

MANOMETRE EN U**MANOBAR**
02 160.**Notice d'Emploi**

Le manomètre en U est l'appareil le plus simple et le plus précis pour mesurer la surpression ou la dépression d'un gaz par rapport à l'atmosphère ou la différence des pressions entre deux points.

PRINCIPE

On mesure la hauteur d'une colonne de liquide dont la pression est égale à la pression cherchée. Le résultat obtenu directement en millimètres d'eau ou en millimètres de mercure peut être transformé facilement en toute autre unité : gramme-force par centimètre carré, atmosphère, barye, pièze, hectopièze ou bar, pascal ou millipièze, etc.

DESCRIPTION

Le manomètre comprend un tube en U en verre borosilicate protégé par une monture à rebord, fixé dans un bloc supérieur en MANOLENE par deux presse-étoupe à joints toriques. Les tétines en MANOLENE sont pratiquement incassables. La règle métallique graduée peut être déplacée en hauteur pour régler le zéro. Un protecteur en résine métacrylique transparente se monte devant les tubes de verre pour protéger aussi bien les tubes d'un choc accidentel, que l'observateur d'une projection éventuelle en cas de bris du tube.

N° de Code du manomètre	02 160.164	02 160.255	02 160.404	02 160.632	02 160.984	02 160.995
Échelle	80-0-80	125-0-125	200-0-200	315-0-315	500-0-500	630-0-630
Domaine de mesure	160	250	400	630	1000	1260
Hauteur totale en mm	300	390	540	770	1140	1400

Le domaine de mesure est ici exprimé en millimètres de hauteur du liquide manométrique.

Une pince LABOMÉCA permet la fixation commode des manomètres sur un statif ou un échafaudage LABOMÉCA. Elle ne gêne pas la lecture.

MODE D'EMPLOI

- 1) Nettoyer soigneusement le tube en U. Placer l'échelle mobile au milieu de sa course et remplir le tube du liquide manométrique choisi (eau de préférence distillée ou mercure pur) à peu près jusqu'au zéro de l'échelle.
- 2) Installer le manomètre bien vertical, au besoin à l'aide d'un fil à plomb.
- 3) Si le manomètre est rempli d'eau, on ajoutera quelques gouttes d'un produit mouillant, alcool par exemple.
- 4) Déplacer l'échelle mobile pour amener le zéro exactement en face du niveau liquide dans les deux branches, et bloquer l'échelle dans cette position.
- 5) A l'aide de tuyaux en caoutchouc, brancher le manomètre entre les deux points dont on veut mesurer la différence de pression. Pour mesurer la surpression d'un récipient par rapport à l'atmosphère par exemple, on reliera l'une quelconque des branches du manomètre au récipient.
- 6) Lire le niveau atteint par le liquide dans chacune des deux branches et ajouter les deux valeurs obtenues. On obtient ainsi la pression cherchée en millimètres d'eau ou en millimètres de mercure.

PRÉCAUTIONS :

a) Il est recommandé de ne pas mettre brutalement la pression sur le manomètre, le liquide de celui-ci pourrait se répandre à l'extérieur. On choisira pour plus de commodité un manomètre de hauteur totale nettement supérieure à la pression maximale à mesurer. Si par mégarde le manomètre s'est vidé d'une partie de son liquide, recommencer le remplissage et le réglage du zéro.

b) Si l'on constate une fuite à la liaison entre le tube en verre et le bloc en manolène, il suffit généralement de resserrer le presse-étoupe. Pour cela, resserrer modérément la vis à tête à six pans creux située sur la plaquette supérieure, à l'aide de la clé hexagonale fournie (clé LABOMÉCA).

TRANSFORMATION DES RÉSULTATS

- 1) Si le liquide employé est de l'eau distillée, le résultat de la lecture est obtenu en millimètres d'eau, soit M. La pression mesurée a pour valeur :

en grammes-force par centimètre carré	$P_g = M : 10$
en baryes	$P_b = M \times 98,1$
en millibars	$P_m = M \times 0,0981$
en pascals	$P_p = M \times 9,81$

- 2) Si le liquide employé est du mercure, le résultat de la lecture est obtenu en millimètres de mercure, soit N. La pression mesurée a pour valeur :

en grammes-force par centimètre carré	$P_g = 1,355 N$
en millibars	$P_m = 1,355 \times 0,981 N = 1,333 N$
en atmosphères	$P_a = N : 760$

MESURES PRÉCISES – CORRECTIONS DE TEMPÉRATURE

Les éléments suivants pourront être utilisés pour faire d'éventuels calculs de corrections :

. Coefficient de dilatation linéaire de l'échelle $2,4 \cdot 10^{-5}$

. Masse volumique de l'eau distillée

t°C	4	9	13	17	21	25	30
g/cm ³	1,000	0,9998	0,9994	0,9988	0,9980	0,9970	0,9957

. Masse volumique du mercure

t°C	0	5	10	15	20	25	30
g/cm ³	13,595	13,583	13,570	13,559	13,546	13,534	13,522

UTILISATION D'AUTRES LIQUIDES

Il est possible d'utiliser des liquides moins denses (pour augmenter la précision) ou plus denses (pour augmenter la pression maximale mesurable).

Après avoir rempli le manomètre du liquide procéder exactement comme avec de l'eau. Pour avoir les mesures en millimètres d'eau multiplier les lectures par la densité du liquide utilisé par rapport à l'eau.

Les liquides suivants sont utilisables :

Alcool coloré pour manomètre, flacon de 125 ml, 04 579.426, d = 0,835

Tétrabromo 1,1,2,2 éthane, flacon de 100 ml, 20 089.182, d = 2,965

NOMENCLATURE

N° de Code du manomètre	02 160.164	02 160.255	02 160.404	02 160.632	02 160.984	02 160.995
Échelle	80-0-80	125-0-125	200-0-200	315-0-315	500-0-500	630-0-630
N° de Code du Capot protecteur de rechange	02 163.164	02 163.255	02 163.404	02 163.632	02 163.984	02 163.995
N° de Code du tube en verre de rechange	02 162.161	02 162.252	02 162.401	02 162.638	02 162.981	02 162.992

02 164.008 Pince LABOMÉCA pour manomètre en U MANOBAR, convient pour toutes les tailles de manomètre.