

99.400(-LED)

schijfpolarimeter



Inhoudsopgave

1. Algemene veiligheidsinstructies	2
Beoogd gebruik: niet-medisch hulpmiddel	2
1.1 Verstikkingsgevaar	2
1.2 Gevaren omtrent gebruik	2
1.3 Fotobiologische veiligheids-LED, belangrijke veiligheidsinstructies	2
1.4 Desinfectie en decontaminatie:	3
1.5 Milieu, opslag en gebruik	3
2.0 Inleiding	5
3.0 Opbouw van de polarimeter	5
4.0 Functies van de polarimeter	5
4.1 Tubus van de meetkamer	5
4.2 Levering	5
4.3 Werkingsprincipe	5
5.0 Gebruiksklaar maken van de polarimeter	6
6.0 Werken met de polarimeter	6
6.1 Systeem diagram van de polarimeter	6
6.2 Gebruik van de polarimeter	7
6.3 Meten van een substantie	8
7.0 Onderhoud en reiniging	8
7.1 Onderhoud van het statief.	8
7.2 Vervangen van de sodiumlamp	8

1. Algemene veiligheidsinstructies

Beoogd gebruik: niet-medisch hulpmiddel

Deze polarimeter is bedoeld voor algemene observatie van cellen en weefsels. De polarimeter is bedoeld om te worden gebruikt met doorvallend/opvallend licht en met het preparaat op een objectglaasje bevestigd

1.1 Verstikkingsgevaar

De verpakking kan beschermende plastic zakken zonder perforaties bevatten, evenals stofbeschermingszakken die over het hoofd van een kind kunnen worden getrokken. Om verstikkingsgevaar te voorkomen:

- Houd de zakken buiten het bereik van baby's en kinderen
- Maak een knoop in plastic zakken voordat u ze weggooit
- Plastic zakken moeten buiten het bereik van kinderen worden bewaard
- De installatie en het gebruik van dit product moeten altijd onder toezicht staan van een gekwalificeerde volwassene

1.2 Gevaren omtrent gebruik

- Onjuist gebruik kan leiden tot letsel, defecten of schade aan eigendommen. Er moet voor worden gezorgd dat de bediener elke gebruiker op de hoogte stelt van bestaande gevaren
- Gevaar voor elektrocutie. Koppel de stroom naar het volledige verlichtingssysteem los voordat u een onderdeel installeert, toevoegt of wijzigt
- Niet gebruiken in corrosieve of explosieve omgevingen
- Vermijd directe blootstelling van de ogen aan de gecollimeerde lichtbundel of direct licht van de lichtgeleiders of vezels
- Om gevaar voor kinderen te voorkomen, dient u alle onderdelen tesamen met de originele verpakking op een veilige plaats te bewaren

1.3 Fotobiologische veiligheids-LED, belangrijke veiligheidsinstructies

- Vermijd directe blootstelling van de ogen aan een LED-lichtbron terwijl deze ingeschakeld is

1.4 Desinfectie en decontaminatie:

- De buitenkant van de behuizing en mechanische oppervlakken moeten worden schoongeveegd met een schone doek die is bevochtigd met een desinfecterend middel
- Zachte plastic onderdelen en rubberen oppervlakken kunnen worden gereinigd door voorzichtig af te vegen met een schone doek die is bevochtigd met een desinfecterend middel. Bij gebruik van alcohol kan verkleuring optreden
- Dompel het oculair of andere onderdelen nooit onder in een desinfecterende vloeistof! Dit zal het onderdeel beschadigen
- Gebruik nooit schuurmiddelen of reinigingsmiddelen die de coatings van de optiek kunnen beschadigen en bekrassen
- Laat het desinfectiemiddel gedurende de vereiste inwerktijd op het oppervlak liggen, zoals gespecificeerd door de fabrikant. Als het desinfectiemiddel is verdampt voordat de volledige inwerktijd is verstreken, moet u het desinfectiemiddel opnieuw op het oppervlak aanbrengen
- Gebruik voor desinfectie tegen bacteriën een 70% waterige oplossing van isopropanol (isopropylalcohol) en breng deze minimaal 30 seconden aan. Tegen virussen raden we aan om te verwijzen naar specifieke (laboratoria) desinfectieproducten op alcohol- of niet-alcoholbasis

Voordat de polarimeter voor reparatie of onderhoud via een Euromex dealer word geretourneerd, dient hiervoor een RMA (Return Authorization Form) en een decontaminatieverklaring te worden ingevuld! Dit document - verkrijgbaar voor elke wederverkoper bij Euromex - moet altijd samen met de polarimeter worden verzonden

Voorzichtig behandelen

- Dit product is een optisch instrument van hoge kwaliteit. Zorgvuldige behandeling is vereist
- Stel het niet bloot aan plotselinge schokken en stoten
- Stoten, zelfs kleine, kunnen de precisie van het objectief beïnvloeden

Omgaan met de LED

Opmerking: Koppel altijd het netsnoer los van uw polarimeter voordat u de LED-lamp en voedingseenheid aanraakt. Laat het systeem ongeveer 35 minuten afkoelen om brandwonden te voorkomen

- Raak de LED nooit met blote handen aan
- Vuil of vingerafdrukken verkorten de levensduur en kunnen resulteren in een ongelijkmatige verlichting, waardoor de optische prestaties afnemen
- Gebruik alleen originele vervangende LED's van Euromex
- Gebruik van andere producten kan storingen veroorzaken en hierdoor vervalt de garantie
- Tijdens gebruik van de polarimeter word de voeding heet; raak het nooit aan terwijl het in werking is en laat het systeem ongeveer 35 minuten afkoelen om brandwonden te voorkomen

Vuil op de lenzen

- Vuil op- of in de optische componenten, zoals oculairs, lenzen, enz., heeft een negatieve invloed op de beeldkwaliteit van uw systeem
- Probeer altijd te voorkomen dat uw polarimeter vuil wordt door de stofkap te gebruiken, laat geen vingerafdrukken achter op de lenzen en reinig de buitenkant van de lens regelmatig
- Het reinigen van optische componenten is een delicate aangelegenheid. Lees de reinigingsinstructies verderop in deze handleiding

1.5 Milieu, opslag en gebruik

- Dit product is een precisie-instrument en moet worden gebruikt in een geschikte omgeving voor een optimaal gebruik
- Installeer het product binnenshuis op een stabiele, trillingsvrije en vlakke ondergrond om te voorkomen dat dit product kan vallen en daardoor letsel kan toebrengen aan de operator
- Gebruik het product niet in direct zonlicht
- De omgevingstemperatuur moet tussen 5 en + 40 ° C zijn en de luchtvochtigheid is maximaal 80 % bij 31 graden, lineair afnemend tot 50 % bij 40 graden. Hoewel het systeem schimmelwerend is behandeld, kan het gebruik van dit product op een warme, vochtige locatie toch leiden tot schimmelvorming of condensatie op de lenzen, waardoor de prestaties afnemen of storingen worden veroorzaakt
- Draai de rechter- en linker focusknoppen nooit tegelijkertijd in tegengestelde richting en draai de grove focusknop nooit voorbij het verste punt, aangezien dit het product zal beschadigen

- Gebruik nooit overmatige kracht bij het draaien van de knoppen
- Zorg ervoor dat het polarimetersysteem zijn warmte kwijt kan (brandgevaar)
- Houd de polarimeter ongeveer 15 cm vrij van muren en obstakels
- Zet de polarimeter nooit aan als de stofkap op zijn plaats zit of als er voorwerpen op de polarimeter zijn geplaatst
- Houd brandbare vloeistoffen, stoffen enz. uit de buurt

Koppel de stroom los

- Koppel uw polarimeter altijd los van de stroom voordat u onderhoud, reiniging, montage of vervanging van leds uitvoert om elektrische schokken te voorkomen
- Voorkom contact met water en andere vloeistoffen
- Laat nooit water of andere vloeistoffen in contact komen met uw polarimeter, dit kan kortsluiting veroorzaken, waardoor storing en schade aan uw systeem ontstaat

Verplaatsen en montage

- Deze polarimeter is een relatief zwaar systeem, houd hier rekening mee bij het verplaatsen en installeren van het systeem
- Til de polarimeter altijd door deze bij de transporthandgreep en de basis van de polarimeter vast te houden
- De polarimeter nooit optillen of verplaatsen aan de focus knoppen, tafel of aan de polarimeter kop

A. Oculair met focusing
B. Vernier schaal
C. Rotatie wiel
D. Statiefarm
E. Aan/uit schakelaar

F. Lamphuis
G. Monster meetbuis
H. Deksel van de meetruimte
I. LED



2.0 Inleiding

- Met de aankoop van de NOVEX polarimeter 99.400 of 99.400-LED heeft u gekozen voor een kwaliteitsproduct
- De polarimeter is ontwikkeld voor gebruik in laboratoria en onderwijs
- Bij normaal gebruik is onderhoud tot een minimum beperkt!
- Deze handleiding geeft informatie over de opbouw, het werken met en het onderhoud van de polarimeter

3.0 Opbouw van de polarimeter

Op pagina 4 vindt u de benamingen van de diverse onderdelen

4.0 Functies van de polarimeter

Het statief bestaat uit een arm(D), meetkamer (G) en verlichting (F). Houd de polarimeter altijd vast aan de statiefarm indien deze verplaatst moet worden

4.1 Tubus van de meetkamer

De tubus van de meetruimte is voorzien van een oculair (A) met focusing, en 2 ingebouwde vergrootglasjes t.b.v. het aflezen van de schaal

4.2 Levering

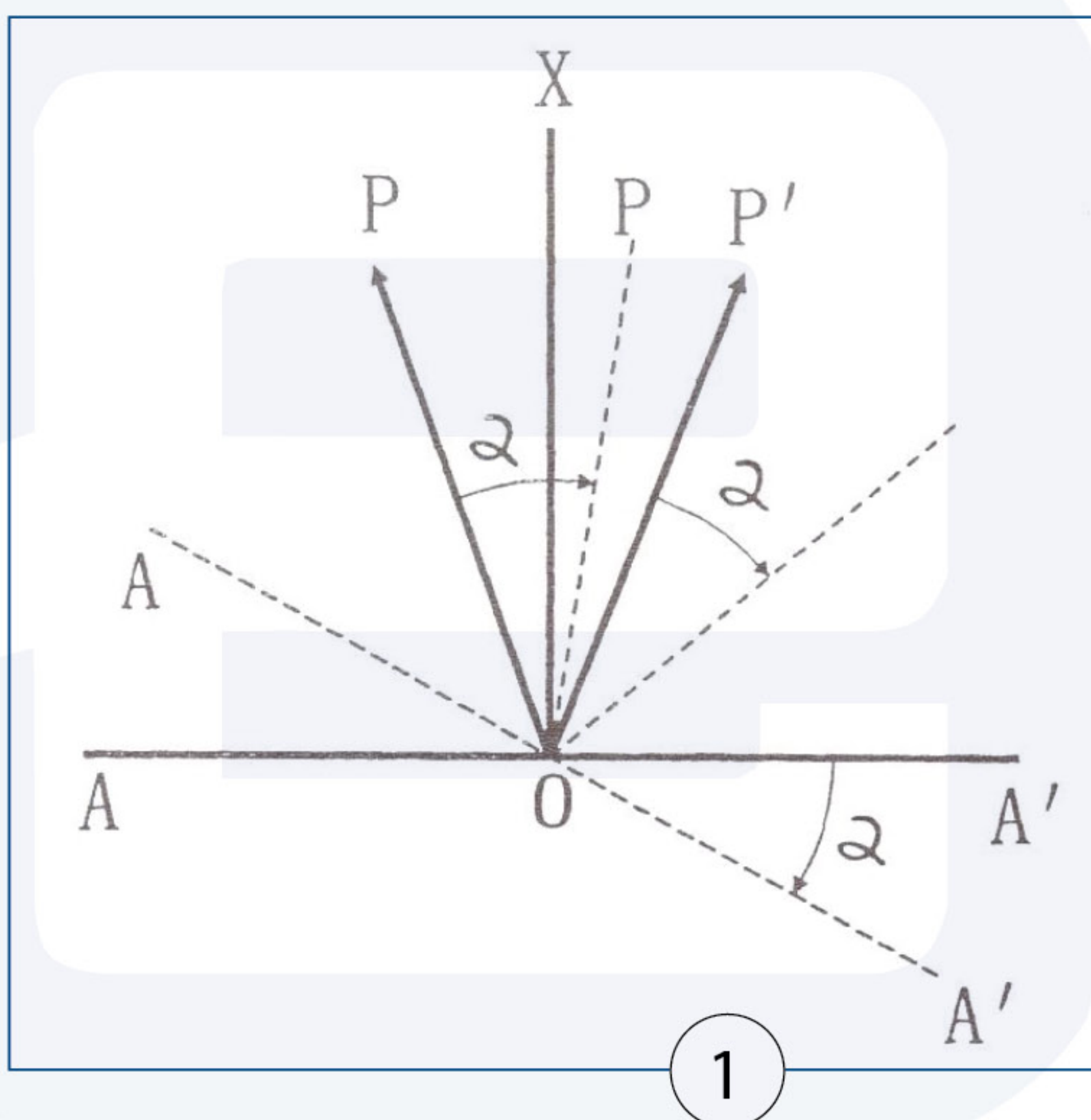
De standaard levering bestaat uit:

1 x Polarimeter	2 x Sodium lamp
2 x Monster meetbuizen (1x100 en 1x200 mm)	4 x Reserve dekglasjes
8 x Rubber O-ringetjes	1 x Kleine schroevendraaier
1 x Stofhoes	3 x Reserve zekeringen, 15 Amp.

4.3 Werkingsprincipe

De werking van de polarimeter is gebaseerd op gepolariseerd licht en de methodiek van het draaien van het polarisatievlak van het gepolariseerde licht. Op de positie van nul graden draaiing, staat AA' loodrecht t.o.v. de centrumlijn OX

- AA' (zie fig. 2) laat de vibratierichting van de polarisatieanalysator zien,
- OP en OP' de vibratie-richting van het gepolariseerde licht van de twee helften van het beeldveld
- Wanneer de lichtbaan door de optisch draaibare substantie valt, wordt het polarisatievlak gedraaid onder een hoek α (zie stippellijn in fig. 1)
- De projecties van het gepolariseerde licht van de twee beeldveld helften bij AA' zijn niet identiek, de een is licht en de ander is donker
- Door het polarisatievlak AA' te draaien met een hoek α kan de helderheid van beide beeldhelften geegaliseerd worden. De af te lezen draaiingshoek is gelijk aan de optische waarde van de gemeten substantie



Nu de optische waarde bekend is, alsmede de lengte van de substantie kolom (= lengte van de gebruikte meetbuis) kan de specifieke optische rotatie van de substantie worden berekend met de volgende formule

$$[\alpha]_{\lambda}^t = \frac{Q}{lC} \times 100$$

- Waar **Q** de draaiingshoek (optische waarde) is, gemeten bij gebruik van licht **λ**, bij temperatuur **t**
- Waar **l** de lengte van de gebruikte meetbuis is, met decimeter (dm) als eenheid
- Waar **C** de concentratie, het aantal gram van de substantie in een 100 mm. oplossing is

Uit de bovenstaande formule blijkt dat de draaiingshoek **Q** in directe verhouding staat tot de lengte van de meetbuis **l** en de concentratie **C**

$$Q = [\alpha] lC$$

De optische draaiing is tevens gerelateerd aan de temperatuur. Voor de meeste substanties kan sodiumlicht worden gebruikt ($\lambda=589.3$ nm) of 546.1nm (LED verlichting). Als de temperatuur stijgt met 1°C vermindert de optische draaiing met 0,3%. Het verdient aanbeveling de metingen te verrichten bij een omgevings- temperatuur van 20°C, +/- 2°C

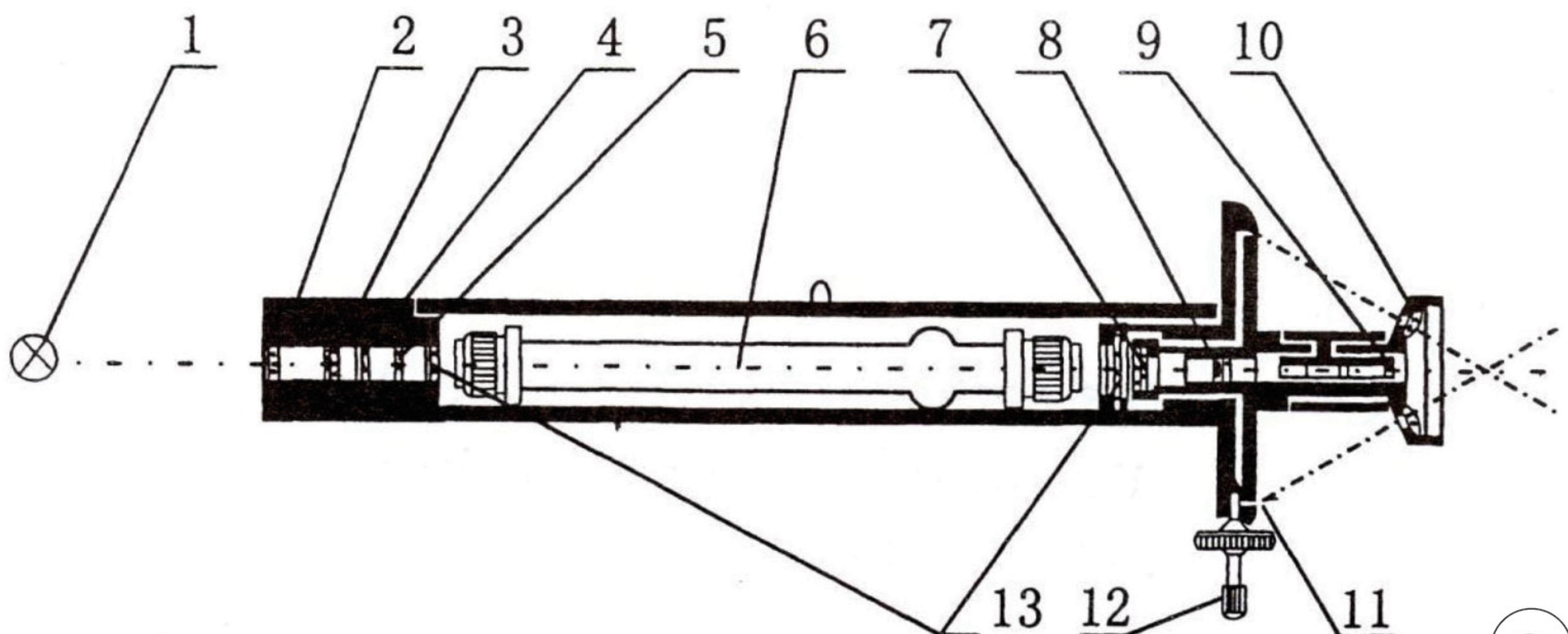
5.0 Gebruiksklaar maken van de polarimeter

- Neem het instrument uit de verpakking en plaats het op een vlakke tafel.
- Steek de stekker in een wandcontactdoos
- Schakel de polarimeter aan met schakelaar E

6.0 Werken met de polarimeter

Lees zorgvuldig de onderstaande instructies door voor de beste resultaten.

6.1 Systeem diagram van de polarimeter



1. Lichtbron met sodium of LED lamp
2. Collector lens
3. Kleur filter
4. Polarisator
5. Halve-golflengte plaat
6. Meetbuis
7. Polarisation analysator

8. Objectieflens
9. Ooglens
10. Vergrootglasje
11. Vernier schijf
12. Draaiwiel
13. Protectie plaatje

6.2 Gebruik van de polarimeter

Nadat het door de lamp geprojecteerde licht door de collectorlens (2), kleurfilter (3) en polarisator (4) is gestuurd, is het vlak, lineair gepolariseerd licht. Nadat dit gepolariseerde licht door de halve-golflengte plaat (5) gevallen en ontleedt is in normaal en abnormaal licht, ontstaat er een drie-delig beeld in het beeldveld.

De meetbuis (6) die een monster substantie bevat wordt in de meetkamer geplaatst. Omdat de substantie een optische activiteit bezit wordt het gepolariseerde licht zodanig gedraaid dat de polarisatie analisator (7) een rol speelt bij de analyse. Kijkend door het oculair (9) ziet men een driedelig beeld met ongelijke lichtsterkte (zie fig. 3 a en b).

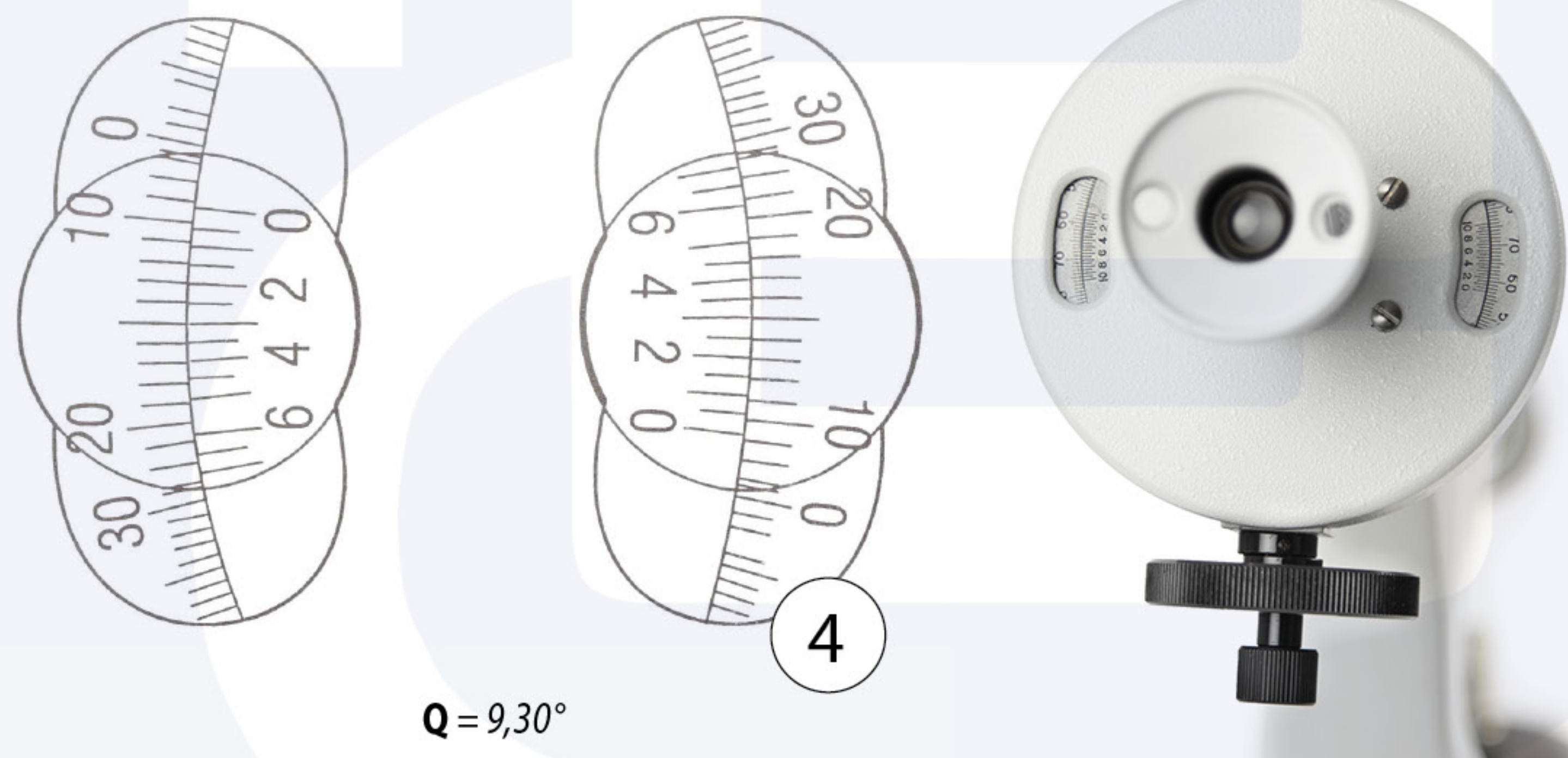


De verandering van beeldveld

Draai het draaiwiel (12) zodat de schaal (11) en de polarisatie analisator (7) worden aangedreven, totdat de lichtsterkte in heel het beeldveld gelijk (egaal) is (fig. 2 c). De draaiingshoek kan nu op de schaal worden afgelezen met behulp van de vergrootglasjes (fig. 4)

Voor eenvoudige bediening is de meetkamer onder een hoek van 20° geplaatst. De lichtbron maakt gebruik van een sodium lamp (golflengte $\lambda=589,3 \text{ nm}$) of LED lamp (golflengte filter $\lambda=589.3 \text{ nm}$). De polarisatoren van het instrument zijn allemaal kunstmatige polarisatieschijfjes van polyvinyl-alcohol. Het driedelig beeldaspect maakt gebruik van een Laurent kwartsplaat (halve-golflengteplaat). Door de polarisator te draaien kan de schaduwhoek in het driedelig beeld worden ingesteld. Om excentrische verschillen te elimineren maakt het instrument gebruik van dubbele Vernier schalen voor het aflezen. De hoofdschaal is verdeeld in 360 delen waarbij elk deel 1° voorstelt. De Vernierschaal is verdeeld in 20 delen, overeenkomend met 19 delen van de hoofdschaal.

Daarmee kan de schaal op 0.05° worden afgelezen (fig. 4)



6.3 Meten van een substantie

- Prepareer de monster substantie en laat deze 5 minuten stabilizeren
- Giet de substantie in de meetbuis, zonder dat er lucht ingesloten raakt. Sluit de meetbuis door het afdekglas te plaatsen en de schroefdop aan te draaien (niet te strak om spanning in het glas te vermijden wat het meetresultaat kan beïnvloeden)
- Schakel het instrument aan en laat de sodiumlamp gedurende 10 minuten voorgloeien om de juiste golflengte te bereiken
- Open deksel (H) en plaats de meetbuis in de meetkamer (G)
- Zorg ervoor dat de hoofdschaal zich in de nul stand bevind
- Stel het beeldveld scherp met de stelring van het oculair
- Draai het wiel C zolang dat de linker en rechter helft van het beeldveld identiek zijn verlicht
- Lees de draaiingshoek af en gebruik deze uitslag in de formule op pagina 4 om de juiste waarde te berekenen.

7.0 Onderhoud en reiniging

Plaats het instrument altijd onder de stofhoes om stofaanslag te voorkomen als het instrument niet wordt gebruikt

7.1 Onderhoud van het statief.

Stof kan met een zachte doek of borstel worden verwijderd. Bij ernstige vervuiling/aanslag kan het instrument met een niet agressief schoonmaakmiddel worden gereinigd

7.2 Vervangen van de sodiumlamp



Waarschuwing:

Trek altijd eerst het netsnoer uit het stopcontact

- Verwijder het lamphuis (F)
- Zorg dat de lamp voldoende is afgekoeld en trek deze voorzichtig uit de fitting
- Plaats een nieuwe lamp, ervoor zorgdragend dat de centrale pin (zwart) in de juiste richting wijst zodat hij in de fitting past