

MR-kompatible LED-Beleuchtung mit großer Reichweite

“MR-LED-ARRAY-18X”

Benutzerhandbuch

1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die LED-Beleuchtung mit großer Reichweite wurde so konzipiert, dass sie als eigenständiges Gerät oder in Kombination mit unseren MR-kompatiblen Videokameras für verschiedene Beleuchtungszwecke wie Gesichtüberwachung oder Eye-Tracking aus einer Entfernung von mindestens 50 cm eingesetzt werden kann. Sie strahlt diffuses Licht mit einer Leistung von bis zu 1080 mW aus und kann eine Szene mit Infrarotlicht aus einer Entfernung von bis zu 1,5 bis 2 Metern beleuchten.

Die Beleuchtung kann in der Umgebung eines Magnetresonanztomographen (MRT) eingesetzt werden, ohne dass während MR-Bildgebung oder fMRI relevante Artefakte in den Bildern auftreten. Es werden 18 Leuchtdioden (LEDs) in einem kompakten Gehäuse verwendet.

Die Beleuchtung hat kein Alarmsystem für den Fall eines Ausfalls. Daher sollte sie nicht zur Überwachung lebenswichtiger Funktionen eingesetzt werden.

2. Beschreibung

Die Beleuchtung besteht aus 18 LEDs in einem kompakten Gehäuse mit Anschlusskabel (Abbildung 1) und einer Steuer- und Filterbox (Abbildung 2). Die Wellenlänge beträgt 850 nm.

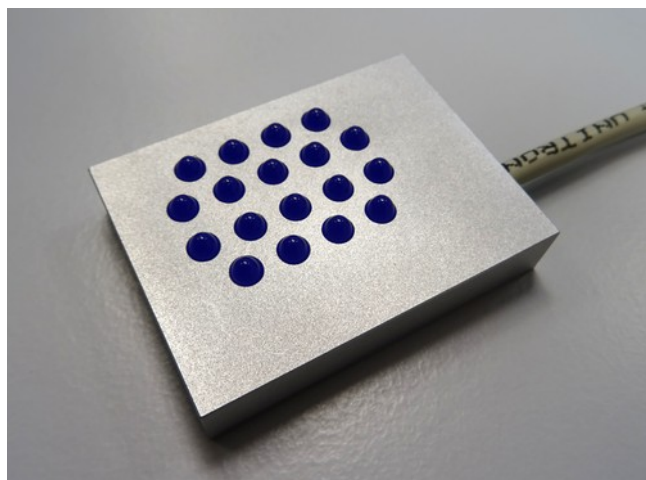


Abbildung 1: LED-Beleuchtung mit großer Reichweite.

Die Stromversorgung erfolgt über eine Filterbox. Die LED-Beleuchtung ist über ein abgeschirmtes Kabel mit ihr verbunden. Das Kabel enthält die Strom- und die Signalleitungen.

Benutzerhandbuch “MR-LED-ARRAY-18X”	MRC – 6.4.2020	Seite 1 von 3
	Version: 2	Status: freigegeben

3. Installation der Filterbox

Die Filterbox sollte an der Filterplatte des MR-Raums befestigt werden. Sie muss sich außerhalb des MR-Raums befinden. Das Kabel zur LED-Beleuchtung muss durch ein Loch in den MR-Raum geführt werden.

Für eine dauerhafte Installation sollte die Filterbox mit dem Konnektor fest mit der Filterplatte verschraubt werden.

- In der Filterplatte ist ein Durchgangsloch von 10 mm erforderlich.
- Der Stecker für die LED-Beleuchtung wird durch dieses Loch geführt.
- Der Stecker stellt auch die Masseverbindung zur MR-Raumabschirmung her.

Zum provisorischen Einsatz kann das Kabel auch auf andere Art in den MR-Raum geführt werden, z.B. durch ein Servicedurchgangsloch ("Waveguide"). Dann sollte ein zusätzliches Erdungskabel verwendet werden, um den Konnektor mit der Abschirmung des MR-Raums zu erden.

4. Betrieb

Die Lichtintensität kann über ein Potentiometer an der Filterbox eingestellt werden.



Abbildung 2:

Kontroll- und Filterbox. An der Vorderseite ist das Potentiometer für die Intensität zu sehen. Neben dem Potentiometer befindet sich ein LED-Signal. Es leuchtet auf, wenn die LED-Beleuchtung eingeschaltet ist.

Auf der linken Seite befindet sich der Anschluss für die Stromversorgung.

Der Anschluss für das LED-Kabel befindet sich auf der Rückseite. Dieser Anschluss sollte für die Befestigung der Box an der Filterplatte verwendet werden.

5. Technische Daten

Wellenlänge	850 nm
Optische Intensität	bis zu 1080 mW
Empfohlener Arbeitsabstand	50 - 300 cm
Emissionswinkel	10°
Elektrische Leistung	200 mA / 18 V
Standardkabellänge (andere Längen auf Anfrage)	10 m
Abmessungen und Gewicht des Beleuchtungskopfes	55x41x10,6 mm ³ / 130 g
Abmessungen und Gewicht des Filterkastens	46x65x110 mm ³ / 350 g, Gewinde: 35 mm

6. Sicherheits- und Betriebsanweisungen



- Jede LED der Beleuchtung kann eine Intensität von 800mW/sr erreichen, wenn die maximale Intensität eingestellt ist. Um eine Schädigung des Auges zu vermeiden, ist daher ein Arbeitsabstand von mindestens 50 cm von vorne zum Auge des Probanden oder Benutzers erforderlich.
- Wenn Metallgegenstände in Magnetresonanztomographen verwendet werden, verbleibt das Restrisiko eines Spannungsüberschlags vom eingeführten Gegenstand auf den menschlichen Körper. Daher wird dringend empfohlen, dass die Rückseite der LED-Beleuchtung nicht näher als 10 cm an den Benutzer oder ein Objekt herangeführt wird.
- Auch bei einer provisorischen Verwendung der LED-Beleuchtung, bei der das Anschlusskabel durch einen Waveguide geführt wird, muss darauf geachtet werden, dass
 - (1) die Filterbox an der MR-Abschirmung geerdet ist. Das Erdanschlusskabel muss gut kontaktiert sind.
 - (2) das Anschlusskabel nicht aus dem MR-Käfig / Waveguide herausragt. Andernfalls kann das Kabel Störungen verursachen.
- Licht emittierende Dioden (LEDs) unterliegen einem Alterungsprozess, der bei hohen Intensitäten schneller voranschreitet. Um die Lebensdauer zu erhöhen, empfehlen wir, die LED-Beleuchtung nicht mit der maximalen Helligkeit zu betreiben und sie bei Nichtgebrauch von der Stromversorgung zu trennen.
- Die LED-Beleuchtung ist nicht speziell gegen Spritzwasser oder andere eindringende Flüssigkeiten geschützt. Bitte verwenden Sie sie nur in trockenen Umgebungen. Wenn Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt, kann es zu einem Kurzschluss kommen, der die Elektronik beschädigen kann.
- Es darf nur das mitgelieferte medizinische Netzteil verwendet werden.

7. Kennzeichnung



Stromaufnahme: maximal 200 mA / Netzteil: FW8000M/18, 18VDC/660mA

8. Kontakt

MRC Systems GmbH
Hans-Bunte-Str. 10, D-69123 Heidelberg
Deutschland

Tel: +49-6221-13803-00
E-mail: info@mrc-systems.de

Benutzerhandbuch "MR-LED-ARRAY-18X"	MRC – 6.4.2020	Seite 3 von 3
	Version: 2	Status: freigegeben