



## TURBO 23 GOLD

Urządzenie chłodzące do gromadzenia próbek kondensatu  
powietrza wydychanego



**MEDIVAC Srl**

**Società Benefit**

Via Robert Kock, 46/A  
Località Pilastrello  
43123 PARMA

**[www.medivac.it](http://www.medivac.it)**

## Instrukcja obsługi



## WPROWADZENIE

"DECCS Turbo System" to innowacyjny system zaprojektowany i opracowany z myślą o nieinwazyjnym zbieraniu kondensatu powietrza wydychanego (EBC). System składa się zasadniczo z urządzenia o nazwie TURBO (skrót od "Transportable Unit for Research and Biomarkers Obtained from") odpowiedzialnego za chłodzenie próbek zbiorczych oraz z "rodziny" jednorazowych obwodów zwanych DECCS (skrót od "Disposable Exhaled Condensate Collection System"), które stanowią rdzeń systemu.

Jednorazowe odwoły DECCS, dostępne w różnych kształtach i używane z odpowiednim sprzętem chłodzącym TURBO, oferują kilka zalet, z których najważniejszą jest brak ryzyka zanieczyszczenia bakteriologicznego, chemicznego lub innego charakteru badanych próbek, a także pobieranych próbek. Prostota, funkcjonalność i szybkość użycia sprawiają, że jest to bardzo ekonomiczna metoda zbiórki, a także nie wymaga operacji mycia, dezynfekcji i sterylizacji. Każdy obwód jest wyposażony w specjalną jednorazową rurkę zbiorczą do zbierania skondensowanego wydychanego powietrza; rura jest chłodzona za pomocą modułu termoelektrycznego zamontowanego w TURBO. Temperatura skraplania jest ustawiana, utrzymywana i kontrolowana za pomocą termostatu elektronicznego i jest łatwo regulowana przez operatora w zakresie od -10,5 do +10 ° C; wybór wartości kondensacji jest bardziej odpowiedni, w zależności od rodzaju zbierania lub analizy, którą zamierzasz wykonać. Domyślne ustawienie fabryczne to -5,5°C, co jest średnio uważane za najbardziej odpowiednią wartość. Izolowana i zdejmowana obudowa z blachy zakrywa aluminiowy blok, aby zmniejszyć dyspersję termiczną i uniknąć irytującego przypadkowego kontaktu operatora lub rozważanego obiektu. Chłodzenie rurki powoduje kondensację wewnątrz kropelek aerozolu i pary wodnej, w której wydychane powietrze jest nasycane, pozwalające na zebranie otrzymanej w ten sposób cieczy. Po zebraniu skondensowanej cieczy wyjmujemy cały jednorazowy obwód z TURBO i rurkę zamykamy specjalną nakrętką dostarczoną w komplecie; natychmiast umieszczamy rurkę wraz z jej zawartością w zamrażarce lub w pojemniku transportowym odpowiednio schłodzonym. Wszystkie elementy obwodu wykorzystywane do zbiórki, po zakończeniu zbierania są zanieczyszczone, NIE POWINNY BYĆ UŻYWANE DO INNEJ ZBIÓRKI i muszą być zutylizowane jako odpady zgodnie z określonymi normami. Skondensowana ciecz, podzielona na mniejsze dawki i odpowiednio przechowywana w niskiej temperaturze w zamrażarce, może zostać następnie wykorzystana w laboratorium do analizy mającej na celu identyfikację chorób układu oddechowego (markery chorobowe) oraz do ilościowego określenia substancji toksycznych związanych z nawykami luksusowymi (np. palenie tytoniu) lub rozproszonych w ogólnym środowisku i miejscu pracy (markery narażenia). Można zidentyfikować warunki zwiększonej indywidualnej podatności na szkodliwe działanie samych zanieczyszczeń (markery podatności). Obecność uchwytu, rozmiar i waga pozwalają na łatwą obsługę TURBO i ułatwiają użytkowanie w różnych warunkach - w laboratoriach, takich jak dom lub w miejscach, w których występują szczególne warunki środowiskowe lub w tych gałęziach przemysłu, w których występują procesy mogące stanowić zagrożenie dla pracowników (które w związku z tym zasługują na monitorowanie i kontrolę, pobieranie próbek od różnych osób, które znajdują się w tych samych warunkach środowiskowych).

## OPIS DZIAŁANIA

TURBO jest narzędziem specjalnie zaprojektowanym do szybkiego chłodzenia w kontrolowanej temperaturze rur używanych w DECCS do kolekcji kondensatu powietrza wydychanego (EBC). TURBO, za pomocą modułu termoelektrycznego (Peltiera) zasilanego z zewnętrznego zasilacza podłączonego do gniazdka ściennego, chłodzi blok aluminium, który ma w swoim wnętrzu wnękę, w której umieszczona jest rurka będąca częścią składową jednorazowego obwodu zbierania DECCS.

Za pomocą termostatu elektronicznego można łatwo regulować temperaturę skraplania, aby wybrać najbardziej odpowiednią wartość w zależności od rodzaju zbierania lub analizy, którą zamierzasz przeprowadzić, w odniesieniu do różnej lotności cząsteczek, które mają być zebrane – i temperatura jest utrzymywana i kontrolowana na odpowiedniej ustalonej wartości. Izolowana i zdejmowana nasadka zakrywa aluminiowy blok w celu zmniejszenia strat ciepła oraz zapobiega przypadkowemu dotknięciu przez operatora lub osobę badaną.

Jednorazowy obwód zbiorczy DECCS 23 ST (standardowy obwód do użytku ogólnego u osób przytomnych) składa się z adaptera T z ustnikiem, na który wkładany jest jednokierunkowy zawór wlotowy i zbiorniczka na ślinę, łącznika L, specjalnej nasadki ze śrubą, drugiego zaworu wydechowego zapobiegającego ponownemu oddychaniu przymocowanego do specjalnej nasadki za pomocą adaptera ze specjalną tuleją sprzęgającą i rurki zbiorczej. Całość została umieszczona w plastikowym, zgrzewanym woreczku. W porównaniu z innymi rozwiązaniami dostępnymi na rynku, na szczególne uznanie zasługuje koncepcja jednorazowego użytku obwodów DECCS, co zabezpiecza przed wszelkim ryzykiem zanieczyszczenia pobieranych substancji (próbek).

Wszystkie elementy raz użyte do zbiórki, NIE POWINNY BYĆ UŻYWANE DO INNYCH KOLEKCJI, ponieważ są zanieczyszczone - muszą być umieszczone w określonych odpadach, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi prawidłowej utylizacji.

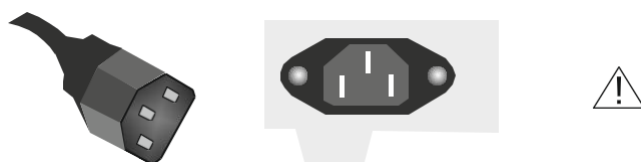
W celu pobrania próbki kondensatu powietrza wydychanego, po osiągnięciu zadanej temperatury, badani muszą oddychać objętością oddechową przez ustnik przez wymagany czas (zwykle 5 lub 10 minut, rzadko 15) bez klipsa na nos i komfortowej pozycji siedzącej. Sugeruje się ustawienie temperatury kondensacji na  $-5,5^{\circ}\text{C}$  (przyrząd jest już fabrycznie ustawiony na tę wartość), aby zmierzyć optymalną ilość zawartości większości biomarkerów kondensatu powietrza wydychanego (EBC). Badani muszą być również bardzo szczelnie objąć ustnik ustami, które muszą być okresowo suszone w celu usunięcia nadmiaru śliny, nadmiar ten musi być usuwany podczas zbioru, płukając usta wodą co około 5 minut: ta operacja nie wpływa na skład pierwiastków w EBC (kondensacie powietrza wydychanego).

Zaleca się, o ile to możliwe, odwirowywać przez jedną minutę z prędkością 1000 obr./min próbkę zawierającą próbkę natychmiast po pobraniu EBC, tak aby wszystkie kropelki kondensatu zostały wytrącone na dnie próbki. Rurka zawierająca zebrany i odpowiednio uszczelniony kondensat służy również do przechowywania substancji, jeśli zostanie umieszczona w zamrażarce o zalecanej temperaturze  $-80^{\circ}\text{C}$ .

## INSTRUKCJA OBSŁUGI I UŻYTKOWANIA

A - Wyjmij TURBO i zasilacz z walizki transportowej i sprawdź, czy wyłącznik zasilania z tyłu urządzenia jest ustawiony w pozycji OFF (0).

B – Podłącz kable do gniazda na tylnym panelu TURBO, a następnie włóż dostarczony przewód do zasilacza, a następnie kabel wychodzący od zasilacza podłącz do gniazdka ściennego. Urządzenie może pracować pod napięciem od 100 do 240 V i z częstotliwością 50 Hz lub 60 Hz



C - Włącz TURBO, ustawiając przełącznik w pozycji ON (I): natychmiast uruchomi się wentylator chłodzący, który działa w sposób ciągły, dopóki przełącznik pozostanie w pozycji (I).

D - Kilka sekund po uruchomieniu pracy termostatu, na którego wyświetlaczu zapalają się wszystkie cyfry, w ciągu kilku chwil ustabilizuje się na wartości wskazująca temperaturę aluminiowego bloku do czasu uruchomienia. Podświetlenie wyświetlacza LED na termostacie (mała gwiazdka w lewym górnym rogu modułu Z31S) wskazuje, że moduł termoelektryczny chłodzi i pozostanie świecący i widoczny, dopóki nie osiągnie minimalnej temperatury ustawionej na termostacie (domyślna temperatura ustawiona fabrycznie to -5,5°C)



Z31S

E - przetnij plastikowy woreczek zawierający elementy obwodu jednorazowego zbierania kondensatu DECCS i instrukcję: wyjmij wszystkie elementy i zmontuj je zgodnie z poniższym pokazanym zdjęciem. Upewnij się, że po zdjęciu z rurki standardowej nakrętki, specjalna nasadka jest prawidłowo wkręcona w jej miejsce i że wszystkie elementy są mocno wciśnięte w wyznaczone uchwyty.



F - Włóż rurkę pionowo do otworu w bloku aluminiowym TURBO, uważając, aby położenie obudowy z blachy nie utrudniało działania. Rurka musi zostać idealnie umieszczona w w otworze, tak aby ich ścianki stykały się z ściankami otworu utworzonego w bloku aluminiowym (specjalna nasadka powinna spoczywać na wylocie otworu w bloku aluminiowym, nie ingerując w obudowę z blachy).

G - pozostaw TURBO z włożoną rurką DECCS na około 30 minut przed rozpoczęciem zbierania EBC, upewniając się, że temperatura wskazywana przez wyświetlacz jest obniżona o co najmniej  $0^{\circ}\text{C}$ . Najlepszą skuteczność zbierania uzyskuje się, gdy TURBO pracuje do zadanej temperatury ( $-5,5^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ): termostat odłącza moduł termoelektryczny i automatycznie łączy się ponownie, gdy temperatura odchyli się od ustawionej wartości ( $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ). Po osiągnięciu temperatury zestawu zbiorczego rozpoczyna się pobieranie EBC, pacjent oddycha spokojnie przez ustnik.

H - Jeśli ustawienie nastawy temperatury różni się od ustawionej fabrycznie: moduł Z31S w którym klawiatura jest pojemnościowa, dotknij i zwolnij szybko przycisk P (prawy dolny róg.) pojawiają się na wyświetlaczu alternatywnie SP i wartość zadana, ustawione za pomocą "UP" i "DOWN", aby wyszukać nową wartość, którą chcesz wstawić, a następnie naciśnij P, aby ustawić nową wartość (w innym przypadku, jeśli nie naciśniesz P ani żadnego innego przycisku, termostat powróci do swojego normalnego działania po ok. 10 sek.).



Z31S

I - Możesz tworzyć nieograniczoną liczbę kolekcji w ciągłym cyklu użytkowania.

J - Po zakończeniu pracy urządzenia wyłącz TURBO, naciskając przełącznik w położenie (O), następnie odłącz przewód zasilający od gniazdka ściennego i dopiero później odłącz kabel zasilający od urządzenia TURBO.

K - Zdejmij odizolowaną skrzynię/obudowę blaszaną z aluminiowego bloku (ciągnąc z umiarkowaną siłą), po upewnieniu się, że w TURBO nie pozostała żadna rurka. Pozwala to na szybkie rozmrożenie aluminiowego bloku, który należy dokładnie wysuszyć przed przechowywaniem urządzenia w walizce transportowej.

## PROBLEMY I SUGESTIE

- Jeśli Turbo DECCS nie działa:

- 1) Sprawdź, czy prąd przepływa przez gniazdko.
- 2) Sprawdź, czy przewód zasilający jest podłączony zarówno do urządzenia, jak i do sieci.
- 3) Sprawdź, czy przełącznik jest w pozycji "I".
- 4) Sprawdź, czy bezpiecznik ochronny umieszczony na tylnym panelu Turbo DECCS nie jest spalony.

Jeśli wszystkie wcześniej wymienione kontrole zakończyły się pozytywnie, a mimo to urządzenie nie działa, zwróć je do producenta w celu naprawy.

- Jeśli Turbo DECCS jest włączony, ale termostat nie działa:

Termostat jest uszkodzony; Zwróć go do producenta w celu naprawy.



## OSTRZEŻENIA

- Obwody jednorazowego użytku DECCS stanowią serce systemu "Turbo DECCS" do zbierania EBC, wykonane są specjalnie do użytku z urządzeniem TURBO, są niezbędne do jego prawidłowego i optymalnego działania.
- Sprawdź, czy przewód zasilający, który elektrycznie łączy zasilacz TURBO, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, wtyczka jest podłączona do uziemienia: wtyczka musi być łatwo dostępna.
- Sprawdź, czy podłączenie napięcie w gniazdku ściennym jest zgodne z tym, które jest na zasilaczu urządzenia TURBO
- Sprawdź, czy przewód zasilający jest podłączony do wyłącznika zasilacza i do gniazdka ściennego przed aktywacją przełącznika TURBO
- Podczas pracy urządzenia wszelkie otaczające ściany muszą znajdować się nie mniej niż 20 cm od boków i od tyłu urządzenia TURBO, aby uniknąć przegrzania i/lub nieprawidłowego działania, a w konsekwencji zmniejszenia wydajności.
- Podczas pracy nie umieszczaj TURBO w pobliżu źródeł ciepła.
- Nie uruchamiaj TURBO, jeśli izolowana obudowa z blachy nie jest prawidłowo umieszczona na aluminiowym bloku.
- Po użyciu nie odłączaj przewodu zasilającego, jeśli najpierw nie zostało wyłączone urządzenie TURBO, przełącznik musi być w pozycji (O).
- Nie przechowuj TURBO w obudowie bez uprzedniego rozmrożenia aluminiowego bloku i wytarcia do sucha.
- PrzeńsŹ TURBO za uchwyt lub w plastikowej walizce w celu przechowywania i transportu.
- TURBO jest objęte 12-miesięczną gwarancją na wszelkie wady fabryczne lub funkcjonalne: nie otwieraj ani nie majstruj przy sprzęcie co spowoduje utratę gwarancji.
- Ewentualne interwencje w celu naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przez producenta.
- Niewłaściwe użytkowanie, majstrowanie przy urządzeniu, przypadkowy upadek TURBO oraz nieprzestrzeganie instrukcji obsługi powoduje utratę gwarancji.
- Do czyszczenia zewnętrznej części TURBO użyj wilgotnej szmatki nasączoną denaturatem, detergentem lub środkiem dezynfekującym, a po czyszczeniu dokładnie wytrzyj.

Uwaga: należy podjąć szczególne środki ostrożności przez użytkowników – w szczególności podczas korzystania z TURBO w odniesieniu do wymagań EMC (kompatybilność elektromagnetyczna). Urządzenia przenośne i mobilna komunikacja radiowa, a także używanie akcesoriów innych niż dostarczone przez producenta mogą wpływać na działanie TURBO, powodując zwiększoną emisję lub zmniejszoną odporność na TURBO. Dlatego ważne jest, aby postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w tabelach zawartych w rozdziale „Informacje o zakłóceniach elektromagnetycznych”.

## DANE TECHNICZNE

### ENERGIA ELEKTRYCZNA:

Przełączanie zewnętrzne - moduł DPS 53-M  
Napięcie wejściowe: 100/240 Vac  
Częstotliwość: 50/60 Hz  
Napięcie wyjściowe: 12 V DC  
Dostępna moc: 60 W

### WYMIARY:

w 160 x d 190 x h 285

### WAGA:

3,9 KG

### KLASA IZOLACJI:

IP20

### OCHRONA/ZABEZPIECZENIE:

Bezpiecznik 1 X 4 A T

### ZATWIERDZENIA:

Class I Regulation (UE) 2017/745  
EN 60601-1:2006 /A11:2011 /A1:2013  
/A12:2014 EN 60601-1-2: 2015

### UŻYTE SYMBOLE:

ZGODNE Z ISO 15223-1

### ZAKRESY UŻYTKOWANIA:

temperatura  $+10^{\circ} \div +35^{\circ}\text{C}$   
wilgotność względna  $30 \div 75\%$   
ciśnienie atmosferyczne  $700 \div 1060\text{ hPa}$

### PRZEWÓZ I PRZECHOWYWANIE:

temperatura  $-5^{\circ} \div +40^{\circ}\text{C}$   
wilgotność względna  $20 \div 90\%$   
ciśnienie atmosferyczne  $600 \div 1100\text{ hPa}$

### POCHODZENIE PRODUKTU:

WŁOCHY

# INFORMACJE O ZAKŁÓCENIACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH

## Raport z badań kompatybilności elektromagnetycznej

Wyniki testu:

### Odporność na przerwy i wahania napięcia

| Rodzaj testu                                                | Wzorzec odniesienia                           | Wynik testu |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|
| Harmoniczne prądu                                           | EN 61000-3-2:19                               | Zaliczony   |
| Migotanie                                                   | EN 61000-3-3:13                               | Zaliczony   |
| Emisje przewodzone                                          | EN 55011:16/A1:17                             | Zaliczony   |
| Emisje promieniowane                                        | EN 55011:16/A1:17                             | Zaliczony   |
| Odporność na pola promienionwane EM                         | EN 61000-4-3:06/A1:08/A2:10<br>EN60601-1-2:15 | Zaliczony   |
| Odporność na wyładowania elektrostatyczne                   | EN 61000-4-2:09                               | Zaliczony   |
| Odporność na prąd indukowany przez pola RF                  | EN 61000-4-6:14                               | Zaliczony   |
| Odporność na wybuchy                                        | EN 61000-4-4:12                               | Zaliczony   |
| Odporność na impulsy napięciowe                             | EN 61000-4-5:14/A1:17                         | Zaliczony   |
| Odporność na pole magnetyczne o częstotliwości przemysłowej | EN 61000-4-8:10                               | Zaliczony   |
| Odporność na przerwy i wahania napięcia                     | EN 61000-4-11:04/A1:17                        | Zaliczony   |

## PRĄD HARMONICZNY

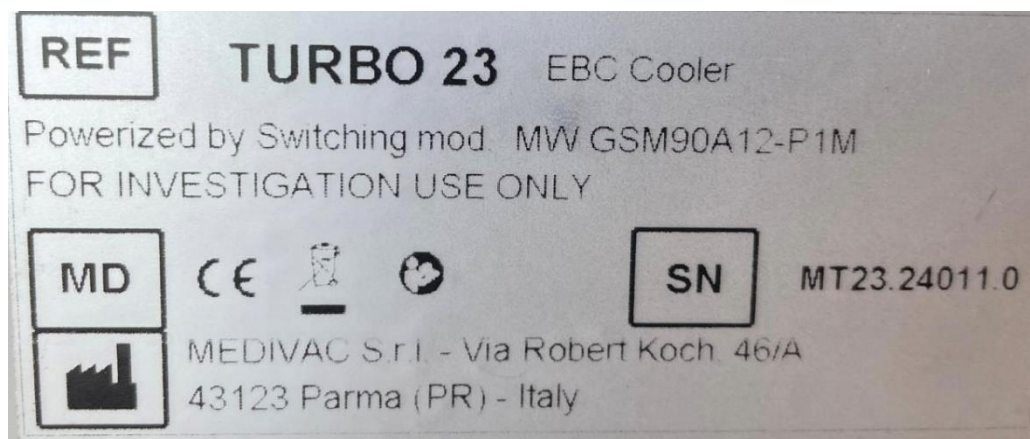
|                         |                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wzorzec odniesienia     | EN 61000-3-2                                                                                                                          |
| Testowany port:         | AC power supply                                                                                                                       |
| Warunki operacyjne EUT: | See par.9                                                                                                                             |
| Zastosowany instrument  | 179;264;552;562;571;572                                                                                                               |
| Warunki środowiskowe:   | Temperaturea20 :/28 C<br>Wilgotność: 30 :/ 60 %<br>Ciśnienie atmosferyczne: 860:/1060hPa                                              |
| Procedura:              | Pomiary przeprowadzono po osiągnięciu przez urządzenie warunków termicznych; Oceniono harmoniczne prądu stacjonarnego i przejściowego |
| Czas testu:             | 10 sekund                                                                                                                             |

LIMITS: Klasa A

| Porządek harmoniczny numer     | Limit (A)    |
|--------------------------------|--------------|
| <b>Nieparzyste harmoniczne</b> |              |
| 3                              | 2,3          |
| 5                              | 1,14         |
| 7                              | 0,77         |
| 9                              | 0,4          |
| 11                             | 0,33         |
| 13                             | 0,21         |
| 15<=n <=40                     | 0,15x (15/n) |
| <b>Parzyste harmoniczne</b>    |              |
| 2                              | 1,08         |
| 4                              | 0,43         |
| 6                              | 0,30         |
| 8<=n<=40                       | 0,8 x (8/n)  |

## OZNAKOWANIE URZĄDZENIA

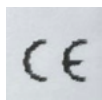
### NAKLEJKA Z NUMEREM SERYJNYM



Symbol oznacza "muszą być utylizowane w specjalnym systemie utylizacji odpadów poprzez zwrot do dostawcy, po wyrzuceniu i nie wolno ich wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi"



Symbol informujący o obecności ważnych instrukcji, napisany na instrukcji obsługi.



Symbol samocertyfikacji zgodności europejskiej: produkt oznaczony znakiem CE odpowiada zasadniczym wymaganiom dotyczącym wprowadzania do obrotu i stosowania w krajach europejskich.

### NAKLEJKA NA TYLNYM PANELU URZĄDZENIA

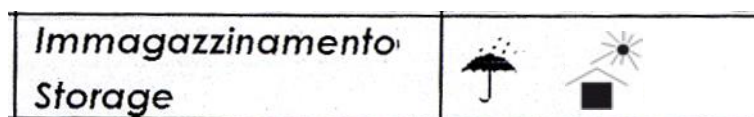


Bezpiecznik  
ochronny

12 Vcc wtyczka

1X4AT  
(opóźniony)

### NAKLEJKA NA POJEMNIKU PLASTIKOWYM



- symbol oznacza „do przechowywania w suchym miejscu”



- symbol oznacza „chronić przed światłem słonecznym”

## OPAKOWANIE

TURBO znajduje się w plastikowej obudowie o wysokiej wytrzymałości. Ta obudowa jest odporna na wodę, kurz i piasek, jest odporna na uderzenia, można ją układać w stosy i jest antykorozyjna.



Rozszerzalna elastyczna powłoka wewnątrz plastikowej obudowy umożliwia precyzyjne ustawienie sprzętu i zapewnia optymalną ochronę przed uderzeniami.