

## Aparelho de Boyle-Mariotte E 1017366

### Manual de instruções

12/13 SD/ALF



- |   |                                  |   |                      |   |                    |
|---|----------------------------------|---|----------------------|---|--------------------|
| 1 | Manômetro                        | 4 | Êmbolo com anéis O   | 6 | Manivela com rosca |
| 2 | Válvula de entrada e saída de ar | 5 | Cilindro de trabalho | 7 | Escala             |
| 3 | Válvula limitadora de pressão    |   |                      |   |                    |

### 1. Descrição

O aparelho de Boyle-Mariotte E destina-se à examinação da relação entre volume e pressão de uma porção de ar encerrada sob temperatura constante e mediante confirmação da lei de Boyle-Mariotte.

O aparelho consiste de um cilindro fechado de acrílico com êmbolo móvel determinador do volume encerrado, uma escala para determinação do volume e um manômetro para determinação da pressão. O deslocamento do êmbolo ocorre por giro de uma rosca com manivela. A força necessária para isto é

pequena, pois os anéis O do êmbolo são lubrificados com pequena quantidade de óleo de silicone.

Através de uma válvula de entrada e saída de ar, pode ser estabelecido o equilíbrio de pressão com o ar ambiente em qualquer posição do êmbolo. Novo deslocamento do êmbolo gera, segundo com a situação inicial, pressão positiva ou negativa.

Uma válvula limitadora de pressão se abre, por motivos de segurança, em caso de pressão positiva de 3,5 bar.

## 2. Dados técnicos

### Cilindro de trabalho:

Comprimento:	230 mm
Diâmetro interno:	50 mm
Pressão máxima:	3,5 bar
Êmbolo:	22 mm x 50 mm Ø
Volume:	410 cm <sup>3</sup>
Volume total V <sub>0</sub> :	cerca de 20 cm <sup>3</sup>

### Escala:

Comprimento:	200 mm
Divisões:	1 mm

### Manômetro:

Faixa de pressão:	0 – 4 bar
Diâmetro:	100 mm
Classe de tolerância	1

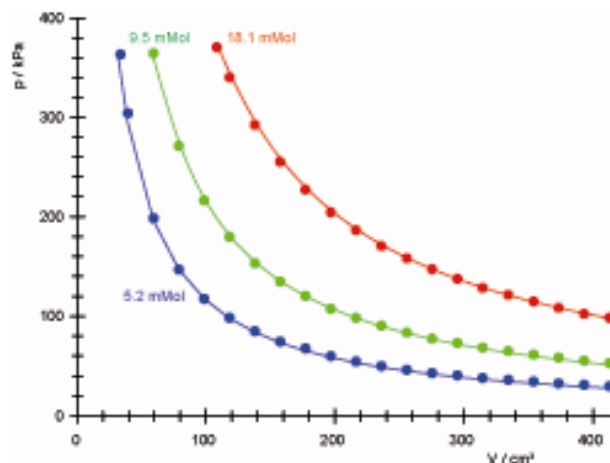


Fig. 1 Diagramas de pressão-volume de ar à temperatura ambiente com três quantidades diferentes de ar

## 3. Operação

- Girar o êmbolo para frente e para trás, para que os anéis O entrem em contato com o óleo de silicone.
- Levar o êmbolo à marca desejada, por exemplo, 20 cm, para permitir a entrada de ar no cilindro e estabelecer um equilíbrio de pressão com o ambiente ( $p = 1$  bar).
- Fechar válvula de entrada e saída de ar.
- Deslocar o êmbolo para a nova posição, girando a rosca.
- Ler a posição do êmbolo  $s$  e a pressão  $p$ .
- Calcular o volume  $V$  segundo
$$V = s \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4} + V_0 \text{ com } d = 50 \text{ mm, } V_0 = 20 \text{ cm}^3$$
- Registrar os valores medidos em um diagrama.

Observação: A quantidade de ar com que o aparelho de Boyle-Mariotte é preenchido depende da posição do êmbolo em que foi estabelecido o equilíbrio de pressão com o ambiente. A quantidade máxima de ar é atingida na posição do êmbolo em 20 cm.