



DEVILBISS® PULSEDOSE® SAUERSTOFF-SPARSYSTEM - SERVICEHANDBUCH

NUR FÜR QUALIFIZIERTE SERVICE TECHNIKER

MODELL PD1000A



ACHTUNG-Laut US-Bundesgesetz darf dieses Gerät nur von einem Arzt bzw. auf Anordnung eines Arztes verkauft werden.



INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....	2
Erstinspektion.....	2
Wartung des PD1000A	2
Allgemeine Beschreibung	2
FUNKTIONSWEISE	3
INSTALLATION UND BETRIEB	3
Installation.....	3
Betrieb.....	3
TECHNISCHE ÜBERPRÜFUNG	4
Präventiv	4
Reinigung	4
Neuzertifizierungsprüfung von Gasflaschen	4
FEHLERSUCHE.....	5
SERVICEANLEITUNG	6
Batteriefach-/Batterieausbau.....	6
Abdeckung-/Messgeräteausbau	6
Ausbau Kanülenanschluss.....	6
Prüfung und Ausbau von Magnetspule/Vakuumschalter	6
KOMPONENTEN UND ABBILDUNGEN.....	7
PNEUMATIKPLAN	7
TECHNISCHE DATEN	8
CHECKLISTE FÜR MEDIZINISCHES PERSONAL.....	8
ANLEITUNG UND HERSTELLERERKLÄRUNG	9

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Erstinspektion

Am PD1000A sollte so bald wie möglich nach dessen Empfang eine Erstinspektion durchgeführt werden. Wenn das Gerät aus dem Karton genommen wird, sollte es auf versandbedingte Schäden überprüft werden. Wenn es zu Versandschäden kam, rufen Sie DeVilbiss Healthcare unter 0621-178-98-0 für Anweisungen zum Austausch an.

Wartung des PD1000A

Das PD1000A sollte regelmäßig gemäß den in diesem Handbuch angeführten Richtlinien überprüft werden. Technische Überprüfungen sollten nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Wenn die in diesem Handbuch angegebenen Verfahren nicht befolgt werden, kann dadurch die Garantie ungültig werden.

Allgemeine Beschreibung

Das PD1000A PulseDose-System gibt zu Beginn des Einatmens einen Sauerstoffstoß ab. Dieser Stoß wird mit dem ordnungsgemäßen Sauerstoffstrom und -volumen abgegeben, damit dieser tief in die Lungen zugeführt wird, wo der Gasaustausch stattfindet. Das PD1000A PulseDose ist von 6 BPM bis 40 BPM flowrate-gesteuert.

FUNKTIONSWEISE

Ein Vakuumschalter im PD1000A erkennt Unterdruck zu Beginn jeder Einatmung (rund 0,1 - 0,25 cmH₂O infolge von Inhalation). Im Gegenzug treibt das die Magnetspule für einen Zeitraum an, welcher der Flowrate entspricht, die mit dem Wahlschalter ausgewählt wurde. Bei höheren Flowrates ist das Ventil länger offen, was zu erhöhten Impulsvolumen führt.

Luftdruckausgleich erfolgt automatisch, da die Druckseite des Vakuumschalters zur Atmosphäre hin geöffnet ist. Alle PD1000A-Geräte sind werkseitig auf 2 Liter pro Minute kontinuierlichen Flow eingestellt. Um auf eine andere kontinuierliche Flowrate zu ändern, muss der Kanülenanschluss wie in Abschnitt VI, C, ausgeführt, geändert werden.

Das PD1000A gibt 16,5 cm³ O₂ pro Einstellzahl ab (d. h. Einstellung 2 = 33 cm³ O₂).

INSTALLATION UND BETRIEB

Installation

Der Patient kann beim PD1000A drei Modi mit einem Wahlschalter wählen. Diese Modi sind: OFF (AUS), „PulseDose“ und Continuous Flow (Kontinuierlicher Flow). Das PD1000A wird batteriebetrieben und muss durch Drehen des Wahlschalters in die Position „OFF“ (AUS) ausgeschaltet werden. Das Gerät benötigt zwei (2) „AA“-Batterien für den Betrieb im PulseDose-Modus (Abbildung 1). Die Batterie wird nicht entladen, wenn der Wahlschalter nicht auf „OFF“ (AUS) gestellt wird.

Das Einspargerät der PD1000A-Serie ist auf Sauerstoffflaschen verschiedener Größen montierbar (Abbildung 2). Es kann an Behältern der Größe C, D, E, ML-6, M4 und M-6 bei Drücken von 500-2250 PSIG verwendet werden.

Der Wahlschalter kann auf die verordnete Flowrate gestellt werden. Vergewissern Sie sich, dass ein Impuls zu Beginn eines jeden Atemzugs abgegeben wird. Wenn die Flowrate erhöht wird, so erhöht sich auch die Impulsdauer (Abbildung 3).

Um das PD1000A im „Continuous Flow“-Modus zu verwenden, den Wahlschalter in die Stellung „CF“ drehen (Abbildung 4). Der CF-Modus wird nicht über die Batterie betrieben und kann unabhängig vom Ladezustand der Batterie eingesetzt werden.

Die „CF“-Flowrate ist auf 2 Liter pro Minute eingestellt. Diese Flowrate kann durch Wechseln des Kanülenanschlusses geändert werden (Abbildung 5). Siehe Abschnitt VI, C, Serviceanleitungen.

Betrieb

Wenn das PD1000A im PulseDose-Modus verwendet wird, darf der Patient nur durch die Nase atmen. Dafür muss eine Standardnasenkanüle verwendet werden. Keine pädiatrische oder Niedrigfluss-Kanüle verwenden. Die Kanüle ist an den Kanülenanschluss angeschlossen. Der Kanülenschlauch kann bis zu 10,6 m (35 Feet) lang sein, doch empfiehlt sich eine maximale Länge von 3 m (10 Feet), um das Risiko, dass eine Sauerstoffflasche während der Verwendung umkippt, zu reduzieren.

Nicht bei Patienten verwenden, die nur durch den Mund atmen können. Das PD1000A kann nur bei Patienten verwendet werden, die durch die Nase atmen können, und nicht bei Patienten mit Mundatmung.

Die verbleibende Batterieleistung ist erkennbar, wenn die Impulsanzeigeleuchten bei jedem Atemzug aufleuchten (Abbildung 6).

Wenn die grüne Impulsanzeigeleuchte bei jedem Atemzug aufleuchtet, haben die Batterien noch ausreichend Ladung (mindestens 8 Stunden).

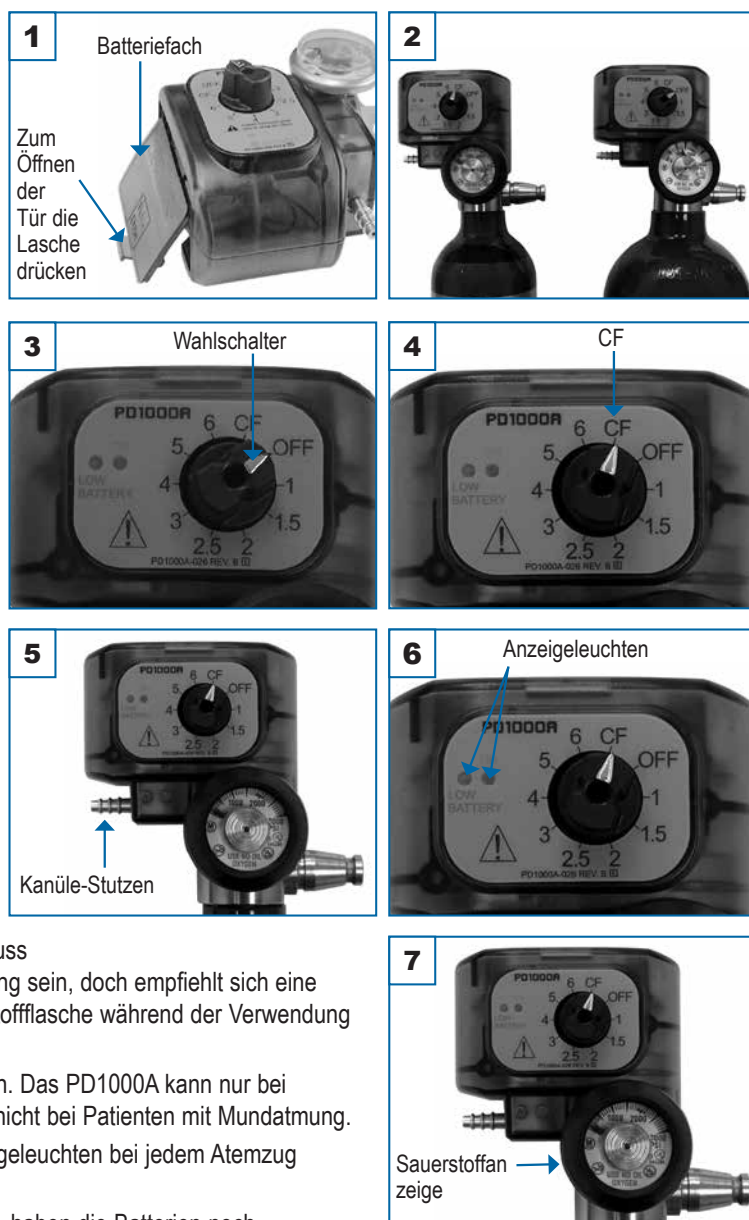
Wenn die rote Impulsanzeigeleuchte bei jedem Atemzug aufleuchtet, haben die Batterien noch für 4 bis 8 Stunden Batterieleistung.

Wenn die rote Anzeigeleuchte ständig leuchtet, müssen die Batterien ausgetauscht werden. Das Gerät kann mit der „CF“-Einstellung (kontinuierlicher Flow) verwendet werden, wenn nicht sofort Batterien verfügbar sind.

HINWEIS– Den Wahlschalter vor dem Austausch der Batterien auf OFF (AUS) schalten.

HINWEIS– Im CF-Modus wird die Sauerstoffflasche schneller entleert, als im PulseDose-Modus.

Die Sauerstoffanzeige gibt die ungefähr verbleibende Sauerstoffmenge im Behälter an. Mit einem roten Bereich wird angezeigt, wenn der Behälter gewechselt werden muss (Abbildung 7).



TESTVERFAHREN

Präventiv

HINWEIS– Diese Tests müssen nur nach einer Reparatur oder wenn das Gerät an einen neuen Patienten geht durchgeführt werden.

1. Legen Sie handelsübliche „AA“-Alkali- oder NiMH-Batterien ein.
2. iFill-Sauerstoffflasche auf mindestens 500 PSI füllen.
3. Stellen Sie sicher, dass das PD1000A und die Sauerstoffflasche frei von Leckagen sind.
4. Wählen Sie eine Flowrate und simulieren Sie eine Einatmung über die Nasenkanüle. Überprüfen Sie hierbei, dass bei jedem Atemzug ein Sauerstoffstoß abgegeben wird.
5. Stellen Sie den Wahlschalter auf „CF“ und vergewissern Sie sich, dass der Betriebsmodus „Kontinuierlicher Flow“ funktioniert.
6. Überprüfen Sie, ob die obere und untere Abdeckung nicht gerissen oder gebrochen sind.
7. Überprüfen Sie, ob das Etikett lesbar und nicht beschädigt ist.
8. Drehen Sie den Wahlschalter auf die Position „OFF“ (AUS).

Reinigung

Das Gerät regelmäßig reinigen und vor Feuchtigkeit und Staub schützen. Das Gerät mindestens einmal wöchentlich mit einem trockenen fusselfreien Tuch säubern. Es dürfen weder Flüssigkeiten noch Schmutz oder Sand in die Sauerstoffanschlüsse eindringen. Das Gerät nicht in Wasser eintauchen. Nicht mit Reinigungslösung auf Lösungsmittelbasis reinigen. Das Gerät darf nicht fallen gelassen werden. Um Schäden am Gerät zu vermeiden, es stets so aufstellen, dass es nicht umkippen oder herunterfallen kann. Zum Tragen des Geräts möglichst eine gepolsterte Tragetasche (s. Abschnitt „Zubehör“) verwenden. So ist beim Herunterfallen des Geräts ein gewisser Schutz gewährleistet. Das Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen. Keine weiteren Wartungsmaßnahmen durchführen.

Neuzertifizierungsprüfung von Gasflaschen

Auf Sauerstoffflaschen sind zwei oder drei Linienmarkierungen am Kopfteil aufgestempelt wie u. a. das Datum der Neuzertifizierung. Siehe nachstehende Beispiele.



10A05 (Monat, Symbol der Prüfungsbehörde, Jahr)

2007/08 (Jahr, Monat)

Pi-Markierung

US DOT Markierung

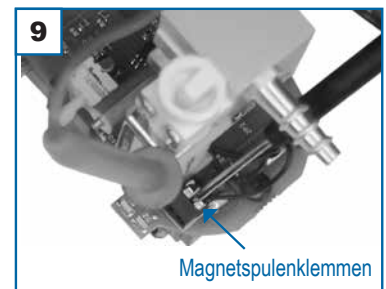
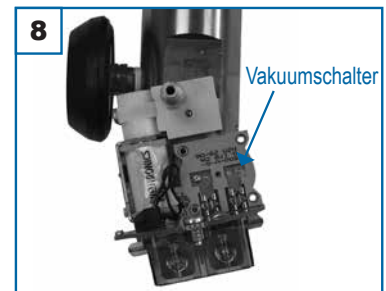
Alle mit US DOT gekennzeichneten iFill-Sauerstoffflaschen müssen alle 5 Jahre einer Requalifizierungsprüfung unterzogen werden.

Sauerstoffflaschen, die mit pi „π“ markiert sind (offizieller Stempel, der von der Richtlinie für ortsbewegliche Druckgeräte (TPED) vorgeschrieben ist und der die Konformität der Gasflasche mit RID/ADR für die Verwendung in der gesamten Europäischen Union bescheinigt), benötigen gemäß Annex B von DIN EN 1802:2002 nach 10 Jahren eine Neuzertifizierung.

Die Neuzertifizierungsprüfung von Gasflaschen muss in einer zertifizierten Testeinrichtung durchgeführt werden.

FEHLERSUCHE

PROBLEM	ABHILFE
Typ I– Das Gerät gibt keinen Impuls bei jedem Einatmen ab und die Sauerstoffflasche steht unter Druck.	1. Wenn es sich um eine internationale Sauerstoffflasche handelt, überprüfen, ob das Ventil der Sauerstoffflasche geöffnet ist. 2. Überprüfen, ob die Batterien aufgeladen und vom spezifizierten Typ sind. 3. Wenn Batterien aufgeladen sind, den sachgemäßen Kanülenanschluss überprüfen und ob der Patient durch die Nase atmet. 4. Falls ja, die obere und untere Abdeckung abnehmen (Abschnitt VI, B). Mit einem digitalen Voltmeter den Widerstand am Vakuumschalter (Abbildung 8) überprüfen, während der Wahlschalter auf „OFF“ (AUS) steht, wenn Atemzüge simuliert werden. 5. Wenn der Widerstand nicht auf „0“ geht, wenn Atemzüge simuliert werden, den Vakuumschalter austauschen. 6. Wenn der Widerstand auf „0“ geht, die Spannung an der Magnetspule (Abbildung 9) überprüfen, wenn Atemzüge simuliert werden und auf 6 LPM stellen. 7. Wenn keine Spannung anliegt, die Leiterplatte austauschen. 8. Wenn Spannung anliegt, die Magnetspule austauschen.
Typ II– Das Messgerät ist defekt oder liest nicht akkurat ab.	Siehe Abschnitt VI für den Ausbau und den Austausch des Messgeräts.
Typ III– Der Kanülenanschluss ist defekt.	Siehe Abschnitt VI, C für den Austausch des Kanülenanschlusses.
Typ IV– Defekte oder fehlende Batteriefachklappe.	Batteriefach austauschen. (PD1000D-608)
Typ V– Defekter, beschädigter oder nicht funktionierender Wahlschalter.	Abdeckung abnehmen und Wahlschalter auf der Leiterplatte austauschen. Siehe Abschnitt VI, B.
Typ VI– Das Gerät gibt keinen Impuls ab.	Abdeckungen abnehmen (Abschnitt VI, B). Vakuumschalter, Leiterplatte und Magnetspule testen (Abschnitt VI, D).



SERVICEANLEITUNG

WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass die iFill-Sauerstoffflasche leer ist, bevor das PD1000A gewartet wird. Zum Entleeren einer US-Sauerstoffflasche, den Wahlschalter auf „CF“ stellen und den Sauerstoff ablassen (Abbildung 10).

Zum Entleeren einer weißen, internationalen Sauerstoffflasche, das Ventil der Sauerstoffflasche öffnen, den Wahlschalter auf „CF“ stellen und den Sauerstoff ablassen (Abbildung 11).

Das PD1000A nicht warten, bevor die Sauerstoffflasche vollständig geleert ist und kein Flow mehr vorliegt.

HINWEIS– Das PD1000A nicht von der iFill-Sauerstoffflasche abnehmen. Die meisten Wartungsarbeiten und Reparaturen können durchgeführt werden, während das Gerät an der Sauerstoffflasche angebracht ist. Wenn der Regler oder die Sauerstoffflasche beschädigt sind oder für die Wartung abgenommen werden müssen, DeVilbiss Healthcare für Anleitungen zur Rückgabe kontaktieren.

Ausbau der Batterie

HINWEIS– Den Wahlschalter auf „OFF“ (AUS) stellen und rund 15 Sekunden warten, bevor die Batterien ausgetauscht werden.

Das Batteriefach öffnen und dafür die Lasche nach hinten schieben und hochheben (Abbildung 12). Batterie („AA“) zum Austausch herausnehmen. Beim Herausnehmen die Polarität notieren. Die Polarität ist auch im Batteriefach angegeben.

Abdeckung-/Messgeräteausbau

Das PD1000A nach unten zeigend legen, so dass die hintere Abdeckung nach oben zeigt. Die 5 Abdeckungsschrauben abschrauben (Abbildung 13) und die hintere Abdeckung abnehmen. Das Gerät auf seine Seite stellen (Abbildung 14) und die Schaltplatte-/Verteilerbaugruppe abbauen. Die vordere Abdeckung vom Regler schieben. Der Wahlschalter kann auch herausgehoben werden, wenn die vordere Abdeckung abgenommen worden ist (Abbildung 15). Das Messgerät kann vom Reglergehäuse abgenommen werden. Siehe Abschnitt VIII Teile und Abbildungen.

Ausbau/Austausch Kanülenanschluss

HINWEIS– Beim Aus-/Einbau des Kanülenanschlusses, den Verteiler so ausrichten, dass der Anschluss nach unten zeigt. So wird verhindert, dass Fremdpartikel in den Krümmer fallen und die CF-Düse blockieren.

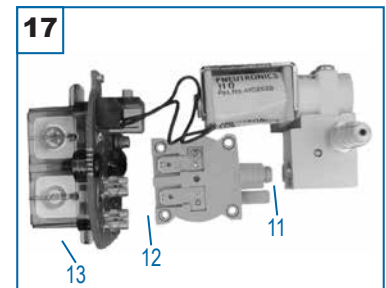
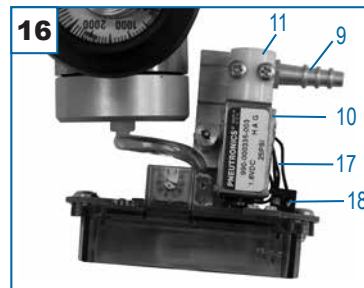
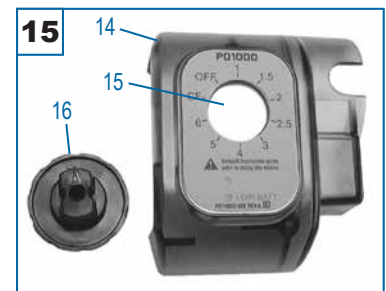
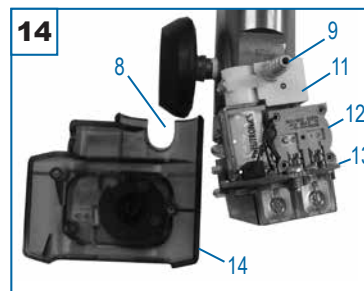
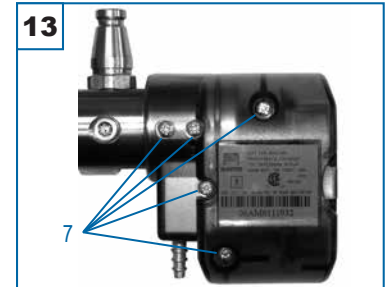
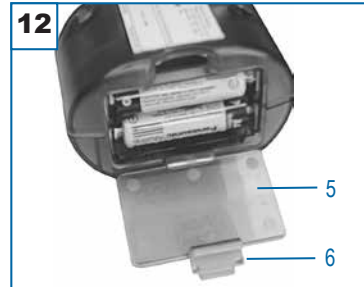
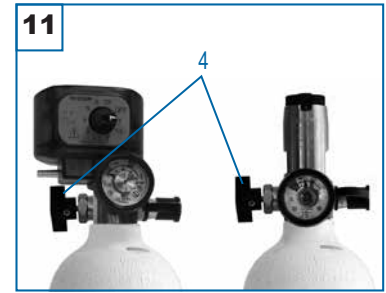
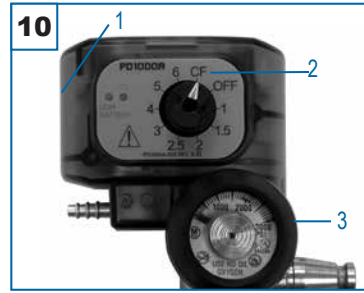
Mit einem 8 mm (5/16“) Gabelschlüssel den Kanülenanschluss abnehmen und dafür nach links drehen. Mit einem neuen Kanülenanschluss ersetzen und auf ein Drehmoment von 10 in.-lbs festziehen.

Prüfung und Ausbau von Magnetspule/Vakuumschalter

Ein Schlauchstück an den Kanülenanschluss anschließen, damit Unterdruck hergestellt werden kann. Mit einem digitalen Voltmeter den Widerstand am Vakuumschalter prüfen, während Unterdruck erstellt wird (Abbildung 8). Wenn der Widerstand nicht auf „0“ geht, wenn Atemzüge gemacht werden, den Vakuumschalter austauschen.

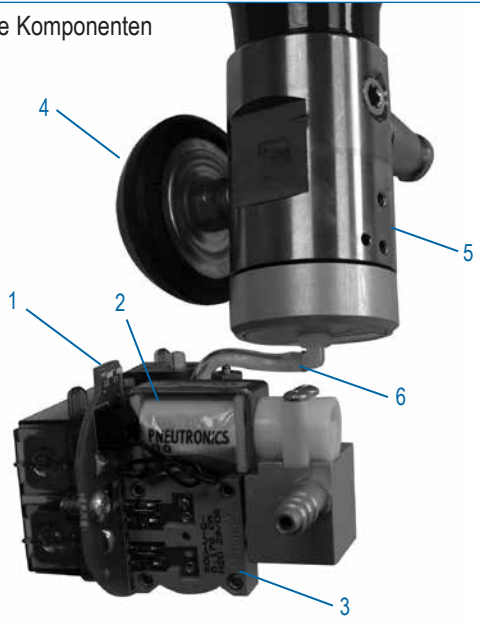
Wenn er auf „0“ geht, aber die Magnetspule nicht öffnet, die Spannung an der Magnetspule überprüfen (3 VDC). Wenn keine Spannung anliegt, die Leiterplatte austauschen. Wenn Spannung anliegt, die Magnetspule austauschen (Abbildung 16).

Zum Austausch des Vakuumschalters, diesen vom Verteiler/von der Magnetspule und den Leiterplattenklemmen abziehen (Abbildung 17). Der Vakuumschalter kann dann ausgetauscht werden, indem der Verteiler, Vakuumschalter und die Leiterplatte zusammengedrückt werden. Es werden keine Werkzeuge benötigt.



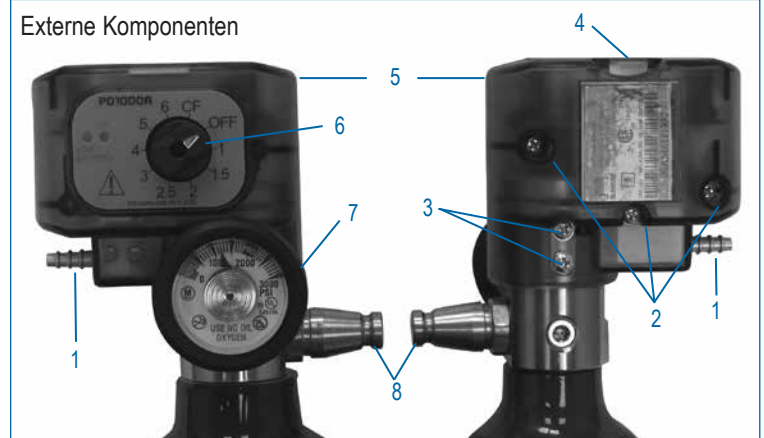
- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Batteriestandsanzeige | 7. Abdeckungsschrauben | 13. Leiterplatte |
| 2. CF-Stellung | 8. Schlitz für Messgerät | 14. Vordere Abdeckung |
| 3. Messgerät | 9. Kanülenanschluss | 15. Aussparung für Knopf |
| 4. Absperrventil | 10. Magnetspule | 16. Wahlschalterknopf |
| 5. Batteriefach | 11. Verteiler | 17. Magnetspulendrähte |
| 6. Batteriefachlasche | 12. Vakuumschalter | 18. Magnetspulenklammern |

Interne Komponenten



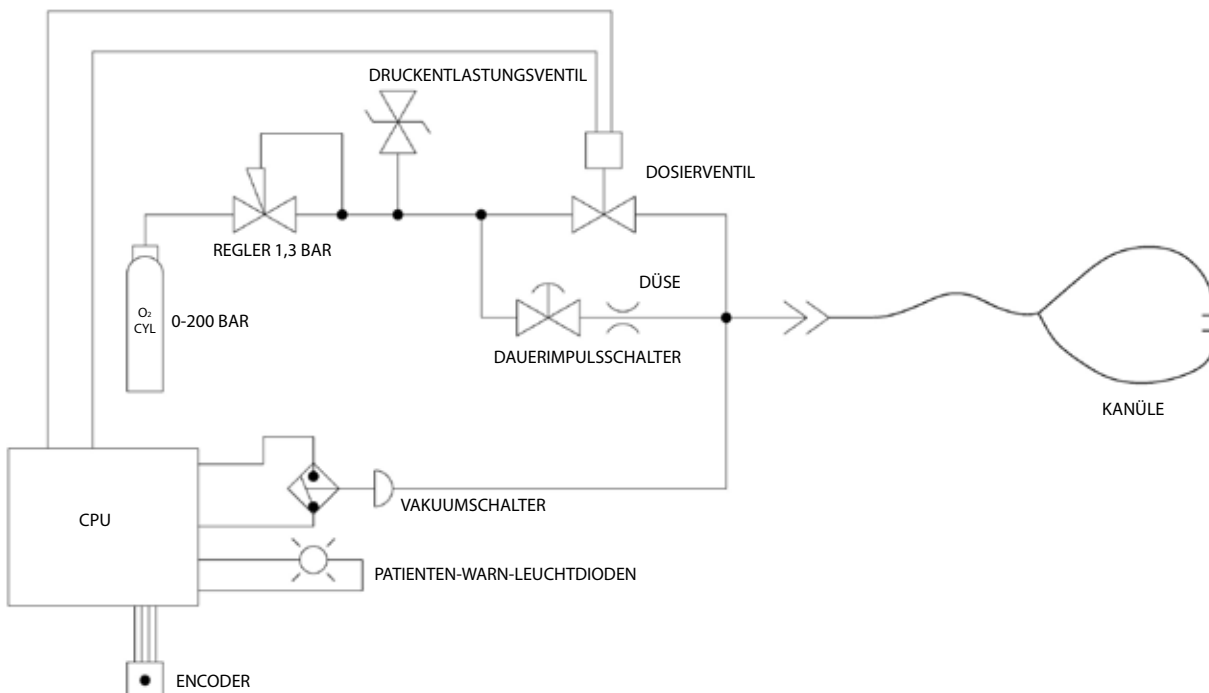
Teil	Teilenummer	Menge
1. Leiterplatte	PD1000D-607	1
2. Magnetspule/Verteiler	PD1000D-604	1
3. Vakuumschalter	PD1000D-605	1
4. Messgerät	PD1000A-620	1
5. Reglergehäuse	PD1000D-606	1
6. Reglerschlauch	PD1000D-620	1

Externe Komponenten



Teil	Teilenummer	Menge
1. Kanüle-Stutzen:		1
Aluminium- 2 lpm	PD1000D-612	
Gold- 3 lpm	PD1000D-613	
Grün- 4 lpm	PD1000D-614	
Blau- 5 lpm	PD1000D-615	
Rot- 6 lpm	PD1000D-616	
2. Abdeckungsschrauben 6x0,25	PD1000D-611	3
3. Abdeckungsschrauben 6x1	PD1000D-610	2
4. Batteriefach	PD1000D-608	1
5. Obere/untere Abdeckung	PD1000A-601	1
6. Wahlschalter	PD1000D-602	1
7. Messgerätschutz	PD1000A-621	1
8. Füllanschluss		

PNEUMATIKPLAN



TECHNISCHE DATEN

Gewicht.....	745 Gramm ohne Batterie 793 Gramm mit Batterie (nur PD1000A)
Abmessungen.....	10,49 cm x 8,64cm x 12,07 cm ohne Sauerstoffflasche
Stromversorgung.....	(2) „AA“-Alkali- oder NiMH-Standardbatterien.
HINWEIS – Aufgrund der notwendigen Kapazität für ordnungsgemäßen Betrieb und Lebensdauer der Batterie wird empfohlen, ausschließlich Alkali- oder NiMH-Batterien zu verwenden.	
Betriebstemperaturbereich	10° bis 40° C
Betriebsdruckbereich	34 to 155 Bar (500 bis 2250 PSIG) Behälterdruck
Atmosphärische Betriebsbedingungen.....	500 bis 1020 Millibar
Betriebsluftfeuchtigkeitsbereich	0 bis 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Temperaturbereich für Lagerung und Transport.....	40° bis 70° C
Luftfeuchtigkeitsbereich für Lagerung und Transport.....	Bis zu 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Grad des Schutzes gegen das Eindringen von Flüssigkeiten	Keine
Grad des Schutzes gegen elektrischen Schock	Schutzklasse BF
Betriebsarten	Kontinuierlich / Impuls
Zulassungsbehörde und Sicherheitsnorm.....	CSA-genehmigt als gewöhnliches Gerät gemäß IEC 601-1; CAN/CSA-C22.2 Nr. 601.1-M90
US-Patente	5,755,224
Das Gerät darf nicht in der Nähe von entflammaren Mischungen von Narkosegasen mit Luft oder Sauerstoff oder Distickstoffoxid verwendet werden.	

CHECKLISTE FÜR MEDIZINISCHES PERSONAL

Sofern das Gerät den Herstelleranweisungen entsprechend verwendet wird, ist keine routinemäßige Wartung oder Kalibrierung erforderlich. Wenn das Gerät für einen anderen Patienten vorbereitet wird, ein Reinigungstuch mit höchstens 5,25 % Natriumhypochlorit (Bleiche) oder 3 % Wasserstoffperoxid verwenden. Es dürfen weder Flüssigkeiten noch Schmutz oder Sand in die Sauerstoffanschlüsse eindringen. Das Gerät nicht in Wasser eintauchen.

DEVILBISS-ANLEITUNG UND HERSTELLERERKLÄRUNG

WARNUNG

Bei medizinischen elektrischen Geräten sind bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit besondere Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. Sie müssen in Übereinstimmung mit den Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) in den Begleitdokumenten installiert und in Betrieb genommen werden.

Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können medizinische elektrische Geräte beeinflussen.

Das Gerät bzw. System darf nicht neben, unter oder über anderen Geräten betrieben werden. Wenn es jedoch neben, unter oder über anderen Geräten betrieben werden muss, ist das Gerät bzw. System entsprechend zu beobachten, um den normalen Betrieb in der beabsichtigten Konfiguration zu bestätigen.

HINWEIS– Die EMV-Tabellen und andere Richtlinien liefern dem Kunden oder Benutzer Informationen, die entscheidend für die Feststellung der Eignung des Geräts oder Systems für die elektromagnetische Nutzungsumgebung sind. Sie bieten ebenfalls wichtige Informationen für das Management der elektromagnetischen Nutzungsumgebung, um zu gewährleisten, dass das Gerät oder System seinen beabsichtigten Zweck ohne Beeinträchtigung anderer Geräte oder Systeme oder nichtmedizinischer elektrischer Geräte erfüllen kann.

Anleitung und Herstellererklärung – Elektromagnetische Emissionen			
Dieses Gerät ist für die Verwendung in der unten spezifizierten elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Benutzer dieses Gerätes hat sicherzustellen, dass es in einer derartigen Umgebung verwendet wird.			
Emissionstest	Compliance	Elektromagnetische Umgebung – Richtlinie	
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Dieses Gerät verwendet HF-Energie ausschließlich für interne Funktionen. Daher sind seine HF-Emissionen sehr niedrig und es ist unwahrscheinlich, dass sie Interferenzen bei benachbarten elektronischen Geräten verursachen. Dieses Gerät ist für die Verwendung in allen Einrichtungen geeignet, auch zu Hause, und in allen Einrichtungen, die an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sind, das private Haushalte versorgt.	
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B		
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Nicht zutreffend		
Spannungsschwankungen/ Flickeremissionen	Nicht zutreffend		
Anleitung und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit			
Dieses Gerät ist für die Verwendung in der unten spezifizierten elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Benutzer dieses Gerätes hat sicherzustellen, dass es in einer derartigen Umgebung verwendet wird.			
Prüfung der Störfestigkeit	IEC 60601-Testniveau	Compliance-Niveau	Elektromagnetische Umgebung – Richtlinien
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Entspricht den Bestimmungen	Der Untergrund sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Ist der Boden mit synthetischem Material ausgelegt, muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen. Feldstärken außerhalb des vor HF-Sendern geschützten Standorts, die anhand einer elektromagnetischen Standortanalyse ermittelt wurden, sollten unter 3 V/m betragen. Störungen können in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind: 
Gestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	Entspricht den Bestimmungen	
Leitungsgeführte HF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	Nicht zutreffend	
Schnelle transiente elektrische Störgrößen IEC 61000-4-4	±2 kV Stromleitung ±1 kV I/O-Leitungen	Nicht zutreffend	Die Qualität der Stromversorgung muss der einer normalen Gewerbe- bzw. Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen (Surge) IEC 61000-4-5	±1 kV Gegentakt ±2 kV Gleichtakt	Nicht zutreffend	
Magnetfelder mit energietechn. Frequenz IEC 61000-4-8	3 A/m	Entspricht den Bestimmungen	Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen sollten sich auf einem für normale Standorte von normalen Gewerbe- bzw. Krankenhausumgebungen typischen Niveau befinden.

Prüfung der Störfestigkeit	IEC 60601-Testniveau	Compliance-Niveau	Elektromagnetische Umgebung – Richtlinien
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen der Stromversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	>95 % Einbruch für 0,5 Zyklus 60 % Einbruch für 5 Zyklen 70 % Einbruch für 25 Zyklen 95 % Einbruch 5 Sek.	Nicht zutreffend	Die Qualität der Stromversorgung muss der einer normalen Gewerbe- bzw. Krankenhausumgebung entsprechen. Muss das Gerät auch bei Unterbrechungen der Stromzufuhr ununterbrochen in Betrieb bleiben, sollte es an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder Batterie angeschlossen sein.
Dieses Gerät wurde gemäß den EMC-Anforderungen für EN60601-1-2 getestet und entspricht diesen Vorgaben. Das Gerät nicht in der Nähe anderer Geräte aufstellen, die elektromagnetische Felder aussenden oder beeinflussen. Dazu zählen u. a. Defibrillatoren, Diathermiegeräte, CB-Funkgeräte und Mikrowellenherde. Die Feldstärke von stationären Sendern, z. B. Basisstationen für Telefone und Funktelefone, beweglichen Landfunk, AM- und FM-Radiosender und Fernsehsender, können nicht präzise prognostiziert werden. Es wird empfohlen, vor Ort die elektromagnetischen Bedingungen zu untersuchen, um die Beeinflussung durch HF-Sender zu ermitteln. Wenn die gemessene Feldstärke am Einsatzort des Geräts die oben angegebenen HF-Toleranzwerte überschreitet, muss das Gerät überwacht werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen. Wenn Betriebsstörungen festgestellt werden, sind möglicherweise weitere Maßnahmen erforderlich, z. B. eine Neuausrichtung oder Neuaufstellung des Geräts.			



DeVilbiss Healthcare LLC
100 DeVilbiss Drive
Somerset, PA 15501-2125
USA
800-338-1988 • 814-443-4881

DeVilbiss Healthcare Ltd
Unit 3, Bloomfield Park
Bloomfield Road
Tipton, West Midlands DY4 9AP
UNITED KINGDOM
+44 (0) 121 521 3140

DeVilbiss Healthcare Pty. Limited
15 Carrington Road, Unit 8
Castle Hill NSW 2154
AUSTRALIA
+61-2-9899-3144

DeVilbiss Healthcare SAS
13/17, Rue Joseph Priestley
37100 Tours
FRANCE
+33 (0) 2 47 42 99 42



DeVilbiss Healthcare GmbH
Kamenzer Straße 3
68309 Mannheim
GERMANY
+49 (0) 621-178-98-0

DeVilbiss Healthcare LLC • 100 DeVilbiss Drive • Somerset, PA 15501 • USA
800-338-1988 • 814-443-4881 • www.DeVilbissHealthcare.com

DeVilbiss® and PulseDose® are registered trademarks of DeVilbiss Healthcare.

© 2015 DeVilbiss Healthcare LLC. 05.15 All Rights Reserved.

LT-2029-DE Rev. A



DEVILBISS® PULSEDOSE® OXYGEN CONSERVING DEVICE SERVICE MANUAL

FOR QUALIFIED SERVICE PERSONNEL ONLY

MODEL PD1000A



CAUTION-Federal (U.S.A.) law restricts this device to sale by or on the order of a physician.



TABLE OF CONTENTS

GENERAL INFORMATION	2
Initial Inspection	2
Maintaining the PD1000A	2
General Description	2
THEORY OF OPERATION	2
INSTALLATION AND OPERATION	3
Installation	3
Operation	3
MAINTENANCE PROCEDURES	3
Preventive Maintenance	3
Cleaning	4
Cylinder Recertification Testing	4
TROUBLESHOOTING	4
SERVICE INSTRUCTIONS	5
Battery Door/ Battery Removal	5
Cover/Gauge Removal	5
Cannula Fitting Removal	5
Solenoid/Vacuum Switch Testing and Removal	5
PARTS AND ILLUSTRATIONS	6
PNEUMATIC DIAGRAM	6
UNIT SPECIFICATIONS	7
PARTS RETURN AND ORDERING POLICY	7
PROVIDER'S NOTES	8
GUIDANCE AND MANUFACTURER'S DECLARATION	9

GENERAL INFORMATION

Initial Inspection

An initial inspection should be performed on the PD1000A as soon as possible after receipt. When removed from carton, an inspection should be made for any damage due to shipping. If shipping damage has occurred, call DeVilbiss Healthcare at 800-338-1988 (814-443-4881) for replacement instructions.

Maintaining The PD1000A

The PD1000A should be periodically maintained according to the guidelines set forth in this manual. Maintenance and testing should only be done by qualified service personnel. Failure to follow the procedures set forth in this manual may void the warranty.

General Description

The PD1000A PulseDose system delivers a pulse or "bolus" of oxygen at the leading edge of inspiration. This bolus is delivered at both the proper flow and volume so that it is delivered deep into the lungs where gas exchange takes place. The PD1000A PulseDose is rate responsive from 6 BPM to 40 BPM.

THEORY OF OPERATION

The PD1000A utilizes a vacuum switch to detect the negative pressure at the beginning of each inspiration (approximately .1 - .25 cmH₂O due to inhalation). That, in turn, drives the solenoid for a time interval that corresponds to the flow rate selected on the rotary selector. At higher flow rates, the valve is open longer resulting in increased pulse volumes.

Atmospheric pressure compensation occurs automatically because the pressure side of the vacuum switch is open to atmosphere.

All PD1000A units are set on 2 liters per minute continuous flow from the factory. Changing to a different continuous flow rate involves changing the cannula fitting as outlined in Section VI, C.

The PD1000A delivers 16.5 cc O₂ per setting number (i.e. setting 2 = 33cc O₂).

INSTALLATION AND OPERATION

Installation

The PD1000A utilizes a rotary selector that has three modes for use by the patient. Those modes are: OFF, "PulseDose", and Continuous Flow. The PD1000A is battery operated and must be turned off by turning the Rotary Selector to the "OFF" position. The unit requires (2) "AA" batteries to operate in PulseDose mode (Figure 1). The battery does not become discharged as a result of not turning the Rotary Selector to the "OFF" position.

The PD1000A series conserving device is mounted on different size cylinders (Figure 2). It can be used on C, D, E, ML-6, M4 and M-6 size tanks at pressures between 500-2250 PSIG.

The rotary selector can be set to the prescribed flow rate. Verify that a pulse is being delivered at the leading edge of each inhalation. As the flow rate is increased, so is the duration of the pulse (Figure 3).

To use the PD1000A in the "Continuous Flow" mode, turn the Rotary Selector to the "CF" position (Figure 4). CF mode is not powered by the battery and can be used regardless of battery level. The "CF" flow rate is set at 2 liters per minute. This flow rate can be changed by changing cannula fittings (Figure 5). See Service Instructions Section VI, C.

Operation

When using the PD1000A in the PulseDose mode, the patient must breathe through the nose only. A standard nasal cannula must be used. Do not use pediatric or low-flow cannula. The cannula is connected to the cannula fitting. The cannula tubing can be up to 35 feet in length, but a 10 foot maximum is recommended to lessen the chances of the oxygen cylinder tipping over while in use.

Do not use on patients who can only mouth breathe. The PD1000A can only be used on patients capable of nose breathing and can not be used on mouth breathers.

Remaining battery life can be observed as the Pulse Indicator Lights illuminate with each breath (Figure 6).

If the Green Pulse Indicator Light illuminates with each breath, the batteries have sufficient power (8 or more hours).

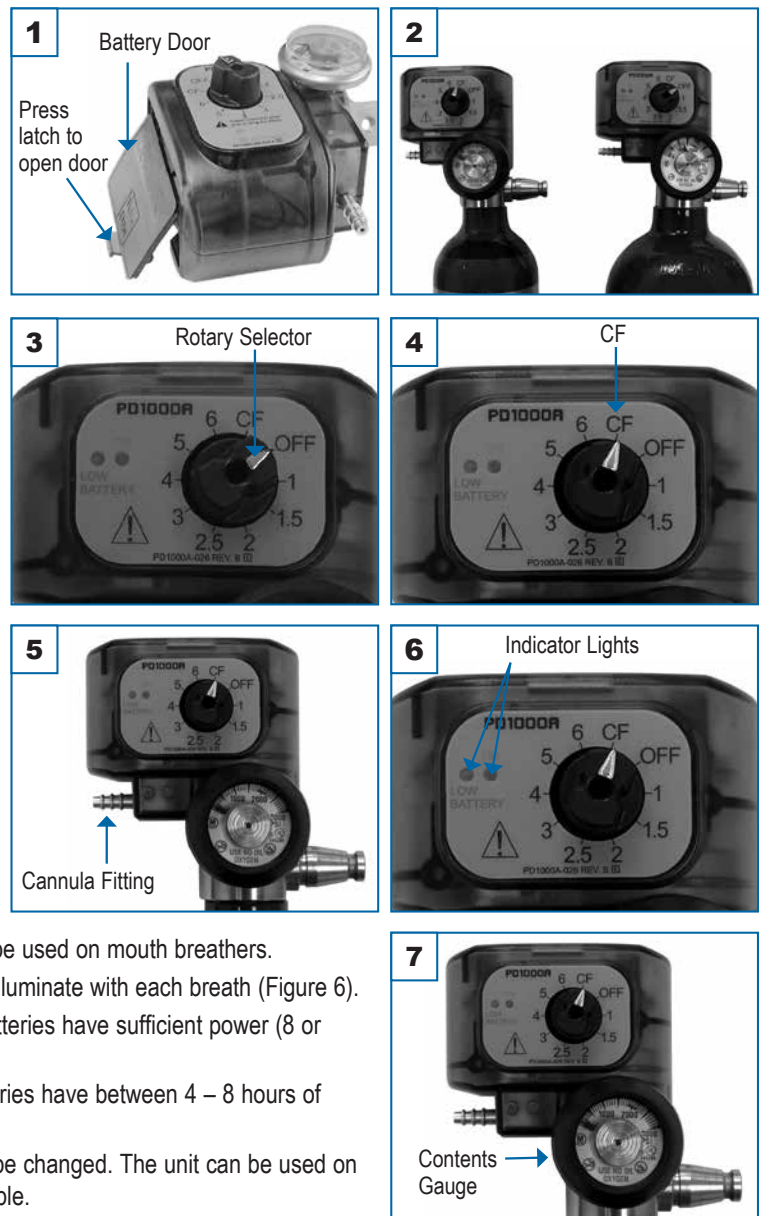
If the Red Pulse Indicator Light illuminates with each breath, the batteries have between 4 – 8 hours of battery life remaining.

If the Red Indicator Light illuminates continuously, the batteries must be changed. The unit can be used on the continuous flow "CF" setting if no batteries are immediately available.

NOTE– Turn the Rotary Selector to the OFF setting prior to changing batteries.

NOTE– The oxygen cylinder will not last as long in continuous flow mode as it would in PulseDose mode.

The contents gauge indicates the approximate amount of oxygen left in the tank. It has a red area to emphasize when the tank needs to be changed (Figure 7).



MAINTENANCE PROCEDURES

Preventive Maintenance

NOTE– These tests only need to be performed after a repair or if the unit is going out on a new patient.

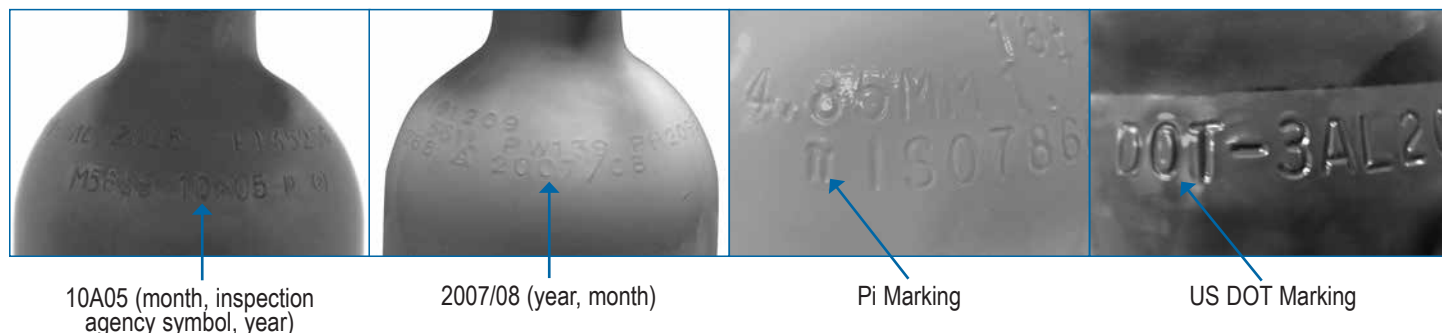
1. Install known good batteries.
2. Fill iFill cylinder to at least 500 PSI.
3. Verify that there are no leaks around the PD1000A and the oxygen tank.
4. Select any flow rate and simulate an inhalation through the nasal cannula while verifying that a "pulse" or bolus of oxygen is delivered with each simulated breath.
5. Position the Rotary Selector to the "CF" position and verify that the Continuous Flow Mode of operation is functioning.
6. Verify that the top and bottom covers are not cracked or broken.
7. Verify that the label can be read and is not damaged.
8. Turn the Rotary Selector to the "OFF" position.

Cleaning

The unit should be kept clean and free from moisture and dust. Clean the unit at least weekly by wiping with a dry, lint-free cloth. Avoid getting fluids or debris such as sand or dirt inside the oxygen connections. Do not immerse in water. Do not clean with a solvent based cleaning solution. Avoid dropping the unit or placing it in a position where it could topple or fall since this can damage the device. Whenever possible, use a padded carrying bag such as those listed in the Accessories section to carry the unit. This will help to protect it in case of a fall. The unit should be protected from extreme temperatures. Do not attempt any other maintenance.

Cylinder Recertification Testing

Cylinders will have two or three lines of markings stamped into the crown including the recertification test date. See examples below.



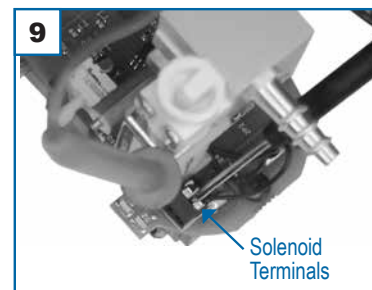
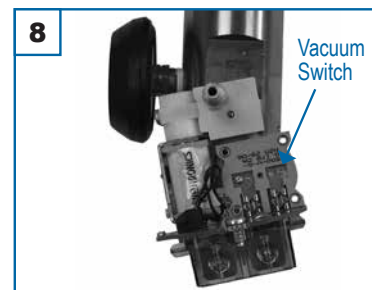
All US DOT marked iFill cylinders must undergo requalification testing every 5 years. Cylinders that are pi “π” marked, which is the official stamp mark required by the Transportable Pressure Equipment Directive (TPED) certifying that the gas cylinder conforms to RID/ADR for use throughout the European Union, will require recertification within 10 years as defined per Annex B of DIN EN 1802:2002 .

Recertification testing of cylinders must be done by a certified testing facility.

TROUBLESHOOTING

Please select from the types of problems listed below and follow the recommended action to logically troubleshoot and diagnose the problem.

PROBLEM	ACTION
Type I– The unit does not deliver a pulse with each inhalation, and the cylinder is pressurized.	1. If it is an international cylinder, check that the oxygen cylinder valve is open. 2. Verify that the batteries are good and of specified type. 3. If batteries are good, verify proper cannula connection and that patient is nose breathing. 4. If yes, remove top and bottom covers (Section VI, B). Use a digital volt meter and check the resistance across the Vacuum Switch (Figure 8) with Rotary Selector “OFF” when breath is simulated. 5. If the resistance doesn’t go to “0” when breath is simulated, change the vacuum switch. 6. If the resistance goes to “0” check the solenoid voltage (Figure 9) when breath is simulated and set to 6 LPM. 7. If no voltage is present, change the PC Board. 8. If voltage is present, change the solenoid.
Type II– The gauge is broken or not reading accurately.	Refer to Section VI to remove and replace the gauge.
Type III– The cannula fitting is broken.	Refer to Section VI, C to change the cannula fitting.
Type IV– Broken or missing battery door.	Replace battery door. (PD1000D-608)
Type V– Broken, damaged, or non-functioning rotary selector.	Remove covers and replace rotary selector of PC Board. Refer to Section VI, B.
Type VI– Unit won’t pulse.	Remove covers (Section VI, B). Test vacuum switch, PC Board, and Solenoid (Section VI, D).



SERVICE INSTRUCTIONS

WARNING

Ensure the iFill cylinder is empty before servicing the PD1000A. To empty a domestic cylinder, turn the rotary selector to the "CF" position and allow the oxygen to evacuate (Figure 10).

To empty a white, international cylinder, open the cylinder valve, turn the rotary selector to the "CF" position and allow the oxygen to evacuate (Figure 11).

Do not service the PD1000A until the cylinder is completely empty and the flow has stopped.

NOTE– Do not remove the PD1000A from the iFill cylinder. Most of the servicing and repairs can be performed while the device is attached to the cylinder. If the regulator or cylinder is damaged or requires removal for servicing, contact DeVilbiss Healthcare for return instructions.

Battery Removal

NOTE– Turn the rotary selector to the "OFF" setting and wait approximately 15 seconds prior to changing batteries.

Open the battery door by pushing back on the latch and lifting (Figure 12). Remove batteries ("AA") for replacement. Note the polarity when removing. The polarity is also indicated in the battery compartment.

Cover Removal/Gauge

Position the PD1000A face down so that the back cover is facing up. Remove the 5 cover screws (Figure 13) and remove the rear cover. Stand the unit on its side and (Figure 14) remove the circuit board/manifold assembly. Slide the front cover off the regulator. The Rotary Selector will also lift out when the front cover is removed (Figure 15). The gauge can then be removed from the regulator body. See Section VIII Parts and Illustrations.

Cannula Fitting Removal/Replacement

NOTE– When removing or installing the cannula fitting, orient the manifold so the fitting faces down to prevent any debris from falling into the manifold which could obstruct the continuous flow orifice.

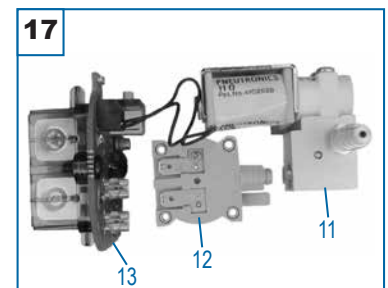
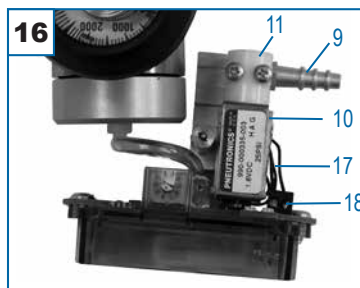
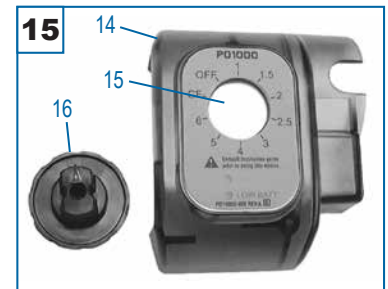
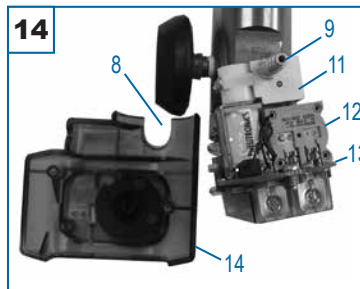
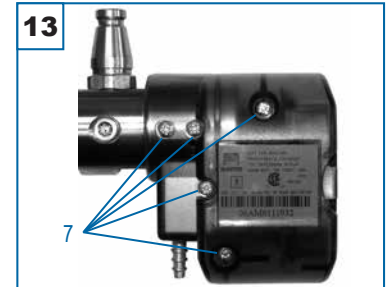
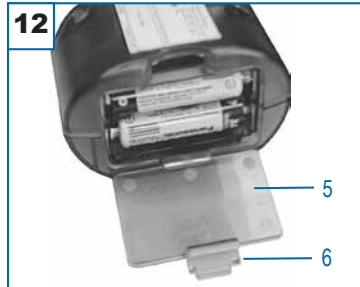
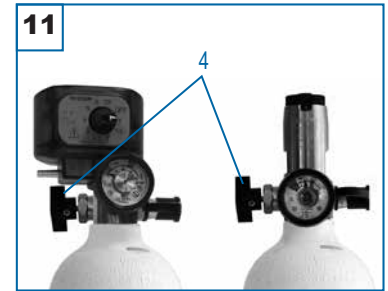
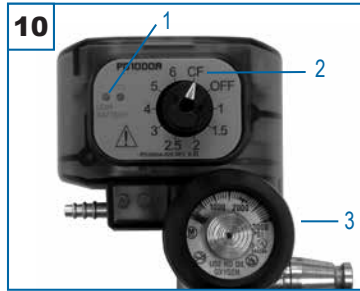
Use a 5/16" open end wrench and remove the cannula fitting by turning it counter-clockwise. Replace with a new cannula fitting and torque to 10 inch-lbs.

Solenoid/Vacuum Switch Testing and Removal

Connect a piece of tubing to the cannula fitting so that a negative pressure can be created. Using a digital voltmeter, check the resistance across the vacuum switch as a negative pressure is created (Figure 8). If the resistance doesn't go to "0" when a breath is drawn, replace the vacuum switch.

If it goes to "0" but the solenoid doesn't open, check the solenoid voltage (3VDC). If there is no voltage, change the PC Board. If there is voltage, replace the solenoid (Figure 16).

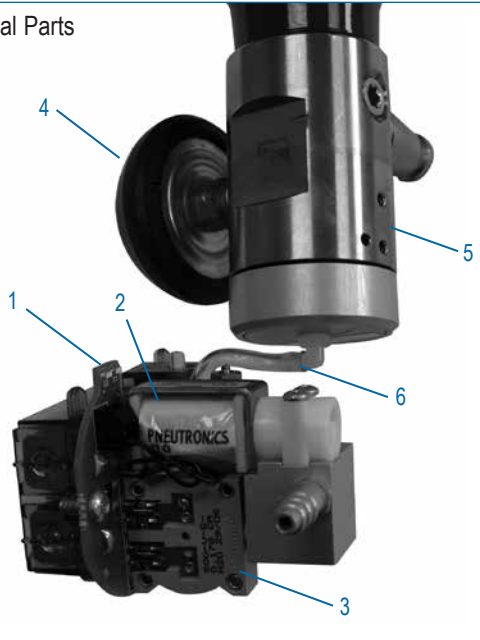
To replace the vacuum switch, pull it apart from the manifold/solenoid and the PC Board terminals (Figure 17). The vacuum switch can then be replaced by pushing the manifold, vacuum switch, and PC Board together. No tools are required.



- | | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------------|
| 1. Battery Indicator Light | 7. Cover Screws | 13. PC Board |
| 2. CF Position | 8. Slot for Gauge | 14. Front Cover |
| 3. Gauge | 9. Cannula Fitting | 15. Knob Opening |
| 4. Shut-Off Valve | 10. Solenoid | 16. Rotary Selector Knob |
| 5. Battery Door | 11. Manifold | 17. Solenoid Wires |
| 6. Battery Door Latch | 12. Vacuum Switch | 18. Solenoid Terminals |

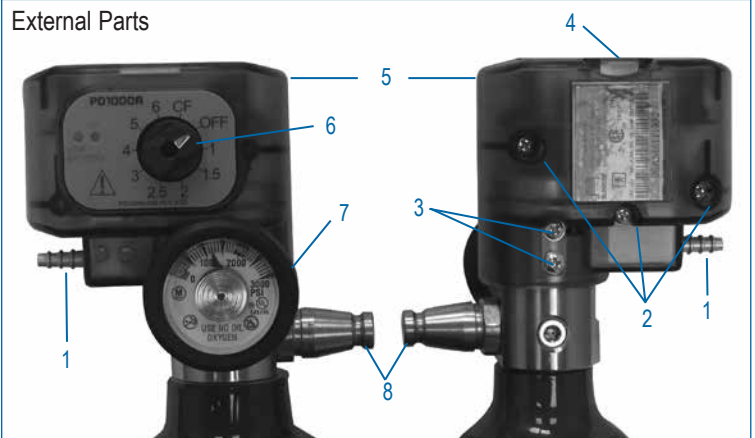
PARTS AND ILLUSTRATIONS

Internal Parts



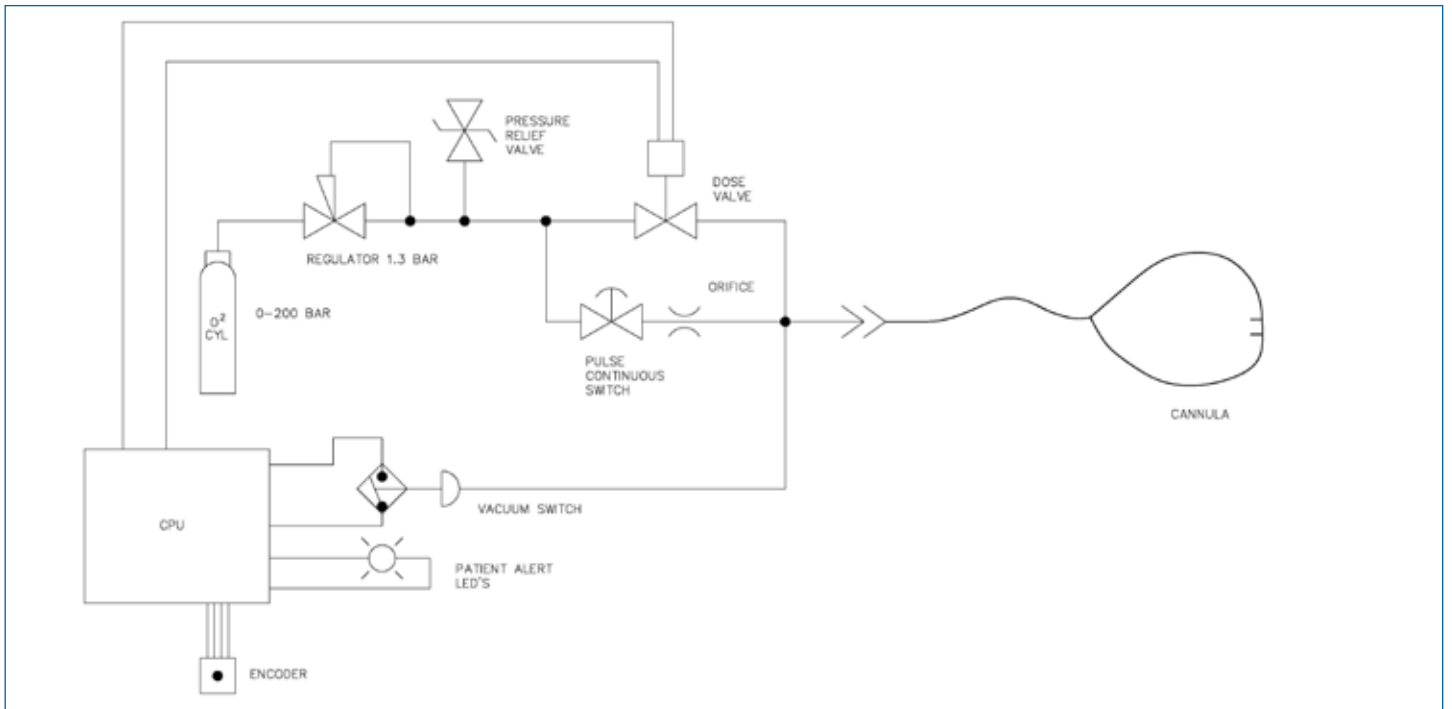
Part	Part Number	Qty
1. PC Board	PD1000D-607	1
2. Solenoid/Manifold	PD1000D-604	1
3. Vacuum Switch	PD1000D-605	1
4. Gauge	PD1000A-620	1
5. Regulator Body	PD1000D-606	1
6. Regulator Hose	PD1000D-620	1

External Parts



Part	Part Number	Qty
1. Cannula Fitting:		1
Aluminum- 2 lpm	PD1000D-612	
Gold- 3 lpm	PD1000D-613	
Green- 4 lpm	PD1000D-614	
Blue- 5 lpm	PD1000D-615	
Red- 6 lpm	PD1000D-616	
2. Cover Screws 6x.25	PD1000D-611	3
3. Cover Screws 6x1	PD1000D-610	2
4. Battery Door	PD1000D-608	1
5. Top/Bottom Cover	PD1000A-601	1
6. Rotary Selector	PD1000D-602	1
7. Gauge Protector	PD1000A-621	1
8. Fill Connector		

PNEUMATIC DIAGRAM



UNIT SPECIFICATIONS

Weight	26.3 ounces without battery 28 ounces with battery (PD1000A only)
Dimensions	4.13"L x 3.4"W x 4.75"H (10.49 cm L x 8.64cm W x 12.07 cm H) without cylinder
Power Supply	(2) Standard "AA" alkaline or NiMH.
NOTE – Batteries other than alkaline or NiMH are not recommended due to the capacity needed for operation and battery life of the unit.	
Operating Temperature Range.....	-10° to 40° C (14° to 104°F)
Operating Pressure Range.....	500 to 2250 PSIG (34 to 155 Bar) tank pressure
Operating Atmospheric Conditions.....	500 to 1020 millibar
Operating Humidity Range	0 to 95% R.H., non-condensing
Storage and Transportation Temperature Range.....	-40° to 70° C (-40° to 158° F)
Storage and Transportation Humidity Range	Up to 95% R.H., Non-condensing
Degree of Protection Against Ingress of Liquids	None
Degree of Protection Against Electric Shock	TYPE BF applied part
Modes of Operation.....	Continuous/Pulsed
Approval Body And Safety Standards:	Approved by CSA to: IEC 601-1;CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 as ordinary equipment
US Patents	5,755,224
Equipment not suitable for use in the presence of a flammable anesthetic mixture with air or with oxygen or nitrous oxide.	

PARTS RETURN AND ORDERING POLICY

ALL DEFECTIVE COMPONENTS THAT ARE STILL UNDER WARRANTY MUST BE RETURNED TO THE FACTORY IN SOMERSET, PA WITHIN 30 DAYS AFTER SHIPMENT OF THE NEW COMPONENTS. IF THE COMPONENTS ARE NOT RECEIVED WITHIN THIS PERIOD, AN INVOICE WILL BE ISSUED TO YOUR ACCOUNT.

Before returning parts or units to the factory, call the DeVilbiss Healthcare Customer Service Department at 800-338-1988 or 814-443-4881 to obtain a return authorization number. Include in the package a note indicating the return authorization number along with your company name, address, phone number, and account number. The return authorization number should also be written on the outside of the package. To expedite your order for warranty or non-warranty parts, the following information should be given to the representative:

- Catalog Number
- Account Number
- Unit Serial Number
- Company name, address, and phone number

Ordering Information

When ordering components, instruction guides, or service manuals the following must be provided:

- Unit Catalog Number
- Part Number
- Unit Serial Number
- Quantity Required

Orders may be placed by calling:

Customer Service: 800-338-1988 • International Department: 814-443-4881 • Technical Service: 800-338-1988

PROVIDER'S NOTES

No routine calibration or service is required provided the device is used in accordance with the manufacturer's directions. Between patients wipe with a damp cloth having a maximum 5.25% Sodium Hypochlorite (Bleach) or 3% Hydrogen peroxide solution. Avoid getting fluids or debris such as sand or dirt inside the oxygen connections. Do not immerse in water.

DEVILBISS GUIDANCE AND MANUFACTURER'S DECLARATION

WARNING

Medical Electrical Equipment needs special precautions regarding EMC and needs to be installed and put into service according to the Electromagnetic Compatibility [EMC] information provided in the accompanying documents.

Portable and Mobile RF Communications Equipment can affect Medical Electrical Equipment.

The equipment or system should not be used adjacent to or stacked with other equipment and that if adjacent or stacked use is necessary, the equipment or system should be observed to verify normal operation in the configuration in which it will be used.

NOTE– The EMC tables and other guidelines provide information to the customer or user that is essential in determining the suitability of the Equipment or System for the Electromagnetic Environment of use, and in managing the Electromagnetic Environment of use to permit the Equipment or System to perform its intended use without disturbing other Equipment and Systems or non-medical electrical equipment.

Guidance and Manufacturer's Declaration – Electromagnetic Emissions

This device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of this device should assure that it is used in such an environment.

Emissions Test	Compliance	Electromagnetic Environment – Guidance
RF Emissions CISPR 11	Group 1	This device is suitable for use in all establishments including domestic and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
RF Emissions CISPR 11	Class B	
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	N/A	
Voltage fluctuations / flicker emissions	N/A	

Guidance and Manufacturer's Declaration – Electromagnetic Immunity

This device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of this device should assure that it is used in such an environment.

Immunity Test	IEC 60601 Test Level	Compliance Level	Electromagnetic Environment - Guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV contact ±8kV air	Complies	Floors should be wood, concrete, or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz to 2.5GHz	Complies	Field strengths outside the shielded location from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, should be less than 3 V/m. Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol: 
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150kHz to 80MHz	N/A	
Electrical fast transient IEC 61000-4-4	±2kV power line ±1kV I/O lines	N/A	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	±1kV differential ±2kV common	N/A	
Power frequency magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	Complies	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interrupts and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	>95% dip 0.5 cycle 60% dip 5 cycles 70% dip 25 cycles 95% dip 5 secs.	N/A	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of this device requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the device be powered from an uninterruptible power supply or battery.

This device has been tested to and meets the EMC requirements of EN60601-1-2. Do not place the device near other equipment or devices that create or attract electromagnetic fields. Examples of such equipment are defibrillators, diathermy equipment, CB radios, microwave ovens, etc. Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the unit is used exceeds the applicable RF compliance level above, the unit should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the unit.



DeVilbiss Healthcare LLC
100 DeVilbiss Drive
Somerset, PA 15501-2125
USA
800-338-1988 • 814-443-4881

DeVilbiss Healthcare Ltd
Unit 3, Bloomfield Park
Bloomfield Road
Tipton, West Midlands DY4 9AP
UNITED KINGDOM
+44 (0) 121 521 3140

DeVilbiss Healthcare Pty. Limited
15 Carrington Road, Unit 8
Castle Hill NSW 2154
AUSTRALIA
+61-2-9899-3144

DeVilbiss Healthcare SAS
13/17, Rue Joseph Priestley
37100 Tours
FRANCE
+33 (0) 2 47 42 99 42



DeVilbiss Healthcare GmbH
Kamenzer Straße 3
68309 Mannheim
GERMANY
+49 (0) 621-178-98-0

DeVilbiss Healthcare LLC • 100 DeVilbiss Drive • Somerset, PA 15501 • USA
800-338-1988 • 814-443-4881 • www.DeVilbissHealthcare.com

DeVilbiss® and PulseDose® are registered trademarks of DeVilbiss Healthcare.

© 2015 DeVilbiss Healthcare LLC. 03.15 All Rights Reserved.

LT-2029 Rev. D



MANUEL D'ENTRETIEN DE L'ÉCONOMISEUR D'OXYGÈNE PULSEDOSE® DE DEVILBISS®

DESTINÉ UNIQUEMENT AU PERSONNEL DE SERVICE QUALIFIÉ

MODÈLE PD1000A



ATTENTION-En vertu de la législation fédérale des États-Unis, cet appareil ne peut être vendu ou prescrit que par un médecin.



TABLE DES MATIÈRES

INFORMATIONS GÉNÉRALES	2
Inspection initiale	2
Maintenance du PD1000A	2
Description générale	2
PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	2
INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT	3
Installation	3
Fonctionnement	3
PROCÉDURES DE MAINTENANCE	4
Maintenance préventive	4
Nettoyage	4
Test de recertification du cylindre	4
DÉPANNAGE	5
INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN	6
Retrait du couvercle du compartiment des piles/des piles	6
Retrait du couvercle/du manomètre	6
Retrait du raccord de la canule	6
Test et retrait de l'électrovanne/manocontact	6
PIÈCES ET ILLUSTRATIONS	7
SCHÉMA PNEUMATIQUE	7
CARACTÉRISTIQUES DE L'APPAREIL	8
POLITIQUE DE COMMANDE ET DE RETOUR DES PIÈCES	9
REMARQUES DU FOURNISSEUR	9
DÉCLARATION DU FABRICANT ET RECOMMANDATIONS	10

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Inspection initiale

Une inspection initiale du PD1000A devra être effectuée dès que possible après réception. Dès la sortie du carton, un contrôle doit être effectué pour trouver d'éventuels dommages causés par l'expédition. En cas de dommages causés par l'expédition, appelez DeVilbiss Healthcare au +33 (0)2 47 42 99 43 pour obtenir les instructions pour le remplacement de l'appareil.

Maintenance du PD1000A

Le PD1000A doit subir une maintenance périodique, conformément aux recommandations décrites dans ce manuel. La maintenance et le test doivent être uniquement effectués par le personnel de service qualifié. Le non-respect des procédures décrites dans ce manuel peut entraîner l'annulation de la garantie.

Description générale

Le système PD1000A PulseDose fournit une impulsion ou « bolus » d'oxygène dès la première inspiration. Ce bolus est délivré au volume et au débit appropriés, de manière à pénétrer profondément dans les poumons, là où a lieu l'échange de gaz. Le PulseDose PD1000A est sensible au rythme de 6 à 40 BPM.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Le PD1000A utilise un manocontact pour détecter une pression négative au début de chaque inspiration (environ 0,1 - 0,25 cmH₂O par inhalation). Ceci, en retour, pilote l'électrovanne pendant un intervalle de temps correspondant au débit sélectionné par le bouton rotatif. Pour des débits plus élevés, l'électrovanne est ouverte plus longtemps, augmentant ainsi les volumes des impulsions.

La compensation de la pression atmosphérique s'effectue automatiquement puisque un des côté du manocontact est ouvert vers l'atmosphère. Tous les appareils PD1000A sont réglés sur un débit continu de 2 litres par minute en l'usine. Tout changement vers un débit continu différent implique un changement de raccord de canule, comme indiqué dans la section VI C.

Le PD1000A délivre 16,5 cc d'O₂ par numéro de réglage (par ex., réglage 2 = 33 cc d'O₂).

INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT

Installation

Le PD1000A est doté d'un bouton rotatif avec trois modes d'utilisation pour le patient. Ces modes sont : OFF, « PulseDose » et débit continu. Le PD1000A fonctionne sur piles et s'éteint en tournant le bouton rotatif sur la position « OFF ». L'appareil a besoin de (2) piles « AA » pour fonctionner en mode PulseDose (Figure 1). Les piles ne se déchargeront pas si le bouton rotatif n'est pas tourné sur la position « OFF ».

La série d'appareils économiseurs PD1000A est montée sur des cylindres de taille différente (Figure 2). Il peut être utilisé sur des réservoirs C, D, E, ML-6 à des pressions entre 500-2250 PSIG (35-157 bars).

Le bouton rotatif peut être réglé au débit prescrit. Vérifier que l'impulsion est délivrée dès la première inspiration. Si le débit est augmenté, la durée de l'impulsion l'est aussi (Figure 3).

Pour utiliser le PD1000A en mode « débit continu » (Continuous Flow), tournez le bouton rotatif sur la position « CF » (Figure 4). Le mode CF ne fonctionne pas sur piles et peut être utilisé quel que soit le niveau des piles.

Le débit du mode CF est réglé à 2 litres par minute. Ce débit peut être modifié en changeant les raccords de canule (Figure 5). Voir la section VI, C des instructions de service.

Fonctionnement

Lorsque le PD1000A est utilisé en mode PulseDose, le patient ne doit respirer que par le nez. Une canule nasale standard doit être utilisée. Ne pas utiliser de canule à bas débit ou pédiatrique. La canule est connectée au raccord de canule. Le tube de canule peut atteindre 10 mètres de longueur (35 pieds), mais une longueur de 3 mètres est recommandée pour diminuer les risques que la bouteille d'oxygène ne se renverse en cours d'utilisation.

Ne pas utiliser sur des patients qui ne peuvent respirer que par la bouche. Le PD1000A ne peut être utilisé que sur des patients capables de respirer par le nez et ne doit pas être utilisé sur des patients qui respirent par la bouche.

L'état de charge de la pile peut être observé par les voyants Pulse qui s'allument à chaque respiration (Figure 6).

Si le voyant Pulse vert s'allume à chaque respiration, les piles ont une charge suffisante (8 heures minimum).

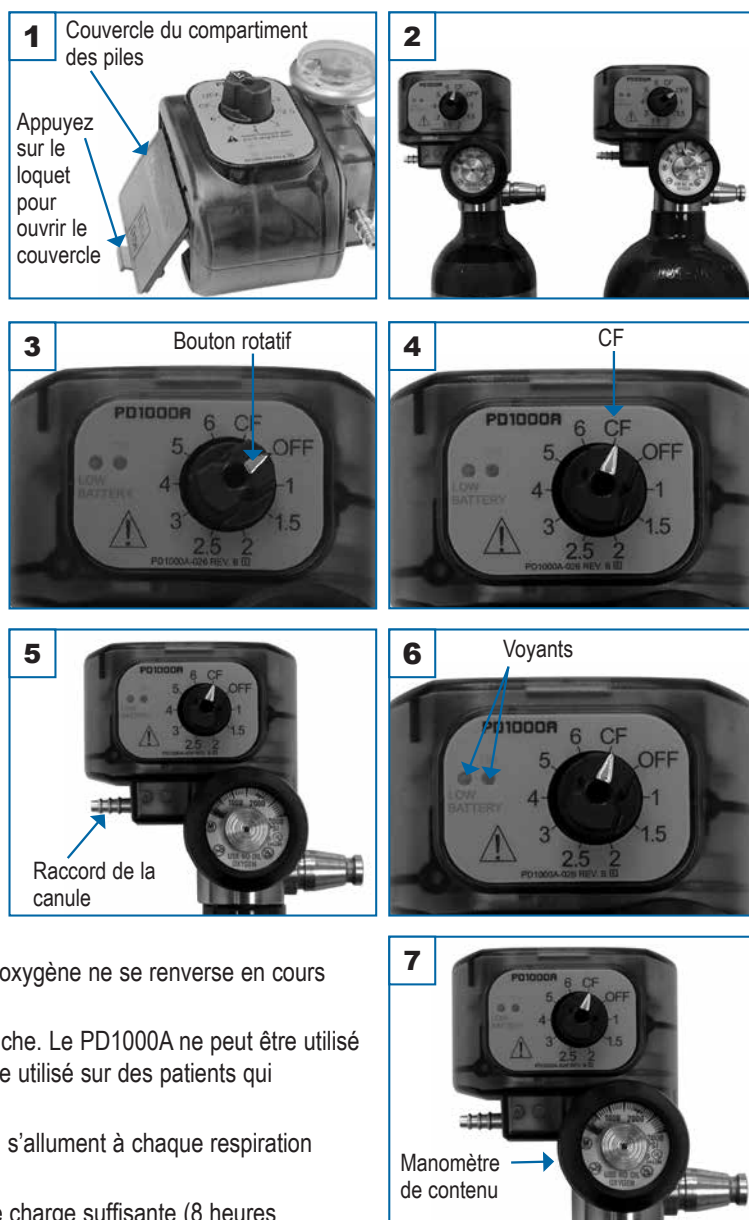
Si le voyant Pulse rouge s'allume à chaque respiration, il reste 4 - 8 heures de charge aux piles.

Si le voyant Pulse rouge s'allume en continu, les piles doivent être remplacées. L'appareil peut être utilisé en mode CF s'il n'y a pas de piles disponibles.

REMARQUE – Tournez le bouton rotatif sur la position OFF avant de changer les piles.

REMARQUE – La bouteille d'oxygène ne durera pas aussi longtemps en mode « débit continu » qu'en mode PulseDose.

Le manomètre de contenu indique le niveau d'oxygène approximatif restant dans le réservoir. Il a une zone rouge pour prévenir que la bouteille doit être rechargée (Figure 7).



PROCÉDURES DE MAINTENANCE

Maintenance préventive

REMARQUE – Ces essais ne doivent être effectués qu'après une réparation ou avant passage de l'appareil à un autre patient.

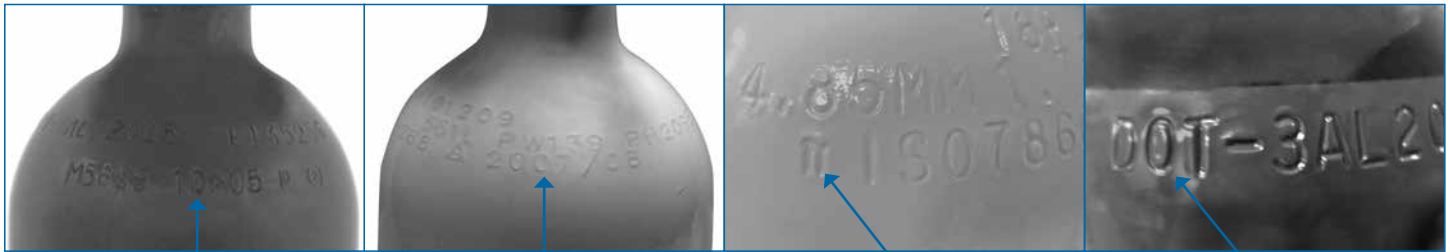
1. Installez des piles neuves.
2. Remplissez la bouteille iFill jusqu'à 500 PSI (35 bars) minimum.
3. Vérifiez qu'il n'y ait pas de fuites autour du PD1000A et du réservoir d'oxygène.
4. Sélectionnez un débit et simulez une inspiration par la canule nasale en vérifiant qu'une « impulsion » ou « bolus » d'oxygène est délivré à chaque respiration simulée.
5. Positionnez le bouton rotatif sur la position « CF » et vérifiez que le mode « débit continu » fonctionne.
6. Vérifiez que les couvercles supérieur et inférieur ne sont ni craquelés ni cassés.
7. Vérifiez que l'étiquette est lisible et en bon état
8. Tournez le bouton rotatif sur la position « OFF ».

Nettoyage

L'appareil doit être conservé propre et exempt d'humidité et de poussière. Nettoyer l'appareil au moins une fois par semaine en l'essuyant avec un chiffon sec et non pelucheux. Éviter que des liquides ou débris (par ex., sable ou poussière) ne pénètrent dans les raccords d'oxygène. Ne pas immerger dans l'eau. Ne pas nettoyer avec un produit à base de solvant. Éviter de faire tomber l'appareil, ou de le placer dans une position où il pourrait tomber ou se renverser, car cela pourrait l'endommager. Si possible, utiliser un sac de transport matelassé, tel que ceux mentionnés dans la section « Accessoires » pour transporter l'appareil. Cela le protégera en cas de chute. L'appareil doit être protégé des températures extrêmes. Ne pas effectuer d'autres opérations de maintenance.

Test de recertification du cylindre

Les cylindres seront dotés de deux ou trois lignes frappées au col, notamment la date du test de recertification. Voir les exemples ci-dessous.



10A05 (mois, symbole de l'agence en charge de l'inspection, année)

2007/08 (année, mois)

Marquage Pi

Marquage US DOT

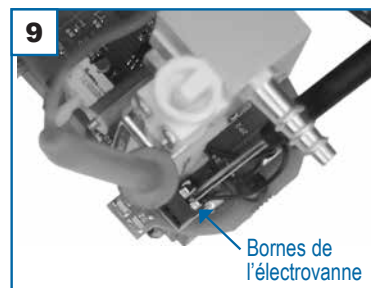
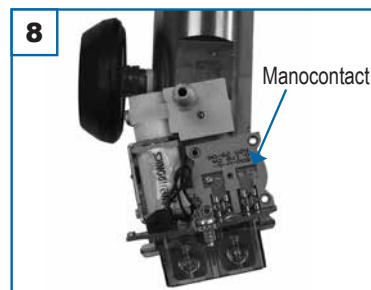
Tous les cylindres iFill marqués US DOT doivent passer un test de recertification tous les 5 ans. Les cylindres marqués pi « π », marquage officiel exigé par la TPED (Transportable Pressure Equipment Directive) pour certifier que le cylindre de gaz est conforme aux RID/ADR pour être utilisé au sein de l'Union européenne, devront passer un test de recertification tous les 10 ans, tel que défini dans l'annexe B de la norme DIN EN 1802:2002.

Le test de recertification des cylindres doit être effectué par une entreprise de test agréée.

DÉPANNAGE

Sélectionnez un des types de problème ci-dessous et suivez les actions recommandées pour diagnostiquer et résoudre le problème.

PROBLÈME	ACTION
Type I - L'appareil ne donne pas d'impulsion à chaque inspiration, et la bouteille est pressurisée.	1. S'il s'agit d'un cylindre international, vérifiez que la valve du cylindre d'oxygène est ouverte. 2. Vérifiez que les piles soient encore bonnes et adaptées. 3. Si les piles sont bonnes, vérifiez le raccordement de la canule et que le patient respire bien par le nez. 4. Si oui, retirez les couvercles supérieur et inférieur (section VI, B). Utilisez un multimètre numérique et vérifiez la résistance du manoccontact (Figure 8), le bouton rotatif étant sur la position « OFF » et en simulant une respiration. 5. Si la résistance ne passe pas à « 0 » lorsqu'une respiration est simulée, remplacez le manoccontact. 6. Si la résistance passe à « 0 », vérifiez la tension à l'électrovanne (Figure 9) en simulant une respiration sur un réglage de débit à 6 LPM. 7. S'il n'y a pas de tension, remplacez la carte PC. 8. S'il n'y a une tension, remplacez l'électrovanne.
Type II - Le manomètre est cassé ou affiche une valeur incorrecte.	Référez-vous à la section VI pour démonter et remplacer le manomètre.
Type III - Le raccord de canule est cassé.	Référez-vous à la section VI, C pour remplacer le raccord de la canule
Type IV - Le couvercle du compartiment des piles est cassé ou perdu.	Remplacez le couvercle de compartiment des piles. (PD1000D-608)
Type V - Le bouton rotatif est cassé, endommagé ou ne fonctionne pas.	Retirez les couvercles supérieur et inférieur, et remplacez le bouton rotatif de sélection de débit. Référez-vous à la section VI, B
Type VI - L'appareil ne donne pas d'impulsion.	Retirez les couvercles (section VI, B). Testez le manoccontact, la carte électronique et l'électrovanne (section VI, D).



INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN

MISE EN GARDE

Vérifiez que la bouteille iFill est vide avant toute intervention sur le PD1000A.

Pour vider une bouteille, ouvrez le robinet, tournez le bouton rotatif en position CF et laissez l'oxygène s'évacuer (Figure 11).

Ne faites aucune intervention sur le PD1000A avant que la bouteille ne soit complètement vide et le débit arrêté.

REMARQUE – ne pas retirer le PD1000A de la bouteille iFill. La plupart des interventions et des réparations peuvent être effectuées avec l'appareil relié à la bouteille. Si le détendeur ou le réservoir est endommagé ou doit être retiré pour l'entretien, contactez DeVilbiss Healthcare pour obtenir les instructions de retour.

Retrait des piles

REMARQUE – Tournez le bouton rotatif sur la position OFF et attendez environ 15 secondes avant de changer les piles.

Ouvrez le couvercle du compartiment des piles en poussant le loquet vers l'arrière et en le soulevant (Figure 12). Retirez les piles (AA) pour les changer. Notez bien la polarité avant de les retirer. La polarité est également indiquée sur le compartiment des piles.

Retrait du couvercle/manomètre

Retournez le PD1000A couvercle inférieur vers le haut. Retirez les 5 vis du couvercle (Figure 13) et retirez le couvercle arrière. Placez l'appareil sur le côté (Figure 14) et retirez l'ensemble carte électronique/électrovanne. Glissez le couvercle avant de dégager le détendeur. Le bouton rotatif est également soulevé en retirant le couvercle supérieur (Figure 15). Le manomètre peut ensuite être retiré du détendeur. Voir la section VIII et les illustrations.

Retrait/remplacement du raccord de canule

REMARQUE – Pour retirer ou installer un raccord de canule, orientez le raccord vers le bas, afin d'éviter que des débris ne tombent dans le distributeur, ce qui pourrait obstruer les orifices de distribution de débit continu.

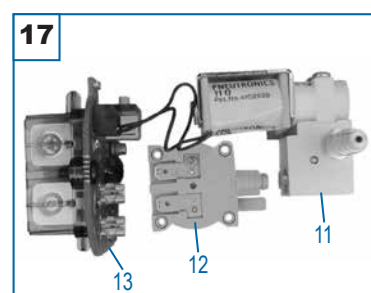
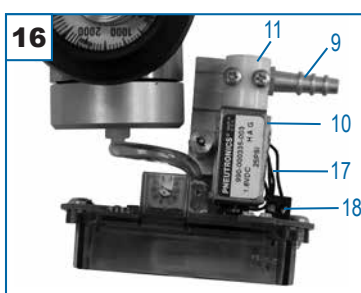
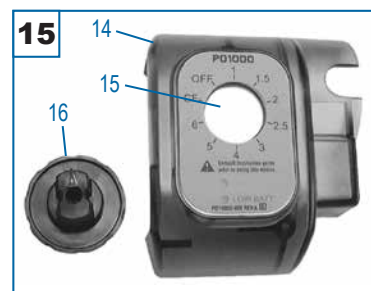
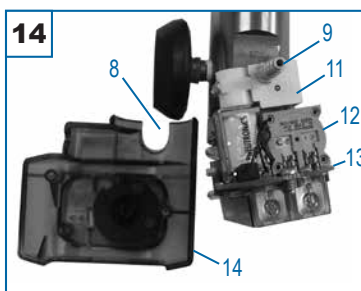
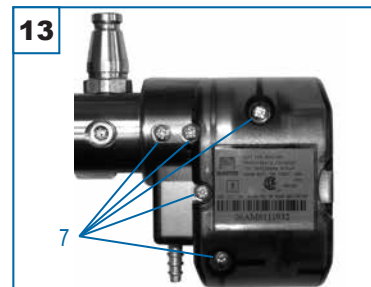
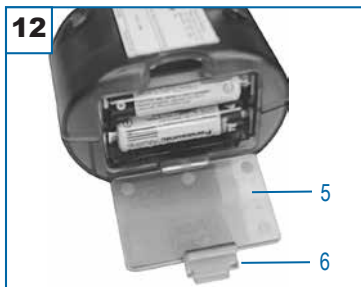
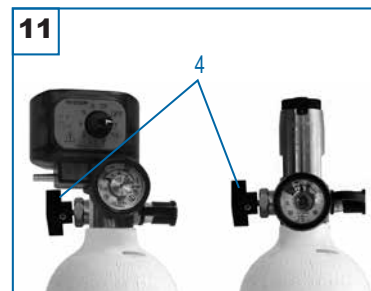
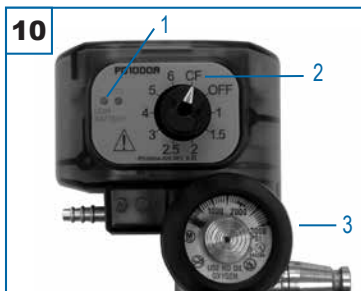
Utilisez une clé plate de 8 mm pour retirer le raccord de canule en le tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Remplacez-le par un raccord de canule neuf ou d'un débit différent et serrez à 10 po-lbs (1,2 Nm).

Test et retrait de l'électrovanne/manocontact

Reliez un morceau de tuyau au raccord de canule pour créer une pression négative. Avec un multimètre numérique, vérifiez la résistance du manocontact pendant qu'une pression négative est créée (Figure 8). Si la résistance ne passe pas à « 0 » lorsqu'une respiration est effectuée, remplacez le manocontact.

Si la résistance passe à « 0 » mais que l'électrovanne ne s'ouvre pas, vérifiez la tension à l'électrovanne (3VCC). S'il n'y a aucune tension, remplacez la carte PC. S'il y a une tension, remplacez l'électrovanne (Figure 16).

Pour remplacer le manocontact, séparez-le de l'ensemble distributeur/électrovanne et des bornes de la carte électronique (Figure 17). Le manocontact peut ensuite être remplacé en le reconnectant aux bornes de la carte électronique et en le repositionnant sur l'ensemble distributeur/électrovanne. Aucun outil n'est nécessaire.

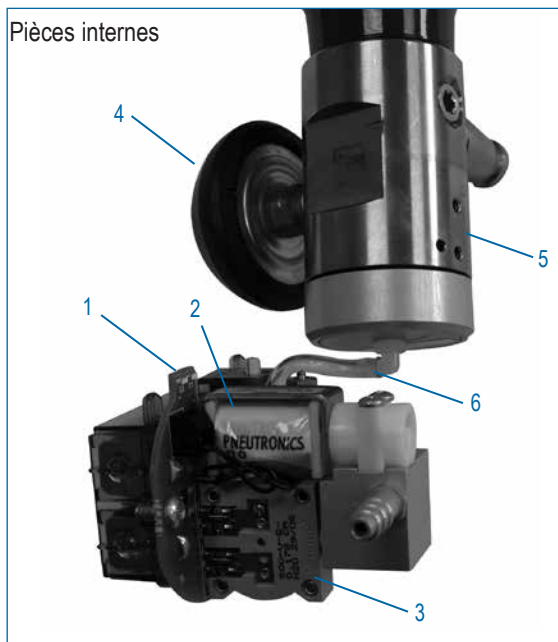


1. Voyant des piles
2. Position CF
3. Manomètre
4. Robinet d'arrêt
5. Couvercle du compartiment des piles
6. Loquet du couvercle du compartiment des piles
7. Vis du couvercle
8. Dégagement pour manomètre
9. Raccord de la canule

10. Électrovanne
11. Distributeur
12. Manocontact
13. Carte électronique
14. Couvercle supérieur
15. Ouverture du bouton
16. Bouton rotatif
17. Fils d'électrovanne
18. Bornes de l'électrovanne

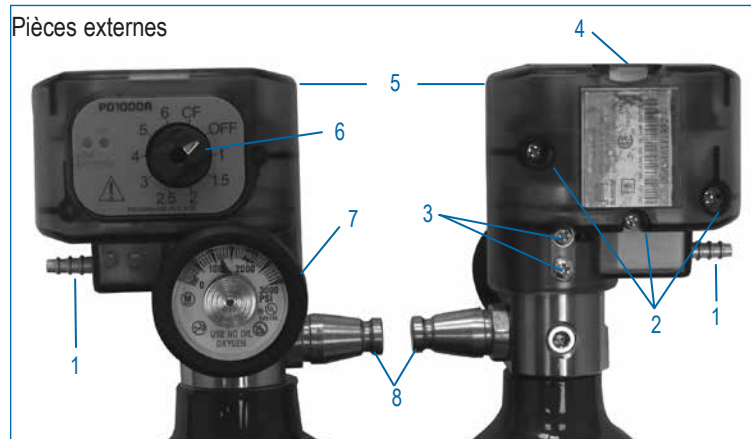
PIÈCES ET ILLUSTRATIONS

Pièces internes



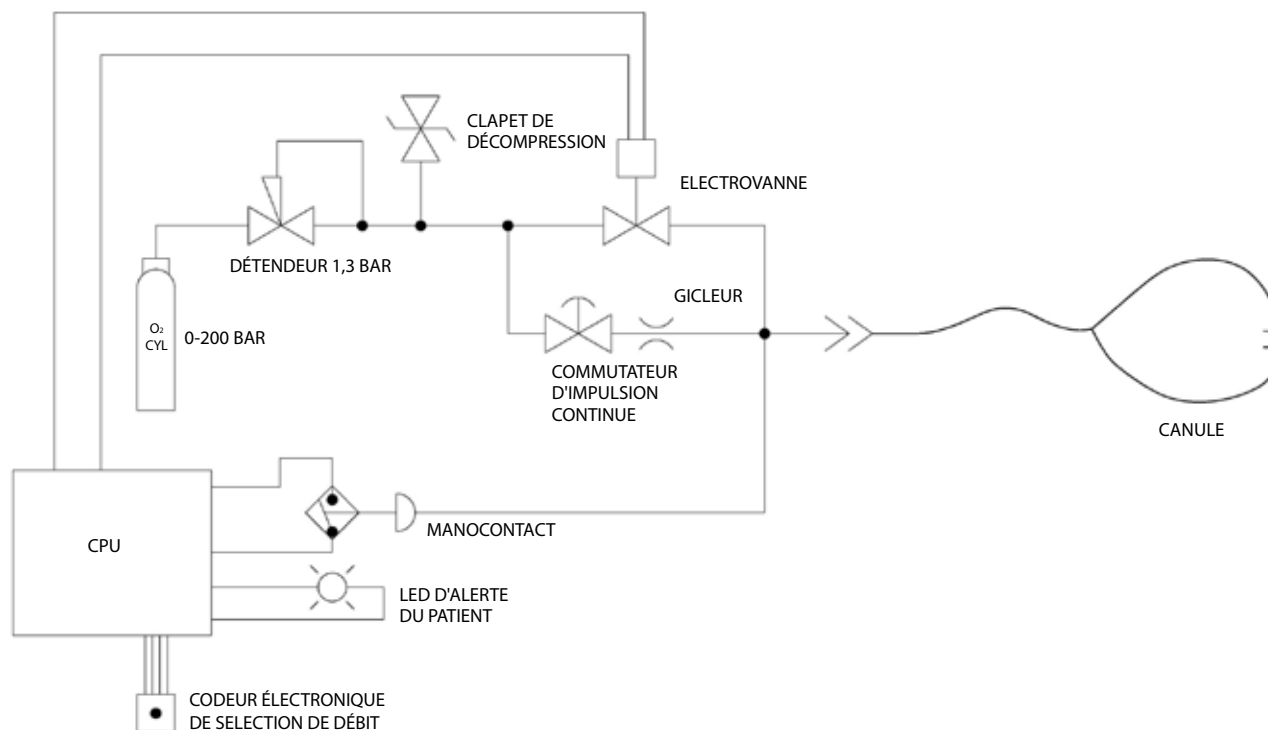
Pièce	Numéro de pièce	Qté
1. Carte électronique	PD1000D-607	1
2. Électrovanne/distributeur	PD1000D-604	1
3. Manoccontact	PD1000D-605	1
4. Manomètre	PD1000A-620	1
5. Corps du détendeur	PD1000D-606	1
6. Tuyau du détendeur	PD1000D-620	1

Pièces externes



Pièce	Numéro de pièce	Qté
1. Raccord de canule : Aluminium- 2 lpm Or- 3 lpm Vert- 4 lpm Bleu- 5 lpm Rouge- 6 lpm	PD1000D-612 PD1000D-613 PD1000D-614 PD1000D-615 PD1000D-616	1
2. Vis du couvercle 6x0,25	PD1000D-611	3
3. Vis du couvercle 6x1	PD1000D-610	2
4. Couvercle du compartiment des piles	PD1000D-608	1
5. Couvercle supérieur/inférieur	PD1000A-601	1
6. Bouton rotatif	PD1000D-602	1
7. Protection du manomètre	PD1000A-621	1
8. Raccord de remplissage		

SYSTÈME PNEUMATIQUE



CARACTÉRISTIQUES DE L'APPAREIL

Poids..... 26,3 onces (746 g) sans piles
28 onces (794 g) avec piles (PD1000A uniquement)

Dimensions.....4.13"L x 3.4"W x 4.75"H (10,49 cm L x 8,64cm L x 12,07 cm H) sans bouteille

Alimentation électrique (2) standard AA alcaline ou NiMH.

REMARQUE - Les piles autres que de types alcalines ou NiMH ne sont pas recommandées, du fait de la capacité nécessaire pour le fonctionnement et la durée de vie des piles de l'appareil.

Plage de températures de fonctionnement 10 °C à 40 °C (14 °F à 104 °F)

Plage de pression de fonctionnement..... Pression de la bouteille : 500 à 2250 PSIG (34 à 155 bar)

Conditions atmosphériques de fonctionnement 500 à 1020 millibars

Plage d'humidité de fonctionnement 0 à 95% d'humidité relative (sans condensation)

Plage de température pour le stockage et le transport.....40 °C à 70 °C (-40 °F à 158 °F)

Plage d'humidité pour le stockage et le transport..... Jusqu'à 95% d'humidité relative (sans condensation)

Degré de protection contre les projections d'eau.....Aucun

Degré de protection contre les chocs électriques..... Type BF, pièce appliquée

Mode de fonctionnement..... Continu/pulsé

Conforme aux normes de sécuritéApprouvé par CSA pour : CEI 601-1;CAN/CSA-C22.2 N° 601.1-M90 en tant qu'équipement ordinaire

Brevets américains.....5 755 224

Cet appareil ne convient pas à l'utilisation en présence d'un mélange anesthésique inflammable contenant de l'air, de l'oxygène ou de l'oxyde d'azote.

POLITIQUE DE COMMANDE ET DE RETOUR DES PIÈCES

TOUS LES COMPOSANTS DÉFECTUEUX SOUS GARANTIE DOIVENT ÊTRE RETOURNÉS À DEVILBISS HEALTHCARE FRANCE DANS LES 30 JOURS QUI SUIVENT L'EXPÉDITION DES NOUVEAUX COMPOSANTS. SI LES COMPOSANTS NE SONT PAS REÇUS DANS CES DÉLAIS, UNE FACTURE SERA AUTOMATIQUEMENT ÉMISE SUR VOTRE COMPTE.

Avant de retourner des pièces ou des appareils, contactez le service client de DeVilbiss Healthcare au +33 (0)2 47 43 99 42 ou le service technique au +33 (0)2 47 42 99 43 un numéro d'autorisation de retour. Incluez une note dans le paquet pour indiquer le numéro d'autorisation de retour ainsi que le nom de votre société, son adresse, numéro de téléphone et numéro de compte. Le numéro d'autorisation de retour doit être également indiqué sur l'extérieur du paquet. Les informations suivantes doivent également être fournies pour l'expédition de pièces sous garantie ou non :

- Numéro de catalogue
- Numéro de compte
- Numéro de série de l'appareil
- Nom, adresse et numéro de téléphone de la société

Informations de commande

Les informations suivantes doivent être fournies pour toute commande de composant, guide d'utilisation ou manuel de service :

- Numéro de catalogue de l'appareil
- Numéro de série de l'appareil
- Référence de pièce
- Quantité demandée

Pour des informations pour passer commande, merci de contacter :

- Le service client : +33 (0)2 47 42 99 42
- Le service international : + 001 814-443-4881
- Le service technique : +33 (0)2 47 42 99 42

REMARQUES DU FOURNISSEUR

Aucun étalonnage ou entretien régulier n'est requis si l'appareil est utilisé selon les instructions du fabricant. Entre deux patients, essuyez avec un chiffon humide et une solution de peroxyde d'hydrogène à 3 % ou d'hypochlorite de sodium de 5,25 % maximum (eau de javel). Éviter que des liquides ou débris (par ex., sable ou poussière) ne pénètrent dans les raccords d'oxygène. Ne pas immerger dans l'eau.

DÉCLARATION DU FABRICANT ET RECOMMANDATIONS DE DEVILBISS

AVERTISSEMENT

L'équipement médical électrique nécessite des précautions spéciales en ce qui concerne la cEM et doit être installé et mis en service conformément aux informations sur la compatibilité électromagnétique [CEM] spécifiées dans les documents joints.

L'équipement portatif et mobile de communications hF peut affecter le matériel médical électrique.

L'équipement ou le système de prêts est utilisé à côté ou couplé avec un autre équipement et, si son utilisation adjacent ou couplé est nécessaire, l'équipement ou le système doit être observé afin de vérifier le fonctionnement normal dans la configuration qui sera utilisée.

REMARQUE—Les tableaux de CEM et autres directives fournissent, au client ou à l'utilisateur, des informations essentielles pour déterminer l'intégration de l'équipement ou du système pour une utilisation dans un environnement électromagnétique et pour la gestion de l'environnement électromagnétique lui-même. Ces informations ont pour but de permettre à l'équipement ou au système de fonctionner comme prévu sans gêner d'autres équipements et systèmes ou un appareil électrique non médical.

Recommandations et déclarations du fabricant concernant les émissions électromagnétiques.

Cet appareil est prévu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique ci-dessous. Son acheteur ou utilisateur doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Test d'émission	Conformité	Environnement électromagnétique - Recommandations
Émissions RF CISPR 11	Groupe 1	Cet appareil n'utilise l'énergie radioélectrique que pour son fonctionnement interne. Ses émissions RF sont dès lors très faibles et il est peu probable qu'il puisse perturber le fonctionnement des appareils électroniques à proximité.
Émissions RF CISPR 11	Classe B	
Émissions harmoniques CEI 61000-3-2	N / A	
Fluctuations de tension et scintillement (flicker)	N / A	

Recommandations et déclaration du fabricant – émissions électromagnétiques

Cet appareil est prévu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique ci-dessous. Son acheteur ou utilisateur doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Test d'immunité	Niveau de test CEI60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique - Recommandations
Décharges électrostatiques (EDS) CEI 61000-4-2	±6 kV Contact ±8 kV Atmosphère	Conforme	Le sol doit être en bois, en ciment ou en carrelage. S'il est recouvert d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit être au moins de 30 %.
Émissions RF rayonnées CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	Conforme	L'intensité des champs des transmetteurs RF fixes, telle que déterminée par une étude électromagnétique du site, doit être inférieure à 3 V/m. Des interférences peuvent se produire à proximité des appareils marqués du symbole suivant : 
Émissions RF par conduction CEI 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz	N / A	
Courants transitoires rapides CEI 61000-4-4	±2 kV lignes électriques ±1 kV lignes E/S	N / A	La qualité du courant du secteur doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
Surtensions CEI 61000-4-5	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	N / A	
Champ magnétique à la fréquence du réseau CEI 61000-4-8	3 A/m	Conforme	Les champs magnétiques de fréquence du réseau doivent se trouver aux niveaux typiques d'un environnement commercial ou hospitalier.
Chutes de tension, courtes interruptions et variations de tension sur les lignes de courant d'alimentation CEI 61000-4-11	Creux > 95 % pendant 0,5 cycle Creux de 60 % pendant 5 cycles Creux de 70 % pendant 25 cycles Creux de 95 % pendant 5 s	N / A	La qualité du courant du secteur doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique. Si un fonctionnement continu du dispositif est requis pendant une interruption de l'alimentation secteur, il est recommandé d'utiliser une alimentation permanente (UPS) ou une batterie.

Cet appareil a été testé pour satisfaire aux règles de la norme EN 60601-1-2 en matière de compatibilité électromagnétique (CEM). Ne pas placer l'appareil à proximité de tout autre équipement ou appareil émettant ou attirant des champs électromagnétiques. Exemples d'équipements de ce type : défibrillateurs, appareils de diathermie, radios CB, fours à micro-ondes, etc. L'intensité des champs des émetteurs fixes tels que les stations de bases des téléphones portables/sans fil et des radios mobiles, des postes radio amateurs, des radios AM et FM et des émetteurs de télévision, ne peut pas être déterminée à l'avance de façon théorique et précise. Pour déterminer l'environnement électromagnétique résultant des émetteurs à fréquence radio stationnaires, une inspection du site est conseillée. Si la force du champ mesurée à l'endroit où l'appareil est utilisé excède les niveaux de conformité ci-dessus, l'appareil doit être surveillé pour déterminer s'il fonctionne de façon adéquate. Si un comportement anormal est observé, des mesures supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires, comme une réorientation ou une modification de l'emplacement de l'appareil.



DeVilbiss Healthcare LLC
100 DeVilbiss Drive
Somerset, PA 15501-2125
USA
800-338-1988 • 814-443-4881

DeVilbiss Healthcare Ltd
Unit 3, Bloomfield Park
Bloomfield Road
Tipton, West Midlands DY4 9AP
UNITED KINGDOM
+44 (0) 121 521 3140

DeVilbiss Healthcare Pty. Limited
15 Carrington Road, Unit 8
Castle Hill NSW 2154
AUSTRALIA
+61-2-9899-3144

DeVilbiss Healthcare SAS
13/17, Rue Joseph Priestley
37100 Tours
FRANCE
+33 (0) 2 47 42 99 42



DeVilbiss Healthcare GmbH
Kamenzer Straße 3
68309 Mannheim
GERMANY
+49 (0) 621-178-98-0

DeVilbiss Healthcare LLC • 100 DeVilbiss Drive • Somerset, PA 15501 • USA
800-338-1988 • 814-443-4881 • www.DeVilbissHealthcare.com

DeVilbiss® and PulseDose® are registered trademarks of DeVilbiss Healthcare.

© 2015 DeVilbiss Healthcare LLC. 05.15 All Rights Reserved.

LT-2029-FR Rev. A