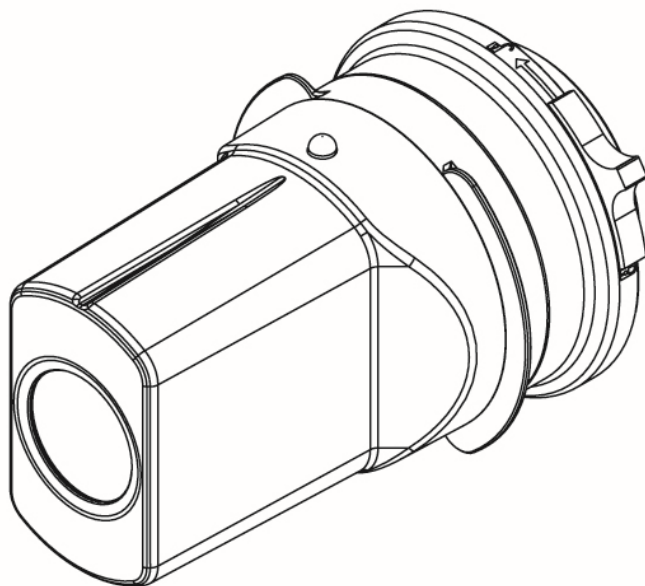




SL1 1

Rocoto behält sich das Recht vor, Änderungen an seinen Produkten oder technischen Daten vorzunehmen, um die Leistung, Zuverlässigkeit oder Herstellbarkeit zu verbessern. Wir versichern, dass die von Rocoto vorgelegten Informationen korrekt und zuverlässig sind.

Rocoto übernimmt jedoch keinerlei Verantwortung für deren Verwendung. Es wird weder stillschweigend noch anderweitig eine Lizenz für ein Patent oder Patentrechte von Rocoto erteilt.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Rocoto in elektronischer oder mechanischer Form für jedweden Zweck erstellt oder übertragen werden.

Die Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Rocoto verfügt über Patente und anhängige Patentanmeldungen, Marken, Urheberrechte oder andere Rechte an geistigem Eigentum, die den Gegenstand dieses Dokuments abdecken. Die Bereitstellung dieses Dokuments gewährt keine Lizenz für diese Patente, Marken, Urheberrechte oder andere geistigen Eigentumsrechte, es sei denn, dies ist ausdrücklich in einer schriftlichen Vereinbarung von Rocoto vorgesehen.

Kontakt

International (M)	Rocoto Inc. (USA): 8 Mason, Irvine, California, 92618, USA TE: +1 (408) 426-4219
EC REP	AR Experts BV, Boeingavenue 209, 1119 PD, Schiphol-Rijk, The Netherlands www.ar-experts.eu
Webseite	www.rocotosolutions.com

Inhaltsverzeichnis

Erste Schritte		
1.1	Glossar der Symbole.....	5
1.2	S/N Etikette.....	6
1.3	Warnung.....	6
Einführung		
2.1	Systembeschreibung.....	7
Sicherheit		
3.1	Einführung	9
3.2	Bediener	9
3.3	Behördliche Warnhinweise und Änderungen von Informationen	10
3.4	Elektrische und mechanische Sicherheit, Brandgefahr.....	14
Installation		
4.1	Systeminstallation	15
4.2	Systemansicht SL11- Kameraeinheit.....	18
Betrieb		
5.1	Strom und Konnektivität	19
5.2	Zuordnen	19
5.3	Benutzeroberflächen.....	20
Wartung		
6.1	Wartung	21
6.2	Abfall von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE)	21
7.1	Fehlerbehebung	22
	Technische Daten	
8.1	Technische Daten	24

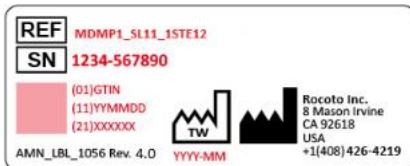
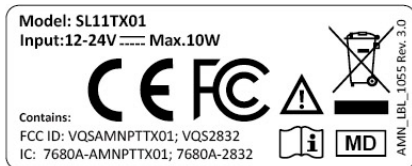
1.1 Glossar der Symbole

Im Folgenden werden Symbole mit ihren Bedeutungen aufgeführt, die in diesem Bedienungshandbuch überall zu finden sind

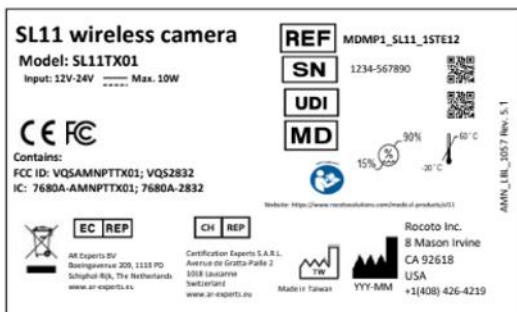
	WARNUNG: Die angegebenen Informationen, wo Sie dieses Symbol sehen, sind äußerst wichtig und müssen beachtet werden!		Seriennummer
	Allgemeine Informationen		Drahtlosübertragung
	Symbol „Conformité Européenne“ (CE-Kennzeichnung)		Lagerungs- und Transportfeuchtebereich
	Kennzeichnung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE)		DC-Stromversorgung
	Hersteller		Lagerungs- und Transporttemperaturbereich
	Bevollmächtigter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft		Siehe Gebrauchsanweisung/Broschüre
	Hersteller (zusammen mit dem Namen und der Anschrift des Herstellers)		Gleichstrom
	Herstellungsdatum		Eindeutige Gerätekennung
	Medizinisches Gerät		RE-ID-Tag
	Land des Herstellers		Chargennummer
	Zerbrechlich		Modellnummer
	Diese Seite nach oben		Übersetzung
	Trocken lagern		Nicht steril
	Katalognummer		Einhaltung der Federal Communication Commission

1.2 S/N Etikette

SL11 Beschriftung der Kameraeinheit auf dem Gerät



SL11 Beschriftung der Kameraeinheit auf der einzelnen Geräteverpackung



1.3 Warnung

Das SL11-System ist ausschließlich für den professionellen Gebrauch bestimmt. Der Hersteller kann nicht für Schäden oder Verletzungen verantwortlich gemacht werden, die durch unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden oder aufgrund von Verwendungszwecken entstehen, für die dieses Gerät nicht bestimmt ist.

Lesen Sie die Anweisungen des Benutzerhandbuchs sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen, um sich mit allen Sicherheitsanforderungen und Betriebsverfahren vertraut zu machen und um so Unfälle und Verletzungen zu vermeiden und um das Risiko einer Beschädigung des Geräts zu verringern. Sämtliche unbefugte Änderungen oder Anpassungen an SL11-Geräten sind verboten und können zu Gefahren oder Verletzungen führen.

2.1 Systembeschreibung Modelle

Kameraeinheit: SL11TX01

Empfänger: MD11RX01

Sterilisierbare Abdeckung: AMN_ASM_1030

Beschreibung

SL11 ist eine drahtlose Kamera, die für medizinische Anwendungen entwickelt wurde und Videos mit extrem niedriger Latenz bis zu 4K30 FPS liefert. Sie kann detaillierte Verfahren erfassen und scharfe, klare Bilder von Operationsleuchten, Behandlungsraumleuchten, schwebenden Armen und verschiedenen Aufbauten liefern. Die Technologie ermöglicht die nahtlose drahtlose Übertragung von Live-Videos auf Monitore, Steuerpulte, Aufzeichnungsgeräte und andere Geräte und stellt so die Robustheit und Flexibilität in Operationssälen und Krankenhauseinrichtungen sicher. Das Video kann von einem MD11-Empfänger oder anderen Empfängern innerhalb der Rocoto-Produktfamilie empfangen werden. Die SL11 wird mit einem sterilisierbaren Griffzubehör geliefert, das eine einfache Bedienung und Einstellung der Position der Kamera während der Verfahren ermöglicht.

Bestimmungsgemäße Benutzen und Umfeld

Die SL11, eine drahtlose Kamera mit einem eingebetteten Sender, ist für den Gebrauch in professionellen Einrichtungen des Gesundheitswesens bestimmt, wie z.B. Arztpraxen, Zahnarztpraxen, Kliniken, Einrichtungen mit eingeschränkter Pflege, freistehende chirurgische Zentren, freistehende Entbindungszentren, Mehrbehandlungseinrichtungen, Krankenhäuser, Notaufnahmen, Patientenzimmer, Intensivstationen, Operationssäle, außer in der Nähe von CHIRURGISCHEN HOCHFREQUENZGERÄTEN, außerhalb des hochfrequenzabgeschirmten Raums eines Magnetresonanztomographen.

Die SL11 ist so konzipiert, dass sie drahtlose Videos zu Schulungs-, Ausbildungs- und Aufzeichnungszwecken liefert.

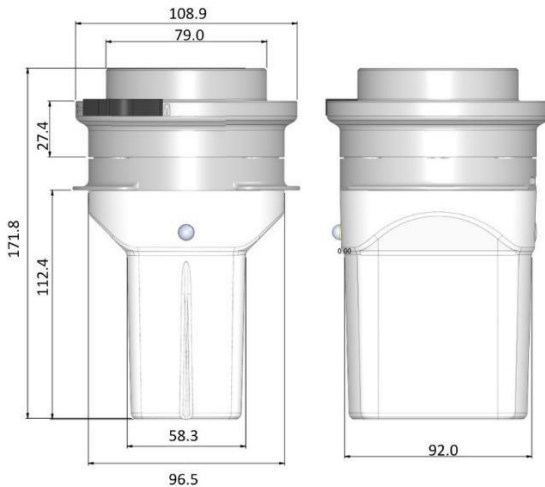
Dieses SL11-Gerät ist nur für die Verwendung durch medizinische Fachleute in einem professionellen Umfeld der Gesundheitseinrichtung außerhalb des sterilen Bereichs bestimmt.

Nutzungsbeschränkungen

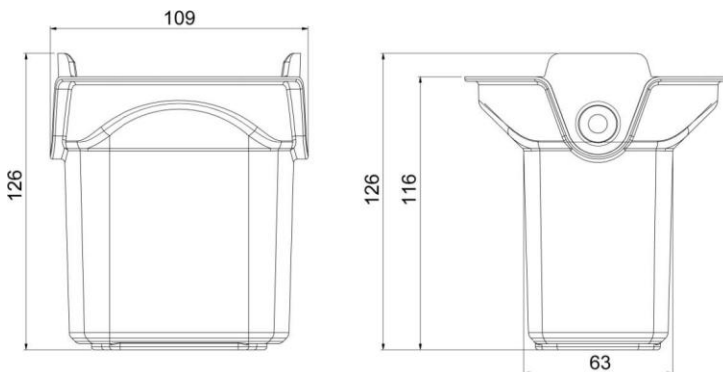
Bei SL11 handelt sich um ein nicht steriles, wiederverwendbares Gerät, das nicht zur Verwendung in einem sterilen Bereich ohne die sterilisierbare Abdeckung bestimmt ist. Die sterilisierbare Abdeckung muss vor jedem Verfahren gemäß den Anforderungen des Benutzerhandbuchs der sterilisierbaren Abdeckung sterilisiert werden.

Systemabmessungen

Kameraeinheit



Sterilisierbare Abdeckung



3.1 Einführung



In diesem Kapitel werden Sicherheitsaspekte im Zusammenhang mit der Systemverwendung und -wartung beschrieben, wobei sich der Schwerpunkt auf die elektrische Sicherheit bezieht. Lesen Sie dieses Kapitel bitte sorgfältig durch und machen Sie sich mit allen Sicherheitsanforderungen und Betriebsverfahren vertraut, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.

Das System ist für eine sichere und zuverlässige Behandlung ausgelegt, wenn es gemäß den in diesem Betriebshandbuch beschriebenen Betriebs- und Wartungsverfahren eingesetzt wird. Nur Gesundheitsexperten dürfen das System benutzen und die Behandlungen durchführen. Der Bediener und alle anderen Personen, die das System bedienen oder warten, sollten mit allen in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitsinformationen vertraut sein.

Vorrangiges Ziel sollte immer die größtmögliche Sicherheit für den Patienten und das behandelnde Personal sein.



WARNUNG: Der Einsatz von Zubehör, Messwertgebern und Kabeln, die vom Hersteller dieses Geräts nicht angegeben oder geliefert wurden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Strahlungen oder zu einer verringerten elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Geräts führen und einen unsachgemäßen Betrieb zur Folge haben.



WARNUNG: Das Video-Sendesystem, Modell SL11, erfordert besondere Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der EMV und muss entsprechend den besonderen Anweisungen zur Wahrung der grundlegenden Sicherheit und der wesentlichen Leistung in Bezug auf elektromagnetische Störungen für die Die entsprechenden Informationen finden Sie im Abschnitt „Warnhinweise“ in diesem Kapitel.

3.2 Bediener

- Alle Bediener **MÜSSEN** mit den Bedienelementen des Systems vertraut sein und wissen, wie sie das System im Falle einer Störung abschalten können.

- Seien Sie sich stets der möglichen Gefahren bei der Verwendung der Maschine bewusst und treffen Sie die hierin beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.
- Berühren Sie nicht die inneren Produktteile. Reparaturen am Produkt dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Andernfalls werden alle Servicevereinbarungen ungültig.
- Berühren Sie das Gerät nicht länger als 10 Sekunden, um eine übermäßige Temperatureinwirkung zu vermeiden.

3.3 Behördliche Warnhinweise und Änderungen von Informationen

Sämtliche Änderungen oder Abwandlungen können dazu führen, dass der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb des Geräts verliert und die behördliche Genehmigung erlischt.

Anforderungen an die Antennen

Das Produkt ist mit zugelassenen Antennen versehen. Verwenden Sie nur die von Rocoto gelieferten Antennen. Sämtliche Änderungen oder Umbauten an der Antenne können dazu führen, dass die für das Produkt erteilten behördlichen Zulassungen erlöschen.

FCC-ERKLÄRUNG

Die folgenden Antennen wurden mit den in der Tabelle **Antenneninformation** aufgeführten Modulen zugelassen.

ERKLÄRUNG von INDUSTRY CANADA (IC)

Die Funksender 7680A-AMNPTTX01, 7680A-AMN42012 und 7680A-2832 wurden von Industry Canada für den Betrieb mit den unten aufgeführten Antennentypen mit dem angegebenen maximal zulässigen Verstärkungswert zugelassen. Nicht in dieser Liste angeführte Antennentypen, deren Verstärkungswert den für den jeweiligen Typ angegebene Höchstwert übersteigen, sind für die Verwendung mit diesem Gerät streng verboten.

Gemäß den Vorschriften von Industry Canada darf dieser Funksender nur mit einer Antenne betrieben werden, deren Typ und maximale (oder geringere) Verstärkung von Industry Canada für den Sender zugelassen ist. Um den Funkstörgrad für andere Nutzer zu reduzieren, sollten der Antennentyp und sein Verstärkungswert so gewählt werden, dass die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (E.I.R.P.) nicht mehr als die für eine erfolgreiche Datenübertragung erforderliche Leistung beträgt

Les émetteurs radio 7680A-AMNPTTX01, 7680A-AMN42012 et 7680A-2832 peuvent être

utilisés avec les types d’antennes énumérés ci-dessous avec le gain admissible maximal indiqué, conformément à l’approbation d’Industrie Canada. Il est strictement interdit d’utiliser des types d’antennes non compris dans cette liste, dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué pour ce type, avec cet appareil.

Conformément à la réglementation d’Industrie Canada, le présent émetteur radio peut être utilisé avec une antenne d’un type et d’un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l’émetteur par Industrie Canada. Afin de réduire les interférences radio potentielles avec d’autres utilisateurs, le type d’antenne et son gain doivent être choisis de manière à ce que la puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE) ne dépasse pas la valeur nécessaire pour une communication satisfaisante.

Antenneninformationen					
Medizinisches Gerät	Modul-modell	FCC ID	Intensiv- station	Modell	Verstärkungswert
SL11TX01	AMNPTTX0 1	VQSAMNPTT X01	7680A- AMNPTTX01	2x AMN_ANT_1012-0	0dBi-typisch
SL11TX01	MBN52832	VQS2832	7680A-2832	AMN_ANT_1022	1dBi-typisch

RF-Belastung

EU- UND INTERNATIONALE ERKLÄRUNG

Das Produkt entspricht den international anerkannten Normen für die Belastung des Menschen durch elektromagnetische Felder von Funkgeräten. Um die örtlichen Anforderungen an die RF-Belastungsvorschriften zu erfüllen, muss das emittierende Produkt in einem Mindestabstand von 20 cm oder mehr zum Körper einer Person betrieben werden.

FCC-ERKLÄRUNG BZGL. RF-BELASTUNG

Dieses Gerät erfüllt die FCC-Bestimmungen zur RF-Strahlungsbelastungsgrenzwerten, die für eine unkontrollierte Umgebung festgelegt wurden. Dieses Gerät sollte mit einem Mindestabstand von 20 Zentimetern zwischen dem Strahler und Ihrem Körper installiert

und betrieben werden. Dieser Sender darf nicht zusammen mit einer anderen Antenne oder einem anderen Sender aufgestellt oder betrieben werden.

ERKLÄRUNG BZGL. IC-STRAHLENBELASTUNG

Wichtiger Hinweis: Erklärung bzgl. Strahlenbelastung

Dieses Gerät erfüllt die IC-Bestimmungen zu Strahlungsbelastungsgrenzwerten, die für unkontrollierte Umgebungen festgelegt wurden. Dieses Gerät sollte mit einem Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Strahler und Ihrem Körper installiert und betrieben werden.

Unbeabsichtigte Funkstörungen

Sollte dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang verursachen, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Das System neu ausrichten bzw. verlagern
- Den Abstand zwischen der Anlage und dem System vergrößern

Funksender

Allgemeines

- Der Betrieb dieser Geräte im Frequenzbereich von 5,925-6,425 GHz ist auf Ölplattformen, in Autos, Zügen, Booten und Flugzeugen verboten, mit der Ausnahme, dass der Betrieb in großen Flugzeugen erlaubt ist, wenn sie über 10.000 Fuß hoch fliegen
- Der Betrieb dieser Geräte im Bereich von 5,925-6,425 GHz ist für die Steuerung von oder die Kommunikation mit unbemannten Luftfahrzeugsystemen verboten.
- Sämtliche nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften zuständigen Stelle genehmigten Änderungen oder Anpassungen, können dazu führen, dass der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb des Geräts verliert.
- Im Bereich von 5,925-6,425 GHz, müssen die Geräte mit AMN42012 (als Clientgerät) unter der Kontrolle eines Geräts arbeiten, das das AMNPTTX01 als Zugangspunkt für Innenräume enthält. In allen Fällen besteht eine Ausnahme für die Übermittlung von Kurznachrichten an einen Zugangspunkt, wenn dieser auf einem bestimmten Kanal arbeitet und ein Signal erkannt hat, das bestätigt, dass der Zugangspunkt seinem Netz beitreten will.

Zugangspunkte können sich mit anderen Zugangspunkten verbinden. Es ist den Clientgeräten untersagt, sich direkt mit einem anderen Clientgerät zu verbinden.

FCC-ERKLÄRUNG: Funksender (Teil 15) - digitale Geräte der Klasse B

Dieses Gerät erfüllt die Bestimmungen des Teils 15 von FCC-Regeln. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine funktechnische Störungen verursachen, und
2. dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen tolerieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

FCC-Vorschriften beschränken den Betrieb dieser Geräte in dem Band von 5,925-6,425 GHz auf den Einsatz in Innenräumen.

IC-ERKLÄRUNG

Dieses Gerät enthält zulassungsfreie Teile, die den RSS-Spezifikationen für zulassungsfreie/r Sender/Empfänger des Amtes für Innovation, Wissenschaft und wirtschaftliche Entwicklung von Kanada entsprechen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine funktechnische Störungen verursachen, und
2. dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen tolerieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Vorsicht:

1. Das Gerät für den Betrieb im Frequenzbereich 5150-5250 MHz ist nur für den Innengebrauch bestimmt, um das Potenzial für schädliche Störungen an mobilen Co-Kanal-Satellitensystemen zu reduzieren.
2. Die Benutzer müssen auch darauf hingewiesen werden, dass Hochleistungsradargeräte als primäre Benutzer (d. h. vorrangige Benutzer) der Frequenzbereiche von 5250-5350 MHz und von 5650-5850 MHz zugewiesen sind und dass diese Radargeräte Störungen und/oder Schäden an LE-LAN-Geräte verursachen können.
3. Der maximal zulässige Antennengewinn für Geräte in den Bändern von 5250-5350 MHz und von 5470-5725 MHz muss so bemessen sein, dass die Geräte den E.I.R.P.-Grenzwert noch einhalten.
4. Der maximale Antennengewinn, der für Geräte im Frequenzbereich 5725-5850 MHz zulässig ist, muss so sein, dass das Gerät immer noch die EIRP-Grenzwerte erfüllt, die für den Punkt-zu-

Punkt- und Nicht-Punkt-zu-Punkt-Betrieb angegeben sind.

5. Der Betrieb im Bereich von 5925-6425 MHz ist auf Innenräume beschränkt;

6. Der Betrieb ist auf Ölplattformen, in Autos, Zügen, Booten und Flugzeugen verboten, wobei eine Ausnahme nur für große Flugzeuge gemacht wird, die über 10.000 Fuß (3048 km) fliegen.

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Rocoto Inc. erklärt hiermit, dass diese Funksender mit den grundlegenden Anforderungen und anderen maßgeblichen Bestimmungen der Richtlinien 2014/53/EG, 2011/65/ EU und (EU) 2015/863 übereinstimmen. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist zu finden unter: <https://www.rocotosolutions.com/medical-products/sl11>

3.4 Elektrische und mechanische Sicherheit, Brandgefahr

Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung entstehen, sind nicht von der Garantie abgedeckt.

Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten in einem Abstand von mindestens 30 cm (12 Zoll) zu jedem Teil des SL11-Systems verwendet werden. Andernfalls kann es zu einer Leistungsminderung dieser Geräte kommen.

Brandgefahr



WARNUNG

- Verwenden Sie das System nicht in der Nähe von explosiven oder entflammenden Materialien.
- Verwenden Sie das System nicht in einer sauerstoffreichen Umgebung.

Geräteliste

Vergewissern Sie sich bei Erhalt des Systems, dass es die folgenden Bestandteile enthält:

- SL11 – Sender
- MD11RX – Empfänger und AC-Netzteil*
- Sterilisierbare Abdeckung *

* Nicht im SL11-Paket enthalten.

Elektrotechnische Anforderungen



Die SL11 wird von der OP-Leuchte mit Strom versorgt

- **Stromversorgung - 12 V - 24 V DC**
- **Typische Leistungsaufnahme - 10 W**

Umweltanforderungen

- Korrosive Materialien können elektronische Teile beschädigen. Achten Sie darauf, dass die Umgebung frei von korrosiven Materialien ist.
- Für einen optimalen Betrieb sollte das System in einem Raum mit einer Temperatur zwischen 0°- 40°C (32°-104°F) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 25-75 % aufgestellt werden.
- Für eine optimale Lagerung sollte das System in einem Temperaturbereich von - 20°- 60°C (-4°-140°F) und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 15-90 % gelagert werden.
- Für einen optimalen Transport sollte das System in einem Temperaturbereich zwischen - 20°- 60°C (-4°-140°F) mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 80 % transportiert werden.

4.1 Systeminstallation Installation

Die SL11 wird als Griff an der Operationsleuchte montiert. Der MD11-Empfänger kann horizontal auf einem Wagen oder vertikal auf einem Bildschirm mit einer VESA-Platte installiert werden.



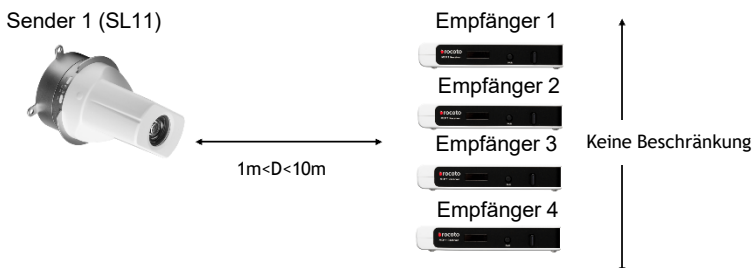
WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass der Verriegelungsmechanismus des SL11 am Leuchtenkopf befestigt ist, um zu verhindern, dass der SL11 vom Leuchtenkopf fällt.
- Die sterilisierbare SL11-Abdeckung muss vor jeder Operation sterilisiert werden, gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch.
- Der MD11-Empfänger ist nicht für die Verwendung in der Nähe von Patienten oder vom medizinischen Personal bestimmt (Mindestabstand zwischen dem Strahler und Ihrem Körper 20 cm).
- Nicht in der Nähe von Quellen intensiver Hitzestrahlung wie Kessel oder Heizkörper installieren.
- Das System muss in einer Umgebung installiert werden, die alle geltenden IEC-, CEC- und NEC-Anforderungen an die Sicherheit elektrischer Geräte erfüllt. Jede Installation bzw. Verbindung mit anderen Geräten muss auf elektrische Sicherheit gem. IEC 60601-1 geprüft werden.

Abstand zwischen den Rocoto-Geräten

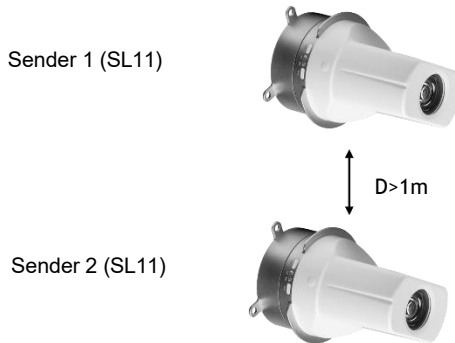
In diesem Abschnitt werden die erforderlichen Abstände und Beschränkungen zwischen den installierten Rocoto-Geräten (wie MD11) beschrieben.

- Der Abstand zwischen einem gekoppelten Sender und Empfänger muss zwischen 1 m und 10 m betragen.
- Es gibt keine Beschränkung des Abstands zwischen Empfängern, die mit demselben Sender gekoppelt sind.

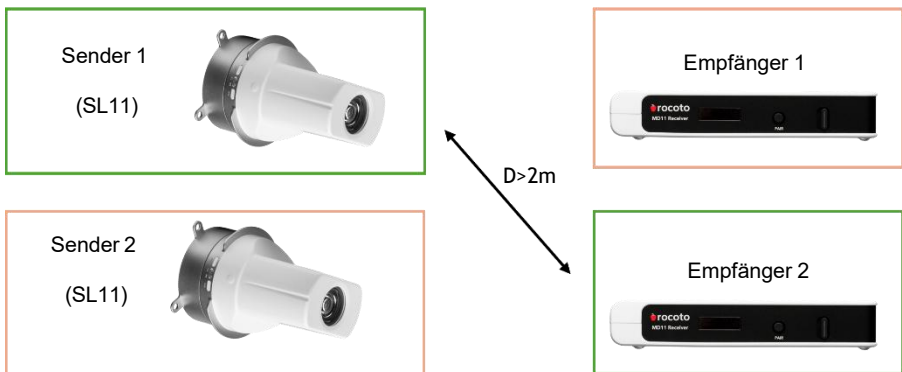


D = Entfernung

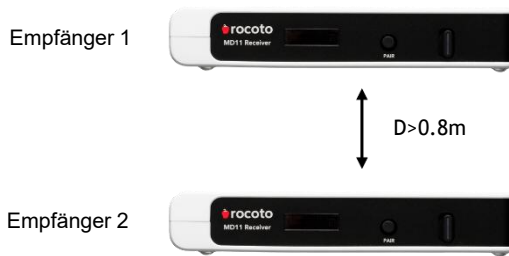
- Der Abstand zwischen benachbarten Sendern darf nicht weniger als 1 m betragen



- Der Abstand zwischen einem beliebigen Sender und einem beliebigen Empfänger (nicht Teil der Verknüpfung) darf nicht weniger als 2m betragen.

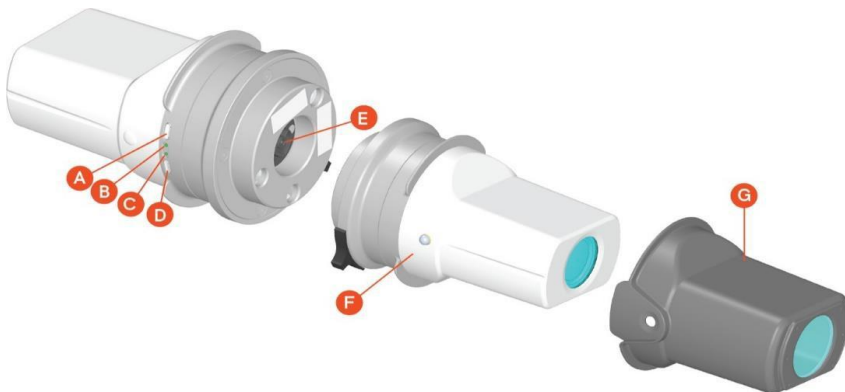


- Der Abstand zwischen benachbarten Empfängern (gekoppelt mit verschiedenen Sendern) darf nicht weniger als 80cm betragen.



- Die maximale Anzahl von Rocoto-Geräten, die in einem Raum betrieben werden können, beträgt sechs Sender und sechs Empfänger.
- Der Raum kann auch andere HF-emittierende Geräte wie 2.4 GHz oder 5 GHz WLAN und 2.4 GHz Bluetooth enthalten.

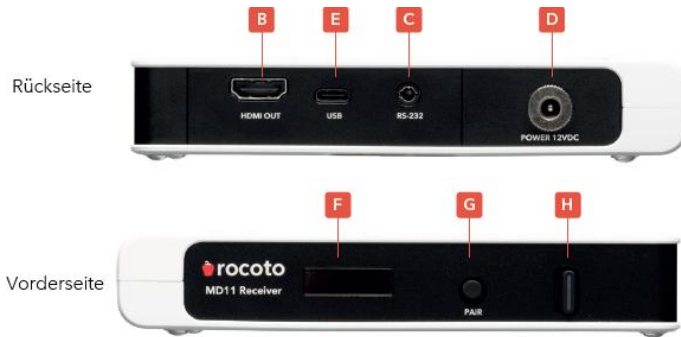
4.2 Systemansicht SL11- Kameraeinheit



A: Kopplungstaste
 B: Netzwerk-LED (Blau)
 C: Video-LED (Grün)
 D: Reset-Taste

E: Host-Anschluss
 F: Entriegelungstaste der sterilisierbaren Abdeckung
 G: Sterilisierbare Abdeckung

MD11-Empfänger



- | | | |
|--------------------|----------------------------|----------------------|
| A. HDMI-Ausgang | D. 12-V-Gleichstromeingang | G. Ein-/Aus-Schalter |
| B. USB-C-Anschluss | E. OLED-Anzeige | |
| C. RS-232 | F. Navigationstaste | |

5.1 Strom und Konnektivität

1. Schließen Sie den Empfänger mit dem mitgelieferten Netzteil an die Stromversorgung an.
2. Den HDMI-Ausgang (A) des Empfängers an den Videoeingang Ihres Bildschirms anschließen.
3. Schieben Sie den Ein-/Ausschalter am Empfänger auf **ON (EIN)**. Befolgen Sie den unten beschriebenen Kopplungsprozess und der Empfänger verbindet sich mit dem SL11 und beginnt mit der Video-Übertragung.
4. Um das Gerät auszuschalten, den Netzschalter (G) auf **OFF (AUS)** schieben und sicherstellen, dass das blaue Licht erlischt.
5. USB-C (B) ist für zukünftige Software-Updates verfügbar.

5.2 Zuordnen

Um den SL11-Sender mit dem MD11-Empfänger zu koppeln, müssen die Geräte über die entsprechenden Tasten gekoppelt werden.

1. Drücken Sie die Kopplungstaste am SL11 (A) für 5 Sekunden und warten Sie, bis die Netzwerk-LED anzeigt, dass der Kopplungsvorgang begonnen hat.
2. Drücken Sie die Navigationstaste am MD11-Empfänger (F) für 5 Sekunden, um den

Kopplungsvorgang zu starten. Das OLED-Display zeigt an, dass die Kopplung gestartet wurde. **HINWEIS: Wenn Sie die Navigationstaste für 5 Sekunden drücken, wird der Kopplungsvorgang gestartet, ohne das Menü zu entsperren.**

- 3. Wenn Sie zwei bis vier Empfänger mit einem Sender koppeln, wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für jeden zu koppelnden Empfänger. Sobald ein Empfänger gekoppelt ist, wird empfohlen, ihn auszuschalten, bevor der nächste Empfänger gekoppelt ist.
- 4. Sobald ein fünfter Empfänger mit einem Sender gekoppelt ist, wird der erste gekoppelte Empfänger automatisch aus der Liste der gekoppelten Empfänger des Senders gelöscht. Dieser Empfänger zeigt kein Video mehr an.
- 5. SL11 kann auch mit MD62-Geräten gekoppelt werden. Um das SL11-Gerät mit einem MD62-Gerät zu koppeln, befolgen Sie die Kopplungsanweisungen für das MD62.

5.3 Benutzeroberflächen SL11 Benutzeroberfläche

- **Kopplungstaste** - Das SL11 enthält eine Kopplungstaste (**A**) zum Koppeln des SL11 mit Empfängern. Siehe [Kopplungs-](#) Anweisungen für weitere Details.Die Taste wird während des Betriebs von der sterilisierbaren Abdeckung abgedeckt.
- **Reset-Taste** – Das SL11 enthält eine Reset-Taste (**D**), mit der das Gerät zurückgesetzt werden kann, ohne es nach der Installation vom Lichtkopf zu demontieren. Die Taste wird während des Betriebs von der sterilisierbaren Abdeckung abgedeckt.

SL11-LEDs

Die SL11-LEDs zeigen den Status der Zustände Netzwerk (Blau) und Video (Grün) an. Jede LED kann aus, ein (Dauerlicht) oder blinkend sein.

Es gibt drei Blinkgeschwindigkeiten, die verwendet werden, um zwischen Zuständen zu unterscheiden – schnell, mittel und langsam.

- **Langsames Blinken** - Der LED-Zustand ändert sich jede (1) Sek.
- **Mittleres Blinken** - Der LED-Zustand ändert sich alle 500 ms.
- **Schnelles Blinken** - Der LED-Zustand ändert sich alle 100 ms.

SL 11-Zustands-LEDs

#	Zustand	Netz-LED	Video-LED
1	Keine Verbindung	Aus	
2	Suche nach eine freie Frequenz	Langsam	

3	Netzwerkaufbau	Mittel	
4	Netzwerkverbindung	Ein	
5	Koppelt	Schnell	
6	Das System klemmt im Bootlader	Mittel	Mittel
7	Kein Video		Aus
8	Echtzeit-Video		Aus

Kamerasteuerung

Die Steuerung der SL11-Kameraeinheit erfolgt über das VISCA-PROTOKOLL über RS232.

6.1 Wartung

Keine Wartung ist erforderlich.



Warnung für Reinigung und Wartung:

- Trennen Sie das SL11 vor der Reinigung von der Stromquelle, um Stromschläge und möglicherweise tödliche Verletzungen zu vermeiden.
- Bei SL11 handelt es sich um ein nicht steriles Produkt. Die Verwendung der sterilisierbaren Abdeckung ist erforderlich, wenn das SL11 in einer sterilen Umgebung verwendet wird

ACHTUNG:

- Verwenden Sie das System nicht in der Nähe von Flüssigkeiten. Das System darf keinen tropfenden oder spritzenden Flüssigkeiten ausgesetzt sein.
- Nur mit einem trockenen Tuch reinigen.

Die sterilisierbare Abdeckung muss vor jedem Verfahren gemäß den Anforderungen des Benutzerhandbuchs der sterilisierbaren Abdeckung sterilisiert werden.

6.2 Abfall von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE)

Elektro- und Elektronikschrott sollte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bitte recyceln Sie dort, wo Einrichtungen vorhanden sind. Erkundigen Sie sich bei Ihrer örtlichen Behörde oder Ihrem Einzelhändler, um Ratschläge zum Recycling zu erhalten.

7.1 Fehlerbehebung

Der MD11-Empfänger schaltet sich nicht an.

- a. Vergewissern Sie sich, dass das Netzteil angeschlossen ist und der Netzschalter auf „ON (EIN)“ steht.
- b. Setzen Sie das Gerät zurück, indem Sie es mit der Netztaste aus- und wieder einschalten („ON/OFF“).

Die SL11-Kameraeinheit schaltet sich nicht an.

- a. Stellen Sie sicher, dass der Host-Anschluss richtig angeschlossen ist.
- b. Schalten Sie das Gerät aus, indem Sie es vom Host-Anschluss trennen.

Der MD11-Empfänger zeigt die Meldung „NICHT GEKOPPELT“ auf dem OSD an.

Das SL11 mit der Empfängereinheit koppeln. Besuchen Sie den Abschnitt [Koppeln](#) (5.2) für detaillierte Anweisungen

Der MD11-Empfänger zeigt die Meldung „KEINE VERBINDUNG“.

- a. Stellen Sie sicher, dass das „gekoppelte“ SL11 eingeschaltet ist.
- b. Wenn sich das SL11 länger als eine Minute im Modus „Netzwerkverbindung“ befindet, schalten Sie den SL11-Empfänger und den MD11-Empfänger aus (SCHALTEN Sie aus (OFF) und dann ein (ON)).
- c. Wenn sich das gekoppelte SL11 im Modus „Nach Frequenz suchen“ befindet, warten Sie mindestens zwei Minuten.
- d. Halten Sie einen Abstand von mindestens einem Meter zwischen dem SL11- und dem MD11-Empfänger.
- e. Geräte erneut koppeln.

Es gibt kein Videosignal auf dem Bildschirm.

- a. Stellen Sie sicher, dass der Navigationsbildschirm des Empfängers die Meldung „Verbunden mit < TX-Name>“ anzeigt.
- b. Vergewissern Sie sich, dass das an den Empfänger angeschlossene HDMI-Kabel eine 4K-Videoauflösung unterstützt.
- c. Stellen Sie sicher, dass der Bildschirm eine 4K-Auflösung unterstützt.

Das Video wird mit Artefakten angezeigt.

- a. Vergewissern Sie sich, dass sich die SL11-Kamera und die Empfängereinheit im selben Raum befinden, mit einem Abstand von weniger als 30 m.
- b. Stellen Sie sicher, dass sich keine Hindernisse (Wände, Metallplatten, usw.) zwischen den beiden Geräten befinden.
- c. Stellen Sie sicher, dass sich die beiden Einheiten mindestens 1 Meter voneinander entfernt befinden.
- d. Stellen Sie sicher, dass sich keine andere drahtlose Einheit in der Nähe der SL11-Empfängereinheit befindet.
- e. Stellen Sie sicher, dass die sterilisierbare Abdeckung sauber und nicht verkratzt ist.

Die Video-LED-Anzeige der SL11-Kameraeinheit blinkt.

Es gibt ein Problem mit der Kamera. Schalten Sie die SL11-Kameraeinheit aus, indem Sie die Reset-Taste drücken oder indem Sie sie vom Host-Anschluss trennen und wieder anschließen. Wenn die Video-LED immer noch blinkt, erkundigen Sie sich bei Ihrem Händler über weitere Anweisungen.

8.1 Technische Daten

	SL11-KAMERA EINHEIT	MD11-EMPFÄNGER
VIDEO		
Video-Ausgänge	N/A (nicht zutreffend)	1x HDMI 1.4 Typ A Ausgang
Farbarmusterung	N/A (nicht zutreffend)	10-Bit/HDMI: RGB 4:4:4 8-Bit
Verzögerungszeit (TX an RX)	< 0,001 Sek.	< 0,001 Sek.
Unterstützte Auflösungen	4Kp23,98/29,97 1080p23,98/25/29,97/30/50/ 59,94	4Kp23,98/24/25/29,97/30 1080p23,98/24/25/29,97/30/50/ 59,94/60 1080i50/59,94/60 720p50/59,94/60
Videokamera	Kamera: Sony FCB-ER8530 Zoom: 20-fache optische, 12- fache digitale Kamerasteuerung: VISCA	N/A (nicht zutreffend)

Physikalische Eigenschaften

Abmessungen 4 x 6,4 Zoll [96 x 171 mm] 6 x 3,1 x 1 Zoll (151,4 x 79 x 25 mm)

Gewicht 31.6oz [898 g] 11,2oz (317g)

SCHNITTSTELLEN

Tasten Kopplungs- und Reset-Tasten Navigationstaste für Steuerung und Konfiguration

Host-Anschluss Ein proprietärer Anschluss für die Stromversorgung und VISCA-Steuerung für die Kamera. N/A (nicht zutreffend)

OLED N/A (nicht zutreffend) Status- und Konfigurationsanzeige

LED Drahtlos, Video N/A (nicht zutreffend)

BLE und NFC N/A (nicht zutreffend) Steuerung und Konfiguration

Schalter N/A (nicht zutreffend) Ein-/Ausschalter

USB-Schnittstelle N/A (nicht zutreffend) Aktualisierung über USB-C

Geräteststeuerung VISCA mit Host-Anschluss RS-232 (für die zukünftige Verwendung)

DRAHTLOSES VIDEONETZWERK

	DFS-Frequenzen:	DFS-Frequenzen:
	5,270 ~ 5,310 GHz und	5,270 ~ 5,310 GHz und
Drahtlos-	5,510 ~ 5,710 GHz	5,510 ~ 5,710 GHz
Videobänder	Nicht-DFS-Frequenzen:	Nicht-DFS-Frequenzen:
	5,190 ~ 5,230 GHz und	5,190 ~ 5,230 GHz und
	5,750 ~ 5,830 GHz	5,750 ~ 5,830 GHz

HINWEIS: Frequenzen und Kanäle sind abhängig von regionalen Zulassungen.

Bandbreite 40 MHz 20 MHz/40 MHz

Modulationen OFMD OFMD

RF-Leistung 15 dBm EIRP 14 dBm EIRP

Antennen 2x Interne 0dBi-Antennen 5x Interne 2dBi-Antennen

Verschlüsselung	AES-256, RSA-1024-Schlüssel Austausch	AES-256, RSA-1024 Schlüsseltausch
Bereich	Bis zu 100 Fuß (30 m)	Bis zu 100 Fuß (30 m)
Multicast	Sender kann gleichzeitig zu bis zu 4 Empfängern streamen	Empfänger kann zwischen 4 Sendern wechseln

Rauschunterdrückung	Kann mit WLAN und anderen Geräten koexistieren, die im 5-GHz-Band arbeiten. Bis zu 6 Sets am gleichen Standort.	Kann mit WLAN und anderen Geräten koexistieren, die im 5-GHz-Band arbeiten. Bis zu 6 Sets am gleichen Standort.
---------------------	---	---

STROM

Stromeingang	12-24 VDC	12 VDC
Nennleistungsaufnahme	10 Watt	7 Watt

ALLGEMEIN

Montierbarkeit	Anpassbare Rückseite	Kann auf einer VESA-Platte montiert und in jeder Position platziert werden.
----------------	----------------------	---

ZERTIFIZIERUNGEN UND ZULASSUNGEN

Allgemeines	ISO 13485:2016 MDR 2017/745 Klasse I FDA-Herstellerregistrierung 3014730563 FDA-Auflistung Klasse I, 510K befreit.	
-------------	--	--

CFR 21 Teile 801, 807, 820, 880

UK MDR 2002

Medizinische elektrische Ausrüstung	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020, EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021, ANSI/AAMI ES60601-1:2005+ A1:2012 + A2:2021, CAN/CSA-C22.2 Nr. 60601-1:14 + A2:2022 IEC 60601-1-6:2010+A1:2013+A2:2020 zur Verwendung in Verbindung mit IEC 62366-1:2015+A1:2020 und IEC 60601-1:2005+A1: 2012+A2: 2020 EN 60601-1-6:2010+A1:2015+A2:2021 zur Verwendung in Verbindung mit EN 62366-1: 2015+A1:2020 und EN 60601-1:2006+A1:2013+A2:2021 IEC 60601-1-2:2014 + A1:2020, EN 60601-1-2:2015 + A1(21) Ausgabe 4.1, CISPR 11:2015 + A1(16) und A2(19) Klasse-B-Grenzwerte der Gruppe 1 EN/IEC 60601-2-41: 2021 (Klausel 201.9) zur Verwendung in Verbindung mit IEC 60601-1:2005+A1:2012+A2:2020 und Klausel 201.17
Materialien	Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Richtlinie 2011/65/EU und 2015/863/EU
Radio	FCC CFR 47 Teil 15, FCC CFR 47 Teil 2 RE-Richtlinie 2014/53/EU: EN 301 893 V2.1.1, EN 300 328 V2.2.2, EN 50385:2017 Elektromagnetische Verträglichkeit - EN 301 489-1 V2.2.3, EN 301 489-17 V3.2.4, Klasse B

Elektromagnetische Verträglichkeit

- Die Verwendung dieses Gerät ist auf das professionelle Gesundheitsumfeld beschränkt. Es ist nicht für die Verwendung im RF-geschirmten Raum eines medizinischen elektrischen Systems für die Magnetresonanztomographie mit hoher Intensität der EM-Störungen geeignet.
- Dieses Gerät ist nicht anfällig für Störungen durch chirurgische Hochfrequenzgeräte, wenn es sich in der Nähe eines aktiven chirurgischen Hochfrequenzgeräts befindet. Für den Fall, dass HF-chirurgische Eingriffe beobachtet werden, stellen Sie den Abstand des Geräts ein.

Leitlinien und Herstellererklärung - ELEKTROMAGNETISCHE STÖRFESTIGKEIT

Der SL11-Funksender und MD11-Funkempfänger ist für die Verwendung in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des SL11-Funksenders und – MD11 Empfängers sollte sicherstellen, dass sie in einer solchen Umgebung verwendet werden.

Leitlinien und Herstellererklärung: Elektromagnetische Emissionen		
Der MD11-Funkempfänger und SL11-Funksender ist für die Verwendung in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des MD11-Funkempfängers und des SL11- Funksenders sollte sicherstellen, dass sie in einer solchen Umgebung verwendet werden		
Emissionsprüfung	Konformität	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
RF-Emissionen nach CISPR 11	Gruppe 1	Der Funkempfänger MD11 und der Funksender SL11 verwenden lediglich für ihre interne Funktion RF-Energie; daher sind ihre RF-Emissionen sehr gering und verursachen wahrscheinlich keine Störungen in nahe gelegenen elektronischen Geräten.
RF-Emissionen nach CISPR 11	Klasse B	Der Funkempfänger MD11 und der Funksender SL11 sind für den Einsatz in allen Räumlichkeiten geeignet, die nicht zu Wohnzwecken genutzt werden und nicht direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude versorgt, die zu Wohnzwecken genutzt werden, sofern der folgende Warnhinweis beachtet wird: WARNUNG: Dieses Gerät ist nur für die Verwendung durch medizinisches Fachpersonal bestimmt. Dieses System kann Funkstörungen verursachen oder den Betrieb von nahe gelegenen Geräten betrieb stören. Möglicherweise müssen Abhilfemaßnahmen ergriffen werden, z. B. eine Neuausrichtung oder Verlegung des Systems oder eine Abschirmung des Standorts
Oberschwingungsströme gem. IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen / Flackernde Emissionen gem. IEC 61000-3-3	Erfüllt	

Leitlinien und Herstellererklärung - Elektromagnetische STÖRFESTIGKEIT

Störfestigkeitsprüfung	IEC-60601- Prüfstufe	Erfüllungsgrad	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Elektrostatische Entladung (ESE) gem. IEC 61000-4-2	±8kV Kontaktentladung ±15kV Luftentladung	±8kV Kontaktentladung ±15kV Luftentladung	Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn die Fußböden mit synthetischem Material versehen sind, sollte die relative Luftfeuchte mindestens 30% betragen
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Bursts nach IEC 61000-4-4	± 2kV für Netzleitungen ±1 kV für SIP-/SOP- Leitungen - falls zutreffend	±2kV Leitung gegen Masse	Die Qualität der Netzspannung sollte einem typischen Gewerbe- oder Krankenhausbereich entsprechen
Überspannung IEC 61000-4-5	±1kV Gegentaktspannung ±2kV Gleichtaktspannung	±1kV Gegentaktspannung Einrichtung der Klasse I	Die Qualität der Netzspannung sollte einem typischen Gewerbe- oder Krankenhausbereich entsprechen
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Schwankungen der Versorgungsspannung bei Netzstromeingangsleitungen IEC 61000-4-11	0% UT für 0,5 Zyklus 0% UT für 1 Zyklus 70% UT für 25/30 Zyklen 0% UT für 250/300 Zyklen	0% UT für 0,5 Zyklus 0% UT für 1 Zyklus 70% UT für 25/30 Zyklen 0% UT für 250/300 Zyklen	Die Qualität der Netzspannung sollte einem typischen Gewerbe- oder Krankenhausbereich entsprechen. Wenn der Benutzer des Senders den Betrieb auch bei Stromunterbrechungen

			fortsetzen muss, wird empfohlen, dass der Funksender über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder einen Akku betrieben wird
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50/60Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Leistungsfrequenz-Magnetfelder sollten auf einem Niveau liegen, das für einen typischen Standort in einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung geeignet ist.

HINWEIS: UT ist die Netzspannung vor der Anwendung der Prüfstufe

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische STÖRFESTIGKEIT FÜR PROFESSIONELLE MEDIZINISCHE VERSORGUNGSEINRICHTUNGEN, gem. IEC 60601-1-2 Ausgabe 4.1

Störfestigkeitsprüfung	IEC-60601-Prüfstufe	Erfüllungsgrad	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Leitungsgeführte RF IEC 61000-4-6	6 Vrms in ISM-Bereichen zwischen 150kHz bis 80MHz 3Vrms 150kHz bis 80MHz	6 Vrms in ISM-Bereichen zwischen 150kHz bis 80MHz 3Vrms 150kHz bis 80MHz	Tragbare und mobile RF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher als der empfohlene Abstand, der sich aus der für die Frequenz des Senders geltenden Gleichung errechnet, zu irgendeinem Teil des Funkempfänger- und Funksendersystems MD11, einschließlich seiner Kabel, verwendet werden. Empfohlene Schutzabstand

Gestrahlte RF gem. IEC 61000-4-3	3V/m 80MHz bis 2,7GHz	3V/m 80MHz bis 2,7GHz	d = 2VP 80 MHz bis 2,7 GHz wobei P die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß dem Senderhersteller und d der empfohlene Schutzabstand in Metern ist. Feldstärken von ortsfesten Hochfrequenzsendern, wie sie durch eine elektromagnetische Standortuntersuchung (a) ermittelt wurden, sollten in jedem Frequenzbereich (b) unter dem Übereinstimmungspegel liegen. Die Störungen können in der Nähe der mit diesem Symbol gekennzeichneten Geräte entstehen: 
---	--------------------------------------	--------------------------------------	--

- (a)** Feldstärken von ortsfesten Sendern, wie z. B. Basisstationen für (zellulare/schnurlose) Funktelefone und mobile Landfunkgeräte, Amateurfunk, AM- und FM-Rundfunk und Fernsehsendungen, lassen sich theoretisch nicht genau vorhersagen. Eine elektromagnetische Standortuntersuchung sollte in Betracht gezogen werden, um die elektromagnetische Umgebung durch ortsfeste RF-Sender zu bewerten. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Ort, an dem der SL11-Funkempfänger und der MD11-Funksender verwendet werden, den oben genannten Grenzwert überschreitet, sollten die Anzeige und der Sender beobachtet werden, um den Normalbetrieb zu überprüfen. Wenn eine abnormale Leistung festgestellt wird, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine Neuausrichtung oder ein Standortwechsel des SL11-Funkempfängers und des MD11-Funksenders
- (b)** Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen

Testvorgaben für Störfestigkeit bei drahtlosen RF-Kommunikationsgeräten

	Prüffrequenz (MHz)	Bereich A (Mhz)	Leistung	Modulation	Störfestigkeitsprüfpegel
Annäherungsfelder von drahtlosen RF- Kommunikationsgeräten	385	380- 390	TETRA 400	Pulsmodulation b) 18Hz	27V/m
	450	430- 470	GMRS 460, FRS 460	FM c) ±5kHz Deviation 1 kHz	28V/m
	710	704- 787	LTE-Band 13,17	Pulsmodulation b) 217 Hz	9V/m
	745				
	780				
	810	800- 960	GSM 800/900 TETRA 800 iDEN 820 CDMA 850 LTE-Band 5	Pulsmodulation b) 18 Hz	28V/m
	870				
	930				
	1720	1700- 1990	GSM 1800. CDMA1900. GSM 1900. DECT. LTE-Band 1,3, 4,25; UMTS	Pulsmodulation b) 217 Hz	28V/m
	1845				
	1970				
	2450	2400- 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Pulsmodulation b) 217 Hz	28V/m
	5240	5100- 5800	WLAN 802.11 a/n	Pulsmodulation b) Hz	9V/m
	5500				
	5785				

IEC 61000-4-39 Störfestigkeit gegenüber magnetischen Feldern in unmittelbarer Nähe	65 A/m 134,2 kHz 7,5 A/m 13,56 MHz	NFC	NFC		65 A/m 134,2 kHz 7,5 A/m 13,56 MHz
Hinweis: Tragbare RF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher als 30 cm an den drahtlosen MD11-Empfänger und das drahtlose MD11-Sendesystem herangeführt werden. Andernfalls kann es zu einer Leistungsminderung dieser Geräte kommen. a) Bei einigen Diensten sind nur die Uplink-Frequenzen enthalten. b) Der Träger muss mit einem Rechtecksignal mit 50% Tastverhältnis moduliert werden. c) Als Alternative zur FM-Modulation, kann der Träger mit einem Rechtecksignal mit 50 % Tastverhältnis und 18 Hz pulsmoduliert werden. Dies entspricht zwar nicht der tatsächlichen Modulation, wäre aber der ungünstigste Fall.					

