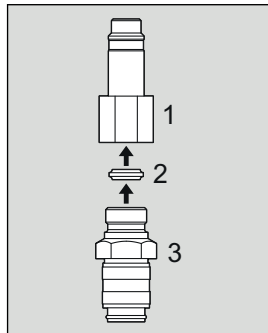
c. Skruva in anslutningsstycket (3) för hand så långt det går.

d. Fortsätt skruva ett kvarts varv med lämpligt verktyg.

e. Kontrollera tätheten med tvålvatten, se bubbeltest på sidan 169. Under 60 sekunder är inga bubblor tillåtna.

f. Om adaptern är otät ska anslutningen skruvas ett kvarts varv till och sedan ska en ny kontroll göras.

g. Adaptren är klar för användning. Om anslutningen fortfarande är otät, kontakta Dräger Service.



00321765a epps

4. Anslut mätinstrumentet (2) till tryckminskaren/tryckregulatorn (kontaktanslutning).

### Högtryckssystem:

- Tryckminskarens utgångstryck är förinställt till 8,5 bar.

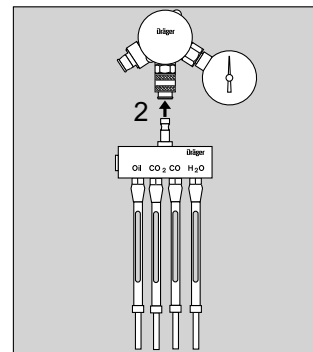
### Lågtryckssystem:

### OBSERVERA

Om utgångstrycket är felinställt leder detta till felaktiga mätningar.

Kontrollera utgångstrycket inför varje mätning.

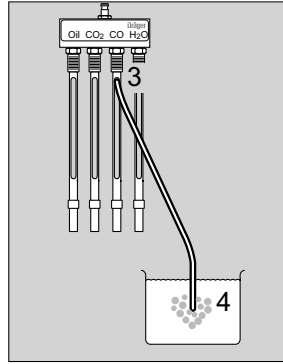
- Tryckregulatorns utgångstryck kan ändras så snart ingångstrycket ändras. I detta fall måste utgångstrycket justeras med handratten på tryckregulatorn. Dra ut handratten och ställ in rätt utgångstryck på 3 bar genom att vrida på handratten och avläsa manometern. Lås handratten igen genom att trycka på handrattens framsida.



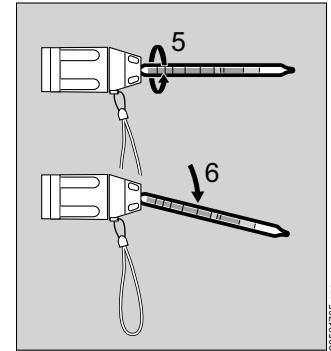
00421765 epps

**Bubbeltest:**

1. Kontrollera manometers inställning.
2. Sätt i bubbeltestslangen i respektive mätuttag (**3**) på mätanordningen.
3. Doppa bubbeltestslangens (**4**) andra ände i en behållare fylld med vatten.
4. Öppna ventilen till tryckluftsförsörjningen långsamt. Spola systemet (låt tryckgasen strömma ut). För system som underhålls regelbundet, spola i 2 till 3 minuter; för andra system, spola i 5 till 6 minuter.
5. Räkna bubblorna som stiger upp:
  - Kraftiga bubblor vid mätuttagen för CO<sub>2</sub>, CO, nitrösa gaser, H<sub>2</sub>S och SO<sub>2</sub>. Vid mindre eller inga bubblor måste enheten rengöras, se kapitel 6 på sidan 177.
  - Mycket stark bubbelbildning vid olje- och H<sub>2</sub>O-mätuttagen (bubblorna kan inte räknas). Vid mindre eller inga bubblor måste enheten rengöras, se kapitel 6 på sidan 177.
6. Stäng ventilen.

**4.2 Förbereda röret**

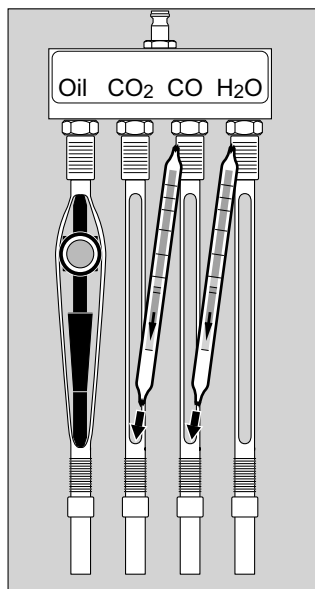
1. Följ bruksanvisning för röret.
2. Bryt av båda spetsarna på röret. Ta röröppnaren till hjälp och gör på båda sidorna enligt följande:
3. Skjut in röret i slangöppnarens hål så långt det går och vrid den en eller två gånger (**5**). Glaset kommer att repas.
4. Tippa röret mot den ena sidan (**6**), spetsen går av och faller ner i brytanordningen.
5. Bryt inte av några rör ovanför den öppna väskan, eftersom glassplitter kan hamna i väskan vid brytningen och förorena mätenheten eller tryckminskaren.

**NOTERING**

Töm regelbundet röröppnaren på glasspetsar. Tryck in de två ovala spåren på sidan och dra av den övre delen. Töm den nedre delen.

### 4.3 Insättning av impaktorn

1. Sätt in impaktorn i adaptern enligt bruksanvisningen.
2. Sätt i den laddade adaptern i rörhållaren genom att dra i änden på rörhållaren, föra in adaptern i botten av hållaren och klämma fast den helt i rörhållaren.



### 4.4 Mätning

**Förklaring genom exempel på en 4-faldig mätanordning. För samtliga rör och impaktorer gäller:**

#### **⚠ OBSERVERA**

För att mätningen ska kunna genomföras korrekt, ska impaktorn och rören sättas in i respektive märkta rörhållare. Kontrollera att flödesriktningen blir rätt när rören ska sättas in. Använd endast Dräger-Tubes, som är lämpliga för systemet (se kapitel 11 på sidan 183). De gaser som frisätts vid mätning får inte andas in. Hälsorisk.

#### **NOTERING**

Ta först efter mätningen bort folien från impaktorn.

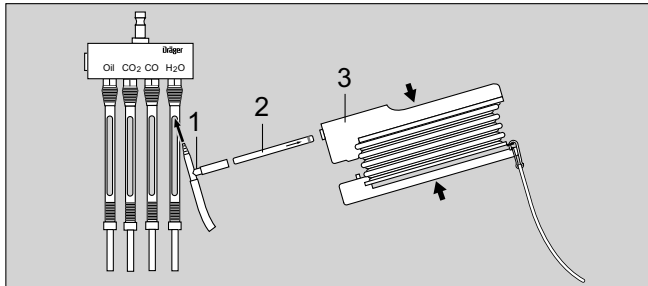
1. Sätt in de öppnade rören och de laddade adapterna i rörhållarna.
2. Öppna ventilen till tryckluftsförsörjningen.
3. Avsluta mätningen enligt uppgifterna som medföljer röret och enligt impaktorn-bruksanvisningen.
4. Stäng ventilen till tryckluftsförsörjningen. Ta omedelbart ut röret ur hållaren. Analysera med hjälp av rörets bruksanvisning. Ta bort den monterade impaktornadaptern från rörhållaren och lossa impaktorn för avläsning genom att trycka ned den svarta ringen.
5. Avläs vattenångröret först.
6. Om mätningen visar att tillåtna gränsvärden har överskridits måste mätningen upprepas.

- Om gränsvärdena fortfarande avviker, vidta lämpliga åtgärder på hög- eller lågtryckssystemet för att uppnå tillåtna gränsvärden.

#### 4.5 Insättning av fler rör

- Förbered rören enligt beskrivningen (se kapitel 4.2 på sidan 169) och för in dem i rörhållaren i pilriktning, så att pilen pekar bort från mätenheten.
- Dra i rörhållarens nedre ände tills röret kan skjutas in helt i rörhållaren.

#### 4.6 Användning av syrerör



- Läs bruksanvisningen för syrerör och accuro-rörpumpen.
- Fäst 2 slangbitar på vardera ca. 5 cm på T-stycket **(1)** och tryck in dem kraftigt i rörhållaren H<sub>2</sub>O.
- Bryt av båda spetsarna på syreröret **(2)**.
- Skjut in syreröret i accuro-rörpumpen med pilen riktad mot accuro-rörpumpen **(2 och 3)**.
- Anslut sedan syreröret till T-stycket **(1)**.

- Öppna ventilen till tryckluftsförsörjningen långsamt.
- Tryck samman rörpumpen accuro **(3)** en gång till ändläget och lossa igen och invänta slagänden (vit indikatorpunkt tydligt synbar).
- Stäng ventilen till tryckluftsförsörjningen. Ta omedelbart ut syreröret ur hållaren. Analysera enligt bruksanvisningen.

#### **⚠ OBSERVERA**

Syreröret värms upp under pågående mätning och får inte användas i explosionsklassade områden p.g.a. explosionsfara.

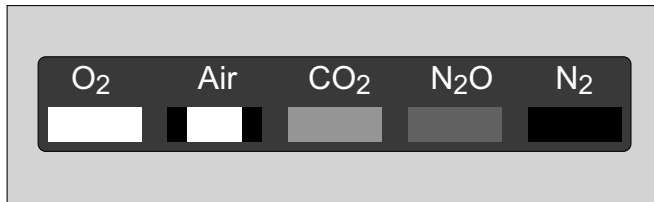
## 4.7 Användning av MultiTest med. Int.

**Sätt i röret (adapter för luft och O<sub>2</sub> ingår i setet).**

Följande medier kan testas: O<sub>2</sub>, Air, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O och N<sub>2</sub>.

På måtanordningen finns 2 skyltar:

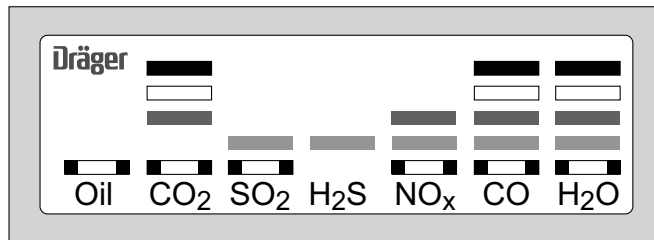
### Skylt 1



01321765.eps

**Skylt 1** med uppgiften om det medium som kan testas. Under det medium som kan testas befinner sig en färg.

### Skylt 2



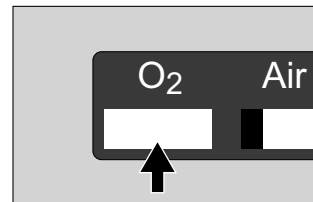
01421765.eps

**Skylt 2** med uppgiften om detekterbara ämnen. Över varje ämne befinner sig en rad med färger.

## Exempel: Mätning av en O<sub>2</sub>-ledning

### Skylt 1

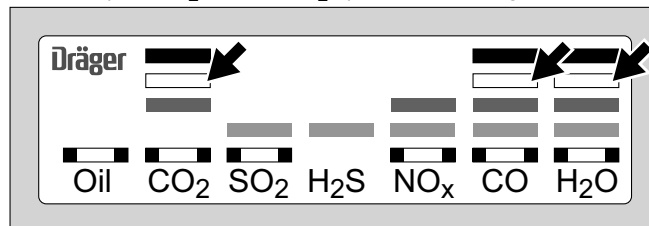
- Under O<sub>2</sub>-tecknet visas färgen vit.
  - Testtiden står i tabellen (se kapitel 4.8 på sidan 173 för MultiTest med. Int.”.



01521765.eps

### Skylt 2

1. Placera det vitmarkerade röret (här CO<sub>2</sub>, CO och H<sub>2</sub>O) i måtanordningen.



01621765.eps

2. Bryt av röret enligt beskrivning, se kapitel 4.2 på sidan 169 och fäst i rörhållaren i pilens riktning.
3. Dra i rörhållarens nedre ände tills röret helt och hållet kan läggas in i rörhållaren.

## 4.8 Tabell med extra anvisningar om mätning med MultiTest med. Int.

### Mätningar i luft

Tryck: 3 bar  $\pm 0,2$

| Mätpunkt i<br>mätanordningen för | Rör                     | Flöde<br>(l/min) | Testtid<br>(minut)                           | Display                                   | Utvärdering   |                    |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|--|---|---|--------------------|
|                                  |                         |                  |  |   | Mätområde   | Standardavvikelse  |
| Olja                             | Olja 10/a-P             | 4                | Beroende på<br>oljesort<br>se GA-olja 10/a-P |   | se bruksanvisning oljerör   |                    |
|                                  | Impaktor                | 4                | 5  |   | se bruksanvisning impaktor  |                    |
| CO <sub>2</sub>                  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2              | 5  | ppm                                       | 100 till 3 000 ppm  | $\pm 10$ till 15 % |
| SO <sub>2</sub>                  | SO <sub>2</sub> 0,5/a   | 0,2              | 5  |   | Utvärdering på n = 10 skala   |                    |
|                                  |                         |                  |  | ppm SO <sub>2</sub>                       | 1 till 25 ppm   | $\pm 15$ till 20 % |
|                                  |                         |                  |  |   | Utvärdering på n = 20 skala   |                    |
|                                  |                         | 0,2              | 10   | Visning x<br>0,5 = ppm<br>SO <sub>2</sub> | 0,25 till 1 ppm<br>(gäller endast för<br>skalområdet 0,5 till<br>2 ppm) | $\pm 25$ %         |
| NO <sub>x</sub>                  | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,2              | 2,5  | ppm NO <sub>x</sub>                       | 0,2 till 6 ppm  | $\pm 30$ %         |
| CO                               | CO 5/a-P                | 0,2              | 5  | ppm                                       | 5 till 150 ppm  | $\pm 10$ till 15 % |
| H <sub>2</sub> O                 | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4                | 10   | mg/m <sup>3</sup>                         | 20 till 250 mg/m <sup>3</sup>   | $\pm 10$ till 15 % |

**Mätningar i O<sub>2</sub>**

Tryck: 3 bar ±0,2

| Mätpunkt i<br>mätanordningen för | Rör                     | Flöde<br>(l/min) | Testtid<br>(minut) | Utvärdering       |                               |                   |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|
|                                  |                         |                  |                    | Display           | Mätområde                     | Standardavvikelse |
| CO <sub>2</sub>                  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2              | 5                  | ppm               | 100 till 3 000 ppm            | ±10 till 15 %     |
| CO                               | CO 5/a-P                | 0,2              | 5                  | ppm               | 5 till 150 ppm                | ±10 till 15 %     |
| H <sub>2</sub> O                 | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4                | 10                 | mg/m <sup>3</sup> | 20 till 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 till 15 %     |

**Mätningar i N<sub>2</sub>O**

Tryck: 3 bar ±0,2

| Mätpunkt i<br>mätanordningen för | Rör                     | Flöde<br>(l/min) | Testtid<br>(minut) | Utvärdering         |                               |                   |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|
|                                  |                         |                  |                    | Display             | Mätområde                     | Standardavvikelse |
| CO <sub>2</sub>                  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,167            | 6                  | ppm                 | 100 till 3 000 ppm            | ±10 till 15 %     |
| NO <sub>x</sub>                  | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167            | 3                  | ppm NO <sub>x</sub> | 0,2 till 6 ppm                | ±30 %             |
| CO                               | CO 5/a-P                | 0,167            | 6                  | ppm                 | 5 till 150 ppm                | ±10 till 15 %     |
| H <sub>2</sub> O                 | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33             | 12                 | mg/m <sup>3</sup>   | 20 till 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 till 15 %     |



**Mätningar i CO<sub>2</sub>**

Tryck: 3 bar ±0,2

| Mätpunkt i<br>mätanordningen för | Rör                     | Flöde<br>(l/min) | Testtid<br>(minut) | Utvärdering                            |                               |                   |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|--|-------------------------------|-------------------|
|                                  |                         |                  |                    | Display                                | Mätområde                     | Standardavvikelse |
| SO <sub>2</sub>                  | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0,167            | 12                 | Utvärdering på n = 10 skala            |                               |                   |
|                                  |                         |                  |                    | Visning x 0,2<br>= ppm SO <sub>2</sub> | 0,5 till 2 ppm                | ±30 %             |
| H <sub>2</sub> S                 | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0,167            | 6                  | Utvärdering på n = 10 skala            |                               |                   |
|                                  |                         |                  |                    | ppm H <sub>2</sub> S                   | 1 till 20 ppm                 | ±15 %             |
| NO <sub>x</sub>                  | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167            | 3                  | ppm NO <sub>x</sub>                    | 0,2 till 6 ppm                | ±30 %             |
| CO                               | CO 5/a-P                | 0,167            | 6                  | ppm                                    | 5 till 150 ppm                | ±10 till 15 %     |
| H <sub>2</sub> O                 | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33             | 12                 | mg/m <sup>3</sup>                      | 20 till 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 till 15 %     |

**Mätningar i N<sub>2</sub>**

Tryck: 3 bar ±0,2

| Mätpunkt i<br>mätanordningen för | Rör                     | Flöde<br>(l/min) | Testtid<br>(minut) | Utvärdering       |                               |                   |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|
|                                  |                         |                  |                    | Display           | Mätområde                     | Standardavvikelse |
| CO <sub>2</sub>                  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2              | 5                  | ppm               | 100 till 3 000 ppm            | ±10 till 15 %     |
| CO                               | CO 5/a-P                | 0,2              | 5                  | ppm               | 5 till 150 ppm                | ±10 till 15 %     |
| H <sub>2</sub> O                 | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4                | 10                 | mg/m <sup>3</sup> | 20 till 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 till 15 %     |

## 5 Felsökning

### 5.1 Fel/orsak/åtgärd

| Fel   | Orsak                            | Åtgärd  |
|---|----------------------------------|---|
| Tryckluftanslutningen är otät   | Defekt tätningssring             | Kontrollera tätningssringen och byt vid behov |
| Handanslutningen kan inte lossas  | Anslutningen står under tryck    | Avlufta anslutningen                          |
| Säkerhetsventilen blåser av   | Kolven är otät                   | Reparera tryckminskaren <sup>1)</sup>         |
| Röret sitter inte fast i rörhållaren  | Rörhållaren utsliten             | Byt ut rörhållaren                            |
| Spetsen på röret är ojämnt rispad och avbruten  | Brytanordningen ovass            | Byt brytanordningen                           |
| Mätningen visar ett stort fel   | Rören är isatta i fel rörhållare | Kontrollera                                   |
|   | Rörhållaren smutsig eller lös    | Rengör rörhållaren och byt vid behov          |
| Doseringsenheten är otät  | Packningen är otät               | Byt packningsringen                           |
| Felaktigt visningsvärde på tryckregulatorn för lågtryckssystem (Aerotest Alpha och MultiTest med. Int.) | Utgångstrycket är felinställt    | Ställ in utgångstrycket korrekt               |

1) Underhåll genom Dräger Service rekommenderas

## 6 Underhåll

### 6.1 Underhållsintervall

| Komponenter   | Arbete som ska utföras               | före varje användning | varje månad | årligen         | var 6:e år      |
|---|--------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------|-----------------|
| Enhet och komponenter                               | Okulärtest med avseende på skador    | X                     |             |                 |                 |
| O-ring på tryckminskaren                            | kontrollera och byt om så behövs     | X <sup>1)</sup>       |             |                 |                 |
|   | byt                                  |                       |             | X               |                 |
| Mätanordning  | Testa flödet med hjälp av bubbeltest |                       | X           |                 |                 |
|   | Kontrollera volymflödet              |                       |             | X <sup>2)</sup> |                 |
| Sinterfilter  | byt                                  |                       |             | X               |                 |
| Tryckminskare för högtryckssystem och mätinstrument | grundservice                         |                       |             |                 | X <sup>2)</sup> |

- 1) Okulärtest med avseende på korrekt festsättning, skador eller föroreningar av Dräger Service
- 2) av Dräger Service

### 6.2 Rengöring

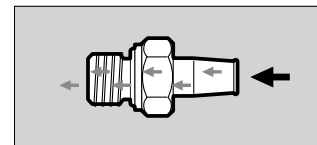
#### NOTERING

Doseringsenheten ska inte rengöras med såpvatten. När mätanordningen är rengjord måste det säkerställas att varje doseringsenhet skruvas in i sin respektive mätanordning.

#### NOTERING

För alla rengörings-, sköljnings- och torkningsarbeten som anges nedan måste oljefri, fettfri och torr luft i enlighet med DIN EN 12021 användas.

1. Blås ur rörhållaren (gummidelen) med luft efter varje användning.
- Om mätningen visar att den testade luften var förorenad:
2. Spola enheten med luft i minst 6 minuter.
3. Demontera mätanordningen vid större orenheter. Rengör separata delar (förutom doseringsenheten) med såpvatten.
4. Torka med luft.
5. Spola doseringsenheten med luft endast i pilriktning.
6. Montera mätanordningen.

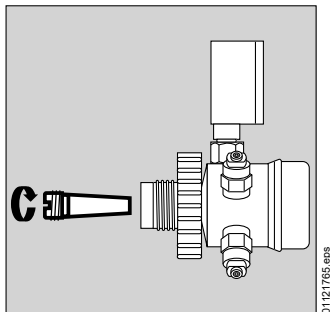


01221765-005

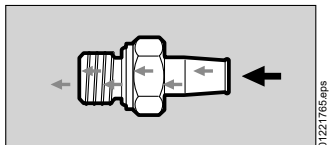
### Gäller endast för högtryckssystem (för lågtryckssystem, fortsätt med punkt 14.):

Om mätningen har visat att den uppmätta luften är förorenad med olja:

7. Skruva ur tryckminskarens sinterfilter.
8. Sätt i ett nytt sinterfilter och vrid fast det.
9. Spola enheten med luft i minst 6 minuter.
10. Demontera mätanordningen vid större orenheter. Rengör separata delar (förutom doseringsenheten) med såpvatten.
11. Torka med luft.
12. Spola doseringsenheten med luft endast i pilriktning.
13. Montera mätanordningen.



01121765.eps



01221765.eps

### För hög- och lågtryckssystem

14. Rengör vid behov behållaren för brytanordningen och rörhållaren med rent vatten (endast den nedre änden, utgångssidan) och torka den.

## 7 Transport

Transport endast i originalförpackning.

## 8 Förvaring

Förvaring i originalförpackning. Alla delar ska förvaras torrt, svalt och dammfritt och utan deformation i medföljande väska. Skyddas mot direkt ljus- och värmestrålning. Följ ISO 2230. Rören ska förvaras utom räckhåll för obehöriga.

## 9 Avfallshantering

Förbrukade rör ska omhändertas enligt bruksanvisning. Impaktorn sorteras som hushållsavfall. Kassera spetsarna i röröppnaren i enlighet med gällande riktlinjer för avfallshantering.

## 10 Tekniska data

|                     |                            | Aerotest HP                             | Aerotest HP USA                     | Aerotest HP NF                       | Aerotest NOx                        |
|---------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Transport-<br>väska | L x B x H                  | 350 x 300 x 85 mm                       |                                     |                                      |                                     |
|                     | Färg                       | svart                                   |                                     |                                      |                                     |
|                     | Vikt inkl. innehåll        | ca 3 kg                                 |                                     |                                      |                                     |
| Tryckminskare       | Ingång                     | Yttergånga G5/8<br>(handanslutning)     | Yttergånga G5/8<br>(handanslutning) | Yttergånga M25x2<br>(handanslutning) | Yttergånga G5/8<br>(handanslutning) |
|                     | Ingångstryck <sup>1)</sup> | 200–300 bar                             |                                     |                                      |                                     |
|                     | Utgångstryck <sup>2)</sup> | 8,5 bar                                 |                                     |                                      |                                     |
|                     | Manometer                  | 0–400 bar                               |                                     |                                      |                                     |
|                     | Utgång                     | Anslutningsstycke 9 mm för mätanordning |                                     |                                      |                                     |
|                     | Övertrycksventil           | Inställd på 10 <sup>+2</sup> bar        |                                     |                                      |                                     |
| Adapter 1           | Ingång                     | Innergånga G5/8                         | Innergånga<br>.830-14NGO-RH-<br>INT | Int 200 bar                          | Innergånga G5/8                     |
|                     | Utgång                     | Innergånga G5/8                         | Innergånga G5/8                     | Innergånga NF<br>M25x2               | Innergånga G5/8                     |
|                     | Artikelnummer              | U06532                                  | U07547                              | 6915285                              | U06532                              |
|                     | Maximalt drifttryck        | 200 bar                                 | 300 bar                             | 200 bar                              | 200 bar                             |

|                        |   | Aerotest HP        | Aerotest HP USA                      | Aerotest HP NF | Aerotest NOx    |
|------------------------|---|--------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| Adapter 2              | Ingång  | Innergånga G5/8    | Yttergånga<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---            | Innergånga G5/8 |
|                        | Utgång  | Innergånga G5/8    | Innergånga G5/8                      | ---            | Innergånga G5/8 |
|                        | Artikelnummer   | U 06 533           | 65 25 957                            | ---            | U 06 533        |
|                        | Maximalt driftryck  | 300 bar            | 300 bar                              | ---            | 300 bar         |
| Omgivningsförhållanden |   |                    | +15 °C till +25 °C, 1 013 mbar       |                |                 |
| Mätanordning           | Längd x bredd   | 100 x 38 mm        | 100 x 38 mm                          | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm     |
|                        | Höjd inklusive rörhållare                                     | 230 mm             |                                      |                |                 |
|                        | Anslutning för tryckluftförsörjning                           | Snabbkoppling 9 mm |                                      |                |                 |
|                        | Ingångstryck <sup>3)</sup>                                    | 8,5 bar            |                                      |                |                 |
| Volymflöde             | CO- och CO <sub>2</sub> -rör                                  | 0,2 l/min          | 0,2 l/min                            | 0,2 l/min      | 0,2 l/min       |
|                        | Impaktor, oljerör och H <sub>2</sub> O-rör                    | 4 l/min            | 4 l/min                              | 4 l/min        | 4 l/min         |
|                        | Olja PN-rör   | ---                | ---                                  | ---            | ---             |
|                        | Nitrösa gaser-rör, H <sub>2</sub> S- och SO <sub>2</sub> -rör | ---                | ---                                  | ---            | 0,2 l/min       |
|                        | O <sub>2</sub> -rör   | ---                | ---                                  | ---            | ---             |

1) Gäller endast utan adapter. Anvisningarna till den medföljande adaptorn måste följas.

2) Motsvarar ingångstrycket på mätanordningen.

3) Motsvarar tryckminskarens utgångstryck. Mätinstrumentet får endast användas i kombination med den medföljande tryckminskaren. Ställ in den vid leveransen.

|                                  |                            | <b>Aerotest Navy</b>                    | <b>Aerotest Alpha</b>  | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|----------------------------------|----------------------------|---|------------------------|----------------------------|
| Transportväska                   | Längd x bredd x höjd       | 400 x 300 x 91 mm                       | 350 x 300 x 85 mm      | 400 x 300 x 91 mm          |
|                                  | Färg                       | blå                                     | svart                  | blå                        |
|                                  | Vikt inkl. innehåll        |   | ca 3 kg                |                            |
| Tryckminskare/<br>tryckregulator | Ingång                     | Yttergånga G5/8<br>(handanslutning)     | Snabbkoppling 9 mm     | Snabbkoppling 9 mm         |
|                                  | Ingångstryck <sup>1)</sup> | 200–300 bar                             | 3–20 bar               | 3–20 bar                   |
|                                  | Utgångstryck <sup>2)</sup> | 8,5 bar                                 | 3 bar                  | 3 bar                      |
|                                  | Manometer                  | 0-400 bar                               | 0,3 till 15 bar        | 0,3 till 15 bar            |
|                                  | Utgång                     | Anslutningsstycke 9 mm för mätanordning |                        |                            |
|                                  | Övertrycksventil           | Inställd på 10 <sup>+2</sup> bar        | utan                   | utan                       |
| Adapter 1                        | Ingång                     | Innergånga<br>.830-14NGO-RH-INT         | Anslutningsstycke 9 mm | Anslutningsstycke 9 mm     |
|                                  | Utgång                     | Innergånga G5/8                         | Yttergånga G1/4        | Yttergånga G1/4            |
|                                  | Artikelnummer              | U 07 547                                | 65 25 588              | 65 25 588                  |
|                                  | Maximalt drifttryck        | 300 bar                                 | 8 bar                  | 8 bar                      |
| Adapter 2                        | Ingång                     | Yttergånga<br>.825-14NGO-RH-EXT         | Innergånga G1/4        | Snabbkoppling 12 mm        |
|                                  | Utgång                     | Innergånga G5/8                         | Snabbkoppling 12 mm    | Anslutningsstycke 9 mm     |
|                                  | Artikelnummer              | 6525957                                 | 6525913                | 6526261                    |
|                                  | Maximalt drifttryck        | 300 bar                                 | 8 bar                  | 8 bar                      |

|                        |   | Aerotest Navy                 | Aerotest Alpha | MultiTest med. Int.          |
|------------------------|---|-------------------------------|----------------|------------------------------|
| Adapter 3              | Ingång  | ---                           | ---            | NIST-anslutning<br>M22 x 1,5 |
|                        | Utgång  | ---                           | ---            | Anslutningsstycke 9 mm       |
|                        | Artikelnummer   | ---                           | ---            | 65 27 688                    |
|                        | Maximalt driftryck  | ---                           | ---            | 8 bar                        |
| Omgivningsförhållanden |   | +15 °C till +25 °C, 1013 mbar |                |                              |
| Mätanordning           | L x B   | 100 x 38 mm                   | 100 x 38 mm    | 160 x 38 mm                  |
|                        | Höjd inklusive rörhållare                                     | 230 mm                        |                |                              |
|                        | Anslutning för tryckluftförsörjning                           | Snabbkoppling 9 mm            |                |                              |
|                        | Ingångstryck <sup>3)</sup>                                    | 8,5 bar                       | 3,0 bar        | 3,0 bar                      |
| Volymflöde             | CO- och CO <sub>2</sub> -rör                                  | 0,2 l/min                     | 0,2 l/min      | 0,2 l/min                    |
|                        | Impaktor, oljerör och H <sub>2</sub> O-rör                    | 4 l/min                       | 4 l/min        | 4 l/min                      |
|                        | Olja PN-rör   | 0,2 l/min                     | ---            | ---                          |
|                        | Nitrösa gaser-rör, H <sub>2</sub> S- och SO <sub>2</sub> -rör | ---                           | ---            | 0,2 l/min                    |
|                        | O <sub>2</sub> -rör   | 1 slag                        | 1 slag         | 1 slag                       |

1) Gäller endast utan adapter. Anvisningarna till den medföljande adaptorn måste följas.

2) Motsvarar ingångstrycket på mätanordningen.

3) Motsvarar tryckminskarens/tryckregulatorns utgångstryck. Använd mätanordningen endast i kombination med den medföljande tryckminskare/tryckregulator. Ställ in den vid leveransen.



## 11 Beställningslista

| Beteckning                                      | Ordernr. |
|---|----------|
| Aerotest Simultan HP, inklusive Dräger-Tube     | 6525951  |
| Aerotest Simultan HP                            | 6525937  |
| Aerotest Simultan HP USA, inklusive Dräger-Tube | 6525990  |
| Aerotest Simultan HP USA                        | 6525980  |
| Aerotest Simultan HP NF, inklusive Dräger-Tube  | 6922747  |
| Aerotest Simultan HP NF                         | 6525977  |
| Aerotest Navy, inklusive Dräger-Tube            | 6525960  |
| Aerotest Navy                                   | 6525970  |
| Aerotest Alpha LP, inklusive Dräger-Tube        | 6527150  |
| Aerotest Alpha LP                               | 6527149  |
| MultiTest med. Int. LP, inklusive Dräger-Tube   | 6520260  |
| MultiTest med. Int. LP                          | 6527319  |

### 11.1 Reservdelar och tillbehör

| Beteckning                           | Ordernr. |
|--------------------------------------|----------|
| Sinterfilter för Aerotest HP (5 st.) | R51806   |
| O-ring                               | T51596   |
| Gummihätta (10 st.)                  | CH16631  |
| Röröppnare TO 7000                   | 6401200  |

| Beteckning   | Ordernr. |
|--|----------|
| Rörhållare   | CH7000   |
| Tidtagarur   | 6927128  |
| Bubbeltestslang  | 6527686  |
| Adapter Impaktor   | 8103557  |
| Rörpump accuro   | 6400000  |
| Reservdelssats för rörpump accuro                                    | 6400220  |
| <b>Adapter</b>   |          |
| G5/8 (invändig) - G5/8 (invändig) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532   |
| G5/8 (invändig) - G5/8 (invändig) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533   |
| Int - NF M25x2 (invändig) 200 bar <sup>1)</sup>                      | 6915285  |
| G5/8 (invändig) - .825-14NGO-RH-EXT (utvändig) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957  |
| G5/8 (invändig) - .830-14NGO-RH-INT (invändig) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547   |
| G1/4 (invändig) - snabbkoppling 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>            | 6525913  |
| G1/4 (utvändig) - anslutningsstycke 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>         | 6525588  |
| Snabbkoppling 12 mm - anslutningsstycke 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>     | 6526261  |
| NIST M22 x 1,5 - anslutningsstycke 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6527688  |

1) Tillgängligheten kan variera mellan länder.

## 11.2 Förbrukningsmaterial

| Beteckning                                      | Ordernr. |
|---|----------|
| Dräger-Tube 1 förpackning med 10 mätmöjligheter |          |
| Koldioxid 100/a-P                               | 6728521  |
| Kolmonoxid 5/a-P                                | 6728511  |
| Vattenånga 20/a-P                               | 8103061  |
| Svaveldioxid 1/a                                | CH31701  |
| Svavelväte 1/d                                  | 8101831  |
| Nitrösa gaser 0,2/a                             | 8103661  |
| Olja 10/a-P                                     | 6728371  |
| Olje-impaktor                                   | 8103560  |
| Syre 5%/C                                       | 8103261  |
| <b>Kan användas endast i Aerotest Navy</b>      |          |
| Olja PN   | 8103111  |
| Syre 5%/C                                       | 8103261  |
| <b>För syremätning (se kapitel 4.6)</b>         |          |
| Slang   | 6525968  |
| T-slanganslutning                               | 6525971  |

## Sisällysluettelo

|          |   |            |           |                                 |            |
|----------|---|------------|-----------|---------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Turvallisuusohjeita</b> .....  | <b>186</b> | <b>10</b> | <b>Tekniset tiedot</b> .....    | <b>201</b> |
| <b>2</b> | <b>Käyttöohjeen esitystavat</b> .....   | <b>186</b> | <b>11</b> | <b>Tilausluettelo</b> .....     | <b>205</b> |
| 2.1      | Varoitusmerkkien merkitykset .....  | 186        | 11.1      | Varaosat ja lisävarusteet ..... | 205        |
| <b>3</b> | <b>Tuotteen yleiskuvaus</b> .....   | <b>187</b> | 11.2      | Kuluvat osat .....              | 206        |
| 3.1      | Käyttötarkoitus .....   | 187        |           |                                 |            |
| <b>4</b> | <b>Käyttö</b> .....   | <b>189</b> |           |                                 |            |
| 4.1      | Käytön valmistelu .....   | 189        |           |                                 |            |
| 4.2      | Putken valmistelu .....   | 191        |           |                                 |            |
| 4.3      | Impaktorin kiinnittäminen .....   | 192        |           |                                 |            |
| 4.4      | Mittaus .....   | 192        |           |                                 |            |
| 4.5      | Muiden putkien kiinnittäminen .....   | 193        |           |                                 |            |
| 4.6      | Hapen ilmaisinputken käyttö .....   | 193        |           |                                 |            |
| 4.7      | MultiTest med. Int. -laitteen käyttö .....  | 194        |           |                                 |            |
| 4.8      | MultiTest med. Int. -laitteella suoritettavaa mittausta koskevia lisätietoja sisältävä taulukko ..... | 195        |           |                                 |            |
| <b>5</b> | <b>Vianetsintä</b> .....  | <b>198</b> |           |                                 |            |
| 5.1      | Vika/Syy/Korjaus .....  | 198        |           |                                 |            |
| <b>6</b> | <b>Huolto</b> .....   | <b>199</b> |           |                                 |            |
| 6.1      | Huoltovälit .....   | 199        |           |                                 |            |
| 6.2      | Puhdistus .....   | 199        |           |                                 |            |
| <b>7</b> | <b>Kuljetus</b> .....   | <b>200</b> |           |                                 |            |
| <b>8</b> | <b>Varastointi</b> .....  | <b>200</b> |           |                                 |            |
| <b>9</b> | <b>Hävittäminen</b> .....   | <b>200</b> |           |                                 |            |

## 1 Turvallisuusohjeita

- Lue tämä käyttöohje että käytettävien Dräger-Tube-putkien<sup>1</sup>, impaktorin ja mahdollisesti käytettävän Dräger accuro -pumpun käyttöohjeet huolellisesti ennen tuotteen käyttöä. Noudata ohjeita tarkasti.
- Käyttäjän on ymmärrettävä ohjeet täydellisesti ja noudatettava niitä tarkasti. Tuotetta saa käyttää vain tässä käyttöohjeessa mainittuun tarkoitukseen.
- Käyttöohjetta ei saa hävittää. Varmista, että käyttäjät huolehtivat säilytyksestä ja asianmukaisesta käytöstä.
- Älä käytä virheellisiä tai puutteellisia tuotteita. Älä tee tuotteeseen mitään muutoksia.
- Ilmoita Drägerille, jos tuotteessa tai tuotteen osissa on vikoja tai toimintahäiriöitä.
- Noudata tätä tuotetta koskevia paikallisia ja maakohtaisia määräyksiä.
- Vain koulutettu ja pätevät henkilöstö saa tarkastaa, korjata ja huoltaa tätä tuotetta. Dräger suosittelee Dräger-huoltosopimuksen solmimista ja kaikkien huolto- ja korjaustöiden antamista Dräger-huollon tehtäväksi.
- Käytä kunnossapitotoimenpiteissä ainoastaan alkuperäisiä Dräger-osia ja -lisävarusteita. Muussa tapauksessa tuotteen moitteeton toiminta saattaa vaarantua.

## 2 Käyttöohjeen esitystavat

### 2.1 Varoitusmerkkien merkitykset

Tässä asiakirjassa käytetään seuraavia varoitusmerkkejä korostamaan varoitustekstejä, joihin käyttäjän on kiinnitettävä erityistä huomiota. Varoitusmerkkien merkitykset on määritelty seuraavasti:

---

 **VAROITUS**

Ilmaisee mahdollisen vaaratilanteen. Jos sitä ei vältetä, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

---

 **HUOMIO**

Ilmaisee mahdollisen vaaratilanteen. Jos tilannetta ei vältetä, seurauksena voi olla loukkaantuminen, tuotteen vaurioituminen tai ympäristövahinko. Voidaan käyttää myös varoittamaan vaarallisista menettelytavoista.

---

**HUOMAUTUS**

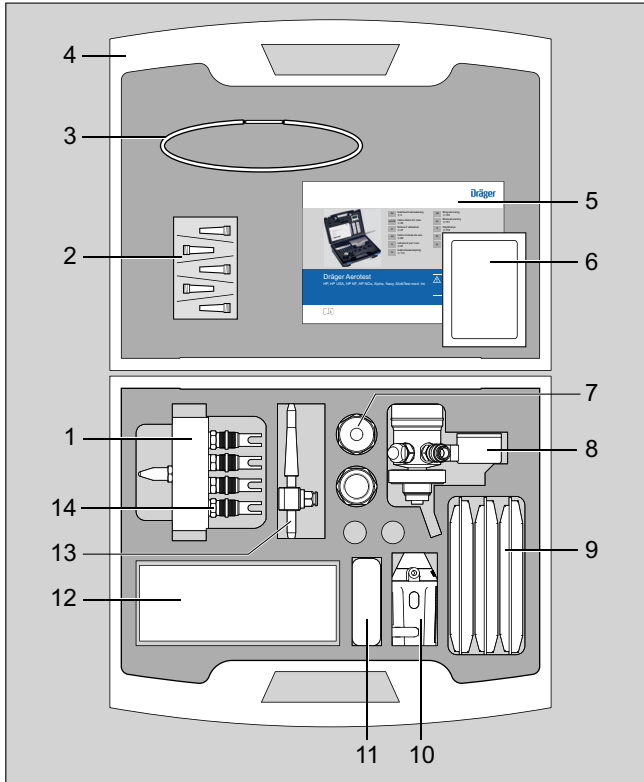
Lisätietoa tuotteen käytöstä

---

1 Dräger Safety AG & Co. KGaA -yhtiön (Lyypekki), rekisteröity tavaramerkki

### 3 Tuotteen yleiskuvaus

#### Esimerkkinä 4-pidikkeinen mittauslaite



00221765.eps

- 1 Mittauslaite (testisarjakohtaisesti 4, 5 tai 7 putkenpidikettä)
- 2 Sintterisuodatin Aerostat HP:tä varten (5 kpl:n pakkaus)
- 3 Kuplastestiletku
- 4 Kuljetuslaukku
- 5 Käyttöohje
- 6 Sertifikaatti
- 7 Adapteri 1, 2 tai 3 (testisarjakohtainen)
- 8 Paineenalennin (korkeapainejärjestelmiin) /  
paineensäädin (matalapainejärjestelmiin)
- 9 Dräger-Tube
- 10 Putkenkattaisija
- 11 Sekuntikello
- 12 Impaktori (10 kpl kokoontaitettavassa pakkauksessa)
- 13 Impaktorin adapteri
- 14 Annostin

#### 3.1 Käyttötarkoitus

Tuotetta käytetään korkea- tai matalapainejärjestelmän (esim. kompressorin tai paineilmasäilön) syöttämän hengitysilman laadun määrittämiseen.

Seuraavassa on lueteltu testisarjojen eri versiot:

### **Korkeapaineen (maks. 300 bar) yhteydessä käytettävät järjestelmät**

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

### **Matalapaineen (maks. 20 bar) yhteydessä käytettävät järjestelmät**

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

MultiTest med. Int. -laitteella mitataan epäpuhtauksia paineilimasta, ilokaasusta, hiilidioksidista ja hapestä USP:n (United States Pharmacopeia) ja Euroopan farmakopean asettamien vaatimusten mukaisesti.

### **VAROITUS**

Tuotetta saa käyttää (MultiTest med Int. -laitetta lukuun ottamatta) ainoastaan hengitysilman mittaamiseen sovellettavien säännösten ja standardien (esim. DIN EN 12021) mukaisesti.



### **VAROITUS**

Happivuodosta johtuvan räjähdyksen tai voimakkaan tulipalon vaara

Hapella on tulipaloa voimakkaasti edistävä vaikutus.

Tuotetta saa käyttää ainoastaan rakennusten ulkopuolella tai erittäin hyvin tuuletetuissa tiloissa, joissa O<sub>2</sub>-pitoisuus on enintään 23 tilavuusprosenttia.

Tupakointi ja avotuli ovat kiellettyjä tuotteen ympäristössä. Happivuotoa epäiltäessä tuote on kytkettävä viipymättä pois päältä ja varmistettava, ettei ympäröivän ilman O<sub>2</sub>-pitoisuus ole yli 23 tilavuusprosenttia. Käytettyä vaatetusta on lisäksi tuulettava huolellisesti vähintään 15 minuutin ajan. Hapen käsittelyssä on noudatettava maakohtaisia määräyksiä.



### **VAROITUS**

Mittauskaasu virtaa vapaasti mittauksen aikana.

Laitetta saa käyttää ainoastaan hyvin tuuletetuissa tiloissa tai ulkona.

Noudata haitalliseksi tunnettuja pitoisuuksia koskevia maakohtaisia lakeja ja määräyksiä. Hapen mittauksessa on otettava huomioon, että tilassa saa olla hapetta enintään 23 tilavuusprosenttia.

Mittaukseen käytetään ainoastaan järjestelmää varten testattuja Dräger-Tube-putkia tai impaktoreja. Seuraavat aineet ovat mitattavissa:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | Öljy | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx              | X               | X  | X    | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X    | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X    | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> – hiilidioksidi  
 CO – hiilimonoksidi  
 H<sub>2</sub>O – vesihöyry  
 H<sub>2</sub>S – rikkivety  
 NO<sub>x</sub> – nitroosikaasut  
 SO<sub>2</sub> – rikkidioksidi  
 O<sub>2</sub> – happi

\*) Hapen mittaaminen on mahdollista, katso luku 4.6.  
 Käytä vedelle (H<sub>2</sub>O) tarkoitettua putkenpidikettä, sillä virtauksen tulee olla vähintään 4 L/min.

Arvot voidaan mitata joko samaan aikaan tai erikseen.  
 Mittaustarkkuus ei riipu siitä, kuinka moni putkenpidikkeistä on varattuna.

## 4 Käyttö

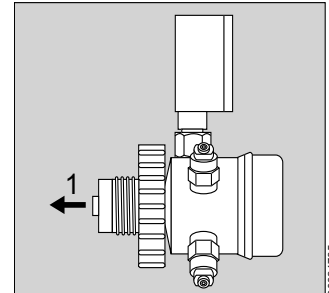
### 4.1 Käytön valmistelu

#### Mittauslaitteen valmistelu

#### HUOMAUTUS

Käytettävän laitteen on oltava puhdas.

1. Puhdista painekaasun syötön liitosyhde (standardin DIN EN 12021 mukaisella öljyttömällä, rasvattomalla ja kuivalla ilmalla puhaltamalla).
2. Puhdista mittauslaite. Mittauslaitteessa ei saa olla hiukkasia tai pölyä.
3. Poista suojus ja yhdistä paineenalennin/ paineensäädin painekaasun syötön liitosyhteeseen (1). Älä käytä paineenalentimen/ paineensäätimen liittämiseen työkaluja. Liitä vain käsin. Käytä tarvittaessa adapteria, katso luku 10 sivulla 201.



010321765.eps

## Adapterin valmistelu Aerotest Alpha -laitetta varten

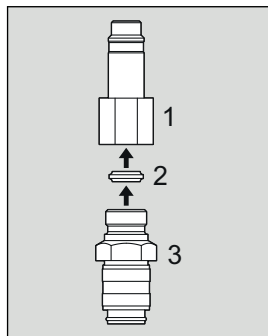
Valmistele adapteri käyttöä varten tarvittaessa.

### VAROITUS

Räjähdyksvaara

Älä käytä työskennellessäsi öljyä tai rasvaa. Käytä suojalaseja.

- Tarkista kaikki komponentit silmämääräisesti epäpuhtauksien varalta. Puhalla komponentit tarvittaessa puhtaaksi standardin DIN EN 12021 mukaisella öljyttömällä, rasvattomalla ja kuivalla hengitysilmailla.
- Asenna mukana toimitettu kuparitiiviste (2) liitinnippaan (1).
- Kierrä pistoliitintää (3) käsin vasteeseen asti.
- Kierrä liitintä vielä neljänneskierroksen verran sopivalla työkalulla.
- Testaa tiiviyys saippuavedellä, ks. "Kuplatesti" (sivu 191). 60 sekunnin aikana ei saa muodostua kuplia.
- Jos adapteri ei ole tiivis, kierrä liitintä tiukemmalle enintään neljänneskierroksen verran ja tarkista uudelleen.
- Adapteri on käyttövalmis. Jos liitintä ei edelleenkaan ole tiivis, ota yhteys Dräger-huoltoon.

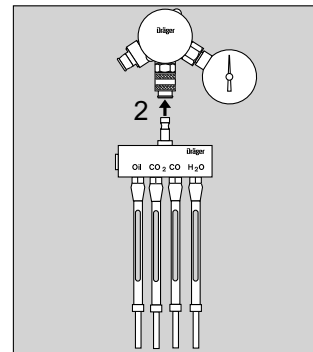


00327765a.eps

- Yhdistä mittauslaite (2) paineenalentimeen/ paineensäätimeen (pistoliitintä).

### Korkeapainejärjestelmä:

- Paineenalentimen lähtöpaineen esiasetus on 8,5 bar.



00427765.eps

### Matalapainejärjestelmä:

### HUOMIO

Jos lähtöpaine on asetettu väärin, seurauksena on virheellisiä mittauksia.

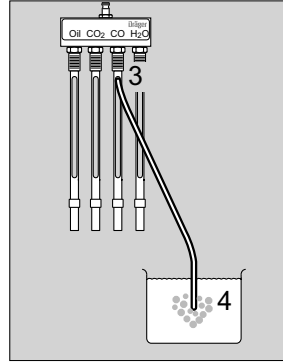
Tarkista lähtöpaine aina ennen mittausta.

- Paineensäätimen lähtöpaine voi muuttua tulopaineen muuttuessa. Tässä tapauksessa lähtöpainetta on säädettävä paineensäätimen käsipyörällä. Vedä tällöin käsipyörä koholle ja säädä lähtöpaineeksi 3 baaria käsipyörän ja painemittarin avulla. Lukitse käsipyörä painamalla käsipyörää etupuolelta.



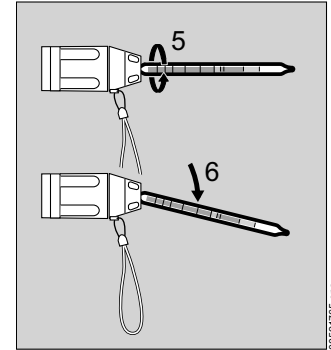
### Kuplatesti:

1. Tarkasta asetus painemittarilla.
2. Paina kuplatestiletku mittaussäiliössä olevaan tarkastusliitäntään **(3)**.
3. Upota kuplatestiletkun toinen pää **(4)** vedellä täytettyyn astiaan.
4. Avaa paineistetun kaasun liitäntän venttiiliä hitaasti. Huuhtele laitteisto (päästä paineistettu kaasu virtaamaan ulos). Jos laitteisto on huollettu säännöllisesti, huuhtele laitteistoa 2–3 minuutin ajan. Huuhtele muussa tapauksessa 5–6 minuutin ajan.
5. Laske pinnalle nousevien kuplien määrä:
  - o CO<sub>2</sub>-, CO-, nitrosikaasu-, H<sub>2</sub>S- ja SO<sub>2</sub>- tarkastusliitäntä: runsaasti kuplia. Jos kuplia muodostuu vain vähän tai ei lainkaan, laite on puhdistettava, katso luku 6 sivulla 199.
  - o Öljy- ja H<sub>2</sub>O-tarkastusliitäntä: erittäin paljon kuplia (mahdoton laskea). Jos kuplia muodostuu vain vähän tai ei lainkaan, laite on puhdistettava, katso luku 6 sivulla 199.
6. Sulje venttiili.



### 4.2 Putken valmistelu

1. Noudata putken käyttöohjetta.
2. Katkaise putken molemmat kärjet. Käytä tähän putkenkattaisijaa ja menettele kummallakin puolella seuraavasti:
3. Paina putki vasteeseen saakka putkenkattaisijan aukkoon ja kierrä putkea 1–2 kertaa **(5)**. Lasi naarmuuntuu.
4. Kallista putkea puolelle **(6)**, jolloin kärki katkeaa ja jää kattaisijaan.
5. Älä katkaise putkia avoimen testisarjan yläpuolella, sillä testisarjaan voi päästä katkaisun yhteydessä lasinsirpaleita, jotka voivat saastuttaa mittaussäiliön tai paineenalentimen.

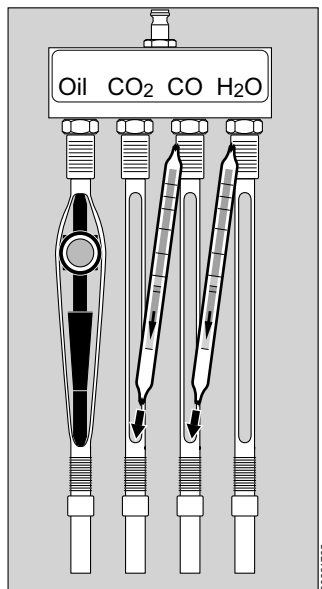


### HUOMAUTUS

Tyhjennä putkenkattaisija säännöllisesti lasikärjistä. Paina tätä varten kumpaakin sivulla olevaa soikeaa lovea sisäänpäin ja poista yläosa. Tyhjennä alaosa.

### 4.3 Impaktorin kiinnittäminen

1. Yhdistä impaktori adapteriin käyttöohjeen mukaisesti.
2. Sijoita impaktorilla varustettu adapteri putkenpidikkeeseen vetämällä putkenpidikkeen päästä, viemällä adapteri alapuolelta pidikkeen sisään ja kiinnittämällä adapteri kokonaan putkenpidikkeen sisään.



### 4.4 Mittaus

**Selityksessä esimerkkinä 4-pidikkeinen mittauslaite.  
Kaikki putket ja impaktorit:**

#### **⚠ HUOMIO**

Mittaustuloksen oikeellisuuden edellytyksenä on, että impaktori ja putket on kiinnitetty oikeilla merkinnöillä varustettuihin putkenpidikkeisiin. Varmista putkea kiinnittäessäsi oikea virtaussuunta. Käytä ainoastaan järjestelmään sopivia Dräger-Tube-putkia (katso luku 11 sivulla 205). Älä hengitä sisään mittauksen aikana pakenevia kaasuja. Terveysriski.

#### **HUOMAUTUS**

Poista impaktorin kalvo vasta mittauksen jälkeen.

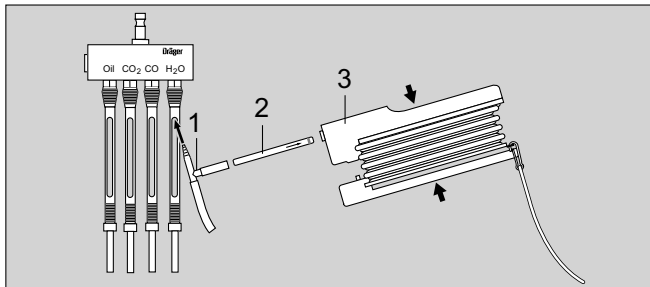
1. Aseta avatut putket ja impaktorilla varustetut adapterit putkenpidikkeisiin.
2. Avaa paineilman syöttöventtiili.
3. Lopeta mittaus putkessa olevien ohjeiden ja impaktorin käyttöohjeen mukaan.
4. Sulje paineilman syöttöventtiili. Irrota putki heti pidikkeestä. Tulkitse tulos putken käyttöohjeen avulla. Poista impaktorilla varustettu adapteri putkenpidikkeestä ja irrota impaktori lukemista varten painamalla musta rengas alas.
5. Lue ensin vesihöyryputki.
6. Jos mittauksen tulos ylittää sallitut raja-arvot, on mittaus toistettava tarpeen mukaan.

7. Jos raja-arvopoikkeamia ilmenee toistuvasti, tee korkeatai matalapainejärjestelmiin tarvittavat toimenpiteet, jotta sallittuihin raja-arvoihin päästään.

#### 4.5 Muiden putkien kiinnittäminen

1. Valmistele putket kuvauksen mukaisesti (katso luku 4.2 sivulla 191) ja sijoita ne nuolen suuntaisesti putkenpidikkeisiin. Nuolen tulee osoittaa mittauslaitteesta pois päin.
2. Vedä putkenpidikkeen alaosa, kunnes putken voi työntää kokonaan putkenpidikkeen sisään.

#### 4.6 Hapen ilmaisinputken käyttö



00321765.eps

1. Lue hapen ilmaisinputken ja accuro-näytteenottopumpun käyttöohje.
2. Kiinnitä T-kappaleeseen (1) kaksi noin 5 cm:n pituista letkukappaletta ja yhdistä T-kappale napakasti H<sub>2</sub>O-putkenpidikkeeseen.
3. Katkaise hapen ilmaisinputken molemmat kärjet (2).

4. Yhdistä hapen ilmaisinputki nuolen suuntaisesti accuro-näytteenottopumpuun (2 ja 3).
5. Yhdistä sitten hapen ilmaisinputki T-kappaleeseen (1).
6. Avaa paineilmiitännän venttiiliä hitaasti.
7. Paina accuro-näytteenottopumppu (3) kerran vasteeseen asti, löysää liitos uudelleen ja odota iskun päättymistä (valkoinen merkkipiste on selvästi näkyvässä).
8. Sulje paineilman syöttöventtiili. Irrota hapen ilmaisinputki heti pidikkeestä. Tulkitse tulos käyttöohjeen avulla.



#### HUOMIO

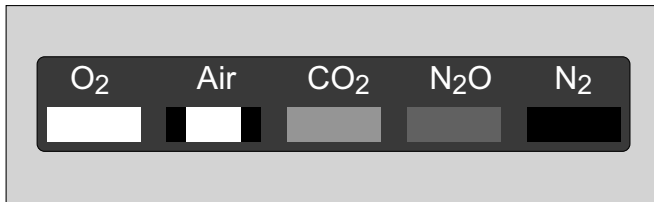
Hapen ilmaisinputki lämpenee mittauksen aikana. Älä käytä räjähdysvaarallisella alueella, räjähdysvaara.

## 4.7 MultiTest med. Int. -laitteen käyttö

**Kiinnitä putki (sarja sisältää sovittimet ilmalle ja O<sub>2</sub>:lle).**

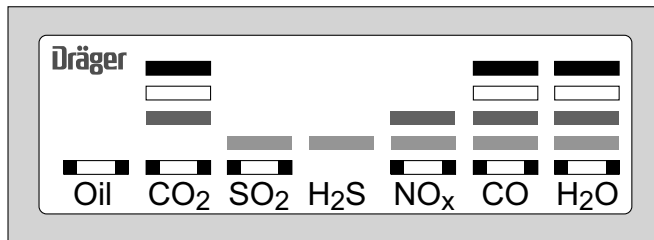
Seuraavat aineet ovat mitattavissa: O<sub>2</sub>, ilma, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O ja N<sub>2</sub>.  
Mittauslaitteessa on 2 kilpiä:

### Kilpi 1



**Kilpi 1** – tieto mitattavasta aineesta. Mitattavan aineen alapuolella on värimerkintä.

### Kilpi 2

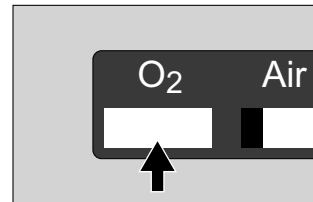


**Kilpi 2** – tieto havaittavista aineista. Kunkin aineen yläpuolella on väripalkki.

### Esimerkki: Mittaus O<sub>2</sub>-putkesta

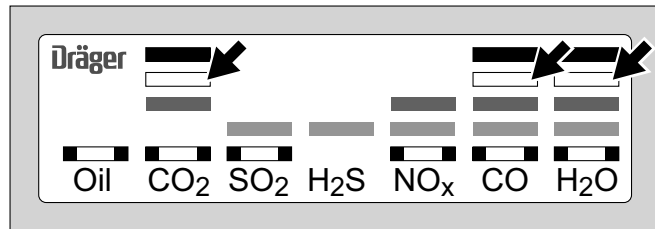
#### Kilpi 1

- O<sub>2</sub>-merkinnän alapuolella on valkoinen värimerkintä.
  - Katso MultiTest med. Int. -laitteen tarkastusaika taulukosta (katso luku 4.8 sivulla 195).



#### Kilpi 2

1. Aseta mittauslaitteeseen valkoisella merkityt putket (tässä: CO<sub>2</sub>, CO ja H<sub>2</sub>O).



2. Katkaise putki ohjeen mukaan, katso luku 4.2 sivulla 191, ja kiinnitä se nuolen suuntaisesti putkenpidikkeeseen.
3. Vedä putkenpidikkeen alaosaan, kunnes putken voi painaa kokonaan putkenpidikkeeseen.

## 4.8 MultiTest med. Int. -laitteella suoritettavaa mittauksia koskevia lisätietoja sisältävä taulukko

### Mittaukset ilmasta

Paine: 3 baaria ±0,2

| Mittauspaikka<br>mittauslaitteessa,<br>aine | Putki                   | Virtaus<br>(L/min) | Tarkastusaika<br>(minuuttia)                                   | Näyttämä                                   | Tulosten tulkinta   |              |
|---|-------------------------|--------------------|--|--|---|--------------|
|   |                         |                    |  |  | Mittausalue   | Keskihajonta |
| Öljy  | Öljy 10/a-P             | 4                  | öljyalaadun mukaan<br>katso Öljy 10/a-P -<br>putken käyttöohje |  | katso öljyn ilmaisinputken käyttöohje                                 |              |
|   | Impaktori               | 4                  | 5  |  | katso impaktorin käyttöohje   |              |
| CO <sub>2</sub>                             | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2                | 5  | ppm  | 100...3000 ppm  | ±10...15 %   |
| SO <sub>2</sub>                             | SO <sub>2</sub> 0,5/a   | 0,2                | 5  | Tulosten tulkinta asteikolla n = 10        |   |              |
|   |                         |                    |  | ppm SO <sub>2</sub>                        | 1...25 ppm  | ±15...20 %   |
|   |                         |                    |  | Tulosten tulkinta asteikolla n = 20        |   |              |
|   |                         | 0,2                | 10   | Näyttämä x<br>0,5 = ppm<br>SO <sub>2</sub> | 0,25...1 ppm<br>(pätee ainoastaan<br>asteikkoalueella<br>0,5...2 ppm) | ±25 %        |
| NO <sub>x</sub>                             | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,2                | 2,5  | ppm NO <sub>x</sub>                        | 0,2...6 ppm   | ±30 %        |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,2                | 5  | ppm  | 5...150 ppm   | ±10...15 %   |
| H <sub>2</sub> O                            | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4                  | 10   | mg/m <sup>3</sup>                          | 20...250 mg/m <sup>3</sup>  | ±10...15 %   |

**Mittaukset O<sub>2</sub>:sta**

Paine: 3 baaria ±0,2

| Mittauspaikka<br>mittauslaitteessa,<br>aine | Putki                   | Virtaus<br>(L/min) | Tarkastus<br>aika<br>(minuutti<br>a) | Näyttämä          | Tulosten tulkinta          |              |
|---|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|
|   |                         |                    |                                      |                   | Mittausalue                | Keskihajonta |
| CO <sub>2</sub>                             | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2                | 5                                    | ppm               | 100...3000 ppm             | ±10...15 %   |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,2                | 5                                    | ppm               | 5...150 ppm                | ±10...15 %   |
| H <sub>2</sub> O                            | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4                  | 10                                   | mg/m <sup>3</sup> | 20...250 mg/m <sup>3</sup> | ±10...15 %   |

**Mittaukset N<sub>2</sub>O:sta**

Paine: 3 baaria ±0,2

| Mittauspaikka<br>mittauslaitteessa,<br>aine | Putki                   | Virtaus<br>(L/min) | Tarkastu<br>saika<br>(minuutti<br>a) | Näyttämä            | Tulosten tulkinta          |              |
|---|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------|
|   |                         |                    |                                      |                     | Mittausalue                | Keskihajonta |
| CO <sub>2</sub>                             | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,167              | 6                                    | ppm                 | 100...3000 ppm             | ±10...15 %   |
| NO <sub>x</sub>                             | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167              | 3                                    | ppm NO <sub>x</sub> | 0,2...6 ppm                | ±30 %        |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,167              | 6                                    | ppm                 | 5...150 ppm                | ±10...15 %   |
| H <sub>2</sub> O                            | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33               | 12                                   | mg/m <sup>3</sup>   | 20...250 mg/m <sup>3</sup> | ±10...15 %   |

**Mittaukset CO<sub>2</sub>:sta**

Paine: 3 baaria ±0,2

| Mittauspaikka<br>mittauslaitteessa,<br>aine | Putki                   | Virtaus<br>(L/min) | Tarkastu<br>saika<br>(minuutti<br>a) | Tulosten tulkinta                       |                            |              |
|---|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|--------------|
|   |                         |                    |                                      | Näyttämä                                | Mittausalue                | Keskihajonta |
| SO <sub>2</sub>                             | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0,167              | 12                                   | Tulosten tulkinta asteikolla n = 10     |                            |              |
|   |                         |                    |                                      | Näyttämä x 0,2 =<br>ppm SO <sub>2</sub> | 0,5...2 ppm                | ±30 %        |
| H <sub>2</sub> S                            | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0,167              | 6                                    | Tulosten tulkinta asteikolla n = 10     |                            |              |
|   |                         |                    |                                      | ppm H <sub>2</sub> S                    | 1...20 ppm                 | ±15 %        |
| NO <sub>x</sub>                             | NO <sub>x</sub> 0,2/a   | 0,167              | 3                                    | ppm NO <sub>x</sub>                     | 0,2...6 ppm                | ±30 %        |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,167              | 6                                    | ppm                                     | 5...150 ppm                | ±10...15 %   |
| H <sub>2</sub> O                            | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3,33               | 12                                   | mg/m <sup>3</sup>                       | 20...250 mg/m <sup>3</sup> | ±10...15 %   |

**Mittaukset N<sub>2</sub>:sta**

Paine: 3 baaria ±0,2

| Mittauspaikka<br>mittauslaitteessa,<br>aine | Putki                   | Virtaus<br>(L/min) | Tarkastu<br>saika<br>(minuutti<br>a) | Tulosten tulkinta |                            |              |
|---|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|
|   |                         |                    |                                      | Näyttämä          | Mittausalue                | Keskihajonta |
| CO <sub>2</sub>                             | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0,2                | 5                                    | ppm               | 100...3000 ppm             | ±10...15 %   |
| CO  | CO 5/a-P                | 0,2                | 5                                    | ppm               | 5...150 ppm                | ±10...15 %   |
| H <sub>2</sub> O                            | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4                  | 10                                   | mg/m <sup>3</sup> | 20...250 mg/m <sup>3</sup> | ±10...15 %   |

## 5 Vianetsintä

### 5.1 Vika/Syy/Korjaus

| Vika   | Syy   | Korjaus   |
|--|---|---|
| Paineilmaliitântä vuotaa   | Tiivisterengas rikki                            | Tarkista tiivisterengas ja vaihda tarvittaessa uuteen |
| Manuaaliliitântä ei avaudu   | Liitântä on paineinen                           | Ilmaa liitântä  |
| Varoventtiili vuotaa   | Mântä vuotaa                                    | Korjaa paineenalentaja <sup>1)</sup>                  |
| Putki ei ole kunnolla kiinni pidikkeessä   | Putkenpidike on kulunut                         | Vaihda putkenpidike uuteen                            |
| Putken kärki on naarmutettu ja murrettu huonosti   | Putkenkatkaisija on tylsä                       | Vaihda putkenkatkaisija uuteen                        |
| Karkea mittausvirhe  | Putki on kiinnitetty väärään putkenpidikkeeseen | Tarkasta  |
|  | Putkenpidike on likainen tai löystynyt          | Puhdista putkenpidike ja vaihda tarvittaessa uuteen   |
| Annostin vuotaa  | Tiiviste on rikki                               | Vaihda uusi tiivisterengas                            |
| Virheellinen lukema matalapainejärjestelmien (Aerotest Alpha ja MultiTest med. Int.) paineensäätimessä | Lähtöpaineen säätö muuttunut                    | Säädä oikea lähtöpaine                                |

1) Huoltotyön teettäminen Dräger-huollossa suositeltavaa



## 6 Huolto

### 6.1 Huoltovälit

| Komponentti   | Suoritettavat toimenpiteet                  | aina ennen käyttöä | kerran kuukaudessa | kerran vuodessa | 6 vuoden välein |
|---|---|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Laitte ja komponentit                                   | Silmämääräinen tarkastus vaurioiden suhteen | X                  |                    |                 |                 |
| Paineenalentajan O-rengas                               | Tarkistus ja tarvittaessa vaihto uuteen     | X <sup>1)</sup>    |                    |                 |                 |
|   | Vaihto                                      |                    |                    | X               |                 |
| Mittauslaite  | Virtauksen tarkastus kuplatestin avulla     |                    | X                  |                 |                 |
|   | Tilavuusvirran tarkastus                    |                    |                    | X <sup>2)</sup> |                 |
| Sinterisuodatin   | Vaihto                                      |                    |                    | X               |                 |
| Korkeapainejärjestelmien paineenalennin ja mittauslaite | Perushuolto                                 |                    |                    |                 | X <sup>2)</sup> |

1) Silmämääräinen tarkastus oikean asennon, vaurioiden tai epäpuhtauksien suhteen

2) Dräger-huollon tekemänä

### 6.2 Puhdistus

#### HUOMAUTUS

Annostinta ei saa puhdistaa saippuavedellä. Varmista mittauslaitteen puhdistamisen jälkeen, että kukin annostimista kierretään takaisin omaan liitäntäänsä mittauslaitteessa.

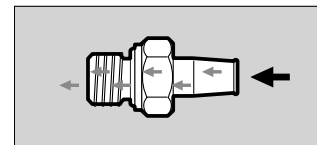
#### HUOMAUTUS

Kaikkien seuraavassa mainittujen puhdistus-, huuhtelu- ja kuivaustoimenpiteiden yhteydessä tulee käyttää standardin DIN EN 12021 mukaista öljytöntä, rasvatonta ja kuivaa ilmaa.

1. Puhdista putkenpidike (kumiosa) jokaisen käyttökerran jälkeen ilmalla puhaltamalla.

Jos mitattu ilma on mittaustuloksen mukaan epäpuhdasta:

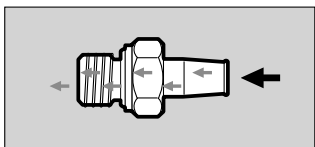
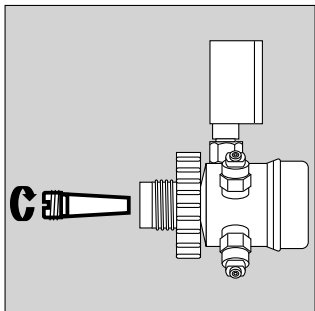
2. Huuhtelee laitetta ilmalla vähintään 6 minuutin ajan.
3. Jos likaantuminen on voimakasta, pura mittauslaite. Puhdista osat (annostimet pois lukien) saippuavedellä.
4. Kuivaa osat ilmalla.
5. Huuhtelee annostin ilmalla ainoastaan nuolen suuntaisesti.
6. Kokoa mittauslaite.



### Koskee vain korkeapainejärjestelmiä (jatka matalapainejärjestelmien osalta kohdasta 14.):

Jos ilma sisältää mittauksen perusteella öljyä:

7. Irrota paineenalentajan sintterisuodatin.
8. Kiinnitä ja kiristä uusi sintterisuodatin paikalleen.
9. Huuhtele laitetta ilmalla vähintään 6 minuutin ajan.
10. Jos likaantuminen on voimakasta, pura mittaustaite. Puhdista osat (annostimet pois lukien) saippuvedellä.
11. Kuivaa osat ilmalla.
12. Huuhtele annostin ilmalla ainoastaan nuolen suuntaisesti.
13. Kokoa mittaustaite.



### Koskee sekä korkea- että matalapainejärjestelmiä

14. Puhdista putkenkatkaisijan säiliö ja putkenpidike puhtaalla vedellä (vain alaosaa, lähtöpuolelta) ja kuivaa ne.

## 7 Kuljetus

Kuljetus vain alkuperäispakkauksessa

## 8 Varastointi

Säilytys alkuperäispakkauksessa Säilytä kaikki osat mukana toimitetussa kotelossa kuivassa, viileässä ja pölyttömässä paikassa niin, että niiden muoto ei muutu. Suojaa suoralta valo- ja lämpösäteilyltä. Noudata ISO 2230 -standardia. Säilytä putket poissa asiattomien ulottuvilta.

## 9 Hävittäminen

Hävitä putket käyttöohjeen mukaisesti. Hävitä impaktori kotitalousjätteen mukana. Putkenkatkaisijassa olevat kärjet on hävitettävä voimassa olevien jätehuoltomääräysten mukaisesti.

## 10 Tekniset tiedot

|                     |                          | Aerotest HP                            | Aerotest HP USA                       | Aerotest HP NF                         | Aerotest NOx                          |
|---------------------|--------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Kuljetusla<br>ukku  | P x L x K                | 350 x 300 x 85 mm                      |                                       |  |                                       |
|                     | Väri                     | musta                                  |                                       |  |                                       |
|                     | Paino sisältöineen       | n. 3 kg                                |                                       |  |                                       |
| Paineenal<br>entaja | Tulo                     | Ulkokierre G5/8<br>(manuaaliliitäntä)  | Ulkokierre G5/8<br>(manuaaliliitäntä) | Ulkokierre M25x2<br>(manuaaliliitäntä) | Ulkokierre G5/8<br>(manuaaliliitäntä) |
|                     | Tulopaine <sup>1)</sup>  | 200...300 bar                          |                                       |  |                                       |
|                     | Lähtöpaine <sup>2)</sup> | 8,5 bar                                |                                       |  |                                       |
|                     | Painemittari             | 0...400 bar                            |                                       |  |                                       |
|                     | Lähtö                    | 9 mm:n pistoliitäntä mittauslaitteelle |                                       |  |                                       |
|                     | Ylipaineventtiili        | Esiasetuksena 10 <sup>+2</sup> bar     |                                       |  |                                       |
| Adapteri 1          | Tulo                     | Sisäkierre G5/8                        | Sisäkierre<br>.830-14NGO-RH-INT       | Int 200 bar                            | Sisäkierre G5/8                       |
|                     | Lähtö                    | Sisäkierre G5/8                        | Sisäkierre G5/8                       | Sisäkierre NF M25x2                    | Sisäkierre G5/8                       |
|                     | Osanumero                | U06532                                 | U07547                                | 6915285                                | U06532                                |
|                     | Käyttöpaine enint.       | 200 bar                                | 300 bar                               | 200 bar                                | 200 bar                               |

|                     |   | Aerotest HP      | Aerotest HP USA                      | Aerotest HP NF | Aerotest NOx    |
|---------------------|---|------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| Adapteri 2          | Tulo  | Sisäkierre G5/8  | Ulkokierre<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---            | Sisäkierre G5/8 |
|                     | Lähtö   | Sisäkierre G5/8  | Sisäkierre G5/8                      | ---            | Sisäkierre G5/8 |
|                     | Osanumero   | U 06 533         | 65 25 957                            | ---            | U 06 533        |
|                     | Käyttöpaine enint.  | 300 bar          | 300 bar                              | ---            | 300 bar         |
| Ympäristöolosuhteet |   |                  | +15 °C ... +25 °C, 1013 mbar         |                |                 |
| Mittaus-<br>laite   | Pituus x leveys   | 100 x 38 mm      | 100 x 38 mm                          | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm     |
|                     | Korkeus ml.<br>putkenpidike   | 230 mm           |                                      |                |                 |
|                     | Paineilmaliitäntä   | Liitinnippa 9 mm |                                      |                |                 |
|                     | Tulopaine <sup>3)</sup>   | 8,5 bar          |                                      |                |                 |
| Tilavuus-<br>virta  | CO- ja CO <sub>2</sub> -putki   | 0,2 L/min        | 0,2 L/min                            | 0,2 L/min      | 0,2 L/min       |
|                     | Impaktori, öljyn ilmaisin-<br>putki ja H <sub>2</sub> O-putki                       | 4 L/min          | 4 L/min                              | 4 L/min        | 4 L/min         |
|                     | Öljyputki PN  | ---              | ---                                  | ---            | ---             |
|                     | Nitroosikaasujen ilmai-<br>sinputki, H <sub>2</sub> S- ja<br>SO <sub>2</sub> -putki | ---              | ---                                  | ---            | 0,2 L/min       |
|                     | O <sub>2</sub> -putki   | ---              | ---                                  | ---            | ---             |

1) Vain ilman adapteria. Mukana toimitetun adapterin ohjeita on noudatettava.

2) Vastaa mittauslaitteen tulopainetta.

3) Vastaa paineenalentimen lähtöpainetta. Mittauslaitetta saa käyttää ainoastaan mukana toimitetun paineenalentimen kanssa. Asetetaan toimituksen yhteydessä.

|                                  |                           | <b>Aerotest Navy</b>                  | <b>Aerotest Alpha</b> | <b>MultiTest med. Int.</b> |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Kuljetuslaukku                   | Pituus x leveys x korkeus | 400 x 300 x 91 mm                     | 350 x 300 x 85 mm     | 400 x 300 x 91 mm          |
|                                  | Väri                      | sininen                               | musta                 | sininen                    |
|                                  | Paino sisältöineen        |                                       | n. 3 kg               |                            |
| Paineenalennin/<br>paineensäädin | Tulo                      | Ulkokierre G5/8<br>(manuaaliliitäntä) | Liitinnippa 9 mm      | Liitinnippa 9 mm           |
|                                  | Tulopaine <sup>1)</sup>   | 200...300 bar                         | 3...20 bar            | 3...20 bar                 |
|                                  | Lähtöpaine <sup>2)</sup>  | 8,5 bar                               | 3 bar                 | 3 bar                      |
|                                  | Painemittari              | 0...400 bar                           | 0,3...15 bar          | 0,3...15 bar               |
|                                  | Lähtö                     | 9 mm:n pistoliitäntä mittaustalteen   |                       |                            |
|                                  | Ylipaineventtiili         | Esisasetuksena 10 <sup>+2</sup> bar   | ei ole                | ei ole                     |
| Adapteri 1                       | Tulo                      | Sisäkierre<br>.830-14NGO-RH-INT       | Pistoliitäntä 9 mm    | Pistoliitäntä 9 mm         |
|                                  | Lähtö                     | Sisäkierre G5/8                       | Ulkokierre G1/4       | Ulkokierre G1/4            |
|                                  | Osanumero                 | U 07 547                              | 65 25 588             | 65 25 588                  |
|                                  | Käyttöpaine enint.        | 300 bar                               | 8 bar                 | 8 bar                      |
| Adapteri 2                       | Tulo                      | Ulkokierre<br>.825-14NGO-RH-EXT       | Sisäkierre G1/4       | Liitinnippa 12 mm          |
|                                  | Lähtö                     | Sisäkierre G5/8                       | Liitinnippa 12 mm     | Pistoliitäntä 9 mm         |
|                                  | Osanumero                 | 6525957                               | 6525913               | 6526261                    |
|                                  | Käyttöpaine enint.        | 300 bar                               | 8 bar                 | 8 bar                      |

|                     |   | Aerotest Navy                | Aerotest Alpha   | MultiTest med. Int.        |
|---------------------|---|------------------------------|------------------|----------------------------|
| Adapteri 3          | Tulo  | ---                          | ---              | NIST-liitäntä<br>M22 x 1,5 |
|                     | Lähtö   | ---                          | ---              | Pistoliitäntä 9 mm         |
|                     | Osanumero   | ---                          | ---              | 65 27 688                  |
|                     | Käyttöpaine enint.  | ---                          | ---              | 8 bar                      |
| Ympäristöolosuhteet |   | +15 °C ... +25 °C, 1013 mbar |                  |                            |
| Mittauslaite        | P x L   | 100 x 38 mm                  | 100 x 38 mm      | 160 x 38 mm                |
|                     | Korkeus ml. putkenpidike  |                              | 230 mm           |                            |
|                     | Paineilmaliitäntä   |                              | Liitinnippa 9 mm |                            |
|                     | Tulopaine <sup>3)</sup>   | 8,5 bar                      | 3,0 bar          | 3,0 bar                    |
| Tilavuusvirta       | CO- ja CO <sub>2</sub> -putki   | 0,2 L/min                    | 0,2 L/min        | 0,2 L/min                  |
|                     | Impaktori, öljyn<br>ilmaisinputki ja H <sub>2</sub> O-putki                       | 4 L/min                      | 4 L/min          | 4 L/min                    |
|                     | Öljyputki PN  | 0,2 L/min                    | ---              | ---                        |
|                     | Nitroosikaasujen<br>ilmaisinputki, H <sub>2</sub> S- ja<br>SO <sub>2</sub> -putki | ---                          | ---              | 0,2 L/min                  |
|                     | O <sub>2</sub> -putki   | 1 painallus                  | 1 painallus      | 1 painallus                |

1) Vain ilman adapteria. Mukana toimitetun adapterin ohjeita on noudatettava.

2) Vastaa mittauslaitteen tulopainetta.

3) Vastaa paineenalentimen/paineensäätimen lähtöpainetta. Mittauslaitetta saa käyttää ainoastaan mukana toimitetun paineenalentimen/paineensäätimen kanssa. Asetetaan toimituksen yhteydessä.

## 11 Tilausluettelo

| Nimike                                     | Tilausno |
|--|----------|
| Aerotest Simultan HP, sis. Dräger-Tube     | 6525951  |
| Aerotest Simultan HP                       | 6525937  |
| Aerotest Simultan HP USA, sis. Dräger-Tube | 6525990  |
| Aerotest Simultan HP USA                   | 6525980  |
| Aerotest Simultan HP NF, sis. Dräger-Tube  | 6922747  |
| Aerotest Simultan HP NF                    | 6525977  |
| Aerotest Navy, sis. Dräger-Tube            | 6525960  |
| Aerotest Navy                              | 6525970  |
| Aerotest Alpha LP, sis. Dräger-Tube        | 6527150  |
| Aerotest Alpha LP                          | 6527149  |
| MultiTest med. Int. LP, sis. Dräger-Tube   | 6520260  |
| MultiTest med. Int. LP                     | 6527319  |

### 11.1 Varaosat ja lisävarusteet

| Nimike   | Tilausno |
|--|----------|
| Sintterisuodatin Aerotest HP:ta varten (5 kpl) | R51806   |
| O-rengas                                       | T51596   |
| Kumitulpat (10 kpl)                            | CH16631  |
| Putkenkatkaisija TO 7000                       | 6401200  |

| Nimike   | Tilausno |
|--|----------|
| Putkenpidike   | CH7000   |
| Sekuntikello   | 6927128  |
| Kuplatestiletku  | 6527686  |
| Impaktorin adapteri  | 8103557  |
| accuro-näytteenottopumppu                                    | 6400000  |
| accuro-näytteenottopumpun varaosasarja                       | 6400220  |
| <b>Adaptteri</b>   |          |
| G5/8 (sisä) - G5/8 (sisä) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532   |
| G5/8 (sisä) - G5/8 (sisä) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533   |
| Int - NF M25x2 (sisä) 200 bar <sup>1)</sup>                  | 6915285  |
| G5/8 (sisä) - .825-14NGO-RH-EXT (ulko) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957  |
| G5/8 (sisä) - .830-14NGO-RH-INT (sisä) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547   |
| G1/4 (sisä) - liitinnippa 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>          | 6525913  |
| G1/4 (ulko) - pistoliitântä 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>         | 6525588  |
| Liitinnippa 12 mm - pistoliitântä 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>   | 6526261  |
| NIST M22 x 1,5 - pistoliitântä 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>      | 6527688  |

1) Saatavuus voi vaihdella maakohtaisesti.

## 11.2 Kuluvat osat

| Nimike   | Tilausno |
|--|----------|
| Dräger-Tube 1 -pakkaus, 10 mittausmahdollisuutta |          |
| Hiilidioksidi 100/a-P                            | 6728521  |
| Hiilimonoksidi 5/a-P                             | 6728511  |
| Vesihöyry 20/a-P                                 | 8103061  |
| Rikkidioksidi 1/a                                | CH31701  |
| Rikkivety 1/d                                    | 8101831  |
| Nitroosikaasut 0,2/a                             | 8103661  |
| Öljy 10/a-P                                      | 6728371  |
| Öljy, impaktori                                  | 8103560  |
| Happi 5%/C                                       | 8103261  |
| <b>Vain Aerotest Navy</b>                        |          |
| Öljy PN  | 8103111  |
| Happi 5%/C                                       | 8103261  |
| <b>Hapen mittaamista varten (katso luku 4.6)</b> |          |
| Letku  | 6525968  |
| T-letkuliitin                                    | 6525971  |



## 目录

|           |   |            |           |                   |            |
|-----------|---|------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>1</b>  | <b>安全须知</b> .....                       | <b>208</b> | <b>11</b> | <b>订货清单</b> ..... | <b>226</b> |
| <b>2</b>  | <b>文档编写惯例</b> .....                     | <b>208</b> | 11.1      | 备件和附件.....        | 226        |
| 2.1       | 警告符号的含义.....                            | 208        | 11.2      | 耗材.....           | 227        |
| <b>3</b>  | <b>产品概览</b> .....                       | <b>209</b> |           |                   |            |
| 3.1       | 产品用途.....                               | 209        |           |                   |            |
| <b>4</b>  | <b>使用</b> .....                         | <b>211</b> |           |                   |            |
| 4.1       | 使用准备.....                               | 211        |           |                   |            |
| 4.2       | 准备检测管.....                              | 212        |           |                   |            |
| 4.3       | 插入油检测盒.....                             | 213        |           |                   |            |
| 4.4       | 测量.....                                 | 213        |           |                   |            |
| 4.5       | 插入其他检测管.....                            | 214        |           |                   |            |
| 4.6       | 使用氧气检测管.....                            | 214        |           |                   |            |
| 4.7       | MultiTest med. Int. 的使用.....            | 215        |           |                   |            |
| 4.8       | 表格以及有关测量 MultiTest med. Int. 的附加提示..... | 216        |           |                   |            |
| <b>5</b>  | <b>故障排除</b> .....                       | <b>219</b> |           |                   |            |
| 5.1       | 故障 / 原因 / 解决方案.....                     | 219        |           |                   |            |
| <b>6</b>  | <b>维护</b> .....                         | <b>220</b> |           |                   |            |
| 6.1       | 维护周期.....                               | 220        |           |                   |            |
| 6.2       | 清洁.....                                 | 220        |           |                   |            |
| <b>7</b>  | <b>运输</b> .....                         | <b>221</b> |           |                   |            |
| <b>8</b>  | <b>储存</b> .....                         | <b>221</b> |           |                   |            |
| <b>9</b>  | <b>废弃处理</b> .....                       | <b>221</b> |           |                   |            |
| <b>10</b> | <b>技术参数</b> .....                       | <b>222</b> |           |                   |            |

## 1 安全须知

- 使用本产品前仔细阅读本使用说明及使用的 Dräger 检测管<sup>1</sup>、油检测盒和 Dräger accuro (如使用) 的使用说明并严格遵守。
- 用户必须完全理解并严格遵守说明。只能按照规定的适用范围使用该产品。
- 不得丢弃使用说明书。用户必须确保妥善保存以及按规定使用。
- 请勿使用有故障或不完整的产品。请勿对产品进行任何更改。
- 如果产品或产品零件出现错误或故障，请通知 Dräger。
- 请遵循该产品适用的本地和国家指令。
- 只允许经过培训的专业人员对产品进行检测、修理和维修。Dräger 建议用户与 Dräger 签订维修合同，由 Dräger 进行所有的维护工作。
- 仅可使用 Dräger 原装零件和附件进行维护工作。否则会影响产品的正确功能。

## 2 文档编写惯例

### 2.1 警告符号的含义

本档中使用下列警告符号，用于标记并突出所属警告内容，引起用户特别注意。警告符号的含义定义如下：

---

#### 警告

提示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致重伤甚至死亡。

---

#### 注意

提示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能导致受伤，损坏产品或危害环境。也可以用于警告不安全的使用方法。

---

#### 提示

关于使用本产品的附加信息

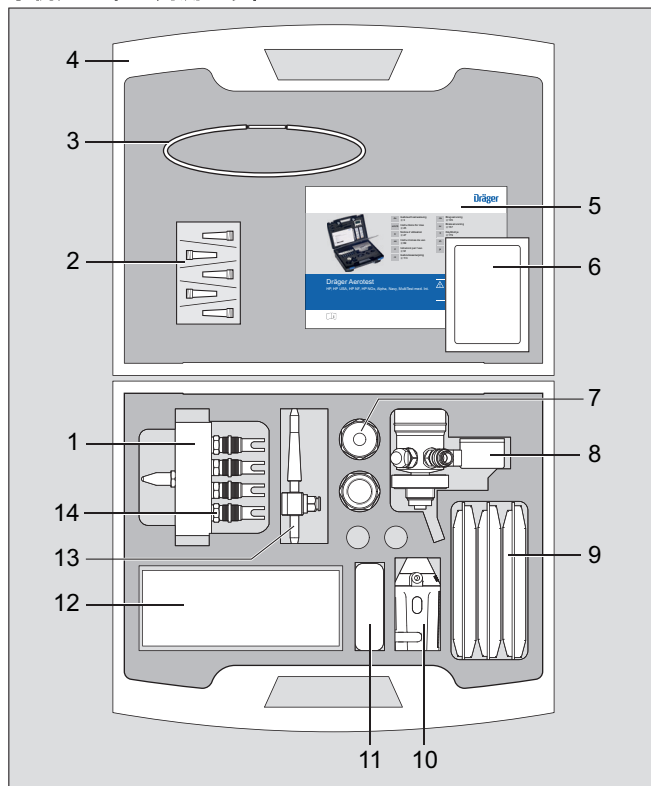
---

---

<sup>1</sup> 吕贝克 Dräger Safety AG & Co. KGaA 公司的注册商标

### 3 产品概览

示例是一个 4 用测量装置



- 1 测量装置 (根据测试箱而定, 可配有 4、5 或 7 个检测管支架)
- 2 HP Aerotest 烧结过滤器 (5 个/包)
- 3 气泡测试软管
- 4 装运箱
- 5 使用说明书
- 6 证书
- 7 适配器 1、2 或 3 (取决于测试箱)
- 8 减压阀 (用于高压系统) / 压力调节器 (用于低压系统)
- 9 Dräger 检测管
- 10 检测管开管器
- 11 计时器
- 12 油检测盒 (10 个, 折叠盒包装)
- 13 油检测盒适配器
- 14 计量阀

#### 3.1 产品用途

本产品用于确定高压系统或低压系统 (例如压缩机或压缩气瓶) 所供呼吸空气的质量。

下面列出了不同款测试箱:

**高压时 (最多 300 bar) 使用的系统**

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

### 低压时 (最多 20 bar) 使用的系统

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

使用 MultiTest med. Int. 可以按照 USP (美国药典) 和欧洲药典要求检测出压缩空气、一氧化二氮、二氧化碳和氧气中的污染物。

#### 警告

本产品 (MultiTest med Int. 除外) 只能用于符合法律规定和标准 (如 DIN EN 12021) 的呼吸空气。

#### 警告

氧气泄漏可能引起爆炸或严重火灾

氧气具有强氧化性。

该产品仅在建筑物外部或通风良好的室内使用, 最大 O<sub>2</sub> 浓度为 23 Vol%。

产品附近禁止吸烟和明火。如怀疑氧气泄漏, 请立即关闭产品, 并确保其在周围空气中的体积百分比不超过 23 Vol%。O<sub>2</sub> 会富集, 应将穿着的衣服充分通风至少 15 分钟。请遵守使用氧气相关的国家规定。

#### 警告

在测量过程中, 测量气体自由流出。

该设备只能在通风良好的房间或室外使用。

请遵守国家法律和指令, 最大程度地集中工作场所。在测量氧气时, 应注意房间中的最大氧气浓度不得超过 23 Vol%。

仅使用针对系统测试过的 Dräger 检测管或油检测盒进行测量。可检测下列物质:

| Aerotest            | CO <sub>2</sub> | CO | 油 | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|---|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx              | X               | X  | X | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - 二氧化碳

CO - 一氧化碳

H<sub>2</sub>O - 水蒸汽

H<sub>2</sub>S - 硫化氢

NO<sub>x</sub> - 亚硝烟

SO<sub>2</sub> - 二氧化硫

O<sub>2</sub> - 氧气

\*) 可进行氧气检测, 参见第 4.6 章。

为此使用 H<sub>2</sub>O 检测管支架, 因为流量必须为 4 L/min。

数值可以同时确定, 或者也可以单个确定。测量精度与检测管支架安装数量无关。

## 4 使用

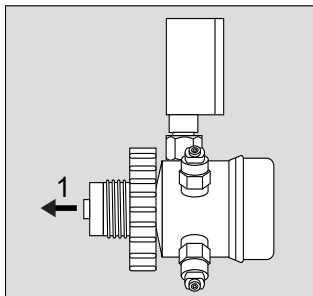
### 4.1 使用准备

#### 准备测量装置

#### 提示

只能使用干净的设备。

1. 清洁压缩气体供给接头（用符合 DIN EN 12021 标准的无油且无油脂的干燥空气吹扫干净）。
2. 清洁测量装置。测量装置不得有颗粒和粉尘。
3. 卸压保护盖并将减压阀/压力调节器与压缩气体供给接头对接 (1)。不得使用任何工具操作减压阀/压力调节器。只能用手进行对接。必要时使用适配器，参见第 222 页，第 10 章。



00321765a.eps

#### 为 Aerotest Alpha 准备适配器

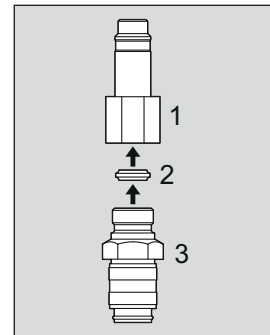
必要时，准备适用的适配器。

#### 警告

爆炸危险

无油且无油脂作业。佩戴护目镜。

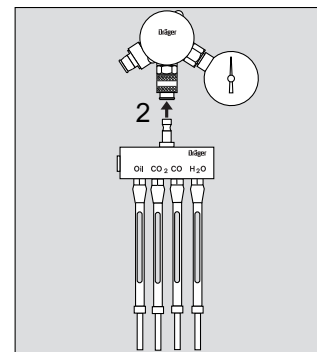
- a. 通过外观检查查看所有组件是否脏污。如需要，用符合 DIN EN 12021 标准的无油且无油脂的干燥空气吹扫干净。
  - b. 将随附的铜密封环 (2) 放入插接头 (1) 中。
  - c. 手动旋拧插接头 (3) 直至限位处。
  - d. 使用适当的工具继续旋转该接合件四分之一圈。
  - e. 用肥皂水检查密封性，见第 212 页气泡测试。60 秒内不得出现气泡。
  - f. 如果适配器不密封，最多再拧紧接合件四分之一圈，然后重新检查。
  - g. 适配器已准备就绪。如果接合件仍不密封，请联系 Dräger 售后服务部。
4. 将测量装置 (2) 与减压阀/压力调节器对接（快插接口）。



00321765a.eps

#### 高压系统：

- 减压阀的输出压力预设为 8.5 bar。



00421765b.eps

## 低压系统：

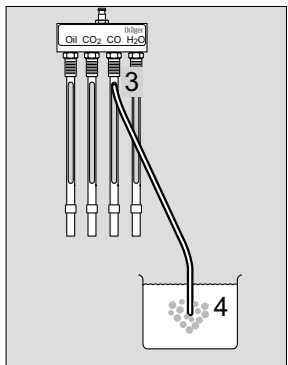
### ⚠ 注意

如果错误设置输出压力，将造成错误测量。  
每次测量前检查输出压力。

- 如果输入压力发生变化，则压力调节器的输出压力可能调错。在这种情况下，必须借助压力调节器上的手轮重新调节输出压力。为此拉出手轮，旋转手轮并读取压力表上的数值将输出压力正确设置为 3 bar。按压手轮正面重新固定手轮。

### 气泡测试：

- 检查压力表上的设置。
- 将气泡测试软管插入测量装置相应的测试接口 (3) 中。
- 将气泡测试软管的另一端 (4) 浸入装满水的容器中。
- 缓慢打开压缩气体供给阀。冲洗设备 (让压缩气体流出)。  
定期进行维护的设备冲洗 2 至 3 分钟，其他设备冲洗 5 至 6 分钟。
- 统计上升的气泡数：
  - 在 CO<sub>2</sub>、CO、亚硝烟、H<sub>2</sub>S 和 SO<sub>2</sub> 测试接口上会产生大量气泡。只产生少量气泡或未产生气泡时，必须清洁设备，参见第 220 页，第 6 章。



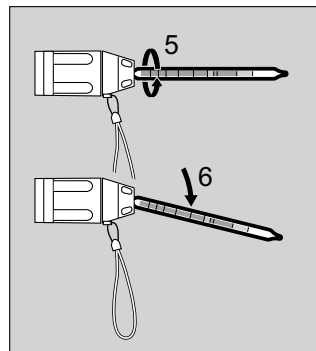
01021765.eps

- 在油和 H<sub>2</sub>O 测试接口上会产生极大量气泡 (数不胜数)。只产生少量气泡或未产生气泡时，必须清洁设备，参见第 220 页，第 6 章。

## 6. 关闭阀门。

## 4.2 准备检测管

- 请注意相关检测管使用说明书。
- 折断检测管两尖端。为此需使用检测管开管器，并在两端进行如下操作：
- 将检测管插入检测管开管器的孔内，直至极限位置，并转动一到两次 (5)。  
玻璃被刮出刻痕。
- 将检测管往一侧倾斜 (6)，尖端折断，并掉入折断装置中。
- 勿在打开的容器上方折断检测管，因为折断过程中玻璃碎片可能进入容器，污染测量装置或减压阀。



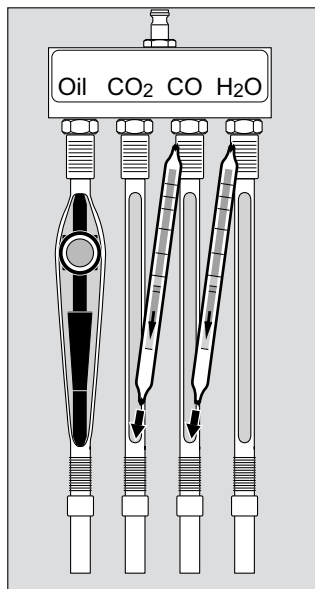
01021765.eps

### 提示

定期清空检测管开管器内的玻璃尖端。为此按压侧面的两个椭圆形缺口，然后按下上半部分。清空下半部分。

### 4.3 插入油检测盒

1. 按照使用说明书将油检测盒插入适配器中。
2. 拉动检测管支架底端，将装好油检测盒的适配器从下方插入支架并完全夹在检测管支架内。



### 4.4 测量

以一个 4 用测量装置为例进行说明。  
适用于所有检测管和油检测盒：

#### ⚠ 注意

油检测盒和检测管必须插入带相应标记的检测管固定支架中，以保证测量正确。插入检测管时注意正确的气流流向。仅使用适合系统的 Dräger 检测管（参见第 226 页，第 11 章）。不要吸入测量期间漏出的气体。有害健康。

#### 提示

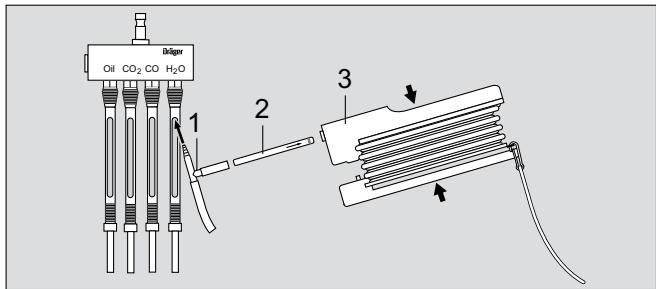
检测后再揭下油检测盒的薄膜。

1. 将打开的检测管和插有油检测盒的适配器放入检测管支架中。
2. 打开压缩空气供给阀。
3. 按照检测管和油检测盒使用说明书的描述完成测量。
4. 关闭压缩空气供给阀。立即将检测管从支架中取出。根据检测管使用说明书进行分析。从检测管支架中卸下插有油检测盒的适配器，然后压下黑色的圈，脱开油检测盒，读取数值。
5. 先读取水蒸气检测管的数值。
6. 如果测量显示超出允许的极限值，必要时必须重新进行测量。
7. 再次超出极限值时，在高压或低压系统上采取适当措施，以达到允许的极限值。

## 4.5 插入其他检测管

1. 按照说明准备好检测管（参见第 212 页，第 4.2 章），然后朝箭头方向将其插入检测管支架，箭头必须指向与测量装置相反的方向。
2. 拉动检测管支架的底端，直到检测管可以完全插入检测管支架中。

## 4.6 使用氧气检测管



1. 阅读氧气检测管和 accuro 检测管泵的使用说明。
2. 将两根 5 cm 长的软管连到 T 型件 (1) 上，并插入 H<sub>2</sub>O 检测管支架中。
3. 折断氧气检测管两尖端 (2)。
4. 将氧气检测管插入 accuro 检测管泵，箭头朝向 accuro 检测管泵 (2 和 3)。
5. 然后用 T 型件 (1) 连接氧气检测管。
6. 缓慢打开压缩空气供给阀。
7. 挤压 accuro 检测管泵 (3) 至极限位置，然后松开，等待行程结束（可以清晰看到白色指示器点）。

8. 关闭压缩空气供给阀。立即将氧气检测管从固定支架中取出。按照使用说明书进行分析。

### ⚠ 注意

氧气检测管在测量期间会自动升温，因此禁止在爆炸危险区域内使用，有爆炸危险。



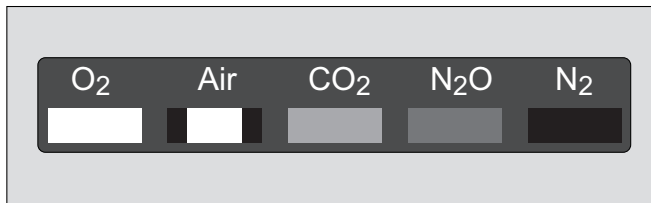
## 4.7 MultiTest med. Int. 的使用

插入检测管 ( 套件中含有用于空气和 O<sub>2</sub> 的适配器 )。

可以检测下列介质：O<sub>2</sub>、空气、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O 和 N<sub>2</sub>。

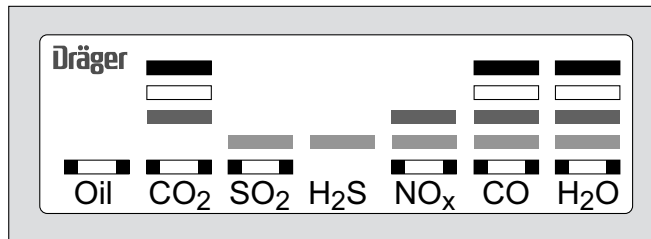
在测量装置上有 2 个标牌：

### 标牌 1



标牌 1 上标有可检测的介质。在可检测介质下方有一个色条。

### 标牌 2

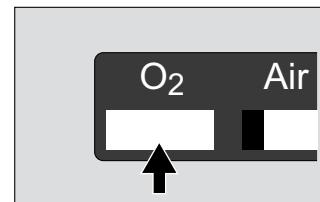


标牌 2 上标有可证实的物质。每个物质上方有一系列色条。

示例：测量 O<sub>2</sub> 管道

### 标牌 1

- 在 O<sub>2</sub> 符号下方有白色色条。
  - 参考表格中的测试时间 ( 参见第 216 页，第 4.8 章用于 MultiTest med. Int. ”。



### 标牌 2

- 将带白色标记的检测管 ( 此处为 CO<sub>2</sub>、CO 和 H<sub>2</sub>O ) 装入检测装置。



- 如上所述折断检测管，参见第 212 页，第 4.2 章 并沿箭头方向插入检测管支架。
- 拉动检测管支架的底端，直到检测管可以完全插入检测管支架中。

## 4.8 表格以及有关测量 MultiTest med. Int. 的附加提示

### 在空气中测量

压力：3 bar ±0.2

| 测量装置中的测量位置<br>用于 | 检测管                     | 流量<br>(L/min) | 检测时间<br>(分钟)                    | 分析                               |  |            |
|------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------------------|--|------------|
|                  |                         |               |                                 | 显示                               | 测量范围   | 标准偏差       |
| 油                | 油 10/a-P                | 4             | 取决于油类型<br>参见油 10/a-P 的使<br>用说明书 |                                  | 参见油检测管的使用说明书                                 |            |
|                  | 油检测盒                    | 4             |                                 | 5                                | 参见油检测盒的使用说明书                                 |            |
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2           | 5                               | ppm                              | 100 至 3000 ppm                               | ±10 至 15 % |
| SO <sub>2</sub>  | SO <sub>2</sub> 0.5/a   | 0.2           | 5                               |                                  | 在 n = 10 刻度上的分析                              |            |
|                  |                         |               |                                 | ppm SO <sub>2</sub>              | 1 至 25 ppm                                   | ±15 至 20 % |
|                  |                         |               |                                 |                                  | 在 n = 20 刻度上的分析                              |            |
|                  |                         | 0.2           | 10                              | 显示 x0.5 =<br>ppm SO <sub>2</sub> | 0.25 至 1 ppm<br>( 仅适用于 0.5 至 2<br>ppm 刻度范围 ) | ±25 %      |
| NO <sub>x</sub>  | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.2           | 2.5                             | ppm NO <sub>x</sub>              | 0.2 至 6 ppm                                  | ±30 %      |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.2           | 5                               | ppm                              | 5 至 150 ppm                                  | ±10 至 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4             | 10                              | mg/m <sup>3</sup>                | 20 至 250 mg/m <sup>3</sup>                   | ±10 至 15 % |

**在 O<sub>2</sub> 中测量**

压力：3 bar ±0.2

| 测量装置中的测量位置<br>用于 | 检测管                     | 流量<br>(L/min) | 检测时间<br>(分钟) | 显示                | 分析<br>测量范围                 | 标准偏差       |
|------------------|-------------------------|---------------|--------------|-------------------|----------------------------|------------|
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2           | 5            | ppm               | 100 至 3000 ppm             | ±10 至 15 % |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.2           | 5            | ppm               | 5 至 150 ppm                | ±10 至 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4             | 10           | mg/m <sup>3</sup> | 20 至 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 至 15 % |

**在 N<sub>2</sub>O 中测量**

压力：3 bar ±0.2

| 测量装置中的测量位置<br>用于 | 检测管                     | 流量<br>(L/min) | 检测时间<br>(分钟) | 显示                  | 分析<br>测量范围                 | 标准偏差       |
|------------------|-------------------------|---------------|--------------|---------------------|----------------------------|------------|
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.167         | 6            | ppm                 | 100 至 3000 ppm             | ±10 至 15 % |
| NO <sub>x</sub>  | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.167         | 3            | ppm NO <sub>x</sub> | 0.2 至 6 ppm                | ±30 %      |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.167         | 6            | ppm                 | 5 至 150 ppm                | ±10 至 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3.33          | 12           | mg/m <sup>3</sup>   | 20 至 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 至 15 % |

在 CO<sub>2</sub> 中测量

压力：3 bar ±0.2

| 测量装置中的测量位置<br>用于 | 检测管                     | 流量<br>(L/min) | 检测时间<br>(分钟) | 显示                                | 分析<br>测量范围                 | 标准偏差       |
|------------------|-------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|------------|
| SO <sub>2</sub>  | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0.167         | 12           |                                   | 在 n = 10 刻度上的分析            |            |
|                  |                         |               |              | 显示 x 0.2 = ppm<br>SO <sub>2</sub> | 0.5 至 2 ppm                | ±30 %      |
| H <sub>2</sub> S | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0.167         | 6            |                                   | 在 n = 10 刻度上的分析            |            |
|                  |                         |               |              | ppm H <sub>2</sub> S              | 1 至 20 ppm                 | ±15 %      |
| NO <sub>x</sub>  | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.167         | 3            | ppm NO <sub>x</sub>               | 0.2 至 6 ppm                | ±30 %      |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.167         | 6            | ppm                               | 5 至 150 ppm                | ±10 至 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3.33          | 12           | mg/m <sup>3</sup>                 | 20 至 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 至 15 % |

在 N<sub>2</sub> 中测量

压力：3 bar ±0.2

| 测量装置中的测量位置<br>用于 | 检测管                     | 流量<br>(l/min) | 检测时间<br>(分钟) | 显示                | 分析<br>测量范围                 | 标准偏差       |
|------------------|-------------------------|---------------|--------------|-------------------|----------------------------|------------|
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2           | 5            | ppm               | 100 至 3000 ppm             | ±10 至 15 % |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.2           | 5            | ppm               | 5 至 150 ppm                | ±10 至 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4             | 10           | mg/m <sup>3</sup> | 20 至 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 至 15 % |

## 5 故障排除

### 5.1 故障/原因/解决方案

| 故障  | 原因            | 解决方案                |
|---|---------------|---------------------|
| 压缩空气接口漏气  | 密封圈损坏         | 检查密封圈，如有必要，进行更换     |
| 手动连接件无法旋开   | 连接件处于压力下      | 对连接件排气              |
| 安全阀漏气   | 活塞不密封         | 维修减压阀 <sup>1)</sup> |
| 检测管未稳固插入检测管支架   | 检测管支架磨损       | 更换检测管支架             |
| 检测管尖端断痕参差不齐   | 折断装置变钝        | 更换折断装置              |
| 测量误差大   | 检测管插进错误的检测管支架 | 检查                  |
|   | 检测管支架脏污或松动    | 清洁检测管支架，必要时更换       |
| 计量阀漏气   | 密封件损坏         | 更换密封圈               |
| 低压系统压力调节器上的显示值错误 ( Aerotest Alpha 和 MultiTest med. Int. ) | 输出压力调错        | 正确调整输出压力            |

1) 建议由 Dräger Service 进行维护

## 6 维护

### 6.1 维护周期

| 组件            | 需要进行的工作    | 每次使用前           | 每月 | 每年              | 每6年             |
|---------------|------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|
|               |            | X               |    |                 |                 |
| 设备及组件         | 目检有无损坏     | X               |    |                 |                 |
| 减压阀 O 型圈      | 检查，必要时更换   | X <sup>1)</sup> |    |                 |                 |
|               | 更换         |                 |    | X               |                 |
| 测量装置          | 借助气泡测试检查流量 |                 | X  |                 |                 |
|               | 检查体积流量     |                 |    | X <sup>2)</sup> |                 |
| 烧结过滤器         | 更换         |                 |    | X               |                 |
| 高压系统和测量装置的减压阀 | 整体检修       |                 |    |                 | X <sup>2)</sup> |

1) 目视检查是否正确安装、有无损坏或脏污

2) 由 Dräger Service

### 6.2 清洁

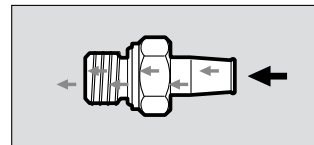
#### 提示

切勿用肥皂水清洁计量阀。清洁测量装置后，确保每个计量阀都重新旋入测量装置相应的接口中。

#### 提示

下列所有清洁、冲洗和干燥过程必须使用符合 DIN EN 12021 标准的无油且无油脂的干燥空气。

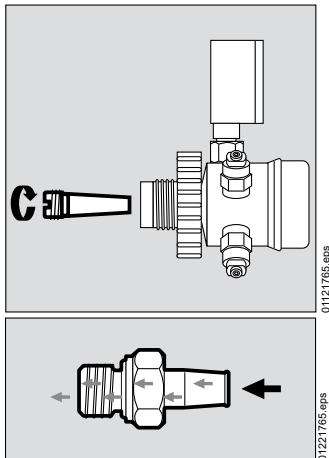
1. 每次使用后，用空气吹洗检测管支架（橡胶部件）。如果测量出空气被污染：
2. 用空气吹洗设备至少 6 分钟。
3. 污染较重时，拆卸测量装置。用肥皂水清洗各个零件（计量阀除外）。
4. 用空气吹干。
5. 用空气仅沿箭头方向吹洗计量阀。
6. 安装测量装置。



仅适用于高压系统（对于低压系统，跳到 14. 点）：

如果测量出空气被油污染：

7. 旋出减压阀的烧结过滤器。
8. 插入并旋紧新的烧结过滤器。
9. 用空气吹洗设备至少 6 分钟。
10. 污染较重时，拆卸测量装置。用肥皂水清洗各个零件（计量阀除外）。
11. 用空气吹干。
12. 用空气仅沿箭头方向吹洗计量阀。
13. 安装测量装置。



对于高压和低压系统

14. 必要时，用清水清洁折断装置容器和检测管支架（仅底端，输出侧）并进行干燥。

## 7 运输

仅采用原厂包装运输

## 8 储存

采用原厂包装储存。所有零部件应存放于干燥、阴凉、无尘的环境中，不能有任何形变。避免阳光直射和热辐射。遵守 ISO 2230。安全存放检测管，以防他人擅自触碰。

## 9 废弃处理

按照使用说明书废弃处理检测管。  
油检测盒可作为生活垃圾进行处理。  
按照适用的垃圾处理规定废弃处理检测管开管器中的尖端。

## 10 技术参数

|        |                    | Aerotest HP              | Aerotest HP USA  | Aerotest HP NF           | Aerotest NOx     |
|--------|--------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| 运输箱    | 长 x 宽 x 高          | 350 x 300 x 85 mm        |                  |                          |                  |
|        | 颜色                 | 黑色                       |                  |                          |                  |
|        | 重量, 包含箱内物品         | 约 3 kg                   |                  |                          |                  |
| 减压阀    | 入口                 | 外螺纹 G5/8 (手动连接件)         | 外螺纹 G5/8 (手动连接件) | 外螺纹 M25x2 (手动连接件)        | 外螺纹 G5/8 (手动连接件) |
|        | 输入压力 <sup>1)</sup> | 200-300 bar              |                  |                          |                  |
|        | 输出压力 <sup>2)</sup> | 8.5 bar                  |                  |                          |                  |
|        | 压力表                | 0 至 400 bar              |                  |                          |                  |
|        | 出口                 | 用于测量装置的 9 mm 快接插头        |                  |                          |                  |
|        | 泄压阀                | 设置到 10 <sup>+2</sup> bar |                  |                          |                  |
|        | 适配器 1              | 入口                       | 内螺纹 G5/8         | 内螺纹<br>.830-14NGO-RH-INT | Int 200 bar      |
| 出口     |                    | 内螺纹 G5/8                 | 内螺纹 G5/8         | 内螺纹 NF M25x2             | 内螺纹 G5/8         |
| 订货号    |                    | U06532                   | U07547           | 6915285                  | U06532           |
| 最大运行压力 |                    | 200 bar                  | 300 bar          | 200 bar                  | 200 bar          |



|       |  | Aerotest HP                 | Aerotest HP USA               | Aerotest HP NF | Aerotest NOx |
|-------|--|-----------------------------|-------------------------------|----------------|--------------|
| 适配器 2 | 入口   | 内螺纹 G5/8                    | 外螺纹<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---            | 内螺纹 G5/8     |
|       | 出口   | 内螺纹 G5/8                    | 内螺纹 G5/8                      | ---            | 内螺纹 G5/8     |
|       | 订货号  | U 06 533                    | 65 25 957                     | ---            | U 06 533     |
|       | 最大运行压力   | 300 bar                     | 300 bar                       | ---            | 300 bar      |
| 环境条件  |  | +15 °C 至 +25 °C , 1013 mbar |                               |                |              |
| 测量装置  | 长 x 宽  | 100 x 38 mm                 | 100 x 38 mm                   | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm  |
|       | 包含检测管支架的高度                                       | 230 mm                      |                               |                |              |
|       | 压缩空气供给接口   | 9 mm 插接头                    |                               |                |              |
|       | 输入压力 <sup>3)</sup>                               | 8.5 bar                     |                               |                |              |
| 体积流量  | CO 和 CO <sub>2</sub> 检测管                         | 0.2 L/min                   | 0.2 L/min                     | 0.2 L/min      | 0.2 L/min    |
|       | 油检测盒、油检测管和<br>H <sub>2</sub> O 检测管               | 4 L/min                     | 4 L/min                       | 4 L/min        | 4 L/min      |
|       | 油 PN 检测管   | ---                         | ---                           | ---            | ---          |
|       | 亚硝烟检测管、H <sub>2</sub> S 和<br>SO <sub>2</sub> 检测管 | ---                         | ---                           | ---            | 0.2 L/min    |
|       | O <sub>2</sub> 检测管                               | ---                         | ---                           | ---            | ---          |

1) 仅适用于无适配器的情况。必须注意随附适配器的说明。

2) 相当于测量装置的输入压力。

3) 相当于减压阀的输出压力。测量装置仅可与随附的减压阀组合使用。出厂时设置。

|           |                    | Aerotest Navy            | Aerotest Alpha    | MultiTest med. Int. |
|-----------|--------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|
| 装运箱       | 长 x 宽 x 高          | 400 x 300 x 91 mm        | 350 x 300 x 85 mm | 400 x 300 x 91 mm   |
|           | 颜色                 | 蓝色                       | 黑色                | 蓝色                  |
|           | 重量, 包含箱内物品         |                          | 约 3 kg            |                     |
| 减压阀/压力调节器 | 入口                 | 外螺纹 G5/8 ( 手动连接件 )       | 9 mm 插接头          | 9 mm 插接头            |
|           | 输入压力 <sup>1)</sup> | 200-300 bar              | 3-20 bar          | 3-20 bar            |
|           | 输出压力 <sup>2)</sup> | 8.5 bar                  | 3 bar             | 3 bar               |
|           | 压力表                | 0 至 400 bar              | 0.3 至 15 bar      | 0.3 至 15 bar        |
|           | 出口                 | 用于测量装置的 9 mm 快接插头        |                   |                     |
|           | 泄压阀                | 设置到 10 <sup>+2</sup> bar | 无                 | 无                   |
| 适配器 1     | 入口                 | 内螺纹<br>.830-14NGO-RH-INT | 9 mm 快接插头         | 9 mm 快接插头           |
|           | 出口                 | 内螺纹 G5/8                 | 外螺纹 G1/4          | 外螺纹 G1/4            |
|           | 订货号                | U 07 547                 | 65 25 588         | 65 25 588           |
|           | 最大运行压力             | 300 bar                  | 8 bar             | 8 bar               |
| 适配器 2     | 入口                 | 外螺纹<br>.825-14NGO-RH-EXT | 内螺纹 G1/4          | 12 mm 插接头           |
|           | 出口                 | 内螺纹 G5/8                 | 12 mm 插接头         | 9 mm 快接插头           |
|           | 订货号                | 6525957                  | 6525913           | 6526261             |
|           | 最大运行压力             | 300 bar                  | 8 bar             | 8 bar               |

|       |   | Aerotest Navy | Aerotest Alpha | MultiTest med. Int.  |
|-------|---|---------------|----------------|----------------------|
| 适配器 3 | 入口  | ---           | ---            | NIST 接口<br>M22 x 1.5 |
|       | 出口  | ---           | ---            | 9 mm 快接插头            |
|       | 订货号   | ---           | ---            | 65 27 688            |
|       | 最大运行压力  | ---           | ---            | 8 bar                |
| 环境条件  | +15 °C 至 +25 °C , 1013 mbar                   |               |                |                      |
| 测量装置  | 长 x 宽   | 100 x 38 mm   | 100 x 38 mm    | 160 x 38 mm          |
|       | 包含检测管支架的高度                                    | 230 mm        |                |                      |
|       | 压缩空气供给接口                                      | 9 mm 插接头      |                |                      |
|       | 输入压力 <sup>3)</sup>                            | 8.5 bar       | 3.0 bar        | 3.0 bar              |
| 体积流量  | CO 和 CO <sub>2</sub> 检测管                      | 0.2 L/min     | 0.2 L/min      | 0.2 L/min            |
|       | 油检测盒、油检测管和 H <sub>2</sub> O 检测管               | 4 L/min       | 4 L/min        | 4 L/min              |
|       | 油 PN 检测管                                      | 0.2 L/min     | ---            | ---                  |
|       | 亚硝烟检测管、H <sub>2</sub> S 和 SO <sub>2</sub> 检测管 | ---           | ---            | 0.2 L/min            |
|       | O <sub>2</sub> 检测管                            | 1 个行程         | 1 个行程          | 1 个行程                |

1) 仅适用于无适配器的情况。必须注意随附适配器的说明。

2) 相当于测量装置的输入压力。

3) 相当于减压阀/压力调节器的输出压力。测量装置仅可与随附的减压阀/压力调节器组合使用。出厂时设置。

## 11 订货清单

| 名称   | 订货号     |
|--|---------|
| Aerotest Simultan HP ( 包含 Dräger 检测管 )     | 6525951 |
| Aerotest Simultan HP                       | 6525937 |
| Aerotest Simultan HP USA ( 包含 Dräger 检测管 ) | 6525990 |
| Aerotest Simultan HP USA                   | 6525980 |
| Aerotest Simultan HP NF ( 包含 Dräger 检测管 )  | 6922747 |
| Aerotest Simultan HP NF                    | 6525977 |
| Aerotest Navy ( 包含 Dräger 检测管 )            | 6525960 |
| Aerotest Navy                              | 6525970 |
| Aerotest Alpha LP ( 包含 Dräger 检测管 )        | 6527150 |
| Aerotest Alpha LP                          | 6527149 |
| MultiTest med. Int. LP ( 包含 Dräger 检测管 )   | 6520260 |
| MultiTest med. Int. LP                     | 6527319 |

### 11.1 备件和附件

| 名称                            | 订货号     |
|-------------------------------|---------|
| 用于 Aerotest HP 的烧结过滤器 ( 5 个 ) | R51806  |
| O 型圈                          | T51596  |
| 橡胶盖罩 ( 10 个 )                 | CH16631 |

| 名称   | 订货号     |
|--|---------|
| 检测管开管器 TO 7000   | 6401200 |
| 检测管支架  | CH7000  |
| 计时器  | 6927128 |
| 气泡测试软管   | 6527686 |
| 油检测盒适配器  | 8103557 |
| accuro 检测管泵  | 6400000 |
| accuro 检测管泵备件套件  | 6400220 |
| <b>适配器</b>   |         |
| G5/8 ( 内螺纹 ) - G5/8 ( 内螺纹 ) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532  |
| G5/8 ( 内螺纹 ) - G5/8 ( 内螺纹 ) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533  |
| Int - NF M25x2 ( 内螺纹 ) 200 bar <sup>1)</sup>                   | 6915285 |
| G5/8 ( 内螺纹 ) - .825-14NGO-RH-EXT ( 外螺纹 ) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957 |
| G5/8 ( 内螺纹 ) - .830-14NGO-RH-INT ( 内螺纹 ) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547  |
| G1/4 ( 内螺纹 ) - 12 mm 插接头 8 bar <sup>1)</sup>                   | 6525913 |
| G1/4 ( 外螺纹 ) - 9 mm 快接插头 8 bar <sup>1)</sup>                   | 6525588 |
| 12 mm 插接头 - 9 mm 快接插头 8 bar <sup>1)</sup>                      | 6526261 |
| NIST M22 x 1.5 - 9 mm 快接插头 8 bar <sup>1)</sup>                 | 6527688 |

1) 可用性可能因国家/地区而异。

## 11.2 耗材

| 名称                           | 订货号     |
|------------------------------|---------|
| Dräger 检测管 1 包, 包含 10 种测量方法  |         |
| 二氧化碳 100/a-P                 | 6728521 |
| 一氧化碳 5/a-P                   | 6728511 |
| 水蒸汽 20/a-P                   | 8103061 |
| 二氧化硫 1/a                     | CH31701 |
| 硫化氢 1/d                      | 8101831 |
| 亚硝烟 0.2/a                    | 8103661 |
| 油 10/a-P                     | 6728371 |
| 油检测盒                         | 8103560 |
| 氧气 5%/C                      | 8103261 |
| <b>仅可在 Aerotest Navy 中使用</b> |         |
| 油 PN                         | 8103111 |
| 氧气 5%/C                      | 8103261 |
| <b>针对氧气检测 ( 参见第 4.6 章 )</b>  |         |
| 软管                           | 6525968 |
| T 型软管连接器                     | 6525971 |

## 目次

|     |  |     |      |                |     |
|-----|--|-----|------|----------------|-----|
| 1   | 安全のために                                       | 229 | 10   | テクニカルデータ       | 244 |
| 2   | 取扱説明書の読み方                                    | 229 | 11   | オーダーインフォメーション  | 248 |
| 2.1 | 警告マークの意味                                     | 229 | 11.1 | スペアパーツおよびアクセサリ | 248 |
| 3   | 各部名称   | 230 | 11.2 | 消耗品            | 249 |
| 3.1 | 使用目的   | 230 |      |                |     |
| 4   | 使用   | 232 |      |                |     |
| 4.1 | 使用前の準備                                       | 232 |      |                |     |
| 4.2 | 検知管の準備                                       | 234 |      |                |     |
| 4.3 | インパクターの挿入                                    | 235 |      |                |     |
| 4.4 | 測定   | 235 |      |                |     |
| 4.5 | その他の検知管の挿入                                   | 236 |      |                |     |
| 4.6 | 酸素知管の使い方                                     | 236 |      |                |     |
| 4.7 | MultiTest med. Int. の使用                      | 237 |      |                |     |
| 4.8 | MultiTest med. Int. を使って測定する際の追加の注意事項が記載された表 | 238 |      |                |     |
| 5   | トラブルシューティング                                  | 241 |      |                |     |
| 5.1 | エラー / 原因 / 対処方法                              | 241 |      |                |     |
| 6   | メンテナンス                                       | 242 |      |                |     |
| 6.1 | メンテナンス間隔                                     | 242 |      |                |     |
| 6.2 | 清掃   | 242 |      |                |     |
| 7   | 輸送   | 243 |      |                |     |
| 8   | 保管   | 243 |      |                |     |
| 9   | 廃棄   | 243 |      |                |     |

## 1 安全のために

- 本製品をご使用になる前に、この取扱説明書および Dräger 検知管<sup>1</sup>、インパクターおよび Dräger accuro も使用する場合は、これらの取扱説明書もよく読み、指示の通りご注意ください。
- 『使用目的』の項に記載してある目的以外では使用しないでください。
- 製品の正しい使用方法がいつでも確認できるよう、本取扱説明書はユーザーが大切に保管してください。
- 欠陥のある、または不完全な製品は使用しないでください。製品に変更を施さないでください。
- 製品または部品に故障や欠損がある場合は、Dräger までお知らせください。
- 本製品に該当する現地または各国のガイドラインに従ってください。
- 本製品は、訓練を受けてから点検および修理、メンテナンスを行ってください。弊社サービスセンターまたは指定の販売代理店にご用命ください。
- メンテナンスの際は、必ず Dräger の純正パーツ/アクセサリを使用してください。そうしないと、本製品の機能に影響が及ぶことがあります。

## 2 取扱説明書の読み方

### 2.1 警告マークの意味

本書では以下の警告マークを使用して関連する警告の文言を表記して強調し、ユーザーによる注意をさらに高くしていただけるようにしています。警告マークの意味は以下のように定義されています：

---

#### 警告

この表示の注意事項を守らないと、死亡や大けがなどの人身事故につながる可能性があります。

---

#### 注意

この表示の注意事項を守らないと、回避しない限り負傷や製品の損害または環境損害が発生するおそれがあります。不適切な使用に対する警告としても使用できます。

---

#### 注記

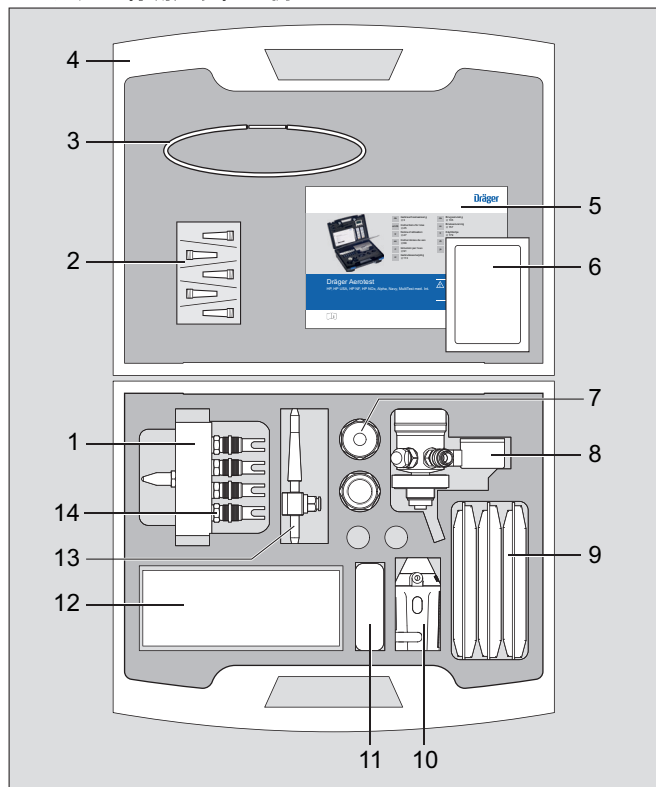
製品の使用に関する補足情報

---

1 Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck の登録商標。

### 3 各部名称

#### 4 ホルダー付測定装置の例



- 1 測定装置 ( 4、5 または 7 つの検知管ホルダー付検査ケースに応じて )
- 2 HP 用焼結フィルター-Aerotest ( 1 パック 5 個入り )
- 3 バブルテストホース
- 4 キャリーケース
- 5 取扱説明書
- 6 証明書
- 7 アダプター-1、2 または 3 ( 検査ケースに応じて )
- 8 圧力レギュレーター ( 高圧システム用 ) /  
圧力レギュレーター ( 低圧システム用 )
- 9 Dräger-Tube
- 10 検知管オープナー
- 11 ストップウォッチ
- 12 インパクター ( 折りたたみ式の箱に 10 個入り )
- 13 インパクターアダプター
- 14 注入装置

#### 3.1 使用目的

本製品は、高圧システムまたは低圧システムから供給される呼吸用空気の品質を特定するために使用します ( コンプレッサーまたはガスボンベなど )。



検査ケースの様々な仕様を以下にリストアップします：

#### 高圧用システム (最大300 bar)

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

#### 低圧用システム (最大20 bar)

- Aerotest Alpha
- MultiTest med. Int.

MultiTest med. Int. により、USP (米国薬局方) および欧州薬局方の要件に準じて、圧縮空気、笑気ガス、二酸化炭素、酸素中の不純物を測定します。

#### 警告

本製品は、( MultiTest med Int. を除いて ) DIN EN 12021 などの法規で定められた基準に従って、呼吸用空気に対してのみ使用できます。

#### 警告

酸素の流出による爆発または激しい火災の危険

酸素には酸化作用があります。

本製品は必ず屋外か、最大酸素富化が23 Vol%のよく換気された部屋でご使用ください。

本製品の周辺での喫煙や裸火は禁止されています。酸素漏れが疑われる場合は直ちに製品を停止し、周囲空気が23 Vol%以上のO<sub>2</sub>濃度とならないようにして、着用していた衣服を15分以上よく風に当ててください。酸素の取り扱いに関する国内の規定を遵守してください。

#### 警告

測定時、試料ガスが流出します。

本装置は、必ずよく換気された部屋または屋外でご使用ください。

最大濃度に関する国内の法律およびガイドラインを遵守してください。酸素を測定する際は、室内の酸素濃度が23 Vol%を超えないように注意してください。

測定にはシステムのために検査合格したDräger検知管またはインパクターのみご使用ください。以下の物質が測定可能です：

| エアロテスト              | CO <sub>2</sub> | CO | オイル | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub>  |
|---------------------|-----------------|----|-----|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| HP                  | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP USA              | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NF               | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 |                 |
| HP NOx              | X               | X  | X   | X                |                  | X               |                 |                 |
| Navy                | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| Alpha               | X               | X  | X   | X                |                  |                 |                 | X <sup>*)</sup> |
| MultiTest med. Int. | X               | X  | X   | X                | X                | X               | X               | X <sup>*)</sup> |

CO<sub>2</sub> - 二酸化炭素

CO - 一酸化炭素

H<sub>2</sub>O - 水蒸気

H<sub>2</sub>S - 硫化水素

No<sub>x</sub> - 窒素酸化物

SO<sub>2</sub> - 二酸化硫黄

O<sub>2</sub> - 酸素

\*) 酸素測定は可能、4.6章を参照。

このためにはフローが4リットル/分必要であるため、H<sub>2</sub>O用検知管ホルダーを使用します。

値の特定は同時に、または個別にも可能です。測定精度は、装備されている検知管ホルダーの数には左右されません。

## 4 使用

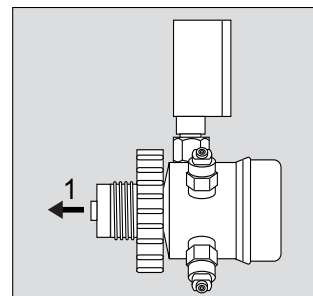
### 4.1 使用前の準備

#### 測定装置の準備

#### 注記

装置は清潔な状態でのみ使用します。

1. 圧縮ガス供給用接続ピースを清掃します (DIN EN 12021準拠の油分の無い、グリースの無い、乾燥した空気を吹きかけて清掃する)。
2. 測定装置を清掃します。測定装置に粒子および埃が付着していないようにしてください。
3. 保護キャップを外し、圧力レギュレーターを圧縮ガス供給の接続ピースに接続します (1)。圧力レギュレーターにはツールを使用しないでください。手動でのみ接続します。必要に応じて、アダプターを使用します (10章 (244 ページ) を参照)。



00321765.eps

## Aerotest Alpha用アダプターの準備

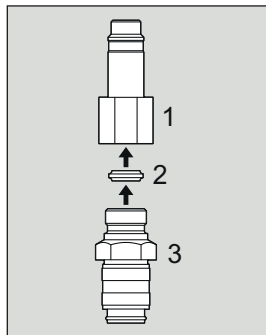
必要に応じて、アダプターに使用前の準備をします。

### 警告

爆発の危険

油脂のない状態で作業します。保護眼鏡を着用します。

- 全てのコンポーネントを目視点検して汚れがないか点検します。必要に応じて、DIN EN 12021準拠の油分の無い、グリースの無い、乾燥した空気を吹きかけて呼吸用空気を吹きかけて清掃します。
- 同梱の銅製シールリング (2) をニップル (1) の中に挿入します。
- プラグカップリング (3) を手でストッパーまでねじ込みます。
- 接続部を適切なツールで4分の1回転さらに回します。
- 石けん水で漏れを点検します。234 ページのバブルテスト参照。60 秒間気泡が形成されなかったら合格です。
- アダプターに漏れがある場合、接続部を最大4分の1回転締め付け、再度点検します。
- アダプターは、使用前の準備が整っています。それでも接続部に漏れがある場合は、弊社サービスまでご連絡ください。



00421765b.eps

- 測定装置 (2) を圧力レギュレーターに接続します (コネクター接続部)。

### 高圧システム :

- 圧力レギュレーターの出口圧力は8.5 barに設定されています。

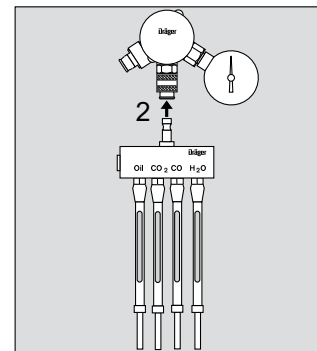
### 低圧システム :

### 注意

出口圧力の調整が間違っていると、不正確な測定の原因になります。

測定前に毎回出口圧力を点検してください。

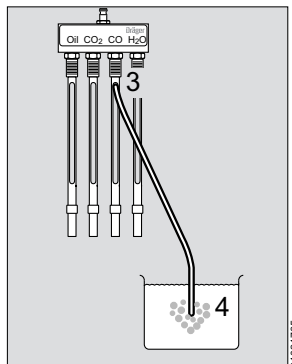
- 圧力レギュレーターの出口圧力は、入口圧力の変化にともない自動的に調整されます。この場合、圧力レギュレーターのハンドホイールで出口圧力を再調整する必要があります。その際、ハンドホイールを抜き取って回しながらマノメーターを使って正しい出口圧力3 barに調整します。ハンドホイールをハンドホイールの前面を押すことによって再度固定します。



00421765c.eps

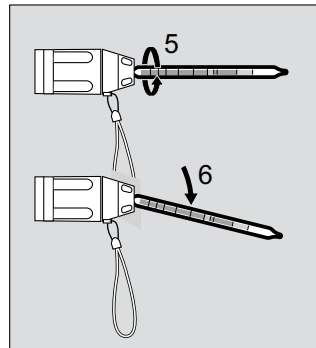
## バブルテスト：

1. 設定をマンメーターで点検します。
2. バブルテストホースを、測定装置の該当するテスト接続部 (3) に挿入します。
3. バブルテストホースのもう一方の端部 (4) を、水を入れた容器の中に入れます。
4. 圧縮ガス供給のバルブをゆっくりと開きます。システムをパージします (圧縮ガスを流出させる)。定期的にメンテナンスしているシステムでは2~3分、その他のシステムでは5~6分パージします。
5. 発生する気泡を数えます：
  - CO<sub>2</sub>、CO、窒素酸化物、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub> 検査接続部で強い気泡形成。気泡形成が少ない、あるいは気泡が形成されない場合、装置を清掃する必要があります (6章 (242 ページ) を参照)。
  - オイルおよび H<sub>2</sub>O 検査接続部で非常に強い気泡形成 (数えられない)。気泡形成が少ない、あるいは気泡が形成されない場合、装置を清掃する必要があります (6章 (242 ページ) を参照)。
6. バルブを閉めます。



## 4.2 検知管の準備

1. 付属の検知管取扱説明書を確認します。
2. 検知管の両方の先端を折ります。そのために検知管オープナーを使用し、両側で以下の作業を実施します：
3. 検知管をストッパーまで検知管オープナーの穴に挿入し、1~2回回します (5)。ガラスにひびが入ります。
4. 検知管の一方を傾けると (6)、先端が割れ、切断器具の中に落ちます。
5. 検知管が折れるとガラスの破片がケースに入り、測定ユニットや圧カレギュレーターが汚染されるおそれがあるので、開いているケースの上で切断しないでください。

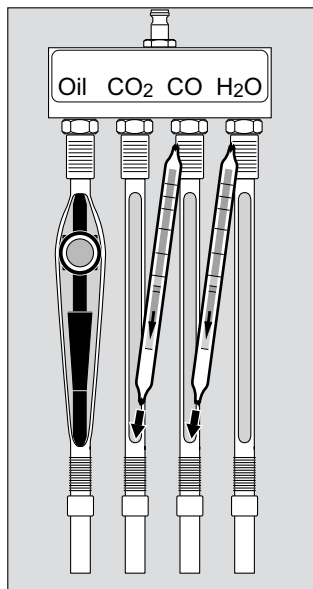


### 注記

検知管オープナーから定期的にガラスの破片を除去してください。このためには、両側の楕円形のくぼみを押し込んで上部を引き抜きます。下部を空にします。

### 4.3 インパクターの挿入

1. 取扱説明書に従ってインパクターをアダプターに差し込みます。
2. 差し込んだアダプターを検知管ホルダーに取り付けますが、このとき検知管ホルダーの末端部を引き、アダプターが下でホルダーに差し込まれた状態で完全に検知管ホルダーに固定します。



### 4.4 測定

#### 4 ホルダー付測定装置の例で説明。

全ての検知管およびインパクターに該当：

#### ⚠ 注意

インパクターおよび検知管は、測定を正確に実施するために、印が付けられている検知管ホルダーに挿入する必要があります。検知管を挿入する際は、流れの方向が正しいことに注意します。システムに適合しているDrägerの検知管のみを使用してください（11章（248ページ）を参照）。測定中に発生するガスを吸い込まないでください。健康を害する危険があります。

#### 注記

インパクターのフォイルは、必ず測定が完了してから引き抜いてください。

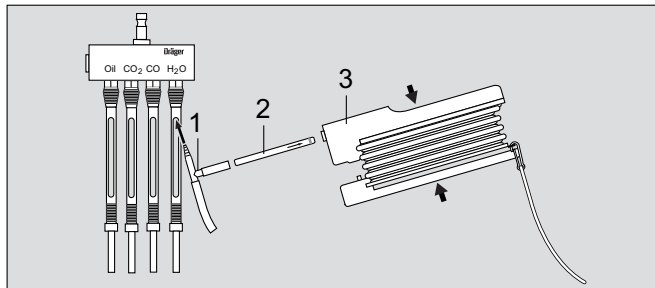
1. 開いた検知管と差し込んだアダプターを検知管ホルダーに挿入します。
2. 圧縮空気供給のバルブを開きます。
3. 検知管およびインパクターの取扱説明書の指示に従って測定を終了します。
4. 圧縮空気供給のバルブを閉めます。検知管をすぐにホルダーから取り外します。検知管の取扱説明書を使って評価を行います。取付けたインパクター・アダプターを検知管ブラケットから取り外し、黒い輪を押し下げてインパクターを緩めて読み取ります。
5. 水蒸気検知管を最初に読み取ります。

- 許容限界値を超過していることが測定で示された場合、必要に応じて測定を繰り返す必要があります。
- 繰り返し限界値から逸脱する場合は、許容限界値に達するまで高圧システムまたは低圧システムで適切な措置を講じます。

#### 4.5 その他の検知管の挿入

- 説明に従って検知管を準備し (4.2章 (234 ページ) を参照)、矢印方向に検知管ホルダーの中に取付け、この際矢印が測定ユニットから逆向きになります。
- 検知管が完全に検知管ホルダー内に差し込まれるまで、検知管ホルダーの下端部を引きます。

#### 4.6 酸素検知管の使い方



- 酸素検知管および検知管ポンプaccuroの取扱説明書をご覧ください。
- T型ピース (1) に2本のホースピース (それぞれの長さ約 5 cm) を取付け、H<sub>2</sub>O検知管ホルダーにしっかりと挿入します。

- 酸素検知管 (2) の両端を切断します。
- 矢印を検知管ポンプaccuroに向けて、酸素検知管を検知管ポンプaccuroに差し込みます (2 と 3)。
- 次に酸素検知管をT型ピース (1) と接続します。
- 圧縮空気供給のバルブをゆっくりと開きます。
- 検知管ポンプaccuro (3) を一度ストッパーまで押し縮め、再び緩めて、ストロークが終了する (白いインジケータポイントがはっきりと見える) のを待ちます。
- 圧縮空気供給のバルブを閉めます。酸素検知管をすぐにホルダーから取り外します。取扱説明書に従って評価を行います。

#### ⚠ 注意

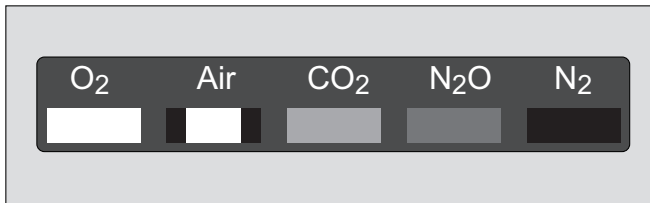
酸素検知管は測定中に加熱するため、爆発の危険のあるエリアで使用しないでください。爆発のおそれがあります。

## 4.7 MultiTest med. Int. の使用

検知管の挿入（セットには空気および O<sub>2</sub> 用アダプターが含まれます）。

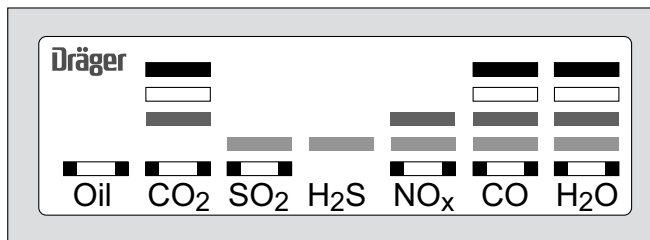
以下の媒体を検査できます：O<sub>2</sub>、空気、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O、N<sub>2</sub>  
以下の 2 種類のラベルが測定装置に付いています：

### ラベル 1



ラベル 1 検査可能な媒体の表示。検査可能な媒体の下に色が付いています。

### ラベル 2

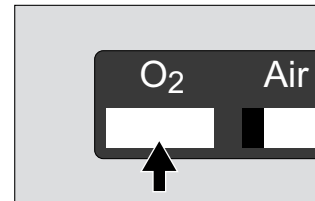


ラベル 2 検出可能な物質の表示。各物質の上に色の列があります。

### 例：O<sub>2</sub> ラインの測定

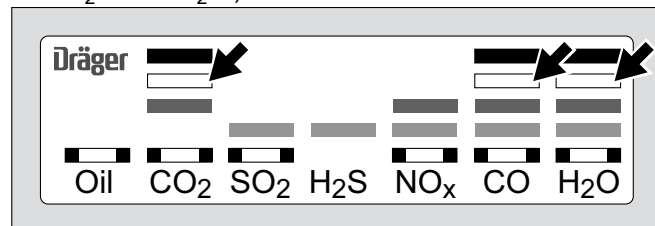
#### ラベル 1

- O<sub>2</sub> の文字の下に白い色が付いています。
  - 表の検査時間を参照します（MultiTest med. Int. については 4.8 章（238 ページ）を参照を参照）。



#### ラベル 2

1. 測定装置に白でマークされている検知管（ここでは CO<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub>O）を取り付けます。



2. 説明のように検知管を切断し（4.2 章（234 ページ）を参照）、矢印方向へ検知管ホルダーに挿入します。
3. 検知管が完全に検知管ホルダー内に挿入されるまで、検知管ホルダーの下端部を引きます。

## 4.8 MultiTest med. Int.を使って測定する際の追加の注意事項が記載された表

空気での測定

圧力：3 bar ±0.2

| 測定装置内の測定ポイント     | 検知管                     | フロー<br>(L/min) | 検査時間<br>(分)                        | 表示                                | 評価   |            |
|------------------|-------------------------|----------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|------------|
|                  |                         |                |                                    |                                   | 測定範囲                                       | 標準偏差       |
| オイル              | オイル 10/a-P              | 4              | オイルの種類に応じて<br>GA オイル 10/a-P<br>を参照 |                                   | オイル検知管の取扱説明書を参照                            |            |
|                  | インパクター                  | 4              | 5                                  |                                   | インパクターの取扱説明書を参照                            |            |
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2            | 5                                  | ppm                               | 100 ~ 3000 ppm                             | ±10 ~ 15 % |
| SO <sub>2</sub>  | SO <sub>2</sub> 0.5/a   | 0.2            | 5                                  |                                   | n = 10 目盛りでの評価                             |            |
|                  |                         |                |                                    | ppm SO <sub>2</sub>               | 1 ~ 25 ppm                                 | ±15 ~ 20 % |
|                  |                         |                |                                    |                                   | n = 20 目盛りでの評価                             |            |
|                  |                         | 0.2            | 10                                 | 表示 x 0.5 =<br>ppm SO <sub>2</sub> | 0.25 ~ 1 ppm<br>(目盛り範囲0.5 ~ 2<br>ppmにのみ該当) | ±25 %      |
| NO <sub>x</sub>  | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.2            | 2.5                                | ppm NO <sub>x</sub>               | 0.2 ~ 6 ppm                                | ±30 %      |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.2            | 5                                  | ppm                               | 5 ~ 150 ppm                                | ±10 ~ 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10                                 | mg/m <sup>3</sup>                 | 20 ~ 250 mg/m <sup>3</sup>                 | ±10 ~ 15 % |



**O<sub>2</sub>での測定**

圧力：3 bar ±0.2

| 測定装置内の測定ポイント     | 検知管                     | フロー<br>(L/min) | 検査時間<br>(分) | 表示                | 評価<br>測定範囲                 | 標準偏差       |
|------------------|-------------------------|----------------|-------------|-------------------|----------------------------|------------|
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2            | 5           | ppm               | 100 ~ 3000 ppm             | ±10 ~ 15 % |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.2            | 5           | ppm               | 5 ~ 150 ppm                | ±10 ~ 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10          | mg/m <sup>3</sup> | 20 ~ 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 ~ 15 % |

**N<sub>2</sub>Oでの測定**

圧力：3 bar ±0.2

| 測定装置内の測定ポイント     | 検知管                     | フロー<br>(L/min) | 検査時間<br>(分) | 表示                  | 評価<br>測定範囲                 | 標準偏差       |
|------------------|-------------------------|----------------|-------------|---------------------|----------------------------|------------|
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.167          | 6           | ppm                 | 100 ~ 3000 ppm             | ±10 ~ 15 % |
| NO <sub>x</sub>  | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.167          | 3           | ppm NO <sub>x</sub> | 0.2 ~ 6 ppm                | ±30 %      |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.167          | 6           | ppm                 | 5 ~ 150 ppm                | ±10 ~ 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3.33           | 12          | mg/m <sup>3</sup>   | 20 ~ 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 ~ 15 % |

**CO<sub>2</sub>での測定**

圧力：3 bar ±0.2

| 測定装置内の測定ポイント     | 検知管                     | フロー<br>(L/min) | 検査時間<br>(分) | 表示                                | 評価<br>測定範囲                 | 標準偏差       |
|------------------|-------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------|------------|
| SO <sub>2</sub>  | SO <sub>2</sub> 1/a     | 0.167          | 12          |                                   | n = 10 目盛りでの評価             |            |
|                  |                         |                |             | 表示 x 0.2 = ppm<br>SO <sub>2</sub> | 0.5 ~ 2 ppm                | ±30 %      |
| H <sub>2</sub> S | H <sub>2</sub> S 1/d    | 0.167          | 6           |                                   | n = 10 目盛りでの評価             |            |
|                  |                         |                |             | ppm H <sub>2</sub> S              | 1 ~ 20 ppm                 | ±15 %      |
| NO <sub>x</sub>  | NO <sub>x</sub> 0.2/a   | 0.167          | 3           | ppm NO <sub>x</sub>               | 0.2 ~ 6 ppm                | ±30 %      |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.167          | 6           | ppm                               | 5 ~ 150 ppm                | ±10 ~ 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 3.33           | 12          | mg/m <sup>3</sup>                 | 20 ~ 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 ~ 15 % |

**N<sub>2</sub>での測定**

圧力：3 bar ±0.2

| 測定装置内の測定ポイント     | 検知管                     | フロー<br>(l/min) | 検査時間<br>(分) | 表示                | 評価<br>測定範囲                 | 標準偏差       |
|------------------|-------------------------|----------------|-------------|-------------------|----------------------------|------------|
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> 100/a-P | 0.2            | 5           | ppm               | 100 ~ 3000 ppm             | ±10 ~ 15 % |
| CO               | CO 5/a-P                | 0.2            | 5           | ppm               | 5 ~ 150 ppm                | ±10 ~ 15 % |
| H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> O 20/a-P | 4              | 10          | mg/m <sup>3</sup> | 20 ~ 250 mg/m <sup>3</sup> | ±10 ~ 15 % |

## 5 トラブルシューティング

### 5.1 エラー/原因/対処方法

| エラー  | 原因                       | 対処方法                          |
|--|--------------------------|-------------------------------|
| 圧縮空気接続部の漏れ   | シールリングが故障しています           | シールリングを点検し、必要に応じて交換します        |
| 手動接続部を緩められない   | 接続部に圧力がかかっています           | 接続部をエア抜きします                   |
| 安全弁が作動している   | ピストンに漏れがあります             | 圧カレギュレーターを修理します <sup>1)</sup> |
| 検知管が検知管ホルダーにしっかりと収まらない   | 検知管ホルダーが古くなっています         | 検知管ホルダーを新品に交換します              |
| 検知管の先端がきれいに折れない  | 切断器具が摩滅しています             | 切断器具を新品に交換します                 |
| 測定エラーが大きい  | 検知管が間違った検知管ホルダーに挿入されています | 点検します                         |
|  | 検知管ホルダーが汚れているか、緩くなっています  | 検知管ホルダーを清掃し、必要に応じて新品に交換します    |
| 注入装置の漏れ  | シールが故障しています              | シールリングを新品に交換します               |
| 低圧システム用圧カレギュレーター ( Aerotest Alpha、MultiTest med. Int. ) の不正値標示 | 出口圧力調整                   | 出口圧力を正しく調整します                 |

1) Dräger Safetyによるメンテナンスが推奨されます

## 6 メンテナンス

### 6.1 メンテナンス間隔

| コンポーネント               | 実施する作業             | 毎回使用する前         |     |                 |  |
|-----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----------------|--|
|                       |                    | 月一回             | 年一回 | 6年ごと            |  |
| 装置とコンポーネント            | 損傷がないか目視点検         | X               |     |                 |  |
| 圧力レギュレーター<br>の Oリング   | 点検し、必要に応じて交換する     | X <sup>1)</sup> |     |                 |  |
|                       | 交換する               |                 | X   |                 |  |
| 測定装置                  | バブルテストによってフローを点検する |                 | X   |                 |  |
|                       | 流量を点検する            |                 |     | X <sup>2)</sup> |  |
| 焼結フィルター               | 交換する               |                 | X   |                 |  |
| 高圧システム用圧力レギュレーターと測定装置 | 主要分解点検             |                 |     | X <sup>2)</sup> |  |

1) 正しく装着され、損傷や汚れがないか目視点検

2) Dräger Serviceにお任せください

### 6.2 清掃

#### 注記

注入ユニットを石けん水で洗わないでください。測定装置の清掃後は、必ず全ての注入ユニットを測定装置の該当する接続部に再びねじ止めしてください。

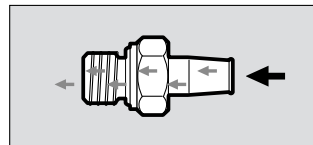
#### 注記

以下に挙げるすべての清掃、洗浄、乾燥はDIN EN 12021準拠の油分の無い、グリースの無い、乾燥した空気で行ってください。

1. 毎回の使用後、検知管ホルダー（ゴム部品）に圧縮空気を吹き付けます。

測定の結果、測定した空気が汚染されていると判明した場合：

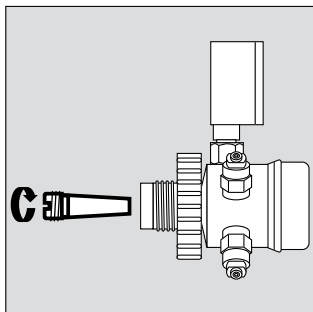
2. 装置を空気で6分以上パージします。
3. 酷く汚染している場合、測定装置を分解します。個々の部品（注入ユニット以外）を石けん水で清掃します。
4. 空気で乾かします。
5. 注入ユニットを空気で矢印方向にのみパージします。
6. 測定装置を組み立てます。



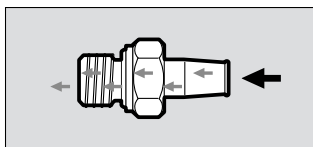
01221765.eps

**高圧システム専用 ( 低圧システム用には項目14.を適用 ) :**  
測定の結果、測定した空気が油分で汚染されていると判明した場合 :

7. 圧力レギュレーターの焼結フィルターを取り外します。
8. 新しい焼結フィルターを挿入し、固定します。
9. 装置を空気で6分以上パージします。
10. 酷く汚染している場合、測定装置を分解します。個々の部品 ( 注入ユニット以外 ) を石けん水で清掃します。
11. 空気で乾かします。
12. 注入ユニットを空気で矢印方向にのみパージします。
13. 測定装置を組み立てます。



01121765.eps



01221765.eps

### 高圧と低圧両システム用

14. 必要に応じて、切断装置の容器と検知管ホルダーをきれいな水で洗浄し ( 下方の端部、出口側のみ ) 、乾燥させます。

## 7 輸送

必ずオリジナルパッケージに収納して輸送してください

## 8 保管

オリジナルパッケージに収納して保管してください。変形のない全ての部品を同梱のケースに入れて、湿気および埃のない冷暗所で保管します。直射日光および熱から保護してください。ISO 2230 を順守します。権限のない人が検知管に触れないように保管します。

## 9 廃棄

検知管は取扱説明書に従って廃棄します。  
インパクトは家庭ゴミと一緒に廃棄します。  
検知管オープナー内の先端部は、該当する廃棄物処理指令に従って廃棄します。

## 10 テクニカルデータ

|           | Aerotest HP        | Aerotest HP USA          | Aerotest HP NF        | Aerotest NOx        |                    |
|-----------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| 搬送用ケース    | 縦 × 横 × 高さ         | 350 x 300 x 85 mm        |                       |                     |                    |
|           | 色                  | 黒                        |                       |                     |                    |
|           | 内容物を含む重量           | 約 3 kg                   |                       |                     |                    |
| 圧カレギュレーター | 入口                 | 雄ねじ G5/8 ( 手動接続部 )       | 雄ねじ G5/8 ( 手動接続部 )    | 雄ねじ M25x2 ( 手動接続部 ) | 雄ねじ G5/8 ( 手動接続部 ) |
|           | 入口圧力 <sup>1)</sup> | 200 ~ 300 bar            |                       |                     |                    |
|           | 出口圧力 <sup>2)</sup> | 8.5 bar                  |                       |                     |                    |
|           | マンメーター             | 0 ~ 400 bar              |                       |                     |                    |
|           | 出口                 | 測定装置用プラグカップリング 9 mm      |                       |                     |                    |
|           | リリースバルブ            | 10 <sup>+2</sup> bar に設定 |                       |                     |                    |
| アダプター 1   | 入口                 | 雌ねじ G5/8                 | 雌ねじ .830-14NGO-RH-INT | Int 200 bar         | 雌ねじ G5/8           |
|           | 出口                 | 雌ねじ G5/8                 | 雌ねじ G5/8              | 雌ねじ NF M25x2        | 雌ねじ G5/8           |
|           | パーツ番号              | U06532                   | U07547                | 6915285             | U06532             |
|           | 最大作動圧力             | 200 bar                  | 300 bar               | 200 bar             | 200 bar            |

|             |   | Aerotest HP               | Aerotest HP USA               | Aerotest HP NF | Aerotest NOx |
|-------------|---|---------------------------|-------------------------------|----------------|--------------|
| アダプター<br>ー2 | 入口  | 雌ねじ G5/8                  | 雄ねじ<br>.825"-14NGO-RH-<br>EXT | ---            | 雌ねじ G5/8     |
|             | 出口  | 雌ねじ G5/8                  | 雌ねじ G5/8                      | ---            | 雌ねじ G5/8     |
|             | パーツ番号   | U 06 533                  | 65 25 957                     | ---            | U 06 533     |
|             | 最大作動圧力  | 300 bar                   | 300 bar                       | ---            | 300 bar      |
| 周辺条件        |   | +15 °C ~ +25 °C、1013 mbar |                               |                |              |
| 測定装置        | 長さ x 幅  | 100 x 38 mm               | 100 x 38 mm                   | 100 x 38 mm    | 120 x 38 mm  |
|             | 検知管ホルダーを含む<br>高さ                                      | 230 mm                    |                               |                |              |
|             | 圧縮空気供給用接続部  | ニップル 9 mm                 |                               |                |              |
|             | 入口圧力 <sup>3)</sup>                                    | 8.5 bar                   |                               |                |              |
| 流量          | CO および CO <sub>2</sub> 検知管                            | 0.2 L/min                 | 0.2 L/min                     | 0.2 L/min      | 0.2 L/min    |
|             | インパクター、オイル<br>検知管および H <sub>2</sub> O 検知<br>管         | 4 L/min                   | 4 L/min                       | 4 L/min        | 4 L/min      |
|             | オイル PN 検知管  | ---                       | ---                           | ---            | ---          |
|             | 窒素酸化物検知管、<br>H <sub>2</sub> S および SO <sub>2</sub> 検知管 | ---                       | ---                           | ---            | 0.2 L/min    |
|             | O <sub>2</sub> 検知管                                    | ---                       | ---                           | ---            | ---          |

1) アダプターなしのみ該当。同梱のアダプターに関する指示に注意してください。

2) 測定装置の入口圧力に相当。

3) 圧力レギュレーターの出口圧力に相当。測定装置は必ず同梱の圧力レギュレーターと共に使用してください。発送時に設定済み。

|           |                    | Aerotest Navy            | Aerotest Alpha    | MultiTest med. Int. |
|-----------|--------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|
| キャリーケース   | 長さ x 幅 x 高さ        | 400 x 300 x 91 mm        | 350 x 300 x 85 mm | 400 x 300 x 91 mm   |
|           | 色                  | 青                        | 黒                 | 青                   |
|           | 内容物を含む重量           |                          | 約 3 kg            |                     |
| 圧力レギュレーター | 入口                 | 雄ねじ G5/8 ( 手動接続部 )       | ニップル 9 mm         | ニップル 9 mm           |
|           | 入口圧力 <sup>1)</sup> | 200 ~ 300 bar            | 3 ~ 20 bar        | 3 ~ 20 bar          |
|           | 出口圧力 <sup>2)</sup> | 8.5 bar                  | 3 bar             | 3 bar               |
|           | マンメーター             | 0 ~ 400 bar              | 0.3 ~ 15 bar      | 0.3 ~ 15 bar        |
|           | 出口                 | 測定装置用プラグカップリング 9 mm      |                   |                     |
|           | リリースバルブ            | 10 <sup>+2</sup> bar に設定 | なし                | なし                  |
| アダプター 1   | 入口                 | 雌ねじ .830-14NGO-RH-INT    | プラグカップリング 9 mm    | プラグカップリング 9 mm      |
|           | 出口                 | 雌ねじ G5/8                 | 雄ねじ G1/4          | 雄ねじ G1/4            |
|           | パーツ番号              | U 07 547                 | 65 25 588         | 65 25 588           |
|           | 最大作動圧力             | 300 bar                  | 8 bar             | 8 bar               |
| アダプター 2   | 入口                 | 雄ねじ .825-14NGO-RH-EXT    | 雌ねじ G1/4          | ニップル 12 mm          |
|           | 出口                 | 雌ねじ G5/8                 | ニップル 12 mm        | プラグカップリング 9 mm      |
|           | パーツ番号              | 6525957                  | 6525913           | 6526261             |
|           | 最大作動圧力             | 300 bar                  | 8 bar             | 8 bar               |



|        |   | Aerotest Navy | Aerotest Alpha | MultiTest med. Int.   |
|--------|---|---------------|----------------|-----------------------|
| アダプター3 | 入口  | ---           | ---            | NIST 接続部<br>M22 x 1.5 |
|        | 出口  | ---           | ---            | プラグカップリング 9 mm        |
|        | パーツ番号   | ---           | ---            | 65 27 688             |
|        | 最大作動圧力  | ---           | ---            | 8 bar                 |
| 周辺条件   | +15 °C ~ +25 °C、1013 mbar                         |               |                |                       |
| 測定装置   | 縦 x 横   | 100 x 38 mm   | 100 x 38 mm    | 160 x 38 mm           |
|        | 検知管ホルダーを含む高さ                                      | 230 mm        |                |                       |
|        | 圧縮空気供給用接続部  | ニップル 9 mm     |                |                       |
|        | 入口圧力 <sup>3)</sup>                                | 8.5 bar       | 3.0 bar        | 3.0 bar               |
| 流量     | CO および CO <sub>2</sub> 検知管                        | 0.2 L/min     | 0.2 L/min      | 0.2 L/min             |
|        | インパクター、オイル検知管および H <sub>2</sub> O 検知管             | 4 L/min       | 4 L/min        | 4 L/min               |
|        | オイル PN 検知管  | 0.2 L/min     | ---            | ---                   |
|        | 窒素酸化物検知管、H <sub>2</sub> S および SO <sub>2</sub> 検知管 | ---           | ---            | 0.2 L/min             |
|        | O <sub>2</sub> 検知管                                | 1 ストローク       | 1 ストローク        | 1 ストローク               |

1) アダプターなしのみ該当。同梱のアダプターに関する指示に注意してください。

2) 測定装置の入口圧力に相当。

3) 圧力レギュレーターの出口圧力に相当。測定装置は必ず同梱の圧力レギュレーターと共に使用してください。発送時に設定済み。

## 11 オーダーインフォメーション

| 品名  | 注文番号    |
|---|---------|
| Aerotest Simultan HP ( Dräger-Tube 付き )     | 6525951 |
| Aerotest Simultan HP                        | 6525937 |
| Aerotest Simultan HP USA ( Dräger-Tube 付き ) | 6525990 |
| Aerotest Simultan HP USA                    | 6525980 |
| Aerotest Simultan HP NF ( Dräger-Tube 付き )  | 6922747 |
| Aerotest Simultan HP NF                     | 6525977 |
| Aerotest Navy ( Dräger-Tube 付き )            | 6525960 |
| Aerotest Navy                               | 6525970 |
| Aerotest Alpha LP ( Dräger-Tube 付き )        | 6527150 |
| Aerotest Alpha LP                           | 6527149 |
| MultiTest med. Int. LP ( Dräger-Tube 付き )   | 6520260 |
| MultiTest med. Int. LP                      | 6527319 |

### 11.1 スペアパーツおよびアクセサリ

| 品名                           | 注文番号    |
|------------------------------|---------|
| Aerotest HP 用焼結フィルター ( 5 個 ) | R51806  |
| O リング                        | T51596  |
| ゴムキャップ ( 10個 )               | CH16631 |
| 検知管オープナー TO 7000             | 6401200 |

| 品名   | 注文番号    |
|--|---------|
| 検知管ホルダー  | CH7000  |
| ストップウォッチ   | 6927128 |
| バブルテストホース  | 6527686 |
| インパクターアダプター  | 8103557 |
| 検知管ポンプ accuro  | 6400000 |
| 検知管ポンプ accuro 用スペアパーツセット                                   | 6400220 |
| <b>アダプター</b>   |         |
| G5/8 ( 内 ) ~ G5/8 ( 内 ) 200 bar <sup>1)</sup>              | U06532  |
| G5/8 ( 内 ) ~ G5/8 ( 内 ) 300 bar <sup>1)</sup>              | U06533  |
| Int - NF M25x2 ( 内 ) 200 bar <sup>1)</sup>                 | 6915285 |
| G5/8 ( 内 ) ~ .825-14NGO-RH-EXT ( 外 ) 300 bar <sup>1)</sup> | 6525957 |
| G5/8 ( 内 ) ~ .830-14NGO-RH-INT ( 内 ) 300 bar <sup>1)</sup> | U07547  |
| G1/4 ( 内 ) ~ ニップル 12 mm 8 bar <sup>1)</sup>                | 6525913 |
| G1/4 ( 外 ) ~ プラグカップリング 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>            | 6525588 |
| ニップル 12 mm ~ プラグカップリング 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>            | 6526261 |
| NIST M22 x 1.5 ~ プラグカップリング 9 mm 8 bar <sup>1)</sup>        | 6527688 |

1) 入手可能性は国によって異なる場合があります。

## 11.2 消耗品

| 品名                             | 注文番号    |
|--------------------------------|---------|
| Dräger-Tube 1 パック ( 10 回測定可能 ) |         |
| 二酸化炭素 100/a-P                  | 6728521 |
| 一酸化炭素 5/a-P                    | 6728511 |
| 水蒸気 20/a-P                     | 8103061 |
| 二酸化硫黄 1/a                      | CH31701 |
| 硫化水素 1/d                       | 8101831 |
| 窒素酸化物 0.2/a                    | 8103661 |
| オイル 10/a-P                     | 6728371 |
| オイルインパクター                      | 8103560 |
| 酸素 5%/C                        | 8103261 |
| <b>Aerotest Navy にのみ使用可能</b>   |         |
| オイル PN                         | 8103111 |
| 酸素 5%/C                        | 8103261 |
| <b>酸素測定用 ( 4.6章を参照 )</b>       |         |
| ホース                            | 6525968 |
| T型ホースコネクター                     | 6525971 |









**90 21 765-** GA 1651.501 MUL557  
© Dräger Safety AG & Co. KGaA  
Edition 12 - November 2023 (Edition 01 - March 2008)  
Subject to alteration

**Manufactured by Dräger Safety AG & Co. KGaA**  
Revalstraße 1 - 23560 Lübeck - Germany  
Phone +49 451 8 82 - 0 - Fax +49 451 8 82 - 20 80  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)

**Distributed in the USA by Draeger Inc.**  
3135 Quarry Road Telford, PA 18969-1042 U.S.A.  
Phone (215) 721-5400, (800) 4DRAGER, (800) 437-2437)