

## Technische Daten

### Systemübersicht

Das Nicolet EDX System mit Natus Elite Software basierend auf Viking oder Synergy ist für die Erfassung, Anzeige, Analyse, Berichterstattung und Verwaltung elektrophysiologischer Informationen vom menschlichen Nerven- und Muskelsystem während klinischer Untersuchungen mit Elektromyographie (EMG), der Nervenleitfähigkeit (NCS), evozierten Potentialen (EP) und operationsbegleitender Überwachung (IOM) vorgesehen. Das Nicolet EDX kann auch im Operationssaal, in der Notaufnahme und auf der Intensivstation zur Überwachung des Nerven- und Muskelsystems eingesetzt werden. Das Nicolet EDX ist in portabler Ausführung oder auf einem Gerätewagen verfügbar.

### Allgemeine Beschreibung

Das Nicolet EDX besteht aus einem Basisgerät, einem Verstärker, einem Steuerpult, einer Sonde zur elektrischen Stimulation, einem Computer und der Natus Elite Software. Das Basisgerät enthält einen integrierten Lautsprecher, den elektrischen und akustischen Stimulator sowie alle Anschlüsse für Stimulatoren und andere Peripheriegeräte. Drei Verstärkertypen stehen zur Verfügung: 2-Kanal-Verstärker (AT2) mit zwei (2) nicht schaltbaren Kanälen, 8-Kanal-Verstärker (AT2+6) mit zwei (2) nicht schaltbaren und sechs (6) schaltbaren Kanälen sowie ein 16-Kanal-EP/IOM-Verstärker. Die AT2- und AT2+6-Verstärker verfügen über eine Anschlussbuchse zur Temperaturmessung. Es sind zwei Arten von Sonden zur elektrischen Stimulation verfügbar: Comfort Probe (RS10) und Comfort Probe Plus (WR50). Neben der Lieferung der Reize ermöglicht die Comfort Probe Plus Sonde die direkte Kontrolle der Reizparameter und des Untersuchungsablaufs. Der Verstärker mit 8 Kanälen (AT2+6) kann mit einer optionalen Headbox (HB-6) verwendet werden. Der Verstärker mit 16 Kanälen (EP/IOM) wird mit einem 6,1 m (20') langen Kabel für die Verbindung mit dem Nicolet EDX geliefert und muss mit mindestens einer Headbox (bis zu 2 sind verfügbar: HB1 und HB2) und einem Stimulator-Pod (bis zu 4 können verwendet werden: 2 Sätze von SP1- und SP2-Stimulator-Pods) verwendet werden.

### Nicolet EDX-Basisgerät

#### Integrierte Stimulatoren

In das Basisgerät sind zwei elektrische Stimulatoren integriert – ein akustischer Stimulator und ein visueller LED-Stimulator.

#### Schaltung der Stimulatoren

Jeder elektrische Stimulator verfügt über bis zu 12 schaltbare Abnahmepunkte sowie je 1 dedizierten Low-Level-Ausgang (insgesamt 24 Stimulationseingänge).

#### Lautsprecher

Ein eingebauter Lautsprecher steht für die Ausgabe von Live-Signalen sowie für die Wiedergabe aufgenommener Daten zur Verfügung (Line-Out-, Line-In- und Speaker-Out-Anschlüsse). Der Bandpassfilter des Lautsprechers ist auf 50 Hz, 60 Hz oder Aus einstellbar.



### Computerschnittstelle

Das Basisgerät wird durch eine USB-Verbindung an den Computer angeschlossen. Ein USB-Hub am Basisgerät bietet zwei weitere USB-Anschlüsse.

### Triggereingang/-ausgang

Das Basisgerät hat je zwei Triggereingänge und -ausgänge für Verbindungen mit externen Geräten.

### Zusatzgeräte

Das Basisgerät hat Anschlüsse für eine Patientenreaktionseinheit, einen Einfach- oder Dreifach-Fußschalter, ein Steuerpult, eine LED-Blitzbrille, Audio-Wandler (Kopfhörer, Knochenvibratoren, Ohrstöpselgehörer) und einen Reflexhammer.

### Integration mit externem Aufnahmesystem

Acht Kanäle stehen über den Analog-Out-Anschluss einem externen Aufnahmesystem zur Online-Analyse zur Verfügung.

### Trennen/wieder anschließen

Wenn die Kommunikation zwischen Basisgerät und Computer verloren geht, wird die Stimulation nach wenigen Sekunden durch eine integrierte Sicherheitsfunktion gestoppt. Wird die USB-Verbindung wiederhergestellt, läuft das System wieder an. Das gleiche Anlaufverfahren kommt beim Wiederherstellen der Stromversorgung nach einem unbeabsichtigten Ausschalten oder Stromausfall zur Anwendung.

### Digitale Signalverarbeitung

Ein leistungsfähiger eingebauter digitaler Signalprozessor (DSP) bietet hochentwickelte Signalverarbeitungsfunktionalität wie Signalfilter, Tonoptimierung, Analogausgabe usw. Firmware und DSP-Software des Basisgeräts können auf einfache Weise vor Ort aktualisiert werden, um die neuesten Verbesserungen und aktualisierte Funktionen nutzen zu können.

### Computer

Die Nicolet EDX-Software läuft auf einem Laptop- oder Desktop-Computer. Die neuesten Computerspezifikationen erhalten Sie auf Anfrage von Ihrem Nicolet Vertreter.

### Empfohlene Spezifikationen

Intel® i5 gen3 oder höher, 4 GB RAM oder mehr, SATA 7400 oder SSD oder SSD/Hybrid, Monitoranzeige 1920 x 1080 oder höher, mit Microsoft® Windows® 10 64 Bit (für Bitlocker-Verschlüsselung).

### AT2 (2 Kanäle) und AT2+6 (8 Kanäle) Verstärker

Der 2-Kanal-Verstärker (AT2) hat zwei (2) nicht schaltbare Kanäle und der 8-Kanal-Verstärker (AT2+6) hat zwei (2) nicht schaltbare und sechs (6) schaltbare Kanäle, die beliebig kombinierbar sind. Der 8-Kanal-Verstärker kann basierend auf 3, 5, 7 oder 8 gleichzeitig aktiven Kanälen konfiguriert werden. Die sechs schaltbaren Kanäle können für die Verwendung mit den 22 Eingangsanschlüssen des Verstärkers oder der optionalen Headbox (HB-6) konfiguriert werden.

### Analog-Digital-Konverter

Der Verstärker nutzt einen 24-Bit-Analog-Digital-Konverter (ADC) mit 48 kHz Abtastrate pro Kanal.

### Trennen/wieder anschließen

Aufgrund des hochentwickelten Systemdesigns kann der Verstärker getrennt und wieder angeschlossen werden, ohne dass das Basisgerät ausgeschaltet werden muss. Wird die Verbindung zum Verstärker wiederhergestellt, läuft das System automatisch wieder an, ohne dass ein weiterer Eingriff des Benutzers erforderlich ist.

### Reduzierung von Reizartefakten

Die Verstärker verfügen über eine neue, patentierte Hardware zum Herausfiltern von Reizartefakten. Diese Technologie verhindert, dass Reizartefakte den Verstärker sättigen. Dies ermöglicht eine schnelle Wiederherstellung der Baseline und somit eine einfachere Erkennung und Messung geringfügiger Reaktionen.

### Messung der Elektrodenimpedanz

Der Verstärker verfügt über eine integrierte Funktion zum Messen der Impedanz bei 20 Hz. Der Messbereich beträgt 500 Ω bis 450 kΩ.

### Kalibrierung

Der Verstärker kann mithilfe eines auf 2, 20, 200, 2.000 oder 20.000 µV einstellbaren Rechteck-Kalibrierimpulses kalibriert werden.

### Empfindlichkeit

Die Verstärkung kann in 22 Schritten von 10 nV bis 100 mV/Einheit eingestellt werden.

### Niederfrequenz

(-6 dB/Oktave Hochpass) Hz: 0,2, 1, 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 500, 1K, 2K, 5K. Fest eingestellte Eingangskanäle unterstützen außerdem 0,5 Hz und 3 Hz. Schaltbare Eingangskanäle unterstützen außerdem 0,05 Hz.

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)



Von links nach rechts: 2+6-Kanal-Verstärker, 2-Kanal-Verstärker, HB-6- und HB-7-Headboxen, SP1- und SP2-Stimulations-Pods, HB-1- und HB-2-Headboxen, 16-Kanal-Verstärker

## AT2 (2 Kanäle) und AT2+6 (8 Kanäle) Verstärker (Fortsetzung)

### Hochfrequenz

(-12 dB/Oktave Tiefpass) Hz: 30, 50, 100, 200, 250, 300, 500, 1K, 1.5K, 2K, 3K, 5K, 10K.

Fest eingestellte Eingangskanäle unterstützen außerdem 20 kHz.

**Bandsperfilter** ..... Notch-Filter kann auf 50 Hz, 60 Hz oder Aus eingestellt werden.

**Gleichtaktmodus Eingangsimpedanz (CMII)**

> 1.000 MΩ (fest eingestellte Kanäle)

> 100 MΩ (schaltbare Kanäle)

**Gleichtaktmodus Unterdrückungsverhältnis (CMRR)**

> 110 dB (316.277:1) bei 50 bis 60 Hz. Typische Werte: fest eingestellte Eingangskanäle

= 115 dB, schaltbare Eingangskanäle = 112 dB

> 80 dB (100.000:1) bei 10 kHz

### Rauschen

Fest eingestellte Eingangskanäle ..... < 0,6 µV RMS von 2 Hz bis 10 kHz bei kurzgeschlossenen Eingängen

Schaltbare Eingangskanäle ..... < 0,7 µV RMS von 2 Hz bis 10 kHz bei kurzgeschlossenen Eingängen

### Temperaturmessung

Zur Messung automatisch mit der Aufzeichnung synchronisierter Temperaturwerte kann ein optionaler Temperaturfühler an den Verstärker angeschlossen werden.

Galvanische Trennung ..... Typ BF

### Verstärkerhalterung und -arm

Der Verstärker wird mit einer Universalhalterung geliefert, die sowohl am AT2 (2-Kanal) als auch am AT2+6 (8-Kanal) Verstärker angebracht werden kann. An beiden Seiten der Verstärkerhalterung kann ein Halter für die Comfort Probe und die Comfort Probe Plus Sonde befestigt werden. Außerdem kann an beiden Seiten des Verstärkers oder an der Verstärkerhalterung ein Nadelhalter angebracht werden. Die Halterung wird an einem Arm befestigt, der an beiden Seiten des Gerätewagens oder in einen an einer optionalen Tischklemme angebrachten Halter eingesetzt werden kann. Der 16-Kanal-Verstärker verfügt über eine eigene Befestigungsmöglichkeit (separat verfügbar).

### HB-6-Headbox (optional zur Verwendung mit dem AT2+6-Verstärker)

Die optionale Headbox (HB-6) ist für den klinischen Gebrauch bestimmt, z. B. für die Untersuchung evozierter Potentiale. Die Headbox wird mit einem 1,8 m (6') oder 4,5 m (15') langen Kabel an den Verstärker angeschlossen. Die Headbox hat 22 Elektrodeneingänge, die entsprechend des 1020 EEG-Elektroden-Layouts konfiguriert sind. Der Anwender kann die einzelnen Elektrodeneingänge mit einer beschriftbaren Folie neu kennzeichnen.

### HB-7-Headbox (optional zur Verwendung mit dem AT2+6-Verstärker)

Die optionale Headbox (HB-7) ist für den Gebrauch im Operationssaal bestimmt. Die HB7 bietet die gleiche Funktionalität wie die HB6, verfügt jedoch zusätzlich über eine integrierte Chirurgiegeräte-Schutzvorrichtung für jede Elektrode. Die Headbox wird mit einem 1,8 m (6') oder 4,5 m (15') langen Kabel an den Verstärker angeschlossen. Die Headbox hat 22 Elektrodeneingänge, die entsprechend des 1020 EEG-Elektroden-Layouts konfiguriert sind. Der Anwender kann die einzelnen Elektrodeneingänge mit einer beschriftbaren Folie neu kennzeichnen.

## ECR16 – EP/IOM-Verstärker mit 16 Kanälen\*

Geeignet für MDT-Aufzeichnungen (Multiple Data Type). Ermöglicht die gleichzeitige Aufzeichnung mehrerer EP-Anwendungen (z. B. SEP und AEP) mit EEG-, CSA-, EMG-, Wellenform-Datenstapeln. Automatische Marker und Messtabellen für EP- und Datenstapel-Wellenformen. Daten können als echtes Differential oder referentiell aufgezeichnet werden.

### Analog-Digital-Konverter

16-Bit-, 16-Kanal-Analog-Digital-Konverter mit 12.000 Hz Abtastrate pro Kanal.

### Anzahl der Kanäle

16 vom Benutzer wählbare Differential-Kanäle. Verstärker kann gleichzeitig für EP, EMG, EEG, CSA und spektrale Trends verwendet werden. Verstärker ist optisch isoliert (Typ BF), um die Patientensicherheit zu erhöhen. Verstärker verfügt über 2 Elektroden-Headboxen mit insgesamt 44 aktiven Elektrodeneingängen und vier programmierbaren Erdungseingängen. Empfindlichkeit 0,05 µV bis 100 mV in 25 Schritten für EP; 1 µV bis 100 mV in 20 Schritten für EMG/EEG.

Eingangsimpedanz ..... >1.000 MΩ

Gleichtaktmodus Unterdrückungsverhältnis ..... 110 dB typisch bei 50 bis 60 Hz

### Einstellungen des Hardware-Tiefpassfilters

Wählbar mit einem Rolloff von 6 oder 12 dB/Oktave

Einstellungen ..... 0,2, 1, 2, 10, 20, 30, 150, 500 Hz (vom Benutzer wählbar)

### Einstellungen des Hardware-Hochpassfilters

Zweitangiger analoger Butterworth Tiefpassfilter mit einem Rolloff von 12 dB/Oktave

Einstellungen ..... 100, 250, 500, 1.000, 1.500, 3.000 Hz (vom Benutzer wählbar)

### Softwarefilter

#### Tief

Aus, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 100, 150, 300, 500, 1.000 (vom Benutzer wählbar)

#### Hoch

10, 15, 30, 35, 50, 70, 100, 200, 250, 300, 500, 1.000, 1.500, 2.000, Aus (vom Benutzer wählbar)

Bandsperfilter ..... Digital 50 Hz oder 60 Hz mit Ein/Aus

Geräuschpegel ..... 0,7 µV RMS von 5 bis 3.000 Hz bei kurzgeschlossenem Eingang

Integrierte Kalibriersignalquelle ..... 20 Hz Sinuswelle

Elektrodenimpedanz ..... Anzeige der Werte auf dem Bildschirm

### Verstärkerhalterung

Der 16-Kanal-Verstärker verfügt über eine eigene Befestigungsmöglichkeit (separat verfügbar)

### HB1- und HB2-Headboxen (optional zur Verwendung mit dem 16-Kanal-Verstärker)

Die optionalen Headboxen (HB1 und HB2) sind für den Gebrauch in klinischen und OP-

Umgebungen bestimmt. Die HB1- und HB2-Headboxen verfügen über eine integrierte

Chirurgiegeräte-Schutzvorrichtung für jede Elektrode. Die Headboxen werden mit

einem 4,5 m (15') langen Kabel an den Verstärker angeschlossen. Jede Headbox hat

22 Elektrodeneingänge.

## Elektrische Stimulations-Pods SP1 und SP2

Der elektrische Stimulations-Pod 1 kann an einen beliebigen der schaltbaren Ausgänge der

beiden elektrischen Stimulatoren (IES-1 oder IES-2) an der Frontseite des EDX-Basisgeräts

angeschlossen werden. Der Pod 1 kann die vom IES-1 oder IES-2 gelieferten elektrischen

Reize auf 6 separate Buchsenpaare und 1 Low-Level (LL) Buchsenpaar schalten. Der

maximale Ausgangsstrom beträgt 5 mA. Der Pod 1 enthält außerdem eine 7-polige DIN-

Buchse für den Anschluss einer Stimulationssonde an den Pod.

Der zweite elektrische Stimulations-Pod 2 kann in Reihe an Pod 1 angeschlossen werden,

um für jeden der beiden elektrischen Stimulatoren 6 zusätzliche, separate Buchsenpaare zu

erhalten, also insgesamt 12 Stromausgangspaare und 1 Low-Level-Ausgangspaar.

## Elektrischer Stimulator

Die Optionen und Funktionalität des elektrischen Stimulators können entsprechend der

Untersuchungsart variieren.

### Elektrische Stimulatoren

Es stehen zwei unabhängige elektrische Stimulatoren zur Verfügung. Die Stimulatorausgänge

sind (durch Kopplung über einen Transformator) elektrisch getrennt.

### Reizintensität

Der Reizausgang kann entweder auf konstante Spannung oder auf konstanten Strom

eingestellt werden und liefert 0–400 V bzw. 0–100 mA in einen Lastwiderstand von 4 kΩ.

Die Reizintensität ist stufenlos mit einer Auflösung von 0,02 bis 0,4 mA bis zu einem vom

Anwender definierbaren Höchstwert einstellbar. Die Einstellung der Reizintensität erfolgt

entweder über das Steuerpult oder direkt an der Comfort Probe Plus Stimulationssonde. Der

Wert der Reizintensität wird für jede Spur gespeichert.

### Überwachung der Reizintensität

Der Pegel der abgegebenen Reize wird überwacht und „Kurzschlüsse“ und

„Unterbrechungen“ werden gemeldet. Im Modus mit konstantem Strom werden außerdem

durch hohe Elektrodenimpedanz verursachte Abweichungen zwischen der angeforderten

und der abgegebenen Reizintensität mithilfe von Farbcodes ausgegeben.

### Dauer der Reizabgabe

Die Dauer der Reizabgabe kann zwischen 0,02 und 1 ms eingestellt werden.

\*Nicht in allen Märkten verfügbar.

## Reizmodi

Der Reizimpuls kann unter Verwendung der Optionen „Single“, „Double (Pair)“ oder „Train“ auf monophasische oder biphasische Stimulation eingestellt werden.

## Reizfrequenz

Der Reizimpuls kann auf einzelne oder repetitive Stimulation eingestellt werden. Die Reizfrequenz ist zwischen 0,06 und 200 Reizen pro Sekunde (Hz) variierbar.

**Galvanische Trennung** Die Ausgänge des elektrischen Stimulators sind gemäß Typ BF getrennt.

## Stimulationssonden (optional)

Die kleinen und leichten Comfort Probe und Comfort Probe Plus Stimulationssonden bieten maximalen Komfort. Ergonomische Handgriffe ermöglichen selbst bei der Untersuchung schwierig zu erreichender Stellen einen komfortablen Griff. Beide Comfort Sonden können mit fünf verfügbaren Sondenköpfen verwendet werden. Das Sondenkabel ist teilweise gewendet, um eine längere Reichweite zu ermöglichen.

### Comfort Probe (RS10)

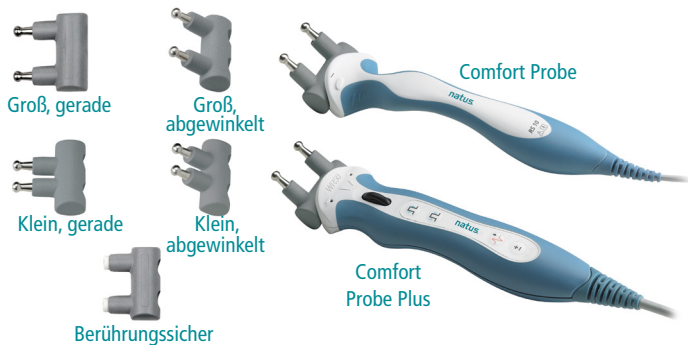
Die kleine, ergonomische Ausführung der Comfort Probe Sonde ermöglicht eine äußerst komfortable Handhabung. Diese Sonde ist zur Verwendung mit dem Steuerpult bestimmt.

### Comfort Probe Plus (WR50)

Die Comfort Probe Plus Sonde ermöglicht die direkte Kontrolle der Reizparameter und des Untersuchungsablaufs mithilfe des Trackwheel und der Tasten der Sonde. Reizintensität, Start/Stop, Dauer, Polarität und Fortfahren mit der nächsten Spur können alle direkt an der Comfort Probe Plus Sonde eingestellt werden.

## Sondenköpfe

Die Sondenköpfe sind als zwei (2) große Sonden (2 cm zwischen den Kontakten) und zwei (2) kleine Sonden (1,1 cm zwischen den Kontakten) in gerader und (45°) abgewinkelter Ausführung erhältlich. Die Abrundung der Sondenköpfe maximiert den Kontakt und erhöht den Patientenkomfort. Zur Verwendung mit externen Elektroden ist ein Sondenkopf mit berührungssicheren Buchsen verfügbar.



## Akustischer Stimulator (optional)

Die Optionen und Funktionalität des akustischen Stimulators können entsprechend der Untersuchungsart variieren.

### Art des Reizes

Die Art des Reizes ist zwischen Klick, Ton-Pip und Ton-Burst wählbar.

### Reizintensität

Die Reizintensität kann abhängig von der Art des Reizes, der Reizfrequenz und der Art des Audio-Wandlers zwischen 0 und 139 dB pSPL oder -31 und 109 dB nHL eingestellt werden. Die Schrittweite der Reizintensität ist zwischen 1 und 30 dB wählbar. Die Reizintensität kann außerdem in Abhängigkeit von der Hörschwelle des untersuchten Patienten eingestellt werden.

### Reizpolarität

Die Reizpolarität kann auf Kondensation, Verdünnung oder alternierend eingestellt werden.

### Klick-Reize

Die Klick-Dauer kann auf 0,05, 0,1, 0,2, 0,50 oder 1,0 ms eingestellt werden.

### Ton-Reize

Ton-Reize sind zwischen Pip oder Burst wählbar. Die Tonfrequenz ist auf 250, 500, 750, 1K, 1,5K, 2K, 3K, 4K, 6K oder 8K (Hz) einstellbar. Die Hüllkurve der Reiztöne kann auf Linear, Gaußsche, Hanning oder Blackman eingestellt werden.

Plateau (Pips) ..... 0–500 Taktzyklen in Schritten von 1 Taktzyklus

Anstieg/Abfall (Pips) ..... 1–40 Taktzyklen in Schritten von 1 Taktzyklus

Plateau (Bursts) ..... 4–2.000 ms in Schritten von 1 ms

Anstieg/Abfall (Bursts) ..... 4–100 ms in Schritten von 1 ms

Vertäubung ..... Weißes Rauschen, HP-Rauschen, Notched-Rauschen

Intensität ..... +10 bis –50 dB relativ zum Reiz (bis zu 100 dB SPL)  
Darstellung: Binaural, ipsilateral, kontralateral

## Wandler

Die folgenden Wandler können verwendet werden: 300 Ω TDH-39 Kopfhörer (nicht abgeschirmt oder abgeschirmt), TIP 300 Ohrstöpselgehör, Knochen vibrator.

## 2015 Visual Stimulator (optional)

Der externe 2015 Visual Stimulator wird über die Stecker für die Triggereingänge/-ausgänge an das Nicolet EDX-Basisgerät angeschlossen.

### Muster

Die Musterfarbe (Vorder- und Hintergrund) und die Musterintensität der optischen Reize sind wählbar. Die Auswahloptionen für die Art des Musters sind Schachbrett, Streifen und Gitter. Das Muster kann als Voll- oder Teilbereich (Halb, Quadranten, Achtel und Sechzehntel) festgelegt werden, wobei die Anordnung des Teilbereichs wählbar ist. Änderungen an der Größe, am Abstand und am Sichtwinkel des Schachbretts werden vom Stimulator berechnet.

### Fixationsziel

Die Größe, Position und Farbe des Ziels sowie die Darstellung als statisches oder pulsierendes Ziel sind wählbar.

## LED-Blitzbrillen (optional)

Optionale LED-Blitzbrillen können mit einem 4,6 m (15') langen Kabel an die dedizierte LED-Blitzbrillen-Buchse an der Rückseite des Nicolet EDX-Basisgeräts angeschlossen werden.

### LED-Reiz

Die Blitzbrillen bestehen aus hocheffizienten roten LEDs (635 nm) in einem 3 x 5 Array in jedem Brillenteil. Die Blitzfrequenz kann zwischen 0,6 und 200 Hz auf eine Dauer von 2 bis 50 ms eingestellt werden.

## EDX-Software\*

### Betriebssystem

Das Nicolet EDX wird mit der Softwareversion 22.0 oder höher betrieben.

Microsoft Windows 10 64 Bit (mit Bitlocker-Verschlüsselung kompatibel).

### EMG-Möglichkeiten

- Einzel- und Mehrkanal-EMG
- Quantitative Analyse, einschließlich Einzel-MUP, Multi-MUP, Turns und Amplituden, quantitative Interferenzmuster für Spezialisten
- Willkür- und stimulationsbasiertes Einzelfaser-EMG mit spitzen- und pegelbasierter Analyse
- Makro-EMG und Faserdichte
- Tremor-Analyse

• Duale Zeitbasis für die Anzeige von EMG-Wellenformen

EMG-Merkmale umfassen außerdem für den Arzt wichtige Betriebsfunktionen wie im Oszilloskopmodus dargestellte kontinuierliche Live-Daten, 48-kHz-Abtastrate für routinemäßige EMG-LivePlay-Daten für bis zu 960 Sekunden sowie praktische Lautsprecher- und Stummschaltfunktionen.

### Routinemäßige und erweiterte Untersuchungen der Nervenleitfähigkeit

Die Nicolet Elite Software speichert Daten bei routinemäßigen Untersuchungen der motorischen und sensorischen Nervenleitfähigkeit mit einer überragenden Auflösung von 4.800 Punkten pro Spur für Latenz- und Geschwindigkeitsmessungen. Die Implementierung des Signalverstärker-Algorithmus reduziert Reizartefakte. Untersuchungsoptionen umfassen motorische Nervenleitung (MNC), sensorische Nervenleitung (SNC), kombinierter Sensorik-Index, kombinierte motorische und sensorische Nervenleitung, Inching-Untersuchung, Referenz-Hilfe, F-Welle, H-Reflex, Blinkreflex, repetitive Nervenstimulation, sympathische Hautreaktion und Herzfrequenzvariation. Erweiterte Untersuchungsoptionen umfassen kombinierte motorische und sensorische Nervenleitfähigkeit, Verteilung der Nervenleitgeschwindigkeit, Triple-Stimulation und zentrale Leitgeschwindigkeit, Ziffernindex der motorischen Einheit: CMAP-Scan und Mehrpunkt-Stimulation

### Flexibilität für evozierte Potentiale

Maximale Flexibilität bei SEP-, VEP- und AEP-Untersuchungen. Die Fsp-Qualitätsmetrik liefert einen objektiven Indikator für die Qualität der Signaldaten und kann so eingestellt werden, dass sie automatisch beendet wird, nachdem ein angegebene Qualitätsniveau erreicht wurde. Die Durchschnittsberechnung wird durch mehrere Techniken wie Durchschnitt, Mittelwert sowie exponentieller, bereinigter und gewichteter Durchschnitt optimiert. Gespeicherte Daten können neu analysiert, digital gefiltert, geglättet, invertiert, summiert sowie als Trends, in Diagrammen und als Frequenzanalysen dargestellt werden.

### Rückwärtsrollen, Vorwärtsrollen und Wiederholung

Die Funktionen zum Rückwärts- und Vorwärtsrollen speichern vorherige Reaktionen automatisch, um zu gewährleisten, dass die beste Reaktion verfügbar ist, und dadurch unnötige Stimulationen zu eliminieren. Es stehen bis zu sechs Wiederholungen zur Verfügung, um dem Anwender die schnelle Verifizierung einer geringfügigen pathologisch-biologischen Reaktion und die einfache Auswahl des zu berichtenden Ergebnisses zu ermöglichen.

### Signalverstärker

Der Signalverstärker hebt klinisch relevante Daten hervor, um Analyse und Messungen zu erleichtern. Bei S-NLG-Applikationen reduziert der Signalverstärker Reizartefakte, um eine bessere Baseline zu erhalten. Bei F-Wellen-Applikationen wird der M-Teil während der F-Reaktion ausgeblendet, um die Identifizierung der Reaktionen und die Platzierung von Markierungen zu erleichtern. Diese Funktion kann vom Anwender ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Software (Fortsetzung auf der nächsten Seite)

## Software (Fortsetzung)

### Optimierung Ihrer Arbeitsabläufe

Die Nicolet EDX Software optimiert den Untersuchungsablauf unter Verwendung von voreingestellten Protokollen basierend auf anerkannten Standards, automatischer Speicherung von Daten, Wechsel der Seite und Auto-Vergleich per Knopfdruck sowie automatischer Markerplatzierung. AANEM-, Pädiatrie- oder anwendungsspezifisch angepasste Referenzwerte ermöglichen eine effiziente Datenanalyse und Berichterstattung mit hervorgehobenen benutzerdefinierten Ergebnissen, unbegrenzten Berichtsconfigurationen, schnell wählbaren Kommentaren und auswählbaren diagnostischen Zusammenfassungen. Benutzerdefinierte Filter für Termine, Terminstatus, Arzt, MTA, Prüfungsanforderungen und schnelles Ausblenden von Patientenlisten zu Datenschutz Zwecken optimieren das Management der Patientendaten. Die Ablesbarkeit des Bildschirms wird durch automatische Anpassung der Schriftgröße bei Änderung der Fenstergröße/-position und größere Schriftoptionen für alle Symbolleisten und Bildschirmtext verbessert.

### Weitere Softwarefunktionen

Referenz-Hilfe einschließlich Bilder und Werte, Producer Software zur Erstellung von Bild- und Videodateien, Überwachungsspur, erweitertes Rückwärts-/Vorwärtsrollen für die Aufzeichnung mehrerer Kanäle, Offline-Durchschnittsberechnung, Signalverstärker, Kontrolle der Artefaktunterdrückung nach Kanal, EMG-Qualitätsmesser, Wiederholung und Durchschnittsberechnung, Glättung, Filterung nach der Aufnahme, automatische Reizaktivierung in zeitlichen Intervallen. Live Play Software für sofortige Wiedergabe von EMG-Signalen, Anzeige langer Spuren für erweiterte Überprüfung und Analyse.

### Berichterstellung

- Erstellen von Online- oder Momentaufnahme-Berichten unter Verwendung von MS Word
- Kompatibel mit Microsoft Word 2016, 2019, 2021
- Automatisches Aktualisieren von Berichten mittels der einzigartigen Online-Berichterstellung
- Dokumentieren von numerischen Daten, Referenzwerten, Wellenformen, Diagrammen und Kommentaren
- Hervorheben normaler und abnormaler Ergebnisse
- Verwenden von AutoText-Vorlagen zum Einfügen von vordefiniertem Text
- Einschließen von Bildern/Ergebnissen aus anderen Verfahren wie z. B. Ultraschall
- Ausschließen von Untersuchungen und Ändern der Reihenfolge von Untersuchungen innerhalb eines Berichts
- Exportieren von Berichten auf einen Server/Computer in DOCX- oder PDF-Format
- Optionen zum Drucken von Momentaufnahmen und Screenshots von mehreren Bildschirmen

## Netzwerkfähigkeit und Patientenverwaltung

Die Nicolet EDX Software verfügt über eine integrierte Datenbank mit benutzerdefinierten demografischen Patientendaten und Besuchsinformationen, die als eigenständiges/lokales System oder in einem Netzwerk eingerichtet werden kann. Die Nicolet EDX Software unterstützt volle Netzwerkfunktionalität mit mehreren Erfassungsstationen, deren Daten auf einem zentralen Server gespeichert werden können, einschließlich Erstellung von PDF-Dateien mit nur einem Mausklick (Bericht für EMR-Synchronisierung) und einfache Übertragung auf einen Server. Die Netzwerkdatenbank ist mit den folgenden Microsoft Servern kompatibel und kann auf diesen installiert werden:

Windows Server: 2012, 2016, 2019

Microsoft SQL Server: 2012, 2014, 2016, 2017, 2019

Zur Verwaltung von multimodalen Patientendaten und Integration in das Krankenhaus-Informationssystem über eine HL7-Schnittstelle ist optionale Netzwerksoftware verfügbar.

## Abmessungen und Gewicht der Komponenten

(ungefähre Angaben)

### Nicolet EDX-Basisgerät

35,6 x 34,3 x 8,6 cm (14" x 13,5" x 3,4") (LxBxH), 3,5 kg (8 lbs)

### AT2 – 2-Kanal-Verstärker

16,5 x 15,2 x 2,5 cm (6,5" x 6" x 1") (LxBxH), 0,5 kg (1 lb)

### AT2+6 – 8-Kanal-Verstärker

26 x 20,3 x 4 cm (10,3" x 8" x 1,5") (LxBxH), 0,7 kg (1,6 lb)

### ECR16 – 16-Kanal-Verstärker

31,7 x 20,9 x 4 cm (12,5" x 8,25" x 1,6") (LxBxH), 1,18 kg (2,60 lb)

### Steuerpult

20 x 13 x 5 cm (8" x 5" x 2") (LxBxH), 0,6 kg (1,25 lb)

### USB-Steuerpult

17,1 x 12,7 x 4,4 cm (6,75" x 5,0" x 1,75") (LxBxH), 0,36 kg (0,80 lb)

### Comfort Probe (RS10)

18 x 4 x 3,2 cm (7" x 1,5" x 1,25") (LxBxH), 0,11 kg (0,25 lb)

### Comfort Probe Plus (WR50)

17 x 4 x 3,2 cm (6,8" x 1,5" x 1,25") (LxBxH), 0,11 kg (0,25 lb)

### Headbox für klinische Umgebung (HB-6) oder Operationsaal (HB-7)

15 x 11 x 2,3 cm (6" x 4,25" x 0,9") (LxBxH), 0,3 kg (0,6 lb)

## Stromversorgung

### Netzspannung

Das EDX-Basisgerät kann mit Eingangsspannungen von 100–120 V oder 220–240 V, 50/60 Hz, betrieben werden.

### Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme liegt abhängig von Computer, Monitor, Drucker und Systemkonfiguration zwischen 130 und 595 VA.

## Systemgewicht und optionaler Wagen

### Portables System (ohne Wagen)

Basisgerät, 2-Kanal-Verstärker, Laptop-Computer und Kabel..... 7,3 kg (16 lb)

### Workstation-System (mit Wagen)

Der Gerätewagen verfügt auf jeder Seite über zwei Verstärkerhalterungen, an denen der Verstärkerarm befestigt werden kann. Der Wagen hat drei (3) schwenkbare, arretierbare Laufrollen/Räder (2 vorn/1 hinten) und ein(e) (1) schwenkbare(s), mitlaufende(s) Laufrolle/Rad (hinten). Vier (4) Haken, zwei (2) auf jeder Seite, ermöglichen das Anhängen von Hilfsmitteln und Zubehörfteilen.

Abmessungen ..... 81 cm (96,5 bis zum Griff) x 53 x 81 cm (32" [38" bis zum Griff] x 21" x 32") (LxBxT)

Unibody-Gerätewagen (UB4) Grundgewicht ..... 50 kg (110 lb)

Tragfähigkeit ..... 54,4 kg (120 lb)

Gesamtgewicht (max.) ..... 105 kg (230 lb)

### Gesamtgewicht eines typischen Wagensystems

(mit Iso-Box, 22-Zoll-LCD, Monitorarm, Drucker und PC)..... 91 kg (200 lb)

### Ausziehbare, höhenverstellbare Tastaturablage

16 cm (6,25") ausziehbar; 0,6 cm (0,25") nach oben und 15,24 cm (6") hoch  
Neigungseinstellung ± 15°

Für ein(e) komplette(s) Tastatur oder Steuerpult

### Monitorarm (optional)

Mithilfe eines optionalen Monitorarms kann die Fingerspitzen-Höheneinstellung um 30,5 cm (12") verstellt, die einfache Tiefeneinstellung um 58,4 cm (23") verstellt, der Monitor um 360° gedreht und der Monitor seitlich und vertikal um 60° geneigt werden. Der Monitorarm ist für Monitore mit einem Gewicht zwischen 2,3 und 9,1 kg (5 und 20 lb) geeignet.

### Netzteil mit galvanischer Trennung

Der Gerätewagen verfügt über ein galvanisch getrenntes 115-V- oder 230-V-Netzteil mit den folgenden Spezifikationen: 100–120 V oder 220–240 V, 50/60 Hz, 595 VA primär, 500 VA sekundär

Die max. Abmessungen eines Computers für die Standardkonfiguration des UB4

Gerätewagens betragen ca. 40 x 38 x 11 cm (16" x 15" x 4,3") (LxBxH).

## Umgebungsgrenzwerte

### Betrieb (in Verwendung)

Temperatur

..... 15,6–32,2 °C (60–90 °F). Relative Luftfeuchtigkeit: 20–80 %, nicht kondensierend

Höhe ..... 0–3 km (0–10.000 ft.)

Luftdruck ..... 101,325–65,55 kPa

### Nicht in Verwendung (Lagerung)

Temperatur

..... -17,7–55 °C (0–132 °F). Relative Luftfeuchtigkeit: 10–90 %, nicht kondensierend

Höhe ..... 0–12 km (0–40.000 ft.)

Luftdruck ..... 23–101 kPa

## Qualitätsnormen

Herstellung, Design, Entwicklung und Vermarktung gemäß der ISO 13485 Norm für Medizinprodukte.

## Sicherheitsnormen

Entwickelt, getestet, hergestellt und zertifiziert in Übereinstimmung mit:

IEC 60601-1:2012 (Ausg. 3.1) Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen

IEC 60601-2-40:2016 Besondere Sicherheitsanforderungen für Elektromyographie-Geräte und Geräte zur stimulierten Muskelreaktion

IEC 60601-1-2:2014 (Ausg. 4) Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Störungen (EMV)

\*Manche Ausstattungsmerkmale sind nicht in allen Märkten verfügbar.

## Produkte und Lösungen für das Gesundheitswesen mit einem Ziel: das Beste für Sie!

©2022 Natus Medical Incorporated. Alle Rechte vorbehalten. Alle in diesem Dokument aufgeführten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken, deren Inhaber Natus Medical Incorporated oder ihre Tochtergesellschaften sind oder für die Natus Medical Incorporated, ihre Tochtergesellschaften oder verbundenen Unternehmen eine Lizenz besitzen bzw. für die sie werben oder die sie vertreiben. 023545 Rev 11

**natus.**

Natus Medical Incorporated

natus.com