



## Libra S2 Colorimeter User Manual

English

Deutsch

Français

Español

Italiano

# TABLE DES MATIÈRES

<i>Déballage, positionnement et installation</i>	1
<b>OPÉRATION</b>	<b>2</b>
<i>Introduction</i>	2
<i>Utilisation de l'instrument</i>	3
<i>Exécution d'une mesure de l'absorbance ou du % de transmission</i>	4
<i>Exécution d'une mesure cinétique</i>	4
<b>NOTES SUR LE DÉPISTAGE DES PANNES</b>	<b>5</b>
<b>ACCESSOIRES, CONSOMMABLES ET PIÈCES DE RECHANGE</b>	<b>6</b>
<b>IMPRESSION DES RÉSULTATS</b>	<b>6</b>
<i>Utilisation avec une imprimante série</i>	6
<i>Utilisation avec un PC</i>	6
<i>Utilisation avec un enregistreur de graphiques</i>	6
<b>ENTRETIEN</b>	<b>7</b>
<i>Entretien général</i>	7
<i>Changement d'un filtre</i>	7
<i>Remplacement de l'ampoule lumineuse</i>	8
<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET GARANTIE</b>	<b>9</b>

## ***Déballage, positionnement et installation***

- Assurez-vous que le site d'installation que vous vous proposez d'utiliser est conforme aux conditions environnementales requises pour un fonctionnement sans risque :

Usage interne uniquement

Température 5°C à 35°C

Humidité relative maximale de 80 % jusqu'à 31°C diminuant de façon linéaire jusqu'à 50 % à 40°C

Si cet équipement est utilisé d'une façon non spécifiée ou dans des conditions environnementales non appropriées à un fonctionnement sans risque, la protection assurée par l'équipement pourra se voir diminuée et la garantie de l'instrument invalidée.

- L'instrument est alimenté par l'électricité venant du secteur en utilisant l'adaptateur d'alimentation fourni. Le fait d'utiliser l'instrument avec l'adaptateur secteur rechargera automatiquement la batterie rechargeable interne (uniquement applicable à la version secteur/batterie).
  - La batterie durera approximativement 1 mois si elle est chargée à fond lors d'un usage normal.
  - Une recharge complète de la batterie prendra approximativement 12 heures (recharge du jour au lendemain).

# OPÉRATION

## *Introduction*

Votre colorimètre est un petit instrument robuste, facile à utiliser, qui a été conçu avec à la fois l'utilisateur étudiant et l'utilisateur "sur le terrain" à l'esprit. Il convient idéalement à l'enseignement des principes de la science et de l'analyse dans les collèges de deuxième cycle et les écoles techniques, il est également d'une simplicité d'utilisation suffisante pour permettre d'effectuer des mesures dans des cliniques de santé situées à des emplacements distants où de simples tests de diagnostic ont besoin d'être effectués.

L'instrument mesure en mode d'absorbance et de % de transmission ainsi qu'en mode de cinétique simple, permettant ainsi de déterminer les changements d'absorbance en fonction de la durée et des vitesses de réaction. Il peut être utilisé dans la plage de longueurs d'ondes de 400 à 700 nm étant donné qu'il est doté d'une roue rotative codée en couleur faisant partie intégrante de l'instrument contenant des filtres fonctionnant à une longueur d'onde de 440, 470, 490, 520, 550, 580, 590 et 680 nm. Ces filtres sont constitués de gélatine colorée et sont enchâssés dans du verre, ce qui permet d'utiliser l'instrument dans des conditions "tropicales". Un filtre est sélectionné en déplaçant la roue jusqu'à ce que la longueur d'onde requise s'affiche dans la fenêtre située au-dessus de la chambre de la cellule.

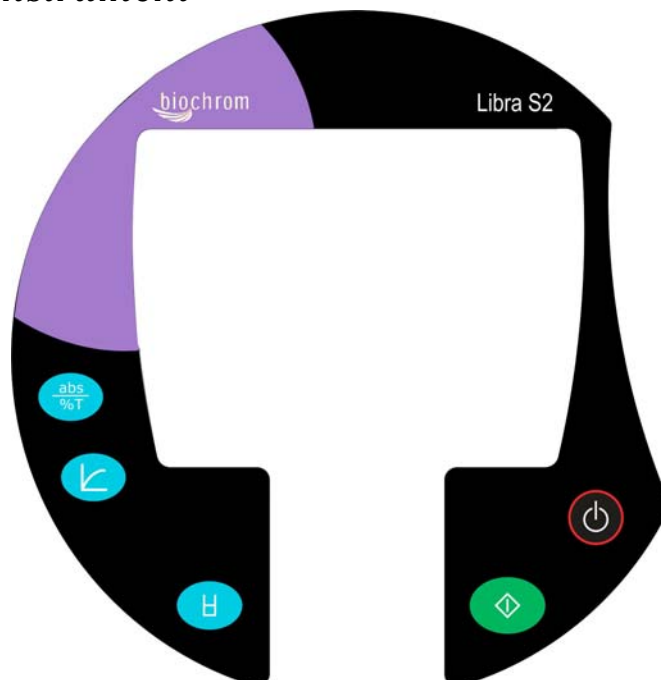
L'instrument produit une lumière blanche stable qui est dirigée à travers les solutions témoins et d'essai, puis vers un détecteur après avoir été filtrée pour prendre une couleur unique. Cette couleur est habituellement choisie de manière à être complémentaire (celle qui est la plus absorbée) à la solution d'essai. La quantité d'énergie traversant la solution témoin est estimée équivalente à une transmission de 100% et est comparée à celle traversant le témoin absorbant, mesurée comme étant le % de transmission (T%) (habituellement  $0 < T < 100$ ).






Une mesure réussie de la concentration est fonction du groupage des données chimiques et des conditions de manière à obtenir la meilleure concordance avec la loi de Beer/Lambert. Pour tirer des bénéfices maximum des excellentes performances de l'instrument, il est recommandé de grouper les données chimiques et les dilutions de manière à obtenir des lectures d'absorbance dans la plage de 0,2 à 1,2 A. En dessous de 0,2 A, la précision de la concentration est diminuée, tandis que des lectures d'absorbance supérieures à 1,2 A impliquent des concentrations de force molaire élevée qui n'obéissent pas aussi bien à la loi de Beer/Lambert. Les petites erreurs photométriques deviennent en outre de plus en plus importantes et l'effet de la lumière parasite augmentera.

S'il n'est pas possible de rester dans ces limites, il pourrait s'avérer souhaitable de faire des courbes d'étalonnage pour les concentrations connues et leurs absorbances mesurées. Étant donné que les mesures du colorimètre sont comparatives, il est essentiel que seules les solutions elles-mêmes changent. Ce produit contient une source lumineuse complètement stabilisée et des éléments électroniques à chemin lumineux fixe.

L'instrument peut être relié via un câble série à une imprimante série pour l'obtention d'une sortie imprimée ou à un PC pour le téléchargement des résultats dans un tableur. Il a une sortie analogique et peut également être raccordé à un enregistreur de graphiques pour produire en sortie des données relatives aux temps d'absorbance lorsqu'il est utilisé en mode cinétique.

## Utilisation de l'instrument



<b>Bloc de touches</b>	
	<b>Bouton marche / arrêt</b>
	<b>Pour régler la référence</b> sur 0.000 OD à une longueur d'onde de 600 nm sur un témoin
	pour <b>effectuer</b> une mesure
	pour mesurer la cinétique
Abs/%T	Pour sélectionner entre l'absorbance ou le % de transmission
	Indicateur de longueur d'onde
<b>Affichage</b>	Il y a un indicateur de l'état de charge de la batterie

À noter que le faisceau lumineux projète d'avant en arrière à travers la chambre de la cellule ; assurez-vous que la cellule est insérée dans l'alignement correct.

Le tableau suivant indique le volume absolu minimum nécessaire pour le fonctionnement correct de l'unité. Il est recommandé d'utiliser des pipettes en plastique jetables.

Cuvette/Tube	Volume minimum (ml)	Numéro de référence	Profondeur minimale (approximative) de la base de la pipette à la lentille ménisque (mm)
Macropipette (volume de remplissage maxi de 4,5 ml)	1,0 ml	80-3000-60	14 mm
Pipette semi-micro (volume de remplissage maxi de 1,4 ml)	0,5 ml	80-3000-76	13 mm
Tube de 10 mm de diamètre	0,9 ml	-	16 mm
Tube de 12 mm de diamètre	1,1 ml	-	15 mm
Tube de 16 mm de diamètre	2,2 ml	-	15 mm


## ***Exécution d'une mesure de l'absorbance ou du % de transmission***

1. Mettez l'instrument en marche en appuyant sur le bouton MARCHE/ARRÊT.
2. Sélectionnez la longueur d'onde requise en tournant la molette située sur le côté latéral de l'instrument. La longueur d'onde sélectionnée s'affiche dans la fenêtre qui se trouve au-dessus de la chambre des pipettes. Remarque : Deux des emplacements sont vides.
3. Sélectionnez le mode Abs ou % T
4. Placez un témoin dans la chambre des pipettes et appuyez et relâchez le bouton R (témoin). Sur l'affichage apparaîtra 0.00 Abs ou 100% T.
5. Enlevez l'échantillon témoin et remplacez-le par la solution d'essai contenue dans une pipette ou dans un tube.
6. Appuyez et relâchez le bouton T (essai). Le résultat s'affiche en unités d'absorbance ou en % de transmission



Des échantillons multiples peuvent être comparés au même témoin en plaçant différents échantillons dans la chambre des pipettes et en effectuant des mesures pour chacun d'eux. Il est recommandé de référencer à nouveau par rapport à la solution témoin toutes les 10 à 15 minutes pour éviter une lente dérive de l'instrument. En cas de doute, référencez toujours à nouveau.

Remarque : À des absorbances élevées, le temps pris pour effectuer une mesure sera plus long (de jusqu'à 10 secondes) à mesure que les taux lumineux sont proportionnellement plus bas.

## ***Exécution d'une mesure cinétique***

1. Le mode cinétique permet d'effectuer une lecture continue des changements d'absorbance d'un échantillon.
2. Pressez le bouton  (cinétique) et relâchez-le.
3. Sélectionnez le mode Abs ou % T
4. Placez un témoin dans la chambre des pipettes et appuyez et relâchez le bouton R (témoin). Sur l'affichage apparaîtra 0.00 Abs ou 100% T.
5. Enlevez l'échantillon témoin et remplacez-le par la solution d'essai contenue dans une pipette ou dans un tube.
6. Appuyez et relâchez le bouton T (essai). La lampe restera allumée, l'indicateur de la lampe clignotera sur l'affichage, des lectures seront prises toutes les 1 à 2 secondes et l'affichage indiquera alors les changements de la densité optique (Abs ou % T) avec le temps. Les résultats sont également envoyés en sortie par le biais des sorties RS232 et analogiques.
7. Pour arrêter les lectures, appuyez à nouveau sur le bouton kinetics (cinétique) ou d'essai T et l'instrument reviendra au mode de fonctionnement intermittent.

## NOTES SUR LE DÉPISTAGE DES PANNES

INDICATION D'ERREUR	SOLUTION
<i>Une lecture d'absorbance intermittente de 2,00 A est obtenue.</i>	Ceci indique une absorbance de plus de 1,99 et qui est par conséquent anormale. L'échantillon a besoin d'être dilué.
<i>Une lecture négative est obtenue.</i>	Lors de mesures normales, la prise d'essai a une absorbance positive comparée à celle du témoin. Il peut arriver de temps en temps que les données chimiques aient été groupées pour un témoin coloré et une solution d'essai moins absorbante, à savoir une solution d'absorbance négative. L'instrument répondra correctement à des absorbances négatives aussi basses que -0,30 A. Des lectures négatives seront également obtenues si les pipettes de témoins et de prises d'essai sont permutées.
<i>Une lecture d'absorbance intermittente de -0,30 Abs est obtenue.</i>	Ceci indique une absorbance de moins de -0,30 Abs et qui est par conséquent anormale. L'échantillon a besoin d'être dilué.
<i>Des résultats imprévus sont obtenus</i>	La présence de la moindre bulle dans la solution produira une erreur considérable. Vérifiez que l'ampoule clignote.
<i>rEF s'affiche lorsque le bouton  est activé</i>	La ligne de base n'a pas été définie. Remplacez l'échantillon par une prise d'essai à blanc ou un échantillon témoin et appuyez sur le bouton  . Les échantillons peuvent alors être testés.
<i>Aucune lecture n'est obtenue lors de l'utilisation de l'instrument opéré par batterie.</i>	Vérifiez qu'il y a suffisamment d'alimentation de batterie disponible. L'alimentation disponible de la batterie est indiquée par le symbole de batterie situé dans l'angle inférieur droit de l'affichage. Trois barres dans le symbole de la batterie indiquent qu'elle est complètement chargée. Si une barre seulement ou aucune barre n'est présente, la batterie aura besoin d'être rechargée. Raccordez l'instrument à l'alimentation électrique en utilisant l'adaptateur/l'unité de recharge. La batterie sera rechargée en 12 heures.
<i>Une lecture d'absorbance anormalement élevée est obtenue à une longueur d'onde</i>	Vérifiez visuellement l'échantillon pour vous assurer qu'il n'y a pas eu d'erreurs dans les données chimiques mises à exécution. Vérifiez la condition du filtre. Une détérioration du filtre pourrait causer des lectures d'absorbance plus élevées.

## **AVERTISSEMENT IMPORTANT**

- Ce colorimètre a été conçu pour des solutions non toxiques à base d'eau. Si des solutions plus fortes ou des produits chimiques dangereux ou agressifs doivent être utilisés, ils doivent être traités avec beaucoup de précaution et être contenus dans des pipettes en verre correctement bouchées.
- Ne couvrez jamais l'extrémité d'une pipette avec le pouce ou un doigt pour agiter le contenu.
- Ne pipetez jamais par la bouche.

## **ACCESSOIRES, CONSOMMABLES ET PIÈCES DE RECHANGE**

Imprimante série S2000P (câble série inclus)	80-3000-94
Logiciel d'interface avec le tableur	80-2112-23
Câble d'interface série	80-3001-00
Paquet de 100 cellules jetables, volume minimum d'1 ml	80-3000-60
Paquet de 100 cellules jetables, volume minimum de 0,5 ml	80-3000-76
Ensemble d'adaptateurs pour des tubes de 10 et de 12 mm	80-3000-57
Ensemble de filtres de rechange	80-3000-58
Lampe de rechange	80-3000-59

## **IMPRESSION DES RÉSULTATS**

### ***Utilisation avec une imprimante série***

L'instrument est conçu pour imprimer sur une imprimante série à 9600 Bauds avec l'imprimante série S2000P et le câble. L'impression est automatique lorsqu'un bouton R / T est activé et que l'imprimante est raccordée à l'instrument et sous tension.

### ***Utilisation avec un PC***

Les résultats peuvent être téléchargés directement sous Excel si le logiciel d'interface avec le tableur (80-2112-23) est installé sur le PC et que les deux équipements sont reliés avec le câble série (80-3001-00) ; des instructions détaillées sont fournies avec le logiciel. La vitesse en bauds est de 9600 et le séparateur doit être mis en place pour espacer les équipements.

### ***Utilisation avec un enregistreur de graphiques***

L'instrument peut être raccordé à un enregistreur de graphiques analogique en utilisant des prises bananes de 2 x 4 mm. La sortie est de 0-2 V pour 0-2 A et de 0-1,99 V pour une transmission de 0-199%. Un câble standard à obtenir localement est nécessaire pour l'enregistreur de graphiques.

# ENTRETIEN

## *Entretien général*

L'instrument n'a pas de pièces susceptibles de s'user.

L'instrument nécessite peu d'entretien. Les mesures suivantes sont considérées bonne pratique :

1. Débranchez toujours l'instrument de l'alimentation secteur lorsqu'il n'est pas utilisé.
2. Gardez l'instrument en bon état de propreté et sec et essuyez immédiatement tout liquide épanché. Nettoyez avec un chiffon légèrement humide ; un savon non abrasif à base d'eau ou un détergent peut être utilisé.
3. Enlevez les pipettes de l'instrument lorsqu'il n'est pas utilisé.
4. Vérifiez à intervalles réguliers l'adaptateur de l'alimentation secteur et le câble pour vous assurer de l'absence d'usure et remplacez s'il est endommagé.
5. Rangez à un emplacement frais à distance des produits chimiques ou des émanations corrosives.

## *Changement d'un filtre*

Selon l'environnement de travail, les filtres auront finalement besoin d'être remplacés. Une humidité élevée fera que les filtres s'abîmeront plus rapidement. Si un filtre a besoin d'être remplacé, remplacez l'ensemble de filtres complet (référence 80-3000-58):

1. Débranchez l'instrument de l'alimentation.
2. Placez l'instrument retourné sur une surface molle et dévissez la grande vis grise qui se trouve au centre de la roue de filtres. Cette dernière peut alors être retirée.
3. Enlevez le filtre à remplacer en poussant la barrette de positionnement se trouvant sur le dessous de la roue de filtres vers l'arrière tout en tirant le filtre vers vous (un grand tourne-vis à tête plate pourrait s'avérer utile).
4. Insérez un nouveau filtre en vous assurant qu'il s'enclenche fermement en place.



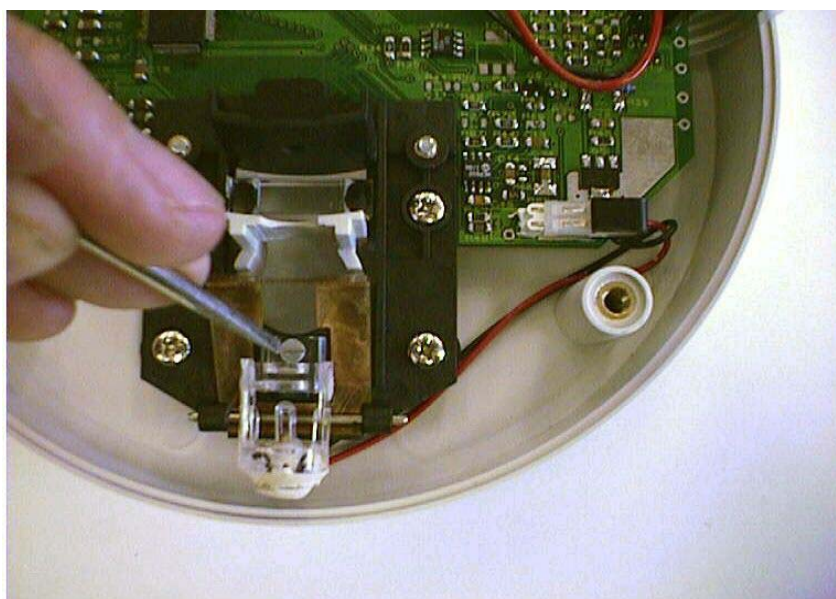
5. Remettez la roue de filtres en place et vissez la vis par un serrage à la main.

## *Remplacement de l'ampoule lumineuse*

1. Débranchez l'instrument de l'alimentation.
2. Placez l'instrument en position retournée sur une surface molle et enlevez les 4 vis de la base en utilisant un tourne-vis à tête cruciforme Pozidrive No. 1.



3. Retirez la vis de fixation de l'ensemble de la lampe à l'aide d'un petit tourne-vis à tête plate et débranchez l'instrument.
4. Insérez le nouvel ensemble de lampes (référence numéro 80-3000-59) et serrez



la vis de fixation.

5. Remettez en place la base de l'instrument et serrez les 4 vis de la plaque de base.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET GARANTIE

<b>Plage de longueurs d'ondes</b>	440 à 680 nm
<b>Filtres de gélatine standards</b>	440, 470, 490, 520, 550, 580, 590 et 680 nm
<b>Largeur de bande</b>	40 nm
<b>Plage</b>	Absorbance –0,3 A à 1,99 A % de transmission – 0 – 199% T
<b>Précision</b>	< $\pm 0,05$ A à 1 A en utilisant des filtres de densité neutre
<b>Répétitivité</b>	$\pm 0,02$ A à 1 A en utilisant des pipettes
<b>Modes opératoires</b>	Absorbance, transmission, cinétique
<b>Support de pipettes</b>	Fixe avec orifice de décharge. Accepte des pipettes semi-micro et macro d'une longueur de chemin de 10 mm ou des tubes ronds de 16 mm. Peut accepter des tubes de 10 à 12 mm avec des adaptateurs en option
<b>Sortie</b>	0 – 2 V pour 0 – 2 Abs ou 0 – 1,99 V pour 0 – 199% T (via des prises de 2 x 4 mm, compensation de ~ 100 mV dans la tension de sortie) RS232
<b>Besoins en alimentation</b>	Adaptateur d'alimentation externe (110 à 220 V, 50/60 Hz, 20 VA) ou batterie NiMH interne rechargeable (version secteur/batterie uniquement)
<b>Dimensions approximatives</b>	180 x 150 x 60 mm
<b>Poids</b>	0,6 kg

Les spécifications sont mesurées après que l'instrument se soit réchauffé à une température ambiante constante et elles sont typiques d'une unité de production. Dans le cadre de notre politique de développement continu, nous nous réservons le droit de changer les spécifications sans avis préalable. Le produit ne répond pas aux prescriptions spécifiques de l'IVD.

### Garantie

Votre fournisseur garantit que le produit fourni a été testé à fond pour s'assurer qu'il répond à ses caractéristiques techniques publiées. La garantie incluse dans les conditions de délivrance est valide pendant 12 mois uniquement si le produit a été utilisé conformément aux instructions fournies. Votre fournisseur ne peut accepter aucune responsabilité pour pertes ou endommagements, quelle qu'en soit la cause, découlant d'une utilisation abusive ou incorrecte de ce produit.

Ce produit a été conçu et fabriqué par Biochrom Ltd, 22 Cambridge Science Park, Milton Road, Cambridge CB4 0FJ, Royaume-Uni.

