



Medclair

**DU2100-M21
Benutzerhandbuch**

Revision: A2

2021-10-21

Inhalt

1. Allgemein	3
1.1. Definition	3
1.2. Überblick	3
1.3. Sicherheitsinformation	4
2. Installation, Service & tägliche Wartung	5
2.1. Installation	5
2.2. Service	5
2.3. Verbindung zum Remote-Server	5
2.4. Tägliche Wartung	5
2.5. Wechsel des CO ₂ -Filters	5
3. Produktübersicht	6
3.1. Vorderseite	6
3.2. Zurück	7
3.3. Abmessungen	7
4. Vorbereitung, Starten und Herunterfahren	8
4.1. Vorbereitung	8
4.2. Start des MDU	9
4.3. Ausschalten	9
4.4. Option, Automatischer Start/Stop	9
4.5. Option, Ruhemodus	9
5. Zusammenfassung möglicher Indikationen	10
5.1. Anzeigen für den Betriebsstatus	10
5.2. Anzeigen für Fehlerstatus	12
6. Umwelt und Recycling	13
6.1. Nutzungsbedingungen	13
6.2. CO ₂ -Filter	13
6.3. Verschlossene Ausrüstung	13

1. Allgemein

1.1. Definition

Dieses Dokument ist ein Benutzerhandbuch für die mobile N₂O-Zerstörungseinheit DU2100-M21.

Eine technische Übersicht finden Sie im Dokument „Technical Brief DU2100-M21“.

Wenn das Akronym MDU im Dokument verwendet wird, bezieht es sich auf DU2100-M21.

1.2. Überblick

Die mobile Einheit reinigt mehr als 99% des in die Einheit gelangenden Lachgases. Dies ermöglicht ein gesundes Arbeitsumfeld für medizinisches Fachpersonal und eine minimale Auswirkung auf die äußere Umgebung.

Die mobile Einheit MDU ist eine clevere Lösung, die überall dort, wo Lachgas zur Schmerzlinderung eingesetzt wird, leicht bewegt werden kann und die Einheit ist leise, wirksam und zuverlässig. Das Gerät verfügt über eine integrierte Plattform, die dem Benutzer die Möglichkeit gibt, eine Gesamtlösung für die Verabreichung von Lachgas an den Patienten und das Auffangen von Restlachgas aus der ausgeatmeten Luft zur Zerstörung einzurichten.

Die MDU ist speziell auf die mobilen Bedürfnisse von medizinischem Fachpersonal abgestimmt und ermöglicht eine einfache und zuverlässige Nutzung. Die Einheit kann eine Lachgasflasche (entweder vorgemischt oder konzentriert) sowie einen Sauerstoffschlauch und bei Bedarf eine dazugehörige Mischeinheit (Titrationseinheit) aufnehmen. Letzteres wird verwendet, um unterschiedliche Lachgaskonzentrationen einzustellen, wo unterschiedliche Behandlungsstufen erforderlich sind.

Ein Absaugschlauch für die aufgefangene Ausatmung wird über eine standardmäßige 30M-Verbindung an die MDU angeschlossen.

Alle benötigten Schläuche, Gasflaschen und Ventile sind auf der MDU verstaut, so dass sie als komplette Einheit leicht transportiert werden kann.

Das MDU ist mit wenigen beweglichen Teilen und Komponenten konstruiert, die alle ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und eine lange Produktlebensdauer aufweisen.

Das MDU verfügt über ein integriertes Steuerungssystem, das eine Reihe von Parametern, einschließlich Temperatur und Gasflüsse, kontinuierlich überwacht und bei Überlastung automatisch stoppt. Im Auslieferungszustand ist das Gerät bereits mit einem Ethernet-Anschluss für die Fernüberwachung ausgestattet, und es ist einfach, ein Modem für die Fernüberwachung durch den Techniker von Medclair an das Gerät anzuschließen.

1.3. Sicherheitsinformation

- Das Handbuch muss den Benutzern immer zur Verfügung stehen.
- MDU darf nur von geschultem Personal verwendet werden.
- An das Gerät darf eine Stickstoffkonzentration von bis zu 70 % angeschlossen werden.
- Das MDU wurde für die Schmerzbehandlung entwickelt.
- Das MDU darf nicht in Reichweite des Patienten platziert werden.
- Das MDU darf nur in Umgebungen verwendet werden, in denen die Konzentration von VOC (flüchtige organische Verbindungen) unter 100 ppm und die Konzentration von halogenierten Kohlenwasserstoffen des Typs anderer Anästhesiegase unter 1 ppm liegt.
- An das MDU dürfen nur zugelassene Gasschläuche angeschlossen werden.
- Um das Eindringen von Fremdkörpern in das Gerät zu vermeiden, müssen die Zuluft-/Stickstoffanschlüsse immer mit einem Abluftrohr verbunden oder mit der mitgelieferten Gummikappe geschützt werden.
- Die Luftzufuhr zum MDU darf niemals geschlossen werden, sonst löst das MDU einen Störungsalarm aus.
- Das MDU ist für den Anschluss von zwei Lungenautomaten ausgelegt (eines für Lachgas und eines für Sauerstoff).
Wenn nur ein Demandventil verwendet wird, muss der Pufferschlauch (im Lieferumfang der MDU enthalten) an den freien Gaseingang angeschlossen werden, um zu verhindern, dass der Demandventil aufgrund des erzeugten Unterdrucks geöffnet wird.
- Der CO2-Filter an der rechten Geräteseite ist zu wechseln, wenn er lila wird (lila = gesättigter Filter). Ein zusätzlicher Filter zum Wechseln wird mit dem Gerät geliefert.



Innerhalb des Chassis besteht die Gefahr lebensgefährlicher Spannungen.
Das Chassis darf nur von autorisiertem Personal geöffnet werden.



Das MDU ist als Elektroschrott zu trennen. Der beiliegende Akku, auf der Platine platziert, muss separat entsorgt werden.



Lesen Sie vor der Verwendung das vollständige Handbuch!

2. Installation, Service & tägliche Wartung

2.1. Installation

Da das MDU eine eigenständige und bewegliche Einheit ist, ist keine Installation erforderlich. Das Gerät ist nach Anschluss an eine 230-V-Steckdose und entsprechende Schläuche für die N₂O-Absaugung (und O₂-Absaugung bei Verwendung) betriebsbereit.

2.2. Service

Wenden Sie sich im Servicefall an *Medclair*.

Während des Service wird eine vollständige Überprüfung der Funktionalität sowie vorbeugende Maßnahmen wie Filter- und Batteriewechsel (falls erforderlich) durchgeführt.

2.3. Verbindung zum Remote-Server

Das MDU hat die Möglichkeit, sich über einen Router mit dem Internet zu verbinden, um eine schnelle Reaktion auf Störungen vom schwedischen Support-Team zu erhalten.

2.4. Tägliche Wartung

Bei Bedarf ist das Gerät mit einem leichten Reinigungsmittel zu reinigen.

2.5. Wechsel des CO₂-Filters

Der Filter muss gewechselt werden, wenn er gesättigt ist (wird lila), damit der Gasalarm korrekt funktioniert.

Dies geschieht wie in den folgenden Bildern beschrieben, dafür ist kein Werkzeug erforderlich. Ein zusätzlicher Filter für den Wechsel wird mit dem Gerät geliefert.

- Der Filter löst sich durch Herunterdrücken der „Zunge“ wie in Bild 2 zu sehen ist und der Filter wird angehoben.



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

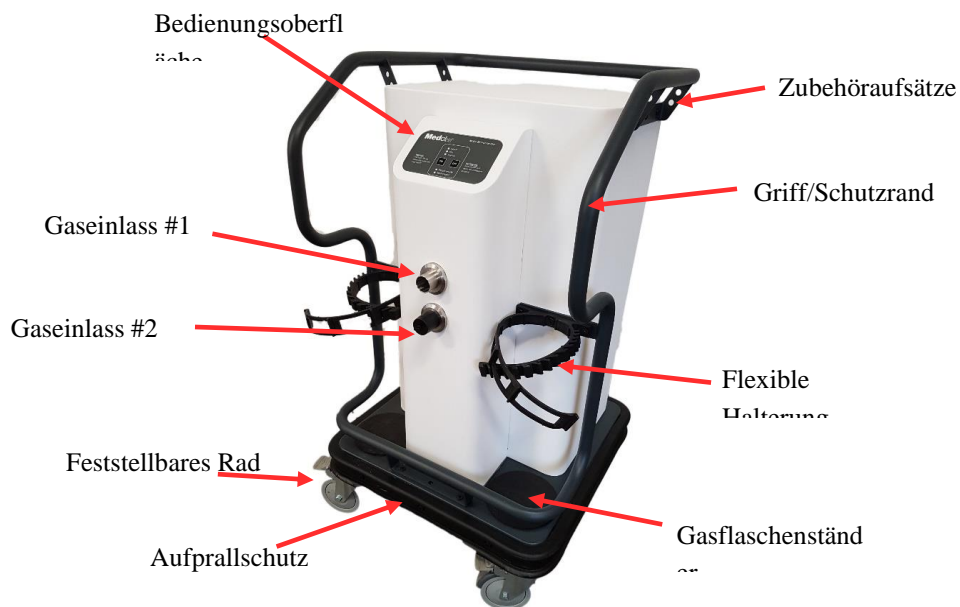
3. Produktübersicht

3.1. Vorderseite

Auf der Vorderseite befinden sich zwei Schlauchanschlussstutzen für die Abluft. Normalerweise wird die N₂O enthaltende Abluft an den Gaseinlass Nr. 1 (blau) und die Abluft, die nur normale Luft oder O₂ enthält, an den Gaseingang Nr. 2 (weiß) angeschlossen. Technisch gibt es keinen Unterschied zwischen den beiden Ports, da sie innen verbunden sind. Wenn nur ein Port verwendet wird, ist der mitgelieferte Stecker mit dem nicht verwendeten Port zu verbinden.

Das MDU ist mit einem Griff und leicht zu bewegenden Rädern ausgestattet (die Vorderräder können für eine stabile Platzierung während der Behandlung arretiert werden).

An der Unterseite des Gerätes befindet sich ein Stoßschutz, der Beschädigungen beim Anstoßen z. B. eines Türrahmens beim Verschieben des Gerätes zwischen den Stationen verhindert.



Gasflaschen werden an ihrem vorgesehenen Platz (Gasflaschenständer) platziert und mit der flexiblen Halterung so befestigt, dass sie sicher am MDU verankert sind. Es können unterschiedliche Gasflaschengrößen verwendet werden.

Das MDU verfügt über ein abwaschbares Bedienfeld mit Tasten für Start (ON), Stopp (OFF), Anzeigen für Betriebsstatus und mögliche Fehlersituationen. Detaillierte Informationen zur Verwendung des Gerätes und Erläuterungen zu den verschiedenen Anzeigen auf dem Bedienfeld finden Sie in einem separaten Kapitel in diesem Handbuch.

3.2. Zurück

Auf der Rückseite befindet sich eine Schublade, in der Bedienungsanleitung, Stecker und andere Gegenstände untergebracht werden können.



An der Unterseite des Gerätes befindet sich ein Partikelfilter, aus dem die gereinigte Luft abgelassen wird, dieser Filter wird beim jährlichen Service überprüft/getauscht. Außerdem gibt es eine separate Abluft für die Luft aus dem Kühlsystem.

3.3. Abmessungen

Nachfolgend finden Sie die Abmessungen des MDU in mm.



4. Vorbereitung, Starten und Herunterfahren

4.1. Vorbereitung

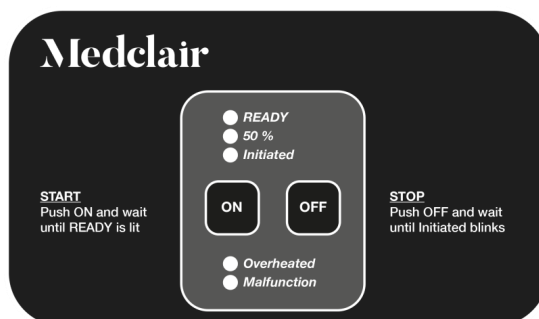
- Verwenden Sie den Griff, um das Gerät in Position zu bringen.
- Stellen Sie sicher, dass der CO2-Filter nicht gesättigt ist (violett). Bei Sättigung Filter vor Gebrauch des MDU wechseln.
- Blockieren Sie die Räder, um ein unbeabsichtigtes Verschieben des Geräts zu vermeiden.
- Stellen Sie die Gasflasche(n) auf das Gerät und befestigen Sie sie mit den Gurten am Gerät
- Abluftschlauch/-schläuche an das Gerät anschließen.

HINWEIS: Demandventil, das MDU ist für den Anschluss von zwei Demandventilen (für Lachgas und für Sauerstoff) ausgelegt.

Wenn nur ein Demandventil verwendet wird, muss der Pufferschlauch (im Lieferumfang des MDU enthalten) an den freien Gaseingang angeschlossen werden, um zu verhindern, dass der Demandventil aufgrund des erzeugten Unterdrucks geöffnet wird. *Siehe Bild unten.*



- Schließen Sie das Gerät an eine 230 VAC Steckdose an.
- Das Bedienfeld sollte jetzt anzeigen, dass das Gerät einen elektrischen Anschluss hat, „Initiated“ („Initiiert“) blinkt



4.2. Start des MDU

- Drücken Sie die „ON“-Taste
- „Initiated“ („Initiiert“) leuchtet, um anzuzeigen, dass das Gerät die Aufheizphase gestartet hat (< 30 min)
- „50%“ leuchtet, wenn die Heizung die Hälfte erreicht hat („Initiiert“ ist ausgeschaltet)
- „READY“ leuchtet, wenn das Gerät betriebsbereit ist („50%“ ist ausgeschaltet)

HINWEIS: Wenn das Gerät vor kurzem in Betrieb war, verbleibt Wärme im Gerät und daher können die Anzeigen „50%“ oder „READY“ direkt beim Start des Geräts aufleuchten – dies ist der Fall nach einer kurzen Bewegung eines Geräts, das in Betrieb gewesen sind.

HINWEIS: Das Gerät darf niemals mit Kappen an beiden Anschlüssen gestartet werden „Malfunction“ („Störung“) leuchtet in diesem Fall aufgrund einer Blockierung des einströmenden Luftstroms.

4.3. Ausschalten

- Drücken Sie die „OFF“-Taste
- Das Gerät beginnt nun mit der Abkühlphase und die Anzeige „READY“ blinkt eine Minute lang
- „Initiated“ blinkt, um anzuzeigen, dass das Netzkabel abgezogen werden kann

HINWEIS: Das Gerät kühlt weiter ab, nachdem die Stromversorgung unterbrochen wurde

HINWEIS: Wenn das Gerät für die N2O-Behandlung verwendet wurde, muss es nach Abschluss der Behandlung 5 Minuten laufen gelassen werden, um das Gerät von N2O-Rückständen zu entleeren.

4.4. Option, Automatischer Start/Stopp

Das MDU kann so konfiguriert werden, dass sie zu vordefinierten Zeiten startet und stoppt (Medclair kann die Konfiguration vor der Auslieferung oder aus der Ferne durchführen, indem das Gerät mit dem Internet verbunden wird).

Diese Funktion ist sehr nützlich, wenn Sie keine geplanten Behandlungen haben, aber möchten, dass das MDU während des Arbeitstages bei Bedarf einsatzbereit ist.

Voraussetzung für diese Funktion ist, dass das MDU an eine Wandsteckdose angeschlossen ist.

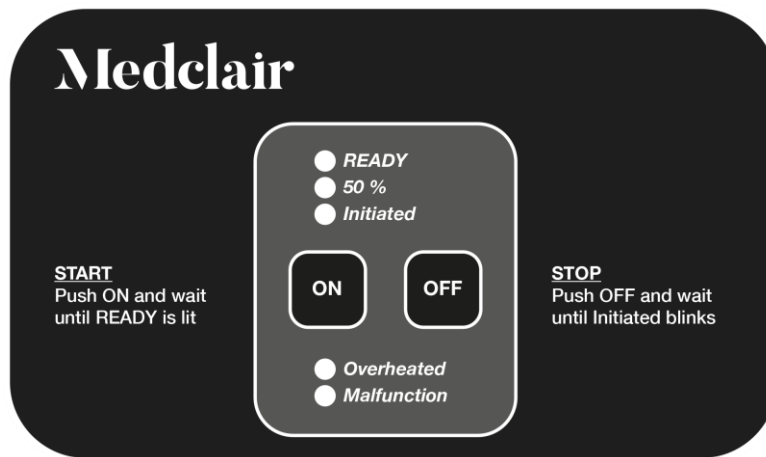
4.5. Option, Ruhemodus

Diese Funktion ist für Kunden gedacht, die das MDU 24 Stunden am Tag einsatzbereit haben möchten, z. B. Notaufnahmen. Das MDU wird dann so konfiguriert, dass sie nach einer vordefinierten Zeit automatisch in den Ruhemodus wechselt (die Zeit wird auf die normale Dauer einer Behandlung mit einem gewissen Spielraum, d. h. einer Stunde, eingestellt).

- Sollte die Behandlung den eingestellten Grenzwert (z. B. 1 Stunde) überschreiten, kann das MDU durch Drücken von ON wieder in Betrieb genommen werden und läuft für eine weitere Stunde.





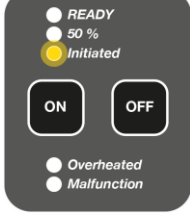
- Die Konfiguration kann jederzeit beim Service oder aus der Ferne vom Medclair-Support geändert werden.

5. Zusammenfassung möglicher Indikationen



5.1. Anzeigen für den Betriebsstatus

Indikation	Beschreibung	
	Keine Indikation	Das Gerät ist nicht an 230V angeschlossen
	„Initiated“ blinkt	230-V-Strom an MDU angeschlossen
	„Initiated“ leuchtet	„ON“-Taste wurde gedrückt und die Vorheizphase wurde gestartet




Indikation		Beschreibung
 <p>● READY ● 50 % ● Initiated</p> <p>ON OFF</p> <p>● Overheated ● Malfunction</p>	„50%“ leuchtet	Das Gerät hat 50 % der Betriebstemperatur erreicht
 <p>● READY ● 50 % ● Initiated</p> <p>ON OFF</p> <p>● Overheated ● Malfunction</p>	„READY“ leuchtet	Das Gerät hat die Betriebstemperatur erreicht und das MDU ist nun einsatzbereit
 <p>● READY ● 50 % ● Initiated</p> <p>ON OFF</p> <p>● Overheated ● Malfunction</p>	„READY“ und „Initiated“ blinkt	Das MDU ist in den Ruhemodus gegangen. Um das MDU in den „READY“-Modus zu versetzen, drücken Sie „ON“
 <p>● READY ● 50 % ● Initiated</p> <p>ON OFF</p> <p>● Overheated ● Malfunction</p>	„READY“ blinkt	„OFF“-Taste wurde gedrückt und die Abkühlphase wurde gestartet
 <p>● READY ● 50 % ● Initiated</p> <p>ON OFF</p> <p>● Overheated ● Malfunction</p>	„Initiated“ blinkt	Der Stromanschluss kann getrennt werden, ohne die Abkühlphase zu stören

5.2. Anzeigen für Fehlerstatus

Das MDU verfügt über ein eingebautes Kontrollsystem zur Überwachung von Temperaturen und Gasflüssen und das Gerät stoppt bei Problemen automatisch.

Anzeige: „Overheated“ („Überhitzt“) oder „Malfunction“ („Störung“) wird auf dem Bedienfeld angezeigt.

HINWEIS: Die Anzeige „Malfunction“ kann aufleuchten, wenn an beiden Einlässen Kappen aufgrund einer Blockierung des Luftstroms angebracht sind.

	<p>Wenn „Overheated“ aufleuchtet, bedeutet dies, dass im katalytischen Reaktor eine zu hohe Temperatur erreicht wurde (dies kann passieren, wenn das Gerät einer hohen Belastung ausgesetzt wurde, z. B. wenn eine Konzentration von mehr als 70% Lachgas an das Gerät angeschlossen wurde).</p> <p>Das MDU behebt dies automatisch, d. h. das Heizen wird gestoppt und die MDU läuft wieder an, wenn die Temperatur unter den Grenzwert gefallen ist.</p> <p>Wenn die Fehleranzeige nach 30 Minuten nicht verschwunden ist, wenden Sie sich an Medclair (support@medclair.com).</p>
	<p>„Malfunction“ blinkt:</p> <p>Der Reinigungsgrad ist gesunken und das Gerät muss gewartet werden.</p> <p>Wenden Sie sich für den Service an Medclair (support@medclair.com).</p>
	<p>Wenn „Malfunction“ aufleuchtet, führen Sie die folgenden Schritte aus:</p> <p>Schritt 1: Starten Sie das Gerät neu, indem Sie das Netzkabel abziehen. - 15 Minuten warten</p> <p>Schritt 2: Schließen Sie das Netzkabel an</p> <p>Die Anzeige sollte nun durch eine blinkende „Initiated“-Anzeige anzeigen, dass die Stromversorgung angeschlossen ist.</p> <p>Schritt 3: Drücken Sie „ON“</p> <p>Nun beginnt die Aufheizphase.</p> <p>Bleibt die Fehleranzeige bestehen, wenden Sie sich an Medclair (support@medclair.com).</p>

6. Umwelt und Recycling

6.1. Nutzungsbedingungen

DU2100-M21 darf nur in kontrollierter Innenumgebung mit für den Betrieb zugelassener Belüftung verwendet werden.

6.2. CO₂-Filter

Gesättigte Filter werden von Medclair beim Service betreut.

6.3. Verschlossene Ausrüstung

Verschlossene Ausrüstung wird von Medclair AB zur Demontage zurückgenommen und dann dem Recycling zugeführt.

Batterie, DU2100-M21 enthält eine Lithiumbatterie, die dem Batterierecycling zugeführt werden muss.

Elektrische Komponenten, die demontiert und als Elektroschrott entsorgt werden müssen.

Die katalytische Masse wird zur Rückgewinnung von Metallkomponenten an den Lieferanten zurückgesendet.

Mechanik, aufgeteilt in Kunststoff und Metall und anschließend dem Recycling zugeführt.

Medclair, founded in 2013, is a Swedish research and development company with leading-edge expertise in process gas purification, gas measurement, ventilation and control. We solve healthcare and environmental challenges through innovation.

Medclair

Artillerigatan 42, 114 45 Stockholm
info@medclair.se, www.medclair.se