



Manuel d'utilisation

PalmSAT[®]

Modèle 2500A VET

**Oxymètre vétérinaire
avec alarmes**

Français



Suivre le mode d'emploi .

Nonin se réserve le droit d'apporter, à tout moment et sans préavis ou obligation, des modifications et des améliorations à cette notice d'utilisation et au produit qu'elle décrit.



Nonin Medical, Inc.

13700 1st Avenue North
Plymouth, Minnesota 55441, États-Unis

+1 (763) 553-9968 (hors États-Unis)
(800) 356-8874 (États-Unis et Canada)
Courriel : info@nonin.com



Nonin Medical B.V.

Doctor Paul Janssenweg 150
5026 RH Tilburg, Pays-Bas

+31 (0)13 - 45 87 130 (Europe)
Courriel : infointl@nonin.com

nonin.com

Les références à « Nonin » dans ce manuel désignent Nonin Medical, Inc.

Nonin et PalmSAT sont des marques déposées ou des marques de commerce de Nonin Medical, Inc.

Microsoft® et Windows® sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

© 2024 Nonin Medical, Inc.
7678-002-07 08/2024

Table des matières

Indications	1
Avertissements.....	1
Mises en garde.....	2
Symboles	5
Affichages, voyants et commandes	7
Affichages	7
Affichage de SpO ₂	7
Affichage de la fréquence du pouls	7
Voyants et indicateurs sonores	8
Voyant de qualité du signal DEL pulsatile	8
LED voyant de piles faibles	8
Voyant DEL d'inhibition des alarmes.....	8
Indicateur DEL d'alarme	8
Indicateurs sonores	8
Commandes.....	9
Bouton de marche/arrêt.....	9
Commutateur de progression	9
Introduction	10
Déballage du modèle 2500A VET	10
Batteries	10
Piles faibles et très faibles	11
Installation des piles	11
Remarques importantes sur l'utilisation des piles	13
Recharge des piles (bloc-piles NiMH seulement).....	13
Utiliser l'oxymètre 2500A VET	14
Branchement du capteur.....	14
Mise sous et hors tension	14
Test automatique à la mise sous tension.....	14
Monitoring	15
Capteurs à usage vétérinaire	15
Placement du capteur.....	16
Mode d'emploi détaillé	18
Mode de configuration.....	18
Accès au mode de configuration	18
Ajustement des paramètres dans le mode de configuration	18
Configuration des alarmes	20
Rappel des réglages d'alarmes	20
Consultation des réglages d'alarmes	21
Inhibition des alarmes sonores.....	21
Effacement de la mémoire	22

Table des matières (suite)

Réglages calendrier et heure.....	22
Entretien et maintenance	23
Alarmes	24
Alarmes de haute priorité.....	24
Alarmes de priorité moyenne.....	24
Alarmes d'erreur système.....	25
Fonctions de mémoire	26
Collecte données.....	26
Lecture de la mémoire.....	26
Communications	27
Sortie série.....	27
Connexion de l'appareil à un système médical.....	28
Maintenance, assistance et garantie	29
Service après-vente et assistance technique.....	29
Garantie.....	29
Accessoires	31
Dépannage	33
Informations techniques.....	35
Déclaration du fabricant.....	35
Temps de réponse du matériel.....	38
Résumé des essais	39
Essais de précision de SpO ₂	39
Test de mouvement – fréquence du pouls.....	39
Test de faible irrigation.....	40
Principes de fonctionnement	40
Specifications.....	40

Figures

Figure 1. Modèle 2500A VET - Vue frontale	7
Figure 2. Modèle 2500A VET - Vue arrière	12
Figure 3. Installation des piles.....	12
Figure 4. Branchement du capteur.....	14
Figure 5. Placement du capteur en forme de petite pince lingual	17

Tableaux

Tableau 1. Symboles	5
Tableau 2. Paramètres et réglages modifiables	18
Tableau 3. Réglages limites de l'alarme et du volume	20
Tableau 4. Alarmes de haute priorité	24
Tableau 5. Alarmes de priorité moyenne	25
Tableau 6. Affectations des broches du connecteur de capteur d'oxymètre de pouls..	27
Tableau 7. Émissions électromagnétiques	35
Tableau 8. Immunité électromagnétique.....	36
Tableau 9. Indications et déclaration du fabricant – Immunité électromagnétique	37
Tableau 10. Distances de séparation recommandées.....	38

Indications

Le modèle Nonin 2500A VET PalmSAT® Oxymètre pour Vétérinaire avec alarme est recommandé pour mesurer et afficher la saturation fonctionnelle de l'hémoglobine artérielle (SpO₂) et le pouls des animaux. L'appareil est conçu pour la surveillance continue et/ou la vérification instantanée des animaux en mouvement et à l'arrêt et pour les animaux qui sont sous légères perfusions.

Contre-indication : N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère explosive ou en présence d'anesthésiques ou de gaz inflammables.

Avertissements

N'utilisez pas cet appareil dans une salle d'IRM.
Cet appareil n'est pas à l'épreuve d'un choc de défibrillateur, conformément à IEC 60601-1.
Le model 2500A VET est conçu pour UN USAGE VÉTÉRINAIRE UNIQUEMENT.
Cet appareil joue un rôle auxiliaire uniquement dans l'évaluation de l'état d'un patient. Il doit être utilisé avec d'autres méthodes d'évaluation des signes et des symptômes cliniques.
Inspectez le site d'application du capteur au moins toutes les 4 heures pour vérifier l'alignement correct du capteur et l'intégrité de la peau. La sensibilité du patient aux capteurs et/ou à la bande adhésive double face peut varier en raison de son état médical ou de l'état de sa peau.
Les mesures d'oxymétrie de cet appareil risquent d'être faussées par l'utilisation d'instruments électrochirurgicaux.
N'utilisez pas de capteur endommagé. Si le capteur est endommagé d'une quelconque manière, cessez immédiatement de l'utiliser et remplacez-le.
Vérifiez tous les réglages et les limites d'alarme au démarrage du système pour vous assurer qu'ils sont corrects.
Il existe un danger si différents pré-réglages sont utilisés sur plusieurs moniteurs 2500A VET dans une même zone de soins.
Comme avec tout matériel médical, acheminez soigneusement les câbles de manière à diminuer le risque d'enchevêtrement, de strangulation ou de blessure de l'animal.
Cet appareil ne doit pas être utilisé à côté d'un autre ni empilé sur un autre. Si une configuration adjacente ou empilée est nécessaire, surveillez l'appareil de près pour vous assurer qu'il fonctionne normalement.
Pour éviter de compromettre la performance et/ou de blesser l'animal, vérifiez la compatibilité du moniteur et des accessoires avant usage.
Aucune modification de cet appareil n'est permise sous peine d'en compromettre la performance.
L'utilisation d'accessoires, de capteurs, de câbles et de blocs d'alimentation différents de ceux indiqués risque d'augmenter les émissions et/ou de diminuer l'immunité de cet appareil.
L'appareil doit pouvoir mesurer correctement le pouls pour donner une mesure de SpO ₂ précise. Vérifiez que rien n'entrave la mesure du pouls avant de vous fier à la mesure de SpO ₂ .
Le fonctionnement de cet appareil au-dessous de l'amplitude minimum d'une modulation de 0,3 % pourrait entraîner des résultats erronés.
Cessez d'utiliser tout ruban adhésif qui provoque une réaction allergique chez le patient.
Évitez d'appliquer une pression excessive au site d'application du capteur sous peine d'endommager la peau sous le capteur.
Comme les environnements d'utilisation varient, faites preuve de prudence et assurez-vous que toutes les alarmes et indicateurs sonores sont audibles. Les utilisateurs doivent déterminer la portée sonore acceptable de toutes les alarmes.

Avertissements (Suite)

Ne placez pas l'appareil dans un environnement où l'ouverture de son enceinte puisse être bloquée ; les alarmes peuvent être feutrées ou inaudibles.
La coupure du volume de l'alarme crée une situation non conforme aux normes de sécurité en vigueur. Le voyant d'inhibition des alarmes s'allume en continu lorsque leur volume est coupé ou réglé à moins de 45 dBA.
Lorsqu'une erreur système se produit, la surveillance du patient devient impossible.
Afin de garantir la conformité aux normes de sécurité du produit pertinentes, assurez-vous que tous les volumes d'alarme sont corrects et audibles dans toutes les situations. Ne couvrez ou n'étouffez pas les haut-parleurs d'une quelconque manière.
Cet appareil se met hors tension après 10 minutes environ lorsque ses piles sont quasi déchargées.
Dans le cas où le capteur se déloge de l'animal, des alarmes audibles et visuelles sont activées, exigeant l'enquête d'un vétérinaire pour vérifier les raisons de l'activation de l'alarme. Le vétérinaire doit vérifier les conditions de l'animal et l'attachement du capteur après indication de chaque alarme de capteur. Il est possible que lorsqu'un capteur est délogé de l'animal (sous certaines conditions de lumière et vibration de capteur) que l'oxymètre affiche des valeurs physiologiques normales.
Vérifiez tous les réglages et les limites d'alarme au démarrage du système pour vous assurer qu'ils sont corrects.
Avant de changer les piles, assurez-vous que l'appareil est hors tension et le capteur non appliqué sur l'animal.

Mises en garde

Avant toute utilisation, lisez attentivement la notice fournie avec les capteurs.
Cet appareil n'est pas un moniteur d'apnée.
Vérifiez si tous les voyants visibles s'allument et si un signal sonore retentit au cours de la séquence de démarrage (initialisation). Si un voyant ne s'allume pas ou si le signal sonore ne retentit pas, n'utilisez pas cet appareil. Contactez le service technique de Nonin.
Examinez toutes les limites afin de vérifier si elles sont adaptées à l'animal.
La définition de limites d'alarme extrêmes peut rendre le système d'alarme inutile.
La présence d'un défibrillateur risque d'interférer avec le fonctionnement de cet appareil.
L'appareil ne donne pas obligatoirement de bons résultats sur tous les patients. Si vous ne parvenez pas à obtenir des relevés stables, cessez de l'utiliser.
Une perfusion mal placée, des poils épais, tout éléments étrangers bloquant la lumière ou un capteur mal appliqué peuvent provoquer une saturation d'oxygène et/ou un pouls imprévisibles et incorrectes. Suivez les instructions présentées dans « Surveillance » Si le fonctionnement correct ne peut pas être vérifié, retirez le capteur du patient et n'utilisez PAS l'oxymètre sur ce patient.
Cet appareil possède un logiciel tolérant du mouvement qui minimise la probabilité d'interprétation erronée des artefacts de mouvement comme un signal pulsatile de bonne qualité. Dans certains cas toutefois, l'appareil pourra quand même interpréter le mouvement comme un signal pulsatile de bonne qualité. Par conséquent, minimisez autant que possible le mouvement du patient.
Ne placez pas le modèle 2500A VET dans du liquide ou ne le nettoyez pas avec des produits contenant du chlorure d'ammonium, de l'alcool isopropylique ou des produits qui ne sont pas listés dans le manuel d'utilisation.
Ne plongez pas l'appareil ou les capteurs dans un liquide et ne les passez pas à l'autoclave. N'exposez pas l'appareil ou les composants à une humidité excessive ou des liquides.
N'utilisez aucun nettoyant caustique ou abrasif sur l'appareil ou les capteurs.

Mises en garde (Suite)

Le capteur de l'oxymètre risque de ne pas fonctionner sur les extrémités froides en raison d'une mauvaise circulation sanguine. Chauffez ou frottez le capteur pour améliorer la circulation ou déplacez le capteur.
Les capteurs peuvent être vérifiés périodiquement pour déterminer la circulation, leur positionnement et la sensibilité de la peau.
Remplacez les piles le plus rapidement possible après l'allumage du voyant de faible charge. Remplacez toujours les piles par des piles complètement chargées.
Utilisez uniquement les types de piles spécifiés par Nonin pour cet appareil.
Ne mélangez pas de piles totalement chargées avec d'autres qui ne le sont que partiellement. sous peine de causer des fuites.
Ne retirez aucun capot du boîtier, à l'exception du volet du compartiment des piles lors de leur remplacement. Cet appareil ne comprend aucun composant interne réparable par l'utilisateur, à l'exception des piles jetables.
Suivez les décrets locaux, régionaux et nationaux ainsi que les consignes de recyclage en vigueur pour la mise au rebut ou le recyclage de l'appareil et de ses composants, y compris les piles.
Les piles peuvent couler ou exploser si elles sont mal utilisées ou mises au rebut de manière non conforme aux réglementations.
Retirez les piles si vous comptez stocker l'appareil pendant plus d'1 mois.
Ce matériel est conforme à la norme CEI 60601-1-2 concernant la compatibilité électromagnétique du matériel et/ou des systèmes électriques médicaux. Cette norme vise à fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation médicale typique. Toutefois, étant donné la prolifération de matériel transmettant des ondes de radiofréquence et d'autres sources de parasites dans les environnements de soins de santé et autres, il est possible que des niveaux élevés d'interférences causées par une étroite proximité ou la puissance d'une source perturbent le fonctionnement de cet appareil. Les appareils électriques médicaux exigent des précautions spéciales en matière de compatibilité électromagnétique et tous les appareils doivent être installés et mis en service conformément aux informations spécifiées.
Conformément à la directive européenne relative aux déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) 2002/96/CE, ne mettez pas au rebut ce produit avec les déchets ménagers. Cet appareil contient des matériaux DEEE ; veuillez contacter votre distributeur pour qu'il le reprenne ou le recycle. Si vous ne savez pas comment joindre votre distributeur, veuillez téléphoner à Nonin afin d'obtenir les informations nécessaires pour le contacter.
L'affichage de l'appareil s'efface après 10 secondes de signaux inadéquats. Les données sont mises à jour toutes les 1,5 secondes.
Les appareils de communication RF portatifs et mobiles risquent de compromettre le fonctionnement des appareils électriques médicaux.
Cet appareil détermine le pourcentage de saturation artérielle en oxygène de l'hémoglobine fonctionnelle. Parmi les facteurs pouvant compromettre la performance de l'oxymètre de pouls ou fausser les mesures, citons : <ul style="list-style-type: none"> - lumière ambiante excessive ; - mouvement excessif - interférences électrochirurgicales - entraves à la circulation sanguine (cathéters artériels, brassards de pression sanguine, tubulures de perfusion, etc.) ; - humidité dans le capteur - capteur mal appliqué - mauvais type de capteur ; - signal inadéquat ; - pulsations veineuses ; - anémie ou faible concentration d'hémoglobine ; - vert d'indocyanine et autres colorants intravasculaires ; - carboxyhémoglobine ; - méthémoglobine ; - hémoglobine dysfonctionnelle ; - résidus (par ex., sang sec, salissures, graisse, huile) dans la trajectoire de la lumière.
Il n'est pas possible d'utiliser un testeur fonctionnel pour évaluer la précision d'un capteur ou d'un moniteur d'oxymétrie de pouls.

Mises en garde (Suite)

Toutes les pièces et tous les accessoires connectés au port série de cet appareil doivent être certifiés conformes au minimum à la norme CEI EN 60950, CEI 62368-1, ou UL 1950 concernant le matériel de traitement des données.

Cet appareil est un instrument électronique de précision et sa réparation doit être uniquement confiée à un personnel Nonin formé. La réparation sur site de l'appareil est impossible. N'essayez pas d'ouvrir le boîtier, ni d'en réparer l'électronique. L'ouverture du boîtier risque d'endommager l'appareil et d'annuler la garantie.

Par conséquent, tout signe ou toute preuve d'ouverture ou de réparation du système par des personnes extérieures à Nonin, de même que toute altération ou utilisation impropre ou abusive annulera intégralement la garantie.

Remplacez les piles sous 30 secondes afin d'éviter la perte des paramètres (date, heure et données patient stockées en mémoire) ou la corruption des données.

N'utilisez que les modèles de marque Nonin 2000SL, 2000T, ou 2000SA capteurs vétérinaires pour surveillance. Ces capteurs sont fabriqués en vue de respecter les obligations de calibrage des modèles des sphygmo-oxymètres Nonin 2500A VET. L'oxymètre est calibré pour la mesure de l'hémoglobine humaine sur le bout du doigt. Bien que l'hémoglobine animale possède les mêmes caractéristiques optiques, d'autres types d'hémoglobine ou des positionnements différents du capteur peuvent affecter le calibrage.

Certains produits pharmaceutiques utilisés pour endormir ou anesthésier les animaux peuvent avoir des effets cardiovasculaires qui peuvent affecter négativement la performance de l'oxymètre en réduisant la perfusion à l'emplacement du capteur. Les exemples de produits communément utilisés qui peuvent avoir ce type d'effet sur certaines espèces sont Detomidine HCl et Xylazine HCl.

Il existe une large palette de variances entre les espèces animales et leurs différences respectives en terme d'anatomie, physiologique et leurs réactions aux produits pharmaceutiques vétérinaires. Par conséquent, le vétérinaire devra user de sa discrétion en choisissant les capteurs et/ou les emplacements où placer les capteurs qui soient appropriés à chaque espèce animale et leurs conditions de surveillance.

En attachant le capteur de l'oxymètre, assurez-vous que le capteur soit bien appliqué afin qu'il ne bloque pas la perfusion. Un capteur mal appliqué pourrait entraver le bon fonctionnement de l'oxymètre et causer un certain inconfort ou de l'ischémie localisée à l'animal.

La déconnexion du réseau (câble série/connecteurs) causera l'arrêt du transfert de données.

Symboles

Ce tableau décrit les symboles que vous trouverez sur le modèle 2500A VET ou son emballage. Des informations détaillées sur les symboles des différentes fonctions se trouvent à la section « Affichages, voyants et commandes ».

Tableau 1 : Symboles





























Symbole	Description
	MISE EN GARDE !
	Consultez le mode d'emploi.
	Suivre le mode d'emploi.
	Pièce appliquée de type BF (isolement du patient des chocs électriques).
	<p>Marque UL pour le Canada et les États-Unis en ce qui concerne le choc électrique, le feu et les dangers mécaniques conformément aux seules normes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANSI/AAMI ES60601-1 (2005 + C1:09 +A2:10) et CAN/CSA-C22.2 n° 60601-1 (2008) • ISO 80601-2-61:2011, IEC 60601-1-8:2006+A1:2012
	Numéro de série (indiqué sous le volet du compartiment des piles).
IP32	Protégé contre la chute verticale de gouttes d'eau lorsque le boîtier est incliné à 15 degrés et contre l'entrée d'objets étrangers solides supérieure ou égale à 2,5 mm de diamètre conformément à CEI 60529.
	Indique un prélèvement séparé pour les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).
	Fabricant
	Numéro de catalogue
	Quantité
	Date de fabrication
	Pays de fabrication
	Plage de températures de stockage/expédition
	Conforme à RoHS (Chine)
Affiche les symboles	

Tableau 1 : Symboles (Suite)

Symbole	Description
%SpO ₂	Affichage du %SpO ₂
	Affichage de la fréquence du pouls
	Voyant de qualité du pouls
	Voyant piles faibles
	Voyant d'arrêt d'alarme
	Importateur
	Distributeur
	Identificateur unique de l'appareil
	Maintenir au sec
	Manipuler avec précaution
	Plage de valeurs d'humidité lors du stockage/expédition (le cas échéant).
	Date limite d'utilisation
	Ne pas réutiliser.
Boutons du panneau avant	
	Marche/Arrêt
	Avance

Affichages, voyants et commandes

Ce chapitre décrit les affichages, les indicateurs et les commandes de contrôle (figure 1) pour le modèle 2500A VET.

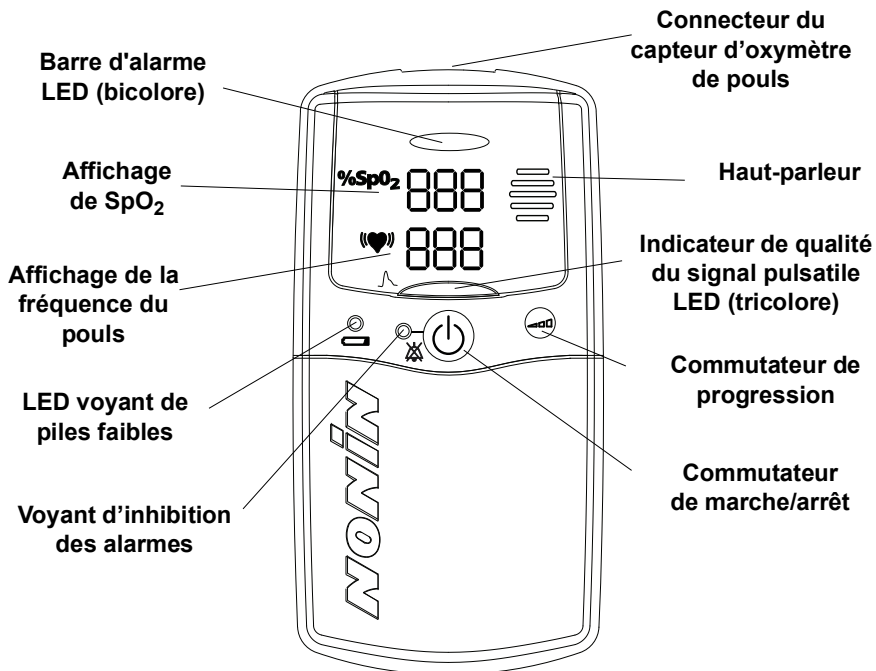


Figure 1 : Modèle 2500A VET - Vue frontale

Affichages

$\% \text{SpO}_2$

Affichage de SpO_2

Il s'agit d'un affichage à diodes électroluminescentes de 3 chiffres correspondant au pourcentage de saturation en oxygène. L'affichage clignote pendant les alarmes de SpO_2 .

Cet affichage indique aussi s'il y a erreur du capteur de l'oxymètre ou s'il y a une condition incorrecte. Si c'est le cas, un tiret (-) apparaît à l'extrémité gauche de l'affichage du SpO_2 et les relevés se figent. Après 10 secondes, un tiret apparaît au milieu de l'affichage du SpO_2 .



Affichage de la fréquence du pouls

Il s'agit d'un affichage électroluminescent (DEL) à 3 chiffres qui indique la fréquence du pouls en pulsations par minute. Cet affichage clignote en présence d'alarmes de fréquence pulsatile.

S'il y a erreur de capteur de l'oxymètre ou un condition inadéquate, l'affichage du pouls se fige pendant 10 secondes et puis un tiret apparaît au milieu de l'affichage.

Voyants et indicateurs sonores



Voyant de qualité du signal DEL pulsatile

Situé au dessus du bouton MARCHE/ARRÊT, l'indicateur tricolore clignote une fois pour chaque pouls détecté et change de couleur à mesure que le pouls devient plus fort.

- **Vert** indique un pouls fonctionnant correctement.
- **Orange** indique un pouls faible. Pour améliorer la qualité du signal, repositionnez le capteur, changez de type de capteur, demandez au patient de ne pas bouger ou améliorez la circulation au niveau du site d'application.
- **Rouge** indique un pouls ne fonctionnant pas correctement. Lorsque l'indicateur du taux pulsatile est rouge, les valeurs du SpO₂ et du pouls ne sont pas mises à jour. Au bout de 10 secondes environ, ces valeurs sont remplacées par des tirets signifiant qu'aucun relevé n'est possible.



LED voyant de piles faibles

Cet indicateur orange clignote pour indiquer un niveau de pile faible ou très faible. C'est une alarme de priorité moyenne.

Les piles sont très faibles, l'affichage digital devient blanc et l'indicateur du pouls devient rouge ou orange clignotant. Tout alarmes de SpO₂ ou de pouls apparaissant lorsque les piles sont très faibles, et le tiret clignotant apparaît sur l'affichage correspondant. Après 10 minutes de très faible capacité, l'oxymètre s'éteint automatiquement.



Voyant DEL d'inhibition des alarmes

Situé à gauche du bouton ARRÊT/MARCHE, cet indicateur orange clignote lorsque les toutes alarmes sonores sont temporairement éteintes. Si le volume des alarmes est OFF, le voyant d'inhibition des alarmes s'allume en continu.



Indicateur DEL d'alarme

Situé près du haut de l'appareil, cet indicateur clignote :

- **Orange** pendant les alarmes de priorité moyennes
- **Rouge** pendant les alarmes de haute priorité

Indicateurs sonores

La sonnerie pour le pouls retentit pour chaque détection de pouls. Cette sonnerie change de ton en fonction des valeurs du SpO₂. Le volume par défaut est OFF (arrêt). Pendant une opération normale, le volume peut être changé automatiquement en appuyant momentanément sur le bouton Avancé.

Les alarmes audibles retentissent aussi pour les alarmes de priorité moyenne et haute. Voir « Alarmes » pour plus d'information.

Commandes



Bouton de marche/arrêt

Ce bouton met l'appareil en marche ou sur arrêt.

Pendant le mode de Configuration, ce bouton sélectionne la valeur d'un paramètre et avance jusqu'au prochain paramètre.



Commutateur de progression

Pendant un fonctionnement normal, ce bouton permet à l'utilisateur d'ajuster le volume ou de revoir les paramètres.

Pendant le mode de Configuration, ce bouton est utilisé pour afficher en défilant toutes les valeurs de paramètres.

Introduction

Le modèle 2500A VET est oxymètre digital à main qui affiche les valeurs numériques pour la saturation de l'oxygène dans le sang (%SpO₂) et le pouls des animaux. Il propose des alarmes sonores et visuelles pour les situations de moyenne et de haute priorité.

L'oxymètre de pouls détermine la saturation en oxygène fonctionnel de l'hémoglobine artérielle (SpO₂) en mesurant l'absorption de lumière rouge et infrarouge au travers de tissus irrigués. Les variations d'absorption causées par la pulsation du sang dans le réseau vasculaire servent à déterminer la saturation en oxygène et la fréquence du pouls.

Les valeurs de saturation en oxygène et de fréquence du pouls s'affichent sur des écrans numériques électroluminescents. À chaque pulsation détectée, l'indicateur de qualité du signal pulsatile clignote. Les signaux pour le pouls sont classés comme suit, bons (vert), faibles (orange) ou incorrects (rouge) et sont indiqués comme tels par l'indicateur du pouls. Cette méthode simple donne à l'utilisateur une indication visuelle de la qualité du signal de courbe, pulsation par pulsation, sans qu'il ait à effectuer d'analyse de signal compliquée.

Le modèle 2500A VET d'oxymètre peut être utilisé avec une variété de capteurs de la marque Nonin.

Une déconnexion ou un mauvais fonctionnement de capteur est indiqué par un indicateur clignotant rouge et/ou un tiret à gauche de la valeur du SpO₂ dans l'affichage DEL. Lorsque des signaux pulsatiles adéquats ne sont pas reçus, les valeurs numériques de SpO₂ et/ou de fréquence du pouls sont remplacées par des tirets.

L'appareil ne requiert pas de calibrage de routine ou d'entretien autre que celui de remplacer les piles ou de les recharger. Le 2500A VET fonctionne généralement pendant 60 heures en continu avant le remplacement des piles alcalines ou pendant 40 heures avec le bloc-piles NiMH (nickel-métal) modèle 2500B rechargeable.

Déballage du modèle 2500A VET

Le système complet du modèle 2500A VET comprend :

- 1 L'oxymètre modèle 2500A VET
- 1 Modele 2500A VET Mode d'emploi
- 1 Petit Capteur sous forme de pince pour oxymètre lingual de marque Nonin
- 4 piles alcalines AA

Assurez-vous que rien ne manque. Si un élément de cette liste fait défaut ou est endommagé, contactez votre distributeur. Contactez immédiatement le transporteur si le carton d'expédition est endommagé.

Batteries



MISE EN GARDE : Utilisez uniquement les types de piles spécifiés par Nonin pour cet appareil.



MISE EN GARDE : Ne mélangez pas de piles totalement chargées avec d'autres qui ne le sont que partiellement. sous peine de causer des fuites.

Le modèle 2500A VET peut fonctionner avec des batteries soit 4 AA alcalines ou rechargeables modèle 2500B NiMH (Hybride Métal Nickel).

Disponibles dans le commerce les piles AA rechargeables peuvent être utilisées avec le modèle 2500A VET, mais ne sont pas recommandées par Nonin.

Durée d'autonomie :

- piles alcalines - 60 heures en continu
- Bloc piles NiMH rechargeables - 40 heures en continu

Durée de stockage :

- Piles alcalines :
 - Si le calendrier/l'heure est configuré, approximativement 6 semaines.
 - Si le calendrier/l'heure n'est pas configuré, approximativement 10-12 mois.
- Bloc-piles NiMH rechargeable.
 - Si le calendrier/heure configuré, approximativement 3 semaines.
 - Si calendrier/heure n'est pas configuré, approximativement 2 mois.

Recharger l'heure en utilisant le chargeur modèle 2500C :

- Bloc de piles NiMH rechargeable - 180 minutes

Piles faibles et très faibles

Une charge faible ou extrêmement faible est indiquée par le clignotement du voyant de piles faibles et une alarme de priorité moyenne.

Lorsque les piles sont faibles, l'indicateur clignote et la capacité des piles permet une opération normale de moins de 30 minutes.

Lorsque les piles sont très faibles, l'indicateur clignote, l'affichage digital devient blanc et l'indicateur de pouls devient orange clignotant ou rouge, mais pas vert. Tout alarmes de SpO₂ ou de pouls apparaissant lorsque les piles sont très faibles, et les tirets clignotants apparaît sur l'affichage correspondant. Au bout de 10 minutes à très faible capacité, l'oxymètre de pouls s'arrête automatiquement.

AVERTISSEMENT : Cet appareil se met hors tension après 10 minutes environ lorsque ses piles sont quasi déchargées.



MISE EN GARDE : Remplacez les piles le plus rapidement possible après l'allumage du voyant de faible charge. Remplacez toujours les piles par des piles complètement chargées.

Installation des piles

AVERTISSEMENT : Avant de changer les piles, assurez-vous que l'appareil est hors tension et le capteur non appliqué sur l'animal.

1. Appuyez sur le loquet du volet recouvrant les piles (figure 2) et faites les glisser hors de l'appareil.

2. Insérez quatre piles alcalines AA neuves ou un bloc-piles NiMH rechargeable. Veillez à les insérer en respectant l'orientation correcte, comme indiqué par les repères de polarité (+ et -) à l'intérieur du compartiment.
3. Remettez le volet en place et mettez l'appareil sous tension. S'il ne s'allume pas, reportez-vous à la section « Dépannage ».



MISE EN GARDE : Remplacez les piles sous 30 secondes afin d'éviter la perte de paramètres (date, heure et données patient stockées en mémoire) ou la corruption des données.

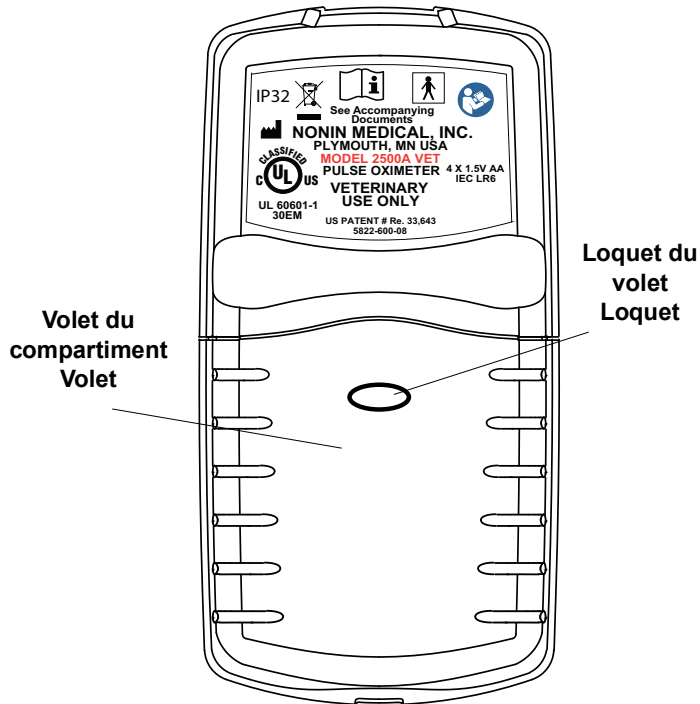


Figure 2 : Modèle 2500A VET - Vue arrière

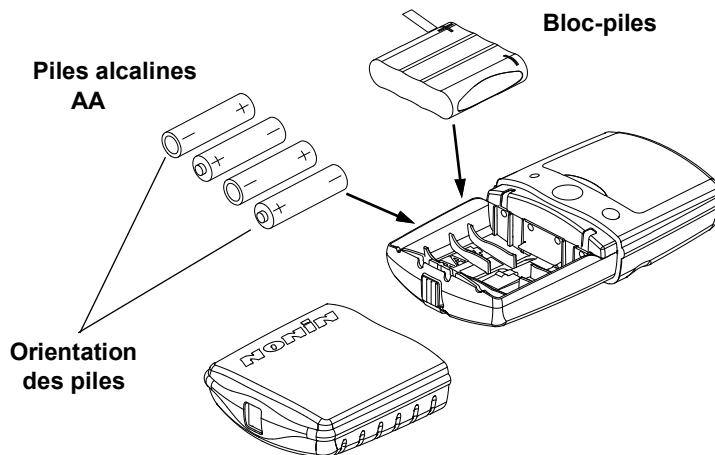


Figure 3 : Installation des piles

Remarques importantes sur l'utilisation des piles

Six piles alcalines AA donnent à l'appareil une autonomie approximative de 60 heures de fonctionnement continu. Le bloc de piles rechargeables NiMH fournit approximativement 40 heures de fonctionnement continu.

Les réglages de l'horloge/du calendrier peuvent avoir une influence considérable sur la durée de stockage du bloc-piles. Les piles se déchargent en cours de stockage, mais elles se déchargent encore plus vite lorsque les fonctions de l'horloge/du calendrier sont réglées. Pour de plus amples informations, reportez-vous à « Réglages du calendrier et de l'horloge ».

En utilisant les piles AA

- Si l'heure/calendrier n'est pas configuré lorsque l'appareil est stocké, les piles alcalines devront être remplacées dans 10-12 mois si l'appareil n'a pas été utilisé.
- Si l'heure/calendrier est configuré lorsque l'appareil est stocké, les piles alcalines devront être remplacées dans 6 semaines si l'appareil n'a pas été utilisé.
- L'utilisation de l'oxymètre réduira le délai de remplacement.

En utilisant les piles rechargeables NiMH

- Si l'heure/calendrier est configuré lorsque l'appareil est stocké, les piles rechargeables NiMH devront être rechargées dans 2 mois si l'appareil n'a pas été utilisé.
- Si l'heure/calendrier est configuré lorsque l'appareil est stocké, les piles rechargeables NiMH devront être rechargées dans 3 semaines minimum si l'appareil n'a pas été utilisé.
- L'utilisation de l'oxymètre réduira le délai de recharge.

Recharge des piles (bloc-piles NiMH seulement)

- Lorsque l'appareil est complètement déchargé, le rechargement prend au moins 180 minutes pour les piles NiMH avec le rechargeur modèle 2500C.
- La durée utile attendue du bloc-piles NiMH rechargeable est de 500 cycles de charge/décharge, ou 2 ans environ, selon la première échéance. Pour une durée de vie optimale des piles, le bloc-piles doit être rechargé au moins une fois par an.
- Les piles alcalines AA ne peuvent pas être rechargées dans le socle de recharge.

Utiliser l'oxymètre 2500A VET

Branchement du capteur

Branchez le capteur d'oxymètre de pouls (avec le logo Nonin vers le haut) sur le dessus de l'appareil (figure 4). S'assurer que le capteur est bien branché.

Se référer à « Placement capteur » ou à l'emballage du capteur pour les informations sur le positionnement de l'oxymètre.

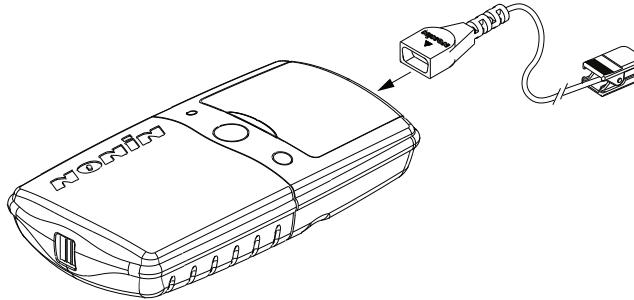


Figure 4 : Branchement du capteur

Mise sous et hors tension

- Pour mettre en marche, appuyer et relâcher **Marche/Arrêt** \odot .
- Pour éteindre, appuyer et relâcher sur **Marche/Arrêt** pendant approximativement 2 secondes.

Pour économiser les piles, l'appareil s'éteint automatiquement au bout de 10 minutes d'inactivité. Une inactivité est indiquée par des tirets sur les affichages et peut résulter d'un capteur mal branché ou mal positionné ou d'un pouls d'un patient inadéquat.

Test automatique à la mise sous tension

Lorsque le modèle 2500A VET est mis sous tension pour un fonctionnement normal, l'appareil effectue une séquence de démarrage/initialisation avant d'afficher des données valides. Lors du démarrage, vérifiez toujours qu'aucun voyant ou segment électroluminescent ne manque et que le signal sonore retentit. Si un voyant ne s'allume pas, n'utilisez pas l'appareil. Contactez le service technique de Nonin pour le faire réparer ou remplacer.

Durant sa séquence normale de démarrage, l'appareil effectue le cycle suivant:

1. 888 888 apparaît brièvement sur l'affichage de SpO₂ et du pouls.
2. Les indicateurs du pouls et de l'alarme clignote en rouge pendant 1 seconde.
3. Les voyants jaunes d'inhibition d'alarme et de piles faibles s'allument en continu pendant quelques secondes.
4. L'indicateur clignote en vert et l'alarme en orange pendant une seconde.
5. L'heure en heures et minutes (telles que configurées dans la mémoire) apparaît brièvement dans l'affichage du SpO₂ et du pouls (ex 04 41).

6. Les chiffres révisionnels s'affichent pendant approximativement 1 seconde dans l'ordre suivant :
 - Révision principale (« A » + 3 chiffres)
 - Révision de mémoire (« m » (pour m) + 3 chiffres)
 - Révision son (« S » + 3 chiffres)
7. 3 sons de sonnerie.
8. Un tiret apparaît avec le chiffre central du SpO₂ et de l'affichage du pouls jusqu'à ce qu'un signal correct pour le pouls soit détecté.

REMARQUES :

- La fonction d'inhibition des alarmes pendant 2 minutes est automatiquement activée juste après la séquence de démarrage.
 - Cette séquence de démarrage varie légèrement lors de l'activation du mode de configuration à la mise sous tension.
-

Monitorage

Assurez-vous que le capteur de l'oxymètre de pouls soit correctement appliqué sur le patient. S'assurer que l'oxymètre puisse ressentir un pouls de bonne qualité en vérifiant :

1. Si l'indicateur clignote en vert.
2. Les affichages du pouls et du SpO₂ montrent les relevés.
3. Le clignotement du voyant de qualité du signal pulsatile est synchronisé avec la fréquence pulsatile pendant 10 secondes minimum.

Si l'indicateur clignote en rouge ou orange ou de façon anormale, remplacez ou remplacez le capteur.

Si le capteur n'est pas correctement placé ou s'il n'est pas attaché à l'oxymètre après la mise en marche (quelques secondes après la connexion), les affichages de SpO₂ et du pouls afficheront un seul tiret jusqu'à ce qu'un signal correct soit détecté.

Capteurs à usage vétérinaire

Le modèle 2500A VET d'oxymètre offre des capteurs idéaux pour une variété d'applications vétérinaires. Chaque capteur est désigné pour une application spécifique et un animal d'une certaine taille. Les capteurs comprennent :

- La petite pince lingual (2000SL) - recommandée pour des vérifications sur le champ ou un surveillance à court-terme en continu. Pour la plupart des animaux de petite taille, le capteur fonctionne mieux lorsqu'il est placé sur la langue.
- Le cordon capteur pour animaux de petite taille (2000SA) - Approprié pour l'utilisation sur l'orteil d'un chien et sur la paume ou à la base de la queue sur les animaux de petites tailles (ex: rats).
- Capteur de transfectance (2000T) - Approprié pour être placé en dessous, sur la queue (près de l'orifice anal) d'un chien.

Les capteurs Nonin sont réutilisables. Les nettoyer avec un détergent doux. Avant de les réutiliser, laissez-leur le temps de sécher complètement.



MISE EN GARDE : Utilisez les capteurs de marque Nonin modèle 2000SL, 2000T ou 2000SA pour la surveillance. Ces capteurs sont fabriqués en vue de respecter les obligations de calibrage des modèles des sphygmo-oxymètres 2500A VET. L'oxymètre est calibré pour la mesure de l'hémoglobine humaine sur le bout du doigt. Bien que l'hémoglobine animale possède les mêmes caractéristiques optiques, d'autres types d'hémoglobine ou d'autres capteurs placés ailleurs peuvent affecter le calibrage.



MISE EN GARDE : Cet appareil détermine le pourcentage de saturation artérielle en oxygène de l'hémoglobine fonctionnelle. Parmi les facteurs pouvant compromettre la performance de l'oxymètre de pouls ou fausser les mesures, citons :

- lumière ambiante excessive ;
- mouvement excessif
- interférences électrochirurgicales
- entraves à la circulation sanguine (cathéters artériels, brassards de pression sanguine, tubulures de perfusion, etc.) ;
- humidité dans le capteur (pour applications non lingual)
- capteur mal appliqué
- mauvais type de capteur ;
- signal inadéquat ;
- pulsations veineuses ;
- anémie ou faible concentration d'hémoglobine ;
- vert d'indocyanine et autres colorants intravasculaires ;
- carboxyhémoglobine ;
- méthémoglobine ;
- hémoglobine dysfonctionnelle ;
- résidus (par ex., sang sec, salissures, graisse, huile) dans la trajectoire de la lumière.



MISE EN GARDE : Les emplacements de capteurs peuvent être vérifiés périodiquement pour déterminer la circulation, le placement du capteur et la sensibilité tissulaire.

REMARQUE : Les capteurs de modèle 2000SL sous forme de petite pince lingual, 2000T de transfectance et le cordon capteur pour animaux de petite taille (2000SA) diffèrent seulement dans leur dispositifs d'attachement. Ces configurations de capteurs permettent la mesure oxymétrique du pouls avec le capteur positionné sur la langue (principalement), l'orteil (autre option) ou à la base de la queue (autre option).

Placement du capteur

Application modèle 2000SL capteur en forme petite pince lingual

L'emplacement d'application recommandé pour le capteur en forme de petite pince lingual est sur la langue d'un animal de petite taille (chien, chat, etc) (figure 5).

Placez la pince sur la langue de façon à ce quelle recouvre la langue entièrement. Si la pince ne recouvre que partiellement la langue, la lumière du capteur risque de ne pas lire le bout de la langue, et donner une mesure de SpO₂ erronée.



MISE EN GARDE : Une perfusion inadéquate, des poils épais, tout élément étranger bloquant la lumière ou un capteur mal appliqué peut provoquer une saturation d'oxygène et/ou un pouls imprévisibles et incorrectes. Suivez les instructions présentées dans « Surveillance ». Si le fonctionnement correct ne peut pas être vérifié, retirez le capteur du patient et n'utilisez PAS l'oxymètre sur ce patient.

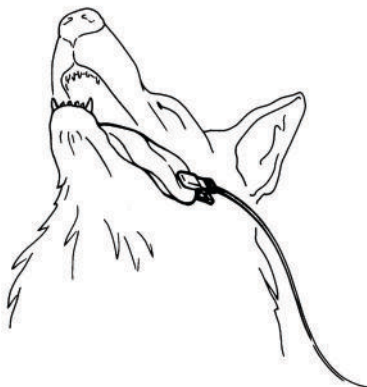


Figure 5 : Placement du capteur en forme de petite pince lingual

Application du modèle 2000SA capteur cordon pour animal de petite taille.

Le capteur cordon pour animal de petite taille est approprié pour l'utilisation sur l'orteil d'un chien ou à la base de la queue d'animaux de très petite taille tels que les rats.

Raser l'emplacement complètement avant d'appliquer le capteur. Placer l'émetteur de la lumière et le détecteur de lumière du capteur de façon à ce la lumière du capteur soit dirigée à travers la queue ou l'orteil.



REMARQUE : Avec un mauvais positionnement la lumière du capteur risque de ne pas lire le bout de la langue, et de donner une mesure de SpO₂ erronée. Attachez le capteur avec avec une bande adhésive en vous assurant que la bande adhésive ne bloque pas la perfusion.

Application de capteur modèle 2000T de transfectance

Le capteur de transfectance est conçu pour les emplacements en dessous, à la base de la queue (près de l'orifice anal) d'un chien.

Raser l'emplacement complètement avant d'appliquer le capteur. Placer l'émetteur de la lumière et le détecteur de lumière du capteur de façon à ce que la lumière du capteur soit dirigée à travers la queue ou l'orteil. Attachez le capteur avec avec une bande adhésive en vous assurant que la bande adhésive ne bloque pas la perfusion.



Mode d'emploi détaillé

Toutes les fonctionnalités du modèle 2500A VET sont contrôlées par les boutons **Marche/Arrêt**  et **Avancé**  situés devant l'appareil.

Mode de configuration

Le mode de configuration est utilisé pour ajuster les limites des alarmes, effacer la mémoire et ajuster le calendrier et les paramètres de de l'heure. Dans le mode de configuration, les boutons **Marche/Arrêt** et **Avancé** sont utilisés pour faire toutes les sélections.

Accès au mode de configuration

1. Lorsque l'appareil est éteint, maintenez appuyé le bouton **Avancé**  puis relâcher **Marche/Arrêt** .
2. Relâcher le bouton **Avancé** lorsque 888 888 apparaît dans l'affichage de SpO₂ et du pouls.
3. L'heure actuellement configurée dans la mémoire (ex 04 41) apparaît brièvement dans les affichages de SpO₂ et du pouls.
4. Le numéro rCL apparaît dans les affichages de SpO₂ et du pouls.

Ajustement des paramètres dans le mode de configuration



1. Entrer mode de configuration tel qu'indiqué. Voir tableau 2 pour les paramètres ajustables et l'ordre dans lequel ils sont affichés sur l'appareil.
2. Les affichages du pouls et du SpO₂ montrent les premiers paramètres qui peuvent être changés et leurs valeurs (numéro de rCL).
 - a. Pour passe un paramètre, appuyer sur **Marche/Arrêt** .
 - b. Pour changer un paramètre, appuyer et relâcher le bouton **Avancé**  pour voir les différentes valeurs ou appuyer et maintenez appuyé le bouton **Avancé** pour faire défiler les valeurs.
3. Lorsque la valeur souhaitée apparaît, appuyer et relâcher sur **Marche/Arrêt** pour stocker la valeur et avancer jusqu'au prochain paramètre.
4. Continuez ainsi jusqu'à ce que tous les paramètres aient été choisis.
5. Une fois la séquence de réglage terminée, l'appareil quitte le mode de configuration, affiche automatiquement les réglages d'alarme en vigueur et est ensuite prêt à fonctionner normalement.

Tableau 2 : Paramètres et réglages modifiables

Réglage	Affichage du SpO ₂	Affichage des différentes valeurs pour le pouls	Valeur par défaut
Alarme de rappel ¹	rCL	Non, Oui	Non
Limite de SpO ₂ basse	02L	50 - 95 Désact	85

Tableau 2 : Paramètres et réglages modifiables (Suite)

Réglage	Affichage du SpO ₂	Affichage des différentes valeurs pour le pouls	Valeur par défaut
Alarme élevée pouls	H H	125 à 425 par 25 50 à 100 par 5 Désact	200
Alarme faible pouls	H L	20 à 200 par 5 Désact	50
Alarme de SpO ₂ haute	02H	80 - 100 Désact	Désact
Alarmes sonores	Adb	Hi, Lo, Arrêt	Hi
Mémoire effacée ²	CLr	Non, Oui	Non
Supprimer (confirmation de l'effacement)	dEL	Non, Oui	Non
Année	y	00 - 99	10
Mois	nn	00 - 12	00
Jour	d	01 - 31	00
Heures	h	00 - 23	00
Minutes	nn	00 - 59	00
Remarques :			
1. Sélectionner « Oui » pour que rCL (Alarme de rappel) mémorise l'alarme précédente et les paramètres ou permet de quitter le mode de configuration.			
2. Sélectionner « Oui » pour CLr et dEL (Mémoire effacée et supprimer) efface la mémoire et quitte le mode de configuration.			

Configuration des alarmes

AVERTISSEMENT : Afin de garantir la conformité aux normes de sécurité du produit pertinentes, assurez-vous que tous les volumes d'alarme sont corrects et audibles dans toutes les situations. Ne couvrez ou n'étouffez pas les haut-parleurs d'une quelconque manière.

AVERTISSEMENT : Vérifiez tous les réglages et les limites d'alarme au démarrage du système pour vous assurer qu'ils sont corrects.



MISE EN GARDE : Examinez toutes les limites afin de vérifier si elles sont adaptées à l'animal.



MISE EN GARDE : La définition de limites d'alarme extrêmes peut rendre le système d'alarme inutile.

Les utilisateurs peuvent ajuster les limites de l'alarme pour un SpO₂ supérieur et inférieur et les alarmes de pouls et le volume des alarmes comme indique dans le tableau 3. L'ajustement des réglages de l'alarme n'est possible que lorsque l'appareil est en mode de configuration (voir « Ajustement des réglages dans le mode de configuration »). Lorsque les réglages de l'alarme ne peuvent pas être mémorisés ou ajustés dans le mode de configuration, les réglages de l'alarme par défaut restent en place.

La position prévue pour l'opérateur afin qu'il perçoive correctement un signal d'alarme visuel et sa priorité est de 1 m, conformément à CEI 60601-1-8.

Tableau 3 : Réglages limites de l'alarme et du volume

Consultation des limites	Réglage par défaut	Options de réglage	Incréments
SpO ₂ élevé (02H)	Désact	Arrêt, 80 à 100	1%
SpO ₂ faible (02L)	85%	Arrêt, 50 a 95	1%
Pouls élevé (H H)	200 b.min-1	Désact 50 - 100 125 - 425	5 BPM 25 BMP
Pouls faible (H L)	50 BPM	Arrêt, 20 a 200	5 BPM
Volume Alarme (Adb)	Hi	Arrêt, Lo, Hi	Sans objet

Rappel des réglages d'alarmes

Le 2500A VET conserve la plupart des paramètres de l'utilisateur lorsque l'appareil est éteint. Toutefois, si le SpO₂ (02H) est configuré en dessous de 85% et/ou le volume Alarme (Adb) est sur Arrêt, ces paramètres retournent à leur valeur par défaut lorsque l'appareil est rallumé.



L'utilisateur peut mémoriser le paramètre Volume Alarme--Arrêt en utilisant le mode de configuration pour rallumer l'appareil en sélectionnant rCL yES (oui). SpO₂ retourne à sa valeur par défaut si configuré en dessous de 85% même si l'appareil est allumé avec le mode de configuration.

Les paramètres de l'alarme sont conservés et disponibles pour rappel pendant approximativement 30 secondes après avoir retiré les piles.



MISE EN GARDE : Remplacez les piles sous 30 secondes afin d'éviter la perte de paramètres (date, heure et données patient stockées en mémoire) ou la corruption des données.


REMARQUE : Si configuré en dessous de 85%, le paramètre alarme de SpO₂ se configure par défaut à 85% chaque fois que l'appareil est éteint. Les paramètres de SpO₂ ne peuvent pas être mémorisés en allumant l'appareil dans le mode de configuration.

1. Entrer mode de configuration. L'appareil affiche l'alarme de rappel (rCL). Numéro de valeur par défaut.
2. Appuyer sur **Avancé**  pour changer la valeur en Oui.
3. Appuyer sur **Marche/Arrêt**  pour accepter et mémoriser les paramètres de volume de l'alarme configurés au préalable.
4. L'appareil quitte le mode de configuration, affiche automatiquement les paramètres de l'alarme en place et commence à fonctionner normalement.

REMARQUE : Le mode de configuration est quitté automatiquement après que les paramètres de rappel de l'alarme soient sélectionnés.

Consultation des réglages d'alarmes


A tout moment pendant un fonctionnement normal, les limites de l'alarme et les paramètres du volume peuvent être révisés.

1. Appuyer et maintenez  appuyé pendant 1 seconde.
2. Tous les paramètres clignotent individuellement sur l'écran d'affichage.

REMARQUE : Pour arrêter la révision de l'alarme plus tôt et retourner à un fonctionnement normal, appuyer momentanément sur **Avancé**.

Inhibition des alarmes sonores



Les alarmes sonores sont automatiquement mises sous silence pendant les 2 premières minutes de fonctionnement normal et peuvent être temporairement mises sous silence pendant ce fonctionnement.

1. Appuyer momentanément sur **Marche/Arrêt**  pour mettre sous silence les alarmes sonores (2 minutes de silence) pendant un fonctionnement normal.
2. Les indicateurs pour mettre sous silence l'alarme clignotent lorsque mis sous silence temporairement.
3. Appuyer sur **Marche/Arrêt** de nouveau pour annuler le mode silence de l'alarme.

Effacement de la mémoire



La fonction Effacer mémoire supprime des informations actuellement stockées dans la mémoire de l'appareil.

REMARQUE : Si « NON » est sélectionné pour CLr ou dEL, le mode de configuration continue pour les paramètres calendrier et de l'heure.

1. Entrer le mode de configuration et faites défiler tous les paramètres jusqu'à ce que Effacer mémoire apparaisse (CLr) dans l'affichage SpO₂. Numéro de valeur par défaut.
2. Appuyer sur **Avancé**  pour changer la valeur en Oui.
3. Appuyer sur **Marche/Arrêt**  pour accepter et avancer aux paramètres suivants (dEL). Numéro de valeur par défaut.
4. Appuyer sur **Avancé** pour changer la valeur en Oui.
5. Appuyer sur **Marche/Arrêt** pour accepter et effacer les paramètres de la mémoire de l'appareil.
6. dnE CLr apparaît brièvement dans les affichages de SpO₂ et du pouls pour montrer que la mémoire a été effacée.
7. L'appareil quitte le mode de configuration, affiche automatiquement les paramètres de l'alarme en place et commence à fonctionner normalement.

Réglages calendrier et heure

REMARQUE : Le réglage du mois à « 00 » désactive les fonctions de calendrier et d'horloge et permet de prolonger la durée de vie des piles.

1. Entrer le mode de configuration et faites défiler tous les paramètres jusqu'à ce que le calendrier apparaisse (y) dans l'affichage SpO₂.
2. Appuyer sur **Avancé**  pour faire défiler les valeurs.
3. Appuyer sur **Marche/Arrêt**  pour accepter une valeur et passer au paramètre suivant. Après avoir effacé, sélectionner le mois (mm), le jour (d), l'heure (h) et la minute (nn).
4. Après avoir sélectionné le dernier paramètre souhaité, appuyer et relâcher **Marche/Arrêt**.
5. L'appareil quitte le mode de configuration, affiche automatiquement les paramètres de l'alarme en place et commence à fonctionner normalement.

Entretien et maintenance

Passez sur l'appareil un chiffon doux humecté avec un détergent doux ou une solution d'eau de Javel à 10 %. N'utilisez pas d'eau de Javel non diluée ou une solution de nettoyage non recommandée ici sous peine de dommages irréversibles. Essuyez avec un chiffon doux ou laissez sécher à l'air.

Essuyez après chaque utilisation ou si nécessaire.

Nettoyez l'appareil séparément des capteurs. Pour les instructions de nettoyage des capteurs d'oxymètre de pouls, consultez la notice d'utilisation du capteur utilisé.



MISE EN GARDE : Ne placez pas le modèle 2500A VET dans du liquide ou ne le nettoyez pas avec des produits contenant du chlorure d'ammonium, de l'alcool isopropylique ou des produits qui ne sont pas listés dans le manuel d'utilisation.



MISE EN GARDE : Ne plongez pas l'appareil ou les capteurs dans un liquide et ne les passez pas à l'autoclave. N'exposez pas l'appareil ou les composants à une humidité excessive ou des liquides.



MISE EN GARDE : N'utilisez aucun nettoyant caustique ou abrasif sur l'appareil ou les capteurs.

L'Oxitest^{Plus7} de Datrend Systems, Inc. peut être utilisé pour vérifier le fonctionnement de l'oxymètre de pouls.

Alarmes

Cette section décrit les fonctions d'alarme du modèle 2500A VET. L'appareil est doté d'alarmes visuelles et sonores qui indiquent des problèmes de moyenne et haute priorités.

AVERTISSEMENT : Au cas où le capteur se déloge de l'animal, les alarmes sonores seront activées, exigeant que le vétérinaire enquête sur la raison de cette activation. Le vétérinaire doit investiguer les conditions de l'animal et l'attachement du senseur après indication de chaque alarme de capteur. Il est possible que lorsqu'un senseur est délogé de l'animal (sous certaines conditions de lumière et vibration de capteur) que l'oxymètre affiche des valeurs physiologiques normales.

Alarmes de haute priorité

Les alarmes de hautes priorité (tableau 4) sont spécifiques aux animaux et sont indiquées par un clignotant rouge dans la barre Alarme et une alarme sonore de haute priorité.

Les alarmes de haute priorité sonnent 3 fois, une pause, 2 fois et une pause de 10 secondes. Ce cycle se repète jusqu'au mode silence.

Tableau 4 : Alarmes de haute priorité

Problème	Indicateurs visibles
SpO ₂ haute ou basse	L'affichage SpO ₂ clignote en synchronisation avec l'alarme. Si les piles sont très faibles, 3 tirets sont insérés dans l'affichage et clignotent en synchronisation avec la barre d'alarme.
Fréquence du pouls haute ou basse	L'affichage du pouls clignote en synchronisation avec l'alarme. Si les piles sont très faibles, 3 tirets sont insérés dans l'affichage et clignotent en synchronisation avec la barre d'alarme.
L'amplitude de l'ondoiement du pouls est insuffisante	L'indicateur du pouls clignote en rouge et les affichages du SpO ₂ et du pouls montrent des tirets en 10 secondes.

Alarmes de priorité moyenne

Les alarmes de moyenne priorité (tableau 5) sont généralement propres à l'équipement et sont indiquées par une barre d'alarme orange clignotante et un signal sonore d'alarme de moyenne priorité.

Les alarmes de priorité sonnent 3 fois avec un pause de 25 secondes. Ce cycle se repète jusqu'au mode silence.

Tableau 5 : Alarmes de priorité moyenne

Problème	Indicateurs visibles
Signal insuffisant (ex, délogement du capteur, signal inutilisable)	L'indicateur du pouls clignote, un tiret (-) apparaît dans le chiffre à l'extrême gauche de l'affichage du SpO ₂ et les affichages du pouls se bloquent pendant 10 secondes et puis un tiret apparaît dans le chiffre du milieu des affichages du SpO ₂ et du pouls.
Erreur de capteur (ex capteur disconnecté, mauvais cable, capteur Nonin incompatible)	L'indicateur du pouls clignote, un tiret (-) apparaît dans le chiffre à l'extrême gauche de l'affichage du SpO ₂ et les affichages du pouls se bloquent pendant 10 secondes et puis un tiret apparaît dans le chiffre du milieu des affichages du SpO ₂ et du pouls.
Informations SpO ₂ ou pouls insuffisantes pendant plus de 20 secondes	Un tiret (-) apparaît dans le chiffre du milieu des affichage su SpO ₂ et du pouls (ex indication de mauvais fonctionnement).
Données de fréquence pulsatile non mises à jour depuis plus de 30 secondes	Tirets affichent données pouls.
Piles faibles	Indicateur de piles faibles clignotant.
Piles très faibles	L'indicateur de piles faibles clignote ; les affichages du SpO ₂ et du pouls deviennent blancs ; et l'indicateur de pouls verrouillé est rouge ou orange, mais pas vert.
Module son ou échec système détectée	Affiche code erreur.

Alarmes d'erreur système

Si l'appareil détermine qu'il y a une erreur dans le système, un message d'erreur (ex Err E01) apparaît dans les affichages du SpO₂ et du pouls, ainsi qu'avec les indicateurs d'alarme de priorité moyenne. Une erreur système s'est également produite si les affichages et les indicateurs restent vides tandis qu'une alarme continue retentit.

1. Essayez de supprimer l'erreur en mettant l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension.
2. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique de Nonin.

AVERTISSEMENT : Lorsqu'une erreur système se produit, le monitoring du patient devient impossible.

Fonctions de mémoire

Collecte données

À chaque fois que vous mettez le modèle 2500A VET sous tension (sauf en mode de configuration), les données sont automatiquement enregistrées. L'appareil peut recueillir et stocker jusqu'à 72 heures de relevés de SpO₂ et de fréquence du pouls.

REMARQUE : Seules les sessions d'enregistrement de plus d'une minute sont enregistrées. La mémoire s'efface 30 minutes environ après le retrait des piles. Remplacez immédiatement les piles pour éviter la perte de données.

La mémoire de l'appareil fonctionne comme une boucle sans fin. Lorsqu'elle est saturée, l'appareil commence à écraser les données les plus anciennes avec les nouvelles.

Chaque fois que l'appareil est mis en marche, l'heure/date actuelles (si l'heure est configurée correctement) est stockée en mémoire et permet de différencier les sessions d'enregistrement de données. Pouls et SpO₂ et sont échantillonnés et enregistrés toutes les 4 secondes.

Les valeurs de saturation en oxygène sont stockées par incréments de 1 % dans l'intervalle de 0 à 100%.

La mémoire du 2500A VET conserve des taux pulsatifs de 18 à 450 battements par minute. Les valeurs stockées sont en incréments d'une pulsation par minute.

Au cours de l'impression des données, les dernières données enregistrées sont les premières imprimées. Les quatre dernières minutes d'enregistrement de données correspondent par exemple aux quatre premières minutes d'impression.

Lecture de la mémoire

REMARQUE : La lecture des données stockées en mémoire ne les efface pas.

1. Connecter le 2500A VET à un ordinateur avec le câble Mémoire (1000MC) le câble temps-réel (1000RTC) ou l'adaptateur d'interface USB (1000USB/1000USB-C).
2. Entrer le mode de configuration(voir « Entrer le mode de configuration »).
3. Lorsque le numéro rCL apparaît dans l'affichage du SpO₂ et du pouls, n'appuyer sur aucun bouton.
4. Après 8 secondes, les données repassent automatiquement de la mémoire a une vitesse de 20 minutes de données par secondes. Une séance d'enregistrement de 72 heures (la mémoire maximale de stockage) est lue en 3,5 minutes environ.
5. Une fois la lecture de toutes les données terminée, mettez l'appareil hors tension avant de recueillir de nouvelles données patient.

L'information sur l'animal est conservée tant que les piles sont suffisamment rechargées. Si la mémoire peut être effacées, voyez « Effacer mémoire »

Communications

Sortie série

Le modèle 2500A VET fournit des données en temps réel via le connecteur du capteur de l'oxymètre de pouls (connecteur sub-D à 9 broches). Les affectations des broches du connecteur du capteur sont répertoriées au tableau 6.

Tableau 6 : Affectations des broches du connecteur de capteur d'oxymètre de pouls

Numéro de broche	Affectation
1	1-Wire®
2	Anode infrarouge, cathode rouge
3	Cathode infrarouge, anode rouge
4	Données série, niveaux TTL
5	Anode de détecteur
6	Type de capteur
7	Blindage du câble (terre)
8	Pas de connexion
9	Cathode du détecteur, +5 V

Les informations issues de l'appareil en mode temps réel sont envoyées dans le format série ASCII à 9 600 bauds (9 bits de données, 1 bit de départ et 1 bit d'arrêt). Les données sortent à la cadence d'une par seconde.

REMARQUE : Le 9ème bit de données est utilisé pour la parité en mode de lecture de mémoire. En mode temps réel, il est toujours réglé à l'état de marque. En conséquence, les données en temps réel peuvent être lues sous la forme 8 bits de données, sans parité.

Les données en temps réel peuvent être imprimées ou affichées par d'autres appareils que l'oxymètre de pouls. À la mise sous tension, un en-tête est envoyé pour identifier le format ainsi que l'heure et la date. Par la suite, les données sont envoyées toutes les secondes dans le format suivant :

SPO₂=XXX HR=YYY

Où « XXX » représente la valeur du SpO₂ et « YYY » représente la valeur du pouls. En l'absence de données disponibles en lecture « --- », la SpO₂ et la fréquence du pouls s'affichent sous la forme.

Connexion de l'appareil à un système médical

L'incorporation de l'appareil à un système médical exige que l'intégrateur identifie, analyse et évalue les risques pour le patient, les opérateurs et les tierces parties. Des modifications du système médical après l'intégration de l'appareil peuvent introduire de nouveaux risques et devront faire l'objet d'une analyse supplémentaire. Les modifications du système médical qui doivent être évaluées incluent :

- La modification de la configuration système
- L'ajout d'appareils ou la déconnexion d'appareils du système
- La mise à jour ou à niveau d'équipements connectés au système

Les problèmes résultant de modifications apportées au système par l'utilisateur peuvent inclure la corruption ou la perte de données.

REMARQUES :

- Lorsque vous utilisez le port série pour connecter l'appareil à un autre équipement, suivez les instructions de nettoyage de chaque appareil.
- Assurez-vous que tout l'équipement connecté à l'appareil est adapté à l'environnement du patient.



MISE EN GARDE : La déconnexion du réseau (câble série/connecteurs) causera l'arrêt du transfert de données.

Maintenance, assistance et garantie

Service après-vente et assistance technique



MISE EN GARDE : Cet appareil est un instrument électronique de précision et sa réparation doit être uniquement confiée à un personnel Nonin formé. La réparation sur site de l'appareil est impossible. N'essayez pas d'ouvrir le boîtier, ni d'en réparer l'électronique. L'ouverture du boîtier risque d'endommager l'appareil et d'annuler la garantie.



MISE EN GARDE : Par conséquent, tout signe ou toute preuve d'ouverture ou de réparation du système par des personnes extérieures à Nonin, de même que toute altération ou utilisation impropre ou abusive annulera intégralement la garantie.

Le circuit numérique de pointe se trouvant à l'intérieur du modèle 2500A VET ne nécessite aucune maintenance préventive ni étalonnage. Nonin déconseille toute réparation sur site du modèle 2500A VET. La carte de circuits imprimés de le modèle 2500A VET est une carte multicouche utilisant des éléments très étroits. En raison de la très petite taille de la trace, une attention particulière doit être apportée en remplaçant les composants pour éviter les dommages permanents, et non réparables dans la carte de circuit. La plupart des composants sont montés en surface et exigent un équipement spécial de soudure et de décollage par jet d'air chaud. Après toute réparation, le bon fonctionnement du modèle 2500A VET doit être vérifié.

Pour des informations techniques supplémentaires, contactez l'assistance technique de Nonin à :

Nonin Medical, Inc.

13700 1st Avenue North
Plymouth, Minnesota 55441, États-Unis

+1 (763) 553-9968 (hors États-Unis)
(800) 356-8874 (États-Unis et Canada)
Courriel : technicalservice@nonin.com

Nonin Medical B.V.

Doctor Paul Janssenweg 150
5026 RH Tilburg, Pays-Bas

+31 (0)13 - 45 87 130 (Europe)

Courriel : technicalserviceintl@nonin.com

nonin.com

Tous les travaux hors garantie devront être effectués d'après les tarifs standard Nonin en vigueur au moment de la livraison chez Nonin. Toutes les réparations comprennent un test fonctionnel complet du modèle 2500A VET effectué sur des appareils de contrôle en usine.

Garantie

NONIN MEDICAL, INCORPORATED, (Nonin) offre une garantie aux acheteurs pour une période de 3 ans à compter de la date de l'achat, pour chaque modèle oxymètres 2500A VET, exclusivement pour les capteurs, câbles et piles. (Pour la garantie des capteurs, des câbles et des autres accessoires, reportez-vous à leur notice d'utilisation respective.) Conformément à la présente garantie, Nonin réparera ou remplacera gratuitement tout modèle 2500A VET se révélant défectueux, que l'acheteur aura signalé à Nonin en précisant son numéro de série, à condition que cette notification se fasse au cours de la période de garantie. Cette garantie est le seul et unique recours dont dispose l'acheteur pour tout modèle 2500A VET qui lui aura été livré et qui présente un quelconque défaut, que ces recours entrent dans le cadre d'un contrat, d'une réparation de préjudice ou de la loi.

Cette garantie ne comprend pas les frais de livraison de l'appareil à réparer, qu'il s'agisse de son envoi chez Nonin ou de sa réexpédition à l'acheteur. Tous les appareils réparés devront être récupérés par l'acheteur chez Nonin. Nonin se réserve le droit de facturer une demande de réparation sous garantie pour un appareil qui s'avère ne pas être défectueux.

Le modèle 2500A VET est un instrument électronique de précision qui ne doit être réparé que par du personnel Nonin compétent et spécialement formé à cet effet. Par conséquent, tout signe ou toute preuve d'ouverture ou de réparation du par des personnes extérieures à Nonin, de même que toute altération ou utilisation impropre ou abusive annulera intégralement la garantie.

Tous les travaux hors garantie devront être effectués d'après les tarifs standard Nonin en vigueur au moment de la livraison chez Nonin.

DÉNI/EXCLUSIVITÉ DE GARANTIE :

LES GARANTIES EXPRESSES MISES EN PLACE DANS CE MANUEL SONT EXCLUSIVES ET AUCUNE AUTRE GARANTIE DE TOUTES SORTES NE SERA APPLIQUÉE, QU'ELLE SOIT LÉGALE, ÉCRITE, ORALE OU IMPLICITE , Y INCLUS LES GARANTIES D'APTITUDE POUR UN OBJECTIF PARTICULIER OU MARCHANDE.

Accessoires

Les accessoires Nonin suivants fonctionnent avec le modèle 2500A VET. Des informations détaillées concernant l'utilisation de chaque capteur (population de patients, corps/tissus et application) se trouvent dans son mode d'emploi.

Numéro de modèle	Description
2500B	Bloc-piles NiMH rechargeable
2500C	Socle chargeur
MPP30M-002	Bloc d'alimentation, 30 W, utilisé avec un cordon d'alimentation 7600PCS
7600PCS-US	Cordon d'alimentation, Amérique du Nord
7600PCS-UK	Cordon d'alimentation, Royaume-Uni
7600PCS-EU	Cordon d'alimentation, Union européenne et Amérique latine
7600PCS-AU	Cordon d'alimentation, Australie
7600PCS-JP	Cordon d'alimentation, Japon
2500CC	Housse de transport (bleue)
2500A VET-INS	Manuel d'utilisation du modèle 2500A VET
2500C-INS	Manuel d'utilisation du socle de charge modèle 2500C
Capteurs réutilisables d'oxymètre de pouls	
2000SL	Capteur en forme de pince lingual
2000SA	Capteur cordon pour animaux de petite taille
2000T	Capteur de transfectance
Autres accessoires	
UNI-RA-0	Câble patient de 19 cm et 90 degrés
UNI-EXT-1	Câble rallonge, 1 mètre (3 pieds)
UNI-EXT-3	Câble rallonge, 3 mètres (10 pieds)
UNI-EXT-6	Câble rallonge, 6 mètres (20 pieds)
UNI-EXT-9	Câble rallonge, 9 mètres (30 pieds)
1000MC	Câble mémoire (à utiliser entre le modèle 2500A VET et un micro-ordinateur utilisant Microsoft Windows)
1000RTC	Câble mémoire (à utiliser entre le modèle 2500A VET et un micro-ordinateur utilisant Microsoft Windows)
1000USB	Adapteur interface USB
1000USB-C	Adapteur interface USB (Continua™)

Pour obtenir de plus amples informations sur les pièces et les accessoires de Nonin, contactez votre distributeur ou Nonin au (800) 356-8874 (Etats-Unis et Canada), +1 (753) 553-9968, ou +31 (0)13 - 45 87 130 (Europe).

AVERTISSEMENT : L'utilisation d'accessoires, de capteurs, de câbles et de blocs d'alimentation différents de ceux indiqués risque d'augmenter les émissions et/ou de diminuer l'immunité de cet appareil.



MISE EN GARDE : Utilisez les capteurs vétérinaires de marque Nonin modèle 2000SL, 2000T ou 2000SA pour la surveillance. Ces capteurs sont fabriqués en vue de respecter les obligations de calibrage des modèles des sphygmo-oxymètres 2500A VET. L'oxymètre est calibré pour la mesure de l'hémoglobine humaine sur le bout du doigt. Bien que l'hémoglobine animale possède les mêmes caractéristiques optiques, d'autres types d'hémoglobine ou d'autres capteurs placés ailleurs peuvent affecter le calibrage.

Dépannage

Problème	Cause possible	Solution possible
L'appareil ne se met pas sous tension.	Les piles sont déchargées.	Remplacez les quatre piles.
	Les piles sont mal installées.	Vérifiez l'orientation des piles. Reportez-vous à la Figure 3: Installation des piles
	Un contact métallique du compartiment des piles fait défaut ou est endommagé.	Contactez l'assistance technique de Nonin.
Un tiret apparaît dans le chiffre gauche de l'affichage de SpO₂.	Erreur de capteur. Le capteur peut être délogé de l'appareil ou de l'animal.	Vérifiez si le capteur est connecté correctement à l'appareil et à l'animal. Remplacez le capteur si la condition persiste.
Des tirets apparaissent dans les chiffres du milieu pour l'affichage du SpO₂ et du pouls.	Aucun signal n'est détecté, car le capteur n'est pas branché.	Vérifiez les branchements du capteur.
	Panne de capteur.	Remplacer le capteur.
La fréquence du pouls affichée ne correspond pas à celle affichée sur le moniteur d'ECG.	Un mouvement excessif au niveau du capteur peut empêcher l'appareil d'obtenir un signal de pulsation cohérent.	Éliminez ou réduisez la cause de l'artefact de mouvement, ou repositionnez le capteur à un endroit immobilisé.
	Le patient affiche peut-être une arythmie produisant des cycles cardiaques qui ne donnent pas un signal de pouls de qualité au site du capteur.	Examiner l'animal cet état peut continuer même si les deux moniteurs fonctionnent correctement en cas d'arythmie persistante.
	Capteur non spécifié utilisé.	Remplacer le capteur avec un capteur Nonin.
	Il se peut que le moniteur ECG ne fonctionne pas correctement.	Examiner animal. Remplacer le moniteur ECG ou référez-vous au manuel d'instructions du moniteur ECG.
Affichage de fréquence du pouls irrégulier et/ou indicateur jaune de qualité du signal pulsatile lors de l'utilisation simultanée d'instruments électrochirurgicaux.	L'équipement électrochirurgical nuit peut-être au fonctionnement de l'oxymètre de pouls.	Examiner animal. Éloignez le plus possible l'appareil, les câbles et les capteurs de l'équipement électrochirurgical ou reportez-vous au manuel d'utilisation de cet équipement.
L'indicateur de pouls clignote en orange à chaque pulsation.	La qualité du signal de pouls à l'emplacement du capteur est faible.	Examiner animal. Repositionnez le capteur ou sélectionnez un autre site d'application.

Problème	Cause possible	Solution possible
Impossible d'obtenir un clignotement vert de l'indicateur de qualité du signal du pouls.	Si le pouls de l'animal est faible, l'emplacement du capteur est mal perfusé ou le capteur incorrectement placé.	Repositionnez le capteur sur animal.
	Le capteur est trop serré ou la bande adhésive ou un autre objet compromet la qualité du signal au site du capteur.	Réappliquez le capteur, sélectionnez un autre site ou retirez l'objet restrictif du site du capteur.
	La circulation sanguine est diminuée en raison d'une pression excessive entre le capteur et une surface dure.	Stabilisez le capteur et l'emplacement du capteur d'être bien stable sur la surface.
	Lumière ambiante excessive.	Réduisez la lumière ambiante.
	Mouvement animal excessif.	Réduisez le mouvement de l'animal.
	Interférences causées par : <ul style="list-style-type: none"> • cathéter artériel ; • brassard de pression sanguine ; • procédure électrochirurgicale ; • ligne de perfusion 	Réduisez ou éliminez l'interférence.
Indicateur pouls clignote en rouge et affichage SpO₂ et/ ou le signal de pouls affiche des tirets.	Signal pulsatile inadéquat au site du capteur.	Examiner animal. repositionnez le capteur ou sélectionnez un autre site d'application.
	Un mouvement excessif au niveau du capteur peut empêcher l'appareil d'obtenir un signal de pulsation cohérent.	Éliminez ou diminuez la cause de l'artefact de mouvement ou repositionnez le capteur sur un site d'application immobile.
	Panne de capteur.	Remplacez capteur.
Segments de l'affichage du SpO₂ ou du pouls manquants.	Affichages électroluminescents défectueux.	Les valeurs affichées peuvent être incorrectes. Cessez d'utiliser l'appareil.
Err E01, E02, E03 ou E04 s'affiche.	Une erreur système doit être corrigée.	Mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique de Nonin.
Interruption du fonctionnement de l'appareil.	Interférences électromagnétiques.	Retirez l'appareil de la zone d'interférences électromagnétiques.
Les affichages, indicateurs et voyants sont éteints, mais une alarme sonore continue retentit.	Une erreur système doit être corrigée.	Mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension. Si le problème persiste ou si l'appareil ne se met pas sous tension, remplacez ou rechargez les piles. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique de Nonin.

Remarque : Si ces solutions ne permettent pas de corriger le problème, contactez l'assistance technique de Nonin au (800) 356-8874 (Etats-Unis et Canada), +1 (753) 553 9968, ou +31 (0)13 - 45 87 130 (Europe).

Informations techniques

REMARQUE : Ce produit est conforme à la norme ISO 10993-1, Évaluation biologique des appareillages médicaux — Partie 1 : Évaluation et essais.



MISE EN GARDE : Il n'est pas possible d'utiliser un testeur fonctionnel pour évaluer la précision d'un capteur ou d'un moniteur d'oxymétrie de pouls.



MISE EN GARDE : Toutes les pièces et tous les accessoires connectés au port série de cet appareil doivent être certifiés conformes au minimum à la norme CEI EN 60950, CEI 62368-1, ou UL 1950 concernant le matériel de traitement des données.



MISE EN GARDE : Les appareils de communication RF portatifs et mobiles risquent de compromettre le fonctionnement des appareils électriques médicaux.

Déclaration du fabricant

Pour des informations spécifiques concernant la conformité de cet appareil à la norme CEI 60601-1-2, reportez-vous au tableau suivant.


Tableau 7 : Émissions électromagnétiques

Test des émissions	Conformité	électromagnétique Environnement — Indications
<i>Cet appareil doit être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. L'utilisateur de cet appareil doit s'assurer qu'il est employé dans un tel environnement.</i>		
Émissions RF CISPR 11	Groupe 1	Cet appareil utilise une énergie RF uniquement pour son fonctionnement interne. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et ne risquent guère de causer d'interférences avec le matériel électronique situé à proximité.
Émissions RF CISPR 11	Catégorie B	Cet appareil est adapté à une utilisation dans tous les établissements, y compris à domicile et dans des installations directement branchées sur le réseau d'alimentation électrique basse tension public qui alimente les bâtiments à usage domestique.
Émissions harmoniques IEC 61000-3-2	Sans objet	
Fluctuations de tension/ papillotement CEI 61000-3-3	Sans objet	

Tableau 8 : Immunité électromagnétique

Test d'immunité	Niveau de test CEI 60601	Niveau de conformité	Électromagnétique Environnement — Indications
<i>Cet appareil doit être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. L'utilisateur de cet appareil doit s'assurer qu'il est employé dans un tel environnement.</i>			
Décharge Décharge (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV contact ±15 kV air	±8 kV contact ±15 kV air	Les sols doivent être en bois, en béton ou en carreaux de céramique. S'ils sont recouverts d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit être d'au moins 30 %.
Rafales/transitoires rapides électriques IEC 61000-4-4	±2 kV pour les lignes d'alimentation électrique ±1 kV pour les lignes d'entrée et de sortie	±2 kV pour les lignes d'alimentation électrique ±1 kV pour les lignes d'entrée et de sortie	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
Surtensions IEC 61000-4-5	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
Chutes de tension, courtes interruptions et variations de tension au niveau des lignes d'entrée d'alimentation électrique IEC 61000-4-11	±5% U_T (>95% fléchissement dans U_T) pour 0,5 cycle ±40% U_T (60% fléchissement dans U_T) pour 5 cycles ±70% U_T (30% fléchissement dans U_T) pour 25 cycles <5% U_T (>95% fléchissement dans U_T) pour 5 secondes	±5% U_T (>95% fléchissement dans U_T) pour 0,5 cycle ±40% U_T (60% fléchissement dans U_T) pour 5 cycles ±70% U_T (30% fléchissement dans U_T) pour 25 cycles <5% U_T (>95% fléchissement dans U_T) pour 5 secondes	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique. Si l'utilisateur de l'appareil doit l'utiliser en fonctionnement continu pendant des interruptions d'électricité majeures, il est recommandé que l'appareil soit branché sur une prise sans interruption ou un blo de piles.
Champ magnétique de fréquence d'alimentation (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Les champs magnétiques de fréquence de l'alimentation doivent se trouver à des niveaux caractéristiques d'un emplacement standard en milieu commercial ou hospitalier typique.
Remarque : U_T correspond à la tension du secteur avant application du niveau de test.			

Tableau 9 : Indications et déclaration du fabricant – Immunité électromagnétique

Immunité Test	CEI 60601 Niveau de test	Conformité Niveau	Électromagnétique Environnement — Indications
Cet appareil doit être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. L'utilisateur de cet appareil doit s'assurer qu'il est employé dans un tel environnement.			
Les communications de téléphones portables et RF ne doivent être effectuées près d'aucune partie de l'appareil, y inclus les câbles, et respecter la distance de séparation recommandée, selon l'équation applicable à la fréquence du transmetteur.			
RF conduite IEC 61000-4-6	3 V (valeur efficace) 150 kHz à 80 MHz	3V	Distance de séparation recommandée $d = 1,17\sqrt{P}$
RF rayonnée CEI 61000-4-3	3 V/m 800 MHz à 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,17\sqrt{P}$ $d = 2,33\sqrt{P}$
RF rayonnées selon les normes ISO 9919 clause 36 et ISO 80601-2-61 clause 202.6.2.3	20 V/m 80 MHz à 2,7 GHz	20 V/m	Où P est taux d'électricité maximum du transmetteur en watts(W) en fonction du type de transmetteur et son fabricant et représente la distance de séparation en mètres (m). Les intensités de champs produites par les émetteurs RF fixes ^a , déterminées par une étude de site sur les caractéristiques électromagnétiques, doivent être inférieures au niveau de conformité pour chaque plage de fréquences ^b . Des interférences peuvent se produire aux alentours de l'équipement portant le symbole suivant : 
REMARQUES :			
<ul style="list-style-type: none"> • À 80 et 800 MHz, la plage de fréquences la plus élevée s'applique. • Ces directives ne s'appliquent pas forcément à tous les cas. La propagation électromagnétique est modifiée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes. 			

a. Les intensités de champs produites par des émetteurs fixes, tels que les stations de base pour téléphones radio (sans fil ou portables) et radios mobiles terrestres, les radios amateurs, les émissions de radio AM et FM, et les émissions de télévision ne peuvent théoriquement pas être prévues avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique dû aux émetteurs RF fixes, il convient de mener une étude de site sur les caractéristiques électromagnétiques. Si la force du champs mesurée là où l'appareil est utilisé, dépasse le niveau de conformité RF applicable, l'appareil devrait être vérifié pour assurer un fonctionnement normal. En cas de fonctionnement anormal, des mesures supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires, comme réorienter ou déplacer l'appareil.

b. Sur la plage de fréquences allant de 150 kHz à 80 MHz, les intensités de champs doivent être inférieures à 3 V/m.

Tableau 10 : Distances de séparation recommandées

Ce tableau détaille les distances de séparation recommandées entre cet appareil et tout équipement de communication RF mobile ou portatif.

Cet appareil est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations RF rayonnées sont contrôlées. Les utilisateurs de l'appareil peuvent aider à éviter les interférences électromagnétiques en conservant une distance minimale par rapport à l'équipement de communication RF mobile et portatif (émetteurs), comme indiqué ci-dessous, en fonction de la puissance de sortie maximale de l'équipement de communication.

Puissance de sortie Puissance de sortie Voltage Transmetteur	Distance de séparation en fonction de la Fréquence du transmetteur		
	150 kHz à 80 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d = 2,33\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.2	1.2	2.3
10	3.7	3.7	7.4
100	12	12	23

Pour les émetteurs dont la puissance nominale de sortie maximum n'est pas mentionnée ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être évaluée au moyen de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où P représente la puissance nominale de sortie maximum en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur.

REMARQUES :

- À 80 et 800 MHz, la distance de séparation pour la plage de fréquence la plus élevée s'applique.
- Ces directives ne s'appliquent pas forcément à tous les cas. La propagation électromagnétique est modifiée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

Temps de réponse du matériel

Si le signal du capteur est inadéquat, les dernières valeurs de SpO₂ et de fréquence du pouls mesurées se figent pendant 10 secondes, avant d'être remplacées par des tirets.

Valeurs de SpO ₂	Moyenne	Temps d'attente
SpO ₂ par moyennage standard/rapide	Exponentielle, 4 battements	2 battements

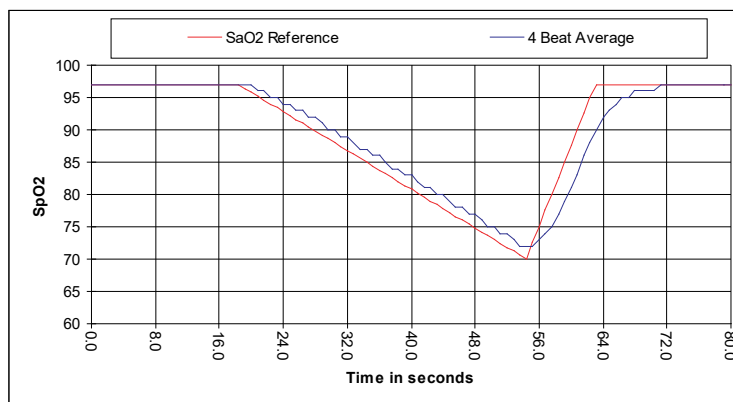
Valeurs de fréquence pulsatile	Réponse	Temps d'attente
Fréquence pulsatile moyennée standard/rapide	Exponentielle, 4 battements	2 battements

Retard des équipements	Retard
Retard d'actualisation de l'affichage	1,5 seconde
Retard de génération du signal d'alarme	0 seconde

Exemple - moyennage exponentiel de la SpO₂

La SpO₂ diminue de 0,75 % par seconde (7,5 % sur 10 secondes)

Fréquence pulsatile = 75 b.min⁻¹



Spécifique à cet exemple :

- La réponse de la moyenne de 4 battements est de 1,5 seconde.

Résumé des essais

Des tests de précision de SpO₂ et de faible irrigation ont été réalisés par Nonin Medical, Inc., comme indiqué ci-dessous:

Essais de précision de SpO₂

Avec ou sans mouvement, dans un laboratoire de recherche indépendant, les tests de précision de SpO₂ s'effectuent lors d'études d'hypoxie induite sur des sujets des deux sexes à peau claire à foncée, non fumeurs et en bonne santé, âgés de 18 ans minimum. La valeur de saturation d'hémoglobine artérielle mesurée (SpO₂) des capteurs est comparée à la valeur de L'oxygène dans l'hémoglobine artérielle (SaO₂), déterminée dans les prélèvements de sang avec un co-oxymètre de laboratoire. La précision des capteurs se fait par comparaison aux échantillons du co-oxymètre mesurés sur l'intervalle de SpO₂ (70 à 100 %). Les données de précision sont calculées en utilisant la moyenne quadratique (valeur A_{efficace}) pour tous les sujets, conformément à ISO 80601-2-61, Appareillage médical—Exigences particulières de sécurité de base et de performance essentielle des sphygmo-oxymètres de pouls pour usage médical.

Test de mouvement – fréquence du pouls

Ce test mesure la précision de l'oxymètre de pouls (pour la fréquence du pouls) avec un artefact de mouvement simulé par un testeur d'oxymètre de pouls. Il vise à déterminer si l'oxymètre satisfait les critères ISO 80601-2-61 de fréquence du pouls durant un mouvement, des tremblements et des à-coups simulés.

Test de faible irrigation

Ce test utilise un simulateur de SpO_2 pour fournir un signal de fréquence pulsatile simulé, avec des réglages d'amplitude à différents niveaux de SpO_2 . L'oxymètre doit maintenir sa précision conformément à la norme ISO 80601-2-61 pour la fréquence cardiaque et la SpO_2 à la plus faible amplitude pulsatile possible (modulation de 0,3 %).

Principes de fonctionnement

L'oxymétrie de pouls constitue une méthode non invasive qui diffuse de la lumière (rouge et infrarouge) à travers les tissus irrigués et détecte les fluctuations de signaux dues aux pulsations de sang artériel. Le sang bien oxygéné est rouge vif, tandis que le sang mal oxygéné est rouge foncé. L'oxymètre de pouls détermine la saturation en oxygène fonctionnelle de l'hémoglobine artérielle (SpO_2) à partir de cette différence de couleur, en mesurant le rapport de lumière rouge et de lumière infrarouge absorbées à mesure que fluctue le volume sanguin avec chaque battement de cœur.

Specifications

Plage d'affichage de saturation en oxygène :	0 à 100% SpO_2	
Plage d'affichage de fréquence du pouls :	18 à 450 pulsations/minute (BPM)	
Précision de saturation déclarée (A_{efficace}) * :	70 - 100% \pm 3 chiffres pour le modèle de capteurs 2000SL, 2000SA et 2000T. Inférieure à 70 % non spécifiée, tous capteurs confondus.	
Précision déclarée pour la fréquence du pouls :	\pm 3 % \pm 3 chiffre	
Volume d'alarme :	Haute :	70 dBA
	Basse :	55 dBA
Volume de tonalité d'information :	Haute :	65 dBA
	Basse :	45 dBA
Longueurs d'onde de mesure et puissance de sortie** :	Rouge : 660 nanomètres à 0,8 mW maximum en moyenne Infrarouge : 910 nanomètres à 1,2 mW maximum en moyenne	
Indicateurs :	Qualité du pouls : électroluminescent, tricolore Affichages numériques : 3-digit 7-segment LEDs, red Piles faibles : lumineux, orange Alarme : Électroluminescent, bicolore Coupure des alarmes: lumineux, orange	

* \pm 1 A_{rms} représente environ 68 % des mesures avec biais zéro.

** Ces informations sont particulièrement utiles aux cliniciens effectuant un traitement photodynamique.

Température (fonctionnement) :	-20 à +50 °C (-4 to +122 °F)
Température (stockage/transport) :	-40 à +70 °C (-40 à + 158 °F)
Humidité (fonctionnement) :	10 à 95 %, sans condensation
Humidité (stockage/transport) :	10 à 95 %, sans condensation
Altitude (fonctionnement) :	4 000 m maximum
Altitude (pression hyperbare) :	4 atmosphères maximum
Alimentation requise :	Quatre piles alcalines AA de 1,5 V (60 heures de fonctionnement typique) Bloc-piles NiMH rechargeable (40 heures de fonctionnement typique)
Dimensions :	13,8 cm (H) x 7,0 cm (l) x 3,2 cm (P) (5,4 en H x 2,8 en W x 1,3 en D)
Poids :	213 g (7,5 oz) (avec les piles alcalines) 233 g (8,2 oz) (avec bloc piles rechargeables NiMH)
Classification selon les normes ANSI/AAMI ES60601-1 et CAN/CSA-C22.2 n° 60601-1 :	Type de protection : Alimentation interne (sur piles) Degré de protection : Type BF — Pièce appliquée Mode de fonctionnement : Continu
Degré de protection du boîtier face aux infiltrations :	IP32

Ce dispositif n'est pas fabriqué en latex de caoutchouc naturel.