

DEN-1B

Densitomètre

Détecteur de turbidité en suspension



Table des matières

1.	Précautions de sécurité.....	2
2.	Informations générales.....	4
3.	Démarrage	5
4.	Opération	7
5.	Spécifications	9
6.	Entretien et maintenance	9
7.	Garantie et inscription	10
8.	Déclaration de conformité de l'UE	11

1. Précautions de sécurité

Les symboles suivants signifient:



Attention!

Assurez-vous d'avoir entièrement lu et compris le présent manuel avant d'utiliser l'équipement. Faites attention aux sections marquées par ce symbole..

SÉCURITÉ GÉNÉRALE

- Limitez-vous à l'usage décrit dans le Mode d'emploi fourni.
- Protégez l'unité contre les chocs et tombez.
- Après le transport ou le stockage et avant de le connecter au circuit électrique, maintenir l'unité dans la température ambiante pendant 2-3 heures.
- Conservez et transportez l'appareil à des températures ambiantes comprises entre - 20 ° C et + 60 ° C et une humidité relative maximale de 80%.
- Avant d'utiliser des méthodes de nettoyage ou de décontamination, sauf celles recommandées par le fabricant, vérifiez auprès du fabricant que la méthode proposée n'endommagera pas l'équipement.
- Ne modifiez pas la conception de l'appareil.

SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

- Connectez uniquement au secteur avec une tension correspondant à celle sur l'étiquette du numéro de série.
- Utilisez uniquement le bloc d'alimentation externe fourni avec ce produit.
- Vérifiez que l'alimentation électrique soit aisément accessible pendant l'utilisation.
- Débranchez l'appareil du secteur avant de le déplacer.
- Si le liquide pénètre dans l'unité, débranchez-le du secteur et vérifiez-le par un technicien de réparation et d'entretien.
- N'utilisez pas l'appareil dans des locaux où la condensation peut se former. Les conditions de fonctionnement de l'unité sont définies dans la section Spécifications..

Piles

- Utilisez des piles alcalines (de préférence) ou rechargeables de type AA.



ATTENTION! DANGER! Risque d'explosion et de brûlures:

- Lors de l'insertion des piles, veillez à respecter leur polarité en suivant le schéma à l'intérieur du boîtier à pile.
- Si une pile est inversée (deux pôles + ou deux pôles - sont en contact), une réaction chimique se produit en l'espace de quelques minutes, dégageant des gaz explosifs et un liquide extrêmement corrosif.
- En cas de doute, mettez immédiatement l'appareil hors tension et vérifiez la polarité.
- Protégez vos yeux si une fuite est décelée. Recouvrez le boîtier à pile avec un chiffon avant de l'ouvrir pour éviter d'entrer en contact avec tout liquide.
- Si vous entrez en contact avec du liquide provenant des piles, rincez immédiatement la zone affectée à l'eau claire et consultez un médecin.
- Ne mélangez pas des piles de marques différentes.
- Ne mélangez pas des piles neuves et usagées.
- Enlevez les piles de l'appareil en cas de stockage prolongé.
- Ne rechargez pas les piles alcalines.
- Ne court-circuitez pas les piles, car cela peut provoquer des brûlures.
- N'essayez pas d'ouvrir ou de démonter les piles.
- Ne jetez pas les piles usagées au feu.
- Tenez les piles hors de portée des enfants.
- Empêchez l'eau de s'infiltrer dans le boîtier à pile.
- Suivez les instructions relatives à l'élimination des déchets et débarrassez-vous de la pile usagée de manière appropriée.

PENDANT LA FONCTIONNEMENT

- Ne pas utiliser l'appareil dans des environnements avec des mélanges chimiques agressifs ou explosifs. Veuillez contacter le fabricant pour le fonctionnement possible de l'appareil dans des atmosphères spécifiques.
- Ne faites pas fonctionner l'appareil s'il est défectueux ou s'il a été installé de manière incorrecte.
- N'utilisez pas de salles de laboratoire extérieures.
- Les boutons **Select** et **Install** sont utilisés uniquement pour le calibrage de l'appareil conformément à la section 3.4. N'appuyez pas sur ces boutons dans d'autres cas; cela pourrait provoquer une réinitialisation des données et un nouveau calibrage serait alors nécessaire.

SÉCURITÉ BIOLOGIQUE

- Il incombe à l'utilisateur d'effectuer la décontamination nécessaire si des matières dangereuses ont été renversées sur l'appareil (ou ont pénétré à l'intérieur).

2. Informations générales

Le densitomètre **DEN-1B** a été conçu pour mesurer la turbidité d'une solution dans la plage d'unités McFarland 0,0-6,0 (0 cellule/ml - 18×10^6 cellules/ml). Le **DEN-1B** permet de mesurer la turbidité d'une solution dans une plage plus large (6,0 - 15,0 unités McFarland). Il faut cependant noter que, dans ce cas, les valeurs d'écart-type augmentent.

Le densitomètre **DEN-1B** est utilisé 1) pour déterminer la concentration de cellules (cellules bactériennes et de levure) dans le processus de fermentation, 2) pour déterminer la sensibilité des micro-organismes aux antibiotiques, 3) pour identifier les micro-organismes à l'aide de divers systèmes de test, 4) pour mesurer la densité optique à longueur d'onde fixe et 5) pour évaluer quantitativement la concentration de solutions teintées qui absorbent la lumière verte.

Son fonctionnement est basé sur la mesure de la densité optique; les résultats sont présentés en unités McFarland.

L'appareil est calibré en usine et sauvegarde les données de calibrage une fois mis hors tension. Cependant, il peut être calibré de 2 à 8 points dans une plage McFarland 0,0-6,0 si nécessaire. Les standards commerciaux (produits, par exemple, par BioMerieux, Lachema, etc.) et les suspensions cellulaires préparées en laboratoire peuvent être utilisés pour le calibrage.

Tableau 1. Résultats présentés en valeurs numériques de la concentration de suspension bactérienne et de la densité optique à 550nm pour chaque standard McFarland.

McFarland Standard	Composition	Interprétation	
	Concentration BaSO ₄	Bactérienne concentration ¹	Densité optique théorique à 550 nm ²
0.5	2.40×10^{-5} mol/l	150×10^6 cellules/ml	0.125
1	4.80×10^{-5} mol/l	300×10^6 cellules/ml	0.25
2	9.60×10^{-5} mol/l	600×10^6 cellules/ml	0.50
3	1.44×10^{-4} mol/l	900×10^6 cellules/ml	0.75
4	1.92×10^{-4} mol/l	1200×10^6 cellules/ml	1.00
5	2.40×10^{-4} mol/l	1500×10^6 cellules/ml	1.25

¹ La concentration bactérienne dépend de la taille du micro-organisme. Les chiffres représentent une valeur moyenne valide pour les bactéries. Pour les levures, qui ont une taille plus importante, ces chiffres doivent être divisés approximativement par 30

² Les valeurs correspondent aux densités optiques des suspensions bactériennes. Les valeurs de densité optique des solutions de BaSO₄ diffèrent, car les dimensions et la forme des particules sont différentes de celles des bactéries et la lumière est diffractée différemment

3. Démarrage

- 3.1. **Déballage.** Retirez les matériaux d'emballage soigneusement et conservez-les pour l'expédition ou l'entreposage futur de l'unité. Examinez soigneusement l'appareil pour tout dommage subi pendant le transport. La garantie ne couvre pas les dommages en transit. La garantie couvre uniquement les unités transportées dans l'emballage d'origine.
- 3.2. Ensemble complet. Contenu du colis:
- 3.2.1. Kit standard
- DEN-1B Densitomètre..... 1 pièce
 - Pile de type AA..... 3 pièces
 - Bloc d'alimentation externe 1 pièce
 - A-16 adaptateur pour tubes..... 1 pièce
 - Manuel d'utilisation, déclaration de conformité 1 copie
- 3.2.2. Accessoires optionnels:
- Kit de calibration CKG16 pour tubes de diamètre de 16 mmsur demande
 - Kit de calibration CKG18 pour tubes de diamètre de 18 mmsur demande
- 3.3. Installation.
- Conformément à la fig.1/1, insérez une épingle à tête plate pointue dans le petit emplacement situé sur la partie inférieure, puis ouvrez le compartiment à piles.
 - Insérez les piles dans le compartiment, comme le montre le schéma d'installation.
 - Placez l'appareil sur une surface de travail horizontale et plane;
 - Sinon, connectez le bloc d'alimentation externe à la prise de courant (fig.2/2) située sur le panneau arrière de l'appareil.

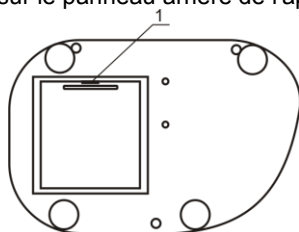


Figure 1. Panneau inférieur

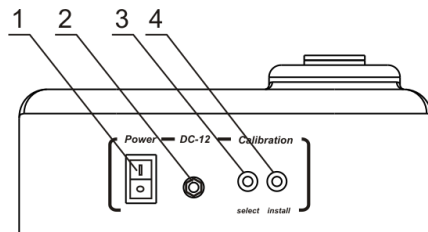


Figure 2. Panneau arrière

- 3.4. Calibrage.
- Le dispositif est précalibré en usine pour être utilisé avec des tubes en verre de diamètre externe de 16 mm (voir l'étiquette située sur le dessous de l'appareil) à des températures comprises entre +15°C et +25°C et sauvegarde les données de calibrage une fois mis hors tension.



Remarque! Pour travailler avec d'autres types de tubes (par ex. ayant un diamètre externe ou un fond différent, ou fabriqués avec un matériau différent) il faut effectuer le calibrage dans les tubes spécifiés.

Effectuez le calibrage dans l'ordre suivant, en commençant par la valeur de calibrage la plus basse pour finir avec les valeurs les plus élevées: 0,0; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0. Utilisez au moins 2 points pour le calibrage

- 3.4.1. Si vous utilisez le bloc d'alimentation externe, connectez-le au circuit électrique.
- 3.4.2. Mettez l'appareil sous tension en utilisant l'interrupteur d'alimentation (**Power**) situé sur le panneau arrière (position I, fig. 2/1).



Attention! Vérifiez que l'emplacement à tube est vide!



Remarque! Utilisez une épingle dont le diamètre maximal est de 2mm pour appuyer sur les boutons **Select** et **Install**.

3.4.3. Appuyez sur le bouton **Select** (fig. 2/3) situé sur la face arrière de l'appareil. Une indication clignotante «-.-» s'affichera, ce qui montre que l'appareil est prêt à sauvegarder la valeur du premier point de calibrage, c.-à-d., l'emplacement vide.

3.4.4. Appuyez sur le bouton **Install** (fig. 2/4), la valeur de calibrage de l'emplacement vide sera sauvegardée dans la mémoire de l'appareil et la prochaine valeur de calibrage s'affichera (chiffre clignotant «0.00»).



Remarque! Il est recommandé de calibrer la valeur 0, ainsi qu'autant de points possibles, pour obtenir des résultats précis. Il faut au moins calibrer 2 points proches des limites de la plage utilisée (par ex. 0 et 6.0 pour utiliser la plage d'unités McFarland 0 - 6,0).



Remarque! Si le standard pour la valeur 0,00 n'est pas disponible, remplissez le tube (du type utilisé pour les opérations et les normes) avec de l'eau distillée. Utilisez le tube en tant que standard pour la valeur 0,00.

3.4.5. Insérez le tube de solution standard, correspondant à la valeur du point de calibrage, dans l'emplacement (fig. 3/1) du Densitomètre.



Remarque! Agitez le tube de solution standard, si nécessaire. Il est recommandé d'utiliser un vortex, par ex. Personal Vortex V-1 plus, pour l'agitation.

3.4.6. Appuyez sur le bouton **Install**. Cette valeur de la courbe de calibrage sera sauvegardée dans la mémoire et la prochaine valeur s'affichera.



Remarque! Si, lorsque vous appuyez sur le bouton **Install** pendant le processus de calibrage, la valeur étalon suivante ne s'affiche pas, cela signifie que le tube actuellement inséré dans l'emplacement du densitomètre a une valeur de turbidité inférieure à celle du standard précédent. En effet, la turbidité de la solution standard insérée ne correspond pas à la valeur requise (le standard doit être agité ou remplacé).

3.4.7. Répétez les étapes 3.4.5. et 3.4.6. jusqu'à ce que le calibrage soit terminé (1 à 7 fois, c.-à-d. autant de fois nécessaires pour chaque point de la courbe de calibrage choisie).

3.4.8. Si un standard n'est pas disponible, appuyez sur le bouton **Select** pour que la valeur de calibrage suivante s'affiche.

3.4.9. Après avoir installé, ou omis (en appuyant sur le bouton **Select**), la dernière valeur étalon «6,0», l'appareil sortira automatiquement du mode de calibrage. L'appareil est prêt à être utilisé.

3.5. **Réinitialiser le calibrage d'usine.** Pour réinitialiser le calibrage de l'unité aux réglages d'usine, assurez-vous que vous êtes en mode de fonctionnement et que la prise de l'unité est vide. Appuyez et maintenez le bouton **Install** pour 5 secondes. L'unité affiche un point « . », puis le modifie à « 0.00 ». L'unité est maintenant réinitialisée.

3.6. Une fois le calibrage terminé, mettez l'appareil hors tension en positionnant l'interrupteur d'alimentation (**Power**) sur O. Si vous utilisez un bloc d'alimentation externe, déconnectez-le du circuit électrique.

4. Opération

Recommendations during operation

- Enlevez le tube avec la solution en cours de mesure avant de mettre sous/hors tension l'appareil.
- Il est recommandé de mettre l'appareil sous tension 15 minutes avant l'utilisation afin qu'il se stabilise en mode de travail.
- Si des tubes à fond plat sont utilisés, le niveau de solution doit être supérieur à 7mm en partant du fond; si des tubes à fond arrondi sont utilisés, le niveau doit être supérieur à 12mm en partant du fond.
- L'affichage disparaît s'il n'y a pas de tube dans l'emplacement pendant une minute. Appuyez sur le bouton **On** (fig. 3/3) pour activer l'appareil
- Vérifiez si l'adaptateur **A-16** est dans la prise (fig. 3/1). L'appareil est calibré pour fonctionner avec les tubes en verre de 16 mm de diamètre extérieur. Reportez-vous à la 3.4. lors de l'utilisation de tubes différents.

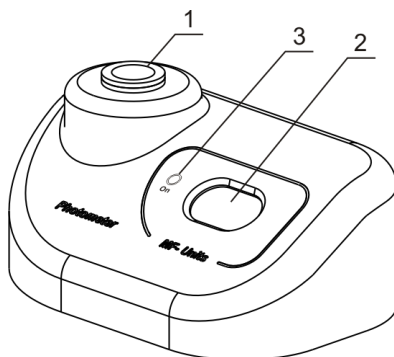


Figure 3. Vue d'ensemble

- 4.1. Si vous utilisez un bloc d'alimentation externe, connectez-le au circuit électrique.
- 4.2. Mettez l'appareil sous tension en utilisant l'interrupteur d'alimentation (**Power**) situé sur le panneau arrière (position I, fig. 2/1).
- 4.3. Les indications suivantes peuvent s'afficher sur l'écran (fig. 3/2):
 - "0.00" signifie que l'appareil est calibré et prêt à être utilisé (si aucun tube n'est inséré);
 - "LO BAT" L'indication (LOW BATTERY) signifie qu'il faut changer les piles conformément aux instructions données dans la section **Précautions de sécurité** au sujet des piles

- 4.4. Agitez le tube de solution. Il est recommandé d'utiliser un vortex pour l'agitation, par ex. le Personal Vortex V-1 plus. Insérez le tube dans l'emplacement du densitomètre (fig. 3/1). La valeur McFarland de la solution s'affichera sur l'écran (fig. 3/2).
- 4.5. Des tubes en verre et en plastique transparent (d'un diamètre externe de 16 ou 18mm) peuvent être utilisés pour travailler avec le densitomètre. Un adaptateur **A-16** doit être inséré dans l'emplacement lorsque vous travaillez avec des tubes dont le diamètre externe est de 16mm.



Remarque!

L'appareil doit être calibré chaque fois que l'on change de type de tube, par ex. un tube ayant un diamètre externe ou un fond différent ou qui est fabriqué avec un autre matériau (les tubes en plastique transparent).

- 4.6. Une fois l'utilisation terminée, mettez l'appareil hors tension en positionnant l'interrupteur d'alimentation (**Power**) sur O. Si vous utilisez le bloc d'alimentation externe, déconnectez-le du circuit électrique.

5. Spécifications

L'appareil est conçu pour être utilisé dans des chambres froides, des incubateurs (sans des incubateurs CO₂) et des salles de laboratoire fermées à des températures ambiantes comprises entre +4 °C et + 40 °C dans une atmosphère sans condensation et avec une humidité relative maximale de 80 % pour des températures s'élevant jusqu'à + 31 °C et diminuant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C.

Biosan s'est engagé à suivre un programme d'amélioration constante et se réserve le droit de modifier la conception et les spécifications de l'unité sans préavis supplémentaire.

5.1.	Source lumineuse	DEL
5.2.	Longueur d'onde	$\lambda = 565 \pm 15 \text{ nm}$
5.3.	Plage d'unités McFarland	0,0-15,0
5.4.	Résolution de l'écran.....	0,01 McF
5.5.	Précision de l'échelle complète	+3%
5.6.	Durée de la mesure	1 s
5.7.	Volume d'échantillon	2 ml minimum
5.8.	Diamètre externe du tube.....	16 mm avec A-16 , 18 mm
5.9.	Écran	LCD
5.10.	Dimensions	165x115x75 mm
5.11.	Courant d'entrée / consommation électrique.....	12 V, 7 mA / 0,1 W
5.12.	Bloc d'alimentation externe	entrée CA 100-240 V 50/60 Hz, sortie CC 12 V
5.13.	Batterie faible	3 x piles de type AA
5.14.	Poids ¹	0,7 kg

Pièces de rechange	Description	Numéro de catalogue
A-16	Adaptateur pour tubes de diamètre externe de 16 mm	BS-050102-AK

Accessoires facultatifs	Description	Numéro de catalogue
CKG16	Kit de calibrage pour tubes en verre de diamètre de 16 mm	BS-050102-BK
CKG18	Kit de calibrage pour tubes en verre de diamètre de 18 mm	BS-050102-CK

6. Entretien et maintenance

- 6.1. Si l'appareil a besoin d'être entretenu, déconnectez-le du circuit électrique et contactez Biosan ou votre représentant Biosan local.
- 6.2. Toutes les opérations d'entretien et de réparation doivent être effectuées uniquement par des techniciens qualifiés et spécialement formés.
- 6.3. De l'éthanol standard (75 %) ou tout autre produit de nettoyage recommandé pour l'entretien du matériel de laboratoire peut être utilisé pour nettoyer et désinfecter l'appareil.

¹ Précis à $\pm 10\%$

7. Garantie et inscription

- 7.1. Le Fabricant garantit la conformité de l'appareil avec les exigences de la norme, à condition que le client suive les instructions concernant l'utilisation, le stockage et le transport.
- 7.2. La garantie de l'appareil est de 24 mois à compter de la date de livraison au client. Pour une garantie prolongée, voir **7.5**.
- 7.3. La garantie couvre uniquement les unités transportées dans l'emballage d'origine.
- 7.4. Si des défauts de fabrication sont découverts par le client, une réclamation pour matériel inadéquat doit être remplie, certifiée et envoyée à l'adresse du distributeur local. Pour obtenir le formulaire de demande, consultez la section **Assistance** sur notre site web au lien ci-dessous.
- 7.5. Garantie prolongée. Pour **DEN-1B**, le modèle de classe *Premium*, un an de garantie prolongée, sont disponibles gratuitement après l'enregistrement, pendant 6 mois à compter de la date de vente. Le formulaire d'inscription en ligne se trouve dans la section **Enregistrement de la garantie** (en anglais) sur notre site web au lien ci-dessous.
- 7.6. La description des classes de nos produits est disponible dans la section **Description de la classe Produit** (en anglais) sur notre site web au lien ci-dessous.

Assistance



biosan.lv/fr/support

Warranty registration



biosan.lv/register-en

Product class description



biosan.lv/classes-en

- 7.7. Il vous faudra les informations suivantes dans le cas où vous auriez besoin de services après-vente pendant ou après la garantie. Complétez le tableau ci-dessous et conservez-le.

Modèle	Détecteur de turbidité en suspension Densitomètre DEN-1B
Numéro de série	
Date de vente	

8. Déclaration de conformité de l'UE

EU Declaration of Conformity

Unit type	Densitometers
Models	DEN-1, DEN-1B
Serial number	14 digits styled XXXXXXYYMMZZZZ, where XXXXXX is model code, YY and MM – year and month of production, ZZZZ – unit number.
Manufacturer	SIA BIOSAN Latvia, LV-1067, Riga, Ratsupites str. 7/2
Applicable Directives	EMC Directive 2014/30/EU LVD Directive 2014/35/EU RoHS2 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
Applicable Standards	<u>LVS EN 61326-1: 2013</u> Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements. <u>LVS EN 61010-1: 2011</u> Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. General requirements.

We declare that this product conforms to the requirements of the above Directives



Signature

Svetlana Bankovska
Managing director

19.07.2016.

Date



Signature

Aleksandr Shevchik
Engineer of R&D

19.07.2016

Date

Biosan SIA

Ratsupites 7, bât. 2, Riga, LV-1067, Lettonie

Téléphone: +371 6742 6137

Fax: +371 6742 8101

<http://www.biosan.lv>

Édition 2.03 – Avril 2017