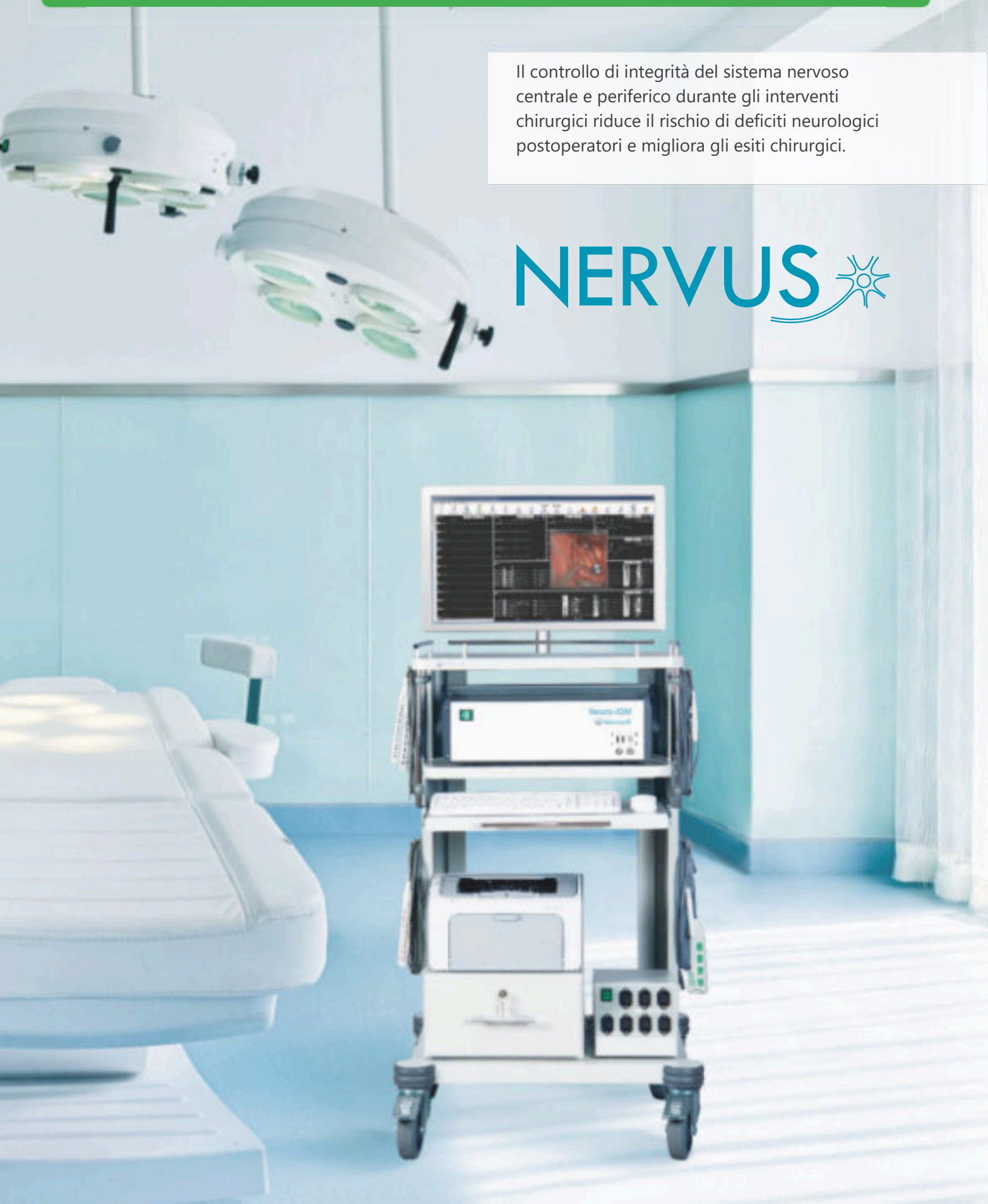


NEURO-IOM (v. 2)

Il controllo di integrità del sistema nervoso centrale e periferico durante gli interventi chirurgici riduce il rischio di deficit neurologici postoperatori e migliora gli esiti chirurgici.

NERVUS 



Neuro-IOM è un'avanzata piattaforma modulare che combina anni di conoscenza ed esperienza ottenute in contesti clinici e sperimentali. Grazie alle flessibili opzioni di configurazione il sistema può soddisfare le più rigorose esigenze di precisione sia dei chirurghi sia degli specialisti in neuromonitoraggio.

Il sistema ad alte prestazioni assicura una completa flessibilità per l'utente. Le configurazioni predefinite sono state create a quasi tutti i tipi di procedure chirurgiche e assicurano la semplicità del flusso di lavoro grazie all'intuitiva interfaccia utente. Tutti i parametri possono essere modificati e facilmente interpretati al volo durante la registrazione. I dati video e audio sincronizzati contribuiscono a ottenere risultati affidabili e accurati.

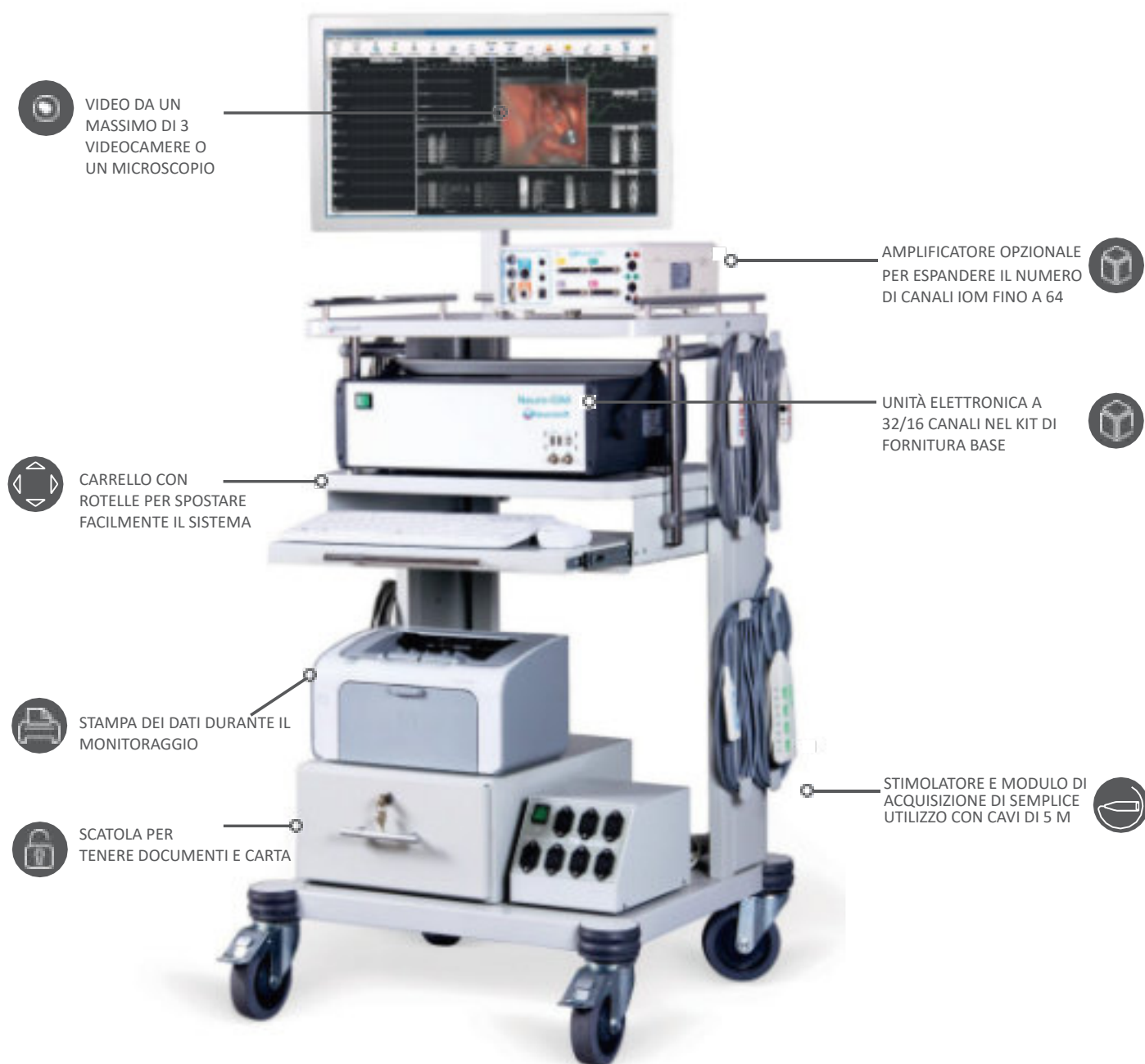
Ricorriamo alle tecnologie più recenti implementando robusti strumenti hardware e software per essere sempre all'avanguardia nel campo dei dispositivi IONM.





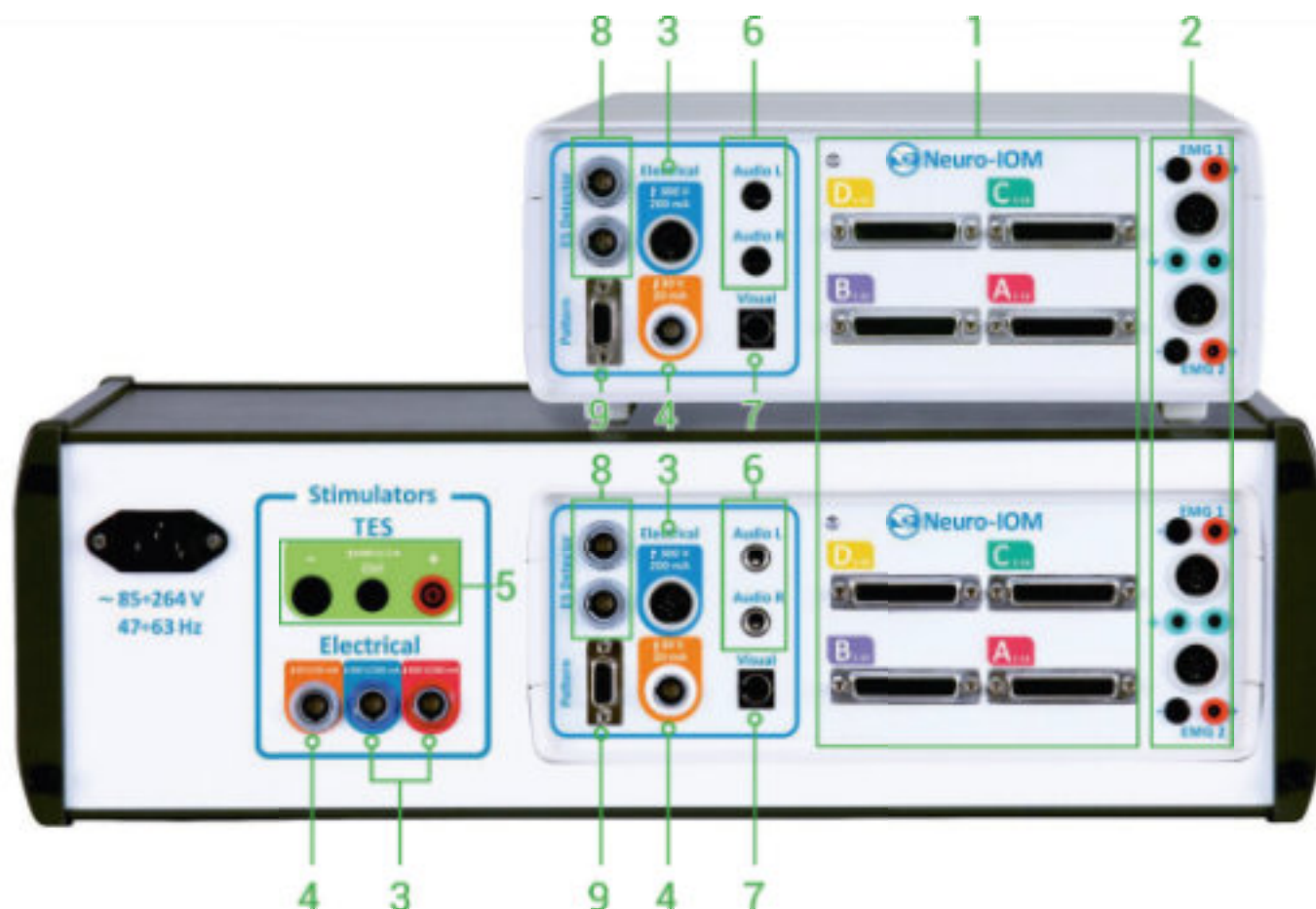
SOLUZIONE COMPLETA PER LA SALA OPERATORIA

Neuro-IOM è il nostro ultimo sviluppo per quanto riguarda il monitoraggio neurofisiologico intraoperatorio. Il sistema garantisce la massima versatilità grazie a un'acquisizione del segnale di alta qualità e con basso rumore, opzioni di visualizzazione configurabili e feedback visivi e udibili. Il design moderno con uscite dell'amplificatore e moduli con codice colore permette allo specialista di accelerare la procedura di avvio.



ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Il sistema Neuro-IOM è costituito da una unità elettronica con amplificatori e stimolatori incorporati, parecchi moduli con cavi di prolunga di 5 metri, PC, una serie di elettrodi speciali e un software dedicato.

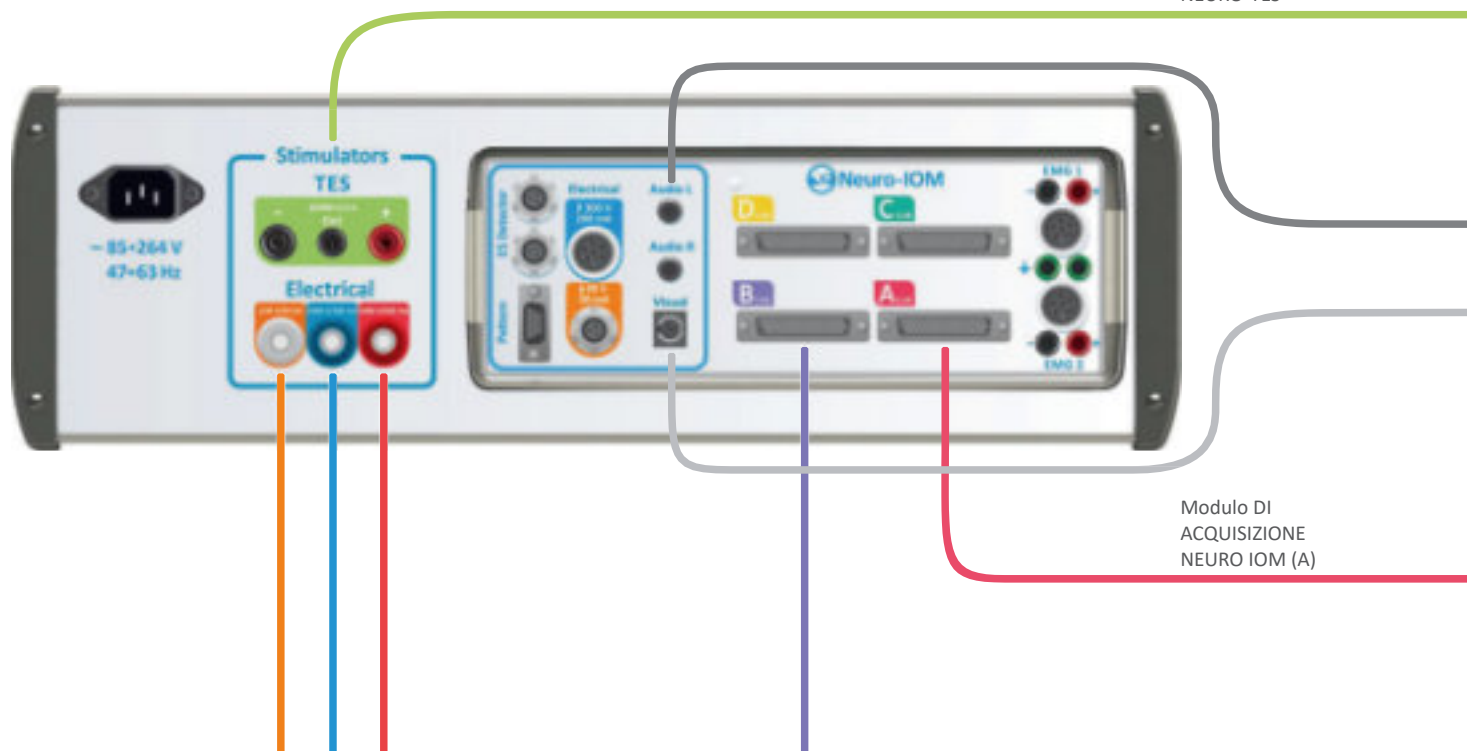


Specifiche principali

- | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Fino a 64 canali per amplificatore universale | 6 | Canali per stimolatore udiÈvo |
| 2 | Fino a 4 canali dedicati per EMG, NCS e EP di rouÈne | 7 | Canali per stimolatore visivo |
| 3 | Fino a 16 canali per elettrostimolatore | 8 | Fino a 4 canali per rilevatore ES |
| 4 | Fino a 3 canali per stimolatore a bassa tensione | 9 | Canale per stimolatore paÈern |
| 5 | Fino a 4 canali per elettrostimolatore transcranico (con possibilità di commutazione su uscite diverse) | | |

I potenziali evocati motori (PEM) sono usati per controllare i percorsi motori, i potenziali evocati somatosensoriali (PES) servono per controllare i percorsi sensoriali, l'elettroencefalogramma (EEG) serve per valutare la profondità dell'anestesia, l'ischemia cerebrale, le anomalie epilettiformi e la stimolazione nervosa diretta ha lo scopo di monitorare l'integrità dei nervi periferici. Inoltre è possibile registrare molte altre modalità (EMG free-run, PEU, PEV, ecc.).

INTERRUTTORE
ELETTRONICO DEL
NEURO-YES



Modulo DI
ACQUISIZIONE
NEURO IOM (A)

MODALITÀ IOM

Il sistema Neuro-IOM è fornito con modelli predefiniti che garantiscono le seguenti modalità: EMG free-run, stimolazione nervosa diretta tra cui test della vite peduncolare, PES, PEM, EEG, PEU, PEV, ECoG, stimolazione corticale diretta, stimolazione train-of-four (TOF).

OPZIONI:

Monitoraggio profondo dell'anestesia, registrazione della SpO₂.

APPLICAZIONE PRATICA DELLE MODALITÀ:

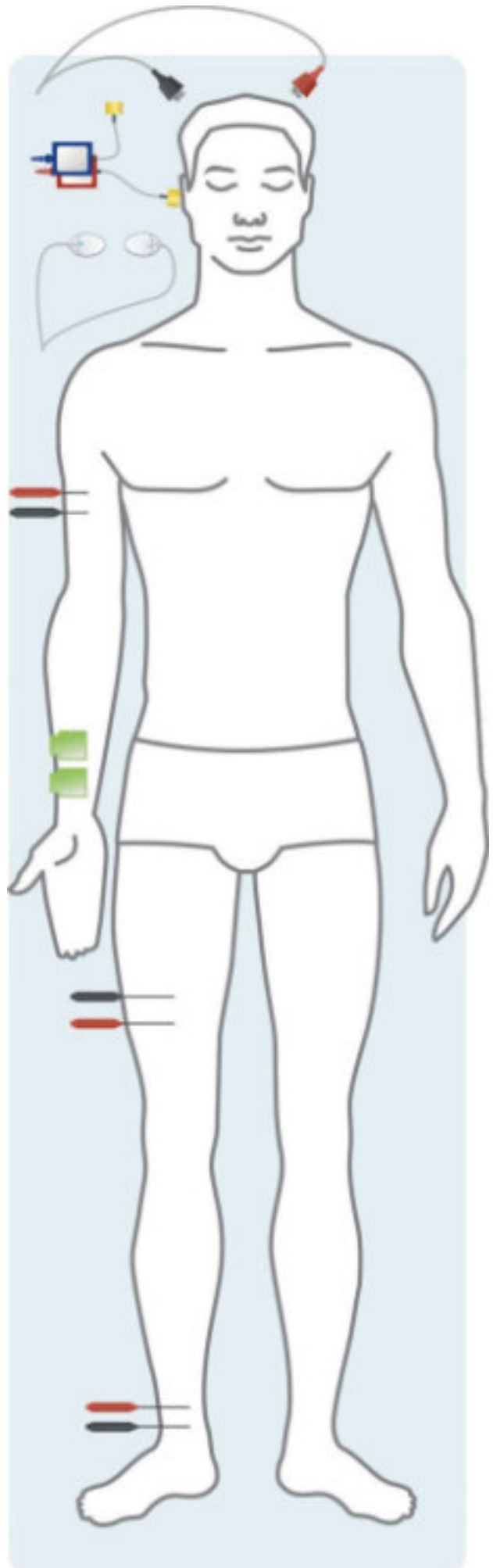
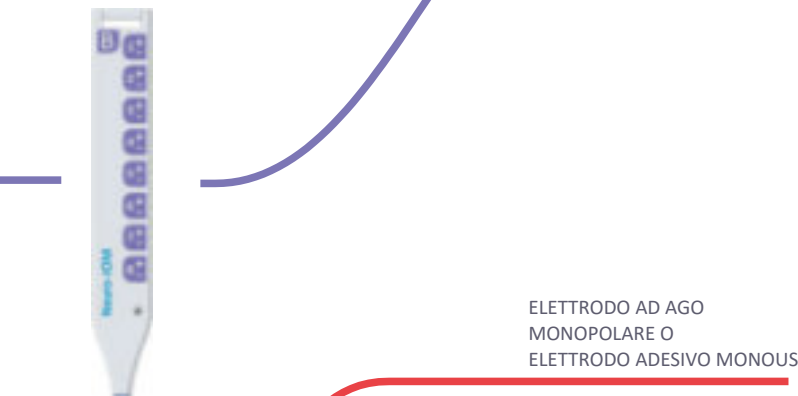
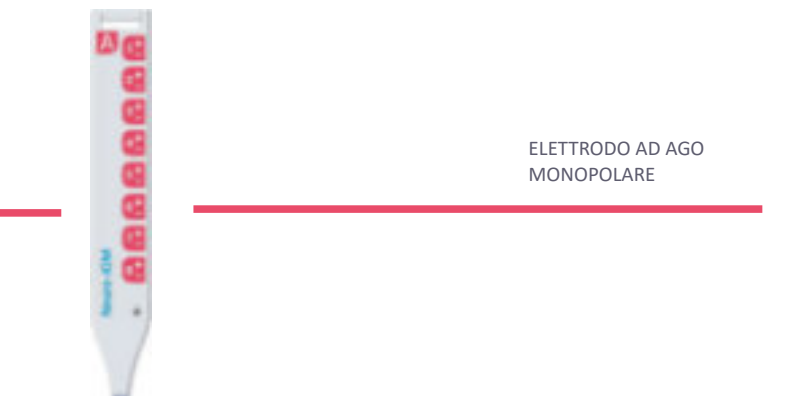
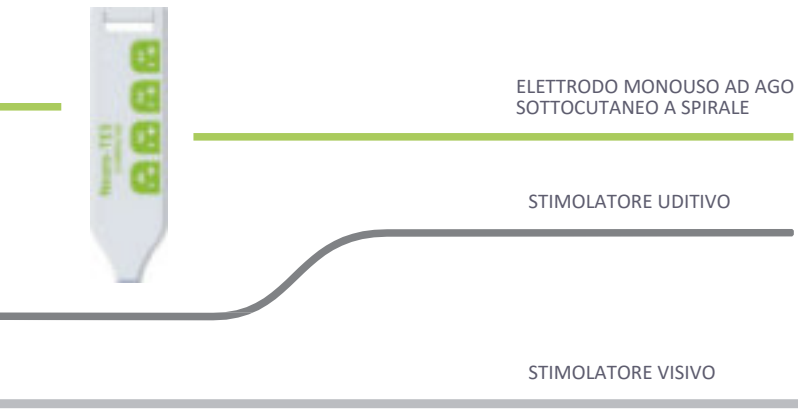
- Potenziali evocati motori (PEM) per valutare l'integrità dei percorsi motori.
- Potenziali evocati somatosensoriali (PES) per valutare l'integrità dei percorsi sensoriali e rilevare l'ischemia cerebrale e spinale.
- EEG per registrare e analizzare l'attività cerebrale (stato funzionale del cervello).
- Stimolazione diretta per controllare l'integrità funzionale dei nervi periferici.

Modulo PER
ELETTROSTIMOLATORE
(PER 1-4 CANALI)

Modulo PER
STIMOLATORE A
BASSA TENSIONE

Modulo DI
ACQUISIZIONE
NEURO-IOM (B)

Modulo PER
ELETTROSTIMOLATORE
(PER 5-8 CANALI)



MONITORAGGIO NEUROFISIOLOGICO INTRAOPERATORIO MULTIMODALE



Elettrostimolatore transcranico

Per la stimolazione della corteccia motoria per provocare i potenziali evocati motori (PEM) nei muscoli periferici. I PEM consentono allo specialista di monitorare l'integrità dei percorsi motori.



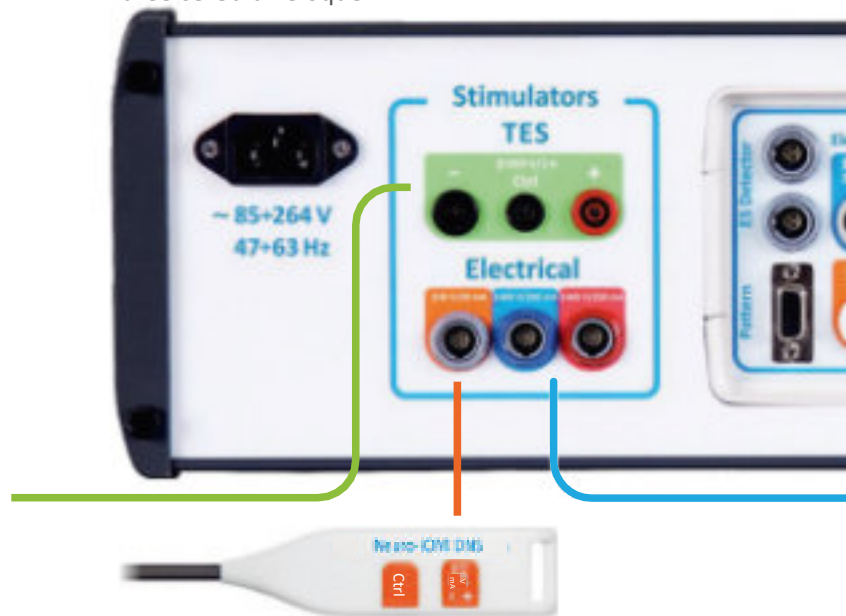
Interruttore elettronico del TES

Durante il monitoraggio è spesso necessario cambiare il sito di stimolazione, ad esempio il lato destro o sinistro, l'area del braccio o della gamba. A tale scopo è disponibile uno speciale interruttore elettronico. Esso dispone di 4 coppie di uscite per collegare gli elettrodi di stimolazione. Una coppia di uscite per l'erogazione dello stimolo può essere selezionata con il software Neuro-IOM.NET. Gli elettrodi a spirale sono comunemente usati per l'elettrostimolazione transcranica.



Stimolatore a bassa tensione

Per la stimolazione corticale diretta, la stimolazione nervosa diretta e il test della vite pedunculare. Durante la stimolazione nervosa diretta il chirurgo può applicare la corrente elettrica ai nervi nell'area operatoria a rischio mediante una sonda speciale. La sonda è alimentata con bassa tensione. Gli elettrodi per la registrazione, collegati all'amplificatore, sono collocati sui muscoli innervati dai nervi presenti nell'area chirurgica. Non appena il chirurgo stimola un nervo con la sonda, il sistema inizia a registrare la risposta muscolare ottenuta. In tal modo lo specialista ottiene un feedback diretto positivo in relazione alla posizione del nervo. Durante la stimolazione corticale diretta i PEM sono suscitati quando il chirurgo stimola direttamente la corteccia permeando la mappatura delle aree cerebrali eloquenti.



Modulo per stimolatore a bassa tensione

Il modulo con cavo da 5 metri è utilizzabile per il collegamento di diversi elettrodi per la stimolazione nervosa diretta. Può utilizzare un'ampia gamma di sonde: bipolari, monopolari, concentriche, a gancio, ecc.

APPLICAZIONI IOM:

1. Chirurgia spinale:

- chirurgia per decompressione cervicale/toracica/lombosacrale;
- posizionamento di vite pedunculare;
- tumori intra-/extramidollari;
- chirurgia della scoliosi;
- sindrome del midollo spinale ancorato;
- rizotomia dorsale;

2. Chirurgia vascolare:

- chirurgia aortica;
- sostituzione di vasi sanguigni;
- endoarterectomia;
- cardiochirurgia;



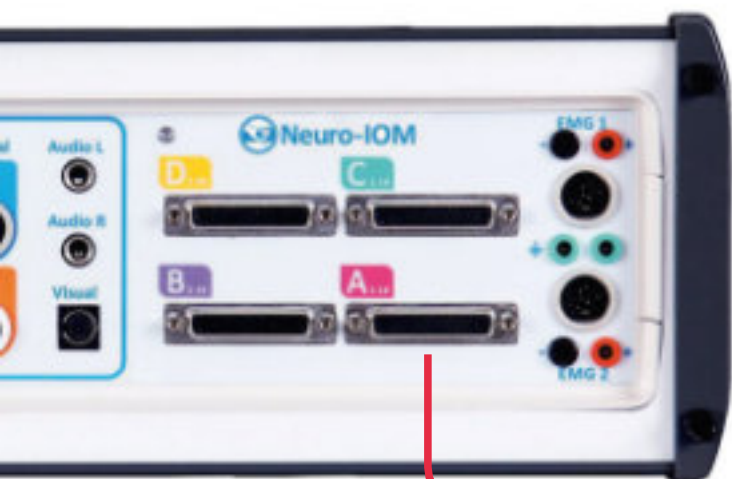
Elettrostimolatore a 8 canali

Questo dispositivo consente la stimolazione, contemporanea o in sequenza, di un massimo di 8 nervi periferici per suscitare il potenziale evocato somatosensoriale (PES). Utilizzando l'amplificatore è possibile registrare i PES ottenuti da vari siti del sistema nervoso periferico così come il percorso efferente. I PES sono sensibili agli eventi nervosi periferici, alle lesioni del percorso spinale e anche alle alterazioni della circolazione sanguigna regionale (ischemia spinale e cerebrale).



Amplificatore

Il sistema è provvisto di un affidabile amplificatore neurofisiologico universale a basso rumore che permette un'acquisizione di alta qualità per EMG, EEG ed EP multimodali. Su richiesta del cliente il sistema può essere dotato di un amplificatore bipolare a 16, 32 o 64 canali (gli amplificatori a 16, 32 e 64 canali hanno rispettivamente 32, 64 e 128 ingressi).



Modulo per elettrostimolatori

Il sistema è dotato di 2 moduli per elettrostimolatori (per i canali 1-4 e 5-8). Ogni modulo ha 4 coppie di uscite per collegare gli elettrodi di stimolazione. Le uscite possono funzionare simultaneamente. Gli elettrodi posti alle estremità superiori sono collegati a un modulo, quelli alle estremità inferiori a un altro modulo.



Modulo di acquisizione

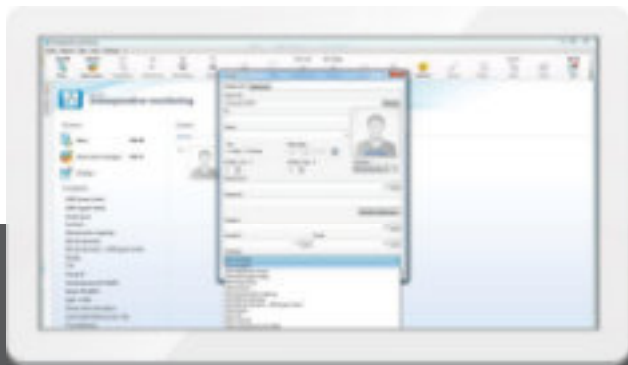
Il sistema è dotato di parecchi moduli con cavi schermati da 5 metri per collegare gli elettrodi di registrazione. Gli elettrodi sono generalmente collocati in base al test selezionato.

L'acquisizione dei segnali per il IOM avviene per lo più tramite l'ago sottocutaneo o gli elettrodi a spirale.

3) Chirurgia cerebrale. Monitoraggio cerebrale e dei nervi cranici intraoperatorio. Mappatura delle aree funzionali della corteccia cerebrale e del tronco encefalico:

- tumori cerebrali (e altre anomalie delle aree motoria, sensoriale, uditiva, visiva e dei relativi percorsi);
- monitoraggio dei nervi facciali;
- chirurgia dell'epilessia;
- monitoraggio del nervo laringeo ricorrente durante interventi chirurgici su collo e tiroide;
- chirurgia dei disturbi motori;
- Monitoraggio dell'area chiasmo-sellare (CSAB);
- clipping di aneurismi

SOFTWARE NEURO-IOM.NET



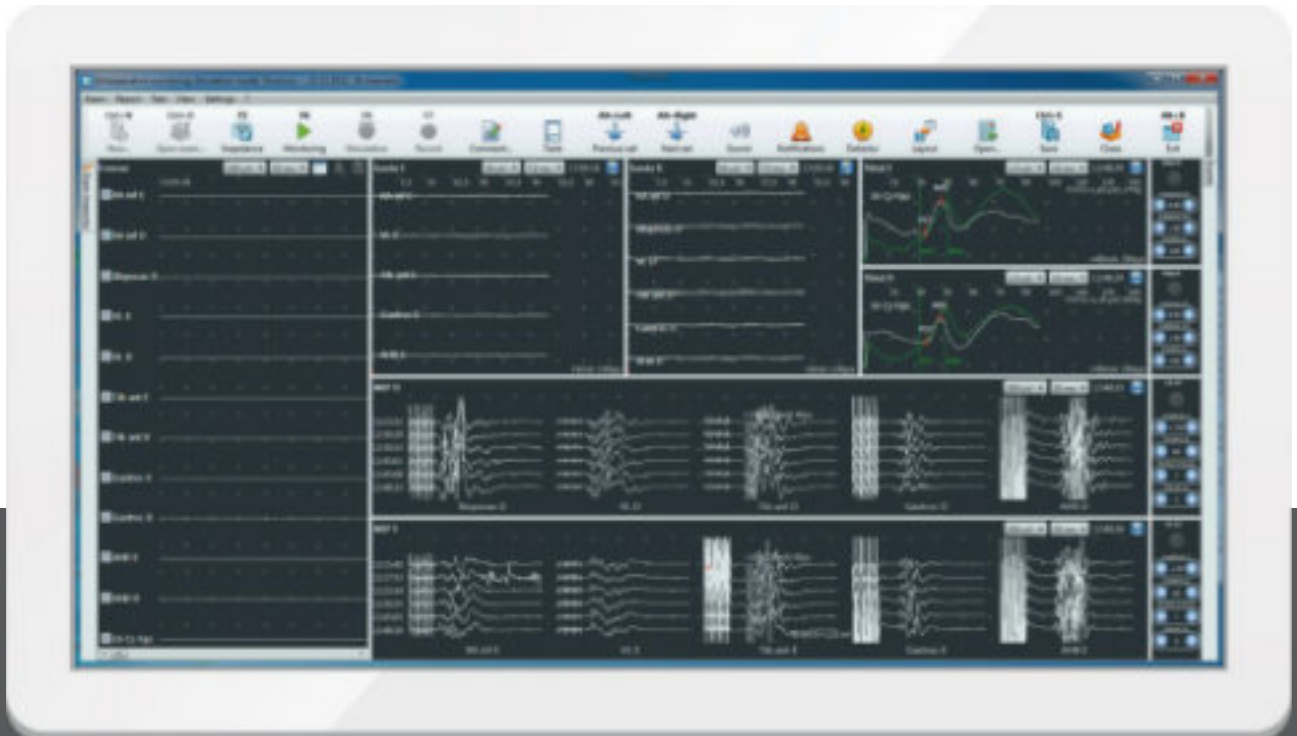
Inizio del monitoraggio

Per iniziare il monitoraggio è sufficiente inserire i dati del paziente e scegliere uno dei modelli. Il sistema fornisce un set di modelli predefiniti per vari tipi di interventi chirurgici.



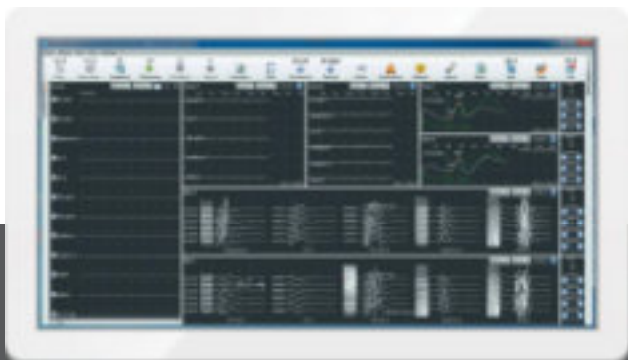
Editor del modello di test

È possibile creare il proprio modello o modificare quelli esistenti selezionando i siti di stimolazione e registrazione, così come regolando i parametri di stimolazione per i casi clinici ricorrenti.



Layout delle finestre di test

La possibilità di creare diversi layout di test e di passare rapidamente da uno all'altro consente di disporre di un'enorme quantità di informazioni ottenute durante il monitoraggio multi-modale.



Finestra dei dati

Possibilità di visualizzazione contemporanea di diverse modalità (PES, PEM, EMG free-run, ecc.). Inoltre è possibile visualizzare soltanto le ultime tracce o le tracce in modalità "a cascata" con ora astronomica o tag dell'ora di inizio dell'intervento. Le tracce correnti possono essere comparate a quelle di baseline.



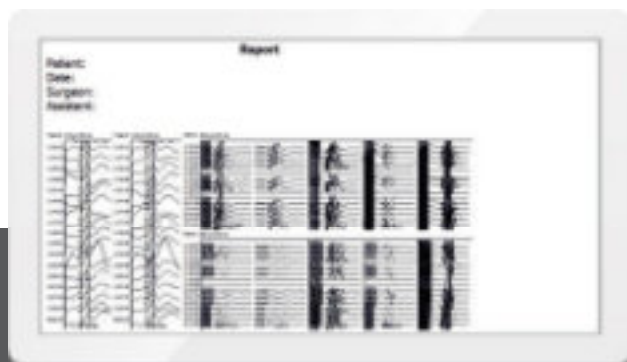
Videoregistrazione durante l'intervento

Sullo schermo è possibile visualizzare il video da un massimo di tre videocamere. Il video è registrato e sincronizzato con altri dati.



Finestra delle tendenze

Visualizzazione dei grafici che mostrano i dati dinamici dell'intervento sotto forma di tendenze.



Rapporto del monitoraggio

Il software permette la generazione automatica del rapporto in forma RTF o Word. Il rapporto comprende tracce e commenti testuali. Esso può essere modificato mediante l'editor incorporato o Microsoft Word e stampato con la normale stampante del PC.

VERSIONI NEURO-IOM



COLLEGAMENTO USB



Neuro-IOM

64/B

32/B

Neuro-IOM	64/B	32/B
Canale IOM	64	32
Canale dedicato per EMG, NCS e EP di routine	4	2
Canale dello stimolatore elettrico	16	12
Canale per stimolatore a bassa tensione	3	2
Canale per stimolatore elettrico transcranico	4	4
Canale per stimolatore udiÈvo	4	2
Canale per stimolatore visivo	4	2
Canale per rilevatore ES	4	2
Canale per stimolatore paCern	2	1



32/S

16/S

32	16
2	2
4	4
1	1
–	–
2	2
2	2
2	2
1	1

Il sistema può essere fornito con una o quattro configurazioni a seconda delle esigenze di neurofisiologi e chirurghi.

Le configurazioni differiscono per il numero di canali e applicazioni per i vari tipi di interventi chirurgici.

Il sistema può essere fornito con computer desktop o laptop.

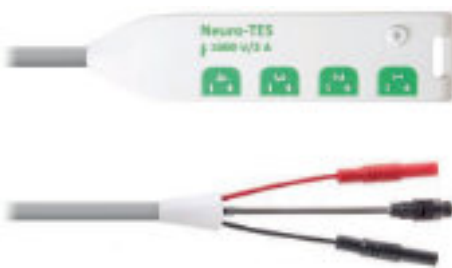
ACCESSORI



Modulo di acquisizione Neuro-IOM (8 canali, cavo da 5 m) Applicazione: collegamento degli elettrodi di registrazione all'amplificatore



Modulo per elettrostimolatori (4 canali, cavo da 5 m) Applicazione: collegamento degli elettrodi di stimolazione all'elettrostimolatore



Interruttore elettronico del neuro-TES
Applicazione: commutazione di stimoli di elevata ampiezza per l'elettrostimolazione transcranica



Modulo per elettrostimolatore a bassa tensione (cavo da 5 m) Applicazione: collegamento di elettrodi per stimolazione allo stimolatore a bassa tensione per la stimolazione nervosa o corticale diretta



Stimolatore per elettrostimolazione transcranica Neuro-TES Applicazioni: generazione di stimoli di ampiezza elevata per l'elettrostimolazione transcranica



Stimolatore Neuro-IOM per paziente (con cavo) Applicazione: test funzionale di tutti i componenti del sistema



Stimolatore udiÈvo
Applicazione: generazione di stimoli udiÈvi per la registrazione dei PEU



Stimolatore visivo
Applicazione: generazione di lampi luminosi per la registrazione dei PEV durante l'intervento





EleCtrodî monopolari ad ago con cavo intrecciato
 Applicazione: eleCtrosÈmolazione e registrazione dei potenziali evocaÈ su cuoio capelluto e muscoli; il cavo intrecciato assicura un'alta immunit  dal rumore



EleCtrodî a spirale soCocutaneo (cavo da 1,2 m)
 Applicazione: eleCtrosÈmolazione transcranica; registrazione di biopotenziali dal cuoio capelluto



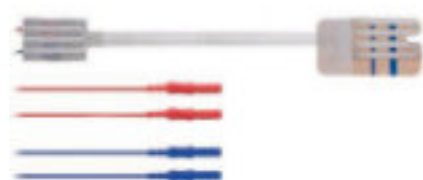
Sonde monopolari, bipolari e concentriche (cavo da 1,9 m)
 Applicazione: eleCtrosÈmolazione di struCture nervose (inclusa la sÈmolazione cerebrale) durante il monitoraggio e la mappatura di aree funzionali della corteccia cerebrale e dei nuclei dei nervi cranici



EleCtrodî a griglia subdurale LTM/IOM a 16 contaG (2 strisce) (10 mm di distanza tra contaG)
 Applicazione: registrazione dell'aG vit  eleCtrica e sÈmolazione delle corteccia cerebrale con eleCricit  conÈnuo (l'eleCtrodî   collocato direCtamente sulla corteccia cerebrale)



EleCtrodî soCocutaneo a gancio monouso con cavo. EleCtrodî soCocutaneo ricurvo monouso con cavo
 Applicazione: registrazione di potenziali eleCtrici dai muscoli durante l'intervento chirurgico



EleCtrodî laringeo adesivo con cavo
 Applicazione: registrazione di potenziali eleCtrici dei muscoli laringei; monitoraggio dei nervi laringei durante l'intervento chirurgico



onda D EleCtrodî
 Applicazione: test funzionale eleCtrico intraoperatorio di cervello e midollo spinale (onde Del) e relaÈva sÈmolazione



Rilevatore ES
 Applicazione: pausa della registrazione e protezione contro il rumore dovuto a procedure eleCtrochirurgiche, in caso di uÈlizzo di strumenÈ eleCtrochirurgici



NERVUS

www.nervus-iom.com • nervus@nervus-iom.com

Tel.: +49 (0) 45 51 - 95 67 46

Fax: +49 (0) 45 51 - 95 67 33

Ginsterweg 7a • 23795 Bad Segeberg • Germany