



# Medclair

## Gebbruikershandleiding MDU

Revisie: B1

---

2021-09-29

# Inhoud

<b>1. Algemeen</b>	<b>3</b>
1.1 Definitie .....	3
1.2 Overzicht.....	3
1.3 Veiligheidsinformatie .....	4
<b>2. Installatie, onderhoud &amp; dagelijkse zorg .....</b>	<b>5</b>
2.1 Installatie.....	5
2.2 Onderhoud .....	5
2.3 Dagelijkse zorg .....	5
<b>3. Productoverzicht .....</b>	<b>6</b>
3.1 Voorkant .....	6
3.2 Achterkant.....	7
3.3 Schets met afmetingen .....	7
<b>4. Voorbereiding, starten en uitschakelen .....</b>	<b>8</b>
4.1 Voorbereiding .....	8
4.2 Starten van de apparatuur.....	8
4.3 Start van MDU vanuit rustmodus .....	9
4.4 Uitschakelen .....	9
4.5 Rustmodus .....	9
4.6 Optie, Automatisch starten/stoppen .....	9
4.7 Optie, rustmodus .....	9
<b>5. Samenvatting van mogelijke indicaties .....</b>	<b>11</b>
5.1. Indicaties van de bedrijfsstatus .....	11
5.2. Indicaties voor storingen .....	13

# 1. Algemeen

## 1.1 Definitie

Dit document is een gebruikershandleiding voor de mobiele N2O-vernietigingseenheid DU2100-M21. Voor een technisch overzicht, bekijk het document “Technische instructies DU2100-M21”. Wanneer de afkorting MDU wordt gebruikt in het document, verwijst dit naar de DU2100-M21.

## 1.2 Overzicht

De MDU is een slimme oplossing die eenvoudig naar de plaats gebracht kan worden waar distikstofoxide nodig is voor pijnbehandeling. Deze eenheid is een totaaloplossing voor het toedienen van distikstofoxide aan de patiënt en het opvangen van het resterende distikstofoxide uit de uitgedemde lucht en het te vernietigen. De MDU kan eenvoudig worden verplaatst tussen behandelingskamers en is stil, doeltreffend en betrouwbaar.

De mobiele eenheid zuivert meer dan 99% van de distikstofoxide die in de eenheid komt. Dit zorgt voor een gezonde werkomgeving voor zorgverleners en een minimale impact op de omliggende omgeving. De MDU is aangepast om te voldoen aan de behoefte van zorgverleners om de eenheid te kunnen verplaatsen, waardoor ze het op een eenvoudige en betrouwbare manier kunnen gebruiken. De eenheid bevat een distikstofoxidefles (ofwel vooraf gemengd of geconcentreerd) en een zuurstofslang, en indien nodig een verbonden mengeenheid (titratie-eenheid. Deze laatste wordt gebruikt om de verschillende distikstofoxideconcentraties te bereiken, als er verschillende behandelingsniveaus nodig zijn.

Het gezichtsmasker met bijhorende slang voor de toediening van distikstofoxide is aan de eenheid gekoppeld en een zuigslang voor uitademen is aan de MDU gekoppeld door middel van een standaardkoppeling.

Alle nodige slangen, gasflessen en kleppen worden in de MDU bewaard, waardoor deze eenvoudig als een volledige eenheid verplaatst kan worden.

De MDU bevat enkele bewegende onderdelen en componenten, die allemaal zeer betrouwbaar zijn en een lange levensduur hebben.

De MDU heeft een geïntegreerd besturingssysteem, dat voortdurend een aantal parameters bewaakt, met inbegrip van temperatuur en gasdebieten en stopt automatisch in geval van overbelasting. Bij levering van het apparaat is er al een ethernetverbinding ingesteld voor externe controle en er kan eenvoudig een modem op de eenheid worden aangesloten voor externe controle door een technicus van MedClair.

### 1.3 Veiligheidsinformatie

- De gebruikershandleiding moet te allen tijde beschikbaar zijn voor de gebruikers.
- De MDU mag alleen worden gebruikt door opgeleid personeel.
- Er mag **distikstofoxide** met een concentratie tot 70% op de eenheid worden aangesloten.
- De MDU is ontwikkeld om te gebruiken bij pijnbestrijding.
- De MDU mag niet binnen het bereik van de patiënt worden geplaatst.
- De MDU mag alleen worden gebruikt op plaatsen waar de concentratie aan VOC (vluchtige organische componenten) lager is dan 100ppm en de concentratie van gehalogeneerde koolwaterstoffen van het type andere verdovingsgassen, lager is dan 1ppm.
- Er mogen alleen goedgekeurde gasslangen op de MDU worden aangesloten.
- Om te vermijden dat er een vreemd voorwerp in de eenheid komt, moeten de inlaatpoorten voor lucht/distikstofoxide altijd zijn aangesloten op een uitlaatslang of worden beschermd door middel van demeegeleverde rubberen dop.
- De luchttoevoer naar de MDU mag nooit worden afgesloten, als dit gebeurt zal de MDU een storingsalarm activeren.
- De MDU is ontworpen om te zijn uitgerust met twee aangesloten ingangskleppen (een voor stikstof en een voor zuurstof).
- Als er slechts één ingangsklep wordt gebruikt, wordt de bufferslang (meegeleverd bij de MDU) aangesloten op de vrije gasinlaat, om te vermijden dat de ingangsklep wordt geopend vanwege de negatieve druk die wordt gecreëerd.



Binnen de behuizing is, dodelijke, hoogspanning aanwezig.  
***De behuizing mag alleen door bevoegd personeel worden geopend.***



De MDU moet worden ingezameld als elektronisch afval. De batterij, die op de printplaat is geplaatst, moet afzonderlijk ingezameld worden.



**Lees de volledige gebruikershandleiding vóór gebruik!**

## 2. Installatie, onderhoud & dagelijkse zorg

### 2.1 Installatie

Sinds de MDU een afzonderlijke en verplaatsbare eenheid is, is er geen installatie nodig. De eenheid is klaar voor gebruik na het aansluiten op een 230V stopcontact en de toepasselijke slangen voor de N<sub>2</sub>O-uitlaat (en O<sub>2</sub>-uitlaat, indien gebruikt).

### 2.2 Onderhoud

Neem contact op met **Medclair** als er onderhoud uitgevoerd moet worden.

Tijdens onderhoud zullen een volledige controle van de werking en preventieve acties, zoals het vervangen van het filter en de batterij (indien nodig) uitgevoerd worden.

### 2.3 Dagelijkse zorg

Indien nodig moet de eenheid worden schoongemaakt met een mild reinigingsmiddel.

## 3. Productoverzicht

### 3.1 Voorkant

Vooraan bevinden zich twee poorten voor het aansluiten van de slangen voor de uitlaatlucht. Normaal gesproken wordt de uitlaatlucht die N<sub>2</sub>O bevat, aangesloten op gasinlaat #1 (blauw) en de uitlaatlucht die alleen gewone lucht of O<sub>2</sub> bevat op gasinlaat #2 (wit). Technisch gezien is er geen verschil tussen de twee poorten omdat ze binnenin verbonden zijn. Als er slechts één poort wordt gebruikt, moet de meegeleverde dop worden geplaatst op de poort die niet wordt gebruikt.

De MDU is uitgerust met een handvat en wielen voor een makkelijke verplaatsing (de voorwielen kunnen vergrendeld worden voor een stabiele plaatsing tijdens behandeling).

Onderaan de eenheid bevindt zich een bumper ter bescherming tegen stoten, om beschadiging, door bijvoorbeeld een deurstijl te raken bij het verplaatsen van de eenheid tussen afdelingen, te voorkomen.



De gasflessen moeten op de daarvoor voorziene plaats worden geplaatst (gasfleshouder) en zullen worden vastgemaakt met de flexibele beugel zodat ze stevig op de MDS vastzitten. Er kunnen verschillende formaten van gasflessen worden gebruikt.

De MDU wordt geleverd met een afwasbaar bedieningspaneel, met knoppen voor het starten (ON), stoppen (OFF), indicatielampjes voor de bedrijfsstatus en mogelijke storingen. Bekijk het afzonderlijk hoofdstuk in deze handleiding voor gedetailleerde informatie over het gebruik van de eenheid en uitleg over de verschillende indicatielampjes op het paneel.

### 3.2 Achterkant

Op de achterkant bevindt zich een lade waar de gebruikershandleiding, stekker en andere zaken geplaatst kunnen worden.



Onderaan de eenheid bevindt zich een deeltjesfilter, ter hoogte van de uitlaat van de gezuiverde lucht, dit filter wordt vervangen tijdens het jaarlijks onderhoud. Daarnaast is er een afzonderlijke uitlaat voor de lucht uit het koelsysteem.

### 3.3 Schets met afmetingen

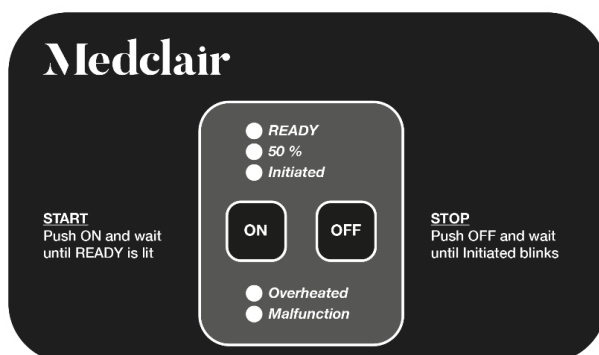
Hieronder worden de afmetingen van de MDU weergegeven in mm.



## 4. Voorbereiding, starten en uitschakelen

### 4.1 Voorbereiding

- Gebruik het handvat om de eenheid op zijn plaats te zetten
- Vergrendel de wielen om te voorkomen dat de eenheid per ongeluk wordt verplaatst
- Zet de gasfles(sen) op de eenheid en zet ze vast door middel van de riempjes
- Sluit de uitlaatslang(en) aan op de eenheid (als er slechts één slang is aangesloten, moet de rubberen dop worden geplaatst op de aansluiting die niet wordt gebruikt, om te voorkomen dat er vreemde voorwerpen in de eenheid komen).
- OPMERKING: Ingangsklep, de MDU is ontworpen om te zijn uitgerust met twee aangesloten ingangskleppe (een voor stikstof en een voor zuurstof).
- Als er slechts één ingangsklep wordt gebruikt, wordt de bufferslang (meegeleverd bij de MDU) aangesloten op de vrije gasinlaat, om te vermijden dat de ingangsklep wordt geopend vanwege de negatieve druk die wordt gecreëerd.
- OPMERKING Wanneer de MDU samen met een gasmenger wordt gebruikt, kan het nodig zijn om een uitlaatslang aan te sluiten op de vrije inlaat, deze slang zal in dit geval dienst doen als een buffer.
- Steek de stekker van de eenheid in een stopcontact met 230 VAC
- Het bedieningspaneel zal nu aangeven dat de eenheid elektrisch gevoed wordt, “*Initiated*” knippert



### 4.2 Starten van de apparatuur

- Druk op de “ON”-knop
- “*Initiated*” gaat branden om aan te geven dat de eenheid is begonnen met de verwarmingsfase (< 30 min)
- “50%” gaat branden als het verwarmen halfweg is (“*Initiated*” zal niet meer branden)
- “*Initiated*” gaat branden als de eenheid klaar voor gebruik is (“50%” zal niet meer branden)

**OPMERKING:** Als de eenheid recent nog heeft gewerkt, zal deze nog niet volledig zijn afgekoeld en is het mogelijk dat de indicatielampjes “50%” of “*Initiated*” onmiddellijk na het starten van de eenheid branden. Dit komt voor na een korte verplaatsing van een eenheid die in werking was.

**OPMERKING:** De eenheid mag nooit worden gestart met doppen op beide aansluitingen. In dit geval zal “*Malfunction*” branden omwille van het blokkeren van de instromende lucht.



### 4.3 Start van MDU vanuit rustmodus

- Druk op de “ON”-knop
- ”READY” gaat branden als de eenheid klaar voor gebruik is.

**OPMERKING:** In de rustmodus wordt de MDU voorbereid op het opstarten en in bedrijf nemen, wat gebeurt door op de knop "ON" te drukken. MDU blijft daarna in bedrijf gedurende de vooraf geconfigureerde tijd.

### 4.4 Uitschakelen

- Druk op de “OFF”-knop
- De eenheid zal nu de koelfase starten en het indicatielampje “Initiated” zal gedurende één minuut knipperen
- “Initiated” zal knipperen om aan te geven dat de stekker uit het stopcontact getrokken kan worden

**OPMERKING:** De eenheid zal verder blijven afkoelen nadat de stekker uit het stopcontact wordt getrokken

**OPMERKING:** Als de eenheid werd gebruikt voor N2O-behandeling, moet deze na de behandeling 5 minuten in werking blijven om het resterende N2O uit de eenheid te verwijderen.

### 4.5 Rustmodus

De werkingstijd van het apparaat voordat het in de rustmodus gaat, kan worden geconfigureerd, bij voorkeur met de tijd van een normale behandeling van bijvoorbeeld 90 minuten. De rustmodus is vooral handig voor een spoedafdeling waar behandelingen niet kunnen worden voorspeld en er geen tijd kan worden besteed aan het wachten op een eenheid om op te warmen.

### 4.6 Optie, Automatisch starten/stoppen

De MDU kan worden geconfigureerd om op bepaalde tijden te starten en te stoppen (kan voor elke dag in de week anders zijn). De configuratie kan worden uitgevoerd vóór levering of op afstand via verbinding van het apparaat met internet.

Deze functie is handig voor gebruikers die weten dat het apparaat alleen wordt gebruikt tussen bepaalde perioden per dag. Als voorbeeld kan de eenheid worden gebruikt tussen 08.00 en 17.00 weekdays en kan vervolgens worden geconfigureerd om klaar te zijn voor gebruik om 8.00 uur en stopt vervolgens om 17.00 uur zonder de verantwoordelijkheid toe te wijzen aan een persoon om de eenheid te starten / stoppen.

- Om de start/stop-functie te laten werken, moet het apparaat op 230VAC zijn aangesloten.

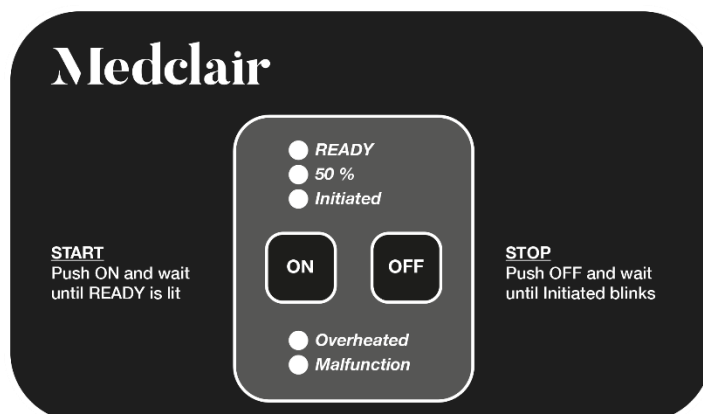
### 4.7 Optie, rustmodus

Deze functie is energiebesparend en zeer handig voor gebruikers die de MDU nodig hebben om direct klaar te zijn voor gebruik, bijvoorbeeld op een spoedafdeling.

Het apparaat kan worden geconfigureerd om na een bepaalde tijd in de rustmodus te gaan. Het schakelt vervolgens een deel van de functionaliteit uit, maar houdt de interne temperatuur om weer in gebruik te nemen wanneer dat nodig is.

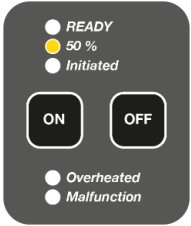
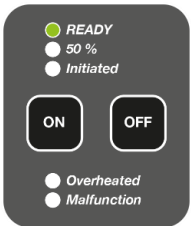
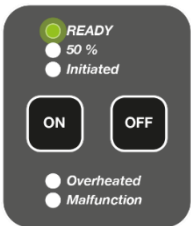

De gewenste operationele tijd wordt bepaald door de gebruiker en dan geconfigureerd door Medclair. Gemaakte configuratie is niet hard gecodeerd en kan in een later stadium worden gewijzigd indien gewenst.

## 5. Samenvatting van mogelijke indicaties



### 5.1. Indicaties van de bedrijfsstatus

Indicatie	Status/knop ingedrukt	Omschrijving
<p>The diagram shows the control panel with all indicators (READY, 50 %, Initiated, Overheated, Malfunction) as white dots. The ON and OFF buttons are also shown.</p>	De eenheid is niet aangesloten op 230V	Geen indicaties
<p>The diagram shows the control panel with the 'Initiated' indicator as a yellow dot. All other indicators (READY, 50 %, Overheated, Malfunction) are white dots. The ON and OFF buttons are also shown.</p>	230V voeding aangesloten op MDU	"Initiated" knippert met korte tussenpozen
<p>The diagram shows the control panel with the 'Initiated' indicator as a yellow dot. All other indicators (READY, 50 %, Overheated, Malfunction) are white dots. The ON button is shown as a dark grey rectangle, indicating it is pressed. The OFF button is shown as a white rectangle.</p>	De "ON"-knop is ingedrukt en de voorverwarmingsfase is begonnen	"Initiated" brandt

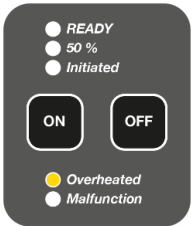
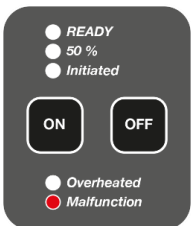
Indicatie	Status/knop ingedrukt	Omschrijving
	De eenheid heeft 50% van de bedrijfstemperatuur bereikt	"50%" brandt
	De eenheid heeft de bedrijfstemperatuur bereikt en de MDU is nu klaar voor gebruik	"READY" brandt
	De "OFF"-knop is ingedrukt ende afkoelfase is begonnen	"READY" knippert
	De stekker kan uit het stopcontact worden getrokken zonder de afkoelfase te verstoren	"Initiated" knippert met korte tussenpozen
	Het apparaat is in rustmodus gegaan. Het apparaat is voorbereid om te worden opgestart. Om te beginnen drukt u op "ON" en het apparaat gaat naar de "READY" modus.	"Initiated" en "READY" knipperen met korte tussenpozen.

## 5.2. Indicaties voor storingen

De MDU heeft een ingebouwd controlesysteem voor het bewaken van temperaturen en gasdebieten en de eenheid zal bij problemen automatisch stoppen.

Indicatie: “Overheated” of “Malfunction” wordt aangegeven op het bedieningspaneel.

**OPMERKING:** Het indicatielampje “Malfunction” kan branden als er doppen zijn geplaatst op beide inlaten, omwille van het blokkeren van de luchtstroom.

	<p>Als “Overheated” brandt, betekent dit dat er een te hoge temperatuur werd bereikt binnen de katalytische reactor (dit kan gebeuren als de eenheid zwaar wordt belast, dit wil zeggen dat een concentratie van stikstof van meer dan 70% op de eenheid werd aangesloten).</p> <p>De MDU zal dit automatisch herstellen, dit wil zeggen dat het verwarmen gestopt zal worden en de MDU opnieuw zal opstarten als de temperatuur tot onder de limiet is gezakt.</p> <p><b>Als het indicatielampje voor storing niet uit gaat na 30 minuten, neem dan contact op met MedClair.</b></p>
	<p>Voer de volgende stappen uit als “Malfunction” brandt:</p> <p><b>Stap 1:</b> Start de eenheid opnieuw op door de stekker uit het stopcontact te trekken. Wacht 15 minuten</p> <p><b>Stap 2:</b> Steek de stekker opnieuw in het stopcontact Het indicatielampje zou nu moeten weergeven dat de voeding is aangesloten door een knipperend “Initiated” indicatielampje.</p> <p><b>Stap 3:</b> Druk op “ON” De verwarmingsfase zal beginnen.</p> <p><b>Als het indicatielampje voor storing blijft branden, neem dan contact op met MedClair.</b></p>

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

Gebruikershandleiding DU2100U09 - Revisie: B1  
14 (13)