

**POLARIMETRO  
POLARIMÈTRE  
POLARIMETER**



**Modelo / Model / Modèle 404**



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

*This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.*

Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel d'instructions et suivre tous les procédures d'usage, afin d'obtenir de meilleures prestations et une plus longue durée de l'équipe.



Merci d'avoir choisi un Polarimètre ZUZI, Modèle 404. Nous souhaitons sincèrement que vous profitiez de cet appareil et nous vous conseillons de lire attentivement ce manuel et de suivre avec rigueur les procédures d'usage pour obtenir les meilleures prestations et une longue durée du polarimètre.

ZUZI développe ses produits en assistant sur son ergonomie et la sécurité de son utilisateur. Un mauvais usage de l'appareil peut provoquer des accidents, décharges électriques, court-circuit, feu, blessures afin d'éviter ceci lisez le manuel, l'index *Entretien*.

Sa haute qualité lui permettra de profiter de cet instrument pendant beaucoup d'années.

**LISEZ ATTENTIVEMENT CE MANUEL D'INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER CET APPAREIL AFIN D'OBTENIR LES MEILLEURES PRESTATIONS POSSIBLES ET UNE PLUS LONGUE DURÉE DE VIE DE CELUI-CI.**

Vous devez considérer que:

- ♦ Ce manuel fait partie inséparable de l'appareil, donc, il doit être disponible pour tous les usagers de l'équipe.
- ♦ En tant qu'instrument de précision, il doit être manipulé doucement, en évitant les chocs.
- ♦ Ne jamais démonter les différentes parties de l'équipe pour les réparer vous-même, ceci entraîne une perte de la garantie, une défaillance dans l'ensemble de l'équipe et des accidents aux usagers.
- ♦ Pour éviter des incendies et des décharges électriques, ne laissez pas l'appareil dans des endroits excessivement humides.
- ♦ En cas de besoin n'hésitez pas à contacter le Service Technique ZUZI par e-mail [asistencia@auxilab.es](mailto:asistencia@auxilab.es), par téléphone au 948310513 ou par fax au 948310500 - 948312071.
- ♦ N'oubliez pas de remplir et d'envoyer votre certificat de garantie dans les quinze jours qui suivent l'achat du polarimètre, cela vous permettra de disposer d'une période de garantie de deux ans.



**ATTENTION!**  
**AUCUN APPAREIL NE SERA RÉPARÉ S'IL N'A PAS PRÉALABLEMENT ÉTÉ CORRECTEMENT NETTOYÉ ET DÉSINFECTÉ.**

## TRADUCTION EN

Espagnol .....	2-8
Anglais .....	9-15
Français .....	16-22

## INDEX DE CONTENUS

1. APPLICATION.....	17
2. DESCRIPTION .....	17
3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	18
4. PRINCIPES OPÉRATIFS .....	18
5. CARACTÉRISTIQUES .....	19
6. INSTALLATION/MISE EN MARCHÉ.....	20
7. ENTRETIEN.....	21



## 1. APPLICATION

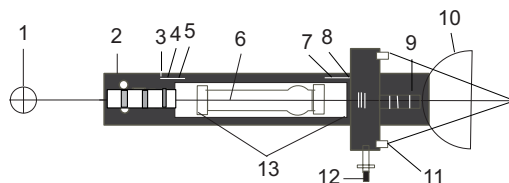
Le polarimètre ZUZI 404 est utilisé par l'industrie chimique, les hôpitaux, les lycées, les universités et les laboratoires de recherche puisqu'en mesurant la rotation optique des substances organiques avec l'aide du polarimètre, on peut connaître le poids spécifique, le degré de pureté, la concentration et le contenu des centaines de matériaux actifs optiquement,

tels que solutions de sucre, térébenthine, des huiles industriels, etc. Ce polarimètre est très utilisé dans:

- L'industrie alimentaire pour connaître le contenu de sucre et de condiments.
- Les raffineries de sucre l'utilisent pour l'inspection de la concentration de sucre dans les processus industriels.
- L'industrie pharmaceutique l'utilise pour mesurer la rotation optique de médicaments et d'huiles de parfumerie.
- Les lycées et les universités l'utilisent pour l'enseignement et la démonstration.

## 2. DESCRIPTION

Figure 1



- |  |   |
|--|---|
| 1.1. Source de lumière (lumière de vapeur de sodium).  | 1.7. Polarisateur giratoire.                |
| 1.2. Lentilles de condensation.                        | 1.8. Objetif.                               |
| 1.3. Filtre de couleur.                                | 1.9. Oculaire.                              |
| 1.4. Polarisateur.                                     | 1.10. Loupe de lecture.                     |
| 1.5. Plaque de quartz de la moitié de longueur d'onde. | 1.11. Echelle de lecture à travers Vernier. |
| 1.6. Tube pour les échantillons.                       | 1.12. Commande qui tourne.                  |
|  | 1.13. Plaque protectrice.                   |

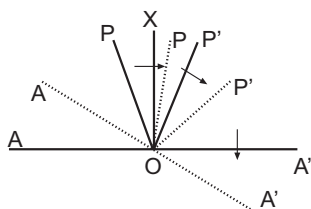


### 3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Numéro d'échelle (de graduation)	2
Rang de mesure de l'échelle	$\pm 180^\circ$
Division de l'échelle	1
Valeur de la lecture à travers Vernier	$0,05^\circ$
Grossissement des loupes de lecture	4x
Longueur d'onde de la lampe monochromatique (vapeur de sodium)	589,3nm
Les tubes jusqu'à 220 mm sont admis	
Les tubes de 100 et 200 mm sont inclus	
Alimentation électrique	220v 50Hz
Courant de travail	1,3 A
Puissance de décharge	20W
Temps de stabilisation approximatif	5 minutes
Poids	14 Kg
Dimensions extérieures	540x220x380 mm

### 4. PRINCIPES OPÉRATIFS

Figure 2



Le polarimètre est basé sur le comportement de la lumière polarisée. Il est composé de deux polarisateurs montés en ligne dont l'un peut être tourné par rapport à l'autre et cet angle de rotation peut être lu dans l'échelle.

Quand les polarisateurs sont croisés, c'est-à-dire quand les deux plans de polarisation sont perpendiculaires, la lumière ne passe pas à travers. C'est la position zéro degré, dans laquelle la ligne AA' est perpendiculaire à la ligne central OX de la figure 2.

Si nous introduisons un tube qui soit plein d'une solution avec une activité optique entre les deux polarisateurs, la transmission de la lumière est restituée à un certain niveau (sur la figure cela correspond aux lignes discontinues AA') qui tourne autour d'un angle  $\alpha$ .

Maintenant les projections de la lumière polarisée des deux moitiés ne sont pas pareilles, la moitié à droite est brillante et la moitié à gauche est sombre.

L'angle est en fonction de l'activité optique de la solution qui peut se trouver dans le tube d'observation.

Avec la formule suivante on peut calculer la concentration d'une solution:

$$C = 100 \cdot \alpha / l \cdot (\alpha)$$

C = la concentration de la substance de l'activité optique exprimé en grammes pour 100 ml de solution.

l = l'épaisseur de l'échantillon ou longueur du tube de l'observation en décimètres.

$\alpha$  = l'angle de rotation mesuré à  $20^\circ\text{C}$  sous la lumière de sodium.

$(\alpha)$  = l'angle moyen de rotation spécifique de la substance d'activité optique mesuré à  $20^\circ\text{C}$  sous la lumière de sodium.



L'angle d'activité optique spécifique d'une substance dissoute mesuré à 20° C sous la lumière de sodium se calcule de la forme suivante:

$$(\alpha) Nd 20 = \alpha \cdot 100 / l \cdot C$$

Puisque la rotation optique a une relation avec la température et la longueur d'onde de la source de lumière utilisée. Comme la lumière de sodium a une longueur d'onde de 589.3 nm on doit mesurer à une température de 20°C en tenant compte que lorsque la température augmente d'un gramme de rotation optique celle-ci se réduit d'un 0.3% environ.

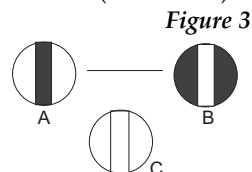
## 5. CARACTÉRISTIQUES

Lorsque la lumière de sodium de la lampe (1.1) est projetée à travers le condensateur (1.2) le filtre de couleur (1.3) et le polarisateur (1.4), elle se transforme en une lumière polarisée plane et linéaire qui passe par la plaque de quartz de moyenne longueur d'onde (1.5) et se décompose en lumière normale et anormale en divisant son champ visuel en trois parties (figure 1).

On introduit le tube avec la nôtre (1.6) dans le compartiment, si la solution a une activité optique le plan de la lumière polarisée tourne autour d'un angle déterminé, c'est à ce moment que le polarisateur giratoire (1.7) sert à analyser.

On observe à travers l'oculaire (1.9) on voit une zone centrale brillante (ou sombre) et deux zones latérales sombres (ou brillantes), c'est-à-dire trois champs visuels de différente intensité d'illumination (figure 3).

Si on tourne le polarisateur (1.7) avec le bouton de commande (1.12) jusqu'à restaurer une intensité d'illumination pareille dans les trois parties, on pourra lire l'angle de rotation dans l'échelle (1.11) à travers les loupes latérales (1.10).



### Construction

- ♦ Pour avoir plus de facilité dans l'utilisation, le système optique du polarimètre a été installé avec une inclination de 20° sur une base solide et stable. La source d'illumination utilise une lampe de sodium de 20W (la longueur d'onde est de 589.3 nm) le transformateur de courant se trouve dans la base de l'instrument, c'est pourquoi le transformateur externe n'est pas nécessaire.
- ♦ Les polarisateurs sont construits de disques de polyvinylalcohol. La vision triple s'obtient à partir d'une plaque de quartz Laurentz de longueur moyenne d'onde.
- ♦ En tournant le polarisateur, l'ombre de l'angle de la vision triple peut s'ajuster si l'angle a été réglé en sortant de l'usine approximativement en 3°.
- ♦ Pour éliminer les différences d'excentricité, le polarimètre utilise une double échelle avec vernier pour la lecture. Le cadran est divisé en 180 divisions de 1°
- ♦ Le vernier est divisé en 20 divisions c'est pourquoi on peut obtenir une lecture directe jusqu'à 0.05°. Le cadran et le polarisateur d'analyse sont complètement fixés.
- ♦ Le bouton commande peut s'utiliser pour faire des rotations rapides et précises. Deux petites loupes de 4 de grossissement chacune se sont montées en face de la fenêtre de l'échelle ce qui fait que l'on ait une lecture plus simple et précise.



## 6. INSTALLATION/ MISE EN MARCHÉ

- ♦ - Déballez le polarimètre et Vérifiez qu'il n'a pas été endommagé durant le transport. Dans le cas contraire, communiquez-le immédiatement à votre fournisseur afin qu'il fasse les gestions nécessaires.
- ♦ - Vérifiez les accessoires que vous devez recevoir avec l'appareil:
 

- 1 Tube de 100 mm	- Joints teflon
- 1 Tube de 200 mm	- Oeilletons circulaires
- 1 Housse en plastique	- Manuel d'instruction
- 1 Lampe de sodium 589.3 nm	- Certificat de garantie
- ♦ Gardez l'emballage, car en cas de restitution de l'appareil celui-ci devra toujours être renvoyé dans son emballage original, accompagné également de tous les accessoires fournis initialement.

*Nous n'accepterons aucun matériel qui ne sont pas dans son emballage original.*

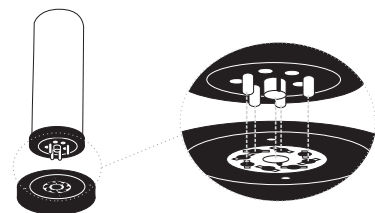
### Installation

- ♦ Avant de commencer à utiliser l'appareil, nous vous conseillons de vous familiariser avec ses composants et fondements basiques, ainsi qu'avec les fonctions de ses contrôles.

**LISEZ ATTENTIVEMENT CE MANUEL D'INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER CET APPAREIL AFIN D'OBTENIR LES MEILLEURES PRESTATIONS POSSIBLES ET UNE PLUS LONGUE DURÉE DE VIE DE CELUI-CI.**

### Placement de la lampe:

Figure 4



- ♦ Enlevez le couvercle du compartiment de la lampe.
- ♦ Pour placer la lampe dans ce compartiment, constatez qu'elle porte une marque, celle-ci doit coïncider avec la marque du compartiment (voir figure 4)
- ♦ Mettre le couvercle du compartiment de façon a ce que la sortie de la lumière de la lampe coïncide avec la direction du tube où se place l'échantillon.
- ♦ Branchez le polarimètre et placez l'interrupteur

en position ON, attendez que la lampe de sodium se stabilise, environ 10 minutes, seulement lorsque la lampe produira une lumière jaune, on pourra faire la lecture.

- ♦ Le polarimètre dispose d'un goujon Schuko qui doit être connecté à une prise de courant connectée à terre.
- ♦ La prise de courant doit être à la portée de la main pour pouvoir le débrancher rapidement en cas d'urgence.

*Dans le cas ou la procédure de connexion ne serait pas suivie correctement suivant les indications données, le fabricant et le distributeur n'assumerons ni la responsabilité des dégâts causés à l'appareil ni les blessures produites aux personnes, usager ou non. La tension doit être de 220-230 V,50Hz.*

Préparation de la solution que vous allez mesurer:

- ◆ Placer la solution dans le tube qui correspond. Faire attention de ne pas serrer trop fort les bouchons de chaque côté afin d'éviter des tensions dans les oeillets circulaires qui pourraient se produire des changements dans l'illumination du champ visuel et affecter à la précision de la mesure. Normalement il suffit d'appuyer le bouchon jusqu'à qu'il ne tombe aucune goutte de liquide.
- ◆ Placer le cadran en position "0" et observer par l'oculaire que la position coïncide (selon le chapitre antérieur). Si la position n'est pas correcte vous devrez desserrer les 4 vis qui se trouvent à côté de l'échelle et en tournant le couvercle vous pourrez l'ajuster à la position "0" (de cette façon nous pouvons seulement le corriger de 0.5°) ou vous pourrez ajouter ou soustraire la valeur de la déviation au résultat de la mesure.

Utilisation

- ◆ Ouvrez le couvercle du compartiment porte tubes et placez le tube avec la solution en faisant attention que l'élargissement de celui-ci soit sur la partie supérieure afin que les bulles d'air restent dans cet élargissement et ne gênent pas lors des résultats du mesurage, ensuite fermez le couvercle.
- ◆ Ajuster la vis dioptrique de l'oculaire en la tournant jusqu'à ce que la vision soit nette et bien définie afin de pouvoir observer clairement les trois parties du champ visuel.
- ◆ Tourner le bouton de commande de l'échelle jusqu'à ce que l'intensité de l'illumination du champ visuel soit de nouveau uniforme dans ses trois secteurs.
- ◆ Liser l'angle tourné dans le cadran à travers des loupes de lecture.
- ◆ Calculer le poids spécifique, la concentration de pureté et le contenu de la substance selon les formules décrites antérieurement.

**7. ENTRETIEN**

L'entretien pour ce polarimètre est le même que pour les autres appareils scientifiques et concrètement les appareils optiques et pour que le polarimètre fonctionne correctement, nous vous proposons de suivre quelques recommandations:

- ◆ Suivez les instructions de mise en garde de ce manuel.
- ◆ Le manuel doit toujours être à portée de la main de l'utilisateur pour qu'il puisse le consulter en cas de besoin.
- ◆ Evitez les mouvements brusques, les coups, la lumière du soleil ainsi que les courants d'air. Manipulez-le avec précaution.
- ◆ Ne versez jamais aucun liquide sur le polarimètre, Si cela arrivait débranchez immédiatement l'appareil et envoyez-le directement au service technique afin qu'il puisse faire (une révision, une mise en marche).
- ◆ Débranchez toujours, pour votre sécurité, le câble d'alimentation en tirant de la prise de courant et jamais du câble.
- ◆ Utilisez toujours des composants et des pièces de rechange originaux. Il se peut que d'autres dispositifs soient similaires, mais leur emploi peut endommager l'appareil.



- ◆ L'équipe doit être placée dans un endroit sec et avec de la circulation d'air pour le protéger de la poussière et du mois.
- ◆ Le tube doit être vidé et lavé avec de l'eau distillée et bien sec après son utilisation.
- ◆ Utilisez un pinceau doux de poil doux ou un tissu doux qui ne laisse pas de duvet pour nettoyer les parties optiques.
- ◆ Pour le nettoyage des parties mécaniques, n'utilisez jamais des détergents organiques car cela risquerait que la peinture soit endommagée. Utilisez toujours des détergents neutres.
- ◆ Après son utilisation couvrez le polarimètre d'une housse protectrice pour éviter que la poussière ne se pose pas.

### **TRÈS IMPORTANT**

- ◆ Le temps d'utilisation continue de la lampe de vapeur de sodium ne doit pas dépasser de 4 heures. Après que la lampe est été allumée pendant ce temps, vous devrez éteindre l'appareil et attendre pendant 15 minutes que la lampe se refroidisse.
- ◆ Si la lumière qui s'est produite est rouge et n'arrive pas à être jaune, vérifiez que le voltage que reçoit l'appareil est de 220V c'est très important.
- ◆ Attention lorsque vous touchez la lampe. Une mauvaise manipulation peut provoquer sa rupture.
- ◆ Si vous devez envoyer l'appareil à réparer, enlevez la lampe.
- ◆ Gardez l'emballage original durant les 15 premiers jours ou jusqu'au fonctionnement de l'appareil. Nous vous conseillons de le garder toujours.

