

# natus<sup>®</sup>

## Natus Photic Stimulator

Benutzer- und Servicehandbuch





## Hinweise des Herausgebers



**023797 Rev. P**

### **Natus Photic Stimulator – Benutzer- und Servicehandbuch**

**Natus Medical Incorporated**

DBA Excel-Tech Ltd. (XLTEK)

2568 Bristol Circle

Oakville, Ontario, L6H 5S1 Kanada

Tel.: +1-905-829-5300 oder Fax: +1-905-829-5304

Gebührenfrei (USA und Kanada): +1-800-303-0306

E-Mail Technischer Support: [OTS@natus.com](mailto:OTS@natus.com)

Website: [natus.com](http://natus.com)



### **BEVOLLMÄCHTIGTER IN DER EU/IMPORTEUR:**

Natus Manufacturing Limited

IDA Business Park

Gort, Co. Galway, Irland

Tel.: +353 (0)91 647400

Fax: +353 (0)91 630050



**CE Rx only** 

Copyright © 2020 Natus Medical Incorporated.

Herausgegeben im Juli 2020.

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Handbuch enthält durch Copyright geschützte, firmeninterne Informationen, die nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung von Natus Medical Incorporated in Gänze oder in Teilen vervielfältigt werden dürfen. Das Copyright und die vorhergehenden Einschränkungen der Copyright-Verwendung erstrecken sich auf alle Medien, in denen diese Informationen enthalten sind.

Das vorliegende Exemplar des Benutzerhandbuchs darf nur in Übereinstimmung mit den Verkaufsbedingungen von Natus Medical Incorporated bzw. von dessen Händlern verwendet werden. Natus Medical Incorporated übernimmt keine wie auch immer gearteten Zusagen oder Garantien im Hinblick auf dieses Dokument. Natus Medical Incorporated schließt jegliche Haftung für Verluste oder Schäden, die durch den Besitz, den Verkauf oder die Nutzung dieses Dokuments entstehen, aus.

# Inhaltsverzeichnis

1. Verwendungszweck.....	4
1.1. Systemkomponenten.....	4
1.2. Beschreibung des Produkts.....	4
1.3. Vorgesehene Anwender und Patientenzielgruppe.....	5
1.4. Klinischer Nutzen .....	5
1.5. Verwendung des Handbuchs.....	5
1.5.1. Konventionen in diesem Handbuch.....	5
2. Beschreibung der Symbole.....	6
3. Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen .....	11
Sonstige Warn- und Vorsichtshinweise:.....	11
4. ESD-Verfahren und -Warnhinweise .....	14
4.1. Handhabung elektrostatisch gefährdeter Teile .....	14
5. Technische Daten.....	15
5.1. Umgebungsbedingungen .....	16
6. Auspacken .....	17
7. Bilder der Produktkomponenten.....	18
Photic Stimulator und Stativ .....	18
Blitzarm.....	18
Intensitätssteuerung, Test, Trigger-Eingang .....	19
Liste der Kabeloptionen.....	19
8. Installation und Bedienung.....	20
9. Empfohlene vom Benutzer durchzuführende Wartungsarbeiten .....	21
9.1. Reinigung der Vorrichtung .....	21
9.2. Empfehlungen .....	21
9.3. Entsorgungshinweise .....	22
10. Konformität mit Sicherheits- und EMV-Normen.....	23
10.1. Wesentliche Leistungsmerkmale .....	23
10.2. Sicherheitsnormen .....	23
10.3. EMV-Normen .....	23
10.4. Konformitätserklärung für IEC 60601-1-2:2014 (Ausg. 4.0).....	24
Tabelle 1 – Elektromagnetische Aussendungen.....	24
Tabelle 4 – Störfestigkeits-Prüfpegel – Gehäuseanschluss .....	25
Tabelle 5 – Störfestigkeits-Prüfpegel – Eingangsstrom Netzanschluss .....	25

---

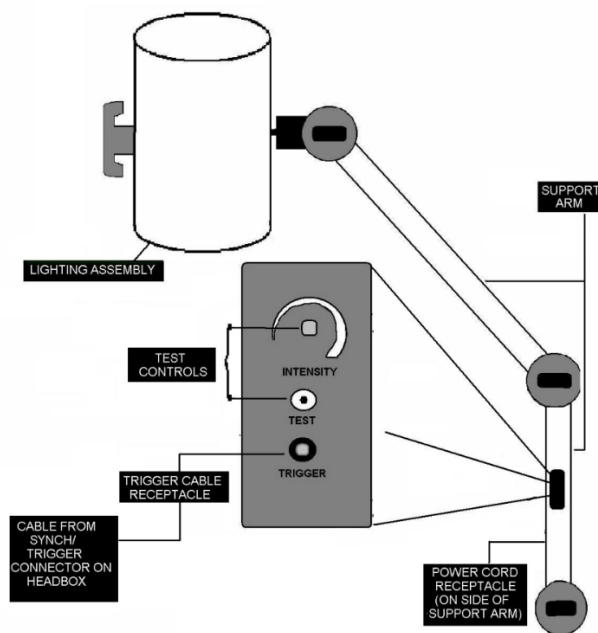
Tabelle 8 – Störfestigkeits-Prüfpegel – Anschluss für Signaleingangs-/ Signalausgangsteile .....	26
Tabelle 9 – Prüfspezifikationen der GEHÄUSEANSCHLUSS-STÖRFESTIGKEIT gegen drahtlose HF-Fernmeldeeinrichtungen .....	27

# 1. Verwendungszweck

Der Photic Stimulator wird von ausgebildetem medizinischem Fachpersonal in einer medizinischen Umgebung eingesetzt, um den Patienten während neurophysiologischer Untersuchungen, wie z. B. einem EEG, Blitzen auszusetzen. Dabei dient das Gerät zum Testen der Photosensibilität im Zusammenhang mit Epilepsie. Trigger-Impulse, die auf den Eingang des Photic Stimulator angewendet werden, erzeugen Blitze mit spezifischen Frequenzen, in der Regel im Bereich von 0,5 Hz bis 60 Hz. Der Photic Stimulator ist zur Verwendung bei mobilen oder festen Systemen und bei Patienten aller Altersgruppen vorgesehen. Der Photic Stimulator kann auch zusammen mit Geräten für evozierte Potentiale zur Stimulation visuell evozierter Potentiale verwendet werden.

## 1.1. Systemkomponenten

Die Komponenten des Photic Stimulator umfassen eine an einem Arm montierte Lampenbaugruppe, eine Lichtquelle, eine Intensitätssteuerung, eine Prüftaste und eine Trigger-Eingangsbuchse für ein von einer Headbox geführtes Kabel. Die Armhalterung ist der Länge nach mit drei Einstellknöpfen ausgestattet, die dem Gerät Flexibilität und Vielseitigkeit verleihen.



## 1.2. Beschreibung des Produkts

Der Natus Photic Stimulator wird an Hardware von Natus Neurology angeschlossen, wird von der Natus-Anwendungssoftware über einen Laptop, Desktop oder All-in-One-Computer gesteuert und gibt intensive Lichtblitze ab. Seine Komponenten umfassen eine an einem Arm montierte Lampenbaugruppe, eine Lichtquelle, eine Intensitätssteuerung, eine Prüftaste und eine Trigger-Eingangsbuchse für ein von einer Headbox geführtes Kabel. Die Armhalterung ist der Länge nach mit drei Einstellknöpfen ausgestattet, die dem Gerät Flexibilität und Vielseitigkeit verleihen.

Die Vorrichtung kann an einem Bodenstativ oder an einer Tischklemme angebracht werden.

### 1.3. Vorgesehene Anwender und Patientenzielgruppe

Der Photic Stimulator wird von ausgebildetem medizinischem Fachpersonal wie EEG-Technikern für Patienten jeglichen Alters und in allen Regionen verwendet.

### 1.4. Klinischer Nutzen

Blitzstimulation ist eine Aktivierungsmethode, die bei EEG-Aufzeichnungen zur Auslösung epileptiformer Anomalien verwendet wird. Es wird davon ausgegangen, dass das Verfahren die diagnostische Sensitivität des EEG erhöht und für den Patienten und Anwender sicher ist.

### 1.5. Verwendung des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt die Theorie, die Merkmale, die Einrichtung, den Betrieb und die Wartung des Natus Photic Stimulator. Das Handbuch enthält außerdem Angaben zu technischen Daten, Fehlerbehebung und technischem Support.






**HINWEIS:** Ein elektronisches Exemplar dieses Dokuments ist auf der Website von Natus zu finden.

Die Anweisungen sind strikt zu befolgen.







#### 1.5.1. Konventionen in diesem Handbuch

In diesem Handbuch wird eine Reihe von Symbolen und typografischen Konventionen verwendet. Die folgende Tabelle enthält eine Darstellung und Beschreibung der Bedeutung und Funktionen dieser Symbole.






Symbol/Konvention	Beschreibung/Funktion
	Dieses Symbol kennzeichnet einen Warnhinweis, der sich auf eine gefährliche Situation bezieht, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Lesen Sie alle Warn- und Vorsichtshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das System zum ersten Mal in Betrieb nehmen.
	Dieses Symbol kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die sich auf eine gefährliche Situation bezieht, die zu geringfügigen bis mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Ein Hinweis, der wichtige Zusatzinformationen enthält.
<b>Fett</b>	Bezeichnungen von Steuertasten, Funktionstasten, Optionen und Schildern sind fett dargestellt. Fettgedruckter Text wird außerdem verwendet, um wichtige Namen oder Konzepte hervorzuheben.
<i>Kursiv</i>	Kursiver Text wird für Bildunterschriften verwendet.








## 2. Beschreibung der Symbole









In der nachfolgenden Tabelle sind die Symbole aufgelistet und beschrieben, die möglicherweise an der Natus-Ausrüstung angebracht sind.



Symbol	Anwendbare Norm	Standardtitel für das Symbol	Symboltitel laut Bezugsnorm	Erläuterung
<b>Rx only</b>	21 CFR Teil 801.109(b)(1)	Kennzeichnung – verschreibungspflichtiges Produkt	Verschreibungspflichtig	Bedeutet, dass dieses Produkt nur von einem zugelassenen Arzt oder im Auftrag eines zugelassenen Arztes verkauft werden darf
Medical Device	–	–	Hinweis auf ein Medizinprodukt	Dieses Produkt ist ein Medizinprodukt.
	–	–	Menge	Anzahl der Teile in der Packung
	2012/19/EU	Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten (WEEE)	Anweisungen zur Entsorgung am Ende der Nutzungsdauer	Bedeutet, dass Elektro- und Elektronikaltgeräte nicht zusammen mit unsortiertem Müll entsorgt werden dürfen, sondern separat gesammelt werden müssen.
	ISO 15223-1 Symbol 5.1.1	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Hersteller	Gibt den Hersteller des Medizinprodukts an
	ISO 15223-1 Symbol 5.1.2	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Bevollmächtigter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft	Gibt den bevollmächtigten Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft an
	ISO 15223-1 Symbol 5.1.3	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Herstellungsdatum	Das Datum, an dem das Medizinprodukt hergestellt wurde
	ISO 15223-1 Symbol 5.1.5	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Batch- oder Chargencode	Der Batchcode des Herstellers zur Identifizierung der Charge




Symbol	Anwendbare Norm	Standardtitel für das Symbol	Symboltitel laut Bezugsnorm	Erläuterung
	ISO 15223-1 Symbol 5.4.3	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Gebrauchsanweisung zurate ziehen	Der Benutzer sollte in der Gebrauchsanweisung nachschlagen.
	ISO 60601-1 Tabelle D.1 Nr. 11	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Bedienungsanleitung	
	ISO 60601-1 Tabelle D.2 Nr. 10	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Gebrauchsanweisung befolgen	Siehe Bedienungshandbuch/ Broschüre.  HINWEIS auf ME-PRODUKTEN: „Gebrauchsanweisung befolgen“
	ISO 15223-1 Symbol 5.4.4	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Vorsicht: Alle Warn- und Vorsichtshinweise in der Gebrauchsanweisung lesen	Der Benutzer sollte die Gebrauchsanweisung für wichtige Sicherheitsinformationen, wie Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen, konsultieren, die aus verschiedenen Gründen nicht direkt auf dem Medizinprodukt vermerkt werden können.
	ISO 60601-1 Tabelle D.1 Nr. 10	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen		
	ISO 60601-1 Tabelle D.2 Nr. 2	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Allgemeiner Warnhinweis	Bedeutet, dass potenziell die Gefahr von Verletzungen des Patienten oder Bedieners besteht
	ISO 15223-1 Symbol 5.2.8	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Nicht verwenden, wenn die Verpackung beschädigt ist	Bedeutet, dass das Medizinprodukt nicht verwendet werden darf, wenn die Verpackung beschädigt oder geöffnet wurde

Symbol	Anwendbare Norm	Standardtitel für das Symbol	Symboltitel laut Bezugsnorm	Erläuterung
	ISO-15223-1 Symbol 5.3.4	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Vor Nässe schützen	Bedeutet, dass das Medizinprodukt vor Feuchtigkeit geschützt werden muss.
	ISO 15223-1 Symbol 5.3.7	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Temperaturbegrenzung	Gibt den Temperaturbereich (oberer und unterer Grenzwert) (für die Lagerung) an, dem das Medizinprodukt gefahrlos ausgesetzt werden kann
	ISO 15223-1 Symbol 5.3.8	Medizinprodukte – bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Luftfeuchtigkeitsbegrenzung	Gibt den Feuchtigkeitsbereich (oberer und unterer Grenzwert) (für die Lagerung) an, dem das Medizinprodukt gefahrlos ausgesetzt werden kann.
	IEC-60601-1, Tabelle D.1 Nr. 9	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Gerät der Klasse II	Zur Identifizierung eines Geräts, das die für Geräte der Klasse II spezifizierten Sicherheitsanforderungen erfüllt.
	IEC-60601-1, Tabelle D.1 Nr. 1	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Wechselstrom	Zur Angabe auf dem Typenschild, dass die Ausrüstung ausschließlich für den Betrieb mit Wechselstrom geeignet ist; zur Identifizierung der entsprechenden Anschlussklemmen.
	IEC-60601-1, Tabelle D.1 Nr. 4	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Gleichstrom	Zur Angabe auf dem Typenschild, dass die Ausrüstung ausschließlich für den Betrieb mit Gleichstrom geeignet ist; zur Identifizierung der entsprechenden Anschlussklemmen.
	IEC-60601-1, Tabelle D.1 Nr. 12	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	„EIN“ (Netz)	Zur Angabe der Verbindung mit der Netzstromversorgung, mindestens für Netzschalter oder deren Stellungen sowie für alle sicherheitsrelevanten Fälle.

Symbol	Anwendbare Norm	Standardtitel für das Symbol	Symboltitel laut Bezugsnorm	Erläuterung
	IEC-60601-1, Tabelle D.1 Nr. 13	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	„AUS“ (Netz)	Zur Angabe der Trennung von der Netzstromversorgung, mindestens für Netzschalter oder deren Stellungen sowie für alle sicherheitsrelevanten Fälle.
	ISO-60601-1, Tabelle D.1 Nr. 19	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Anwendungsteil vom Typ B	Zur Identifizierung eines Anwendungsteils vom Typ B, das der Norm IEC 60601-1 entspricht.
	ISO-60601-1, Tabelle D.1 Nr. 20	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Anwendungsteil vom Typ BF	Zur Identifizierung eines Anwendungsteils vom Typ BF, das der Norm IEC 60601-1 entspricht.
	ISO-60601-1, Tabelle D.1 Nr. 24	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen	Gefährliche Spannung	Zur Angabe von Gefahren, die aus gefährlichen Spannungen resultieren.
	ISO-7000 / IEC-60417 Symbol 5134	Graphische Symbole für Betriebsmittel	Gegen elektrostatische Entladungen empfindliche Geräte	Gibt an, dass die Verpackung gegen elektrostatische Entladungen empfindliche Geräte enthält.
	ISO-7000 / IEC-60417 Symbol 5140	Graphische Symbole für Betriebsmittel	Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung	Gibt allgemein erhöhte, potenziell gefährliche Pegel von nicht ionisierender Strahlung an.
	ISO-7000/ IEC-60417 Symbol 0621	Graphische Symbole für Betriebsmittel	Zerbrechlich; vorsichtig behandeln	Gibt an, dass der Inhalt der Transportverpackung zerbrechlich ist und dass die Verpackung mit Vorsicht gehandhabt werden muss.
	–	–	ETL-Zertifizierungen	Gibt an, dass das Produkt die Normen für elektrische Sicherheit erfüllt.






Symbol	Anwendbare Norm	Standardtitel für das Symbol	Symboltitel laut Bezugsnorm	Erläuterung
	ISO-7000/ IEC-60417, Symbol 5019	Graphische Symbole für Betriebsmittel	Schutzerde; Schutzleiter	Zur Identifizierung einer Anschlussklemme, die für die Verbindung mit einem externen Leiter zum Schutz gegen Stromschlag im Falle einer Störung vorgesehen ist, oder der Anschlussklemme einer Schutzleiterelektrode (Erdungselektrode).
<b>IPX0</b>	IEC-60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	Kein Schutz vor eindringenden Flüssigkeiten	Gibt an, dass die Vorrichtung keinen Schutz vor eindringenden Flüssigkeiten bietet.
<b>IPX1</b>	IEC-60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	Gegen Tropfwasser geschützt	Gibt an, dass die Vorrichtung vor den Auswirkungen von senkrecht fallenden Tropfen geschützt ist.
	-	-	-	Die Blitzlampe 0,5 m von Wänden entfernt halten. Der Blitzarm kann sich drehen, was möglicherweise zur Beschädigung der Blitzlampe führt.

### 3. Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen




	Dieses Gerät/System ist AUSSCHLIESSLICH für den Gebrauch durch medizinisches Fachpersonal bestimmt. Diesen Abschnitt vollständig durchlesen, bevor jegliche Geräteteile installiert werden. Diesen Abschnitt stets zu Rate ziehen, wenn das System betrieben, transportiert, gelagert oder erneut installiert wird.
---	---















Es gibt keine bekannten Kontraindikationen. Die Verwendung des Photic Stimulator liegt im Ermessen des medizinischen Fachpersonals.




#### Der Natus Photic Stimulator darf unter folgenden Bedingungen NICHT verwendet werden:

	Die Einsatzbereiche prüfen, um zu vermeiden, dass das System bei Vorhandensein von entflammenden Gasen verwendet wird.
	<b>Natus</b> -Systeme gehören nicht der Schutzklasse AP oder APG an. <b>Natus</b> -Systeme <b>NICHT</b> bei Vorhandensein eines entflammenden Gasgemischs aus Anästhetika und Luft, Sauerstoff oder Stickstoffoxid verwenden.
	Um die Gültigkeit der Signale sicherzustellen, das System keinesfalls in der Nähe von Quellen betreiben, die elektromagnetische Störungen verursachen.
	Tragbare HF-Fernmeldeeinrichtungen (einschließlich peripherer Teile wie Antennenkabel und externe Antennen) dürfen nicht näher als 30 cm zu den verschiedenen Teilen des Natus Photic Stimulator, einschließlich den vom Hersteller vorgeschriebenen Kabeln, verwendet werden. Andernfalls kann es zur Beeinträchtigung der Leistungsmerkmale dieses Geräts kommen.
	Das System <b>NICHT</b> betreiben, wenn das Netzkabel beschädigt ist oder wenn nicht geerdetes Metall ein beschädigtes Netzkabel berührt.

#### Sonstige Warn- und Vorsichtshinweise:

	<b>Natus</b> rät dringend vom Öffnen des Photic Stimulator ab. Er enthält keine wartungsfähigen Teile. Wenn das Gerät geöffnet werden muss, zuerst das Netzkabel abziehen.
	Die Vorrichtung vor jedem Gebrauch prüfen. Nicht verwenden, wenn die Vorrichtung beschädigt ist.
	Sicherstellen, dass alle Plattformen, Tische, Wagen oder anderen während des Betriebs, des Transports bzw. der vorübergehenden oder dauerhaften Lagerung des Systems und dessen Komponenten verwendeten Oberflächen angemessen, stabil und sicher sind. NATUS ist nicht für Verletzungen oder Beschädigungen verantwortlich, die aus unangemessenen, schlecht konstruierten oder nicht genehmigten Transportvorrichtungen, Wagen oder Stellflächen resultieren.

	Keine Ausrüstung oder Geräte mit fehlenden oder lockeren Teilen (sowohl außen als auch innen im Gerät) verwenden. Falls vermutet wird, dass an einer Ausrüstung oder einem Gerät ein Teil fehlt oder locker ist, wenden Sie sich bitte an <b>Natus</b> .	
	Ein mit Strom betriebenes Gerät (d. h. ein Gerät, das von einer Stromquelle gespeist wird) nie auf eine brennbare Oberfläche stellen. Dies gilt unabhängig davon, ob das Gerät eingeschaltet ist oder nicht.	
	Für eine zuverlässige Erdung sind für den Klinikgebrauch zugelassene Steckdosen und Netzkabel erforderlich. Nur Schukosteckdosen verwenden.	
	Stellen Sie das Gerät so auf, dass das abnehmbare Netzkabel leicht zugänglich getrennt werden kann.	
	Stets eine Ableitstromprüfung durchführen und die Ergebnisse mit den zulässigen Standardwerten vergleichen, BEVOR der Patient an Überwachungsgeräte angeschlossen wird.	
	Ausschließlich portable Mehrfach-Steckdosenleisten verwenden, die ordnungsgemäß geerdet sind.	
	Bei Verwendung eines Trenntransformators sicherstellen, dass das medizinische System ordnungsgemäß geerdet ist.	
	AUF KEINEN FALL eine Mehrfach-Steckdosenleiste mit den Ausgangsbuchsen des Trenntrafos verbinden. Durch das Anschließen von zusätzlichen Netzkabeln können sich Ableitströme erhöhen und eine Gefahr darstellen.	
	<b>Sicherheitsvorkehrungen gegen elektrostatische Entladung (ESD):</b> Die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen gegen elektrostatische Entladung (ESD) sind strikt zu befolgen. Vor dem Transport, der Verkabelung oder der Durchführung von Einrichtungsverfahren die Kabel trennen. Mit dem ESD-Schutzsymbol gekennzeichnete Steckverbinder dürfen nicht berührt werden.	
	Dieses Gerät/System kann HF-Störungen verursachen oder den Betrieb von in der Nähe befindlichen Geräten stören. Es kann notwendig sein, Abhilfe zu schaffen, indem das Gerät beispielsweise neu ausgerichtet oder der Ort abgeschirmt wird.	
	Die Verwendung anderer als der vorgeschriebenen oder vom Hersteller verkauften Zubehörteile, Fühler und Kabel an diesem Gerät kann zu verstärkten Emissionen oder einer geringeren Störfestigkeit des Geräts führen und die Erfüllung der Anforderungen von IEC 60601-1-2 (Ausg. 4.0) durch das System beeinträchtigen.	
	Sicherstellen, dass die Stromversorgung und alle portablen Mehrfach-Steckdosenleisten nicht auf dem Boden liegen und sich an einem trockenen Ort befinden.	
	Natus empfiehlt eine ordnungsgemäße Führung und Verstauung der Kabel, um die Stabilität des Geräts sicherzustellen.	

	<p>Das Gerät nicht neben oder über anderen Geräten verwenden. Falls ein solcher Gebrauch notwendig ist, sollte das Gerät daraufhin überprüft werden, ob es in der verwendeten Konfiguration normal funktioniert.</p>
	<p>Schnelle elektrische transiente Störgrößen (Electrical Fast Transients, EFT) sind definiert als kurze Energiestöße, die über das Netzkabel weitergeleitet werden. Die EFT-Quelle befindet sich in der Regel in nahe gelegenen Geräten oder Maschinen.</p> <p>EFT-Vorsichtsmaßnahmen: In Umgebungen, in denen parasitäre elektrische Interferenzen die intermittierende Photostimulation (IPS) stören, besteht kein Risiko von Fehlinterpretationen der EEG-Wellenformen. Die visuelle Stimulation wird vom Techniker bestätigt, der die Prüfung durchführt. Darüber hinaus werden auch die zugehörigen Signale des EEG(Elektroenzephalograph)-Verstärkers auf eine Weise beeinträchtigt, die eine Interpretation von klinischen Signalen unmöglich macht. In der Elektroenzephalographie geschulte Ärzte und Techniker verfügen über die erforderlichen Kenntnisse, um durch Umgebungsstörungen beeinträchtigte Signale zu identifizieren und zu ignorieren.</p>
	<p>Anwender müssen die Möglichkeit berücksichtigen, dass die intermittierende Blitzstimulation bei Epilepsie-Patienten Anfälle auslösen kann.</p>



HINWEIS: **Natus** hat keine nicht medizinischen Geräte zur Verwendung mit dem Photic Stimulator System vorgesehen. Für solche Geräte ist daher keine unterstützende Dokumentation erforderlich.



HINWEIS: Der Photic Stimulator bedarf besonderer Vorsicht hinsichtlich EMV und muss entsprechend den in diesem Benutzerhandbuch angegebenen EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.



HINWEIS: Tragbare und mobile HF-Fernmeldeeinrichtungen können die Funktion des Photic Stimulator beeinträchtigen.

## 4. ESD-Verfahren und -Warnhinweise

### 4.1. Handhabung elektrostatisch gefährdeter Teile

Vor der Durchführung von Einrichtungs- oder Platzierungsverfahren die in diesem Abschnitt aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig lesen.



**WARNUNG:** Die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen gegen elektrostatische Entladung (ESD) sind strikt zu befolgen. Vor dem Transport, der Verkabelung oder der Durchführung von Einrichtungsverfahren die Kabel trennen.

Manche Halbleiter- bzw. Festkörpergeräte können leicht durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Solche Komponenten werden gewöhnlich als elektrostatisch gefährdete Bauteile (Electrostatically Sensitive Devices, ESD) bezeichnet. Die zugänglichen leitenden Teile der Steckverbinder, die mit dem ESD-Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht berührt werden.



Die nachfolgenden Methoden verwenden, um zur Reduzierung von Komponentenschäden durch elektrostatische Entladung beizutragen:

- Unmittelbar vor der Handhabung von Produktkomponenten eine bekannte Schutz Erde berühren, um die elektrostatische Aufladung vom Körper abzuführen.
- Bei der Handhabung von unverpackten elektrostatisch gefährdeten Bauteilen Körperbewegungen minimieren. Bewegungen wie das Reiben von Kleidungsstücken oder das Anheben eines Fußes von einem Teppichboden können eine ausreichende elektrostatische Entladung verursachen, um die Produktkomponenten zu beschädigen.
- Teppichböden in kühlen, trockenen Bereichen vermeiden. Die Produktkomponenten bis zur Installation in der Antistatikverpackung (falls vorhanden) lassen.
- Beim Anschließen und Trennen von Kabeln vorsichtig vorgehen. Beim Trennen eines Kabels stets am Steckverbinder oder an der Zugentlastungsschleife ziehen – niemals am Kabel selbst.



**WARNUNG:** Ein beschädigtes Kabel kann einen Kurzschluss im elektrischen Stromkreis verursachen. Vor dem Anschließen von Kabeln die Steckerstifte ausrichten, um Schäden an den Steckverbindern zu verhindern.



**WARNUNG:** Durch falsch ausgerichtete Steckerstifte können Systemkomponenten beim Einschalten der Stromversorgung beschädigt werden.



## 5. Technische Daten

Standarddaten		
Stützarm	1320,8 mm insgesamt	
Blitzhäufigkeit	Maximal 60 Hz	
Blitzdauer	1 ms	
Lichtintensität	<p>Einstellbar über Intensitätssteuerung (12-Positions-Steuerung: 11 Einstellungen; 1 Aus)</p> <p>Intensität gemessen bei einem Abstand von 30 cm, Position 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum: 22.000 Lux</li> <li>• Maximum: 75.000 Lux</li> </ul> <p>Bei Messungen am Natus Photic Stimulator wird in der Regel eine Intensität von 39.000 Lux beobachtet.</p>	
Eingangsanforderungen	Positiver TTL-Impuls; 100 µs bei 1 mA	
Netzeingangsstrom	100–240 VAC 50/60 Hz, 1 A (1–0,5 A)	
Schutz gegen Stromschlag	Klasse I	
Entflammbarkeit	UL 94V-0	
Umgebungsbedingungen während des Betriebs		
Betriebsgrenzwerte	Temperaturbereich	10 °C bis 40 °C
	Feuchtigkeitsbereich	30 % bis 75 % relative Feuchte
Transport- und Lagerungsgrenzwerte	Temperaturbereich	-25 °C bis 60 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 % bis 90 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Kondensation		
Erholungszeit nach Kondensation gemäß Betriebsspezifikationen	24 Stunden	

## 5.1. Umgebungsbedingungen

- Einen Raum mit ordnungsgemäß geerdeter Stromversorgung auswählen.
- Das Gerät nicht an Orten verwenden oder lagern, an denen Chemikalien gelagert werden oder wo es eventuell zu Gaslecks kommen kann.
- Feuchtigkeit und den Kontakt mit Wasser, extreme Luftdrücke, übermäßige Luftfeuchtigkeit und überhöhte Temperaturen, schlecht entlüftete Bereiche sowie staubige, salzhaltige oder schwefelhaltige Luft vermeiden.
- Sicherstellen, dass der gewählte Aufstellungsort eine relative Feuchte zwischen 30 % und 75 % (ohne Kondensation) aufweist.
- Überprüfen, ob die im Abschnitt „Umgebungsbedingungen während des Betriebs“ in diesem Handbuch aufgeführten Anforderungen erfüllt sind.

## 6. Auspacken

Achten Sie beim Auspacken des Natus Photoc Stimulator darauf, dass die folgenden Artikel im Lieferumfang enthalten sind:

- Photoc Stimulator (Teile-Nr. 10440)
- Schnittstellenkabel für Photoc Stimulator, 6 m/20 ft (Teile-Nr. 003771)
- Tischklemme (Teile-Nr. 585-PS2001C)
- Benutzer- und Servicehandbuch



HINWEIS: Der Photoc Stimulator darf nur mit Kabeln verwendet werden, die von **Natus** geliefert oder genehmigt wurden.

## 7. Bilder der Produktkomponenten

### Photic Stimulator und Stativ



Optionales Stativ, Teilenummer 10441 (nicht in allen Photic Stimulator Kits enthalten)

### Blitzarm



## Intensitätssteuerung, Test, Trigger-Eingang



### Liste der Kabeloptionen

Die Schnittstellenkabel sind mit spezifischen Endkonnektoren für die folgenden Geräte erhältlich:

Natus-Teile-Nr.	Beschreibung
003771	Schnittstellenkabel für Xltek
003632	Schnittstellenkabel für Protektor
012788	Schnittstellenkabel für Grass (Comet PLUS)
W6473H	Schnittstellenkabel für Trex
019174	Schnittstellenkabel für Verstärker der Nicolet-V-Serie

## 8. Installation und Bedienung



**WARNUNG:** Den Photoc Stimulator auf keinen Fall auf den Boden stellen.

1. Den Photoc Stimulator auf einer Plattform, einem Tisch, einem Wagen oder einer sonstigen erhöhten Fläche sichern. Alle Geräte auf eine ebene, flache Oberfläche stellen. Bei der Einrichtung, dem Betrieb oder der Neuausrichtung des Systems mögliche mechanische Einwirkungen oder Vibrationen vermeiden.
2. Den Photoc Stimulator nur in eine Netzsteckdose einstecken, die als für den Klinikgebrauch zugelassen markiert und verifiziert ist.



HINWEIS: Akzeptable Netzsteckdosen für den „Klinikgebrauch“ müssen als solche gekennzeichnet sein.

3. Je nach Verstärkerhardware den 6-poligen Mini-DIN-Stecker des entsprechenden Schnittstellenkabels mit dem Photoc Stimulator verbinden:
  - Bei NeuroWorks EEG-Systemen mit den Verstärkermodellen **Brain Monitor**, **EEG32U**, **EMU40EX** oder **Natus Quantum** das Kabel mit der Teilenummer 003771 verwenden.
  - Bei NeuroWorks EEG-Systemen mit der Grass **Comet-PLUS**-Headbox das Kabel mit der Teilenummer 012788 verwenden. Den 2,5-mm-Sub-Mini-Telefonstecker am „Trigger“-Ausgang und den 3,5-mm-Mini-Telefonstecker am „DC1“-Eingang auf der Rückseite des Verstärkersystems anschließen.
  - Bei NeuroWorks EEG-Systemen mit der Xtek **TrexHD**-Headbox das Kabel mit der Teilenummer W6473H verwenden.
  - Bei NeuroWorks EEG-Systemen mit der Nicolet **V-32**- oder **V-44**-Headbox das Kabel mit der Teilenummer 019174 verwenden.



HINWEIS: Weitere Informationen über das Anschließen des Schnittstellenkabels sind dem Benutzer- und Servicehandbuch der entsprechenden Verstärkerhardware zu entnehmen.



HINWEIS: Weitere Informationen über die Steuerung des Natus Photoc Stimulator sind dem Benutzerhandbuch der EEG-Softwareplattform zu entnehmen.



HINWEIS: Mit der Prüftaste eine Fehlersuche am Gerät durchführen.

## 9. Empfohlene vom Benutzer durchzuführende Wartungsarbeiten

Die regelmäßige Wartung des Natus Photic Stimulator durch den Anwender ist wichtig, um das System in gutem Betriebszustand zu halten. Im Rahmen der regelmäßigen Wartung durch den Anwender ist kein Zugang zu den Innenteilen des Stimulators und dessen Komponenten erforderlich. Bei Serviceproblemen, die Korrekturmaßnahmen und/oder Service an Innenteilen erfordern, wenden Sie sich an den technischen Support von Natus unter 1-800-303-0306 oder OTS@natus.com oder an Ihren Natus-Vertreter.

Die Kabelverbindungen in regelmäßigen Abständen auf Schäden und Abnutzung überprüfen. Kabelverbindungen auf verbogene Pins überprüfen. Ausgefranste oder abgenutzte Kabel austauschen. Außerdem regelmäßig alle Systemkomponenten überprüfen und reinigen, einschließlich:








- Steckverbinder und Anschlussbuchsen
- Zubehör

Den Natus Photic Stimulator und dessen Komponenten nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten eintauchen.

### 9.1. Reinigung der Vorrichtung

- Alle sichtbaren Verschmutzungen mit im Handel erhältlichen Reinigungstüchern (z. B. CaviWipes™ oder Sani-Cloth®) entfernen.
- Mit einem fusenfreien Tuch nachwischen und an der Luft trocknen lassen.

### 9.2. Empfehlungen

	Vor der Reinigung das Netzkabel und sonstige Kabel vom Gerät trennen. Ein fusenfreies Tuch verwenden. Keine Reinigungsmittel auf Systemkomponenten auftragen.
	Vorsichtig vorgehen, damit keine Flüssigkeit in die internen elektronischen Komponenten des Systems gelangt.
	Dieses Gerät NICHT autoklavieren, drucksterilisieren oder gassterilisieren.
	Das Gerät NICHT in Flüssigkeiten ein- oder untertauchen.
	Es wird eine Reinigungslösung mit 70 % Isopropylalkohol empfohlen.
	Die Reinigungslösung sparsam verwenden. Übermäßige Reinigungslösung kann in das Gerät eindringen und interne Komponenten beschädigen.
	Zum Reinigen des Geräts KEINE Lösungsmittel auf Mineralölbasis, Aceton-Lösungen oder anderen scharfen Reinigungsmittel verwenden.

### 9.3. Entsorgungshinweise

Natus verpflichtet sich zur Einhaltung der Anforderungen der WEEE-Richtlinie von 2014 (Elektro- und Elektronikaltgeräte; WEEE). Diese Richtlinie besagt, dass Elektro- und Elektronikaltgeräte zur ordnungsgemäßen Handhabung und Verwertung getrennt gesammelt werden müssen, um die Wiederverwendung oder ein sicheres Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten zu gewährleisten. Dementsprechend kann Natus die Verpflichtung zur Rücknahme und zum Recycling an den Endnutzer übertragen, sofern keine anderen Vorkehrungen getroffen wurden. Einzelheiten zu Sammelstellen und Wiederverwertungssystemen, die in Ihrer Region zur Verfügung stehen, erhalten Sie unter [www.natus.com](http://www.natus.com).

Elektro- und Elektronikgeräte (EEE) enthalten Materialien, Komponenten und Stoffe, die gefährlich sein und eine Gefahr für die menschliche Gesundheit und die Umwelt darstellen können, wenn WEEE nicht richtig gehandhabt werden. Daher haben auch die Endanwender die Verpflichtung sicherzustellen, dass WEEE wiederverwendet und sicher recycelt werden. Die Anwender von Elektro- und Elektronikgeräten dürfen WEEE nicht zusammen mit anderem Müll entsorgen. Die Nutzer müssen die städtischen Sammelsysteme oder den lizenzierten Abfallspediteur verwenden oder sich die Rücknahmepflicht der Hersteller/Importeure zunutze machen, um nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt im Zusammenhang mit der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten zu verringern und mehr Möglichkeiten zur Wiederverwendung, zum Recycling und zur Wiederverwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten zu schaffen.

Mit dem nachstehenden Symbol einer durchkreuzten Mülltonne auf Rädern markierte Geräte sind Elektro- und Elektronikgeräte. Die durchkreuzte Mülltonne auf Rädern symbolisiert, dass Elektro- und Elektronikaltgeräte nicht zusammen mit unsortiertem Müll entsorgt werden dürfen, sondern separat gesammelt werden müssen.





## 10. Konformität mit Sicherheits- und EMV-Normen

### 10.1. Wesentliche Leistungsmerkmale

Im normalen Betriebsmodus sind die wesentlichen Leistungsmerkmale wie folgt definiert:

Beobachten Sie die Blitzabgabe. Das Blitzmuster kann während der Störfestigkeitsprüfung zufällig und/oder unregelmäßig erscheinen, solange es nach Entfernen des Reizes wiederhergestellt wird.

### 10.2. Sicherheitsnormen

Diese Vorrichtung entspricht den folgenden Normen für elektrische Sicherheit:

IEC 60601-1, Ausg. 3.1 – Allgemeine Bestimmungen zur Betriebssicherheit und zu wesentlichen Leistungsmerkmalen

IEC 60601-1-6, Ausg. 3.1: Ergänzungsnorm: Gebrauchstauglichkeit

IEC 60601-2-40, Ausg. 2.0 – Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Elektromyographen und Geräten für evozierte Potentiale

ANSI Z80.36-2016 für ophthalmologische Anwendungen – Schutz vor Lichtgefahren bei Verwendung von Augeninstrumenten

### 10.3. EMV-Normen

IEC 60601-1-2, Ausgabe 4.0, 1. Februar 2014	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-2: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale – Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen und Prüfungen
CISPR 11 Ausg. 5.0 mit A1:2010	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren
IEC 61000-3-2:2014, Ausg. 4.0	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme
IEC 61000-3-3:2013, Ausg. 3.0	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen
IEC 61000-4-2:2008, Ausg. 2.0	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität
IEC 61000-4-3 Ausg. 3.0 mit A1:2007+A2:2010	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen abgestrahlte hochfrequente elektromagnetische Felder
IEC 61000-4-4:2012, Ausg. 3.0	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen/Burst

IEC 61000-4-5:2014, Ausg. 3.0	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
IEC 61000-4-6 Ausg. 2.0 mit A1:2004 + A2:2006	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-6: Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
IEC 61000-4-8:2009, Ausg. 2.0	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
IEC 61000-4-11:2004, Ausg. 2.0	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

## 10.4. Konformitätserklärung für IEC 60601-1-2:2014 (Ausg. 4.0)

**Tabelle 1 – Elektromagnetische Aussendungen**

<b>Leitlinie und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen</b>		
Der Natus Photic Stimulator ist für den Einsatz in der nachfolgend näher spezifizierten elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Benutzer der Vorrichtung muss gewährleisten, dass die Vorrichtung in einer derartigen Umgebung eingesetzt wird.		
<b>Emissionsprüfung</b>	<b>Konformität</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien</b>
HF-Aussendungen CISPR 11	Gruppe 1	Der Natus Photic Stimulator verwendet HF-Energie ausschließlich zu seiner internen Funktion. Daher ist seine HF-Aussendung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF-Aussendungen CISPR 11	Klasse A	Der Natus Photic Stimulator eignet sich für den Einsatz in allen Einrichtungen mit Ausnahme von Wohnbereichen und kann in Wohnbereichen und solchen, die direkt an das öffentliche Niederspannungs-Stromversorgungsnetz zur Versorgung von für Wohnzwecke genutzten Gebäuden angeschlossen sind, eingesetzt werden, wenn folgende Warnung befolgt wird: Warnung: Dieses Gerät/System ist ausschließlich für den Gebrauch durch medizinisches Fachpersonal bestimmt. Dieses Gerät/System kann HF-Störungen verursachen oder den Betrieb von in der Nähe befindlichen Geräten stören. Es kann notwendig sein, Abhilfe zu schaffen, indem das Gerät beispielsweise neu ausgerichtet oder der Ort abgeschirmt wird.
Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker IEC 61000-3-3	Konform	



HINWEIS: Die EMISSIONS-Merkmale dieses Geräts ermöglichen den Einsatz in industriellen Bereichen und Krankenhäusern (CISPR 11 Klasse A). Bei Einsatz in einem Wohnbereich (für den gewöhnlich CISPR 11 Klasse B erforderlich ist) bietet dieses Gerät möglicherweise keinen ausreichenden Schutz vor Hochfrequenz-Kommunikationsdiensten. Der Anwender muss möglicherweise Abhilfemaßnahmen treffen, zu denen ein Standortwechsel oder eine Neuausrichtung der Vorrichtung gehören.

**Tabelle 4 – Störfestigkeits-Prüfpegel – Gehäuseanschluss**

Erscheinung	Allgemeine EMV-Norm oder Prüfmethode	Störfestigkeits-Prüfpegel – Medizinische Facheinrichtung
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2	± 8 kV Kontakt ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV Luft
Abgestrahlte elektromagnetische HF-Felder	IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz – 2,7 GHz 80 % AM bei 1 kHz
Abstand von drahtlosen HF-Fernmeldeeinrichtungen	IEC 61000-4-3	Siehe nachfolgende Tabelle „Gehäuseanschluss-Störfestigkeit gegen drahtlose HF-Fernmeldeeinrichtungen“
Nominale Netzfrequenz-Magnetfelder	IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz oder 60 Hz

**Tabelle 5 – Störfestigkeits-Prüfpegel – Eingangsstrom Netzanschluss**

Erscheinung	Allgemeine EMV-Norm	Störfestigkeits-Prüfpegel – Medizinische Facheinrichtung
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Bursts	IEC 61000-4-4	± 2 kV 100 kHz Wiederholungsfrequenz
Stoßspannungen (Surges) Leitung-Leitung (Gegentaktmodus)	IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV
Stoßspannungen (Surges) Leitung-Erde (Gleichtaktmodus)	IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV

Durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen	IEC 61000-4-6	3 V 0,15 MHz – 80 MHz 6 V m in ISM-Bändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz 80 % AM bei 1 kHz
Spannungseinbrüche	IEC 61000-4-11	100 % Einbruch für 0,5 Zyklus Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 100 % Einbruch für 1 Zyklus und 30 % Einbruch für 25 Zyklen (50 Hz) Einphasig: bei 0°
Spannungsunterbrechungen	IEC 61000-4-11	100 % Einbruch für 250 Zyklen (50 Hz)/300 Zyklen (60 Hz)

**Tabelle 8 – Störfestigkeits-Prüfpegel – Anschluss für Signaleingangs-/ Signalausgangsteile**

Erscheinung	Allgemeine EMV-Norm	Störfestigkeits-Prüfpegel – Medizinische Facheinrichtung
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2	± 8 kV Kontakt ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV Luft
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Bursts	IEC 61000-4-4	± 1 kV 100 kHz Wiederholungsfrequenz
Stoßspannungen Leitung-Erde (Gleichtaktmodus)	IEC 61000-4-5	± 2 kV
Durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen	IEC 61000-4-6	3 V 0,15 MHz – 80 MHz 6 V m in ISM-Bändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz 80 % AM bei 1 kHz

**Tabelle 9 – Prüfspezifikationen der GEHÄUSEANSCHLUSS-STÖRFESTIGKEIT gegen drahtlose HF-Fernmeldeeinrichtungen**

Prüffrequenz (MHz)	Band (MHz)	Service	Modulation	Max. Leistung (W)	Abstand (m)	STÖRFESTIGKEITS-PRÜFPEGEL (V/m)
385	380–390	TETRA 400	Impulsmodulation 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ±5 kHz Abweichung 1 kHz Sinuswelle	2	0,3	28
710	704–787	LTE-Band 13, 17	Impulsmodulation 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE-Band 5	Impulsmodulation 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1.720	1.700–1.990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE- Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Impulsmodulation 217 Hz	2	0,3	28
1.845						
1.970						
2.450	2.400–2.570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE- Band 7	Impulsmodulation 217 Hz	2	0,3	28
5.240	5.100–5.800	WLAN 802.11 a/n	Impulsmodulation 217 Hz	0,2	0,3	9
5.500						
5.785						



## **Eine Komplettlösung**

Hinter jedem Natus-Produkt steht Natus Medical Incorporated, ein international angesehener, innovativer Anbieter von medizinischen Produkten und Dienstleistungen.

Jeder schwerwiegende Vorfall im Zusammenhang mit dem Produkt muss sofort Natus Medical Incorporated DBA Excel-Tech Ltd. (XLtek) und der zuständigen Behörde des Mitgliedsstaates gemeldet werden, in dem der Anwender und/oder Patient ansässig ist.

Unsere Neurologiesysteme werden von einem unternehmensinternen Supportteam unterstützt, dem technische und klinische Experten angehören. Wir bieten Remote-Support rund um die Uhr per WebEx oder VPN und verfügen über das größte klinische und technische Supportnetzwerk zur Unterstützung vor Ort im Bereich Neurologie/Schlafdiagnostik. Darüber hinaus offerieren wir maßgeschneiderte Dienstleistungsverträge, die vorbeugende Wartungsarbeiten und Computer-Upgrades beinhalten.

Natus Medical Incorporated  
DBA Excel-Tech Ltd. (XLTEK)  
2568 Bristol Circle  
Oakville, Ontario  
L6H 5S1 Kanada  
T: +1-905-829-5300  
F: +1-905-829-5304

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

Teilenummer 023797, Rev. P 2020-07-28