



bedfont
noxbox^{mobile}

Stickoxid (NO)
Applikations- und
Überwachungssystem
zum Einsatz in der
NO Inhalationstherapie

Gebrauchsanweisung

special
med[®]

www.specialmed.de

Inhalt:

	Seite
Einleitung	i
Lieferumfang	1
Geräteansicht	2
Sicherheitshinweise	4
Wartung	6
Betrieb	7
Kalibration	11
Ersatzteile	12
Technische Daten	13
Problemlösung	14
Garantiebestimmungen	15

Einleitung:

Zweckbestimmung

Die NOxBOX^{mobile} dient der Verabreichung und der Überwachung von Stickoxid bei Patienten durch geschultes medizinisches Fachpersonal. NOxBOX+ und NOxAIRD überwachen dabei während der Behandlung die Stickoxid- (NO) und Stickstoffdioxidmenge (NO₂).

Stickoxid ist als pulmonaler Vasodilatator für folgende Erkrankungen zugelassen:

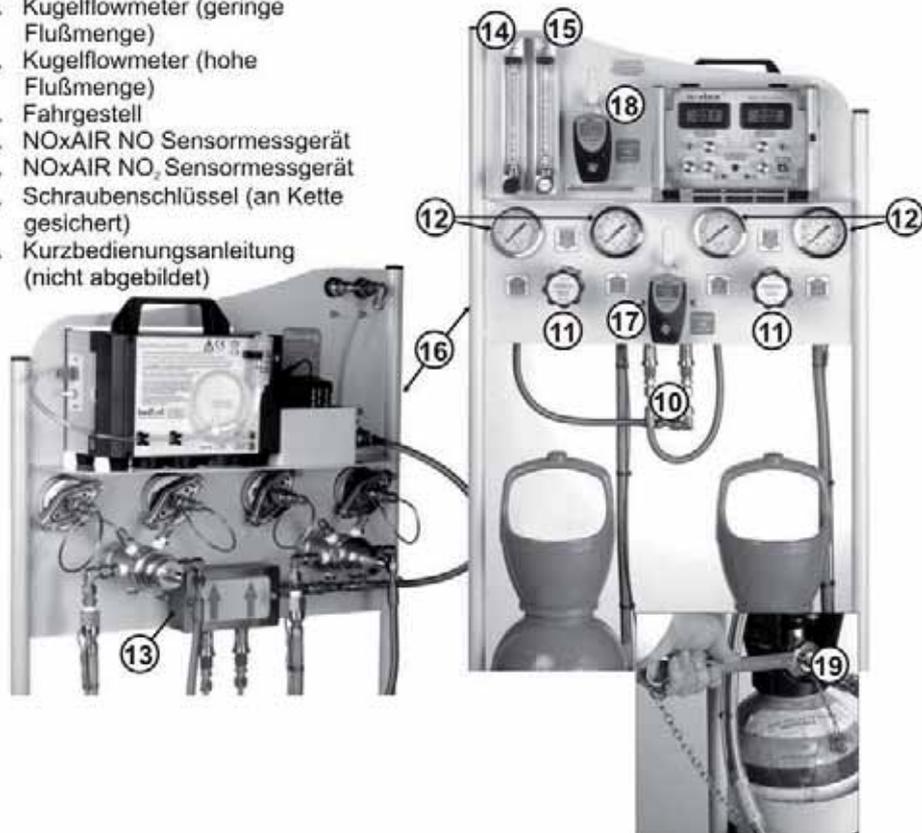
-  Anhaltender Bluthochdruck bei Neugeborenen
(auch bekannt als "blue baby syndrome")
-  Für post operative Herzpatienten
-  Atembeschwerden bei Erwachsenen

Dieses Gerät darf nur auf ärztliche Weisung von geschultem medizinischen Fachpersonal betrieben werden.

1 Lieferumfang

Legende:

1. NOxBOX+
2. Netzteil
3. Gebrauchsanweisung
4. T-Stück zur Kalibration
5. Schraubenzieher zur Kalibration
6. Schraubenzieher
7. Entfeuchtungsschlauch
8. Wasserfalle
9. PVC-Schlauch mit Luer-Lock Kupplung
10. Druckgasanschlüsse
11. Druckminderer (Hochdruck)
12. Manometer
13. Umschaltweiche
14. Kugelflowmeter (geringe Flußmenge)
15. Kugelflowmeter (hohe Flußmenge)
16. Fahrgestell
17. NOxAIR NO Sensormessgerät
18. NOxAIR NO₂ Sensormessgerät
19. Schraubenschlüssel (an Kette gesichert)
20. Kurzbedienungsanleitung (nicht abgebildet)



Allgemeine Beschreibung

Die NOxBOX^{mobile} wurde dafür konzipiert, um NO Gas mittels des integrierten Kugelfowmeters, an beatmete Patienten abzugeben. Die Funktionsweise basiert auf einem Seitenstrommessverfahren für NO und NO₂ in der Inspirationsluft des Patienten.

Das Gerät ist auf einem Fahrgestell montiert und wurde dazu entwickelt, um möglichst nahe am Patienten und dem Beatmungsgerät zum Einsatz zu kommen. Die Energieversorgung erfolgt durch ein Batterieset oder durch das im Lieferumfang enthaltene Netzteil. Das Gerät arbeitet zur Gasanalyse mit einer elektrochemischen Messzelle. Ein Mikroprozessor wandelt diesen gemessenen Wert dann in ein Ergebnis um, welches schließlich auf dem Display dargestellt wird. Die Gaskonzentrationen werden im Bereich von 0-200ppm NO und 0-50ppm NO₂ in Schritten von 0.1ppm gemessen. Abweichungen und Sensorempfindlichkeiten sind im Bereich von 0.2ppm (200ppb) möglich.

Da Feuchtigkeit dem Sensor schadet, wird dieser durch die Verwendung eines speziellen Systems, welches das Gas vor dem Sensor durchlaufen muss, vor der Feuchtigkeit der Atemluft geschützt.

Da eine plötzliche Unterbrechung der NO-Therapie dem Patienten schaden kann, bietet die NOxBOX^{mobile} die Möglichkeit zwei 10Liter NO-Gasflaschen aufzunehmen. Die NO-Umschaltweiche ermöglicht den parallelen Anschluss zweier Gasflaschen und liefert dadurch ununterbrochen NO-Gas, selbst wenn eine Flasche zwischenzeitlich leer wird.

Die Gaszuleitungsschläuche sind aus rostfreiem, ummanteltem Stahl gefertigt und mit Schnellverschlüssen, sowie Rückschlagventilen ausgestattet, um eine sichere und einfache Handhabung für die Anwender zu gewährleisten.

Zur Sicherheit der Anwender sind die Gasflaschen mittels rostfreien Stahlschläuchen und Rückschlagventilen mit den integrierten Druckminderern verbunden. Die Überdruckventile befinden sich ausschließlich im Niederdruckbereich.

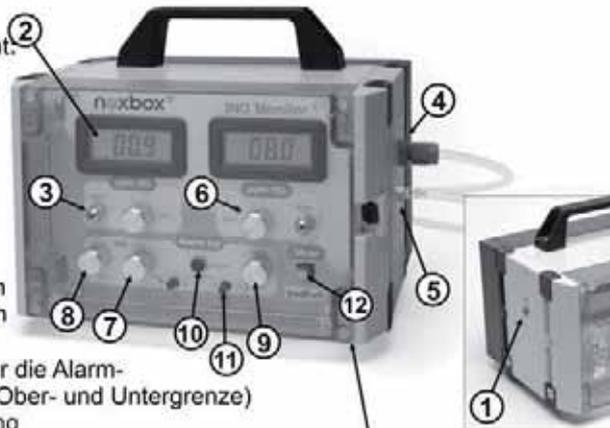
Die NOxBOX+ verfügt über Alarme bei NO Anstieg und Abfall, sowie bei NO₂ Anstieg und alarmiert so das Fachpersonal rechtzeitig über Abweichungen. **Ein Batteriealarm ist ebenfalls vorhanden.**

Weitere Gassensoren (NOxAIR) warnen das Personal rechtzeitig bei Leckagen im System. Permanetent überwacht wird sowohl der NO als auch NO₂ Gehalt der

3 Geräteansicht (Fortsetzung)

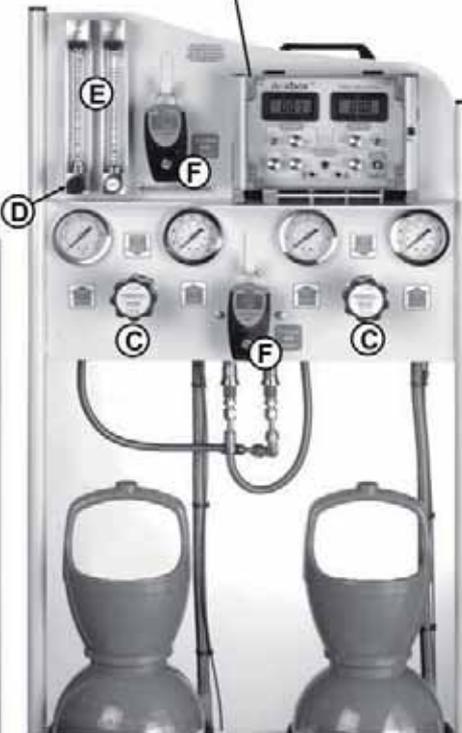
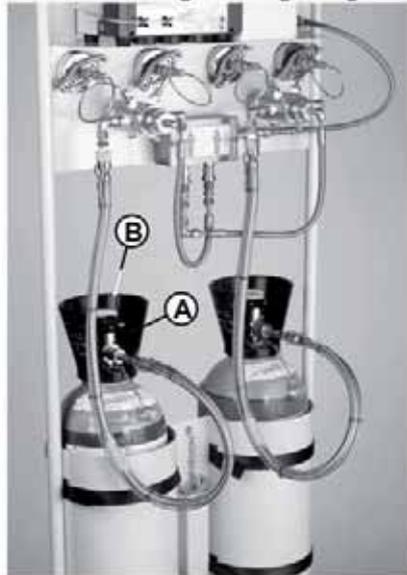
NOxBOX+ Geräteansicht:

1. Ein / Ausschalter
2. LCD Display (2 Stück)
3. Justierschrauben (2 Stück)
4. Gaseinlass
5. Gasauslass
6. Nullpunktverstellung
7. NO Obergrenzenalarm
8. NO Untergrenzenalarm
9. NO₂ Obergrenzenalarm
10. Optischer Alarm
11. Bestätigungsknopf für die Alarmgrenzenverstellung (Ober- und Untergrenze)
12. Alarm Stummschaltung



Gasversorgung:

- A. Ventilanschluß
- B. Gasflaschenventil
- C. Zweistufige Druckminderer
- D. Einstellmöglichkeit der Kugelflowmeter
- E. Kugelflowmeter (Mittel - und Niederdruck)
- F. NOxAIR Sensoren zur Überwachung der Umgebungsluft



Zweckbestimmung

Dieses Gerät wurde für den Einsatz durch medizinisches Fachpersonal entwickelt. Es darf nur bei beatmeten Patienten zum Einsatz kommen, es darf nicht zur Inhalationstherapie verwendet werden. Das Gerät ist auch nicht für andere Messanwendungen konzipiert. Sollte das Gerät während der intermittierenden Flowbeatmung eingesetzt werden, kann es zu Ungenauigkeiten bei der Mischung von NO und der Luft kommen. Dies wiederum kann beim Patienten zu NO Spitzenwerten führen, die höher sind, als die vorab eingestellte Applikationsmenge.



NO und NO₂

NO:

Klinische Forschungen haben gezeigt, dass geringe Konzentrationen von NO die Sauerstoffaufnahme der mit reinem Sauerstoff beatmeten, aber nicht ausreichend auf diese Therapie ansprechenden Patienten, verbessert.

Bei normaler Raumtemperatur und Umgebungsdruck ist NO ein farbloses, giftiges und nicht brennbares Gas, welches sich in Verbindung mit der Umgebungsluft zu NO₂ umwandeln kann.

NO ist eine korrosive, oxidierende Substanz die geringfügig schwerer ist als Luft.

Die aktuelle Richtlinie der HSE in England besagt, dass eine NO Exposition während der Arbeit bei einem höheren Wert als 1ppm für länger als 8 Stunden vermieden werden sollte.

NO₂:

Unglücklicherweise reagiert NO sehr schnell mit Sauerstoff und wird dabei zu NO₂, umgewandelt, was wiederum zu Stickstoff und Salpetersäure wird. Dieses unerwünschte Nebenprodukt muss unbedingt überwacht werden und darf den Wert von 0,5ppm nicht übersteigen.

NO₂ ist sehr giftig. Die aktuellen HSE Richtlinien verbieten eine längere Gasexposition bei Werten die höher als 1ppm sind. Selbst das Einatmen einer geringen Menge von 25ppm NO₂ über eine Dauer von 8 Stunden, kann Lungenbeschwerden auslösen. Diese können sogar nach einem beschwerdefreien Intervall noch zwischen 5 und 48 Stunden nach der Inhalation auftreten. Eine Spätfolge der Inhalation von 100-150ppm über einen Zeitraum von nur 30-60 Minuten, kann ein Lungenödem sein. Bei Frühgeborenen reichen sogar ein paar wenige Atemzüge NO₂ bei Konzentrationen zwischen 200-700ppm aus, um eine Lungenschädigung auszulösen, welche dann innerhalb von 5-8 Stunden zu einem Lungenödem führt.

Bei Anfragen zu alternativen Einsatzmöglichkeiten wenden Sie sich bitte an Bedfont Scientific Limited. Dort erhalten Sie dann Hilfe und das benötigte Material von einem Spezialisten.

5 Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

Local Area Alarm

Die NOxBOX^{mini} verfügt über zwei externe Messgeräte, die den NO und / oder NO₂ Gehalt der Umgebungsluft überwachen und bei einem Anstieg das Personal warnen. Diese Messgeräte sind klein und tragbar und können dadurch individuell entweder beim Patienten oder an der NOxBOX^{mini} zum Einsatz kommen. Wir empfehlen die Messgeräte so nah wie möglich bei dem Bereich anzubringen, in dem das Bedienpersonal arbeitet. Die Alarme sind sowohl optisch, als auch akustisch und können somit in der näheren Umgebung sofort wahrgenommen werden. Sie sind jedoch nicht dazu geeignet, den Alarm über eine weite Entfernung oder in ein anderes Zimmer zu übermitteln.



Sensor

Der NOxBOX+ Sensor reagiert querempfindlich auf NO₂.

Beide Sensoren können durch den Kontakt mit Wasser oder durch hohe Feuchtigkeit irreparabel geschädigt werden. Achten Sie besonders darauf, dass die Schutzsysteme gegen die Feuchtigkeit (der Entfeuchtungsschlauch und die Wasserfalle) richtig angeschlossen und nicht beschädigt oder verschlissen sind. In der Wasserfalle darf sich nicht zu viel Kondenswasser befinden.

Das NO/N₂ Gasmisch

Das verwendete Gasmisch muß die medizinische Arzneimittelzulassung haben. Das Mischungsverhältnis von 1000ppm in N₂ darf nicht überschritten werden. Das Gas wird nicht von Bedfont geliefert. Die genauen Spezifikationen des Gases, der Flaschen und Ventile erhalten Sie von Ihrem Gaslieferanten.

Der Umgang mit dem Fahrgestell

- Zum Schieben des Fahrgestells nur am Rahmen anfassen und niemals an den Schläuchen oder anderen Anschlüssen ziehen.
- Wenn das Fahrgestell nicht transportiert wird, bremsen Sie es an den Rollen ein
- Vorsicht bei Gefällen und Unebenheiten, kippen Sie das Fahrgestell nicht

Umgang mit den Druckgasflaschen

Sie sollten stets umsichtig und besonnen handeln, da Sie es hier mit einem giftigen, korrosivem Gas unter hohem Druck zu tun haben. Denken Sie auch beim Wechsel der Gasflaschen an das hohe Gewicht von mehr als 15Kg, wir empfehlen den Wechsel nicht alleine ohne manuelle Hilfe durchzuführen. Achten Sie vor dem Flaschenwechsel unbedingt darauf, dass die Räder am Fahrgestell eingebremst sind.

Bitte lesen Sie vor der Verwendung des NO Gases das Sicherheitsdatenblatt des Gaslieferanten aufmerksam durch. Bitte tragen Sie beim Flaschenwechsel die im Sicherheitsdatenblatt empfohlene Schutzkleidung

Überdruckventil ^① & Sicherheitsventil ^②

Die NOxBOX^{mini} hat in jedem Druckminderer ein Überdruckventil integriert. Sollte eines dieser Ventile ansprechen, kann das NO unter Umständen in die Raumluft entweichen. Sollte dadurch der NO und/oder NO₂ Gehalt über die Alarmgrenze ansteigen, wird das Personal durch die externen Messgeräte gewarnt. In diesem Fall sind die bereits erörterten Massnahmen zu treffen.



Routinemässige Wartungen:

Durch den Anwender

Der Verbindungsschlauch vom Kugelflowmeter zum Beatmungsgerät ist bei jedem neuen Patienten zu wechseln (Einpatientenprodukt). Verwenden Sie generell nur Original oder von Bedfont zugelassene Teile.

Der Entfeuchtungsschlauch der NOxBOX+ muss entweder bei bräunlicher Verfärbung oder alle 6 Monate gewechselt werden.

Die Wasserfalle der NOxBOX+ muss ausgeleert werden, wenn diese halb voll ist und routinemässig alle 6 Monate gewechselt werden.

Durch den Techniker (ausgebildet und zertifiziert)

Jährliche Prüfung des Gerätes. Dabei sind alle Teile auf Verschleiß und Korrosion zu überprüfen.

Die Viton O-Ringe auf den Dichtungen, Kugelflowmeter, Druckminderer und Schnellverschlüsse bedürfen einer besonderen Beachtung und müssen sofort ausgetauscht werden wenn diese verschlissen sind. Eine Dichtigkeitsprüfung ist durchzuführen, um zu gewährleisten, dass kein NO in die Umgebungsluft austreten kann. Die Anleitung zur Durchführung dieses Tests erhalten Sie auf Wunsch von Bedfont.

Reinigung:

Alle mit dem Patienten direkt in Kontakt gekommenen Teile sind nach erfolgter Behandlung zu erneuern (Einpatientenprodukt).

Nehmen Sie die NOxBOX+ zur Reinigung wenn möglich vom Netz.

VERWENDEN SIE KEINE ALKOHOLHALTIGEN REINIGUNGSMITTEL!

Sie dürfen niemals irgendwelche Geräteteile in Reinigungsbäder einlegen. Reinigen Sie die Einheit lediglich mit einem leicht mit Seifenwasser befeuchteten Tuch oder Schwamm oder verwenden Sie einen nicht aggressiven, alkoholfreien Reiniger.

Batterien:

Die NOxBOX+ muss während Betrieb und Lagerung über volle Batterien oder Netzanschluß mit Strom versorgt sein.

Alle Batterien müssen gleichzeitig gewechselt werden.

Der Batteriewechsel erfolgt über die Blende an der Geräteunterseite. Dazu müssen die drei schwarzen Füße an der Unterseite der NOxBOX+ abgeschraubt werden. Achten Sie beim Austauschen der Batterien darauf, dass Sie beim Einlegen der neuen Batterien den Minuspool zuerst einsetzen.

7 Betrieb

Inbetriebnahme der NOxBOX^{mobile}

Die NOxBOX^{mobile} wird als komplett vormontiertes System geliefert, da in diesem System jedoch Gasdruckflaschen zum Einsatz kommen, müssen Sie noch ein paar kleine Handgriffe selbst erledigen. Sollten Sie dazu weitere Informationen benötigen, kontaktieren Sie bitte Bedfont Scientific Ltd.



Nehmen Sie das Fahrgestell vorsichtig aus der Verpackung und von der Palette. Um den Transport zu erleichtern, wird das Fahrgestell ohne montierte Rollen ausgeliefert. Diese können anhand der Zeichnung auf der rechten Seite leicht montiert werden. Befestigen Sie die Bremsen an den Rädern und schrauben Sie nun alles zusammen.

Die NOxBOX+ ist separat verpackt. Sie müssen diese nun auf das Fahrgestell stellen und wie auf dem Foto zu sehen mit zwei Schrauben festschrauben. Die NOxBOX+ ist auch alleine ein komplett betriebsbereites System. Vor dem Versand wurden alle Instrumente mit Umgebungsluft und den Prüfgasmischungen NO in N₂ und NO₂ in Luft kalibriert.



Sensormessgeräte für NO und NO₂ in der Umgebungsluft

Packen Sie diese aus und hängen Sie sie an die Haken auf der Vorderseite des Fahrgestells. Für die Inbetriebnahme, Wartung, Sicherheitshehinweise, ect. der Sensormessgeräte lesen Sie bitte die beiliegende Gebrauchsanweisung des Herstellers.

Anschluss der Druckgasflaschen

1. Betätigen Sie die Bremsen des Fahrgestells. Setzen Sie die Gasflaschen vorsichtig in das Fahrgestell ein, da diese mehr als 15 kg wiegt.
2. Setzen Sie die Flaschen für einen sicheren Halt hinter der Metallschiene am Boden ein.
3. Um ein Umfallen der Flaschen zu verhindern, müssen diese mit den Spanngurten befestigt sein.
4. Bitte achten Sie darauf, dass die Verschlüsse beim Zusammenstecken klicken, nur dann sind diese richtig und sicher eingerastet.
5. Schließen Sie den Druckminderer, bevor Sie das Gas mit dem System verbinden. Sie verhindern damit das Gas unbemerkt austreten kann.

Bitte beachten Sie die unterschiedlichen Anschlußarten der Flaschen:

- A. BOC (British Oxygen Company) Flaschen mit BS14 Ventilanschluß:

Verwenden sie die Adaptermuß und ziehen Sie diese mit dem Gabelschlüssel fest. Vergewissern Sie Sich, das die PTFE Dichtung richtig

eingesetzt ist und schließen Sie die Flasche wie im Bild 'A' auf Seite 3 gezeigt an.

- B. INOMax von INO Therapeutics:

Ziehen Sie diesen Adapter ohne Werkzeug nur handfest an.

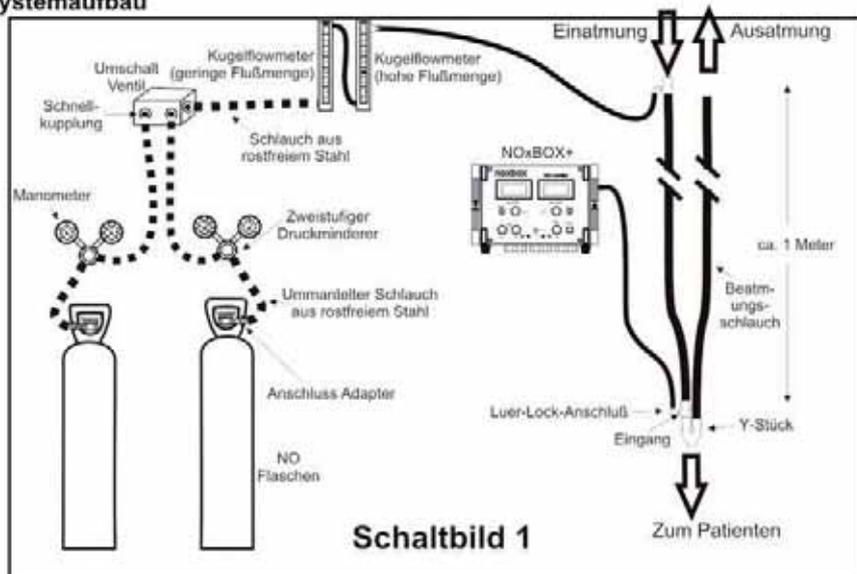
- C. Kinox von Air Liquide:

In diesem Fall sitzt entweder ein schwarzer O-Ring im Gewindengang (kein Werkzeug verwenden) oder eine Dichtscheibe (Schraubenschlüssel verwenden).

- D. Falls Sie Gas eines anderen Herstellers verwenden, fragen Sie diesen nach dem Anschluss

- Öffnen Sie langsam das Flaschenventil (falls erforderlich mit dem richtigen Gabelschlüssel - Niemals mit einer Zange). Wenden Sie dabei niemals Gewalt an. Sollte das Ventil zu schwergängig sein, geben Sie die Flasche an Ihren Lieferanten zurück.
- Achten Sie bitte darauf, dass das Flaschenventil bei Nichtbenutzung stets geschlossen ist.
- Schrauben Sie den Druckminderer von der Flasche ab falls erforderlich.

Systemaufbau



- Die Gasflaschen sind über die beiden zweistufigen Druckminderer mit dem Umschaltventil über einen flexiblen Schlauch aus rostfreiem Stahl verbunden. An dessen Ende befindet sich eine männliche Schnellverschlusskupplung.
- Nebenstehende Abbildung zeigt den Aufkleber, der sich oben auf dem Umschaltventil befindet. **Es ist lebensnotwendig, dass der Kugelflowmeter mit dem Abgang "Gas Outlet" an der Strinseite** über den Schlauch aus rostfreiem Stahl und der männlichen Schnellverschlusskupplung verbunden wird, bevor Sie das Gas in das System einleiten.
- Die Anzeige für die Eingangsmenge an der unteren Konsole gibt Ihnen einen ungefähren Anhaltspunkt über den Stickoxidgehalt des Flaschengases. Das Manometer zeigt bei einer neuen Flasche ca. 150 bar an, sinkt der Druck unter 10 bar sollte die zweite Gasflasche in Betrieb genommen werden.
- Wenn der Flaschendruck während der Anwendung unter 10 bar sinkt, muß die zweite Gasflasche am "Gas Inlet 2" Anschluss des Umschaltventils angeschlossen werden und **VOR** Abtrennen des Anschlusses am "Gas Inlet 1" geöffnet werden. Nur so findet eine ununterbrochene NO-Gasversorgung des Patienten statt.
- Leere Gasflaschen sollten sofort ausgetauscht werden, um bei der nächsten Behandlung eine eventuelle Unterbrechung der Gaszufuhr zu verhindern.



9 Betrieb (Fortsetzung)

Aufstellung des NOxBOX+ Monitors:

1. Schalten Sie das Gerät am roten Knopf ein. Dieser befindet sich hinter der Klappe auf der linken Seite der NOxBOX+. Der akustische Alarm ertönt nun kurz und der rote optische Alarm blinkt ebenfalls kurz auf.
2. Sollte auf dem linken LCD Display das Batteriesymbol  aufleuchten, müssen Sie die Batterien wie im Abschnitt Wartung dieser Gebrauchsanweisung beschrieben austauschen.
3. Sollte eine Kalibration nötig sein, folgen Sie bitte den Anweisungen von Seite 11 dieser Gebrauchsanweisung.
4. Spülen Sie das Gerät mindestens 5 Minuten mit Umgebungsluft um sicherzustellen, dass die Messwerte stabil sind. Die Anzeigewerte können an den Nullungsschrauben auf Null gestellt werden.
5. Schließen Sie die NOxBOX+ mittels Verwendung des Probenentnahmesystems wie unten abgebildet an den Inspirationsschenkel des Beatmungsgerätes an (Schematische Darstellung eine Seite weiter vorne).

Das genaueste Messergebnis der Gaskonzentration erhalten Sie bei Entnahme des zu analysierenden Gases unmittelbar vor dem Patienten. Verwenden Sie dazu ein passendes T-Stück mit Luer-Lock-Anschluß und schließen Sie dieses an den Inspirationsschlauch an.



6. Wenn keine Absaugvorrichtung vorhanden ist, werden die Abgase in die Raumluft abgegeben, bei Verwendung eines Abluftschlauches darf jedoch kein Widerstand entstehen. Anderenfalls ist an den Abluftschlauch ein geringer Unterdruck anzuschließen. Maximal sollte am Gerät ein Druck von 80cm Wassersäule anliegen.
7. Die Flowrate wird mittels des Drehknopfes am Kugelflowmeter für geringe Flußmengen eingestellt. Dies sind ca. 100-200 Milliliter pro Minute, abhängig vom Messdruck, der zwischen 5 - 80 Centimeter Wassersäule liegen sollte.

Alarmeinrichtung:

1. Durch Drücken des schwarzen Knopfes auf der Gerätefrontseite werden alle Alarmgrenzen auf den LCDs angezeigt.
2. Drücken Sie zum Ändern der Einstellungen diese Taste und drehen Sie den jeweiligen Knopf bis zum gewünschten, stabilen Wert im LCD Display.
3. Um wieder den applizierten Wert im Display zu sehen, lassen Sie bitte einfach den schwarzen Knopf los.

Alarm:

Im Alarmfall leuchtet die rote LED an der Vorderseite des Gerätes auf und ein akustischer Alarm ertönt. Der akustische Alarm kann für ca. 2 Minuten unterdrückt werden.

Anschluss zum Patienten:

Das Gerät wird durch die Verwendung des NOxKIT an das Beatmungsgerät des Patienten angeschlossen. Dieses erhalten Sie bei Bedfont Scientific Limited oder Ihrem Händler. Durch die Verwendung dieses Anschlußsystems ist es möglich, die NOxBOX^{mobile} an jedem Beatmungsgerät zu betreiben.

Einstellen der Menge:

1. Die Applikationsmenge NO wird vom behandelten Arzt festgelegt.
2. Die ungefähre Applikationsmenge NO wird durch die Verwendung unten stehender Formel errechnet und dann am Kugelflowmeter eingestellt. Anbei ein Rechenbeispiel:

$$\begin{array}{l} \text{Formel:} \\ \text{Anzeige am} \\ \text{Kugelflowmeter} \\ \text{(cc/min)} \end{array} = \frac{1000 \times \text{Beatmungsmenge} \\ \text{(l/min)}}{\left(\frac{\text{NO Konzentration} \\ \text{(ppm)}}{\text{NO Abgabemenge} \\ \text{an den Patienten (ppm)}} - 1 \right)}$$
$$\begin{array}{l} \text{Beispiel:} \\ 20 \text{ (cc/min)} = \end{array} \frac{1000 \times 5 \text{ (l/min)}}{\left(\frac{1000 \text{ (ppm)}}{4 \text{ (ppm)}} - 1 \right)}$$

Der Wert kann aber auch mittels mitgelieferten Graph ermittelt werden (dieser befindet sich auf der Rückseite der laminierten Kurzbedienungsanleitung).

3. Der genaue NO Wert wird auf dem linken LCD Display der NOxBOX+ in ppm angezeigt.
4. Wenn nötig kann die applizierte Menge durch Drehen am Kugelflowmeter verändert werden. Bitte kontrollieren Sie in diesem Fall ständig die Anzeige der NOxBOX+. Warten Sie immer ein wenig bevor Sie die nächste Einstellung vornehmen. Das Gasgemisch muß erst zum Sensor gelangen und der komplette Gasweg gespült sein, bevor das exakte Ergebnis angezeigt wird.

11 Kalibration

NOxBOX^{mobile} Kugelflowmeter und Druckminderer

Auf die Kalibration der Kugelflowmeter und Druckminderer kann verzichtet werden, da diese lediglich als Anhaltspunkt zu sehen sind. Die genaue applizierte Menge an Stickoxid wird durch die NOxBOX+ überwacht und angezeigt.

NOxBOX+

Die Kalibration sollte hier immer durchgeführt werden wenn dies notwendig erscheint; wir empfehlen die Durchführung der Kalibration bei erfolgtem Einsatz mindestens einmal pro Woche ansonsten einmal monatlich. Bitte führen Sie die Kalibration nur an einem ausreichend belüftetem Ort durch.

Stickoxid (NO)

1. **WICHTIG:** Spülen Sie das Gerät vor Beginn der Kalibration mit Umgebungsluft und vergewissern Sie sich dabei, dass beide LCD Anzeigen den Wert Null anzeigen. Sollte dies nicht der Fall sein, können Sie das durch drehen der Nullungsschalter erreichen. Diese befinden sich unterhalb der Displays.
2. Das Bedfont Kalibriergas besteht aus 25ppm NO in Stickstoff. Dieses wird zur Kalibration über das T-Stück (Schlauch in Form eines grauen Luer lock, wie auf obigem Bild dargestellt, verbunden).
3. Das Prüfgas strömt mit 1 l/min (+/- 0.2l/min) aus.
4. Geben Sie dem Gerät mindestens vier Minuten Zeit um sich zu stabilisieren.
5. Mit Hilfe des Schraubenziehers zur Kalibration können Sie nun den auf der Kalibrationsflasche angegebenen Wert durch Drehen an den Potentiometern einstellen.



T-Stück

Luftauslassventil

(Schlauch in Form eines grauen Luer lock)

Artikelnummer:	Beschreibung:
NO-S-V	Austauschsensoren NO
NO2-S-V	Austauschsensoren NO ₂
NOXBOX+-SCS-V	Probenentnahmesystem - komplett
NOXNAF-V	Entfeuchtungsschlauch
NOXWT-V	Wasserfalle
18-0210	Batterien Größe 'C' (6 Stück)
NOXMAIN-V	Netzteil
NOX-T-CAL	Kalibrationsset, bestehend aus T-Stück, Kalibrationsadapter und Kugelflowmeter
058-18-00520-V*	Kalibrationsgas - 25ppm NO in N ₂ 58 L Einwegflasche
058-20-01010-V*	Kalibrationsgas - 10ppm NO ₂ in Luft 58L Einwegflasche
REGSS-1.0-V*	Druckminderer aus rostfreiem Stahl
CCG-V*	Fahrgestell
NOXBOX-PLUS-CALKIT	Bestehend aus den vier oben mit *gekennzeichneten Artikeln
RECYCLER-V	Punktionsgerät zum recyceln der Kalibrationsflaschen
FIL020	BS14 Dichtung für Gasflaschenanschluß aus PTFE (für GB)

13 Technische Daten

NOxBOX⁺:

Messbereich:	0.2 - 200 ppm NO 0.2 - 50 ppm NO ₂
Messströmungsgeschwindigkeit:	ca. 175 ml/min @30 mbar
Messprinzip:	geschlossener elektrochemischer Sensor
Sensorempfindlichkeit:	0.1ppm
Abweichung:	±2%
Interferenz:	0% - NO beim NO ₂ Sensor <25% - NO ₂ beim NO Sensor
Display:	Dual LCD
Alarme:	Akkustische und optische Alarme Niedriges NO; Hohes NO; Hohes NO ₂ ; Batterie leer
Zeit bis zur Betriebsbereitschaft:	<30 Sek.
Ansprechzeit des Sensors:	<10 sek. bei 90% Sättigung NO <30 sek. bei 90% Sättigung NO ₂
Betriebstemperatur:	0 bis 40°C
Betriebsdruck:	5-80 mbar (cm Wassersäule)
Feuchtigkeitsbereich:	0 bis 90%
Lebensdauer des Sensors:	2-3 Jahre (6 monatige Garantie)
Stromversorgung:	6 Typ 'C' 1.5V alkaline Batterien oder AC-DC Adapter
Batterielebensdauer:	20 Tage (Betrieb ohne Alarme), 1 Jahr (im ausgeschaltetem Zustand)
NOxBOX[®] mobile:	
Abmessungen:	1590(H) x 500(B) x 528(T) mm
Gewicht:	ca. 40kg mit Fahrgestell und Gasflaschen
Material des Fahrgestells:	Pulverbeschichteter Stahl
Räder:	75mm anti-statische Rollen, arretierbar
Flowmeter:	0-100 cc/min und 0-600 cc/min
Druckminderer:	Zweistufig, rostfreier Stahl, 2 bar maximaler Ausgangsdruck
Lagerungsvorschriften:	Trocken und sauber, zwischen 0 und 40°C



Instanthalterung / Pflege

F. Der Entfeuchtungsschlauch hat sich braun gefärbt, was bedeutet das ?

A. Es ist zu viel feuchte Luft durch ihn geströmt. Wechseln Sie vor der weiteren Verwendung des Gerätes den Entfeuchtungsschlauch, um eine Beschädigung des Sensors zu vermeiden.

F. Der Entfeuchtungsschlauch ist geknickt, was soll ich tun ?

A. Der Entfeuchtungsschlauch arbeitet im geknickten Zustand nicht mehr einwandfrei, tauschen Sie deshalb den Schlauch aus. Verwenden Sie dabei das Schaubild auf der Rückseite der NOxBOX+, um die Wasserfalle und den Entfeuchtungsschlauch richtig zu installieren und in der Zukunft Knickstellen zu vermeiden.

F. Dieses  Symbol wird auf der linken Seite des LCD-Displays angezeigt, was soll ich tun ?

A. Wechseln Sie alle "Typ C" Batterien vor dem nächsten Einsatz aus.

Bei der Inbetriebnahme

F. Der Anschluss passt nicht auf das Flaschenventil, woran liegt das ?

A. Kontrollieren Sie, ob Sie die richtige Gasart an die NOxBOX^{mobile} anschließen möchten, falls nicht, verwenden Sie bitte die richtige Gasart.

Kalibration

F. Warum sinkt die NO_x Anzeige während ich die NO Kalibration durchführe und umgekehrt ?

A. Das Kalibrationsgas egal ob NO or NO₂ weist geringe Mengen / Verunreinigungen von NO₂ oder NO auf. daher kann es zu leichten Abweichungen während des Kalibrationsvorganges kommen. Abweichungen unter 2ppm können hierbei vernachlässigt werden und der Kalibrationsvorgang kann wie beschrieben fortgesetzt werden. Außerdem reagiert der NO Sensor durch seine Querempfindlichkeit auch auf NO₂. Diese Querempfindlichkeit ist jedoch <25% (Bei einem Wert von 10ppm NO₂ erhalten Sie ein Messergebnis von ca. 3ppm NO).

15 Garantiebestimmungen

Gerätegarantie

Der Hersteller Bedfont Scientific Ltd übernimmt für das Gerät mit Ausnahme der Batterien, Sicherungen, Glühmittel, Schläuche, Filter und Sensoren, eine Garantie von 24 Monaten ab Erwerb. Bedfont behält sich während dieser Zeit das Recht vor, das Gerät wahlweise zu reparieren oder auszutauschen, gleiches gilt auch für alle unter diese Garantie fallenden Einzelteile. Diese Garantie erlischt bei unautorisiertem Öffnen, falscher Anwendung und mechanischen Defekten des Gerätes.

Sensorgarantie

Auf den elektrochemischen Sensor gewährt Bedfont Scientific Ltd eine Garantie von sechs Monaten unter normalen Anwendungsumständen. Sollte der Sensor während der Garantiezeit einen Defekt aufweisen, erhält der Kunde / Händler umgehend einen neuen Sensor von Bedfont Scientific Ltd. Bei Garantieunstim-migkeiten muss der Sensor zur Klärung von **Specialmed** an Bedfont Scientific Ltd eingeschickt werden. Ist der Garantieanspruch gerechtfertigt, erhält der Kunde / Händler einen kostenlosen Ersatz.

Da Bedfont Scientific Ltd permanent an der Weiterentwicklung und der Verbesserung seiner Produkte arbeitet, behält sich Bedfont Scientific Ltd das Recht auf kurzfristige Produktänderungen ohne vorherige Bekanntmachung vor.

Bitte beachten Sie, dass alle Reklamationen frei Haus an **Specialmed** und nicht zu Bedfont Scientific Ltd einzusenden sind.



Bitte beachten Sie bei der Entsorgung des Gerätes die jeweils gültigen Entsorgungsvorschriften !

Bedfont Scientific Ltd
105 Laker Road,
Rochester Airport Industrial Estate
Rochester, Kent ME1 3QX England
Tel: +44(0) 8700 844 050
Fax: +44(0) 8700 844 051

— Gebrauchsanleitung 08/07

bedfont

scientific contributions to health

Version: 08/07

Hersteller:

bedfont

Bedfont Scientific Ltd
105 Laker Road
Rochester Airport Industrial Estate
Rochester, Kent ME1 3QX England
Tel: +44 (0) 8700 844 050
Fax: +44 (0) 8700 844 051
E-mail: ask@bedfont.com

Vertrieb:

Specialmed GmbH
Roßberg 2
D-84164 Lengthal

Tel.: +49 (0) 8731 3264130
Fax: +49 (0) 8731 3264930
E-Mail: info@specialmed.de
Page: www.specialmed.de

www.bedfont.com

Part No: LAB211