

MODE D'EMPLOI

CODE ARTICLE	REFERENCE USINE	DESIGNATION
94108	5222	POLARIMETRE POLAX L

Pour la mise en service de ses appareils ainsi que pour son service après-vente
BIOBLOCK SCIENTIFIC a choisi AVANTEC.

AVANTEC SIEGE

Bd Sebastien Brant
Parc d'Innovation
67400 ILLKIRCH
Tel : 88 66 67 24
Fax : 88 67 01 76

AVANTEC ILE DE FRANCE

5 bis rue du Pont des Halles
94150 RUNGIS
Tel : 45 12 30 30
Fax : 45 12 30 33

AVANTEC RHONE ALPES

Tel : 72 02 95 45
Fax : 72 02 98 84

AVANTEC MIDI PYRENEES

Tel : 61 44 02 89
Fax : 61 44 13 42

AVANTEC PROVENCE COTE D'AZUR

Tel : 91 27 12 25
Fax : 91 27 13 49

AVANTEC NORD

Tel : 20 47 19 71
Fax : 20 47 12 16

NOVODIRECT GMBH

Tel : 07851 7069
Fax : 07851 75362

BIOBLOCK SCIENTIFIC SUISSE

Tel : 061 9013700
Fax : 061 9013776

No. MATA 22

date :
04/95

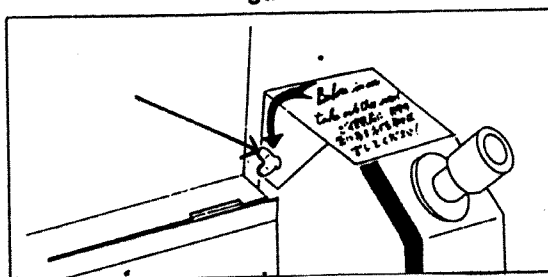
POLARIMETRE POLAX-L

Introduction

Le polarimètre Polax-L est équipé d'une source lumineuse (diode lumineuse -LED- 589nm) et d'un bouton poussoir permettant d'ajuster la luminescence de deux demi-plages gauche et droite à un même niveau d'intensité, visualisé à travers un oculaire. Lorsque cet ajustement est réalisé, l'angle de rotation produit par l'échantillon est lu directement sur l'afficheur numérique.

Avant utilisation, ôter la vis de protection transport (figure 1):

Figure 1



Spécifications du Polax-L:

Gamme de mesure et résolution

- | | |
|--|----------------------|
| - ° d'angle | -179.5 à +180°/0.05° |
| - °S échelle saccharimétrique selon ICUMSA | -130 à +130°S/0.1°S |

Source lumineuse:

Diode lumineuse (LED) + filtre interférentiel 589nm

1. Vérifications préliminaires

1. 1. Dès réception, déballer l'instrument. En cas de dommage éventuel survenu au cours du transport, émettre dans les 48h les réserves d'usage auprès du transporteur.

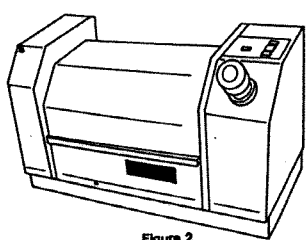


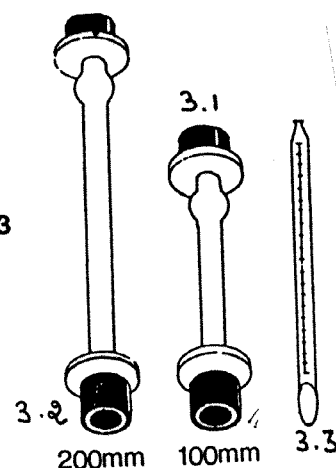
Figure 2

1. 2. Vérifier qu'il ne manque aucun accessoire.

L'appareil est livré avec:

- un tube d'observation longueur 100mm (figure 3.1)
- un tube d'observation longueur 200mm (figure 3.2)
- un thermomètre (figure 3.3)
- une housse anti-poussière en vinyle
- un mode d'emploi

Figure 3



1. 3. Connecter l'appareil à l'alimentation secteur (220V - 50Hz).

2. Composants du Polax-L

2. 1. Face avant et chambre échantillon (figure 4)

- A* Commutateurs de fonctionnement
- B Oculaire
- C Couvercle de la chambre échantillon
- D Support de tube polarimétrique
- E Thermomètre
- F Afficheur numérique
- G Sélecteur de l'unité d'affichage

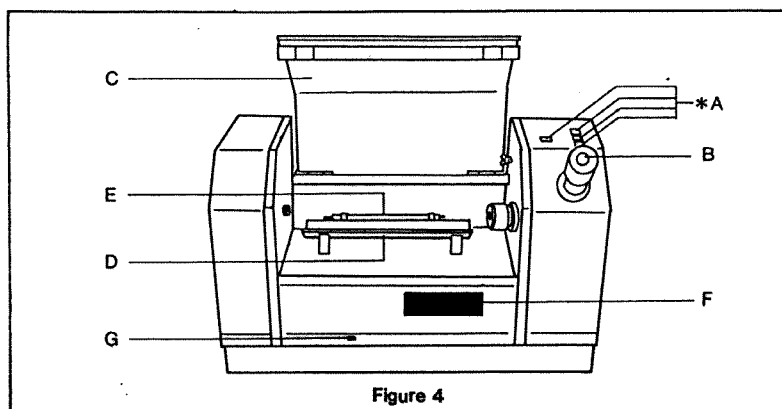


Figure 4

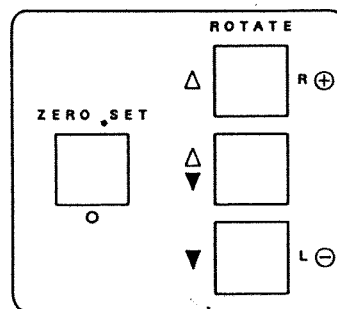


Figure 5

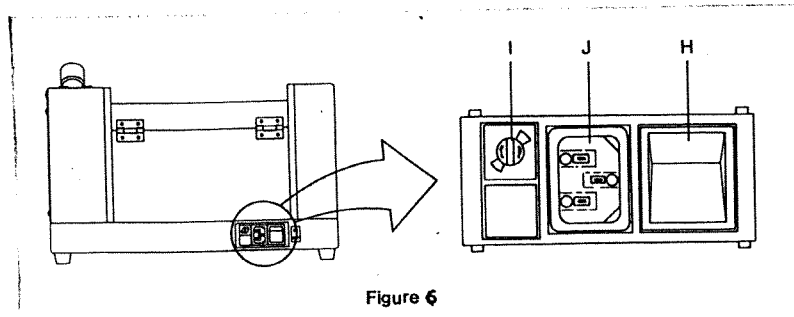
A* Commutateurs de fonctionnement (figure 5)

R+	Commutateur de rotation à droite	Tourne l'analyseur en mode lent vers la droite
L-	Commutateur de rotation à gauche	Tourne l'analyseur en mode lent vers la gauche
△ ▼	Avance rapide	Poussé en même temps que la touche R+ ou L-, il fait tourner l'analyseur en mode rapide vers la droite ou la gauche
ZERO SET	Remise à zéro	Remet l'affichage à zéro
☀	Indicateur de remise à zéro	La remise à zéro n'est possible que lorsque ce témoin est allumé

Remarque: En mode lent, l'analyseur effectue un mouvement de rotation de 0.05° à chaque fois que le commutateur est actionné.
En mode rapide, l'analyseur effectue un mouvement de rotation continu tant que commutateur est enfoncé.

2. 2. Face arrière (figure 6)

- H Commutateur marche/arrêt
- I Fusible (1A)
- J Connecteur d'entrée alimentation secteur (220 V 50Hz)

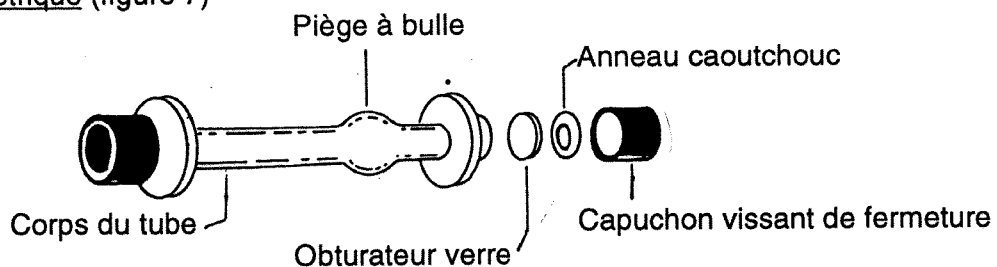


3. Utilisation des tubes polarimétriques

Le Polax-L est livré en standard avec 2 tubes polarimétriques, longueur 100 et 200mm. Pour des échantillons transparents à translucides, l'utilisation du tube 200mm fournira des mesures plus précises. L'utilisation du tube 100mm doit être réservé aux échantillons colorés susceptibles d'absorber la lumière.

La lumière polarisée traverse le tube en son centre, un échantillon non homogène ou contenant des impuretés en suspension risque de fausser la mesure. Il est alors conseillé de le filtrer au préalable.

Tube polarimétrique (figure 7)



Insertion de l'échantillon (figure 8)

Dévisser un des capuchons de fermeture, à une des extrémités du tube, ôter l'obturateur verre et l'anneau de caoutchouc. Verser l'échantillon dans le tube maintenu verticalement, jusqu'à ce qu'un léger excès de liquide forme un ménisque en haut du tube. Faire coulisser l'obturateur verre sur le ménisque. Cette méthode évite la présence de bulles à l'intérieur du tube. Placer l'anneau de caoutchouc sur l'obturateur et revisser le capuchon. Si des bulles se sont formées malgré tout, les déplacer dans le piège à bulle.

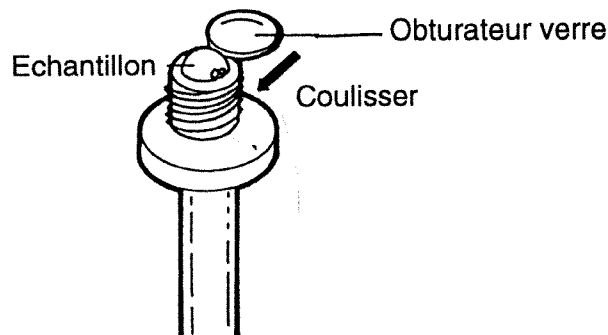


Figure 8

4. Mise à zéro

4. 1. Connecter le Polax-L à l'alimentation secteur et basculer l'interrupteur marche/arrêt sur la position "marche" pour mettre l'appareil sous tension.

4. 2. L'affichage digital indique "000" (ou "0.0" sur l'échelle °S).

Bien que la diode constituant la source lumineuse s'allume dès que l'appareil est sous tension, il est conseillé d'attendre sa stabilisation (environ 5 minutes) avant de procéder à des mesures.

4. 3. Mise à zéro (figure 9)

4. 3. 1. Remplir un tube polarimétrique avec de l'eau distillée, et installer le tube sur le support prévu à cet effet dans l'appareil.

Vérifier que le témoin de mise à zéro est allumé.

Si le témoin de mise à zéro n'est pas allumé, cela signifie que l'analyseur est éloigné de la position zéro de plus de $\pm 3^\circ$. Presser la touche de rotation rapide et une des touches droite ou gauche jusqu'à allumage du témoin de mise à zéro.

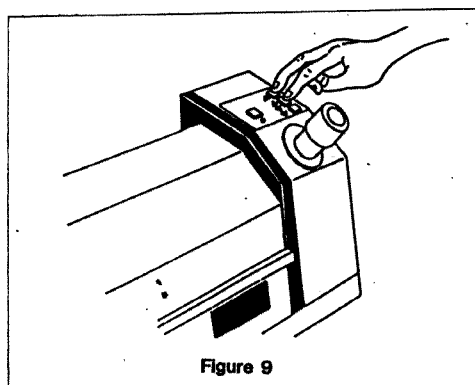


Figure 9

4. 3. 2. Lorsque le témoin de mise à zéro est allumé, regarder dans l'oculaire et réaliser l'équiluminescence entre les 2 demi-plages puis pousser le commutateur zéro.



Lorsque la plage de droite est la plus claire

Pousser le commutateur de rotation à droite (R+) jusqu'à l'équiluminescence



Lorsque la plage de gauche est la plus claire

Pousser le commutateur de rotation à gauche (L-) jusqu'à l'équiluminescence



Pousser le commutateur de mise à zéro

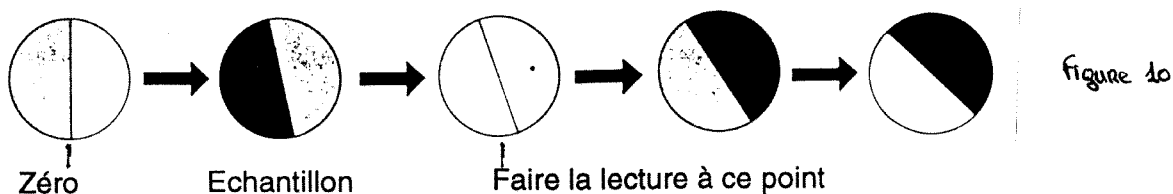
Remarque: Si, à l'équiluminescence, le témoin de mise à zéro n'est pas allumé, faire tourner l'analyseur de 180° .

5. Mesure d'un échantillon

Remplir un tube polarimétrique avec l'échantillon et l'introduire dans l'appareil. Regarder dans l'oculaire, les demi-plages droite et gauche ne sont pas éclairées de la même manière.

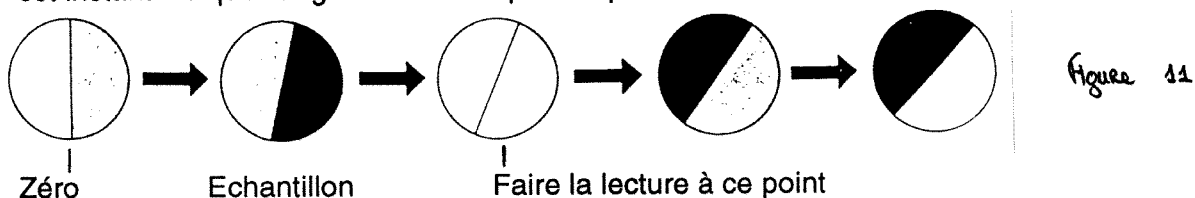
5. 1. La plage droite est plus éclairée (rotation à droite, échantillon dextrogyre)

Pousser le commutateur d'avance rapide et le commutateur de rotation à droite. On observera le changement suivant de luminescence des demi-plages (figure 10): la demi-plage droite, la plus éclairée, foncera progressivement jusqu'à devenir la plus sombre. Entre ces deux états, on obtient l'équiluminescence des deux demi-plages. L'affichage à cet instant indique l'angle de rotation produit par l'échantillon.



5. 1. La plage gauche est plus éclairée (rotation à gauche, échantillon levogyre)

Pousser le commutateur d'avance rapide et le commutateur de rotation à gauche. On observera le changement suivant de luminescence des demi-plages (figure 11): la demi-plage gauche, la plus éclairée, foncera progressivement jusqu'à devenir la plus sombre. Entre ces deux états, on obtient l'équiluminescence des deux demi-plages. L'affichage à cet instant indique l'angle de rotation produit par l'échantillon.



Réaliser l'équiluminescence avec soin. Tout en alternant l'utilisation des commutateurs de rotation à droite et à gauche afin de déterminer le point où les luminosités de chaque demi-plage s'inversent, diminuer graduellement l'étendue de la rotation de l'analyseur puis relâcher les commutateurs à l'équiluminescence. Il est conseillé de réaliser la même mesure 3 à 5 fois de suite, et de prendre comme résultat la moyenne des valeurs ainsi obtenues.

6. Pour des mesures fiables

6. 1. Des échantillons très concentrés, ou visqueux, peuvent n'être pas homogènes, ou absorber la lumière polarisée et réduire la visibilité des demi-plages, rendant difficile l'estimation de leurs luminosités. Bien homogénéiser l'échantillon et attendre quelques minutes sa stabilisation avant d'en faire la mesure.

6. 2. Si l'échantillon est turbide, ou contient des particules en suspension, le filtrer si possible avant mesure. Plus le trajet optique est long, plus la lumière polarisée sera absorbée, au delà d'un certain degré de transparence, la mesure est impossible.

6. 3. Pour des échantillons disponibles uniquement en petite quantité, un tube 100mm, volume réduit (1 à 2ml) peut être commandé en option.

6. 4. Mutarotation

Exemple: le glucose, mis en solution existe dans un premier temps sous forme d' α -Glucose puis s'isomérise progressivement en β -Glucose. Les deux isomères présentant des pouvoirs rotatoires très différents, la lecture de l'angle de rotation produit par une solution de glucose fraîchement préparée à partir de glucose en poudre varierait constamment jusqu'à atteinte de l'équilibre. De nombreuses substances présentent ce phénomène dit de mutarotation, et ne doivent être mesurées qu'à équilibre.

7. Exploitation des résultats

La loi de Biot définit la relation suivante en polarimétrie: $\alpha = [\alpha]_D^t \times l \times C$
avec

α	=	valeur lue sur le polarimètre (angle de rotation)
$[\alpha]_D^t$	=	pouvoir rotatoire spécifique, avec t = température de mesure et D = longueur d'onde mesure, généralement 20°C et 589,3nm (raie D du sodium)
l	=	longueur du tube d'observation (dm)
C	=	concentration du soluté (g/100ml)

7. 1. Calcul de concentration

Si le pouvoir rotatoire spécifique de l'échantillon (soluté) est connu, sa concentration peut être calculée comme suit:

$$C = 100 \alpha / (l \times [\alpha]_D^t)$$

Exemple: une solution aqueuse de sel de sodium d'acide ascorbique L est mesurée dans une tube de 100mm (1dm) et un angle de rotation $\alpha = 3,25$ est obtenu. Le pouvoir rotatoire spécifique du sel de sodium d'acide ascorbique L en solution aqueuse est 116.

Donc:

$$C = 100 \alpha / (l \times [\alpha]_D^t) = 3,25 \times 100 / (1 \times 116) = 325 / 116 = 2,80$$

La concentration de cet échantillon est de 2,80 g/100ml

7. 2. Détermination de pouvoir rotatoire spécifique

Peser précisément une quantité connue d'une substance optiquement active, la dissoudre dans un solvant optiquement inactif (il est conseillé de noter le type de solvant et la concentration utilisée).

$$[\alpha]_D^t = 100 \alpha / (l \times C)$$

7. 3 Liquides purs

Si le pouvoir rotatoire du liquide est connu, l'équation suivante permet de vérifier la pureté d'une solution, ou d'identifier celle-ci:

$$[\alpha]_D^t = \alpha / (d \times l) \quad \text{avec } d = \text{densité}$$

8. Graduation en °S (ICUMSA)

8. 1. Définition

En 1932, une graduation en °S a été choisie par l'ICUMSA (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis). Cette échelle est utilisée dans la mesure du taux de saccharose. Pour 26,000 g de saccharose pur mesuré, dissout dans de l'eau de manière à obtenir 100ml de solution, une rotation de 34,626° est mesurée avec un tube d'observation de 200mm, à 589,3nm (raie D du sodium) et à 20°C. Cette valeur correspond au point 100 de l'échelle saccharimétrique.

1°S correspond à un angle de rotation de 0,34626° et 1° de rotation correspond à 2,8880°S. Cette relation peut être utilisée pour déterminer le taux de saccharose dans une matière inconnue, en utilisant un poids de 26,000 grammes et en mesurant l'angle de rotation de la même façon.

8. 2. Lecture selon la norme internationale °S

L'afficheur indiquera les mesures selon cette norme si le sélecteur d'unité de mesure, situé sur l'avant de l'appareil, est coulissé vers la droite.