



Cascade® iMAX®

ČEŠTINA / CZECHIA (CZ)
 DEUTSCHE / GERMAN (DE)
 DANSK / DANISH (DK)
 ESPAÑOL / SPANISH (ES)
 SUOMALAINEN / FINNISH (FI)
 FRANÇAIS / FRENCH (CA)
 Ελληνικά / GREEK (GR)
 ITALIANO / ITALIAN (IT)
 NORSK / NORWEGIAN (NO)
 PORTUGUÊS / PORTUGUESE (BR)
 SVENSKA / SWEDISH (SE)
 中国人 / CHINESE (CN)



Systém Cascade® IOMAX® je zařízení určené k použití pro intraoperační neurofyziologické monitorování a pro klinické studie evokovaného potenciálu.

Systém IOMAX® se skládá z:

- Základní modul
- Kortikální modul
- Až 4 moduly pro končetiny
- Kabely SafeT™ (k propojení modulů)
- Software Cascade® Surgical Studio
- Řídicí počítač

Systém IOMAX® podporuje až:

- 80 kanálů vstupního zesilovače
- Výstupy elektrického stimulatoru: 20 x 100 mA
- 4 pulzní oxymetry
- 9 výstupů transkraniálního stimulatoru
- 1 Nízkoproudový elektrický stimulator s volitelnou spínací maticí LCSwap®
- 1 sluchový stimulator
- 1 vizuální stimulator
- Rychlé adaptéry pro vstupy a výstupy elektrod



Funkce softwaru Surgical Studio Software

- Multimodální monitorování (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, Video, DCS, pulzní oxymetrie)
- Podpora vstupu / výstupu pro propojení se zařízeními třetích stran
- Vícenásobné stimulační techniky (vysokorychlostní pulzní sled, asymetrický dvojité pulzní sled, facilitace periferních nervů)
- Automatické prokládání
- Zobrazení impedance pro potvrzení dobrého kontaktu mezi elektrodou a pacientem pro vstupy i výstupy
- Streamování zvuku z kanálů
- Displeje EEG CSA a DSA pro analýzu frekvence
- Zprávy ve formátu MS Word®
- Kontrola záznamů (živých nebo offline)
- Vzdálené monitorování v reálném čase s konfigurací nezávislého displeje
- Integrace s rozhraním CadLink™ HL7® a CadSchedule®
- Výstup dat ve formě křivky pro externí výzkum a analýzu
- Vytváření a sdílení šablon pro postupy, režimy a sestavy
- Integrovaná diagnostika hardwaru
- Počet průměrů na kanál: 1 až 10,000
- Průměrná citlivost: 0,01 μV/div až 10 mV/div

Specifikace základního modulu

Rozhraní řídicího počítače	USB 2.0, vysokorychlostní
Výstupy	2 porty SafeT
Spouštěcí vstupy	2 porty kompatibilní s TTL (volitelná spouštěcí náběžná nebo sestupná hrana)
Spouštěcí výstupy	2 porty kompatibilní s TTL (více dob trvání pulzu, kladná nebo záporná polarita)
Elektrické parametry systému	Síťové napětí: 100-240 V/AC Frekvence sítě: 50-60 Hz Maximální spotřeba energie: 150 W/A
Rozměry	6,5 "D x 5,2" Š x 2,8 "V (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Váha	2 lb (0,9 kg)
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> • Barevně označená připojení • Nárazy tlumící nárazníky • Ekvipotenciální uzemnění



Specifikace kortikálního modulu

Kortikální modul se skládá z integrovaného:

- Zesilovače
- Transkraniálního stimulatoru
- Nízkoproudového elektrického stimulatoru
- Sluchového stimulatoru
- Vizuálního stimulatoru

Funkce kortikálního modulu:

- Integrovaná detekce ESU
- Vodotěsná konstrukce až do stupně ochrany IP67
- Nárazy tlumící nárazníky
- Snadná a rychlá montáž hardwaru přímo na operační stůl
- Barevně označená připojení s chráněnými kolíky



16kanalový zesilovač

Celkové množství vstupů	19 vstupů (13 referenčních a 3 diferenciální kanály)
Hluk (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Vstupní impedance	10 M Ω
Vzorkovací frekvence	25 kHz
Poměr odmítnutí běžného režimu (CMRR)	> 115 dB
A/D převodník	16bit
Pásmová zádrž	50 nebo 60 Hz
Antialiasingový kmitočtový filtr	> 40 dB
Maximální vstupní rozsah	1 až 100 mV _{pp} (v závislosti na přírůstku)
Frekvenční rozsah	0,3 Hz až 5 kHz
Impedance	Měření všech vstupů

Sluchový stimulátor

Typ stimulu	Průchody čtvercové vlny
Rozsah stimulu	70 až 125 dB při max. hlasitosti
Polarita stimulu	Refrakce, kondenzace nebo střídání
Doba trvání stimulu	100 μ s
Orientace	Vlevo, vpravo nebo oboustranně
Rychlost opakování	0,5 až 40 Hz (v závislosti na rychlosti rozmitání a nastavení prokládání)
Zvukový převodník	Odezva TDH-39, vložená sluchátka 10 Ω
Maskování bílého šumu	Kontralaterální maskování 0-60 dB pod úroveň stimulu

Transkraniální elektrický stimulátor

Celkový počet výstupů	9 výstupů (každý nezávisle softwarově volitelný jako anoda nebo katoda)
------------------------------	---

Režim řízení výstupu	konstantní napětí nebo konstantní proud (volitelné uživatelem)
Polarita stimulu	Pozitivní, negativní, bifázická
Rozsah napětí	0,50 až 1 000 V, kroky po 1,0 V
Rozsah proudu	0,50 až 1 000 mA, kroky po 1,0 mA
Doba trvání pulzu	50 až 500 μ s (na základě maximální energie na pulz)
Maximální elektrická výstupní energie	50 mJ / puls při impedanci 1 k Ω
Rychlost opakování	Až 2 Hz
Omezení pulzního sledu	Až 9 pulzů
Interstimulační interval	1,0 až 9,9 ms
Impedance	Měření všech výstupů

Nízkoproudový elektrický stimulátor

Režim řízení výstupu	Konstantní proud
Polarita stimulu	Pozitivní, negativní, bifázická
Rozsah napětí	\pm 50 V (max)
Rozsah proudu	\pm 0,01 až 20 mA (kroky po 0,01 mA)
Doba trvání pulzu	50 až 1 000 μ s (na základě maximální energie na pulz)
Maximální elektrická výstupní energie	0,22 mJ / puls při impedanci 1 k Ω
Rychlost opakování	Až 60 Hz (v závislosti na rychlosti rozmitání a nastavení prokládání)
Příslušenství	Kabel pro nízkoproudové rozhraní (1 výstupní pár) LCSwap [®] (1 výstupní pár zvolený z 12 volitelných výstupů jako anoda nebo katoda; 2 výstupní páry pro připojení sondy; 1 pro připojení chytré sondy)



Vizuální stimulátor

LED brýle	Červené blikání, doba trvání 5 ms
Orientace	Vlevo, vpravo nebo oboustranně
Rychlost opakování	0,5 až 15 Hz (v závislosti na rychlosti rozmitání a nastavení prokládání)

Mechanické parametry

Připojení	Pět výstupů SafeT [™] Jeden výstup SafeT [™]
Typ připojení pacienta	1,5 mm, dotykové
Rozměry	9,97 "D x 8,48" Š x 2,38 "V (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Váha	6,0 lb (2,7 kg)

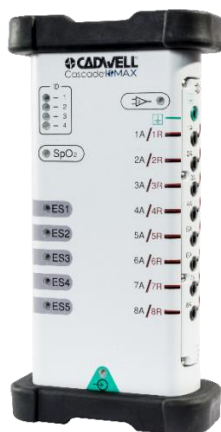
Specifikace modulu pro končetiny

Modul pro končetiny se skládá z integrovaného:

- Zesilovače
- 100mA elektrického stimulátoru
- Pulzního oxymetru

Vlastnosti modulu pro končetiny:

- Integrovaná detekce ESU
- Vodotěsná konstrukce až do stupně ochrany IP67
- Nárazy tlumící nárazníky
- Snadná a rychlá montáž hardwaru přímo na operační stůl
- Barevně označená připojení s chráněnými kolíky



Rozsah SpO₂	70 až 100%
Přesnost SpO₂	Ramena: $\pm 3\%$ (v rozsahu SpO ₂)
Rozsah tepové frekvence	20 to 250 úderů/min.
Přesnost tepové frekvence	± 3 úderů
Provozní režim	Nepřetržitý

Mechanické parametry

Připojení	Jeden vstup SafeT™
Typ připojení pacienta	1,5 mm, dotykové
Rozměry	9,97 " D x 4,82" Š x 2,38 " V (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Váha	3,35 lb (1,5 kg)

Specifikace 32kanálového modulu zesilovače



8kanálový zesilovač

Celkové množství vstupů	16 vstupů (8 diferenciálních kanálů)
Hluk (0,5-1000 Hz)	$< 1 \mu V_{RMS}$
Vstupní impedance	10 MΩ
Vzorkovací frekvence	25 kHz
Poměr odmítnutí běžného režimu (CMRR)	> 115 dB
A/D převodník	16bit
Pásmová zadrž	50 nebo 60 Hz
Antialiasingový kmitočtový filtr	> 40 dB
Maximální vstupní rozsah	1 až 100 mV _{pp} (v závislosti na přírůstku)
Frekvenční rozsah	0,5 Hz až 10 kHz
Impedance	Měření všech vstupů

100mA elektrický stimulátor

Celkový počet výstupů	5 výstupních párů
Režim řízení výstupu	Konstantní proud
Polarita stimulu	Pozitivní nebo negativní
Rozsah napětí	400 V (max)
Rozsah proudu	2 až 100 mA, kroky po 0,01 mA
Doba trvání pulzu	50 až 1000 μs
Maximální elektrická výstupní energie	50 mJ / puls při impedanci 1 kΩ
Rychlost opakování	Až 100 Hz (v závislosti na rychlosti rozmitání, době trvání pulzu a nastavení prokládání)
Impedance	Měření všech výstupů

Pulzního oxymetru

Sonda	Typ jednorázové sondy Cadwell (č. dílu: 304000-000)
--------------	--

Celkové množství vstupů	32 vstupů (32 referenčních kanálů)
Hluk (0,3-100 Hz)	$< 1 \mu V_{RMS}$
Vstupní impedance	> 100 mΩ
Vzorkovací frekvence	2 kHz (všechny kanály) 8 kHz (pouze 8 kanálů)
Poměr odmítnutí běžného režimu (CMRR)	> 110 dB
A/D převodník	24bit
Pásmová zadrž	50 nebo 60 Hz
Antialiasingový kmitočtový filtr	> 40 dB
Maximální vstupní rozsah	1,5 až 35 mV _{pp} (v závislosti na přírůstku)
Frekvenční rozsah	0,3 Hz až 500 Hz
Impedance	Měření všech vstupů
Připojení	Jeden vstup SafeT™
Typ připojení pacienta	1,5 mm, dotykové
Rozměry	7,26 "D x 3,83" Š x 1,25 "V (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Váha	0,5 lb (0,23 kg)
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> • Integrovaná detekce ESU • Samostatná reference od kortikálního modulu • Barevně označené připojení vstupu • Připojovací smyčka pro řetězky • Voděodolný

Kabel SafeT™

- Připojuje modul k modulu
- Zaměnitelný mezi všemi moduly
- Odolné, barevně označené připojení s chráněnými kolíky
- Voděodolný
- Délky: 3 m a 8 m

**Volitelný software**

- CadLink™ Server (vzdálené monitorování a centralizované ukládání záznamů pacientů, zpráv, uživatelů a nastavení)
- Rozhraní CadLink™ HL7® (připojení EMR)
- CadSchedule® (plánování schůzek)

Volitelný hardware

- Kamera
- Pouzdro
- Kufřík
- Oddělovací transformátor

Provozní omezení systému

- Teplota: 10 °C (50 °F) až 35 °C (95 °F)
- Vlhkost: 30 % až 95%, bez kondenzace
- Tlak: 700 až 1060 hPa

Přepravní a skladovací limity

- Teplota: - 20 °C (- 4 °F) až 65 °C (149 °F)
- Vlhkost: 10% až 95%, bez kondenzace
- Tlak: 500 až 1060 hPa

Požadavky na počítač / oddělovací transformátor

- Nejnovější minimální požadavky na počítač podle požadavků aktuálního softwaru viz dokument Cadwell č. 308014-000.
- Informace o tom, zda je vyžadován oddělovací transformátor, najdete v dokumentu Cadwell č. 309002-000.

Regulační prvky**Informace o klasifikaci**

- Spojené státy americké: Třída II
- Kanada: Třída II
- Evropské společenství Třída IIa

Typ ochrany proti úrazu elektrickým proudem

- Zařízení třídy I (s bezpečnostním uzemněním)

Klasifikace připojení pacientů

- Zařízení typu BF (plovoucí vstupy)

Provozní režim

- Nepřetržitý

Soulad systému s mezinárodními bezpečnostními normami

Cascade IOMAX splňuje následující mezinárodně uznávané bezpečnostní normy pro lékařská elektrická zařízení:

- IEC 60601-1: Obecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost
- IEC 60601-1-2: Skupinová norma: Elektromagnetická kompatibilita
- IEC 60601-2-26: Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost elektroencefalografů
- IEC 60601-2-40: Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost elektromyografů a vyhodnocovačů evokovaných potenciálů
- IEC 60601-1-6: Skupinová norma: Využitelnost
- IEC 62366: Aplikace techniky použitelnosti na zdravotnické prostředky
- IEC 62304: Software lékařských prostředků - Procesy v životním cyklu softwaru
- ISO 80601-2-61: Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost přístrojů pro pulzní oxymetrii

***Dostupnost produktu se může v různých zemích a na různých trzích lišit.**

Das Cascade® IOMAX® System ist ein Gerät, das dem intraoperativen neurophysiologischen Monitoring sowie der Untersuchung evozierter Potenziale in klinischen Studien dient.

Das IOMAX® System besteht aus:

- dem Basis Module
- dem Kortikalen Module
- bis zu vier Limb/Periphere Modules
- SafeT™ Kabeln (um die Module untereinander zu verbinden)
- Cascade® Surgical Studio Software
- einem Computer

Das IOMAX® System unterstützt bis zu:

- 80 Verstärkerkanäle
- bis 20 elektrische Stimulatorexgänge 100 mA (4 x 5 an den peripheren Modulen)
- bis zu 4 Pulsoximeter (je 1x pro peripherem Modul)
- bis zu 9 Transkranielle Stimulatorexgänge
- 1 Elektrischen Niederstrom-Stimulator mit optionaler LCSwap® Umschaltmatrix (max. 20 mA, 1 kOhm Compliance)
- 1 Akustischer Stimulator
- 1 Visueller Stimulator
- Schnellverbindungs-Adapter für Ein- und Ausgangselektroden



Funktionen der Surgical Studio Software

- Multimodales Monitoring (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, Video, DCS, Pulsoximetrie)
- Unterstützung von Trigger In und Out zur Kopplung mit Geräten Dritteranbietern
- Multiple Stimulationstechniken (Hochfrequente Pulsfolge, asymmetrische Doppelpulsfolge, periphere Nerven Vorstimulation)
- Automatische sequentielle Steuerung der Stimulation bei multimodalen Tests
- Integrierte Impedanzmessung sowohl für alle Eingangs- als auch allen Stimulationsausgangs- Kanälen
- Audioausgabe von den EMG Kanälen (frei definierbare Modulierung von Frequenzen oder/und Rohdaten Signale)
- Verarbeitetes EEG in Form von z.B. CSA- und DSA-Trendanzeigen, Kalkulation von Burstsuppression, Indizes etc.
- Berichte auf Basis von MS Word®
- Überprüfung von Aufzeichnungen (live oder offline)
- Fernüberprüfung in Echtzeit mit unabhängiger Anzeige-Konfiguration
- Kombinierbar mit CadLink™ HL7® Interface und CadSchedule®
- Rohdaten Export für externe Analyse
- Vorlagen für Tests, Modalitäten und Patientenberichte exportierbar
- Integrierte Hardware Diagnostik Software
- Zahl der Mittelwerte pro Kanal: 1 bis 10.000
- Skalierung Amplitude: 0,01 µV/div bis 10 mV/div

Spezifikationen des Basis Modules

Computer-Schnittstelle	USB 2.0,
Ausgänge	2 SafeT-Anschlüsse zu den Modulen
Trigger-Eingänge	2 TTL-kompatible Anschlüsse (Trigger für steigende oder fallende Flanke wählbar)
Trigger-Ausgänge	2 TTL-kompatible Anschlüsse (verschiedene Impulsdauern, positive oder negative Polarität)
	Netzspannung: 100-240 V Wechselstrom Netzfrequenz: 50-60 Hz Max. Stromverbrauch: 150 VA
Abmessungen	L x B x T: 6,5" x 5,2" x 2,8" (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Gewicht	2,0 lbs (0,9 kg)
Weitere Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Farblich gekennzeichnete Anschlüsse • Stoß-Absorber an allen Modulecken • Anschluss für Potentialausgleich



Spezifikationen des Kortex Moduls

Das Kortex Module beinhaltet:

- 16 Kanal Verstärker
- Transkraniellen TES / MEP Stimulator
- Elektrischen Niedrigstrom-Stimulator und Anschluss zu LCSwap Modul
- Anschluss für Akustischen Stimulator
- Visuellen Stimulator

Das Kortex Module besitzt folgende Funktionen:

- Integrierte ESU / HF-Chirurgie-Erkennung
- Wasserfest bis IP67
- Stoß-Absorber an allen Modulecken
- Mechanische Adapter zur schnellen Montage des Modules am Operationstisch
- Anschluss von Elektroden über 1,5 mm DIN 42802 Stecker



16-Kanal-Verstärker

Gesamte Eingänge	19 Eingänge (13 referentielle und 3 differentielle Kanäle)
Rauschen (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Eingangs-Impedanz Verstärker	10 M Ω
Abtastrate	25 kHz
Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (CMRR)	> 115 dB
A/D Wandlung	16-bit
Netz-Filter	50 oder 60 Hz
Anti-aliasing Filter	> 40 dB
Eingangsspannungsbereich	1 bis 100 mV _{pp} (Abhängig von der Verstärkung)
Frequenzbereich	0,3 Hz bis 5 kHz
Impedanz	Messung aller Eingänge

Akustischer Stimulator

Stimulustyp	Rechteckwellen-Klicks
Stimulusbereich	70 bis 125 dB Spitze KPL
Stimuluspolarität	Verdünnung, Kondensation oder alternierend
Stimulusdauer	100 μ s
Darstellung	Links, rechts oder bilateral
Wiederholungsrate	0,5 bis 40 Hz (abhängig von der Zeitbasis und gleichzeitig verwendeten Modalitäten)
Akustischer Transducer	TDH-39, 10 Ω Kopfhörer
Rauschunterdrückung	Kontralaterale Unterdrückung von 0-60 dB auf unter die Hörbarkeitsschwelle

Transkranieller elektrischer Stimulator

Gesamte Ausgänge	9, in einer Matrix beliebig verschaltbare Ausgänge (jeder per Software als An- oder Kathode wählbar)
Ausgangssteuermodus	Konstante Spannung oder konstanter Strom Modus (vom Benutzer auswählbar)
Stimuluspolarität	Positiv, negativ, bi-phasisch
Spannungsbereich	0, 50 bis 1000 V, Stufen von 1,0 V
Stromstärkebereich	0, 50 bis 1500 mA, Stufen von 1,0 mA
Pulsdauer	50 bis 500 μ s (richtet sich nach maximaler Energie pro Impuls)
Maximale elektrische Energie am Ausgang	50 mJ/Impuls bezogen auf 1 k Ω Impedanz
Wiederholungsrate	Bis zu max. 2 Hz
Pulsfolgen-Obergrenze	Bis zu 9 Impulse
Intervall zwischen zwei Stimuli	1,0 bis 9,9 ms
Impedanz	Messung aller Ausgänge

Elektrischer Niedrigstrom-Stimulator

Ausgangssteuermodus	Konstante Stromstärke
Stimuluspolarität	Positiv, negativ, bi-phasisch
Spannungsbereich	\pm 50 V (max)
Stromstärkebereich	\pm 0,01 bis 20 mA (Stufen von 0,01 mA)
Pulsdauer	50 bis 1000 μ s (richtet sich nach maximaler Energie pro Impuls)
Maximale elektrische Energie am Ausgang	0,22 mJ/Impuls bezogen auf 1 k Ω Impedanz
Wiederholungsrate	Bis zu 60 Hz (abhängig von der Zeitbasis und gleichzeitig verwendeten Modalitäten)
Zubehör	Niedrigstromschnittstellenkabel (1 Kanal) LCSwap® (Switch Matrix für Niederstrom Stimulator, 2 Anschlüsse für monopolare oder bipolare Stimulationssonden, 12 Kanal Matrix zum Anschluss von Streifen- oder Matrix Elektroden, 1 Smart Anschluss)



Visueller Stimulator

VEP LED-Blitzbrille	Rote LEDs, 5 ms Dauer
Darstellung	Links, rechts oder bilateral
Wiederholungsrate	0,5 bis 15 Hz (abhängig von der Zeitbasis und gleichzeitig verwendeten Modalitäten)

Mechanische

Anschlüsse	Fünf SafeT™ Ausgänge zum Anschluss von peripheren oder EEG Modulen
-------------------	--

	Ein SafeT™ Eingang zur Verbindung mit dem Basis Modul
Patientenanschlusstyp	1,5 mm DIN 42802 berührungssichere Buchsen
Abmessungen	9,97" L x 8,48" W x 2,38" H (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Gewicht	6,0 lbs (2,7 kg)

Pulsdauer	50 bis 1000 µs
Maximale elektrische Energie am Ausgang	50 mJ/Impuls bezogen auf 1 kΩ Impedanz
Wiederholungsrate	Bis zu 100 Hz (abhängig von der Zeitbasis und gleichzeitig verwendeten Modalitäten)
Impedanz	Messung aller Ausgänge

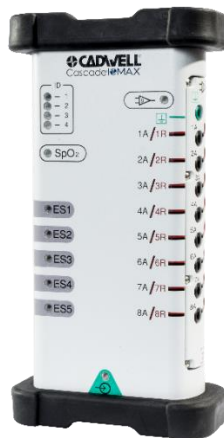
Spezifikationen des Limb Module

Das Limb Module besteht aus einem integrierten

- Verstärker
- Elektrischen Stimulator zu 100 mA
- Pulsoximeter

Das Periphere / Limb Module besitzt folgende Funktionen:

- Integrierte ESU / HF-Chirurgie-Erkennung
- Wasserfest bis IP67
- Stoß-Absorber an allen Modulecken
- Mechanische Adapter zur schnellen Montage des Modules am Operationstisch
- Farblich gekennzeichnete Anschlüsse mit geschützten Steckerstiften



Pulsoximeter

Sonde	Cadwell Einwegsondentyp (PN: 304000-000)
SpO₂-Bereich	70 bis 100 %
SpO₂-Genauigkeit	≤ ±3 % (innerhalb des SpO ₂ -Bereichs)
Pulsratenbereich	20 bis 250 BPM
Pulsratengenauigkeit	±3 Schläge
Betriebsmodus	Kontinuierlich

Mechanische

Anschlüsse	Ein SafeT™ Eingang
Patientenanschlusstyp	1,5 mm DIN 42802 berührungssichere Buchsen
Abmessungen	9,97" L x 4,82" W x 2,38" H (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Gewicht	3,35 lbs (1,5 kg)

Spezifikationen des 32-Kanal-EEG-Verstärkermoduls



8-Kanal-Verstärker

Gesamte Eingänge	16 Eingänge (8 differenzielle Kanäle)
Rauschen (0,5-1000 Hz)	< 1 µV _{RMS}
Eingangs-Impedanz	10 MΩ
Abtastrate	25 kHz
Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (CMRR)	> 115 dB
A/D Wandler	16-bit
Netz-Filter	50 oder 60 Hz
Anti-aliasing Filter	> 40 dB
Eingangsspannungsbereich	1 bis 100 mV _{pp} (Abhängig von der Verstärkung)
Frequenzbereich	0,5 Hz bis 10 kHz
Impedanz	Messung aller Eingänge

Gesamte Eingänge	32 Eingänge (32 referentielle Kanäle)
Rauschen (0,3-100 Hz)	< 1 µV _{RMS}
Eingangs-Impedanz	> 100 MΩ
Abtastrate	2 kHz (alle Kanäle) 8 kHz (8 Kanäle)
Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (CMRR)	> 110 dB
A/D Wandler	24-bit
Netz-Filter	50 oder 60 Hz
Anti-aliasing Filter	> 40 dB
Eingangsspannungsbereich	1,5 bis 35 mV _{pp} (abhängig von der Verstärkung)
Frequenzbereich	0,3 Hz bis 500 Hz
Impedanz	Messung aller Eingänge
Anschlüsse	Ein SafeT™ Eingang
Patientenanschlusstyp	1,5 mm DIN 42802 berührungssichere Buchsen
Abmessungen	7,26" L x 3,83" W x 1,25" H (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Gewicht	0,5 lbs (0,23 kg)

Elektrischen Stimulator 100 mA

Gesamte Ausgänge	5 Ausgangspaare
Ausgangssteuermodus	Konstante Stromstärke
Stimuluspolarität	Positiv oder negativ
Spannungsbereich	400 V (max)
Stromstärkebereich	2 bis 100 mA, Stufen von 0,01 mA

Weitere Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte ESU / HF-Chirurgie-Erkennung • Separate Patientenerde • Farblich gekennzeichnete Eingänge • Anschluss-Loop für Montage Kette • Wasserfest
---------------------------	---



Informationen zur regulatorischen Einstufung

Klassifizierungsinformationen

- Vereinigte Staaten: Klasse II
- Kanada: Klasse II
- Europäische Gemeinschaft: Klasse IIa

Schutzart gegen elektrischen Schlag:

- Klasse I Ausrüstung (geerdet)

Klassifikation des Patientenanschlusses

- Ausrüstung vom Typ BF (potenzialfreie Eingänge)

Betriebsmodus

- Kontinuierlich

Einhaltung der internationalen Sicherheitsnormen

Cascade IOMAX erfüllt die folgenden international anerkannten Sicherheitsstandards für medizinische elektrische Geräte:

- IEC 60601-1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale
- IEC 60601-1-2: Ergänzungsnorm – Elektromagnetische Verträglichkeit
- IEC 60601-2-26: Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Elektroenzephalographen
- IEC 60601-2-40: Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Elektromyographen und Geräten für evozierte Potentiale
- IEC 60601-1-6: Ergänzungsnorm: Gebrauchstauglichkeit
- IEC 62366: Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte
- IEC 62304: Software-Lebenszyklus-Prozesse für Medizingeräte
- ISO 80601-2-61: Besondere Anforderungen für Pulsoximetergeräte

*** Verfügbarkeit der Produkte kann in Ländern und Märkten variieren.**

Spezifikation SafeT™ Kabel

- Stellt eine Verbindung zwischen Modulen her
- Zwischen allen Modulen austauschbar
- Haltbare, farblich gekennzeichnete Anschlüsse mit geschützten Steckerstiften
- Wasserfest
- Längen: 3 Meter und 8 Meter

Optionale Software

- CadLink™ Server (zentrale Überwachung und Speicherung von Patientendaten, Berichten, Benutzern und Einstellungen)
- CadLink™ HL7® Schnittstelle (EMR-Konnektivität)
- CadSchedule® (Terminplanung)

Optionale Hardware

- Kamera
- Gerätewagen
- Transportkoffer
- Trenntransformator

System Betriebsbedingungen

- Temperatur: 10°C (50°F) bis 35°C(95°F)
- Feuchtigkeit: 30% bis 95%, nicht-kondensierend
- Druck: 700 bis 1060 hPa

Transport- und Lagerbedingungen

- Temperatur: -20°C (-4°F) bis 65°C (149°F)
- Feuchtigkeit: 10 % bis 95 % nicht kondensierend
- Druck: 500 bis 1060 hPa

Anforderungen an den Computer/Trenntransformator

- Bitte entnehmen Sie die auf den aktuellen Softwareanforderungen basierenden Mindestanforderungen an den Computer dem Cadwell-Dokument 308014-000.
- Ob ein Trenntransformator benötigt wird, entnehmen Sie bitte dem Cadwell-Dokument 309002-000.

Cascade® IOMAX®-systemet er en enhed, der er beregnet til brug ved intraoperativ neurofysiologisk monitorering og til studier i klinisk fremkaldt potentiale.

IOMAX®-systemet består af:

- Base Module
- Cortical Module
- Op til 4 Limb Module-enheder
- SafeT™-kabler (til forbindelse melder moduler)
- Cascade® Surgical Studio-software
- Computer

IOMAX®-systemet understøtter op til:

- 80 forstærkerkanaler
- 20 100 mA elektriske stimulatorudgange
- 4 pulsoximetre
- 9 transskranielle stimulatorudgange
- 1 elektrisk lavstrømsstimulator med valgfri LCSwap®-kontaktmatrix
- 1 auditiv stimulator
- 1 visuel stimulator
- Quick Adapts til elektrodeindgange og -udgange



Surgical Studio-softwareegenskaber

- Multimodalitetsmonitorering (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, video, DCS, pulsoximetri)
- Trigger ind og ud-understøttelse til kommunikation med tredjepartsenheder
- Multiple stimuleringsteknikker (højrepulstog, asymmetrisk dobbelpulstog, perifererndefacilitering)
- Automatisk stim interleaving
- Impedansvisning til bekræftelse af god kontakt mellem elektrode og patient for både indgange og udgange
- Streaming af lyd fra kanaler
- EEG-, CSA- og DSA-trendvisning til frekvensanalyse
- MS Word®-baserede rapporter
- Gennemsyn af optegnelser (live eller off-line)
- Fjernovervågning i realtid med uafhængig visningskonfiguration
- Integration med CadLink™ HL7® Interface og CadSchedule®
- Bølgeformsdataudgang til ekstern forskning og analyse
- Opret og del skabeloner for procedurer, tilstande og rapporter
- Integreret hardwarediagnosticering
- Antal gennemsnit pr. kanal: 1 til 10.000
- Gennemsnitsfølsomhed: 0,01 µV/div til 10 mV/div

Base Module-specifikationer

Computerinterface	USB 2.0, højhastighed
Udgange	2 SafeT-porte
Triggerindgange	2 TTL-kompatible porte (valgbar trigger for stigende eller faldende kant)
Triggerudgange	2 TTL-kompatible porte (flere pulsvarigheder, positiv eller negativ polaritet)
Elektrisk system	Netspænding: 100-240 V vekselstrøm Netfrekvens: 50-60 Hz Maks. strømforbrug: 150 VA
Dimensioner	6,5" L x 5,2" B x 2,8" H. (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Vægt	0,9 kg (2,0 pund)
Andre funktioner	<ul style="list-style-type: none"> • Farvekodede tilslutninger • Stødabsorberende kofangere • Ækvipotentiel jordforbindelse



Cortical Module-specifikationer

Cortical Module består af en integreret:

- Forstærker
- Transkraniel stimulator
- Elektrisk lavstrømsstimulator
- Auditiv stimulator
- Visuel stimulator

Cortical Module-funktioner:

- Integreret ESU-registrering
- Vandtæt design op til IP67
- Stødbeskyttende kofangere
- Hurtig montering af hardware direkte på operationsbordet
- Farvekodet forbindelse med beskyttede stikben



16-kanals forstærker

Samlet antal indgange	19 indgange (13 referential- og 3 differentialkanaler)
Støj (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Indgangs impedans	10 M Ω
Samplingfrekvens	25 kHz
Common Mode Rejection Ratio (CMRR) (afvisning af almindelig tilstand)	> 115 dB
A/D-konvertering	16-bit
Notch-filter	50 eller 60 Hz
Anti-aliseringsfilter	> 40 dB
Maksimalt indgangs område	1 til 100 mV _{pp} (afhængigt af stigning)
Frekvensområde	0,3 Hz til 5 kHz
Impedans	Måling af alle indgange

Auditiv stimulator

Stimuleringstype	Kvadratbølge med klik
Stimuleringområde	70 til 125 dB top SPL
Stimuluspolaritet	Rarefaction, kondensering eller skiftende
Stimulusvarighed	100 μ s
Præsentation	Venstre, højre eller bilateral
Gentagelsehastighed	0,5 til 40 Hz (afhængigt af sweep-hastighed og interleave-opsætning)
Lydtransducer	TDH-39-respons, 10 Ω øretelefoner
Hvid støj-maskering	Kontralateral maskering fra 0-60 dB under stimulusniveau

Transkraniel elektrisk stimulator

Samlet antal udgange	9 udgange (hver software kan vælges)
----------------------	--------------------------------------

	uafhængigt som anode eller katode)
Udgangskontroltilstand	konstant spænding eller konstant strøm (kan vælges af brugeren)
Stimuluspolaritet	Positiv, negativ, bifaset
Spændingsområde	0, 50 til 1000 V, 1,0 V-trin
Strømområde	0,50 til 1500 mA, 1,0 mA-trin
Pulsvarighed	50 til 500 μ s (baseret på maksimal energi pr. puls)
Maksimal elektrisk udgangsenergi	50 mJ/puls ind i 1 k Ω impedans
Gentagelsehastighed	Op til 2 Hz
Pulstoggrænser	Op til 9 impulser
Interstimulusinterval	1,0 til 9,9 ms
Impedans	Måling af alle udgange

Elektrisk lavstrømsstimulator

Udgangskontroltilstand	Konstant strøm
Stimuluspolaritet	Positiv, negativ, bifaset
Spændingsområde	\pm 50 V (maks.)
Strømområde	\pm 0,01 til 20 mA (0,01 mA-trin)
Pulsvarighed	50 til 1000 μ s (baseret på maksimal energi pr. puls)
Maksimal elektrisk udgangsenergi	0,22 MJ/puls ind i 1 k Ω impedans
Gentagelsehastighed	Op til 60 Hz (afhængigt af sweep-hastighed og interleave-opsætning)
Tilbehør	Lavstrømsinterfacekabel (1 udgangspar) LCswap [®] (1 udgangspar valgt mellem 12 udgange kan vælges som anode eller katode; 2 udgangspar til sondeforbindelser; 1 smartsondetilslutning)



Visuel stimulator

LED-sikkerhedsbriller	Rødt blink, 5 ms varighed
Præsentation	Venstre, højre eller bilateral
Gentagelsehastighed	0,5 til 15 Hz (afhængigt af sweep-hastighed og interleave-opsætning)

Mekanisk

Forbindelser	Fem SafeT [™] -udgange Én SafeT [™] -indgang
Patienttilslutningstype	1,5 mm berøringssikker
Dimensioner	9,97" L x 8,48" B x 2,38" H. (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Vægt	2,7 kg (6,0 pund)

Limb Module-specifikationer

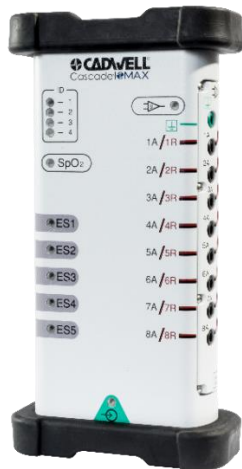
Limb Module består af en integreret:

- Forstærker
- 100 mA elektrisk stimulator

- Pulsoximeter

Limb Module-funktioner:

- Integreret ESU-registrering
- Vandtæt design op til IP67
- Stødabsorberende kofangere
- Hurtig montering af hardware direkte på operationsbordet
- Farvekodet forbindelse med beskyttede stikben



Pulsfrekvensområde	20 til 250 BPM
Pulsfrekvensnøjagtighed	±3 slag
Driftstilstand	Kontinuerlig

Mekanisk

Forbindelser	Én SafeT™-indgang
Patienttilslutningstype	1,5 mm berøringssikker
Dimensioner	9,97" L x 4,82" B x 2,38" H (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Vægt	1,5 kg (3,35 pund)

Specifikationer for 32-kanals forstærkermodul



8-kanals forstærker

Samlet antal indgange	16 indgange (8 differentialkanaler)
Støj (0,5-1000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Indgangsimpedans	10 M Ω
Samplingfrekvens	25 kHz
Common Mode Rejection Ratio (CMRR) (afvisning af almindelig tilstand)	> 115 dB
A/D-konvertering	16-bit
Notch-filter	50 eller 60 Hz
Anti-aliseringsfilter	> 40 dB
Maksimalt indgangsområde	1 til 100 mV _{PP} (afhængigt af stigning)
Frekvensområde	0,5 Hz til 10 kHz
Impedans	Måling af alle indgange

Samlet antal indgange	32 indgange (32 referentialkanaler)
Støj (0,3-100 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Indgangsimpedans	> 100 M Ω
Samplingfrekvens	2 kHz (alle kanaler) 8 kHz (kun 8 kanaler)
Common Mode Rejection Ratio (CMRR) (afvisning af almindelig tilstand)	> 110 dB
A/D-konvertering	24-bit
Notch-filter	50 eller 60 Hz
Anti-aliseringsfilter	> 40 dB
Maksimalt indgangsområde	1,5 til 35 mV _{PP} (afhængigt af stigning)
Frekvensområde	0,3 Hz til 500 Hz
Impedans	Måling af alle indgange
Forbindelser	Én SafeT™-indgang
Patienttilslutningstype	1,5 mm berøringssikker
Dimensioner	7,26" L x 3,83" B x 1,25" H (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Vægt	0,23 kg (0,5 pund)
Andre funktioner	<ul style="list-style-type: none"> • Integreret ESU-registrering • Adskil reference fra Cortical Module • Farvekodet indgangstilslutning • Forbindelsessløjfe til kæde • Vandafvisende

100 mA elektrisk stimulator

Samlet antal udgange	5 udgangspar
Udgangskontroltilstand	Konstant strøm
Stimuluspolaritet	Positiv eller negativ
Spændingsområde	400 V (maks.)
Strømområde	2 til 100 mA, 0,01 mA-trin
Pulsvarighed	50 til 1000 μ s
Maksimal elektrisk udgangsenergi	50 mJ/puls ind i 1 k Ω impedans
Gentagelseshastighed	Op til 100 Hz (afhængigt af sweep-hastighed, pulsvarighed og interleave-opsætning)
Impedans	Måling af alle udgange

Pulsoximeter

Probe	Cadwell-engangssondeetype (PN: 304000-000)
SpO₂-område	70 til 100 %
SpO₂-nøjagtighed	Arme: \leq \pm 3 % (inden for SpO ₂ -området)

SafeT™-kabel

- Forbinder fra modul til modul
- Udskifteligt mellem alle moduler
- Holdbare, farvekodede forbindelser med beskyttede stikben
- Vandtæt
- Længder: 3 meter og 8 meter

Valgfri software

- CadLink™-server (fjernovervågning og centraliseret lagring af patientjournaler, rapporter, brugere og indstillinger)
- CadLink™ HL7®-grænseflade (EMR-tilslutning)
- CadSchedule® (planlægning af aftaler)

Valgfri hardware

- Kamera
- Vogn
- Bæretaske
- Skilletransformer

Systemets Driftsgrænser

- Temperatur: 10 °C (50 °F) til 35 °C (95 °F)
- Luftfugtighed: 30 % til 95 %, ikke-kondenserende
- Tryk: 700 til 1060 hPa

Transport- og lagergrænser

- Temperatur: -20 °C (-4 °F) til 65 °C (149 °F)
- Luftfugtighed: 10 % til 95 %, ikke-kondenserende
- Tryk: 500 til 1060 hPa

Krav til computer/skilletransformer

- Se Cadwell-dokument 308014-000 for at få de seneste computerminimumskrav baseret på aktuelle softwarekrav.
- Se Cadwell-dokument 309002-000 for at bestemme om en skilletransformer er påkrævet.



Lovgivning

Klassificeringsoplysninger

- USA: Klasse II
- Canada: Klasse II
- Det Europæiske Fællesskab: Klasse IIa

Type af beskyttelse mod elektrisk stød

- Klasse I-udstyr (med sikkerhedsjordforbindelse)

Klassifikation af patienttilslutninger

- Type BF-udstyr (flydende indgange)

Driftstilstand

- Kontinuerlig

Overensstemmelse med international systemsikkerhedsstandard

Cascade IOMAX overholder følgende internationalt anerkendte sikkerhedsstandarder for elektromedicinsk udstyr:

- IEC 60601-1: Generelle krav til grundlæggende sikkerhed og vigtig ydelse
- IEC 60601-1-2: Kollateral standard – elektromagnetisk kompatibilitet
- IEC 60601-2-26: Særlige krav til grundlæggende sikkerhed og væsentlig encefalografydelse
- IEC 60601-2-40: Særlige krav til grundlæggende sikkerhed og væsentlige encefalografydelse og udstyr til fremkaldt respons
- IEC 60601-1-6: Kollateral standard: Brugervenlighed
- IEC 62366: Anvendelse af brugervenlighedsteknik på medicinsk udstyr
- IEC 62304: Livscyklusprocesser for software til medicinske enheder
- ISO 80601-2-61: Særlige krav til pulsoximeterudstyr

* Tilgængeligheden af produkterne kan variere afhængigt af lande og markeder.

El sistema Cascade® IOMAX® es un dispositivo cuyo uso previsto es la monitorización neurofisiológica intraoperatoria y en estudios clínicos de potenciales evocados.

El sistema IOMAX® se compone de:

- Base Module
- Cortical Module
- Hasta 4 Limb Modules
- Cables SafeT™ (para interconectar módulos)
- Software Cascade® Surgical Studio
- Ordenador

El sistema IOMAX® admite hasta:

- 80 Canales de amplificador
- 20 Salidas de estimulación eléctrica de 100 mA
- 4 Oxímetros de pulso
- 9 Salidas de estimulación transcraneal
- 1 Estimulador eléctrico de baja corriente opcionalmente con matriz de conmutación LCSwap®
- 1 Estimulador auditivo
- 1 Estimulador visual
- Quick Adapts para entradas y salidas de electrodos



Características del software Surgical Studio

- Monitorización de múltiples modalidades (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, Vídeo, DCS, pulsioximetría)
- Entradas y salidas de disparo para interconectarse con dispositivos externos
- Múltiples técnicas de estimulación (tren de pulsos de alta repetición, tren de pulso doble asimétrico, facilitación de nervios periféricos)
- Entrelazado automático de estimulación
- Pantalla de impedancia para confirmar el buen contacto entre electrodo y paciente, tanto para las entradas como para las salidas
- Streaming de audio desde canales
- Pantallas de tendencias EEG CSA y DSA para análisis de frecuencia
- Informes basados en MS Word®
- Revisión de registros (en vivo o sin conexión)
- Monitorización remota en tiempo real con configuración de pantalla independiente
- Se integra con las interfaces CadLink™ HL7® y CadSchedule®
- Salida de datos de forma de onda para investigación y análisis externos
- Puede crear y compartir plantillas para procedimientos, modos e informes.
- Diagnósticos de hardware integrados
- Número de promediaciones por canal: 1 a 10 000
- Sensibilidad del promediador: 0,01 µV/div a 10 mV/div

Especificaciones del Base Module

Interfaz de ordenador	USB 2.0, alta velocidad
Salidas	2 puertos SafeT
Entradas de disparo	2 puertos compatibles con TTL (disparador de flanco de subida o de bajada seleccionable)
Salidas de disparo	2 puertos compatibles con TTL (múltiples duraciones de pulso, polaridad positiva o negativa)
Sistema eléctrico	Tensión de red: 100-240 VCA Frecuencia de red: 50-60 Hz Consumo máximo de energía: 150 VA
Dimensiones	6,5" L x 5,2" An x 2,8" Al (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Peso	2,0 lbs (0,9 kg)
Otras características	<ul style="list-style-type: none"> • Conexiones codificadas por colores • Amortiguadores de protección antigolpes • Toma de tierra equipotencial



Especificaciones del Cortical Module

El Cortical Module está compuesto de:

- Amplificador
- Estimulador transcraneal
- Estimulador eléctrico de baja corriente
- Estimulador auditivo
- Estimulador visual

Características del Cortical Module:

- Detección de ESU integrada
- Diseño impermeable hasta IP67
- Protectores amortiguadores
- Montaje rápido del hardware directamente en la mesa de operaciones
- Conexión codificada por colores con patillas protegidas



Amplificador de 16 canales

Total de entradas	19 entradas (13 canales referenciales y 3 diferenciales)
Ruido (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Impedancia de entrada	10 M Ω
Frecuencia de muestreo	25 kHz
Tasa de rechazo de modo común (CMRR)	> 115 dB
Conversión A/D	16 bits
Filtro de línea	50 o 60 Hz
Filtro anti-aliasing	> 40 dB
Rango de entrada máximo	1 a 100 mV _{pp} (en función de la ganancia)
Rango de frecuencia	De 0,3 Hz a 5 kHz
Impedancia	Medición de todas las entradas

Estimulador auditivo

Tipo de estímulo	Clics de onda cuadrada
Rango de estímulo	SPL máximo de 70 a 125 dB
Polaridad de estímulo	Rarefacción, condensación o alternado
Duración del estímulo	100 μ s
Presentación	Izquierda, derecha o bilateral
Frecuencia de repetición	0,5 a 40 Hz (en función la velocidad de barrido y la configuración de intercalado)
Transductor de audio	Respuesta TDH-39, auriculares de inserción de 10 Ω
Enmascaramiento de ruido blanco	Enmascaramiento contralateral de 0 a 60 dB por debajo del nivel de estímulo

Estimulador eléctrico transcraneal

Total de salidas	9 salidas (cada uno seleccionable por software como ánodo o cátodo)
Control del modo de salida	tensión constante o corriente constante (la puede seleccionar el usuario)
Polaridad de estímulo	Positivo, negativo, bifásico
Rango de tensión	0, 50 a 1000 V, pasos de 1,0 V
Rango de corriente	0, 50 a 1500 mA, pasos de 1,0 mA
Duración del pulso	50 a 500 μ s (basado en la energía máxima por pulso)
Energía de salida eléctrica máxima	50 mJ/pulso a una impedancia de 1 k Ω
Frecuencia de repetición	Hasta 2 Hz
Límites del tren de pulsos	Hasta 9 pulsos
Intervalo entre estímulos	1,0 a 9,9 ms
Impedancia	Medición de todas las salidas

Estimulador eléctrico de baja corriente

Control del modo de salida	Corriente constante
Polaridad de estímulo	Positivo, negativo, bifásico
Rango de tensión	\pm 50 V (máx)
Rango de corriente	\pm 0,01 a 20 mA (pasos de 0,01 mA)
Duración del pulso	50 a 1000 μ s (basado en la energía máxima por pulso)
Energía de salida eléctrica máxima	0,22 mJ/pulso a una impedancia de 1 k Ω
Frecuencia de repetición	Hasta 60 Hz (en función la velocidad de barrido y la configuración de intercalado)
Accesorios	Cable de interfaz de baja corriente (1 salida pareada) LCSwap® (1 par de salidas elegidas entre 12 salidas que se pueden seleccionar como ánodo o cátodo; 2 pares de salidas para conexiones de sonda; 1 conexión de sonda inteligente)



Estimulador visual

Gafas LED	Parpadeo rojo, duración de 5 ms
Presentación	Izquierda, derecha o bilateral
Frecuencia de repetición	0,5 a 15 Hz (en función la velocidad de barrido y la configuración de intercalado)

Mecánica

Conexiones	Cinco salidas SafeTTM Una entrada SafeTTM
Tipo de conexión al	Conector de seguridad 1.5 mm

paciente	
Dimensiones	9,97" L x 8,48" An x 2,38" Al (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Peso	6,0 lbs (2,7 kg)

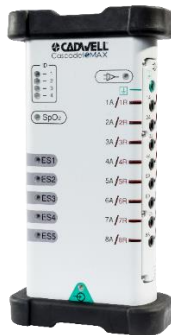
Especificaciones del Limb Module

El Limb Module está compuesto de:

- Amplificador
- Estimulador eléctrico de 100 mA
- Oxímetro de pulso

Características del Limb Module:

- Detección de ESU integrada
- Diseño impermeable hasta IP67
- Amortiguadores del protección antigolpes
- Montaje rápido del hardware directamente en la mesa de operaciones
- Conexión codificada por colores con patillas protegidas



Amplificador de 8 canales

Total de entradas	16 entradas (8 canales diferenciales)
Ruido (0,5-1000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Impedancia de entrada	10 M Ω
Frecuencia de muestreo	25 kHz
Tasa de rechazo de modo común (CMRR)	> 115 dB
Conversión A/D	16 bits
Filtro de línea	50 o 60 Hz
Filtro anti-aliasing	> 40 dB
Rango de entrada máximo	1 a 100 mV _{pp} (en función de la ganancia)
Rango de frecuencia	De 0,5 Hz a 10 kHz
Impedancia	Medición de todas las entradas

Estimulador eléctrico de 100 mA

Total de salidas	5 salidas pareadas
Control del modo de salida	Corriente constante
Polaridad de estímulo	Positivo o negativo
Rango de tensión	400 V (máx)
Rango de corriente	2 a 100 mA, pasos de 0,01 mA
Duración del pulso	50 a 1000 μ s
Energía de salida eléctrica máxima	50 mJ/pulso a una impedancia de 1 k Ω
Frecuencia de repetición	Hasta 100 Hz (en función la velocidad de barrido, la duración de pulso y la configuración de intercalado)
Impedancia	Medición de todas las salidas

Pulsioxímetro

Sonda	Tipo de sonda desechable Cadwell (NP: 304000-000)
Rango de SpO₂	70 a 100 %
Precisión de SpO₂	Brazos: $\leq \pm 3$ % (dentro del rango de SpO ₂)
Rango de frecuencia de pulso	20 a 250 LPM
Precisión de la frecuencia del pulso	± 3 latidos
Modo de funcionamiento	Continuo

Mecánica

Conexiones	Una entrada SafeTTM
Tipo de conexión al paciente	Conector de seguridad 1.5 mm
Dimensiones	9,97" L x 4,82" An x 2,38" Al (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Peso	3,35 lbs (1,5 kg)

Especificaciones del módulo del amplificador de 32 canales



Total de entradas	32 entradas (32 canales referenciales)
Ruido (0,3-100 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Impedancia de entrada	> 100 M Ω
Frecuencia de muestreo	2 kHz (todos los canales) 8 kHz (solo 8 canales)
Tasa de rechazo de modo común (CMRR)	> 110 dB
Conversión A/D	24 bits
Filtro de línea	50 o 60 Hz
Filtro anti-aliasing	> 40 dB
Rango de entrada máximo	1,5 a 35 mV _{pp} (en función de la ganancia)
Rango de frecuencia	De 0,3 Hz a 500 Hz
Impedancia	Medición de todas las entradas
Conexiones	Una entrada SafeTTM
Tipo de conexión al paciente	Conector de seguridad 1.5 mm
Dimensiones	7,26" L x 3,83" An x 1,25" Al (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Peso	0,5 lbs (0,23 kg)
Otras características	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de ESU integrada • Referencia independiente del Cortical Module • Conexión de entrada codificada por colores • Bucle de conexión para cadena • Resistente al agua

Cable Safe™

- Se conecta de módulo a módulo
- Se puede intercambiar entre todos los módulos
- Conexiones duraderas codificadas por colores con patillas protegidas
- Impermeable
- Longitudes: 3 metros y 8 metros



Software opcional

- CadLink™ Server (monitoreo remoto y almacenamiento centralizado de registros de pacientes, informes, usuarios y ajustes)
- Interfaz CadLink™ HL7® [(conectividad con Registros Médicos Electrónicos (EMR))]
- CadSchedule® (programación de citas)

Hardware opcional

- Cámara
- Carro
- Maletín de transporte
- Transformador de aislamiento

Límites operativos del sistema

- Temperatura: 10 °C (50 °F) a 35 °C(95 °F)
- Humedad: Del 30 % al 95 % sin condensación
- Presión: 700 a 1060 hPa

Límites de transporte y almacenamiento

- Temperatura: -20 °C (- 4°F) a 65 °C (149 °F)
- Humedad: Del 10 % al 95 % sin condensación
- Presión: 500 a 1060 hPa

Requisitos del transformador de aislamiento / ordenador

- Consulte el documento 308014-000 de Cadwell para ver los últimos requisitos mínimos del ordenador en base a las necesidades de software actual
- Consulte el documento 309002-000 de Cadwell para determinar si es necesario un transformador de aislamiento.

Normativo

Información de clasificación

- Estados Unidos: Clase II
- Canadá: Clase II
- Comunidad Europea: Clase IIa

Tipo de protección contra descargas eléctricas:

- Equipo de clase I (con toma de tierra de seguridad)

Clasificación de las conexiones de los pacientes

- Equipo de tipo BF (entradas flotantes)

Modo de funcionamiento

- Continuo

Cumplimiento con la norma de seguridad internacional del sistema

El Cascade IOMAX cumple las siguientes normas de seguridad internacionalmente reconocidas para Equipos electromédicos:

- IEC 60601-1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial
- IEC 60601-1-2: Norma colateral –Compatibilidad electromagnética
- IEC 60601-2-26: Requisitos específicos para la seguridad básica y el rendimiento esencial de encefalógrafos
- IEC 60601-2-40: Requisitos específicos para la seguridad básica y el rendimiento esencial del equipo de electromiografos y equipos de respuesta evocada
- IEC 60601-1-6: Norma colateral: Usabilidad
- IEC 62366: Aplicación de la ingeniería de usabilidad a dispositivos médicos.
- IEC 62304: Procesos de vida útil del software de dispositivos médicos
- ISO 80601-2-61: Requisitos específicos para equipos de oximetría de pulso

*** La disponibilidad de los productos puede variar en función de los países y mercados.**

Cascade® IOMAX® -järjestelmä on laite, joka on tarkoitettu käytettäväksi intraoperatiivisessa neurofysiologisessa seurannassa ja kliinisissä potentiaalisissa tutkimuksissa.

IOMAX®-järjestelmä koostuu seuraavista osista:

- Base Module -yksikkö
- Cortical Module -yksikkö
- Jopa 4 Limb Modules -yksikköä
- SafeT™ -johdot (moduulien liitännään)
- Cascade® Surgical Studio -ohjelmisto
- Tietokone

IOMAX® -järjestelmä tukee jopa:

- 80 vahvistinkanavaa
- 20 100 mA sähköstimulaattorin lähtöliitännää
- 4 pulssioksimetriä
- 9 transkraniaalisen stimulaattorin lähtöliitännää
- 1 matalan virran sähköstimulaattori valinnaisella LCSwap®-kytkinmatriisilla
- 1 auditiivinen stimulaattori
- 1 visuaalinen stimulaattori
- Nopeat sovittimet elektrodin tulo- ja lähtöliitännöille



Base Module -yksikön tekniset tiedot

Tietokoneliitäntä	USB 2.0, suuri nopeus
Lähtöliitännät	2 SafeT-porttia
Käynnistyksen sisääntuloliitännät	2 TTL-yhteensopivaa porttia (valittavissa oleva nousevan tai laskevan reunan liipaisin)
Käynnistyksen lähtöliitännät	2 TTL-yhteensopivaa porttia (useita pulssin kestoja, positiivinen tai negatiivinen napaisuus)
Järjestelmä sähköinen	Verkköjännite: 100-240 VAC Verkkotaajuus: 50-60 Hz Suurin virrankulutus: 150 VA
Mitat	6.5" L x 5.2" W x 2.8" H (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Paino	2.0 lbs (0,9 kg)
Muut ominaisuudet	<ul style="list-style-type: none"> • Värikoodatut liitännät • Iskuja vaimentavat puskurit • Tasapotentiaalinen maadoitus

Surgical Studio -ohjelmiston ominaisuudet

- Multimodaali seuranta (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, Video, DCS, pulssioksimetria)
- Käynnistys sisään ja ulos -tuki kolmannen osapuolen laitteiden kanssa
- Useita stimulaatiotekniikoita (korkeatoistoinen pulssijuna, epäsymmetrinen kaksoisimpulssijuna, ääreishermon helpottaminen)
- Automaattinen stimulaatiolomittelu
- Impedanssinäyttö varmistaa hyvän kontaktin elektrodin ja potilaan välillä sekä tulo- että lähtöliitännöille
- Äänen suoratoisto kanavilta
- EEG CSA- ja DSA-trendinäytöt taajuusanalyysiä varten
- MS Word®-pohjaiset raportit
- Tietueiden tarkistus (suorana tai offline tilassa)
- Reaaliaikainen etävalvonta erillisellä näyttökokoonpanolla
- Integroitu CadLink™ HL7® -liitännään ja CadSchedule® -liitännään
- Aaltomuototulostus ulkoista tutkimusta ja analyysiä varten
- Luo ja jaa malleja menettelyille, tiloille ja raporteille
- Integroitu laitteistodiagnostiikka
- Keskiarvojen määrä kanavaa kohti: 1 - 10 000
- Keskimääräinen herkkyys: 0,01 μ V/div - 10 mV/div



Cortical Module -yksikön tekniset tiedot

Cortical Module -yksikkö koostuu integroidusta:

- Vahvistin
- Transkraniaalinen stimulaattori
- Matalan virran sähköstimulaattori
- Auditivinen stimulaattori
- Visuaalinen stimulaattori

Cortical Module -yksikön tekniset tiedot:

- Integroitu ESU-tunnistus
- Vedenpitävä muotoilu IP67 asti
- Iskuja vaimentavat puskurit
- Laitteiston nopea asennus suoraan leikkauspöydälle
- Värikoodattu yhteys suojaetuilla tunnuksilla



16-kanavainen vahvistin

Sisääntulojen kokonaismäärä	19 sisääntuloa (13 referenssi- ja 3 differentiaalikanavaa)
Melu (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Sisääntulon impedanssi	10 M Ω
Näytteenottotaajuus	25 kHz
Yhteismuotoinen hylkäysuhde (CMRR)	> 115 dB
A/D-muunnos	16-bittinen
Lovisuodatin	50 tai 60 Hz
Vastalaskostumissuodatin	> 40 dB
Suurin sisääntulojännite	1 - 100 mV _{pp} (riippuen vahvistuksesta)
Taajuusalue	0,3 Hz – 5 kHz
Impedance (Impedanssi)	Kaikkien sisääntulojen mittaus

Auditivinen stimulaattori

Ärsyketyyppi	Neliöaallon napsautukset
Ärsykearvo	70-125 dB huippuäänepaine
Ärsyksen napaisuus	Harventuminen, tiivistyminen tai vaihteleva
Ärsyksen kesto	100 μ s
Esittely	Vasen, oikea tai bilateraali
Toistumisnopeus	0,5 - 40 Hz (pyyhkäisy nopeudesta ja lomitteluasetuksesta riippuen)
Äänianturi	TDH-39-vaste, 10 Ω :n kuulokkeet
Valkoisen kohinan peittäminen	Vastakkainen peite 0-60 dB alle ärsyketason

Transkraniaalinen sähköstimulaattori

Lähtöliitäntöjen	9 lähtöliitäntää
------------------	------------------

kokonaismäärä	(kukin erikseen ohjelmisto valittavissa anodina tai katodina)
Lähdön ohjaustila	vakiojännite tai vakiovirta (käyttäjän valittavissa)
Ärsyksen napaisuus	Positiivinen, negatiivinen, kaksivaiheinen
Jännitealue	0, 50 - 1 000 V, 1.0 V askelta
Virta-alue	0, 50 - 1500 mA, 1.0 V askelta
Pulssin kesto	50 - 500 μ s (perustuu enimmäisenergiaan pulssia kohti)
Suurin sähköinen lähtöenergia	50 mJ / pulssi 1 k Ω impedanssiksi
Toistumisnopeus	2 Hz:iin saakka
Pulssijunarat	Jopa 9 pulssia
Interstimulus-väli	1,0 - 9,9 ms
Impedance (Impedanssi)	Kaikkien lähtöliitäntöjen mittaus

Matalan virran sähköstimulaattori

Lähdön ohjaustila	Vakiovirta
Ärsyksen napaisuus	Positiivinen, negatiivinen, kaksivaiheinen
Jännitealue	\pm 50 V (kork)
Virta-alue	\pm 0,01- 20 mA (0.01 mA askelta)
Pulssin kesto	50 - 1000 μ s (perustuu enimmäisenergiaan pulssia kohti)
Suurin sähköinen lähtöenergia	0,22 mJ / pulssi 1 k Ω impedanssiksi
Toistumisnopeus	60 Hz:iin saakka (riippuen pyyhkäisy nopeudesta ja lomitteluasetuksesta)
Lisävarusteet	Matalan virran liitäntäkaapeli (1 lähtöpari) LCSwap® (1 lähtöpari valitaan 12 ulostulosta, valittavissa anodina tai katodina; 2 lähtöparia anturiliitäntöjä varten; 1 älykäs anturiliitäntä)



Visuaalinen stimulaattori

LED-suojalasit	Punainen salama, kesto 5 ms
Esittely	Vasen, oikea tai bilateraali
Toistumisnopeus	0,5 - 15 Hz (riippuen pyyhkäisy nopeudesta ja lomitteluasetuksesta)

Mekaaninen

Liitännät	Five Safe™ -lähtöliitännät One Safe™ -sisääntulo
Potilasliitäntätyyppi	1,5 mm kosketuksenkestävä
Mitat	9.97" L x 8.48" W x 2.38" H (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Paino	6.0 lbs (2,7 kg)

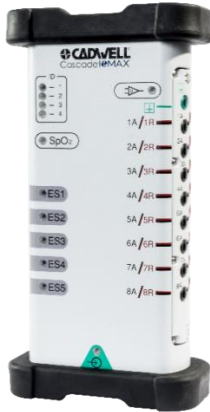
Limb Module -yksikön tekniset tiedot

Limb Module -yksikkö koostuu seuraavista integroiduista osista:

- Vahvistin
- 100 mA:n sähköstimulaattori
- Pulssioksiometri:

Limb Module -yksikön tekniset tiedot:

- Integroitu ESU-tunnistus
- Vedenpitävä muotoilu IP67 asti
- Iskuja vaimentavat puskurit
- Laitteiston nopea asennus suoraan leikkauspöydälle
- Värikoodattu yhteys suojaetuilla tunnuksilla



SpO₂-tarkkuus	Käsivarret: ≤ ±3 % (SpO ₂ -alueella)
Sykearvoalue	20 - 250 BPM
Sykearvon tarkkuus	±3 lyöntiä
Toimintatapa	Jatkuva

Mekaaninen

Liitännät	One SafeT™ -sisääntulo
Potilasliitännätyyppi	1,5 mm kosketuksenkestävä
Mitat	9.97" L x 4.82" W x 2.38" H (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Paino	3.35 lbs (1,5 kg)

32-kanavaisen vahvistinmoduulin tekniset tiedot



8-kanavainen vahvistin

Sisääntulojen kokonaismäärä	16 sisääntuloa (8 differentiaalikanavaa)
Melu (0,5-1000 Hz)	< 1 μV _{RMS}
Sisääntulon impedanssi	10 MΩ
Näytteenottotaajuus	25 kHz
Yhteismuotoinen hylkäysuhde (CMRR)	> 115 dB
A/D-muunnos	16-bittinen
Lovisuodatin	50 tai 60 Hz
Vastalaskostumissuodatin	> 40 dB
Suurin sisääntulojännite	1 - 100 mV _{pp} (riippuen vahvistuksesta)
Taajuusalue	0,5 Hz – 10 kHz
Impedance (Impedanssi)	Kaikkien sisääntulojen mitta

Sisääntulojen kokonaismäärä	32 sisääntuloa (32 referenssikanavaa)
Melu (0,3-100 Hz)	< 1 μV _{RMS}
Sisääntulon impedanssi	> 100 MΩ
Näytteenottotaajuus	2 kHz (kaikki kanavat) 8 kHz (vain 8-kanavainen)
Yhteismuotoinen hylkäysuhde (CMRR)	> 110 dB
A/D-muunnos	24-bittinen
Lovisuodatin	50 tai 60 Hz
Vastalaskostumissuodatin	> 40 dB
Suurin sisääntulojännite	1,5 -35 mV _{pp} (riippuen vahvistuksesta)
Taajuusalue	0,3 Hz – 500 Hz
Impedance (Impedanssi)	Kaikkien sisääntulojen mitta
Liitännät	One SafeT™ -sisääntulo
Potilasliitännätyyppi	1,5 mm kosketuksenkestävä
Mitat	7.26" L x 3.83" W x 1.25" H (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Paino	0.5 lbs (0,23 kg)
Muut ominaisuudet	<ul style="list-style-type: none"> • Integroitu ESU-tunnistus • Erillinen viite Cortical Module -yksiköstä • Värikoodattu sisääntuloliitäntä • Ketjun liitäntäsilukka • Vettä hylkivä

100 mA:n sähköstimulaattori

Lähtöliitännöiden kokonaismäärä	5 lähtöparia
Lähdön ohjaustila	Vakiovirta
Ärsyksen napaisuus	Positiivinen tai negatiivinen
Jännitealue	400 V (kork)
Virta-alue	2 - 100 mA, 0.01 mA askelta
Pulssin kesto	50 - 1000 μs
Suurin sähköinen lähtöenergia	50 mJ / pulssi 1 kΩ impedanssiksi
Toistumisnopeus	100 Hz:iin saakka (riippuen pyyhkäisy nopeudesta, pulssin kesto ja lomitteluasetuksesta)
Impedance (Impedanssi)	Kaikkien lähtöliitännöiden mitta

Pulssioksiometri:

Koetin	Cadwell kertakäyttöinen koetintyyppi (PN: 304000-000)
SpO₂-arvo	70 - 100 %

Safe™ -johto

- Yhdistää moduulista moduuliin
- Vaihdeettavissa kaikkien moduulien välillä
- Kestävä, värikoodattu yhteys suojaetuilla tunnuksilla
- Vedenkestävä
- Pituudet: 3 metriä ja 8 metriä

**Valinnainen ohjelmisto**

- CadLink™ -palvelin (potilastietueiden, raporttien, käyttäjien ja asetusten etävalvonta ja keskitetty tallennus)
- CadLink™ HL7® -liitäntä (EMR-liitettävyyden)
- CadSchedule® (tapaamisten aikatauluttaminen)

Valinnainen laitteisto

- Kamera
- Kärry
- Kantolaukku
- Eristysmuuntaja

Järjestelmänkäyttörajoitukset

- Lämpötila: 10 °C (50°F) - 35 °C (95°F)
- Kosteus: 30–95 %, tiivistymätön
- Paine: 700 - 1060 hPa

Kuljetus- ja varastointirajat

- Lämpötila: -20 °C (-4°F) - 65 °C (149°F)-
- Kosteus: 10–95 %, tiivistymätön
- Paine: 500 - 1060 hPa

Tietokone / Eristysmuuntajan vaatimukset

- Katso uusimmat tietokoneiden vähimmäisvaatimukset, jotka perustuvat nykyisiin ohjelmistovaatimuksiin, Cadwellin asiakirjasta 308014-000.
- Katso Cadwellin asiakirjasta 309002-000 selvittääksesi onko eristysmuuntaja tarpeen.

Sääntely**Luokitustiedot**

- Yhdysvallat: Luokka II
- Kanada: Luokka II
- Euroopan yhteisö: Luokka Ila

Sähköiskusuojaustyyppi

- Luokka I laitteisto (maadoituksella)

Potilasliitäntöjen luokitus

- BF-tyypin laitteisto (kelluvat sisääntuloliitännät)

Toimintatapa

- Jatkuva

Järjestelmän kansainvälisten turvallisuusstandardien noudattaminen

Cascade IOMAX täyttää seuraavat kansainväliset sähköisten lääkintälaitteiden turvallisuusstandardit:

- IEC 60601-1: Perusturvallisuuden ja olennaisen suorituskyvyn yleiset vaatimukset
- IEC 60601-1-2: Vakuusstandardi - sähkömagneettinen yhteensopivuus
- IEC 60601-2-26: Erytysvaatimukset enkefalografien perusturvallisuudelle ja olennaiselle suorituskyvylle
- IEC 60601-2-40: Erytysvaatimukset elektromiografien ja johdettujen vastauslaitteiden perusturvallisuudelle ja olennaiselle suorituskyvylle
- IEC 60601-1-6: Vakuusstandardi: Käytettävyys
- IEC 62366: Käytettävyystekniikan soveltaminen lääkinnällisiin laitteisiin
- IEC 62304: Lääkinnällisten laitteiden ohjelmistojen elinkaari prosessit
- ISO 80601-2-61: Pulssioksimetrilaitteita koskevat erityisvaatimukset

*** Tuotteiden saatavuus voi vaihdella maittain ja markkinoilta riippuen.**

Le système Cascade® IOMAX® est un dispositif destiné à être utilisé pour la surveillance neurophysiologique peropératoire et pour les études cliniques des potentiels évoqués.

Le système IOMAX® comporte :

- le module de base
- le module cortical
- jusqu'à 4 modules de membres
- câbles SafeT™ (pour interconnecter les modules)
- logiciel Cascade® Surgical Studio
- Ordinateur

Le système IOMAX® prend en charge jusqu'à :

- 80 canaux d'amplification
- 20 sorties du stimulateur électrique de 100 mA
- 4 oxymètres de pouls
- 9 sorties du stimulateur transcrânien
- 1 stimulateur électrique à faible courant avec matrice de commutation LCSwap® en option
- 1 stimulateur auditif
- 1 stimulateur visuel
- adaptateurs rapides pour les entrées et les sorties d'électrodes



Caractéristiques du logiciel Surgical Studio

- Surveillance multimodale (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, vidéo, DCS, oxymétrie de pouls).
- Support d'entrée et de sortie de déclenchement pour l'interfaçage avec des dispositifs tiers.
- Techniques de stimulation multiples (train d'impulsions à haute fréquence, double train d'impulsions asymétrique, facilitation des nerfs périphériques)
- Entrelacement automatique des stimulations
- Affichage de l'impédance pour confirmer le bon contact entre l'électrode et le patient pour les entrées et les sorties
- Transmission audio en continu à partir des canaux
- Affichage des tendances de la matrice spectrale comprimée (CSA) et de la matrice spectrale modulée en densité (DSA) de l'EEG pour l'analyse des fréquences.
- Rapports au format MS Word®
- Révision des enregistrements (en direct ou hors ligne)
- Surveillance à distance en temps réel avec configuration indépendante de l'affichage
- Intégration avec l'interface CadLink™ HL7® et CadSchedule®
- Sortie de données de forme d'onde pour la recherche et l'analyse externes
- Création et partage de modèles pour les procédures, les modes et les rapports
- Diagnostics matériels intégrés
- Nombre de moyennes par canal : 1 à 10 000
- Sensibilité du moyenneur : 0,01 µV/div à 10 mV/div

Caractéristiques du module de base

Interface de l'ordinateur	USB 2.0, haute vitesse
Sorties	2 ports SafeT
Entrées de déclenchement	2 ports compatibles TTL (déclenchement par front montant ou descendant sélectionnable)
Sorties de déclenchement	2 ports compatibles TTL (durées d'impulsion multiples, polarité positive ou négative)
Système électrique	Tension de secteur : 100-240 VCA Fréquence de réseau : 50-60 Hz Consommation électrique maximale : 150 VA
Dimensions	6,5 po L x 5,2 po l x 2,8 po H (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Poids	2,0 lb (0,9 kg)
Autres caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • Connexions à code couleur • Pare-chocs amortisseurs • Mise à la terre équipotentielle



Caractéristiques du module cortical

	en dessous du niveau du stimulus
--	----------------------------------

Le module cortical comporte les éléments suivants intégrés :

- Amplificateur
- Stimulateur transcrânien
- Stimulateur électrique à faible courant
- Stimulateur auditif
- Stimulateur visuel

Le module cortical présente les caractéristiques suivantes :

- Détection ESU intégrée
- Conception étanche à l'eau jusqu'à IP67
- Pare-chocs amortisseurs
- Montage rapide du matériel directement sur la table d'opération
- Connexion à code couleur avec broches protégées



Amplificateur à 16 canaux

Total des entrées	19 entrées (13 canaux référentiels et 3 canaux différentiels)
Bruit (10-3 000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Impédance d'entrée	10 M Ω
Taux d'échantillonnage	25 kHz
Rapport de réjection en mode commun (CMRR)	> 115 dB
Conversion analogique-numérique	16 bits
Filtre coupe-bande	50 ou 60 Hz
Filtre anti-repliement	> 40 dB
Plage d'entrée maximale	1 à 100 mV _{pp} (en fonction du gain)
Gamme de fréquences	0,3 Hz à 5 kHz
Impédance	Mesure de toutes les entrées

Stimulateur auditif

Type de stimulus	Clics d'ondes carrées
Gamme de stimulus	70 à 125 dB à pic SPL
Polarité du stimulus	Raréfaction, condensation ou alternatif
Durée du stimulus	100 μ s
Présentation	Gauche, droite ou bilatérale
Taux de répétition	0,5 à 40 Hz (selon la vitesse de balayage et la configuration de l'entrelacement)
Transducteur audio	Réponse TDH-39, écouteurs à insert 10 Ω
Masquage du bruit blanc	Masquage controlatéral de 0 à 60 dB

Stimulateur électrique transcrânien

Total des sorties	9 sorties (chacune pouvant être sélectionnée indépendamment par logiciel comme anode ou cathode)
Mode de contrôle de la sortie	tension constante ou courant constant (sélectionnable par l'utilisateur)
Polarité du stimulus	Positive, négative, biphasique
Plage de tension	0, 50 à 1 000 V, incréments de 1,0 V
Plage de courant	0, 50 à 1 500 mA, incréments de 1,0 mA
Durée des impulsions	50 à 500 μ s (en fonction de l'énergie maximale par impulsion)
Énergie électrique maximale en sortie	50 mJ/impulsion dans une impédance de 1 k Ω
Taux de répétition	Jusqu'à 2 Hz
Limites du train d'impulsions	Jusqu'à 9 pulses
Intervalle interstimulus	1,0 à 9,9 ms
Impédance	Mesure de toutes les sorties

Stimulateur électrique à faible courant

Mode de contrôle de la sortie	Courant constant
Polarité du stimulus	Positive, négative, biphasique
Plage de tension	\pm 50 V (max)
Plage de courant	\pm 0,01 à 20 mA (incrément de 0,01 mA)
Durée des impulsions	50 à 1 000 μ s (en fonction de l'énergie maximale par impulsion)
Énergie électrique maximale en sortie	0,20 mJ/impulsion dans une impédance de 1 k Ω
Taux de répétition	Jusqu'à 60 Hz (selon la vitesse de balayage et la configuration de l'entrelacement)
Accessoires	Câble d'interface à faible courant (1 paire de sorties) LCSwap® (1 paire de sortie choisie parmi 12 sorties sélectionnables comme anode ou cathode; 2 paires de sortie pour les connexions de sonde; 1 connexion de sonde intelligente)



Stimulateur visuel

Lunettes à DEL	Flash rouge, durée de 5 ms
Présentation	Gauche, droite ou bilatérale
Taux de répétition	0,5 à 15 Hz (selon la vitesse de balayage et la configuration de l'entrelacement)

Caractéristiques mécaniques

Connexions	Cinq sorties SafeT™ Une entrée SafeT™
Type de raccordement au patient	1,5 mm à protection contre le contact direct
Dimensions	9,97 po L x 8,48 po l x 2,38 po H (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Poids	6,0 lb (2,7 kg)

Plage de tension	400 V (max)
Plage de courant	2 à 100 mA, incréments de 0,01 mA
Durée des impulsions	50 à 1 000 µs
Énergie électrique maximale en sortie	50 mJ/impulsion dans une impédance de 1 kΩ
Taux de répétition	Jusqu'à 100 Hz (selon la vitesse de balayage, la durée de l'impulsion et la configuration de l'entrelacement)
Impédance	Mesure de toutes les sorties

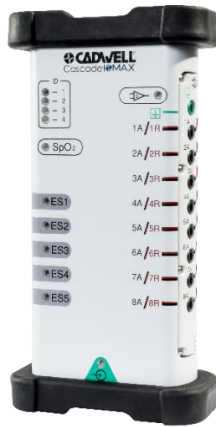
Caractéristiques du module de membres

Le module de membres comporte les éléments suivants intégrés :

- Amplificateur
- Stimulateur électrique de 100 mA
- Oxymètre de pouls

Le module des membres présente les caractéristiques suivantes :

- Détection ESU intégrée
- Conception étanche à l'eau jusqu'à IP67
- Pare-chocs amortisseurs
- Montage rapide du matériel directement sur la table d'opération
- Connexion à code couleur avec broches protégées



Oxymètre de pouls

Sonde	Sonde jetable de type Cadwell (N° de référence : 304000-000)
Plage SpO₂	70 à 100 %
Précision SpO₂	Bras : ± 3 % (dans la plage SpO ₂)
Plage de fréquence des impulsions	20 à 250 BPM
Précision de la fréquence des impulsions	±3 battements
Mode de fonctionnement	Continu

Caractéristiques mécaniques

Connexions	Une entrée SafeT™
Type de raccordement au patient	1,5 mm à protection contre le contact direct
Dimensions	9,97 po L x 4,82 po l x 2,38 po H (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Poids	3,35 lb (1,5 kg)

Caractéristiques du module amplificateur à 32 canaux



Amplificateur à 8 canaux

Total des entrées	16 entrées (8 canaux différentiels)
Bruit (0,5-1 000 Hz)	< 1 µV _{RMS}
Impédance d'entrée	10 MΩ
Taux d'échantillonnage	25 kHz
Rapport de réjection en mode commun (CMRR)	> 115 dB
Conversion analogique-numérique	16 bits
Filtre coupe-bande	50 ou 60 Hz
Filtre anti-repliement	> 40 dB
Plage d'entrée maximale	1 à 100 mV _{pp} (en fonction du gain)
Gamme de fréquences	0,5 Hz à 10 kHz
Impédance	Mesure de toutes les entrées

Total des entrées	32 entrées (32 canaux référentiels)
Bruit (0,3-100 Hz)	< 1 µV _{RMS}
Impédance d'entrée	> 100 MΩ
Taux d'échantillonnage	2 kHz (tous les canaux) 8 kHz (8 canaux seulement)
Rapport de réjection en mode commun (CMRR)	> 110 dB
Conversion analogique-numérique	24 bits
Filtre coupe-bande	50 ou 60 Hz
Filtre anti-repliement	> 40 dB
Plage d'entrée maximale	1,5 à 35 mV _{pp} (en fonction du gain)
Gamme de fréquences	0,3 Hz à 500 Hz
Impédance	Mesure de toutes les entrées
Connexions	Une entrée SafeT™
Type de raccordement au patient	1,5 mm à protection contre le contact direct
Dimensions	7,26 po L x 3,83 po l x 1,25 po H

Stimulateur électrique de 100 mA

Total des sorties	5 paires de sorties
Mode de contrôle de la sortie	Courant constant
Polarité du stimulus	Positive ou négative

	(18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Poids	0,5 lb (0,23 kg)
Autres caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • Détection ESU intégrée • Référence séparée du module cortical • Connexion d'entrée à code couleur • Boucle de connexion pour chaîne • Résistant à l'eau



Réglementation

Informations sur la classification

- États-Unis : Classe II
- Canada : Classe II
- Communauté européenne : Classe IIa

Type de protection contre les chocs électriques

- Équipement de classe I (avec mise à la terre de sécurité)

Classification des raccordements aux patients

- Équipement de type BF (circuits d'entrée flottants)

Mode de fonctionnement

- Continu

Conformité du système aux normes de sécurité internationales

Cascade IOMAX est conforme aux normes de sécurité internationalement reconnues suivantes relatives aux équipements électriques médicaux :

- CEI 60601-1 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles
- CEI 60601-1-2 : Norme collatérale – Compatibilité électromagnétique
- CEI 60601-2-26 : Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des électroencéphalographes
- CEI 60601-2-40 : Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des électromyographes et des appareils à potentiel évoqué
- CEI 60601-1-6 : Norme collatérale : Aptitude à l'utilisation
- CEI 62366 : Application de l'ingénierie de l'aptitude à l'utilisation aux dispositifs médicaux
- CEI 62304 : Processus du cycle de vie des logiciels de dispositifs médicaux
- ISO 80601-2-61 : Exigences particulières pour les oxymètres de pouls

*** La disponibilité des produits peut varier selon les pays et les marchés.**

Câble SafeT™

- Connexion de module à module
- Interchangeable entre tous les modules
- Connexions durables, à code couleur, avec broches protégées
- Étanche
- Longueurs : 3 mètres et 8 mètres

Logiciels en option

- Serveur CadLink™ (surveillance à distance et stockage centralisé des dossiers des patients, des rapports, des utilisateurs et des paramètres)
- Interface CadLink™ HL7® (connectivité au DMI)
- CadSchedule® (planification des rendez-vous)

Matériel en option

- Caméra
- Chariot
- Mallette de transport
- Transformateur d'isolation

Limites de fonctionnement du système

- Température : 10 °C (50 °F) à 35 °C (95 °F)
- Humidité : 30 % à 95 %, sans condensation
- Pression : 700 à 1 060 hPa

Limites de transport et d'entreposage

- Température : -20 °C (-4 °F) à 65 °C (149 °F)
- Humidité : 10 % à 95 %, sans condensation
- Pression : 500 à 1 060 hPa

Exigences relatives aux ordinateurs et aux transformateurs d'isolation

- Veuillez consulter le document 308014-000 de Cadwell pour connaître les plus récentes exigences minimales en matière d'ordinateur, basées sur les logiciels actuels.
- Veuillez consulter le document 309002-000 de Cadwell pour déterminer si un transformateur d'isolation est nécessaire.

Το σύστημα Cascade® IOMAX® είναι μια συσκευή που προορίζεται για χρήση σε εφαρμογές διεγχειρητικής νευροφυσιολογικής παρακολούθησης και κλινικές μελέτες προκλητού δυναμικού.

Το σύστημα IOMAX® αποτελείται από τα εξής:

- Μονάδα Base Module
- Μονάδα Cortical Module
- Έως και 4 μονάδες Limb Module
- Καλώδια SafeT™ Cables (για διασύνδεση των μονάδων)
- Λογισμικό Cascade® Surgical Studio
- Υπολογιστής

Το σύστημα IOMAX® υποστηρίζει έως και:

- 80 κανάλια ενισχυτή
- 20 εξόδους ηλεκτρικού διεγέρτη 100 mA
- 4 παλμικά οξύμετρα
- 9 εξόδους διακρανιακού διεγέρτη
- 1 ηλεκτρικό διεγέρτη χαμηλής έντασης με προαιρετικό πίνακα μεταγωγής LCSwap®
- 1 ακουστικό διεγέρτη
- 1 οπτικό διεγέρτη
- Quick Adapts για γρήγορη εισαγωγή και αφαίρεση των ηλεκτροδίων



Λειτουργίες του λογισμικού Surgical Studio

- Πολυτροπική παρακολούθηση (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, βίντεο, DCS, παλμική οξύμετρία)
- Υποστήριξη εισόδου/εξόδου σκανδαλισμού για αλληλεπίδραση με συσκευές τρίτων
- Πολλαπλές τεχνικές διέγερσης (ακολουθία παλμών με υψηλό ρυθμό επαναλήψεων, ασύμμετρη τεχνική ακολουθία διπλών παλμών, διευκόλυνση περιφερικών νεύρων)
- Αυτόματη εναλλαγή διεγέρτη
- Προβολή σύνθετης αντίστασης για την επιβεβαίωση της σωστής επαφής μεταξύ των ηλεκτροδίων και του ασθενούς για τις εισόδους και τις εξόδους
- Μετάδοση ήχου μέσω ροής από τα κανάλια
- Οθόνες τάσεων EEG CSA και DSA για ανάλυση συχνοτήτων
- Αναφορές βάσει MS Word®
- Έλεγχος καταγραφών (σε πραγματικό χρόνο ή εκτός σύνδεσης)
- Απομακρυσμένη παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο με διαμόρφωση ανεξάρτητης οθόνης
- Ενσωμάτωση διασύνδεσης CadLink™ HL7® και CadSchedule®
- Έξοδος δεδομένων κυματομορφών για εξωτερική έρευνα και ανάλυση
- Δημιουργία και κοινή χρήση προτύπων για διαδικασίες, τρόπους λειτουργίας και αναφορές
- Ενσωματωμένα διαγνωστικά υλικού εξοπλισμού
- Αριθμός μέσων όρων ανά κανάλι: 1 έως 10.000
- Ευαισθησία συσκευής υπολογισμού μέσω όρων: 0,01 μV/div έως 10 mV/div

Προδιαγραφές μονάδας Base Module

Διασύνδεση υπολογιστή	USB 2.0, υψηλής ταχύτητας
Έξοδοι	2 θύρες SafeT
Είσοδοι σκανδαλισμού	2 θύρες συμβατές με TTL (δυνατότητα επιλογής σκανδαλισμού θετικής ή αρνητικής τιμής)
Έξοδοι σκανδαλισμού	2 θύρες συμβατές με TTL (πολλαπλές δυνατότητες διάρκειας παλμού, θετική ή αρνητική πολικότητα)
Ηλεκτρικά στοιχεία συστήματος	Τάση δικτύου: 100-240 V AC Συχνότητα δικτύου: 50-60 Hz Μέγιστη κατανάλωση ισχύος: 150 VA
Διαστάσεις	6,5" Μ x 5,2" Π x 2,8" Υ (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Βάρος	2,0 lbs (0,9 kg)
Άλλες λειτουργίες	<ul style="list-style-type: none"> • Συνδέσεις με χρωματική κωδικοποίηση • Προφυλακτικές απορρόφησης κραδασμών • Γείωση ισοδυναμικότητας



Προδιαγραφές μονάδας Cortical Module

Η μονάδα Cortical Module αποτελείται από τα εξής ενσωματωμένα στοιχεία:

- Ενισχυτής
- Διακρανιακός διεγέρτης
- Ηλεκτρικός διεγέρτης χαμηλής έντασης
- Ακουστικός διεγέρτης
- Οπτικός διεγέρτης

Η μονάδα Cortical Module διαθέτει τα εξής:

- Ενσωματωμένη ανίχνευση ESU
- Αδιάβροχη σχεδίαση έως και IP67
- Προφυλακτήρες απορρόφησης κραδασμών
- Γρήγορη στερέωση υλικού εξοπλισμού απευθείας επάνω στη χειρουργική τράπεζα
- Σύνδεση χρωματικής κωδικοποίησης με προστατευμένες ακίδες



Ενισχυτής 16 καναλιών

Συνολικός αριθμός εισόδων	19 εισοδοί (13 κανάλια με σήμα αναφοράς και 3 κανάλια διαφορικής διαμόρφωσης)
Θόρυβος (10-3.000 Hz)	< 1 μV_{RMS}
Σύνθετη αντίσταση εισόδου	10 M Ω
Ρυθμός δειγματοληψίας	25 kHz
Λόγος απόρριψης κατάστασης κοινής εισόδου (CMRR)	> 115 dB
Μετατροπή A/D	16 bit
Φίλτρο ζώνης αποκοπής	50 ή 60 Hz
Φίλτρο παραμόρφωσης αναδίπλωσης (AAF)	> 40 dB
Μέγιστο εύρος εισόδου	1 έως 100 mV _{pp} (ανάλογα με την ενίσχυση)
Εύρος συχνοτήτων	0,3 Hz έως 5 kHz
Σύνθετη αντίσταση	Μέτρηση όλων των εισόδων

Ακουστικός διεγέρτης

Τύπος ερεθίσματος	Κλικ (click) τετραγωνικών σημάτων
Εύρος ερεθίσματος	70 έως 125 dB μέγ. SPL
Πολικότητα ερεθίσματος	Αραιώση, συμπίκνωση ή εναλλασσόμενη πολικότητα
Διάρκεια ερεθίσματος	100 μs
Παρουσίαση	Αριστερή, δεξιά ή αμφίπλευρη

Ρυθμός επανάληψης	0,5 έως 40 Hz (ανάλογα με την ταχύτητα των σαρώσεων και τη διαμόρφωση λήψης κατά διαστήματα)
Μορφοτροπέας ήχου	Απόκριση TDH-39, ακουστικά τύπου insert 10 Ω
Επικάλυψη λευκού θορύβου	Αντίπλευρη επικάλυψη από 0-60 dB κάτω από το επίπεδο του ερεθίσματος

Διακρανιακός ηλεκτρικός διεγέρτης

Συνολικός αριθμός εξόδων	9 έξοδοι (κάθε μία μπορεί να επιλεγεί ανεξάρτητα στο λογισμικό ως άνοδος ή κάθοδος)
Λειτουργία ελέγχου εξόδου	σταθερή τάση ή σταθερό ρεύμα (επιλογή του χρήστη)
Πολικότητα ερεθίσματος	Θετικό, αρνητικό, διφασικό
Εύρος τάσης	0, 50 έως 1.000 V, βηματική αυξομείωση 1,0 V
Εύρος ρεύματος	0, 50 έως 1.500 V, βηματική αυξομείωση 1,0 mA
Διάρκεια παλμών	50 έως 500 μs (βάσει της μέγιστης ενέργειας ανά παλμό)
Μέγιστη ηλεκτρική ενέργεια εξόδου	50 mJ/παλμό σε σύνθετη αντίσταση 1 k Ω
Ρυθμός επανάληψης	Έως 2 Hz
Όρια ακολουθίας παλμού	Έως 9 παλμοί
Χρονική απόσταση ερεθισμάτων	1,0 έως 9,9 ms
Σύνθετη αντίσταση	Μέτρηση όλων των εξόδων

Ηλεκτρικός διεγέρτης χαμηλής έντασης

Λειτουργία ελέγχου εξόδου	Συνεχές ρεύμα
Πολικότητα ερεθίσματος	Θετικό, αρνητικό, διφασικό
Εύρος τάσης	± 50 V (μέγ.)
Εύρος ρεύματος	$\pm 0,01$ έως 20 mA (βηματική αυξομείωση 0,01 mA)
Διάρκεια παλμών	50 έως 1.000 μs (βάσει της μέγιστης ενέργειας ανά παλμό)
Μέγιστη ηλεκτρική ενέργεια εξόδου	0,22 mJ/παλμό σε σύνθετη αντίσταση 1 k Ω
Ρυθμός επανάληψης	Έως 60 Hz (ανάλογα με την ταχύτητα των σαρώσεων και τη διαμόρφωση εναλλαγής)
Εξαρτήματα	Καλώδιο διασύνδεσης χαμηλής έντασης (1 ζεύγος εξόδου) LCSwar® (1 ζεύγος εξόδου που επιλέγεται από 12 εξόδους και ορίζεται ως άνοδος ή κάθοδος, 2 ζεύγη εξόδου για τις συνδέσεις των ανιχνευτών, 1 έξυπνη σύνδεση ανιχνευτή)



Οπτικός διεγέρτης

Φωτοδιεγερτικά γυαλιά LED	Αναβόσβηση με κόκκινο χρώμα, διάρκεια 5 ms
Παρουσίαση	Αριστερή, δεξιά ή αμφίπλευρη
Ρυθμός επανάληψης	0,5 έως 15 Hz (ανάλογα με την ταχύτητα των σαρώσεων και τη διαμόρφωση λήψης κατά διαστήματα)

Μηχανικά στοιχεία

Συνδέσεις	Πέντε έξοδοι SafeT™ Μία είσοδος SafeT™
Τύπος σύνδεσης ασθενούς	1,5 mm με προστασία από το άγγιγμα
Διαστάσεις	9,97" Μ x 8,48" Π x 2,38" Υ (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Βάρος	6,0 lbs (2,7 kg)

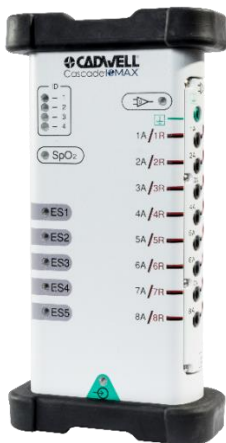
Προδιαγραφές μονάδας Limb Module

Η μονάδα Limb Module αποτελείται από τα εξής ενσωματωμένα στοιχεία:

- Ενισχυτής
- Ηλεκτρικός διεγέρτης 100 mA
- Παλμικό οξύμετρο

Η μονάδα Limb Module διαθέτει τα εξής:

- Ενσωματωμένη ανίχνευση ESU
- Αδιάβροχη σχεδίαση έως και IP67
- Προφυλακτήρες απορρόφησης κραδασμών
- Γρήγορη στερέωση υλικού εξοπλισμού απευθείας επάνω στη χειρουργική τράπεζα
- Σύνδεση χρωματικής κωδικοποίησης με προστατευμένες ακίδες



Ενισχυτής 8 καναλιών

Συνολικός αριθμός εισόδων	16 εισοδοί (8 κανάλια διαφορικής διαμόρφωσης)
----------------------------------	---

Θόρυβος (0,5-1.000 Hz)	< 1 μV_{RMS}
Σύνθετη αντίσταση εισόδου	10 M Ω
Ρυθμός δειγματοληψίας	25 kHz
Λόγος απόρριψης κατάστασης κοινής εισόδου (CMRR)	> 115 dB
Μετατροπή A/D	16 bit
Φίλτρο ζώνης αποκοπής	50 ή 60 Hz
Φίλτρο παραμόρφωσης αναδίπλωσης (AAF)	> 40 dB
Μέγιστο εύρος εισόδου	1 έως 100 mV _{pp} (ανάλογα με την ενίσχυση)
Εύρος συχνοτήτων	0,5 Hz έως 10 kHz
Σύνθετη αντίσταση	Μέτρηση όλων των εισόδων

Ηλεκτρικός διεγέρτης 100 mA

Συνολικός αριθμός εξόδων	5 ζεύγη εξόδου
Λειτουργία ελέγχου εξόδου	Συνεχές ρεύμα
Πολικότητα ερεθίσματος	Θετική ή αρνητική
Εύρος τάσης	400 V (μέγ.)
Εύρος ρεύματος	2 έως 100 mA, βηματική αυξομείωση 0,01 mA
Διάρκεια παλμών	50 έως 1.000 μs
Μέγιστη ηλεκτρική ενέργεια εξόδου	50 mJ/παλμό σε σύνθετη αντίσταση 1 k Ω
Ρυθμός επανάληψης	Έως 100 Hz (ανάλογα με την ταχύτητα των σαρώσεων, τη διάρκεια των παλμών και τη διαμόρφωση λήψης κατά διαστήματα)
Σύνθετη αντίσταση	Μέτρηση όλων των εξόδων

Παλμικό οξύμετρο

Ανιχνευτής	Ανιχνευτής μίας χρήσης Cadwell (Αρ. προϊόντος: 304000-000)
Εύρος SpO₂	70 έως 100%
Ακρίβεια SpO₂	Χέρια: $\leq \pm 3\%$ (εντός του εύρους SpO ₂)
Εύρος ρυθμού παλμών	20 έως 250 BPM
Ακρίβεια ρυθμού παλμών	± 3 χτύποι
Τρόπος λειτουργίας	Συνεχής

Μηχανικά στοιχεία

Συνδέσεις	Μία είσοδος SafeT™
Τύπος σύνδεσης ασθενούς	1,5 mm με προστασία από το άγγιγμα
Διαστάσεις	9,97" Μ x 4,82" Π x 2,38" Υ (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Βάρος	3,35 lbs (1,5 kg)

Προδιαγραφές μονάδας ενισχυτή 32 καναλιών



Συνολικός αριθμός εισόδων	32 εισοδοί (32 κανάλια με σήμα αναφοράς)
Θόρυβος (0,3-100 Hz)	< 1 μV_{RMS}
Σύνθετη αντίσταση εισόδου	> 100 M Ω
Ρυθμός δειγματοληψίας	2 kHz (όλα τα κανάλια) 8 kHz (μόνο 8 κανάλια)
Λόγος απόρριψης κατάστασης κοινής εισόδου (CMRR)	> 110 dB
Μετατροπή A/D	24 bit
Φίλτρο ζώνης αποκοπής	50 ή 60 Hz
Φίλτρο παραμόρφωσης αναδίπλωσης (AAF)	> 40 dB
Μέγιστο εύρος εισόδου	1,5 έως 35 mV _{pp} (ανάλογα με την ενίσχυση)
Εύρος συχνοτήτων	0,3 Hz έως 500 Hz
Σύνθετη αντίσταση	Μέτρηση όλων των εισόδων
Συνδέσεις	Μία είσοδος SafeT™
Τύπος σύνδεσης ασθενούς	1,5 mm με προστασία από το άγγιγμα
Διαστάσεις	7,26" Μ x 3,83" Π x 1,25" Υ (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Βάρος	0,5 lbs (0,23 kg)
Άλλες λειτουργίες	<ul style="list-style-type: none"> • Ενσωματωμένη ανίχνευση ESU • Ξεχωριστό σήμα αναφοράς από τη μονάδα Cortical Module • Σύνδεση εισόδου με χρωματική κωδικοποίηση • Βρόχος σύνδεσης για αλυσίδα • Αδιάβροχο

Καλώδιο SafeT™

- Συνδέεται από μονάδα σε μονάδα
- Δυνατότητα εναλλαγής μεταξύ όλων των μονάδων
- Ανθεκτικό, συνδέσεις με χρωματική κωδικοποίηση και προστατευμένες ακίδες
- Αδιάβροχο
- Μήκη: 3 μέτρα και 8 μέτρα

Προαιρετικό λογισμικό

- Διακομιστής CadLink™ (απομακρυσμένη παρακολούθηση και κεντρική αποθήκευση ιστορικών ασθενών, αναφορών, χρηστών και ρυθμίσεων)

- Περιβάλλον εργασίας χρήστη CadLink™ HL7® (Συνδεσιμότητα EMR)
- CadSchedule® (προγραμματισμός ραντεβού)

Προαιρετικός εξοπλισμός υλικού

- Κάμερα
- Τροχήλατο
- Θήκη μεταφοράς
- Μετασχηματιστής απομόνωσης

Όρια λειτουργίας συστήματος

- Θερμοκρασία: 10 °C (50 °F) έως 35 °C (95 °F)
- Υγρασία: 30% έως 95% χωρίς συμπύκνωση υδρατμών
- Πίεση: 700 έως 1.060 hPa

Όρια κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση

- Θερμοκρασία: -20 °C (-4 °F) έως 65 °C (149 °F)
- Υγρασία: 10% έως 95% χωρίς συμπύκνωση υδρατμών
- Πίεση: 500 έως 1.060 hPa

Απαιτήσεις υπολογιστή/μετασχηματιστή απομόνωσης

- Ανατρέξτε στο έγγραφο της Cadwell με αρ. 308014-000 για τις πιο πρόσφατες ελάχιστες απαιτήσεις υπολογιστή βάσει των απαιτήσεων του τρέχοντος λογισμικού.
- Ανατρέξτε στο έγγραφο της Cadwell με αρ. 309002-000 για να καθορίσετε εάν χρειάζεται μετασχηματιστής απομόνωσης.



Κανονιστικές

πληροφορίες ταξινόμησης

- Ηνωμένες Πολιτείες: Κατηγορία II
- Καναδάς: Κατηγορία II
- Ευρωπαϊκή Κοινότητα: Κατηγορία IIa

Τύπος προστασίας από ηλεκτροπληξία

- Εξοπλισμός Κατηγορίας I (με γείωση ασφαλείας)

Ταξινόμηση συνδέσεων ασθενών

- Εξοπλισμός τύπου BF (πλευστή σύνδεση)

Τρόπος λειτουργίας

- Συνεχής

Συμμόρφωση συστήματος με τα διεθνή πρότυπα για την ασφάλεια

Το Cascade IOMAX πληροί τα ακόλουθα διεθνή αναγνωρισμένα πρότυπα ασφαλείας για ιατρικές ηλεκτρικές συσκευές:

- IEC 60601-1: Γενικές απαιτήσεις για βασική ασφάλεια και την ουσιαστική επίδοση
- IEC 60601-1-2: Συμπληρωματικό πρότυπο – Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
- IEC 60601-2-26: Ιδιαίτερες απαιτήσεις για τη βασική ασφάλεια και την ουσιαστική επίδοση των συσκευών

ηλεκτροεγκεφαλογραφίας

- IEC 60601-2-40: Ιδιαίτερες απαιτήσεις για τη βασική ασφάλεια και την ουσιώδη επίδοση ηλεκτρομυογράφων και εξοπλισμού προκαλούμενης απόκρισης
- IEC 60601-1-6: Συμπληρωματικό πρότυπο: Ευχρηστία
- IEC 62366: Εφαρμογή της μηχανικής ευχρηστίας σε ιατροτεχνολογικά προϊόντα
- IEC 62304: Διαδικασίες κύκλου ζωής λογισμικού ιατροτεχνολογικών προϊόντων
- ISO 80601-2-61: Ιδιαίτερες απαιτήσεις για εξοπλισμό παλμικής οξυμετρίας

*** Η διαθεσιμότητα των προϊόντων ενδέχεται να διαφέρει ανάλογα με τις χώρες και τις αγορές.**

Specifiche tecniche del sistema Cascade IOMAX

Italiano / Italian (IT)

100880-931-INTL Rev 00

Il sistema Cascade® IOMAX® è un dispositivo destinato al monitoraggio neurofisiologico intraoperatorio e a studi clinici sui potenziali evocati.

Il sistema IOMAX® è composto da:

- Modulo Base
- Modulo Cortical
- Fino a 4 moduli Limb
- Cavi SafeT™ (per il collegamento dei moduli)
- Software Cascade® Surgical Studio
- Computer

Il sistema IOMAX® supporta fino a:

- 80 canali di amplificazione
- 20 uscite per stimolazione elettrica fino a 100 mA
- 4 pulsossimetri
- 9 uscite per stimolazione transcranica
- 1 stimolatore elettrico a bassa intensità interfacciabile opzionalmente con matrice switch LCSwap®
- 1 stimolatore acustico
- 1 stimolatore visivo
- Quick Adapts per le uscite e gli ingressi degli elettrodi



Funzionalità del software Surgical Studio

- Molteplici modalità di monitoraggio, ovvero SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, Video, DCS, Pulse Oximetry (Pulsossimetria)
- Supporto Trigger In (Trigger in ingresso) e Trigger Out (Trigger in uscita) per l'interfacciamento con dispositivi di terze parti
- Molteplici tecniche di stimolazione, ovvero high rep pulse train (treno di impulsi ad alta frequenza), asymmetric double pulse train (treno di impulsi doppi asimmetrici), peripheral nerve facilitation (facilitazione dei nervi periferici)
- Automatic stim interleaving (Interleaving automatico degli stimoli)
- Display dell'impedenza per confermare l'efficacia del contatto tra elettrodo e paziente sia per gli elettrodi di registrazione che per quelli di stimolazione (input e output)
- Riproduzione audio dai canali
- Visualizzazione dei trend EEG CSA e DSA per l'analisi delle frequenze
- Report basati su MS Word®
- Revisione dei record (in tempo reale oppure off-line)
- Monitoraggio remoto in tempo reale con configurazione indipendente del display
- Integrabile con CadLink™ HL7® Interface e CadSchedule®
- Waveform Data Output (esportazione dei dati in forma d'onda per analisi e ricerche esterne)
- Creazione e condivisione di modelli per procedure, modalità e report
- Diagnostica hardware integrata
- Numero di medie per canale: da 1 a 10.000
- Sensibilità media: da 0,01 µV/div a 10 mV/div

Specifiche tecniche modulo base

Interfaccia per computer	USB 2.0, alta velocità
Uscite	2 porte SafeT
Ingressi trigger	2 porte TTL compatibili (selezionabile trigger fronte ascendente o discendente)
Uscite trigger	2 porte TTL compatibili (durate impulsi multiple, polarità positiva o negativa)
Caratteristiche elettriche	Tensione di rete: 100-240 Vca Frequenza di rete: 50-60 Hz Max assorbimento di corrente: 150 VA
Dimensioni	16,5 x 13,3 x 7,1 cm (6,5" L x 5,2" P x 2,8" A)
Peso	0,9 kg (2,0 lbs)
Altre caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> • Connessioni codificate a colori • Bordi paraurti • Messa a terra equipotenziale



Specifiche tecniche modulo Cortical

Il modulo Cortical integra i seguenti elementi:

- Amplificatore
- Stimolatore transcranico
- Stimolatore elettrico a bassa intensità di corrente
- Stimolatore acustico
- Stimolatore visivo

Il modulo Cortical ha le seguenti caratteristiche:

- Rilevamento ESU integrata
- Design impermeabile fino a IP67
- Bordi paraurti
- Montaggio rapido dell'hardware direttamente sul tavolo operatorio
- Connessione codificata a colori con contatti protetti



Amplificatore a 16 canali

Ingressi totali	19 ingressi (13 canali referenziali e 3 differenziali)
Rumore (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Impedenza in ingresso	10 M Ω
Frequenza di campionamento	25 kHz
Rapporto di reiezione di modo comune (CMRR)	> 115 dB
Conversione A/D	16 bit
Filtro notch	50 o 60 Hz
Filtro anti-aliasing	> 40 dB
Intervallo di ingresso max	Da 1 a 100 mV _{pp} (in base al guadagno)
Intervallo di frequenza	Da 0,3 Hz a 5 kHz
Impedenza	Misurazione di tutti gli ingressi

Stimolatore acustico

Tipo di stimolo	Click onda quadra
Intervallo di stimolo	Da 70 a 125 dB picco SPL
Polarità stimolo	Rarefazione, condensazione o alternata
Durata stimolo	100 μ s
Presentazione	Destra, sinistra o bilaterale
Frequenza di ripetizione	Da 0,5 a 40 Hz (in base alla velocità della sweep e all'impostazione dell'interleaving)
Trasduttore acustico	Risposta TDH-39, inserti auricolari da 10 Ω
Mascheramento con	Mascheramento controlaterale da 0 a

rumore bianco	60 dB sotto il livello dello stimolo
----------------------	--------------------------------------

Stimolatore elettrico transcranico

Uscite totali	9 uscite (ognuna selezionabile indipendentemente via software come anodo o catodo)
Modalità di controllo uscita	Tensione costante o corrente costante (selezionabile dall'utente)
Polarità stimolo	Positiva, negativa, bifasica
Intervallo di tensione	Da 0, 50 a 1000 V, con step di 1,0 V
Intervallo di corrente	Da 0, 50 a 1500 mA, con step di 1,0 mA
Durata impulso	Da 50 a 500 μ s (in base all'energia massima erogabile per impulso)
Max energia elettrica erogabile	50 mJ/impulso con impedenza di 1 k Ω
Frequenza di ripetizione	Fino a 2 Hz
Limiti del treno di impulsi	Fino a 9 impulsi
Intervallo inter-stimolo	Da 1,0 a 9,9 ms
Impedenza	Misurazione di tutte le uscite

Stimolatore elettrico a bassa corrente

Modalità di controllo uscita	Corrente costante
Polarità stimolo	Positiva, negativa, bifasica
Intervallo di tensione	\pm 50 V (max)
Intervallo di corrente	Da \pm 0,01 a 20 mA (con step di 0,01 mA)
Durata impulso	Da 50 a 1000 μ s (in base all'energia massima erogabile per impulso)
Max energia elettrica erogabile	0,22 mJ/impulso con impedenza di 1 k Ω
Frequenza di ripetizione	Fino a 60 Hz (in base alla velocità dello sweep e all'impostazione dell'interleaving)
Accessori	Cavo di interfaccia per uscita a bassa intensità di corrente (1 uscita accoppiata) LCSwap® (1 coppia di uscite scelta tra 12 uscite selezionabili da software anodo o catodo; 2 uscite accoppiate per il collegamento delle probe; 1 collegamento per probe con funzionalità smart)



Stimolatore visivo

LED Goggles	Flash rosso, durata 5 ms
Presentazione	Destra, sinistra o bilaterale
Frequenza di ripetizione	Da 0,5 a 15 Hz (in base alla velocità)

Specifiche tecniche del sistema Cascade IOMAX

	della sweep e all'impostazione dell'interleaving)
--	---

Caratteristiche meccaniche

Collegamenti	5 uscite SafeT™ 1 ingresso SafeT™
Tipo di connessione paziente	1,5 mm touchproof (protezione da contatto accidentale)
Dimensioni	25,3 x 21,5 x 6,0 cm (9,97" L x 8,48" P x 2,38" A)
Peso	2,7 kg (6,0 lbs)

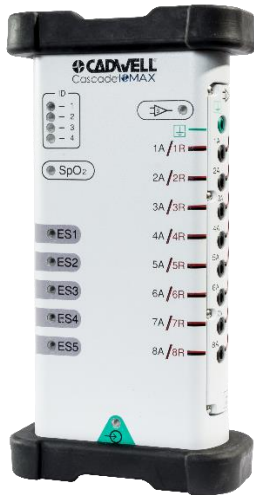
Specifiche tecniche modulo Limb

Il modulo Limb integra i seguenti elementi:

- Amplificatore
- Stimolatore elettrico 100 mA
- Pulsossimetro

Il modulo Limb ha le seguenti caratteristiche:

- Rilevamento ESU integrata
- Design impermeabile fino a IP67
- Bordi paraurti
- Montaggio rapido dell'hardware direttamente sul tavolo operatorio
- Connessione codificata a colori con contatti protetti



Amplificatore a 8 canali

Ingressi totali	16 ingressi (8 canali differenziali)
Rumore (0,5-1000 Hz)	< 1 μV_{RMS}
Impedenza in ingresso	10 M Ω
Frequenza di campionamento	25 kHz
Rapporto di reiezione di modo comune (CMRR)	> 115 dB
Conversione A/D	16 bit
Filtro notch	50 o 60 Hz
Filtro anti-aliasing	> 40 dB
Intervallo di ingresso max	Da 1 a 100 mV _{pp} (in base al guadagno)
Intervallo di frequenza	Da 0,5 Hz a 10 kHz
Impedenza	Misurazione di tutti gli ingressi

Stimolatore elettrico 100 mA

Italiano / Italian (IT)

100880-931-INTL Rev 00

Uscite totali	5 uscite accoppiate
Modalità di controllo uscita	Corrente costante
Polarità stimolo	Positiva o negativa
Intervallo di tensione	400 V (max)
Intervallo di corrente	Da 2 a 100 mA, con step di 0,01 mA
Durata impulso	Da 50 a 1000 μs
Max energia elettrica erogabile	50 mJ/impulso con impedenza di 1 k Ω
Frequenza di ripetizione	Fino a 100 Hz (in base alla durata della sweep, alla durata dell'impulso e all'impostazione dell'interleaving)
Impedenza	Misurazione di tutte le uscite

Pulsossimetro

Sonda	Sonda monouso Cadwell tipo (NP: 304000-000)
Intervallo SpO₂	Dal 70 al 100%
Accuratezza SpO₂	Braccia: $\pm 3\%$ (entro l'intervallo SpO ₂)
Intervallo frequenza cardiaca	Da 20 a 250 BPM
Accuratezza frequenza cardiaca	± 3 battiti
Modalità di funzionamento	Continua

Caratteristiche meccaniche

Collegamenti	1 ingresso SafeT™
Tipo di connessione paziente	1,5 mm touchproof (protezione da contatto accidentale)
Dimensioni	25,3 x 12,2 x 6,0 cm (9,97" L x 4,82" P x 2,38" A)
Peso	1,5 kg (3,35 lbs)

Specifiche tecniche modulo amplificatore a 32 canali



Ingressi totali	32 ingressi (32 canali referenziali)
Rumore (0,3-100 Hz)	< 1 μV_{RMS}
Impedenza in ingresso	> 100 M Ω
Frequenza di campionamento	2 kHz (tutti i canali) 8 kHz (solo 8 canali)
Rapporto di reiezione di modo comune (CMRR)	> 110 dB
Conversione A/D	24 bit
Filtro notch	50 o 60 Hz
Filtro anti-aliasing	> 40 dB
Intervallo di ingresso max	Da 1,5 a 35 mV _{pp} (in base al guadagno)
Intervallo di frequenza	Da 0,3 Hz a 500 Hz

Impedenza	Misurazione di tutti gli ingressi
Collegamenti	1 ingresso SafeT™
Tipo di connessione paziente	1,5 mm touchproof (protezione da contatto accidentale)
Dimensioni	18,4 x 9,7 x 3,2 cm (7,26" L x 3,83" P x 1,25" A)
Peso	0,23 kg (0,5 lbs)
Altre caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> • Rilevamento ESU integrata • Referenza comune da modulo corticale • Connessione di ingresso codificata a colori • Anello di connessione per catena di fissaggio • Resistente all'acqua

Cavo SafeT™

- Si collega da modulo a modulo
- Intercambiabile fra tutti i moduli
- Connessioni resistenti, codificate a colori con contatti protetti
- Impermeabile
- Lunghezza: 3 metri e 8 metri

Software opzionale

- CadLink™ Server (monitoraggio remoto e memorizzazione centralizzata di cartelle dei pazienti, rapporti, utenti e impostazioni)
- Interfaccia CadLink™ HL7® (connettività EMR)
- CadSchedule® (pianificazione appuntamenti)

Hardware opzionale

- Videocamera
- Carrello
- Custodia per trasporto
- Trasformatore di isolamento

Limiti operativi del sistema

- Temperatura: da 10°C (50°F) a 35°C (95°F)
- Umidità: dal 30% al 95% , non condensante
- Pressione: da 700 a 1060 hPa

Trasporto e limiti per lo stoccaggio

- Temperatura: da -20°C (-4°F) a 65°C (149°F)
- Umidità: dal 10% al 95% , non condensante
- Pressione: da 500 a 1060 hPa

Requisiti per computer / trasformatore di isolamento

- Per informazioni sui requisiti minimi aggiornati per il computer in base ai requisiti software attuali, fare riferimento al documento Cadwell 308014-000.
- Per sapere se occorre un trasformatore di isolamento, fare riferimento al documento Cadwell 309002-000.



Normative

Informazioni sulla classificazione

- Stati Uniti: classe II
- Canada: classe II
- Comunità europea: classe IIa

Tipo di protezione dalle scariche elettriche

- Apparecchiatura di classe I (con messa a terra di sicurezza)

Classificazione connessioni paziente

- Apparecchiatura di tipo BF (ingressi flottanti)

Modalità di funzionamento

- Continua

Conformità del sistema alle norme di sicurezza internazionali

Cascade IOMAX soddisfa i seguenti standard di sicurezza riconosciuti a livello internazionale per le apparecchiature elettromedicali:

- IEC 60601-1 – Requisiti generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali
- IEC 60601-1-2 – Norma collaterale: Compatibilità elettromagnetica
- IEC 60601-2-26 – Norme particolari per la sicurezza degli elettroencefalografi
- IEC 60601-2-40 – Norme particolari per la sicurezza di elettromiografi e apparecchi per potenziale evocato
- IEC 60601-1-6 – Norma collaterale: Usabilità
- IEC 62366: Applicazione dell'ingegneria dell'usabilità ai dispositivi medici
- IEC 62304: Software per dispositivi medici – Processi relativi al ciclo di vita del software
- ISO 80601-2-61 – Requisiti particolari per la sicurezza di base e prestazioni essenziali dei pulsossimetri

* La disponibilità dei prodotti può variare a seconda dei paesi e dei mercati.

Cascade® IOMAX®-systemet er en enhet utviklet for intraoperativ neurofysiologisk monitorering og for potensielle kliniske studier.

IOMAX®-systemet består av:

- Base Module
- Cortical Module
- Opp til 4 Limb-moduler
- SafeT™-kabler (for å koble sammen moduler)
- Cascade® Surgical Studio-programvare
- Datamaskin

IOMAX®-systemet støtter opptil:

- 80 forsterkerkanaler
- 20 100 mA utganger for elektrisk stimulator
- 4 pulsoksymetre
- 9 utganger for transkraniell stimulator
- 1 elektrisk stimulator med lav strøm med valgfri LCSwap®-brytermatrise
- 1 auditorisk stimulator
- 1 visuell stimulator
- Raskadaptere for elektrodeinnganger og -utganger



Funksjoner av Surgical Studio-programvaren

- Multimodalitetsmonitorering (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, Video, DCS, Pulsoksimetri)
- Utløser støtte for innganger og utganger for grensesnitt med enheter fra tredjepart
- Flere teknikker for stimulering (pulstog med høy repetisjon, asymmetrisk dobbelt pulstog, tilrettelegging av perifer nerve)
- Automatisk stim innfelling
- Impedansvisning for bekreftelse av god kontakt mellom elektrode og pasient for innganger og utganger
- Streaming av lyder fra kanaler
- EEG CSA og DSA-populære visninger for frekvensanalyse
- MS Word®-baserte rapporter
- Gjennomgang av poster (live eller offline)
- Ekstern monitorering i sanntid med konfigurasjon av uavhengig skjerm
- Kan integreres med CadLink™ HL7®-grensesnitt og CadSchedule®
- Bølgeformdata for ekstern forskning og analyse
- Opprett og del maler for prosedyrer, moduser og rapporter
- Integret maskinvare diagnostikk
- Antall gjennomsnitt per kanal: 1 til 10.000
- Gjennomsnittlig følsomhet: 0,01 µV/div til 10 mV/div

Spesifikasjoner for Base Module

Datamaskingrensesnitt	USB 2.0, høy hastighet
Utganger	2 SafeT-porter
Utløser innganger	2 TTL-kompatible porter (valgbar stigende eller fallende kantutløser)
Utløser utganger	2 TTL-kompatible porter (flere pulsvarigheter, positiv eller negativ polaritet)
System elektrisk	Nettspenning: 100-240 VAC Nettfrekvens: 50-60 Hz Maks strømforbruk: 150 VA
Dimensjoner	6,5" L x 5,2" B x 2,8" H (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Vekt	2,0 pund (0,9 kg)
Andre funksjoner	<ul style="list-style-type: none"> • Fargekodede kontakter • Støtfangere • Ekvipotensiell jording



Spesifikasjoner for Cortical Module

Cortical Module består av en integrert:

- Forsterker
- Transkraniell stimulator
- Elektrisk stimulator med lav strøm
- Auditorisk stimulator
- Visuell stimulator

Cortical Module har:

- Integrert gjenkjenning av utvidet sikkerhetsoppdatering
- Vanntett design opp til IP67
- Støtfangere
- Rask montering av maskinvaren direkte på operasjonsbordet
- Fargekodet kontakt med beskyttede pinner



16-kanalsforsterker

Totalt antall innganger	19 innganger (13 referanse- og 3 differensialkanaler)
Støy (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Inngangsimpedans	10 M Ω
Samplingsfrekvens	25 kHz
Avvisningsforhold for vanlig modus (CMRR)	> 115 dB
Analog-til-digital omformer	16-bit
Bandlåsfilter	50 eller 60 Hz
Anti-alias-filter	> 40 dB
Maksimalt inngangsområde	1 til 100 mV _{pp} (avhengig av forsterkning)
Frekvensområde	0,3 Hz til 5 kHz
Impedans	Måling av alle innganger

Auditorisk stimulator

Type stimulas	Firkantbølge
Stimuleringsområde	70 til 125 dB topp lydtryknivå
Stimuleringspolaritet	Rarefaksjon, kondens eller vekslende
Stimuleringsvarighet	100 μ s
Presentasjon	Venstre, høyre eller bilaterale
Gjentakelsesfrekvens	0,5 til 40 Hz (avhengig av sveipehastighet og oppsett av innfelling)
Lydomformer	TDH-39 respons, 10 Ω øretelefoner
Hvit lydmaskering	Kontralateral maskering fra 0-60 dB under stimulusnivå

Transkraniell elektrisk stimulator

Totalt antall utganger	9 utganger (hver uavhengig programvare som kan velges som anode eller katode)
Utgangskontrollmodus	konstant spenning eller konstant strøm (kan velges av brukeren)
Stimuleringspolaritet	Positivt, negativt, bifasisk
Spenningsområde	0, 50 til 1000 V, 1.0 V trinnvis
Strømområde	0, 50 til 1500 mA, 1.0 mA trinnvis
Pulsvarighet	50 til 500 μ s (basert på maksimal energi per puls)
Maksimal elektrisk utgangsenergi	50 mJ/puls til 1 k Ω impedans
Gjentakelsesfrekvens	Opptil 2 Hz
Grenser for pulstog	Opptil 9 pulser
Intervall av interstimulus	1,0 til 9,9 ms
Impedans	Måling av alle utganger

Elektrisk stimulator med lav strøm

Utgangskontrollmodus	Konstant strøm
Stimuleringspolaritet	Positivt, negativt, bifasisk
Spenningsområde	\pm 50 V (maks)
Strømområde	\pm 0,01 til 20 mA (0,01 mA trinn)
Pulsvarighet	50 til 1000 μ s (basert på maksimal energi per puls)
Maksimal elektrisk utgangsenergi	0,22 mJ/puls til 1 k Ω impedans
Gjentakelsesfrekvens	Opptil 60 Hz (avhengig av sveipehastighet og oppsett av innfelling)
Tilbehør	Grensesnittkabel med lav strøm (1 utgangspaar) LCSwap [®] (1 utgangspaar valgt blant 12 utganger som kan velges som anode eller katode; 2 utgangspaar for sondeforbindelser; 1 smart sondeforbindelse)



Visuell stimulator

LED-beskyttelsesbriller	Rød blits, varighet 5 ms
Presentasjon	Venstre, høyre eller bilaterale
Gjentakelsesfrekvens	0,5 til 15 Hz (avhengig av sveipehastighet og oppsett av innfelling)

Mekanisk

Tilkoblinger	Fem SafeTTM-utganger En SafeTTM-inngang
Tilkoblingstype til pasient	1,5 mm berøringssikker
Dimensjoner	9,97" L x 8,48" B x 2,38" H (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Vekt	6,0 pund (2,7 kg)

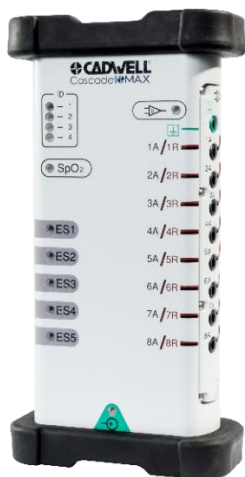
Spesifikasjoner for Limb Module

Limb Module består av en integrert:

- Forsterker
- 100 mA elektrisk stimulator
- Pulsoksimeter

Limb Module har:

- Integrert gjenkjenning av utvidet sikkerhetsoppdatering
- Vanntett design opp til IP67
- Støtfangere
- Rask montering av maskinvaren direkte på operasjonsbordet
- Fargekodet kontakt med beskyttede pinner



8-kanalsforsterker

Totalt antall innganger	16 innganger (8 differensialkanaler)
Støy (0,5-1000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Inngangsimpedans	10 M Ω
Samplingsfrekvens	25 kHz
Avvisningsforhold for vanlig modus (CMRR)	> 115 dB
Analog-til-digital omformer	16-bit
Bandlåsfilter	50 eller 60 Hz
Anti-alias-filter	> 40 dB
Maksimalt inngangsområde	1 til 100 mV _{pp} (avhengig av forsterkning)
Frekvensområde	0,5 Hz til 10 kHz
Impedans	Måling av alle innganger

100 mA elektrisk stimulator

Totalt antall utganger	5 utgangspaar
Utgangskontrollmodus	Konstant strøm
Stimuleringspolaritet	Positivt eller negativt
Spenningsområde	400 V (maks)
Strømområde	2 til 100 mA, 0,01 mA trinn
Pulsvarighet	50 til 1000 μ s
Maksimal elektrisk utgangsenergi	50 mJ/puls til 1 k Ω impedans
Gjentakelsesfrekvens	Opptil 100 Hz (avhengig av sveipehastighet, pulsvarighet og oppsett av innfelling)
Impedans	Måling av alle utganger

Pulsoksimeter

Sonde	Type Cadwell-engangssonde (PN: 304000-000)
SpO₂	70 til 100%
Nøyaktighet av SpO₂	Armer: $\leq \pm 3\%$ (innenfor området for SpO ₂)
Pulsfrekvens	20 til 250 BPM
Nøyaktighet av pulsfrekvens	± 3 slag
Driftsmodus	Kontinuerlig

Mekanisk

Tilkoblinger	En SafeT™-inngang
Tilkoblingstype til pasient	1,5 mm berøringssikker
Dimensjoner	9,97" L x 4,82" B x 2,38" H (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Vekt	3,35 pund (1,5 kg)

Spesifikasjoner for 32-kanalsforsterkermodul



Totalt antall innganger	32 innganger (32 referansekanaler)
Støy (0,3-100 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Inngangsimpedans	> 100 M Ω
Samplingsfrekvens	2 kHz (alle kanaler) 8 kHz (kun 8 kanaler)
Avvisningsforhold for vanlig modus (CMRR)	> 110 dB
Analog-til-digital omformer	24-bit
Bandlåsfilter	50 eller 60 Hz
Anti-alias-filter	> 40 dB
Maksimalt inngangsområde	1,5 til 35 mV _{pp} (avhengig av forsterkning)
Frekvensområde	0,3 Hz til 500 Hz
Impedans	Måling av alle innganger
Tilkoblinger	En SafeT™-inngang
Tilkoblingstype til pasient	1,5 mm berøringssikker
Dimensjoner	7,26" L x 3,83" B x 1,25" H (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Vekt	0,5 pund (0,23 kg)
Andre funksjoner	<ul style="list-style-type: none"> • Integrert gjenkjenning av utvidet sikkerhetsoppdatering • Separat referanse fra Cortical

	<p>Module</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fargekodet inngangstilkobling • Tilkoblingsløyfe for kjeden • Vanntett
--	--



SafeT™-kabel

- Kobler fra modul til modul
- Kan byttes ut mellom alle modulene
- Holdbare fargekodete tilkoblinger med beskyttede pinner
- Vanntett
- Lengder: 3 meter og 8 meter

Valgfri programvare

- CadLink™-server (fjern monitorering og sentralisert lagring av pasientjournaler, rapporter, brukere og innstillinger)
- CadLink™ HL7®-grensesnitt (tilkobling til elektroniske medisinske journaler)
- CadSchedule® (planlegging av avtaler)

Valgfri maskinvare

- Kamera
- Vogn
- Bæreseske
- Isolasjonstransformator

Systemets driftsgrenser

- Temperatur: 10°C (50°F) til 35°C (95°F)
- Luftfuktighet: 30% til 95%, ikke-kondenserende
- Trykk: 700 til 1060 hPa

Transport- og lagringsgrenser

- Temperatur: -20°C (-4°F) til 65°C (149°F)
- Luftfuktighet: 10 % til 95 % ikke-kondenserende
- Trykk: 500 til 1060 hPa

Krav til datamaskin/isolasjonstransformator

- Se Cadwell-dokument 308014-000 for de nyeste minimumskravene til datamaskiner iht gjeldende krav til programvare.
- Se Cadwell-dokument 309002-000 og finn ut om det kreves en isolasjonstransformator.

Regulatoriske data

Klassifiseringsinformasjon

- Forente stater: Klasse II
- Canada: Klasse II
- Det europeiske fellesskap: Klasse IIa

Type beskyttelse mot elektrisk støt

- Klasse I-utstyr (med sikkerhetsfelt)

Klassifisering av pasientkontakter

- Type BF-utstyr (flytende innganger)

Driftsmodus

- Kontinuerlig

Overholdelse av den internasjonale sikkerhetsstandarden til systemet

Cascade IOMAX oppfyller følgende internasjonalt anerkjente sikkerhetsstandarder for medisinsk elektrisk utstyr:

- IEC 60601-1: Generelle regler for grunnleggende sikkerhet og essensiell ytelse
- IEC 60601-1-2: Sikkerhetsstandard – Elektromagnetisk kompatibilitet
- IEC 60601-2-26: Særlige regler for grunnleggende sikkerhet og viktig ytelse av encefalografer
- IEC 60601-2-40: Særlige regler for grunnleggende sikkerhet og viktig ytelse av elektromyografer og utstyr for fremkalt respons
- IEC 60601-1-6: Sikkerhetsstandard Brukervennlighet
- IEC 62366: Anvendelse av teknikker om brukbarhet til medisinsk utstyr
- IEC 62304: Livssyklusprosesser for programvare for medisinsk utstyr
- ISO 80601-2-61: Særlige bestemmelser for pulsoksymeter

*** Tilgjengeligheten av produktene kan variere avhengig av land og markeder.**

O sistema Cascade® IOMAX® é um dispositivo destinado ao uso para o monitoramento neurofisiológico intraoperatório e para estudos clínicos potenciais evocados.

O sistema IOMAX® consiste em:

- Módulo base
- Módulo cortical
- Até 4 módulos de membros
- Cabos SafeT™ (para interconectar os módulos)
- Software Cascade® Surgical Studio
- Computador

O sistema IOMAX® suporta até:

- 80 canais de amplificação
- 20 saídas do Estimulador Elétrico de 100 mA
- 4 Oxímetros de pulso
- 9 saídas de estimulação transcraniana
- 1 Estimulador elétrico de baixa corrente com matriz de comutação LCSwap® opcional
- 1 Estimulador auditivo
- 1 Estimulador visual
- Adaptador de conexão rápida para entradas e saídas de eletrodos



Especificações do módulo base

Interface com o computador	USB 2.0, alta velocidade
Saídas	2 portas SafeT
Trigger In	2 portas compatíveis com TTL (Trigger de borda ascendente ou descendente)
Trigger Out	2 portas compatíveis com TTL (múltiplas durações de pulso, polaridade positiva ou negativa)
Sistema elétrico	Tensão principal: 100-240 VAC Frequência principal: 50-60 Hz Consumo máximo de energia: 150 VA
Dimensões	6,5" C x 5,2" L x 2,8" A (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Peso	2,0 libras (0,9 kg)
Outros recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Conexões codificadas por cor • Amortecedores absorvedores de choque • Aterramento equipotencial

Recursos do Software Surgical Studio

- Monitoramento de múltiplas modalidades (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, Vídeo, DCS, Oximetria de pulso)
- Suporte Trigger In/Out para interface com dispositivos de terceiros
- Múltiplas técnicas de estimulação (trem de pulso de alta repetição, trem de pulso duplo assimétrico, facilitação de nervo periférico)
- Intercalação automática de estímulo
- Exibição de impedância para confirmar o bom contato entre o eletrodo e o paciente para entradas e saídas
- Transmissão de áudio a partir dos canais
- Telas de tendência de CSA e DSA de EEG para análise de frequência
- Relatórios baseados no MS Word®
- Revisão de registros (ao vivo ou offline)
- Monitoramento remoto em tempo real com configuração de tela independente
- Integração com interface CadLink™ HL7® e CadSchedule®
- Saída de dados de forma de onda para pesquisa e análise externa
- Criar e compartilhar modelos para procedimentos, modos e relatórios
- Diagnóstico de hardware integrado
- Número de médias por canal: 1 a 10.000
- Sensibilidade de promedição: 0,01 μ V/div a 10 mV/div



Especificações do Módulo cortical

O Módulo cortical consiste em uma integração de:

- Amplificador
- Estimulador transcraniano
- Estimulador elétrico de baixa corrente
- Estimulador auditivo
- Estimulador visual

Os recursos do Módulo cortical:

- Detecção de ESU integrada
- Design à prova d'água IP67
- Amortecedores absorvedores de choque
- Montagem rápida de hardware diretamente na mesa de cirurgia
- Conexão codificada por cor com pinos protegidos

**Amplificador de 16 canais**

Total de entradas	19 entradas (13 canais de referenciais e 3 canais diferenciais)
Ruído (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
Impedância de entrada	10 M Ω
Taxa de amostragem	25 kHz
Rejeição do modo comum (CMRR)	> 115 dB
Conversão A/D	16-bit
Filtro notch	50 ou 60 Hz
Filtro suavizante (anti-aliasing)	> 40 dB
Alcance máximo de entrada	1 a 100 mV _{pp} (dependendo do ganho)
Alcance de frequência	0,3 Hz a 5 kHz
Impedância	Medição em todas as entradas

Estimulador auditivo

Tipo de estímulo	Cliques de onda quadrada
Intervalo de estímulo	SPL de 70 a 125 dB
Polaridade do estímulo	Rarefação, condensação ou alternado
Duração do estímulo	100 μ s
Apresentação	Esquerda, direita ou bilateral
Taxa de repetição	0,5 a 40 Hz (dependendo da velocidade de varredura e configuração de intercalação)
Transdutor de áudio	Resposta do TDH-39, fones auriculares de 10 Ω
Mascaramento de ruído branco	Mascaramento contralateral de 0 a 60 dB abaixo do nível de estímulo

Estimulador elétrico transcraniano

Saídas totais	9 saídas (cada programa independentemente selecionável como anodo ou catodo)
Modo de controle de saída	Tensão constante ou corrente constante (selecionável pelo usuário)
Polaridade do estímulo	Positivo, negativo, bifásico
Faixa de tensão	0, 50 a 1000 V, passos de 1,0 V
Faixa de corrente	0, 50 a 1500 mA, passos de 1,0 mA
Duração do pulso	50 a 500 μ s (com base na energia máxima por pulso)
Energia elétrica de saída máxima	50 mJ/pulso em impedância de 1 k Ω
Taxa de repetição	Até 2 Hz
Limites do trem de pulso	Até 9 pulsos
Intervalo entre os estímulos	1,0 a 9,9 ms
Impedância	Medição de todas as saídas

Estimulador elétrico de baixa corrente

Modo de controle de saída	Corrente constante
Polaridade do estímulo	Positivo, negativo, bifásico
Faixa de tensão	\pm 50 V (máx)
Faixa de corrente	\pm 0,01 a 20 mA (passos de 0,01 mA)
Duração do pulso	50 a 1000 μ s (com base na energia máxima por pulso)
Energia elétrica de saída máxima	0,22 mJ/pulso em impedância de 1 k Ω
Taxa de repetição	Até 60 Hz (dependendo da velocidade de varredura e configuração de intercalação)
Acessórios	Cabo da interface de baixa corrente (1 par de saída) LCSwap [®] (1 par de saída escolhido dentre 12 saídas selecionáveis como anodo ou catodo; 2 pares de saída para conexões da sonda; 1 conexão de sonda inteligente)

**Estimulador visual**

Óculos LED	Flash Vermelho, duração de 5 ms
Apresentação	Esquerda, direita ou bilateral
Taxa de repetição	0,5 a 15 Hz (dependendo da velocidade de varredura e configuração de intercalação)

Mecânica

Conexões	Cinco saídas SafeT [™] Uma entrada SafeT [™]
Tipo de conexão ao	1,5 mm à prova de toque

paciente	
Dimensões	9,97" C x 8,48" L x 2,38" A (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Peso	6,0 libras (2,7 kg)

Duração do pulso	50 a 1000 μ s
Energia elétrica de saída máxima	50 mJ/pulso em impedância de 1 k Ω
Taxa de repetição	Até 100 Hz (dependendo da velocidade de varredura, da duração do pulso e da configuração de intercalação)
Impedância	Medição de todas as saídas

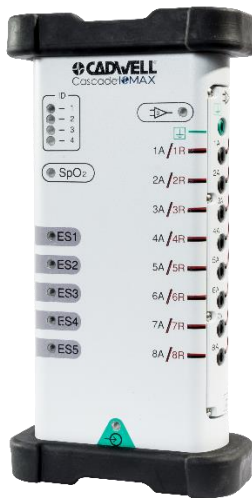
Especificações do Módulo dos membros

O Módulo dos membros consiste em uma integração de:

- Amplificador
- Estimulador elétrico de 100 mA
- Oxímetro de pulso

Os recursos do Módulo dos membros:

- Detecção de ESU integrada
- Design à prova d'água IP67
- Amortecedores absorvedores de choque
- Montagem rápida de hardware diretamente na mesa de cirurgia
- Conexão codificada por cor com pinos protegidos



Oxímetro de pulso

Sonda	Sonda Cadwell descartável (PN: 304000-000)
Faixa de SpO₂	70 a 100%
Precisão do SpO₂	Braços: $\leq \pm 3\%$ (dentro da faixa de SpO ₂)
Faixa da taxa de pulso	20 a 250 BPM
Precisão da taxa de pulso	± 3 batidas
Modo de operação	Contínuo

Mecânica

Conexões	Uma entrada SafeT™
Tipo de conexão ao paciente	1,5 mm à prova de toque
Dimensões	9,97" C x 4,82" L x 2,38" A (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Peso	3,35 libras (1,5 kg)

Especificações do Módulo amplificador de 32 canais



8 - canais de amplificação

Total de entradas	16 entradas (8 canais diferenciais)
Ruído (0,5 a 1000 Hz)	$< 1 \mu V_{RMS}$
Impedância de entrada	10 M Ω
Taxa de amostragem	25 kHz
Rejeição do modo comum (CMRR)	> 115 dB
Conversão A/D	16-bit
Filtro notch	50 ou 60 Hz
Filtro suavizante (anti-aliasing)	> 40 dB
Alcance máximo de entrada	1 a 100 mV _{pp} (dependendo do ganho)
Alcance de frequência	0,5 Hz a 10 kHz
Impedância	Medição em todas as entradas

Total de entradas	32 entradas (32 canais de referência)
Ruído (0,3 a 100 Hz)	$< 1 \mu V_{RMS}$
Impedância de entrada	> 100 M Ω
Taxa de amostragem	2 kHz (todos os canais) 8 kHz (apenas 8 canais)
Rejeição do modo comum (CMRR)	> 110 dB
Conversão A/D	24-bits
Filtro notch	50 ou 60 Hz
Filtro suavizante (anti-aliasing)	> 40 dB
Alcance máximo de entrada	1,5 a 35 mV _{pp} (dependendo do ganho)
Alcance de frequência	0,3 Hz a 500 Hz
Impedância	Medição em todas as entradas
Conexões	Uma entrada SafeT™

Estimulador elétrico de 100 mA

Saídas totais	5 pares de saídas
Modo de controle de saída	Corrente constante
Polaridade do estímulo	Positivo ou negativo
Faixa de tensão	400 V (máx)
Faixa de corrente	2 a 100 mA, etapas de 0,01 mA

Tipo de conexão ao paciente	1,5 mm à prova de toque
Dimensões	7,26" C x 3,83" L x 1,25" A (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Peso	0,5 libras (0,23 kg)
Outros recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Detecção de ESU integrada • Referência separada do Módulo cortical • Conexão de entrada codificada por cor • Alça de para corrente • Resistente à água



Regulatório

Informações de classificação

- Estados Unidos da América Classe II
- Canadá Classe II
- Comunidade europeia Classe IIa

Tipo de proteção contra choque elétrico

- Equipamento de classe I (com aterramento de segurança)

Classificação das conexões do paciente

- Equipamento do tipo BF (entradas flutuantes)

Modo de operação

- Contínuo

Conformidade do sistema com o padrão de segurança internacional

O Cascade IOMAX atende aos seguintes padrões de segurança para Equipamentos médicos elétricos, reconhecidos internacionalmente:

- IEC 60601-1: Requisitos gerais para a Segurança básica e desempenho essencial
- IEC 60601-1-2: Padrão colateral - Compatibilidade eletromagnética
- IEC 60601-2-26: Requisitos específicos para a Segurança básica e o desempenho essencial de encefalogramas
- IEC 60601-2-40: Requisitos específicos para a Segurança básica e o desempenho essencial de eletromiogramas e equipamentos de resposta evocada
- IEC 60601-1-6: Padrão colateral: Usabilidade
- IEC 62366: Aplicação de engenharia de usabilidade a dispositivos médicos
- IEC 62304: Processos de ciclo de vida do software de dispositivo médico
- ISO 80601-2-61: Requisitos específicos para equipamentos de oxímetro de pulso:

*** A disponibilidade dos produtos pode variar dependendo dos países e mercados.**

Cabo SafeT™

- Se conecta de módulo a módulo
- Intercambiável entre todos os módulos
- Conexões duráveis codificadas por cor com pinos protegidos
- À prova d'água
- Comprimentos: 3 metros e 8 metros

Software opcional

- Servidor CadLink™ (monitoramento remoto e armazenamento centralizado dos prontuários dos pacientes, relatórios, usuários e configurações)
- Interface CadLink™ HL7® (conectividade de EMR)
- CadSchedule® (agendamento de compromissos)

Hardware opcional

- Câmera
- Carrinho
- Mala de transporte
- Transformador isolador

Limites de operação do sistema

- Temperatura: 10°C (50°F) a 35°C (95°F)
- Umidade: 30% a 95%, sem condensação
- Pressão: 700 a 1060 hPa

Limites de transporte e armazenamento

- Temperatura: -20°C (-4°F) a 65°C (149°F)
- Umidade: 10% a 95%, sem condensação
- Pressão: 500 a 1060 hPa

Requisitos do Computador / Transformador isolador

- Consulte o documento da Cadwell 308014-000 para os requisitos mínimos do computador atualizado com base no software atual.
- Consulte o documento da Cadwell 309002-000 para determinar se um transformador isolador é necessário.

Systemspecifikationer för Cascade IOMAX

Cascade® IOMAX®-systemet är en enhet avsedd för användning för intraoperativ neurofysiologisk övervakning och för kliniska studier avseende evoked potentials.

IOMAX® systemet består av:

- Basmodul
- Kortikalmodul
- Upp till 4 extremitetsmoduler
- SafeT™-kablar (för att sammankoppla moduler)
- Cascade® Surgical Studio-programvara
- Dator

IOMAX®-systemet stöder upp till:

- 80 förstärkarkanaler
- 20 100 mA-utgångar för elektrisk stimulator
- 4 pulsoximetrar
- 9 transkraniella stimulatorutgångar
- 1 elektrisk stimulator med låg ström med LCSwap®-omkopplingsmatris (tillval)
- 1 auditiv stimulator
- 1 visuell stimulator
- Quick Adapts för elektrodingångar och -utgångar

Programvarufunktioner för Surgical Studio

- Multimodalitetsövervakning (SSEP, MEP, BAEP, VEP, EMG, TEMG, EEG, TOF, DWave, video, DCS, pulsoximeter)
- Trigger-support in och ut, för samspel med enheter från tredje part
- Flera stimuleringstekniker (många rep. pulståg, asymmetriskt dubbelt pulståg, facilitation av perifer nerv)
- Automatisk stimulusinterfoliering
- Impedansdisplay för att bekräfta god kontakt mellan elektroden och patienten för både ingångar och utgångar
- Strömman ljud från kanaler
- EEG CSA -och DSA -trender visas för frekvensanalys
- MS Word®-baserade rapporter
- Granskning av registreringar (live eller offline)
- Fjärrövervakning i realtid med oberoende skärmkonfiguration
- Integrerar med CadLink™ HL7®-gränssnitt och CadSchedule®
- Vågformsutdata för extern forskning och analys
- Skapa och dela mallar för procedurer, lägen och rapporter
- Integrerad hårdvarudiagnostik
- Antal medelvärden per kanal: 1 till 10 000
- Medelvärdesbildarens sensitivitet: 0,01 µV/div till 10 mV/div

Svenska / Swedish (SE)

100880-931-INTL Rev 00



Specifikationer för basmodulen

Datorgränssnitt	USB 2.0, hög hastighet
Utgångar	2 SafeT-portar
Triggeringångar	2 TTL-kompatibla portar (valbar trigging på stigande eller fallande flank)
Triggerutgångar	2 TTL-kompatibla utgångar (multipel pulslängd, positiv eller negativ polaritet)
Systemets elektriska specifikation	Nätspänning: 100-240 VAC Nätfrekvens: 50-60 Hz Max strömförbrukning: 150 VA
Mått	6,5" L x 5,2" W x 2,8" H (16,5 x 13,3 x 7,1 cm)
Vikt	2,0 lbs (0,9 kg)
Andra funktioner	<ul style="list-style-type: none"> • Färgkodade anslutningar • Stötdämpare • Ekvipotentialjordning



Specifikationer för kortikalmodulen

Kortikalmodulen består av en integrerad:

- Förstärkare
- Transkraniell stimulator
- Elektrisk stimulator med låg ström
- Auditiv stimulator
- Visuell stimulator

Kortikalmodulen har:

- Integrerad ESU-detektering
- Vattentät design upp till IP67
- Stötdämpare
- Snabb montering av hårdvaran direkt på operationsbordet
- Färgkodad anslutning med skyddade stift

**16-kanalig förstärkare**

Totalt antal ingångar	19 ingångar (13 referens- och 3 differentialkanaler)
Brus (10-3000 Hz)	< 1 μV_{RMS}
Ingångsimpedans	10 M Ω
Samplingshastighet	25 kHz
CMRR (Common Mode Rejection Ratio)	> 115 dB
A/D-omvandling	16-bit
Notchfilter	50 eller 60 Hz
Utjämningsfilter	> 40 dB
Maximalt ingångsomfång	1 till 100 mV _{pp} (beroende på förstärkning)
Frekvensomfång	0,3 Hz till 5 kHz
Impedans	Mätning av alla ingångar

Auditiv stimulator

Stimulustyp	Fyrkantsvågsklick
Stimulusintervall	70 till 125 dB topp SPL
Stimuluspolaritet	Rarefaction, condensation, eller alternating
Stimuluslängd	100 μs
Presentation	Vänster, höger eller bilateral
Repetitionsfrekvens	0,5 till 40 Hz (beroende på svephastighet och interfolieringsinställningar)
Ljudgivare	TDH-39-respons, 10 Ω öronmusslor
Vitt brus-maskering	Kontralateral maskering från 0 -60 dB under stimulusnivån

Transkraniell elektrisk stimulator

Totalt antal utgångar	9 utgångar (Varje oberoende programvara kan väljas som anod eller katod)
Utgångskontrollläget	konstant spänning eller konstant ström (användaren väljer)
Stimuluspolaritet	Positiv, negativ, bifasisk
Spänningsområde	0, 50 till 1000 V, 1,0 V-steg
Strömområde	0, 50 till 1500 mA, 1,0 mA-steg
Pulslängd	50 till 500 μs (baserat på maximal energi per puls)
Maximal energi för elektrisk uteffekt	50 mJ/puls till 1 k Ω impedans
Repetitionsfrekvens	Upp till 2 Hz
Pulståsgränser	Upp till 9 pulser
Interstimulusintervall	1,0 till 9,9 ms
Impedans	Mätning av alla utgångar

Elektrisk stimulator med låg ström

Utgångskontrollläget	Konstant ström
Stimuluspolaritet	Positiv, negativ, bifasisk
Spänningsområde	± 50 V (max)
Strömområde	$\pm 0,01$ till 20 mA (0,01 mA-steg)
Pulslängd	50 till 1000 μs (baserat på maximal energi per puls)
Maximal energi för elektrisk uteffekt	0,22 mJ/puls till 1 k Ω impedans
Repetitionsfrekvens	Upp till 60 Hz (beroende på svephastighet och interfolieringsinställningar)
Tillbehör	Gränssnittskabel med låg ström (1 utgångspar) LCSwap [®] (1 utgångspar valt från 12 utgångar som kan väljas som anod eller katod; 2 utgångspar för sondanslutningar; 1 smart sondanslutning)

**Visuell stimulator**

LED-glasögon	Röd blix, 5 ms varaktighet
Presentation	Vänster, höger eller bilateral
Repetitionsfrekvens	0,5 till 15 Hz (beroende på svephastighet och interfolieringsinställningar)

Teknisk specifikation

Anslutningar	Fem SafeT [™] -utgångar En SafeT [™] -ingång
Patientanslutningstyp	1,5 mm beröringsskydd
Mått	9,97" L x 8,48" W x 2,38" H (25,3 x 21,5 x 6,0 cm)
Vikt	6,0 lbs (2,7 kg)

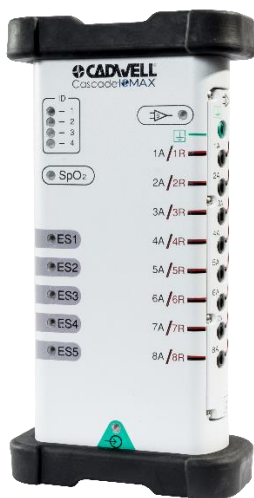
Specifikationer för extremitetsmodulen

Extremitetsmodulen består av en integrerad:

- Förstärkare
- 100 mA elektrisk stimulator
- Pulsoximeter

Extremitetsmodulen har:

- Integrerad ESU-detektering
- Vattentät design upp till IP67
- Stötdämpare
- Snabb montering av hårdvaran direkt på operationsbordet
- Färgkodad anslutning med skyddade stift

**8-kanalig förstärkare**

Totalt antal ingångar	16 ingångar (8 differentialkanaler)
Brus (0,5-1000 Hz)	< 1 μV_{RMS}
Ingångsimpedans	10 M Ω
Samplingshastighet	25 kHz
CMRR (Common Mode Rejection Ratio)	> 115 dB
A/D-omvandling	16-bit
Notchfilter	50 eller 60 Hz
Utjämningsfilter	> 40 dB
Maximalt ingångsomfång	1 till 100 mV _{pp} (beroende på förstärkning)
Frekvensomfång	0,5 Hz till 10 kHz
Impedans	Mätning av alla ingångar

100 mA elektrisk stimulator

Totalt antal utgångar	5 utgångspar
Utgångskontrollläget	Konstant ström
Stimuluspolaritet	Positiv eller negativ
Spänningsområde	400 V (max)
Strömområde	2 till 100 mA (0,01 mA steg)
Pulslängd	50 till 1000 μs
Maximal energi för elektrisk uteffekt	50 mJ/puls till 1 k Ω impedans
Repetitionsfrekvens	Upp till 100 Hz (beroende på svephastighet, pulslängd och interfolieringsinställningar)
Impedans	Mätning av alla utgångar

Pulsoximeter

Sond	Cadwell engångssond typ (PN: 304000-000)
SpO₂-intervall	70 till 100 %
SpO₂-noggrannhet	Armar: $\leq \pm 3$ % (inom SpO ₂ -intervallet)
Pulsintervall	20 till 250 BPM
Pulsnoggrannhet	± 3 slag
Driftläge	Kontinuerligt

Teknisk specifikation

Anslutningar	En SafeT™-ingång
Patientanslutningstyp	1,5 mm beröringsskydd
Mått	9,97" L x 4,82" W x 2,38" H (25,3 x 12,2 x 6,0 cm)
Vikt	3,35 lbs (1,5 kg)

Specifikationer för 32-kanalig förstärkarmodul

Totalt antal ingångar	32 ingångar (32 referenskanaler)
Brus (0,3-100 Hz)	< 1 μV_{RMS}
Ingångsimpedans	> 100 M Ω
Samplingshastighet	2 kHz (alla kanaler) 8 kHz (endast 8 kanaler)
CMRR (Common Mode Rejection Ratio)	> 110 dB
A/D-omvandling	24-bit
Notchfilter	50 eller 60 Hz
Utjämningsfilter	> 40 dB
Maximalt ingångsomfång	1,5 till 35 mV _{pp} (beroende på förstärkning (gain))
Frekvensomfång	0,3 Hz till 500 Hz
Impedans	Mätning av alla ingångar
Anslutningar	En SafeT™-ingång
Patientanslutningstyp	1,5 mm beröringsskydd
Mått	7,26" L x 3,83" W x 1,25" H (18,4 x 9,7 x 3,2 cm)
Vikt	0,5 lbs (0,23 kg)
Andra funktioner	<ul style="list-style-type: none"> • Integrerad ESU-detektering • Separat referens från kortikalmodul • Färgkodad ingångsanslutning • Anslutningsslinga för kedja • Vattenbeständig

Safe™-kabel

- Ansluts från modul till modul
- Utbytbar mellan alla moduler
- Hållbara, färgkodade kontakter med skyddade stift
- Vattenbeständig
- Längd: 3 meter och 8 meter

**Programvara som finns som tillval**

- CadLink™-server (fjärrövervakning och centraliserad lagring av patientinformation, rapporter, användare och inställningar)
- CadLink™ HL7®-gränssnitt (EMR-anslutning)
- CadSchedule® (schemaläggning av tider)

Hårdvara som finns som tillval

- Kamera
- Vagn
- Bärväska
- Isolationstransformator

Systemets driftgränser

- Temperatur: 10 °C (50 °F) till 35 °C (95 °F)
- Luftfuktighet: 30 % till 95 %, ej kondenserande
- Tryck: 700 till 1060 hPa

Transport- och förvaringsbegränsningar

- Temperatur: -20 °C (-4 °F) till 65 °C (149 °F)
- Luftfuktighet: 10 % till 95 %, ej kondenserande
- Tryck: 500 till 1060 hPa

Krav på dator/isolationstransformator

- Se Cadwell-dokument 308014-000 för de senaste minimikraven för dator baserat på aktuella programvarukrav.
- Se Cadwell-dokument 309002-000 för att fastställa om en isoleringstransformator behövs.

Regulatorisk**Klassificeringsinformation**

- USA: Klass II
- Kanada: Klass II
- Europeiska gemenskapen: Klass IIA

Typ av skydd mot elstötar

- Klass I-utrustning (med skyddsjordning)

Klassificering av patientanslutningar

- Typ BF-utrustning (flytande ingångar)

Driftläge

- Kontinuerligt

Systemets överensstämmelse med internationella säkerhetsstandarder

Cascade IOMAX uppfyller följande internationellt erkända säkerhetsstandarder för elektrisk utrustning för medicinskt bruk:

- IEC 60601-1: Allmänna fordringar beträffande säkerhet och väsentliga prestanda
- IEC 60601-1-2: Säkerhetsstandard – Elektromagnetisk kompatibilitet
- IEC 60601-2-26: Säkerhet och väsentliga prestanda, särskilda fordringar på EEG-apparater
- IEC 60601-2-40: Särskilda fordringar på säkerhet för EMG-apparater och utrustning för evoked response
- IEC 60601-1-6: Tilläggsstandard: Användarvänlighet
- IEC 62366: Tillämpning av metoder för att säkerställa medicintekniska produkters användarvänlighet
- IEC 62304: Livscykelprocesser för programvara
- ISO 80601-2-61: Särskilda krav på pulsoximeterutrustning

* Tillgången på produkterna kan variera beroende på länder och marknader.

Cascade® IOMAX® 系统是一种用于术中神经生理监测和临床诱发电位研究的设备。

IOMAX® 系统包含:

- Base Module
- Cortical Module
- 多达 4 个 Limb Module
- Safe™ 线 (用于相互连接各个 Module)
- Cascade® Surgical Studio 软件
- 计算机

IOMAX® 系统最多支持:

- 80 个放大器通道
- 20 个 100 mA 电刺激器输出
- 4 个脉搏血氧仪
- 9 个经颅刺激器输出
- 1 个低电流电刺激器 (可选 LCswap® 开关矩阵)
- 1 个听觉刺激器
- 1 个视觉刺激器
- 电极输入输出快速适配器



Surgical Studio 软件功能

- 多模态监测 (SSEP、MEP、BAEP、VEP、EMG、TEMG、EEG、TOF、DWave、视频、DCS、脉搏血氧测定)
- 支持触发输入和输出, 可连接第三方设备
- 多种刺激技术 (高重复脉冲序列、非对称双脉冲序列、周围神经促通)
- 自动刺激交错
- 显示输入和输出阻抗, 用于确认电极与患者的接触是否良好
- 从通道流式传输音频
- 显示 EEG CSA 和 DSA 趋势, 用于执行频率分析
- 基于 MS Word® 的报告
- 审查记录 (在线或离线)
- 可进行独立显示配置, 执行实时远程监控
- 集成 CadLink™ HL7® Interface 和 CadSchedule®
- 输出波形数据, 供外部研究和分析之用
- 创建并共享程序、模式和报告模板
- 汇总硬件诊断
- 每个通道的平均器数量: 1 至 10,000
- 平均器灵敏度: 0.01 $\mu\text{V}/\text{div}$ 至 10 mV/div

Base Module 规格

计算机通讯线接口	USB 2.0, 高速
输出	2 个 SafeT 端口
触发输入	2 个 TTL 兼容端口 (可选择上升沿或下降沿触发)
触发输出	2 个 TTL 兼容端口 (多个脉冲持续时间, 正极性或负极性)
电气系统	主电源电压: 100-240 VAC 主电源频率: 50-60 Hz 最大功耗: 150 VA
尺寸	6.5" (长) x 5.2" (宽) x 2.8" (高) (16.5 x 13.3 x 7.1 cm)
重量	2.0 lb (0.9 kg)
其他特性	<ul style="list-style-type: none"> • 具有颜色编码的连接 • 减震缓冲器 • 等电位接地



Cortical Module 规格

Cortical Module 集成了以下组件：

- 放大器
- 经颅刺激器
- 低电流电刺激器
- 听觉刺激器
- 视觉刺激器

Cortical Module 特性：

- 集成了 ESU 检测技术
- 防水设计达到 IP67 级
- 减震缓冲器
- 可直接将硬件快速安装在手术台上
- 根据颜色编码连接，引脚采用保护性设计



16 通道放大器

输入总数	19 个输入（13 个参考通道，3 个差分通道）
噪音 (10-3000 Hz)	< 1 μ V _{RMS}
输入阻抗	10 M Ω
采样频率	25 kHz
共模抑制比 (CMRR)	> 115 dB
A/D 转换	16 位
陷波滤波器	50 或 60 Hz
抗混叠滤波器	> 40 dB
最大输入范围	1 至 100 mV _{pp} (取决于增益)
频率范围	0.3 Hz 至 5 kHz
阻抗	测量所有输入

听觉刺激器

刺激类型	方波点击
刺激范围	70 至 125 dB 峰值 SPL
刺激极性	稀疏、凝聚或交替
刺激持续时间	100 μ s
刺激部位	左侧、右侧或两侧
重复频率	0.5 至 40 Hz（取决于扫描速度和交错设置）
音频转换器	TDH-39 响应，10 Ω 插入式耳机
白噪音遮蔽	以 0-60 dB（低于刺激强度）的白噪音进行两耳间遮蔽

经颅电刺激器

输出总数	9 个输出 (可以通过软件单独选择每个输出作为阳极或阴极)
输出控制方式	恒定电压或恒定电流 (用户可选择)
刺激极性	正极、负极、双极
电压范围	0.50 至 1000 V，步进为 1.0 V
电流范围	0.50 至 1500 mA，步进为 1.0 mA
脉宽	50 至 500 μ s（取决于每个脉冲的最大能量）
最大输出电能	50 mJ/脉冲（阻抗为 1 k Ω ）
重复频率	高达 2 Hz
脉冲序列极限	最多 9 个脉冲
刺激间隔时间	1.0 至 9.9 ms
阻抗	测量所有输出

低电流电刺激器

输出控制方式	恒流
刺激极性	正极、负极、双极
电压范围	\pm 50 V（最大）
电流范围	\pm 0.01 至 20 mA（步进为 0.01 mA）
脉宽	50 至 1000 μ s（取决于每个脉冲的最大能量）
最大输出电能	0.22 mJ/脉冲（阻抗为 1 k Ω ）
重复频率	最大 60 Hz（取决于扫描速度和交错设置）
配件	低电流接口电缆（1 个输出对） LCSSwap [®] （可以从 12 个输出中选择 1 个输出对作为阳极或阴极；2 个输出对用于连接探头；1 个输出对用于连接智能探头）



视觉刺激器

LED 刺激眼罩	红色闪烁，持续 5 ms
刺激部位	左侧、右侧或两侧
重复频率	0.5 至 15 Hz（取决于扫描速度和交错设置）

机械

连接	五个 SafeT [™] 输出 一个 SafeT [™] 输入
患者连接类型	1.5 mm 屏蔽连接线
尺寸	9.97"（长）x 8.48"（宽）x 2.38"（高） (25.3 x 21.5 x 6.0 cm)
重量	6.0 lb (2.7 kg)

Limb Module 规格

Limb Module 集成了以下组件：

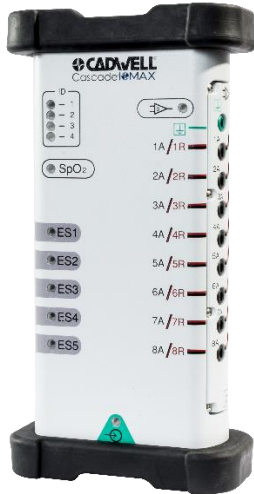
- 放大器

Cascade IOMAX 系统规格

- 100 mA 电刺激器
- 脉搏血氧仪

Limb Module 特性:

- 集成了 ESU 检测技术
- 防水设计达到 IP67 级
- 减震缓冲器
- 可直接将硬件快速安装在手术台上
- 根据颜色编码连接, 引脚采用保护性设计



8 通道放大器

输入总数	16 个输入 (8 个差分通道)
噪音 (0.5-1000 Hz)	< 1 μV_{RMS}
输入阻抗	10 M Ω
采样频率	25 kHz
共模抑制比 (CMRR)	> 115 dB
A/D 转换	16 位
陷波滤波器	50 或 60 Hz
抗混叠滤波器	> 40 dB
最大输入范围	1 至 100 mV _{pp} (取决于增益)
频率范围	0.5 Hz 至 10 kHz
阻抗	测量所有输入

100 mA 电刺激器

输出总数	5 个输出对
输出控制方式	恒流
刺激极性	正极或负极
电压范围	400 V (最大)
电流范围	2 至 100 mA, 步进为 0.01 mA
脉宽	50 至 1000 μs
最大输出电能	50 mJ/脉冲 (阻抗为 1 k Ω)
重复频率	最大 100 Hz (取决于扫描速度、脉冲持续时间和交错设置)
阻抗	测量所有输出

脉搏血氧仪

探头	Cadwell 一次性探头 (部件编号: 304000-000)
SpO ₂ 范围	70 至 100%

中国人 / Chinese (CN)

100880-931-INTL Rev 00

SpO ₂ 准确度	臂: $\leq \pm 3\%$ (在 SpO ₂ 范围内)
脉冲率范围	20 至 250 BPM
脉冲率准确度	± 3 拍
运行模式	持续运行

机械

连接	一个 SafeT™ 输入
患者连接类型	1.5 mm 屏蔽连接线
尺寸	9.97" (长) x 4.82" (宽) x 2.38" (高) (25.3 x 12.2 x 6.0 cm)
重量	3.35 lb (1.5 kg)

32 通道放大器模块规格



输入总数	32 个输入 (32 个参考通道)
噪音 (0.3-100 Hz)	< 1 μV_{RMS}
输入阻抗	> 100 M Ω
采样频率	2 kHz (所有通道) 8 kHz (仅 8 个通道)
共模抑制比 (CMRR)	> 110 dB
A/D 转换	24 位
陷波滤波器	50 或 60 Hz
抗混叠滤波器	> 40 dB
最大输入范围	1.5 至 35 mV _{pp} (取决于增益)
频率范围	0.3 Hz 至 500 Hz
阻抗	测量所有输入
连接	一个 SafeT™ 输入
患者连接类型	1.5 mm 屏蔽连接线
尺寸	7.26" (长) x 3.83" (宽) x 1.25" (高) (18.4 x 9.7 x 3.2 cm)
重量	0.5 lb (0.23 kg)
其他特性	<ul style="list-style-type: none"> • 集成了 ESU 检测技术 • 参考通道与 Cortical Module 分开 • 根据颜色编码进行输入连接 • 采用链式环形连接 • 防水

SafeT™ 线

- 将 Module 互联
- 可在所有模块间互换
- 根据颜色编码连接，经久耐用，引脚采用保护性设计
- 防水
- 长度：3 米和 8 米

**可选软件**

- CadLink™ Server（远程监控及集中存储患者病历、报告、用户和设置）
- CadLink™ HL7® Interface（连接 EMR）
- CadSchedule®（安排预约）

可选硬件

- 摄像头
- 推车
- 便携包
- 隔离变压器

系统运行限制

- 温度：10°C (50°F) 至 35°C (95°F)
- 湿度：30% 至 95%（非冷凝）
- 压力：700 至 1060 hPa

运输和储存限制

- 温度：-20°C (-4°F) 至 65°C (149°F)
- 湿度：10% 至 95%（非冷凝）
- 压力：500 至 1060 hPa

计算机/隔离变压器要求

- 请参阅 Cadwell 文档 308014-000，根据当前软件要求确定最新的最低计算机要求。
- 请参阅 Cadwell 文档 309002-000，确定是否需要隔离变压器。

监管**分类信息**

- 美国：II 级
- 加拿大：II 级
- 欧洲共同体：IIa 类

触电保护类型

- I 类设备（可安全接地）

患者连接分类

- BF 型设备（浮动输入）

运行模式

- 持续运行

系统遵守国际安全标准

Cascade IOMAX 符合以下关于医疗电气设备的国际公认安全标准：

- IEC 60601-1: 基本安全和基本性能的一般要求
- IEC 60601-1-2: 并列标准 - 电磁兼容性
- IEC 60601-2-26: 脑电图仪基本安全和基本性能的特殊要求
- IEC 60601-2-40: 肌电图和诱发反应设备的基本安全和基本性能的特殊要求
- IEC 60601-1-6: 并列标准：可用性
- IEC 62366: 可用性工程在医疗设备中的应用
- IEC 62304: 医疗设备软件生命周期流程
- ISO 80601-2-61: 脉搏血氧仪设备的特殊要求

* 产品可用性可能会因国家/地区和市场的不同而有所差异。

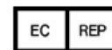


Cadwell Industries, Inc. is an American, family-owned neurophysiology diagnostic and monitoring solutions provider founded in 1979 by brothers John and Carl Cadwell. We engineer innovative and easy-to-use solutions that efficiently improve patient outcomes.

Our core competencies are full-spectrum EEG; Electrodiagnostic solutions for EMG, NCS, and EP with fully integrated Ultrasound; IONM; Sleep Diagnostics including in-lab PSG and HSAT; and a full suite of essential electrodes and accessories. We combine customer insight with decades of employee expertise to create cutting-edge technology and provide market-leading customer support.



Cadwell Industries, Inc.
909 N. Kellogg St. • Kennewick, WA 99336
(800) 245-3001 • +1 (509) 735-6481 ph • +1 (509) 783-6503 fax
info@cadwell.com • www.cadwell.com



CEpartner4U
Esdoornlaan 13
3951 DB Maarn
The Netherlands

