

Appareil de Boyle-Mariotte E 1017366

Instructions d'utilisation

12/13 SD/ALF



- | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Manomètre | 4 | Piston avec joints toriques | 6 | Manivelle avec tige filetée |
| 2 | Soupape d'aération et de purge | 5 | Vérin | 7 | Echelle |
| 3 | Soupape de décharge | | | | |

1. Description

L'appareil de Boyle-Mariotte E sert à étudier le rapport entre le volume et la pression d'une quantité d'air enfermée à température constante ainsi qu'à vérifier la Loi de Boyle-Mariotte.

Il est composé d'un cylindre en plexiglas fermé avec un piston réglable définissant le volume enfermé, d'une échelle pour déterminer le volume et d'un manomètre pour définir la pression. Le déplacement du piston s'effectue en faisant tourner une tige filetée à l'aide d'une manivelle. L'effort à exercer est faible car les joints toriques du piston sont lubrifiés par un peu d'huile de silicone.

Dans toutes les positions du piston, une compensation de la pression par rapport à l'air ambiant peut être créée au moyen d'une soupape d'aération et de purge. Le déplacement du piston qui s'en suit génère une surpression ou une dépression, en fonction de la situation initiale.

Une soupape de décharge s'ouvre en cas de surpression de 3,5 bars pour des raisons de sécurité.

2. Caractéristiques techniques

Vérin :

Longueur :	230 mm
Diamètre intérieur :	50 mm
Pression maxi. :	3,5 bars
Piston :	22 mm x 50 mm Ø
Volume :	410 cm ³
Volume mort V_0 :	env. 20 cm ³

Echelle :

Longueur :	200 mm
Graduation :	1 mm

Manomètre :

Plage de pression :	0 à 4 bars
Diamètre :	100 mm
Classe de tolérance :	1

3. Manipulation

- Tourner le piston d'un côté, puis de l'autre, de manière à ce que les joints toriques soient en contact avec l'huile de silicone.
- Régler le piston sur la marque souhaitée, par ex. 20 cm, et aérer le cylindre afin de créer une compensation de pression par rapport à l'air ambiant ($p = 1$ bar).
- Fermer la soupape d'aération et de purge.
- Déplacer le piston à la nouvelle position en faisant tourner la tige filetée.
- Lire la position de piston s et la pression p .
- Calculer le volume V selon

$$V = s \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4} + V_0$$

avec $d = 50$ mm, $V_0 = 20$ cm³

- Saisir les valeurs de mesure dans un diagramme.

Remarque : la quantité d'air dont est remplie l'appareil de Boyle-Mariotte dépend de la position du piston, à laquelle la compensation de pression par rapport à l'air ambiant est créée. La quantité de matière maximale est atteinte à la position de piston correspondant à 20 cm.

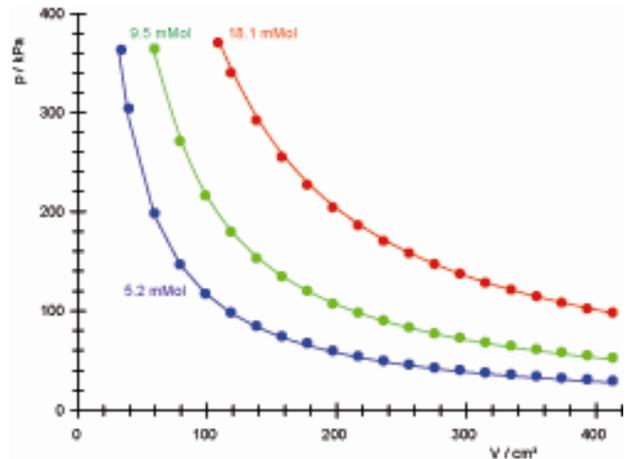


Fig. 1 Diagrammes pression-volume de l'air à température ambiante pour trois quantités de matière différentes