

# BIS™-Modul, E-BIS™-Modul

Zur Überwachung des Bewusstseins und der Sedierungstiefe im OP, auf der Intensivstation und bei kleineren medizinischen Eingriffen mit der BISx™-Plattform

Das E-BIS™-Modul mit digitaler BISx™-Signalverarbeitungseinheit von Medtronic ermittelt den Bispectral Index™-Wert (BIS™), einen kontinuierlich erfassten EEG-Parameter, der mit dem Hypnosegrad des Patienten korreliert. 100=Wachzustand und 0=flache markieren dabei die EEG-Kurve. Die BISx™-Einheit empfängt, filtert und verarbeitet EEG-Signale des Patienten mithilfe einer bispektralen Analyse und des BIS™-Algorithmus, um BIS™-Indexwerte abzuleiten. Das System entspricht den Kriterien der Norm IEC 60601-1, 3. Auflage.

## Vorteile der BIS™-Überwachung

Die Verwendung des Bispectral Index™ (BIS™) für Erwachsene und Kinder kann Ärzten folgendes ermöglichen:

- Beurteilung des Bewusstseins und der Sedierungstiefe
- Titration von Anästhetika für den individuellen Bedarf des Patienten und Reduzierung des Einsatzes von Hypnotika
- Unterstützung für schnelleres und besser planbares Aufwachen sowie Extubation

## Merkmale

- Verbesserte Leistung bei Elektromyogrammen (EMG)
- Verbesserte Beständigkeit gegen Elektrokauterisierung
- Verbesserte Leistung bei leichten und tiefen Anästhesie und Sedierungszuständen
- Verschiedene Sensoren erhältlich: BIS™ Quatro-Sensor mit 4 Elektroden, BIS™ Pediatric Sensor und BIS™ Extend Sensor





## Anzeige-Optionen

- BIS™-Informationen auf den modularen CARESCAPE™-Monitoren integriert
- Zusätzlich zum BIS™-Wert zeigen die GE-Monitore einen Kanal mit einer Roh-EEG-Kurve, Suppression Ratio (SR), Signalqualitätsindex (SQI) und Elektromyographie (EMG) an.
- Trenderstellung für BIS™-Werte, EMG und SR für bis zu 24 Stunden in der Anästhesie und 72 Stunden in der Intensivpflege

## Technische Daten

### Direkte Funktionstasten

BIS™		Öffnet das BIS™-Menü
Sensor prüfen		Startet die Impedanzmessung von Elektroden

### BIS™ EEG-Werte

EEG-Messbereiche	25 bis 500 µV
EEG-Lesegeschwindigkeit	12,5/25/50 mm/s
BIS™	0 bis 100
SQI	0 bis 100 %
EMG	25 bis 100 dB (70 bis 110 Hz)
Suppression Ratio (SR)	0 bis 100 %
Filter	ON (EIN) (2 bis 70 Hz mit Kerbe), OFF (AUS) (0,25 bis 100 Hz)
Modus	Automatische Moduswahl durch Sensor

### BIS™-Raten

Aktualisierungsrate	1 Sekunde für BIS-Index
Glättungsrate	Vom Benutzer im BIS-Menü wählbar, 15 oder 30 Sekunden

### BISx™ (Digitalsignal-Verarbeitungseinheit)

Analog-Digital-Wandler	Rauschgeformter Sigma-Delta-Wandler
Abtastrate	16.384 Abtastungen/Sekunde
Auflösung	16 Bit und 256 Abtastungen/Sekunde
Eingangsimpedanz	> 50 Megaohm typisch
Rauschen	< 0,3 µV rms (2,0 µV Spitze-Spitze) 0,25 bis 50 Hz
Gleichtaktunterdrückung	110 dB bei 50/60 Hz zu Erdung (Isolationsmodus)
Bandbreite	0,25 bis 100 Hz (-3 dB)

### Sensorkompatibilität

BIS™ Quatro-Sensor mit 4 Elektroden, BIS™ Pediatric Sensor und BIS™ Extend Sensor

### Monitorkompatibilität

CARESCAPE modulare Monitore

## Umgebungsbedingungen

### Betriebsbedingungen

Temperatur	10 bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95 %, nicht kondensierend

### Lagerungsbedingungen

Temperatur	-25 bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95 %, nicht kondensierend

## Abmessungen und Gewicht

### E-BIS™-Modul

Maße (H x B x T)	11,2 x 3,7 x 18,9 cm
Gewicht	0,3 kg

### BISx™ Digitalsignal-Verarbeitungseinheit

Abmessungen (Durchmesser, Stärke)	9,5 cm, 6,3 cm
Gewicht	0,284 kg

### Integriertes BISx™-Kabel

Länge	2,7 m
-------	-------

### Patientenschnittstellenkabel (PIC Plus)

Länge	1,3 m
-------	-------

**HINWEIS ZUM BIS™ System:** Die CARESCAPE-Monitore verwenden ein Komponentengerät BISx™, das von Medtronic bezogen wird, zur Ableitung des Bispectral Index™ (BIS™). Hierbei ist zu betonen, dass dieser Index ausschließlich anhand der proprietären Technologie dieses Unternehmens abgeleitet wird. Es wird empfohlen, dass Kliniker sich mit den Informationen zu seinem Nutzen und/oder seinen Risiken in der Publikation „Monitoring Consciousness - Using the Bispectral Index During Anesthesia, A Pocket Guide for Clinicians“ (zweite Auflage), Scott D. Kelley, MD von Medtronic vertraut machen oder sich an Medtronic wenden, wenn sie klinische Fragen zum BIS™-Überwachung in Bezug auf dieses Modul des Monitors haben.

Die BIS™-Technologie ist eine komplexe Überwachungsmodalität, die als Ergänzung zur klinischen Beurteilung und Ausbildung bestimmt ist. Eine klinische Beurteilung ist immer erforderlich, wenn die BIS™-Werte in Verbindung mit anderen verfügbaren klinischen Werten interpretiert werden. Es wird davon abgeraten, sich für das intraoperative Anästhesiemanagement ausschließlich auf die BIS™-Werte zu verlassen. Wie bei jedem überwachten Parameter können Artefakte und eine unzureichende Signalqualität zu unzutreffenden BIS™-Werten führen. Potenzielle Artefakte können durch mangelnden Kontakt mit der Haut (hohe Impedanz), Muskelaktivität oder -steifheit, Bewegungen von Kopf und Körper, starke Augenbewegungen, unzureichende Platzierung des Sensors sowie ungewöhnliche oder übermäßige elektrische Störeinflüsse verursacht werden. BIS™-Werte sollten auch in Verbindung mit bestimmten Kombinationen von Anästhetika vorsichtig interpretiert werden, z. B. derjenigen, die sich zum Hervorrufen der Bewusstlosigkeit primär auf Ketamin oder Stickstoffoxid/Narkotika verlassen. Aufgrund der begrenzten klinischen Erfahrung sollten BIS™-Werte für die folgenden Anwendungen mit Vorsicht interpretiert werden: Bei Patienten mit bekannten neurologischen Erkrankungen sowie Patienten, die weitere psychoaktive Medikamente einnehmen.

# Entropie-Modul, E-ENTROPY

Eine Schlüsselmessung für  
die personalisierte Anästhesie



Das E-ENTROPY Modul ist ein Einsteckmodul einfacher Größe mit dem einzigartigen Entropie™-Algorithmus zur Überwachung der zerebralen Funktionen. Der Einsatz des Moduls ist zur klinischen Verwendung an erwachsenen und pädiatrischen Patienten (alter als 2 Jahre) bestimmt. Das Modul entspricht den Kriterien der Norm IEC 60601-1, 3. Auflage.

## Vorteile der Entropie-Messung<sup>1,2</sup>

Entropie-Messung beim Erwachsenen

- liefert nützliche Informationen zur Wirkung von bestimmten Narkosemitteln
- hilft dem Anwender, Narkosemittel genau nach dem individuellen Bedarf des Patienten zu dosieren
- wird mit einer Reduktion von Anästhetika und schnellerem Aufwachen nach einer Narkose verbunden

## Messtechnik

- Nutzt den intuitiven und veröffentlichten Entropie-Algorithmus, eine Innovation von GE Healthcare<sup>3</sup>
- Basiert auf der Erfassung und Verarbeitung von EEG- und FEMG-Signalen im Modul
- Umfasst zwei Entropie-Parameter  
**Response Entropy (RE)** – einen schnell reagierenden Parameter zur Erkennung der Gesichtsmuskel-Aktivität  
**State Entropy (SE)** – einen stabileren Parameter zur Bestimmung der Hypnosewirkung von Narkosemitteln auf das Gehirn bei Erwachsenen

## Darstellung

- Integration der Entropie-Informationen auf den modularen CARESCAPE™-Monitoren
- Digitale Anzeige und Trendanzeige der Entropie-Parameter und Burst-Suppression-Ratio (BSR)
- Entropie-EEG-Kurvenanzeige, Ein-Kanal

<sup>1</sup> Aime, I. et. al., Does monitoring Bispectral Index or Spectral Entropy reduce sevoflurane use? *Anesth Analg.* **103(6)**, 1469-77 (Dez. 2006).



<sup>2</sup> Vakkuri, A. et. al., Spectral Entropy monitoring is associated with reduced propofol use and faster emergence in propofol-nitrous oxide-alfentanil anesthesia. *Anesthesiology* **103(2)**, 274-279 (2005).

<sup>3</sup> Viertö-Oja, H. et. al., Description of the Entropy algorithm as applied in the Datex-Ohmeda S/5 Entropy Module. *Acta Anaesthesiol Scand* **48(2)**, 154-161 (2004).

## Technische Daten

---

### Direkte Funktionstasten

Entropie		Öffnet das Entropie-Menü
Sensor prüfen		Startet die Impedanzmessung von Sensor-Elektroden

Es gibt zwei Tasten auf dem Modul. Abhängig von der Modulversion sind entweder Text (USA und seine Hoheitsgebiete) oder Symbole auf den Tasten abgebildet.

### Entropie

Messmethode	Grundlage für die Entropie-Überwachung bildet die Erfassung und Verarbeitung von EEG- und FEMG-Rohsignalen mit Hilfe des Entropie-Algorithmus. Das Signal wird mittels eines Einwegsensors auf der Stirn des Patienten abgenommen. Bei Erwachsenen ermöglicht die Entropie-Messung dem Anästhesisten, die Wirkung bestimmter Anästhetika auf das zentrale Nervensystem des Patienten zu bestimmen.
-------------	--

### Verstärkung

Eingangsspannungsbereich	±500 µV
Eingangsspannungs-Offset	±300 mV
Frequenzbereich	0,5 bis >100 Hz
Rauschpegel	< 0,5 µV rms, <6 µV Spitze-Spitze
Eingangsimpedanz	>400 kΩ bei 10 Hz
CMRR	>90 dB bei 50 Hz
Defibrillationsschutz	3000 V

### Entropie-EEG-Signale

Abtastfrequenz	400 Hz
----------------	--------

### Kurvenanzeige (Ein-Kanal Roh-EEG)

Bereich*	1000 µV <sub>pp</sub>
Skalierung*	±25/50/100/250/500 µV

### Numerische Darstellung (RE, SE und BSR)

Bereich	RE 0-100 SE 0-91 BSR 0-100%
Anzeigeauflösung	1 Zahlenwert
Aktualisierungsintervall	1 s

\*Details für Bereich und Skala in Abhängigkeit von der Version der Patientenüberwachungssoftware.

### Impedanzmessung

Messfrequenz	75 Hz
Bereich	1-20 kΩ
Auflösung	0,1 kΩ
Genauigkeit	±1 kΩ oder ±10 %
Ableitungserkennung	Kontinuierlich
Start der Messung	manuell/automatisch

### Monitorkompatibilität

Kompatibel mit den modularen CARESCAPE-Monitoren mit OP- und AWR-Software sowie den Patientenmonitoren B20 und B40.

Detaillierte Informationen zur Kompatibilität entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des jeweiligen Monitors. Hinweis: Die kommerzielle Verfügbarkeit der Patientenmonitore kann von Region zu Region unterschiedlich sein.

## Umgebungsbedingungen

---

### Betriebsbedingungen

Temperatur	10 bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 90 %, nicht kondensierend

### Lagerungsbedingungen

Betriebstemperatur	-20 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 90 %, nicht kondensierend

## Abmessungen und Gewicht

---

Maße (H x B x T)	11,2 x 3,7 x 18,0 cm
Gewicht	0,35 kg



**ANANDIC MEDICAL SYSTEMS AG**  
Stadtweg 24, 8245 Feuerthalen

[www.anandic.com](http://www.anandic.com)  
[info@anandic.com](mailto:info@anandic.com)  
Tel. 0848 800 900



by anandic

# EEG-Modul, E-EEGX EEG-Headbox, N-EEGX

Für kontinuierliches,  
integriertes Neuromonitoring



Das E-EEG-Modul ist ein schmales Einsteckmodul für das kontinuierliche, integrierte Neuromonitoring mit vier EEG-Kanälen sowie akustisch evozierten Potentialen (AEP).

Die EEGX-Headbox N-EEGX muss zusammen mit dem E-EEGX-Modul verwendet werden. Modul und Headbox entsprechen den Kriterien der Norm IEC 60601-1, 3. Ausgabe.

## Merkmale

- Für Anästhesie und Intensivversorgung ausgelegt
- Referentielle oder bipolare Messungen
- Automatische Impedanzprüfung und Ableitungserkennung
- Möglichkeit, die anwenderdefinierten Messeinstellungen zu speichern
- Unterstützt die Verwendung von vorkonfigurierten Ableitungen für die am häufigsten verwendeten Montagen
- Grafische Trendanzeige der quantitativen EEG-Parameter
- Grafische Darstellung von Asymmetrien zwischen EEG-Kanälen
- Anzeige und Ausdruck von Compressed Spectral Array (CSA)
- Burst Suppression-Erkennung, Burst Suppression-Ratio (BSR) und Artefakterkennung

## EEG

- EEG mit bis zu vier Kanälen und einem Kanal zur EMG-Erkennung
- Roh-EEG-Kurvenformdarstellung mit anwenderwählbarer Skalierung
- Spektralanalyse mit Fast Fourier Transformation (FFT)

## AEP

- Einfache oder kontinuierliche (den beweglichen Durchschnitt erfassende) Messung für bis zu zwei Kanäle
- Anzeige der gemittelten evozierten Reaktionen
- Latenzen und Amplituden können gemessen und zum späteren Ausdrucken gespeichert werden.
- Möglichkeit zum Speichern einer evozierten Referenzreaktion und Anzeige dieser im Vergleich zur aktuellen Reaktion

## Technische Daten

---

### Direkte Funktionstasten

EP-Start/Stopp	Zum Starten und Stoppen der AEP-Messung
Imp. Prüfung	Überprüfung der Elektrodenimpedanz

### EEG

#### Messung

Abtastfrequenz	200 Hz pro Kanal
Messbereich	+/- 500 µV
Frequenzbereich	0,5 bis 50 Hz
Anzeigeauflösung	0,1 µV
Rauschen	< 6 µV Peak-to-Valley

#### Analyse

Parameter aus Leistungsspektrum	Spektrale Eckfrequenz (SEF), Mittlere Frequenz (MF), relative Leistung in Frequenzbändern
---------------------------------	---

Zeitbereichsparameter	Amp, BSR
-----------------------	----------

### AEP

#### Stimulation

Klick (Druckreiz)	Dauer 100 µs
Frequenz	1,1 bis 9,1 Hz (Schritte von 1 Hz bei 10 ms Mess.)
Intensität	10 bis 90 dB Normalhörschwelle (nHL), Schritt von 10 dB

#### Messung

Abtastfrequenz	2400 Hz für akustisch evozierte Potentiale mittlerer Latenz (MLAEP) / 4800 Hz für akustisch evozierte Potentiale über den Hirnstamm (Brainstem Auditory Evoked Potential; BAEP)
Frequenzbereich	0,5 bis 1000 Hz
Hochpassfilter	Aus / 10 / 30 / 50 / 75 / 100 / 150 Hz

Möglichkeit zur einfachen oder kontinuierlichen Mittelung

#### Einfacher Durchschnitt

Anzahl der gemittelten Reaktionen	100 bis 2000
-----------------------------------	--------------

#### Beweglicher Durchschnitt

Gesamtdurchschnitt	100 bis 2000
Aktualisierungsintervall	Nach jeweils 100 Stimuli (200 bei einem Gesamtdurchschnitt von 2000)

### EMG

Frequenzbereich	60 bis 300 Hz
Parameter	Amplitude des quadratischen Mittelwerts (RMS)

### Monitorkompatibilität

Modulare CARESCAPE™ Monitore mit Software CSP V3. Bitte prüfen Sie die Kompatibilität in der Bedienungsanleitung des Monitors.

## Umgebungsbedingungen Modul und Headbox

---

### Betriebsbedingungen

Temperatur	10 bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 90 %, nicht kondensierend

### Lagerungsbedingungen

Temperatur	-20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 90 %, nicht kondensierend

## Abmessungen und Gewicht

---

### Modul

Maße (H x B x T)	112 x 37 x 187 mm
Gewicht	0,3 kg

### Headbox

Maße (H x B x T)	34 x 97 x 174 mm
Gewicht	0,5 kg (einschl. 3-m-Kabel)



### ANANDIC MEDICAL SYSTEMS AG

Stadtweg 24, 8245 Feuerthalen

[www.anandic.com](http://www.anandic.com)

[info@anandic.com](mailto:info@anandic.com)

Tel. 0848 800 900





by anandic<sup>+</sup>

# Schnittstellenmodul, E-musb

Für CARESCAPE™ CO<sub>2</sub> Microstream™  
und CARESCAPE™ rSO<sub>2</sub> INVOS™  
Parametermodule



Das E-musb Schnittstellenmodul ist ein Plug-in Modul zum Anschluss der Parameter-Module CARESCAPE rSO<sub>2</sub> INVOS und CARESCAPE CO<sub>2</sub> Microstream an die Monitore CARESCAPE B850, B650 und B450. Das E-musb Modul ist ausschließlich für die Kompatibilität mit den Parametermodulen CARESCAPE CO<sub>2</sub> Microstream und CARESCAPE rSO<sub>2</sub> INVOS von Medtronic ausgelegt. Das Modul entspricht den Kriterien der Norm IEC 60601-1, 3. Auflage.

## Leistungsmerkmale

- Das E-musb Schnittstellenmodul ist kompatibel mit dem Parametermodul CARESCAPE CO<sub>2</sub> Microstream, bei dem die Messtechnik mit einer Frequenz der Gasprobenentnahme von 50ml/min auch für den Einsatz bei Neugeborenen validiert ist.
- Das E-musb Schnittstellenmodul ist kompatibel mit dem CARESCAPE rSO<sub>2</sub> INVOS Parametermodul zur regionalen Sauerstoffsättigungsmessung bei erwachsenen Patienten. Diese Messung ist nicht für Neugeborene zugelassen.
- Das E-musb Modul kann ein CARESCAPE CO<sub>2</sub> Microstream-Gerät und bis zu zwei CARESCAPE INVOS rSO<sub>2</sub> Geräte mit CARESCAPE Bx50 Monitoren verbinden. Alle unterstützten Anschlusskombinationen sind im Kapitel „Unterstützte Konfigurationen“ in diesem Dokument aufgeführt.
- Das E-musb-Modul kann nur mit einem CARESCAPE Patientendatenmodul verwendet werden.
- Es kann jeweils nur ein E-musb Modul an einen CARESCAPE Bx50 Monitor angeschlossen werden.

# Technische Spezifikationen



## MONITORKOMPATIBILITÄT

- CARESCAPE B850, B650 und B650 Monitore mit Software V3.2
- CARESCAPE Patientendatenmodul

Das E-Musb Modul ist nicht mit dem CARESCAPE ONE Monitor kompatibel.

## TECHNISCHE und FUNKTIONELLE ALARME

Das E-musb Modul bietet den folgenden Satz an funktionalen und technischen Alarmen in Bezug auf die Verwendung dieses Moduls in Verbindung mit kompatiblen CARESCAPE Parametermodulen:

- E-musb deaktiviert. Parameter an CARESCAPE ONE anschließen
- Identisches CO<sub>2</sub>-Gerät
- Identische E-musb Module
- E-musb unbekanntes Gerät an Port x
- E-musb fehlerhaftes Gerät an Port x
- E-musb fehlerhafter Port x warten
- E-musb Modulfehler

Die Anzeige der Datentrends kann je nach Grundgerät variieren.

Die hier aufgeführten Spezifikationen entsprechen den Möglichkeiten des E-musb Moduls.

## UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

### Betriebsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	10 bis 40 °C
Betriebsfeuchtigkeitsbereich	10 bis 90 % rF (nicht kondensierend)
Betriebshöhenbereich	700 bis 1060 mbar
Schutzgrad gegen schädlichen Wassereintritt	IPX1

## Lagerungsbedingungen

Temperaturbereich außer Betrieb	-20 °C bis 60 °C
Feuchtigkeitsbereich außer Betrieb	10 bis 90 % rF (nicht kondensierend)

## ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Abmessungen (H x B x T)	112 x 37 x 186 mm
Gewicht	0,3 kg

## UNTERSTÜTZTE KONFIGURATIONEN



CARESCAPE CO<sub>2</sub> Microstream



CARESCAPE rSO<sub>2</sub> INVOS und CARESCAPE CO<sub>2</sub> Microstream



CARESCAPE rSO<sub>2</sub> INVOS



Zwei CARESCAPE rSO<sub>2</sub> INVOS Parametermodule



## CARESCAPE PARAMETER

Die folgenden CARESCAPE Parametermodule sind mit dem CARESCAPE Schnittstellenmodul E-musb kompatibel:

CARESCAPE CO<sub>2</sub> Microstream

CARESCAPE rSO<sub>2</sub> INVOS



### CARESCAPE CO<sub>2</sub> Microstream

CO <sub>2</sub> -Messbereich	0 bis 150 mmHg
CO <sub>2</sub> -Kurve Abtastrate	20 Datensätze/Sekunde
Flowrate des entnommenen Gases	50 ml ±5 ml/min
CO <sub>2</sub> -Genauigkeit	±2 mmHg bei 0-38 mmHg ±{5 % x CO <sub>2</sub> -Messwert + 8 % x (CO <sub>2</sub> -Messwert - 39 mmHg)} bei 39-99 mmHg ±{0,43 % x Umgebungsdruck + 8 % x CO <sub>2</sub> -Messwert} bei 100-150 mmHg
CO <sub>2</sub> -Genauigkeit bei Vorhandensein von Störgasen	Die Nenngenauigkeit wird bei Vorhandensein von Störgasen gemäß ISO 80601-2.55 Abschnitte 201.12.1.101.3, 201.101, einschließlich Ethanol, Isopropanol und Aceton mit bis zu 0,1 %, Methan mit bis zu 1 % und Sauerstoff und Heliox mit bis zu 50 % Helium und mit bis zu 15 % Sauerstoff um nicht mehr als 4 % des Messwerts verringert.
Atemfrequenzbereich	0 bis 150 Atemzüge/min
Atemfrequenzgenauigkeit	± 1 Schlag/min für 0-70 Atemzüge/Minute ± 2 Schläge/min für 71-120 Atemzüge/Minute ± 3 Schläge/min für 121-150 Atemzüge/Minute
Anlaufzeit	Maximal 30 Sekunden, ohne die Anlaufzeit des Monitors.

### Elektrische Daten

Leistungsaufnahme	2,5 W
Eingangsspannung	5 V DC ± 0,25 V Gleichstrom
Eingangsstrom	482 mA maximal

### Umgebungsbedingungen

#### Betriebsbedingungen

Temperatur	0 °C bis 40 °C
Luftfeuchtigkeit	10 % bis 95 %, nicht kondensierende relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung
Höhe über NN	-487 bis 4572 m

#### Lagerungs- und Transportbedingungen

Temperatur	-40 °C bis 70 °C
Luftfeuchtigkeit	10 % bis 90%, nicht kondensierende relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung
Höhe über NN	-487 bis 15240 m
Atmosphärischer Druck	11 kPa (88 mmHg) bis 108 kPa (805 mmHg)
Schutzgrad gegen Eindringen von Substanzen und Wasser	IP33

### Abmessungen und Gewicht

Produktabmessungen	94 mm x 60 mm x 58 mm
Produktgewicht	340 g



## CARESCAPE rSO<sub>2</sub> INVOS\*

Anzahl Kanäle	4
Maßeinheiten	Einheitenlos
rSO <sub>2</sub> -Messbereich	15 bis 95
rSO <sub>2</sub> -Messauflösung	1
rSO <sub>2</sub> -Genauigkeit	Ergebnisse klinischer Studien, die in der Gebrauchsanweisung von CARESCAPE rSO <sub>2</sub> INVOS angegeben sind.

### Elektrische Daten

Leistungsaufnahme	2,5 W
Eingangsspannung	5 V Gleichstrom
Eingangsstrom	482 mA maximal

### Umgebungsbedingungen

#### Betriebsbedingungen

Temperatur	10 °C bis 35 °C
Luftfeuchtigkeit	10 % bis 95 %, nicht kondensierend
Höhe über NN	-500 bis 4000 m
Atmosphärischer Druck	616 bis 1075 hPa

#### Lagerungs- und Transportbedingungen

Temperatur	-40 °C bis 70 °C
Luftfeuchtigkeit	10 % bis 95 %, nicht kondensierend
Höhe über NN	-500 bis 5572 m
Atmosphärischer Druck	500 bis 1075 hPa
Schutzart	IPX2

#### Abmessungen und Gewicht

Produktabmessungen	12,8 x 8,7 x 3,4 cm mit heruntergeklapptem Haken
Produktgewicht	313 g
Host-Kabellänge	ca. 428,4 cm
Sensorkabellänge	ca. 162 cm

\* Das CARESCAPE rSO<sub>2</sub> - INVOS Parameter-Modul ist nicht für den Einsatz bei Neugeborenen vorgesehen und ist nicht im Softwarepaket Neonatologie verfügbar. Die rSO<sub>2</sub>-Lizenz muss auf den CARESCAPE B850, B650 und B450 Monitoren aktiviert sein, damit die Messung funktioniert. Die Spezifikationen gelten für das INVOS-Modul.

Das Produkt ist möglicherweise nicht in allen Ländern und Regionen verfügbar. Ausführliches Produktdatenblatt auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Ansprechpartner bei GE Healthcare. Siehe auch [www.gehealthcare.com/promotional-locations](http://www.gehealthcare.com/promotional-locations).

Änderungen vorbehalten.

© 2021 General Electric Company.

GE, das GE-Monogramm und CARESCAPE sind Marken der General Electric Company. Medtronic, INVOS und Microstream sind Marken eines Medtronic-Unternehmens. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Die Vervielfältigung in jeglicher Form ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung von GE untersagt. Die Informationen in diesem Dokument dürfen nicht zur Diagnose oder Behandlung einer Krankheit verwendet werden. Für diese Zwecke ist ein Arzt zu konsultieren.

JB03931XE 26.02.2021



**ANANDIC MEDICAL SYSTEMS AG**

Stadtweg 24, 8245 Feuerthalen

[www.anandic.com](http://www.anandic.com)

[info@anandic.com](mailto:info@anandic.com)

Tel. 0848 800 900

# Kontinuierliches Herzzeitvolumen Modul, E-PiCCO

## Zur minimal-invasiven kontinuierlichen Überwachung des Herzzeitvolumens

Das E-PiCCO-Modul bestimmt das kontinuierliche Herzzeitvolumen (kont. HZV) anhand der Pulskonturanalyse mittels transpulmonaler Thermodilution und dem Blutdruck. In Kombination mit einem modularen CARESCAPE™-Monitor ermöglicht das E-Modul eine grafische Darstellung zur schnellen Beurteilung der Hämodynamik. Das System entspricht den Kriterien der Norm IEC 60601-1, 3. Auflage.

### Merkmale

- Direkttaste am Modul zum Nullabgleich der invasiven Druckkanäle
- Einfaches Einsetzen/Entfernen des Moduls ohne Unterbrechung der anderen Überwachungsfunktionen
- Verwendet PiCCO®-Katheter von Pulsion



In Verbindung mit einem modularen CARESCAPE-Monitor kann das Display folgende Werte anzeigen:

- Kombination von sechs HZV-Messungen zu einem durchschnittlichen HZV
- Displayanzeige von Berechnungen der Hämodynamik
- Grafische Darstellung von drei bis sieben benutzerdefinierten Parametern, einschließlich Durchfluss, (Schlag-)Volumen und Kontraktilität
- Bearbeitung der für die Berechnung eingegebenen Daten
- Kalkulationstrends

## Technische Daten

Patientengewicht über 2 kg

Das E-PiCCO-Patientenmodul und sein Zubehör sind für menschliche Patienten mit einem Körpergewicht ab 2 kg bestimmt. Der Index wird nur bei Patienten über 15 kg berechnet.

### Direkte Funktionstasten

Nullabgleich D8 Nullt die invasive Blutdruckmessung D8

### Durchfluss Herzzeitvolumen (HZV)

Messmethode HZV entspricht der Menge an Blut, die vom Herzen in einer Minute in den Körperkreislauf gepumpt wird. Zur Berechnung des kontinuierlichen Herzzeitvolumens wird die Pulskontur-Methode verwendet, die mittels Thermodilution kalibriert wird.

Die Berechnung des kontinuierlichen Herzzeitvolumen nutzt zudem den ZVD (zentralvenösen Druck), der automatisch abgerufen oder manuell eingestellt werden kann. Sollte der ZVD weder automatisch noch manuell eingeholt werden können, wird ein Standardwert von 5 mmHg verwendet.

### Kontinuierliches Herzzeitvolumen (kont. HZV)

Messbereich 0,25 bis 25 l/min (Pulskontur-Herzzeitvolumen)

Messgenauigkeit  $\text{CoV} \leq 2\%$  (Variationskoeffizient)

### Transpulmonales Herzzeitvolumen (HZV)

Messbereich 0,25 bis 25 l/min

Messgenauigkeit  $\text{CoV} \leq 2\%$  (Variationskoeffizient)

### Schlagvolumen (SV)

Messbereich 1 bis 250 ml

Messgenauigkeit  $\text{CoV} \leq 2\%$  (Variationskoeffizient)

### Herzindex (HI)

Messbereich 0,10 bis 15,0 l/min/m<sup>2</sup>

### Kontinuierlicher Herzzeitvolumen-Index (kont. HZV-I)

Messbereich 0,1 bis 15,0 l/min/m<sup>2</sup> (Pulskontur-Herzzeitvolumen-Index)

### Schlagvolumen-Index (SVI)

Messbereich 1 bis 125 ml/m<sup>2</sup>

### Vorlast

#### Globales enddiastolisches Volumen (GEDV)

Messbereich 40 bis 4800 ml

Messgenauigkeit  $\text{CoV} \leq 3\%$  (Variationskoeffizient)

#### Enddiastolischer Volumen-Index (GEDI)

Messbereich 80 bis 2400 ml/m<sup>2</sup>

#### Intrathorakales Blutvolumen (ITBV)

Messbereich 50 bis 6000 ml

Messgenauigkeit  $\text{CoV} \leq 3\%$  (Variationskoeffizient)

#### Intrathorakaler Blutvolumen-Index (ITBI)

Messbereich 100 bis 3000 ml/m<sup>2</sup>

#### Schlagvolumen-Schwankung (SVI)

Messbereich 0 bis 50 %

#### Pulsamplituden-Schwankung (PPV)

Messbereich 0 bis 50%

#### Kontraktilität

##### Globale Ejektionsfraktion (GEF)

Messbereich 1 bis 99 %

##### Herzfunktions-Index (HI)

Messbereich 1 bis 15 l/min

##### Linksventrikulärer Kontraktilitäts-Index (dPmx)

Messbereich 200 bis 5000 mmHg/s

##### Nachlast

##### Systemischer Gefäßwiderstand (SVR)

Messbereich 1-30000 dyn\*s\*cm<sup>-5</sup>  
(sofern CVP verfügbar ist)

##### Systemischer Gefäßwiderstandsindex (SVRI)

Messbereich 1-30000 dyn\*s\*cm<sup>-5</sup>\*m<sup>2</sup>

##### Organfunktionen

##### Extravaskuläres Lungenwasser (EVLW)

Messbereich 10 bis 5000 ml

Messgenauigkeit Fehler  $\leq \pm 5\%$  oder 10 ml, Wiederholbarkeit  $\leq 6\%$  (Variationskoeffizient) oder Standardabweichung  $\leq 10$  ml

##### Extravaskulärer Lungenwasser-Index (ELWI)

Messbereich 0 bis 50 ml/kg

## **Herzzeitvolumenleistung (Cardiac Power Output - CPO)**

Messbereich 0,1 bis 9,9 W

## **Herzzeitvolumen-Leistungsindex (Cardiac power index - CPI)**

Messbereich 0,1 bis 9,9 W/m<sup>2</sup>

## **Pulmonalvaskulärer Permeabilitätsindex (PVPI)**

Messbereich 0,1 bis 9,9

## **Invasive Blutdruckmessung (IBP)**

Messmethode Der invasive Blutdruck wird von einem Druckaufnehmer in ein elektrisches Signal umgewandelt. Das Signal wird kontinuierlich als Kurve und als numerischer Wert angezeigt. Der inv. BD-Aufbau beinhaltet Verbindungsschläuche, Druckaufnehmer und einen IV-Beutel mit Kochsalzlösung, die alle miteinander verbunden sind und an den arteriellen Katheter angeschlossen werden. Der Druckaufnehmer wird auf gleicher Höhe wie das Herz angebracht und elektrisch genullt.

Physiologischer  
Messbereich -25 bis +320 mmHg

Messgenauigkeit ±4% oder ±4 mmHg

## **Pulsfrequenz**

Messbereich 30 bis 250 Herzschläge pro Minute

Auflösung 1 mmHg

Messgenauigkeit der größere Wert von ± 5% oder ± 5 bpm

## **Temperaturmessung**

Injektat-Temperatur-  
Bereich 0 °C bis 30 °C

Bluttemperatur-Bereich 17 °C bis 44 °C

## **Systemkompatibilität**

Modulare CARESCAPE-Monitore.

## **Umgebungsbedingungen**

---

### **Betriebsbedingungen**

Temperatur 10 bis 40 °C

Relative Luftfeuchtigkeit 10 bis 90 %, nicht kondensierend

Umgebungsdruck 700 bis 1060 mbar

### **Lagerungsbedingungen**

Temperatur -20 bis 60 °C

Relative Luftfeuchtigkeit 10 bis 90 %, nicht kondensierend

## **Abmessungen und Gewicht**

---

Maße (H x B x T) 112 x 37 x 188 mm

Gewicht <0,5 kg



Postfach  
Stadtweg 24  
CH-8245 Feuerthalen  
Switzerland

Tel. +41 848 800 900  
info@anandic.com  
www.anandic.com

# E-PP- und E-PT-Module

Für Druck- und Temperaturmessungen



Schmale E-PP- und E-PT- Einsteckmodule dienen zur Messung des invasiven Blutdrucks oder der Temperatur und des invasiven Blutdrucks gemäß IEC 60601-1, 3. Auflage. Die Module sind zudem mit einer direkten Funktionstaste ausgestattet, die den Nullabgleich des Druckkanals erleichtert.

## Klinische Messungen

- E-PP: Zwei Kanäle für den invasiven Blutdruck
- E-PT: Ein Kanal für invasive Blutdruckmessung und zwei Temperaturen

## Leistungsmerkmale<sup>1</sup>

- Wählbare Beschriftungen für invasive Blutdruckkanäle
- Einstellbare Druckskalen in Schritten von 10 mmHg
- Modus mit überlappenden invasiven Blutdruckkurven
- Automatische Erkennung von Spülung/Blutentnahme beseitigt störende Druckalarme
- Spezielle Anzeige für PCWP-Messung
- Automatische Unterdrückung von Respirationsartefakten
- Einstellbarer Filter für den invasiven Blutdruck

- Automatische Berechnung des zerebralen Perfusionsdrucks (CPP, Cerebral Perfusion Pressure) anhand des mittleren arteriellen Drucks und des ICP
- Einfaches Einsetzen/Entfernen des Moduls ohne Unterbrechung von anderen Überwachungsfunktionen

<sup>1</sup> Detaillierte Informationen zur Kompatibilität entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des jeweiligen Monitors. Hinweis: Die kommerzielle Verfügbarkeit der Patientenmonitore kann von Region zu Region unterschiedlich sein.



## Technische Daten

---

### Direkte Funktionstasten

#### E-PT

Nullabgleich D3/D7<sup>2</sup>      Stellt den invasiven Blutdruck D3/D7 auf Null zurück

#### E-PP

Nullabgleich D5      Stellt den invasiven Blutdruck D5 auf Null zurück

Nullabgleich D6      Stellt den invasiven Blutdruck D6 auf Null zurück

### Invasive Blutdruckmessung

**Messmethode**      Der invasive Blutdruck wird über einen Druckaufnehmer in ein elektrisches Signal umgewandelt. Das Signal wird kontinuierlich als Kurve und als numerischer Wert angezeigt. Alle Komponenten für die Einrichtung der invasiven Blutdruckmessung, bestehend auf Anschlussschlauch, Druckaufnehmer, Infusionsbeutel mit Kochsalzlösung, die über Absperrventile miteinander verbunden sind, hängen an dem Katheter. Der Druckaufnehmer wird auf gleicher Höhe wie das Herz angebracht und elektrisch auf Null gesetzt.

**Messgenauigkeit**      ±4 % oder ±4 mmHg

#### Kurvenanzeige<sup>1</sup>

**Skalierung**      einstellbar in Schritten von 10 mmHg

#### Numerische Anzeige<sup>1</sup>

**Bereich**      -30 bis 320 mmHg

**Auflösung**      1 mmHg

**Alarmer**      Einstellbare obere und untere Alarmgrenzwerte für systolischen, diastolischen und mittleren Druck oder Aus.

#### Pulsfrequenz

**Modulare CARESCAPE™ Monitore<sup>1</sup>**      PF von ART und FEM

**Messbereich**      30 bis 250 Schläge/min

**Auflösung**      1 Schlag/min

**Genauigkeit**      ±5 % oder ±5 Schläge/min

**Transducer-Empfindlichkeit**      5 µV/V/mmHg

**Druckfilter**      0 bis 22 Hz (-3 dB), einstellbarer oberer Grenzwert 4 bis 22 Hz

## Temperaturmessung

**Messmethode**      Die Temperatur wird mithilfe eines Sensors gemessen, dessen Widerstand je nach Temperaturveränderung variiert.

**Messbereich**      10 bis 45 °C (50 bis 113 °F)

**Messungsgenauigkeit mit Sensoren**      Wiederverwendbar: ±0,2 °C / ±0,4 °F

Einwegsensor: ±0,3 °C / ±0,5 °F

**Numerische Anzeige<sup>1</sup>**      2 Temperaturen, Differenzial (T3, T4)

**Temperatureinheiten**      °C oder °F

**Anzeigeauflösung**      ±0,1 °C (±0,2 °F)

**Sensoren**      Verwenden Sie nur von GE Healthcare empfohlene Temperatursensoren.

## Monitorkompatibilität

---

Modulare CARESCAPE Monitore.<sup>1</sup>

Informationen zu D3 entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des S/5-Monitors.

## Umgebungsbedingungen

---

### Betriebsbedingungen

**Temperatur**      10 bis 40 °C

**Relative Luftfeuchtigkeit**      10 bis 90 %, nicht kondensierend

### Lagerungsbedingungen

**Temperatur**      -25 bis 60 °C

**Relative Luftfeuchtigkeit**      10 bis 90 %, nicht kondensierend

## Abmessungen und Gewicht

---

**Abmessungen (H x B x T)**

E-PP, E-PT      11,2 x 3,7 x 18,7 cm

**Gewicht**

E-PP, E-PT      0,3 kg



<sup>1</sup> Detaillierte Informationen zur Kompatibilität entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des jeweiligen Monitors. Hinweis: Die kommerzielle Verfügbarkeit der Patientenmonitore kann von Region zu Region unterschiedlich sein.

<sup>2</sup> Zusammen mit CARESCAPE Monitoren kann nur der Druckkanal D7 genutzt werden.