

**tedisel**medical

# ARES

## WARTUNGSHANDBUCH



CE 0197

[tediselmedical.com](http://tediselmedical.com)

# Inhalt

1.	Hersteller.....	4
2.	Sicherheitshinweise.....	4
2.1.	Warnhinweise zu Verletzungsrisiken.....	4
2.2.	Warnungen vor Sachschäden .....	4
2.3.	Zusätzliche Symbole in den Sicherheitshinweisen .....	5
2.4.	Hinweis auf zusätzliche Informationen.....	5
2.5.	Sachgemäße Verwendung von Sauerstoff.....	5
2.5.1.	Sauerstoffexplosion.....	5
2.5.2.	Brandgefahr .....	6
2.6.	Umgebung des Patienten .....	6
2.7.	Kombination mit Produkten anderer Hersteller.....	6
3.	Risiken .....	7
3.1.	Gasexplosion.....	7
3.2.	Risiko einer Fehlfunktion des Geräts .....	7
3.3.	Brandgefahr .....	7
3.4.	Gefahr eines Stromschlags .....	8
3.5.	Überlegungen zur wesentlichen Leistung und grundlegenden Sicherheit.....	8
3.6.	Elektromagnetische Störungen .....	8
4.	Verwendete Symbole .....	8
5.	Produktdaten .....	11
5.1.	Lagerbedingungen .....	11
5.2.	Betriebsbedingungen.....	11
5.3.	Lebensdauer .....	11
5.4.	Zweck des Produkts .....	11
6.	Wartung .....	12
6.1.	Schulung.....	12
6.2.	Vorherige Maßnahmen.....	12
6.1.	Demontage und Montage von Abdeckungen.....	12
6.1.1.	Demontage und Montage der oberen Abdeckungen .....	13
6.1.2.	Demontage und Montage von Seitenteilen .....	13
6.2.	Austausch von LED-Streifen und Treibern im Indirektlichtmodul .....	14
6.2.1.	Austausch von LEDs und Treibern im zentralen Indirektlichtmodul.....	15

6.2.2.	Austausch von LEDs und Treibern in der asymmetrischen Indirektbeleuchtung	16
6.3.	Austausch von LED-Streifen und Treibern im Direktlichtmodul	18
6.4.	Strukturelle und Bewegungsprüfung	19
6.4.1.	Einstellung der Drehanschläge	20
6.4.2.	Einstellung der mechanischen Bremse an den Armen	23
6.4.3.	Einstellung der mechanischen Bremse am Fallrohr (mit Lager)	25
6.4.4.	Einstellung der mechanischen Bremse am Fallrohr (mit Lager)	26
6.4.5.	Einstellung der vertikalen Höhe am Motorarm	26
6.4.5.1.	Öffnen/Schließen der unteren Heckklappe	28
6.4.6.	Korrektur der vertikalen Ausrichtung des Servicekopfes an einem Motorarm	28
6.4.7.	Einstellung der Tragfähigkeit am Federarm	30
6.4.7.1.	Öffnen/Schließen der unteren hinteren Abdeckung	31
6.4.8.	Einstellung der vertikalen Hubhöhe an einem Federarm	32
6.4.8.1.	Öffnen/Schließen der vorderen oberen Abdeckung	33
6.4.9.	Korrektur der vertikalen Ausrichtung der CEMOR-Monitorhalterung oder des Servicekopfes	33
6.5.	Verfahren zur Inspektion und zum Austausch von flexiblen Schläuchen für medizinische Gase	35
6.5.1.	Austausch von flexiblen Schläuchen für medizinische Gase	37
6.6.	Überprüfung der Versorgungskreisläufe für medizinische Gase	41
6.7.	Wartungsplan	42
7.	Reinigung	47
8.	Abfallentsorgung	48
9.	Vorschriften	48
9.1.	Klassifizierung der Geräte	48
9.2.	Referenznormen	48
9.3.	Elektromagnetische Verträglichkeit	48

## 1. Hersteller

Hersteller: TEDISEL IBÉRICA S.L.

Adresse: C/ Sant Lluc, 69-81. 08918 - Badalona (Barcelona) SPANIEN

Tel. +34 933 992 058

Fax +34 933 984 547

tedisel@tedisel.com

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



## 2. Sicherheitshinweise

Wichtige Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit grafischen Symbolen und Warnworten gekennzeichnet.

### 2.1. Warnungen vor Verletzungsgefahr

Warnwörter wie GEFAHR, WARNUNG oder VORSICHT beschreiben den Grad der Verletzungsgefahr. Verschiedene dreieckige Symbole verdeutlichen den Grad der Gefahr.



WARNUNG

Bezieht sich auf eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



VORSICHT

Bezieht sich auf eine potenzielle Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen kann.



GEFAHR

Bezieht sich auf eine unmittelbare Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.



Gefahr des Einklemmens der Finger

### 2.2. Warnhinweise zur Gefahr von Sachschäden

Das Warnwort WARNUNG beschreibt den Grad der Gefahr von Sachschäden. Das dreieckige Symbol unterstreicht visuell den Grad der Gefahr.



Beschädigung von Oberflächen: Warnt vor Beschädigungen von Oberflächen durch ungeeignete Reinigungs- und Desinfektionsmittel.



WARNUNG

Bezieht sich auf eine potenzielle Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Schäden am Gerät führen kann.

### 2.3. Zusätzliche Symbole in den Sicherheitshinweisen



Brandgefahr



Explosionsgefahr: Warnt vor der Entzündung explosiver Gasgemische.



Gefährliche Spannung: Warnt vor Stromschlägen, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen können.



Versagen des Dachstützsystems



Kollisionsgefahr

### 2.4. Hinweis auf zusätzliche Informationen

NOTA

Ein HINWEIS enthält zusätzliche Informationen und nützliche Tipps für die sichere und effiziente Verwendung des Geräts.

### 2.5. Sachgemäße Verwendung von Sauerstoff.

#### 2.5.1. Sauerstoffexplosion



Sauerstoff wird explosiv, wenn er mit Ölen, Fetten und Schmiermitteln in Kontakt kommt.

Komprimierter Sauerstoff stellt eine Explosionsgefahr dar:

- Stellen Sie sicher, dass die Sauerstoff- und Gasauslassstellen frei von Öl, Fett und Schmiermitteln sind!
- Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, die Öl, Fett oder Schmierstoffe enthalten.

### 2.5.2. Brandgefahr



GEFAHR: Entweichender Sauerstoff ist brennbar:

- Offenes Feuer, glühende Gegenstände und offenes Licht sind bei Arbeiten mit Sauerstoff nicht erlaubt!
- Rauchen verboten!

### 2.6. Umgebung des Patienten

Die Abmessungen in der folgenden Abbildung veranschaulichen die Mindestausdehnung der Patientenumgebung in einem nicht eingeschränkten Bereich gemäß IEC 60601-1.

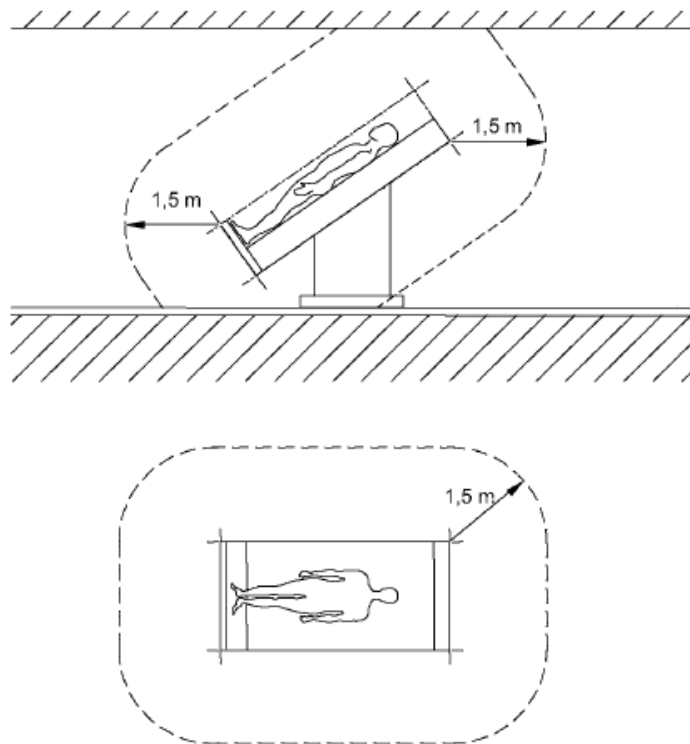


Abb. 1 Mindestausdehnung der PATIENTENUMGEBUNG

### 2.7. Kombination mit Produkten anderer Hersteller.

Das Hängesystem wird mit dem Versorgungskopf kombiniert. Um gefährliche Überlastungen zu vermeiden, die zu einer Beschädigung oder zum Zusammenbruch des Versorgungskopfes und des Hängesystems führen können, muss die angegebene maximale Tragfähigkeit eingehalten werden.



Siehe Punkt 6.7 der dem Gerät beiliegenden Gebrauchsanweisung und Reinigungsanleitung

Stromversorgungspakete für die Stromversorgung von Endgeräten müssen die elektrische Isolierung gewährleisten und zwei Schutzmaßnahmen gemäß IEC 60601-1 bieten.

NOTA

Die für den Betrieb des Geräts verantwortliche Stelle ist für die Validierung des gesamten Systems zuständig. Falls erforderlich, ist ein Konformitätsbewertungsverfahren durchzuführen und eine Konformitätserklärung gemäß Artikel 22 der Medizinprodukteverordnung (EU) 2017/745 vorzulegen.



Lesen Sie die vom externen Hersteller bereitgestellten Betriebsanweisungen unter , um die für den Betrieb des Endgeräts erforderlichen Informationen zu erhalten.

### 3. Risiken

#### 3.1. Gasexplosion



Sauerstoff wird explosiv, wenn er mit Ölen, Fetten und Schmiermitteln in Kontakt kommt.

Bei Kontakt mit dem Sauerstoff in der Luft können medizinische Gase ein explosives oder leicht entzündliches Gasgemisch bilden. Das Gerät ist nicht für den Einsatz in Umgebungen geeignet, in denen brennbare Gemische aus Anästhetika mit hohen Konzentrationen an Sauerstoff oder Lachgas vorhanden sind.

Wenn in der Umgebung des Geräts so hohe Konzentrationen von brennbaren Anästhesiemittelgemischen mit Sauerstoff oder Lachgas auftreten, besteht unter bestimmten Bedingungen Zündgefahr.

#### 3.2. Risiko einer Fehlfunktion des Geräts



VORSICHT: Wenn ein Gerät an das Gerät angeschlossen wird und der entsprechende Schutzmechanismus der Schaltung in der Einrichtung der Gesundheitseinrichtung ausgelöst wird, werden auch die anderen an das Gerät angeschlossenen Geräte nicht mit Strom versorgt.

#### 3.3. Brandgefahr



Steckverbindungen für die Versorgung mit medizinischen Gasen dürfen nicht mit Öl, Fett oder brennbaren Flüssigkeiten in Berührung kommen.

### 3.4. Gefahr eines Stromschlags



Signalkabel (Netzwerk, Audio, Video usw.) müssen elektrisch vom Gerät und den Anschlüssen im Gebäude isoliert sein, um den Kontakt mit Strömen zu vermeiden, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen können.

### 3.5. Überlegungen zur grundlegenden Leistung und Sicherheit

Um die GRUNDLEGENDE SICHERHEIT und die WESENTLICHE LEISTUNG zu gewährleisten, wird erwartet, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung die folgenden Bedingungen gegeben sind:

- Die Steckdosen funktionieren ordnungsgemäß.
- Die Lichtmodule funktionieren ordnungsgemäß.

Aufgrund unerwarteter externer elektromagnetischer Störungen kann jedoch die WESENTLICHE LEISTUNG beeinträchtigt werden, was Folgendes zur Folge haben kann:

- Risiko für den Benutzer/Patienten
- Ausfall oder Unterbrechung der Stromversorgung an den Steckdosen

### 3.6. Elektromagnetische Störungen



**WARNUNG:** Tragbare Funkgeräte, einschließlich Antennen, können die Systeme beeinträchtigen. Diese Art von Geräten darf nicht in einem Abstand von weniger als 30 cm (12 Zoll) zu einem Teil des Systems, einschließlich der Kabel, verwendet werden.

## 4. Verwendete Symbole



Anwendbarer Teil B



Erde (Masse)



Potentialausgleich



Schutzerdung (Masse)

**N**

Anschlusspunkt für den Neutralleiter



Krankenschwesterrufknopf



Direkte Beleuchtung



Indirekte Beleuchtung einschalten



Bedienungsanleitung



Medizinprodukt



Elektroschrott



CE-Zeichen



Produktcode



Eindeutige Identifikationsnummer



Seriennummer



Hersteller

**ARES**

Wartungshandbuch



Herstellungsdatum



Verweis auf die Bedienungsanleitung



Beschädigungen an Oberflächen



Brandgefahr



Explosionsgefahr



Gefährliche Spannung



HINWEIS

Warnung



Gefahr des Einklemmens der Finger



WARNUNG

Warnung



VORSICHT

Vorsicht



GEFAHR

Gefahr

## 5. Produktdaten

Dieses Handbuch bezieht sich auf das Modell ARES. Dieses Modell gehört zur SICS-Familie.

### 5.1. Lagerbedingungen

Die Einzelverpackung dieses Produkttyps besteht aus einer Luftpolsterfolie im Inneren und einem Karton außen. Die Verpackung ist nicht stapelbar.

Das Produkt darf unter keinen Umständen mit geöffneter oder beschädigter Verpackung gelagert werden. Wenn Sie das Produkt bei Erhalt überprüfen und die Installation nicht innerhalb eines Tages vornehmen, muss die Produktverpackung wieder verschlossen werden.



**HINWEIS:** Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Schäden am Gerät führen.

Empfohlener Temperaturbereich: -20 °C bis 60 °C

Empfohlener Feuchtigkeitsbereich: 10 % bis 75 %

Atmosphärischer Druck: 500 hPa bis 1.060 hPa

### 5.2. Betriebsbedingungen



**WARNUNG:** Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Schäden am Gerät führen.

Empfohlener Temperaturbereich: -10 °C bis 40 °C

Empfohlener Feuchtigkeitsbereich: 30 % bis 75 %

Luftdruck: 700 hPa bis 1.060 hPa

### 5.3. Lebensdauer

Die Lebensdauer der Produkte der SICS-Familie richtet sich nach der Lebensdauer der darin enthaltenen medizinischen Gasanschlüsse, die 8 Jahre beträgt.

Es sind keine besonderen Anweisungen erforderlich, um die GRUNDLEGENDE SICHERHEIT und die WESENTLICHE LEISTUNG in Bezug auf ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNGEN während der VORGESEHENEN LEBENSDAUER aufrechtzuerhalten.

### 5.4. Zweck des Produkts

Diese Systeme haben drei unterschiedliche Hauptfunktionen innerhalb des Krankenhauses:

- Medizinische Gasversorgung
- Elektrische Dienste, Sprache und Daten

- Beleuchtung
- Schwesternruf

Sie bestehen aus einem Rahmen aus Aluminiumprofilen, in den die elektrische Ausstattung, Ruf-, Sprach- und Datensysteme sowie die Installation und Kanalisierung von medizinischen Gasanschlüssen integriert sind.

## 6. Wartung

Die wiederkehrende Inspektion muss gemäß der Norm EN 62353 durchgeführt werden.

### 6.1. Schulung

Das Wartungspersonal muss vom Kunden entsprechend geschult und qualifiziert sein. Personen, die:

1. anhand dieser Bedienungsanleitung in die Wartung dieses Geräts eingewiesen wurden.
2. in der Lage sind, die von ihnen ausgeführten Arbeiten auf der Grundlage ihrer eigenen Berufserfahrung und ihrer Kenntnisse der einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beurteilen und die mit der Arbeit verbundenen potenziellen Gefahren zu erkennen.

### 6.2. Vorbereitende Maßnahmen

- Trennen Sie alle Pole des Hängesystems und des Servicekopfes vom Stromnetz und verhindern Sie, dass sie wieder angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle über den Servicekopf angeschlossenen Geräte spannungsfrei sind.
- Warten Sie, bis das Endgerät (z. B. Hochfrequenz-Chirurgiegerät, Flachbildschirm usw.) abgekühlt ist.

Die erforderlichen Wartungsarbeiten sind gemäß dem Inspektionsplan in diesem Handbuch durchzuführen.

NOTA

Eingebaute Komponenten von Drittanbietern müssen gemäß den entsprechenden Bedienungsanleitungen überprüft und gewartet werden.

### 6.1. Demontage und Montage von Abdeckungen

Der ARES-Servicekopf wird fertig montiert geliefert. Für die Installation vor Ort müssen daher die Seitenwände und die oberen Abdeckungen entfernt werden, um die Verbindung zu den Fallrohren und gegebenenfalls die Anbringung weiterer Zusatzgeräte (Elementwagen) vornehmen zu können.



Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, bevor Sie mit der Demontage der Abdeckungen und Seitenwände beginnen.

### 6.1.1. Demontage und Montage der oberen Abdeckungen

- Entfernen Sie mit Hilfe eines flachen Werkzeugs und unter Vorsicht, die Lackierung der oberen Abdeckungen nicht zu beschädigen, die unteren Abdeckungen der Fallrohre ①, diese sind aufgesteckt. Siehe Abbildung 1.
- Bewegen Sie nun mit den Händen die ebenfalls aufgesteckten oberen Abdeckungen des Hauptkörpers ②, indem Sie sie zunächst in Richtung des Hauptkörpers verschieben und, sobald Sie die seitliche Stirnwand überwunden haben, nach oben abnehmen. Siehe Abbildung 1.

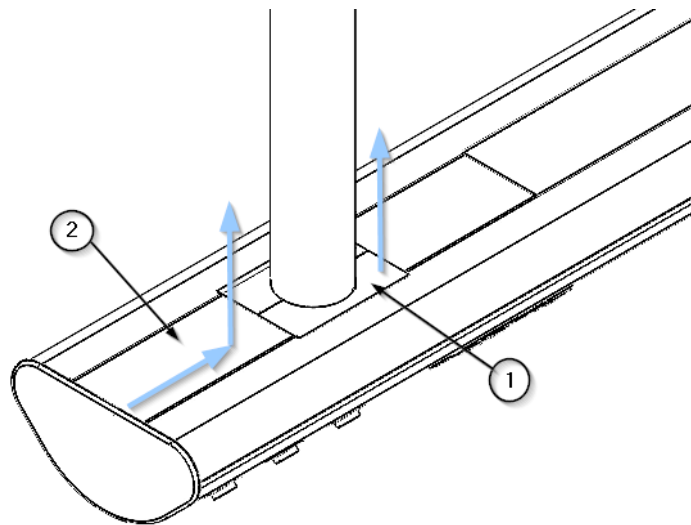


Abb. 2 Entfernen der Abdeckungen vom Hauptkörper

- Um diese Abdeckungen wieder anzubringen, führen Sie die oben genannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.
- Setzen Sie zuerst die oberen Abdeckungen ② auf. Sie hören ein Geräusch, wenn die Verriegelung einrastet, und schieben Sie sie dann bis zum seitlichen Endstück. Vergewissern Sie sich, dass die Abdeckungen fest sitzen.
- Setzen Sie anschließend die unteren Abdeckungen der Fallrohre ① auf und drücken Sie sie fest, bis sie einrasten. Vergewissern Sie sich, dass sie richtig sitzen.

### 6.1.2. Demontage und Montage der Seitenwände

- Entfernen Sie die obere Abdeckung des Hauptkörpers wie in Punkt 6.1.1 dieser Anleitung beschrieben.

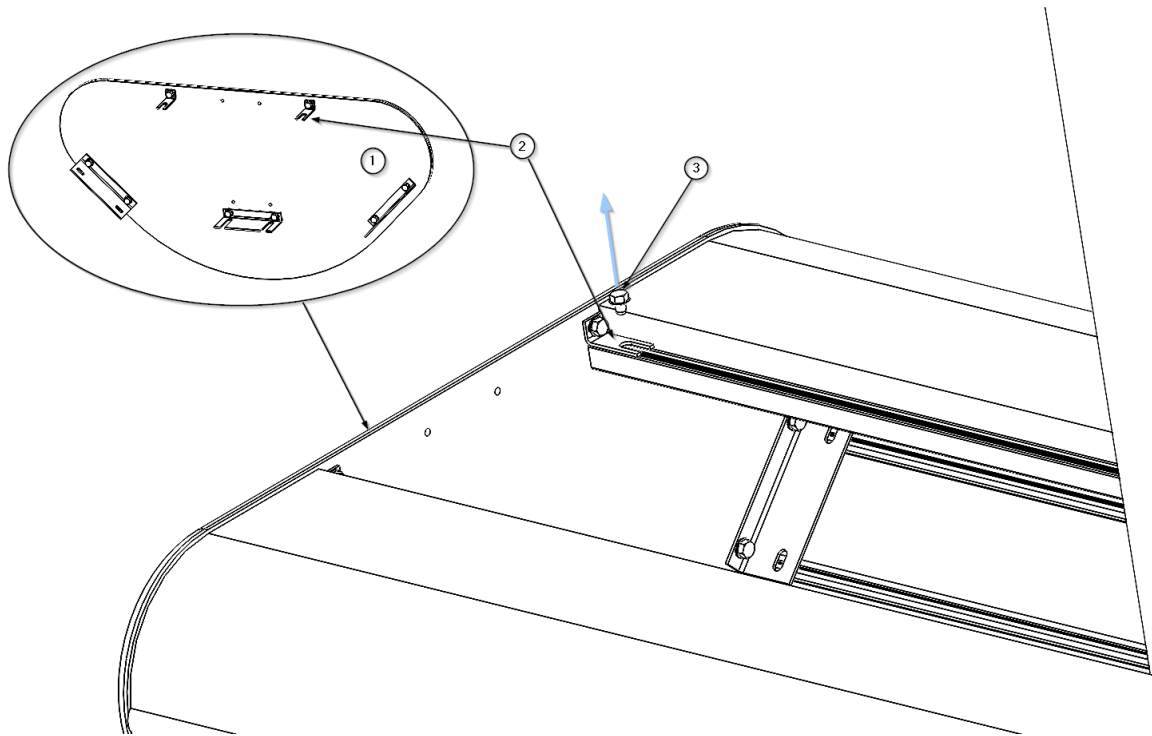


Abb. 3 Demontage/Montage der Seitenwände am Hauptkörper ARES

- Entfernen Sie mit Hilfe eines Sechskantschlüssels die 8 Schrauben M4 x 6 (3), mit denen die 5 seitlichen Laschen (2) der Seitenwand (1) befestigt sind, wie in Abbildung 2 dargestellt.
- Entfernen Sie vorsichtig die Seitenwand (1) und legen Sie sie an einem sicheren Ort ab.
- Um die Stirnseiten wieder zu montieren, führen Sie die oben genannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.
- Setzen Sie zunächst die Stirnwand (1) ein, indem Sie die seitlichen Laschen (2) in die Gewindenuten des Hauptkörpers einführen, und befestigen Sie sie mit den 8 Schrauben M4 x 6 (3).
- Überprüfen Sie, ob die Seitenwand (1) ordnungsgemäß befestigt ist.

## 6.2. Austausch von LED-Streifen und Treibern im Indirektlichtmodul

Wenn das Indirektlichtmodul des ARES-Systems Funktionsstörungen aufweist, müssen sowohl die LED-Streifen (5) als auch die Treiber (7) ausgetauscht werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten für indirektes Licht in den ARES-Serviceköpfen: ein Beleuchtungsmodul, das auf der Oberseite (1) zentriert ist, oder ein Beleuchtungsmodul, das vom mittleren Bereich versetzt oder asymmetrisch (2) ist und näher am Servicebereich angebracht wird. Siehe Abbildung 3.

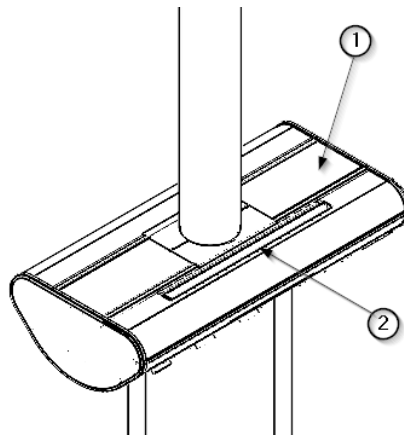


Abb. 4 Position des indirekten Lichts

### 6.2.1. Austausch von LEDs und Controllern im zentralen indirekten Licht



Trennen Sie das Gerät vor dem Austausch vom Stromnetz.

- Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die 2 Senkkopfschrauben M4 x 10 ① DIN 935, wie in Abbildung 4 dargestellt.
- Entfernen Sie die Polycarbonatabdeckung ② und bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf. Das Beleuchtungsmodul ist nun sichtbar.
- Entfernen Sie mit einem Inbusschlüssel die 4 Zylinderschrauben M5 x 10 ③ DIN 912. Das Beleuchtungsmodul ist nun lose.
- Trennen Sie den Schnellanschluss der LED-Streifen ⑤. Jetzt können Sie das Modul umdrehen, sodass die Controller ⑦ und ihre Anschlussleiste sichtbar werden.
- Trennen Sie die Stromversorgung der Controller ⑦ von der Anschlussleiste.
- Lösen Sie die Sechskantschrauben M4 x 16 ⑧ DIN 933 und lösen Sie die Laschen ⑥, mit denen die Controller ⑦ befestigt sind.
- Setzen Sie die neuen Steuerungen ⑦ ein und befestigen Sie sie mit den Laschen ⑥, indem Sie die Sechskantschrauben ⑧ festziehen.
- Schließen Sie die Stromversorgung der Steuerungen wieder an die Anschlussleiste an.
- Lösen Sie die Sechskantschrauben M4 x 16 ④ DIN 933 und lösen Sie die LED-Streifen ⑤.
- Setzen Sie die neuen LED-Streifen ein und befestigen Sie sie mit den Sechskantschrauben ④.
- Schließen Sie die Stromversorgung der neu installierten LED-Streifen an.

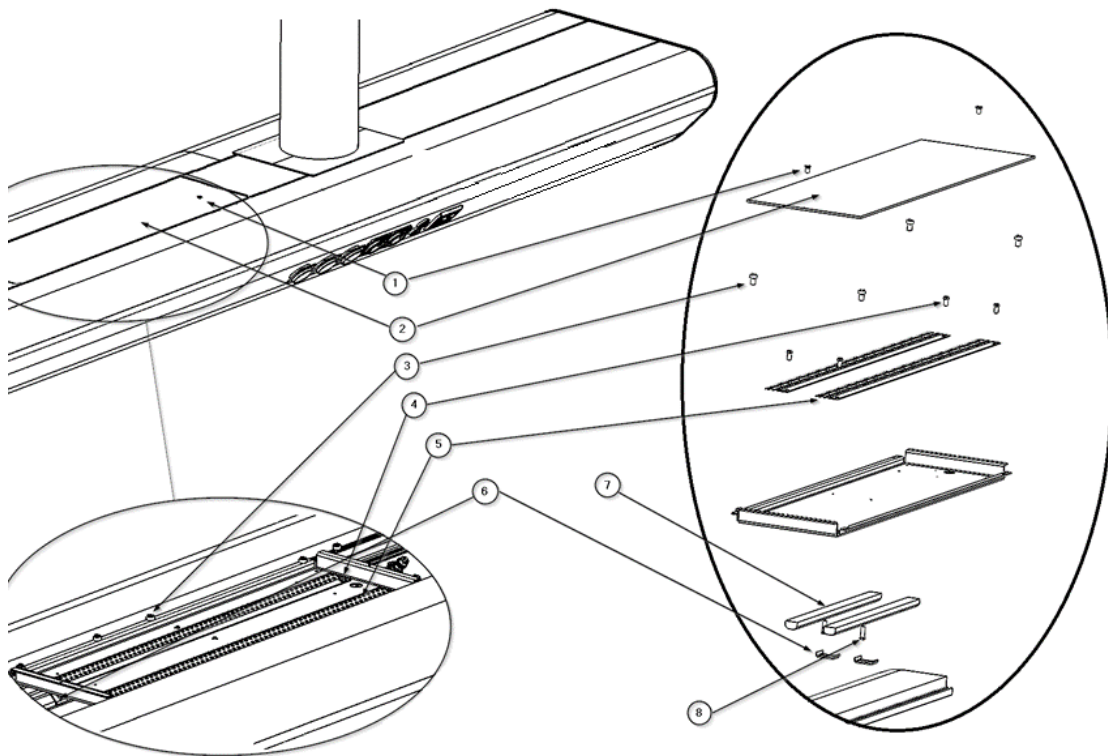


Abb. 5 Austausch der indirekten Beleuchtung

- Befestigen Sie das Modul mit einem Inbusschlüssel wieder, indem Sie die 4 Zylinderschrauben M5 x 10 (3) DIN 912 festziehen. Vergewissern Sie sich, dass das Beleuchtungsmodul fest in seiner Position sitzt.
- Versorgen Sie den Beleuchtungskreis mit Strom und führen Sie einen Funktionstest durch, um zu überprüfen, ob sich das Beleuchtungsmodul ein- und ausschalten lässt.



Der Kontakt mit stromführenden Teilen kann zu einem Stromschlag führen.

- Setzen Sie die Polycarbonatabdeckung (2) wieder auf und schrauben Sie die 2 Senkkopfschrauben M4 x 10 (1) DIN 935 fest.

### 6.2.2. Austausch von LEDs und Steuerungen in der asymmetrischen Indirektbeleuchtung

Abbildung 5 zeigt eine Darstellung des Servicekopfes ohne Seitenwand, um die Position des Beleuchtungsmoduls zu verdeutlichen.

- Entfernen Sie die obere Abdeckung des Hauptkörpers wie in Punkt 6.1.1 dieser Anleitung beschrieben. Das Beleuchtungsmodul ist nun sichtbar.



Siehe Punkt 6.1.1 dieser Anleitung

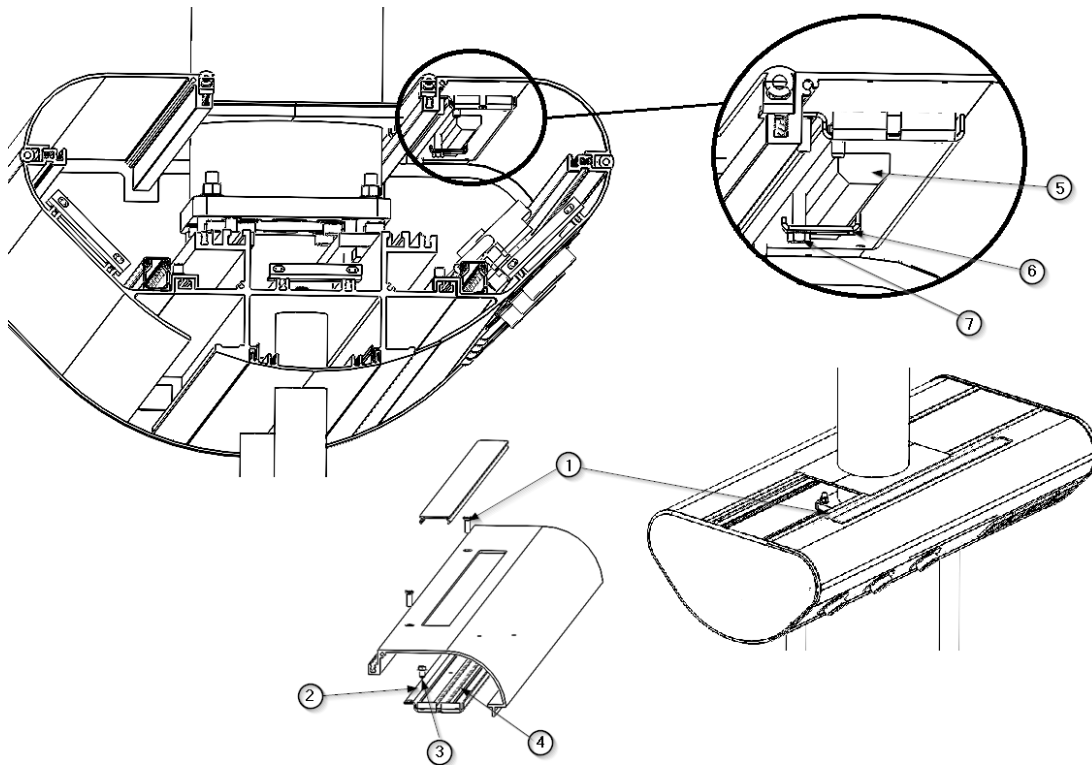


Abb. 6 Austausch von LEDs und Steuerungen im asymmetrischen Indirektlicht

- Lösen Sie mit einem Sternschlüssel die 2 Senkkopfschrauben M4 x 10 ① DIN 935, wie in Abbildung 5 dargestellt. Die Halterung ② des Beleuchtungsmoduls ist nun gelöst.
- Trennen Sie den Schnellstecker von den LED-Streifen ④. Jetzt können Sie das Modul umdrehen, sodass die Controller ⑤ und ihre Anschlussleiste sichtbar werden.
- Trennen Sie die Stromversorgung der Controller ⑤ von der Anschlussleiste.
- Lösen Sie die Sechskantschrauben M4 x 16 ⑦ DIN 933 und lösen Sie die Laschen ⑥, mit denen die Steuerungen ⑤ befestigt sind.
- Setzen Sie die neuen Controller ⑤ ein und befestigen Sie sie mit den Laschen ⑥, indem Sie die Sechskantschrauben ⑦ festziehen.
- Schließen Sie die Stromversorgung der Steuerungen ⑤ wieder an die Anschlussleiste an.
- Lösen Sie die Sechskantschrauben M4 x 16 ③ DIN 933 und lösen Sie die LED-Streifen ④.
- Setzen Sie die neuen LED-Streifen ④ ein und befestigen Sie sie mit den Sechskantschrauben ③.
- Schließen Sie den Schnellanschluss für die Stromversorgung der neu installierten LED-Streifen ④ an.

- Befestigen Sie die Halterung ② des Beleuchtungsmoduls mit einem Sternschlüssel wieder, indem Sie die 2 Senkkopfschrauben M4 x 10 ① DIN 935 festziehen.
- Überprüfen Sie, ob das Beleuchtungsmodul fest in seiner Position sitzt.

### 6.3. Austausch von LED-Streifen und Treibern im Direktlichtmodul

Wenn das Direktlichtmodul des ARES-Systems Funktionsstörungen aufweist, müssen sowohl die LED-Streifen ⑤ als auch die Treiber ② ausgetauscht werden.



Trennen Sie das Gerät vor dem Austausch vom Stromnetz.

- Entfernen Sie die oberen Abdeckungen wie in Punkt 6.1.1 dieses Handbuchs beschrieben. Das Beleuchtungsmodul, die Treiber ② und die Anschlussleiste sind nun sichtbar.



Siehe Punkt 6.1.1 dieser Anleitung

Wenn aufgrund der Konfiguration des Geräts das Indirektlichtmodul die Handhabung des Direktlichtmoduls nicht zulässt, entfernen Sie es wie im vorherigen Punkt beschrieben.



Siehe Punkt 6.4 dieses Handbuchs

- Trennen Sie die Stromversorgung des Controllers ② von der Anschlussleiste.
- Lösen Sie die 2 Sechskantschrauben M4 x 8 ① DIN 7500 und nehmen Sie das Beleuchtungsmodul heraus. Die LED-Leiste ⑤ und ihr Schnellanschluss sind nun sichtbar. Siehe Abbildung 6.

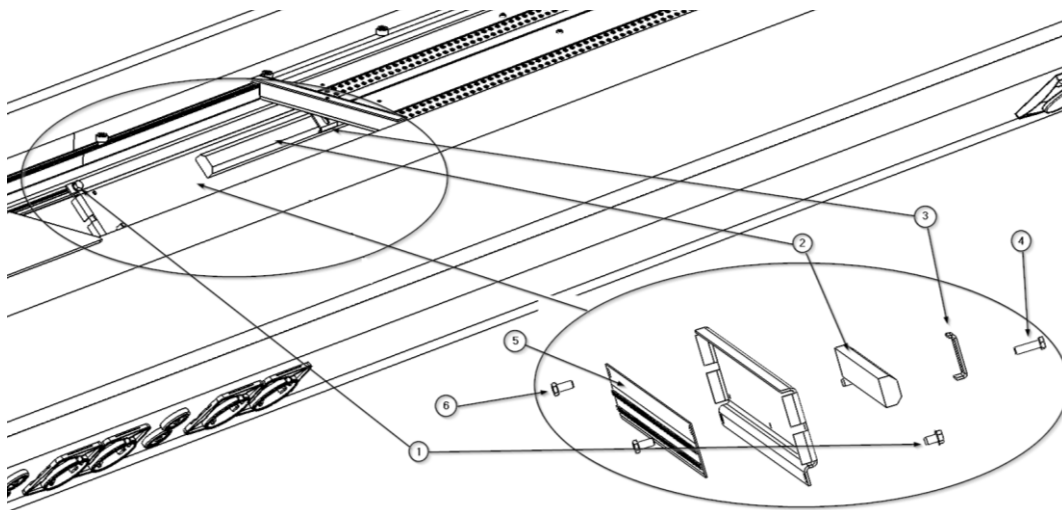


Abb. 7 Austausch der Direktbeleuchtung

- Trennen Sie den Schnellanschluss vom LED-Streifen ⑤.

- Lösen Sie die Sechskantschrauben M4 x 10 ⑥ DIN 933, um den LED-Streifen ⑤ zu lösen.
- Setzen Sie den neuen LED-Streifen ⑤ ein und befestigen Sie ihn mit den Sechskantschrauben ⑥.
- Schließen Sie den Schnellanschluss des LED-Streifens ⑤ an.
- Lösen Sie die Sechskantschraube M4 x 16 ④ DIN 933, um die Lasche ③ zu lösen, mit der der Controller ② befestigt ist.
- Setzen Sie den neuen Controller ② ein und befestigen Sie ihn mit der Lasche ③, indem Sie die Sechskantschraube ④ festziehen.
- Befestigen Sie das Modul wieder, indem Sie die 2 Sechskantschrauben M4 x 8 ① DIN 7500 festziehen. Vergewissern Sie sich, dass das Beleuchtungsmodul fest in seiner Position sitzt.
- Schließen Sie die Stromversorgung des Controllers ② wieder an die Anschlussleiste an.
- Versorgen Sie den Beleuchtungskreis mit Strom und führen Sie einen Funktionstest durch, um zu überprüfen, ob sich das Beleuchtungsmodul ein- und ausschalten lässt.



Der Kontakt mit aktiven Teilen kann zu einem Stromschlag führen.

- Wenn das Indirektlichtmodul entfernt werden musste, setzen Sie es wieder ein und schließen Sie es wie in Punkt 6.2.1 dieser Anleitung beschrieben an.
- Setzen Sie die oberen Abdeckungen wieder auf, wie in Punkt 6.1.1 dieser Anleitung beschrieben.



Siehe Punkt 6.1.1 und 6.2.1 dieser Anleitung.

#### 6.4. Strukturelle und bewegungstechnische Überprüfung

Das gesamte Aufhängungssystem muss einer vollständigen Inspektion unterzogen werden, wobei alle Parameter, die von den ursprünglich vorgesehenen abweichen, angepasst werden müssen.

- Führen Sie eine Sichtprüfung durch, um festzustellen, ob ein Element nicht ordnungsgemäß befestigt ist und ob es Elemente mit Verformungen oder Beschädigungen gibt.
- Überprüfen Sie die Drehanschläge an jedem Drehpunkt und stellen Sie sie gegebenenfalls ein.
- Überprüfen Sie, ob die pneumatischen/elektromagnetischen Bremsen ordnungsgemäß funktionieren, d. h. ob sie sich entriegeln, wenn die entsprechenden Tasten betätigt werden.
- Überprüfen Sie, ob sich die Auslegerarme bequem in die gewünschte Position bringen lassen.

- Überprüfen Sie, ob die Gasschläuche nicht verdreht oder gespannt sind. Lösen Sie sie gegebenenfalls und schließen Sie sie spannungsfrei wieder an. Überprüfen Sie die Drehanschläge des Systems, um sicherzustellen, dass sie nicht wieder gespannt/verdreht werden.
- Stellen Sie gegebenenfalls die Reibungsbremsen an den einzelnen Drehpunkten ein.

#### 6.4.1. Einstellung der Drehanschläge

Der Auslegerarm und das Fallrohr sind mit mindestens 1 Drehanschlag ausgestattet, der eine Beschädigung der internen Kabel verhindert. Bei 1 installiertem Kugelanschlag ist der Drehbereich auf maximal 340 Grad beschränkt. Bei 2 installierten Kugelansschlägen kann der Drehbereich weiter eingeschränkt werden.

NOTA

Bei der Version mit einem umgekehrten Arm müssen immer 2 Kugelanschläge zwischen den Auslegerarmen montiert werden, um zu verhindern, dass die Auslegerarme aneinanderstoßen.

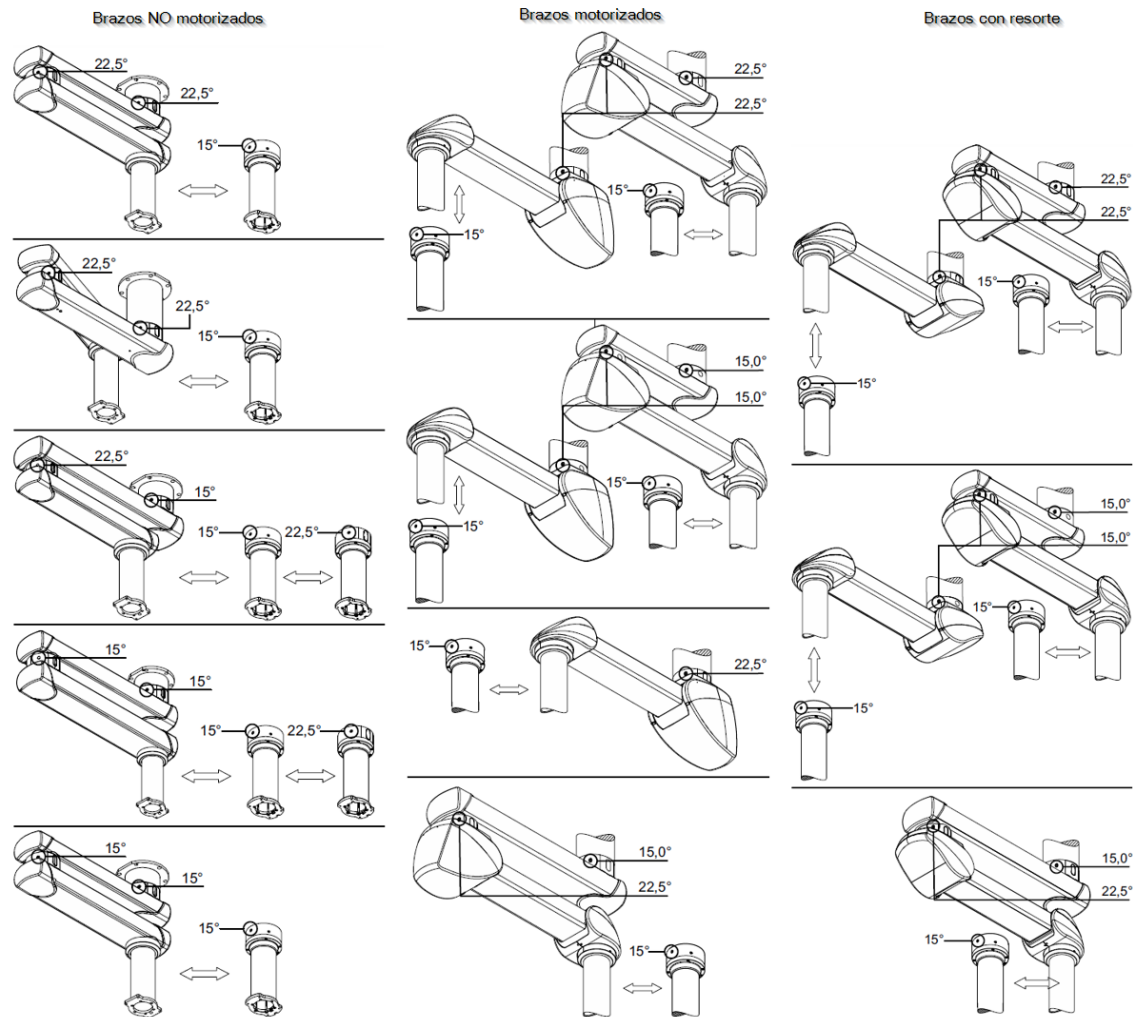


Abb. 8 Einstellung der Drehanschlage

Die Schwenkbereiche der Versionen am Fallrohr und an den Armen sind unterschiedlich:

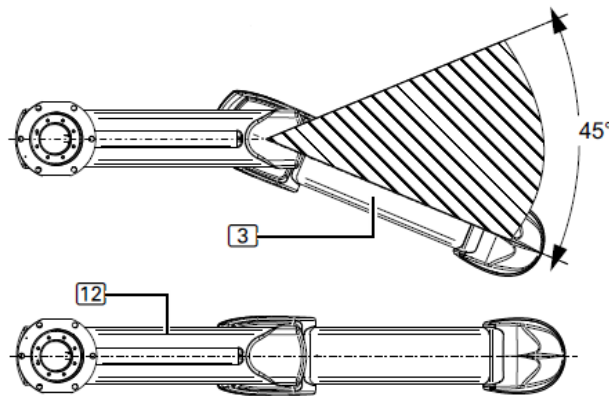
- Bei den Versionen mit geringer Tragfahigkeit stellen Sie den Schwenkbereich der oberen und unteren Auslegerarme in 22,5-Grad-Schritten ein. Verwenden Sie eine M16-Befestigungsschraube und zwei Kugelschlage mit  $\varnothing$  12,7 mm fur jeden Auslegerarm oder jeden motorisierten Arm.
- Bei den Versionen mit mittlerer Tragfahigkeit stellen Sie den Drehbereich des oberen Auslegerarms in Schritten von 15,0 Grad und den Drehbereich des unteren Auslegerarms in Schritten von 22,5 Grad ein. Verwenden Sie 1 Befestigungsschraube M20 und 2 Kugelschlage  $\varnothing$  16 mm fur den oberen Auslegerarm. Verwenden Sie 1 Befestigungsschraube M16 und 2 Kugelschlage  $\varnothing$  12,7 mm fur den unteren Auslegerarm.
- Bei den Versionen mit hoher Tragfahigkeit stellen Sie den Schwenkbereich des oberen und unteren Auslegerarms in 15,0-Grad-Schritten ein. Verwenden Sie 1 Befestigungsschraube M20 und 2 Kugelschlage  $\varnothing$  16 mm fur jeden Auslegerarm.

- Bei Ausführungen mit pneumatischer Bremse und Reibungsbremse stellen Sie den Schwenkbereich des oberen und unteren Auslegerarms in Schritten von 15,0 Grad ein. Verwenden Sie 1 Befestigungsschraube M16 und 2 Kugelanschläge  $\varnothing$  10 mm für jeden Auslegerarm.
- Bei Ausführungen mit Fallrohr mit Reibungslagereinheit (Rollenlager) stellen Sie den Drehbereich des Konsolenrohrs in Schritten von 15,0 Grad ein. Verwenden Sie 1 Befestigungsschraube M16 und 2 Kugelanschläge  $\varnothing$  10 mm für jedes Fallrohr.
- Bei Ausführungen mit Fallrohr mit elektromagnetischer Bremse stellen Sie den Drehbereich des Konsolenrohrs in Schritten von 22,5 Grad ein. Verwenden Sie 1 Befestigungsschraube M16 und 2 Kugelanschläge  $\varnothing$  12,7 mm für jedes Fallrohr.

NOTA

Zum Verschieben des Kugelanschlags ist ein Magnetstift oder ein ähnliches Werkzeug erforderlich. Der Teleskop-Magnetaufnahmesatz ist optional erhältlich.

- Bei Ausführungen mit Doppelarm und Reibungslager zwischen beiden Armen wird empfohlen, 2 Kugelanschläge (3) zu montieren (siehe Abb. 8). Die Detaildarstellung zeigt das Zwischenlager (11) (ohne Außenring) und die Position der Anschlagschraube (1) an den Kugelanschlägen (3).



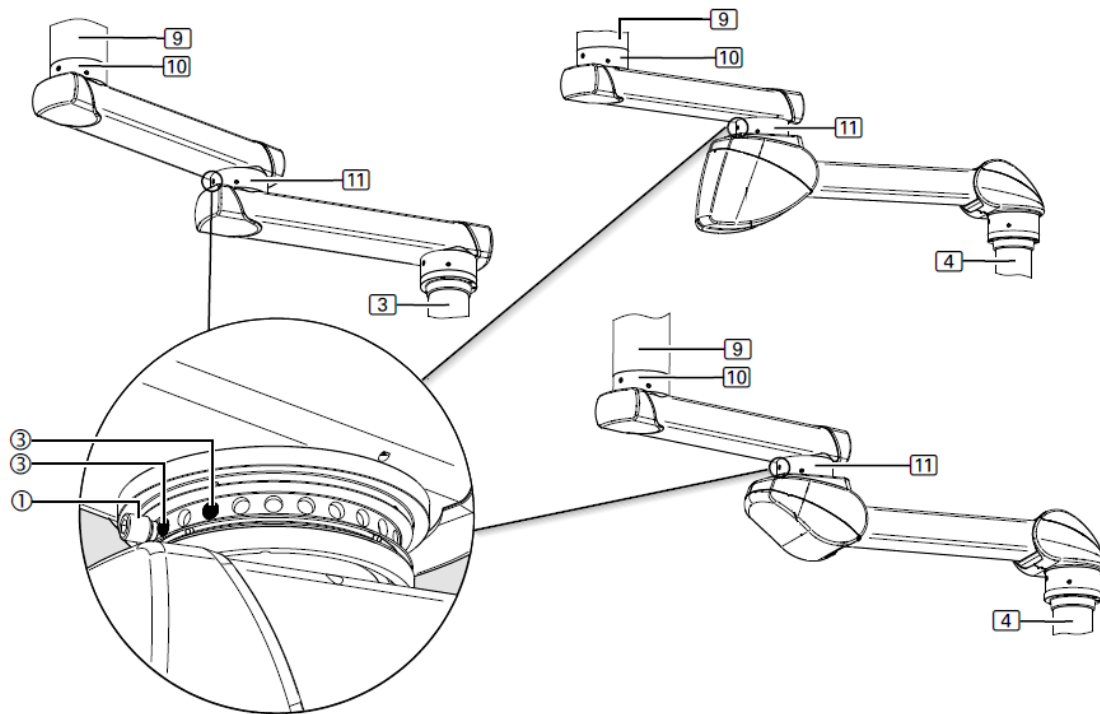


Abb. 9 Doppelarm-System und Reibungslager zwischen den Armen

Bei Einstellung des Endanschlags wie in Abb. 8 dargestellt beträgt der Totpunktbereich  $45^\circ$ . Das bedeutet, dass der Federarm (3) einen maximalen Bewegungsbereich von ca.  $315^\circ$  hat. Wenn die minimale Einstellung am Endanschlag nicht definiert ist, während die Bremsen am Zwischenlager (11) und am Deckenlager (10) eingestellt werden, ist es ziemlich schwierig, das Aufhängungssystem aus der gestreckten Position (12) zu biegen und es am Zwischenlager (11) des Federarms (3) zu drehen.

Beim Bewegen des Adapters im Fallrohr (4) aus der gestreckten Position (12) besteht die Gefahr, dass sich der Auslegerarm und der Federarm um das Deckenlager (10) drehen, obwohl eine Biegung im Bereich des Zwischenlagers (11) wünschenswert wäre.

#### 6.4.2. Einstellung der mechanischen Bremse an den Armen

Bei Ausfall der pneumatischen Bremsen (Druckluftbetätigung) halten zusätzliche mechanische Bremsen (Reibungsbremsen) den Auslegerarm und den Motorarm stabil. Stellen Sie die Bremskraft so ein, dass der Motorarm oder der Auslegerarm in jeder Position stabil bleibt und dennoch bequem verstellt werden kann.

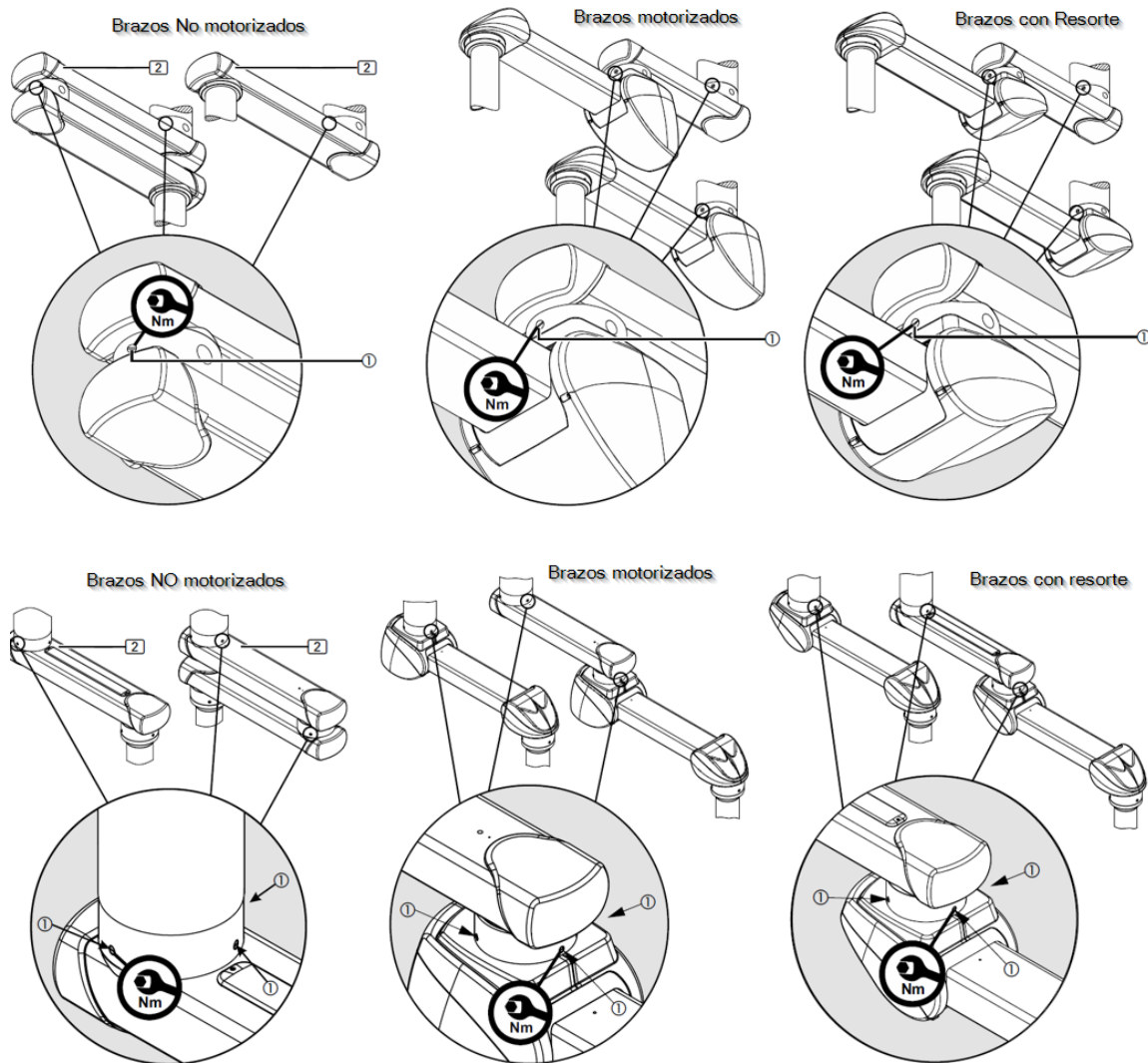


Abb. 10 Einstellung der Reibungsbremse

Die mechanischen Bremsen (Reibungsbremsen) halten den Ausleger (2) in jeder eingestellten Position stabil. Stellen Sie die Bremskraft so ein, dass der Ausleger (2) in jeder Position stabil bleibt und dennoch bequem verstellt werden kann.



Kollisionsgefahr. Bei falsch eingestellten Bremsen kann sich der Auslegerarm unkontrolliert selbstständig bewegen.

NOTA

Beachten Sie die Empfehlung zum Endanschlag in Kapitel 6 und achten Sie darauf, die Bremsschrauben der Einheit eher am Dachrohr als am Auflagepunkt des unteren Auslegerarms festzuziehen. Dies erleichtert das Biegen des unteren Auslegerarms und ermöglicht ein freies Drehen der Lagereinheit am unteren Auslegerarm.



Siehe Punkt 6.4 dieser Anleitung.

Verwenden Sie zum Einstellen der Bremse einen geeigneten Drehmomentschlüssel.

- Um die Bremskraft zu erhöhen, drehen Sie die Schlitzschrauben der Bremse (1) gleichmäßig nach rechts (im Uhrzeigersinn). Mit 1,6 Nm festziehen.
- Um die Bremskraft zu verringern, lösen Sie die Schlitzschrauben der Bremse (1), indem Sie sie gleichmäßig nach links (gegen den Uhrzeigersinn) drehen.
- Durchführung einer Funktionsprüfung

#### 6.4.3. Einstellung der mechanischen Bremse am Fallrohr (mit Lager)

Die Bremsschraube (Reibungsbremse) wird für alle verschiedenen Ausführungen des Hängesystems auf die gleiche Weise eingestellt. Stellen Sie die Bremskraft der entsprechenden Endvorrichtung so ein, dass die Endvorrichtung in jeder eingestellten Position stabil bleibt und sich dennoch bequem einstellen lässt. In der folgenden Abbildung sehen Sie das Einstellschema für den Servicekopf.

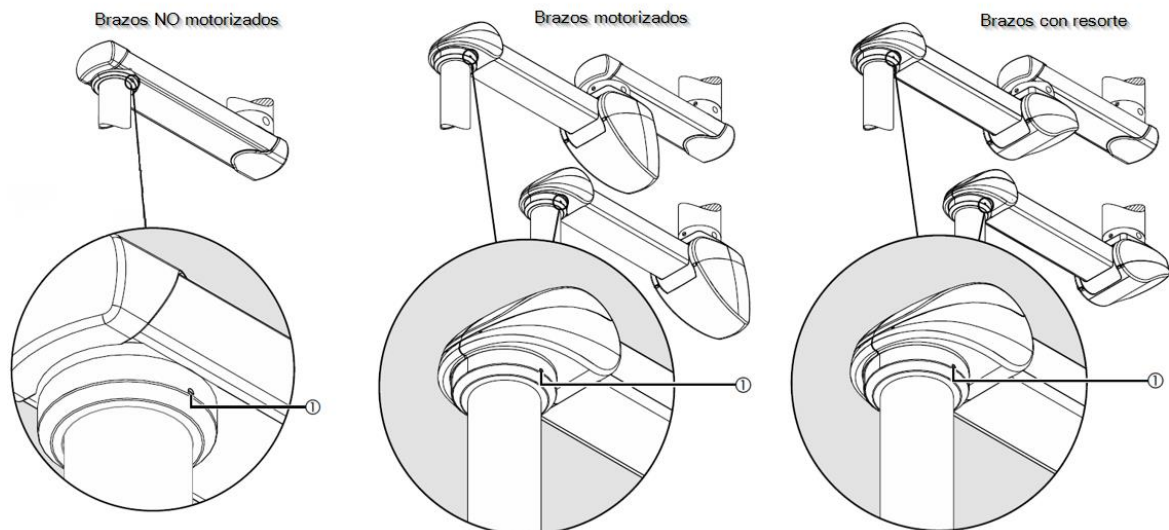


Abb. 11 Einstellung der Reibungsbremse am Fallrohr mit Lager

Verwenden Sie einen geeigneten Schlitzschraubendreher.

- Um die Bremskraft zu erhöhen, setzen Sie den Schlitzschraubendreher in die Bremsschrauben (1) ein und drehen Sie ihn nach rechts (im Uhrzeigersinn).
- Um die Bremskraft zu verringern, setzen Sie den Schlitzschraubendreher in die Bremsschrauben (1) ein und drehen Sie ihn nach links (gegen den Uhrzeigersinn).
- Führen Sie einen Funktionstest durch.

#### 6.4.4. Einstellung der mechanischen Bremse am Fallrohr (mit Lager)

Die Bremsschrauben (Reibungsbremsen) werden für alle verschiedenen Ausführungen des Hängesystems auf die gleiche Weise eingestellt. Bei der Fallstange mit Reibungslagereinheit halten die mechanischen Bremsen (1) (3 Reibungsbremsen) die Endvorrichtung (z. B. den Servicekopf) in der eingestellten Position. Stellen Sie die Bremskraft so ein, dass die jeweilige Endvorrichtung (z. B. der Servicekopf) in jeder eingestellten Position stabil bleibt und dennoch bequem verstellt werden kann.

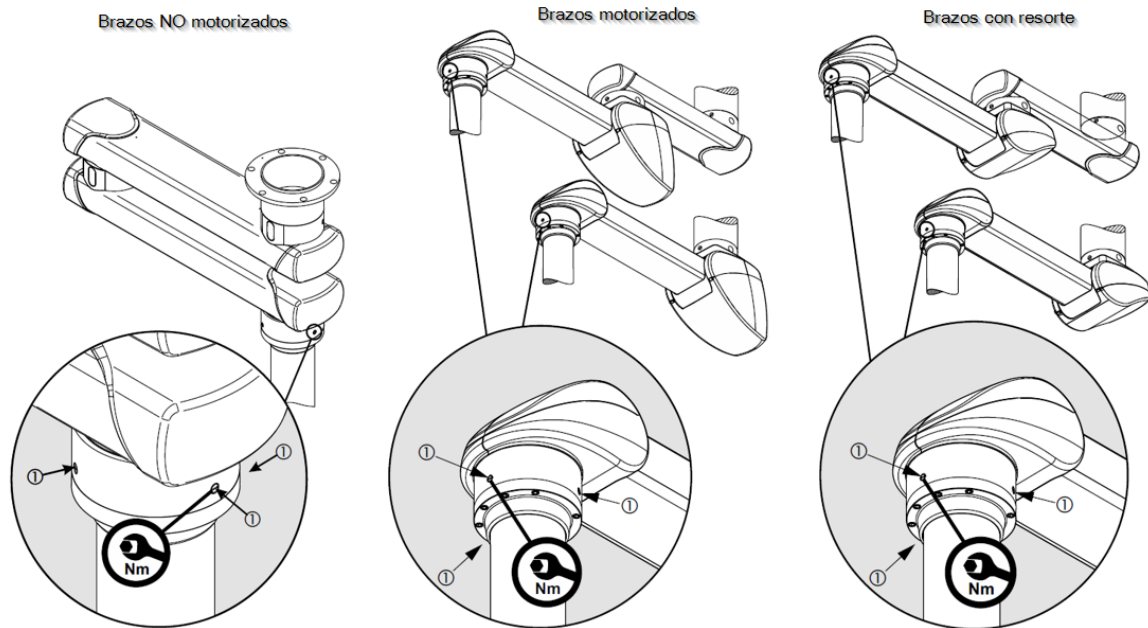


Abb. 12 Einstellung der Reibungsbremse am Fallrohr mit Lager

Verwenden Sie zum Einstellen der Bremse einen geeigneten Drehmomentschlüssel.

- Um die Bremskraft zu erhöhen, drehen Sie die Rändelschrauben der Bremse (1) gleichmäßig nach rechts (im Uhrzeigersinn). Mit 1,6 Nm festziehen.
- Um die Bremskraft zu verringern, schrauben Sie die Schlitzschrauben der Bremse (1) gleichmäßig nach links (gegen den Uhrzeigersinn) heraus.
- Durchführung eines Funktionstests

#### 6.4.5. Einstellung der vertikalen Hubhöhe am Motorarm

Die vereinfachte Darstellung zeigt den Auslegerarm und den Motorarm ohne montierte Kabel. Die Einstellung ist für alle Ausführungen identisch.

Der Motorarm hat eine vertikale Neigung von + 20 Grad nach oben und – 30 Grad nach unten. Die vertikale Neigung kann sowohl nach oben als auch nach unten eingeschränkt werden.

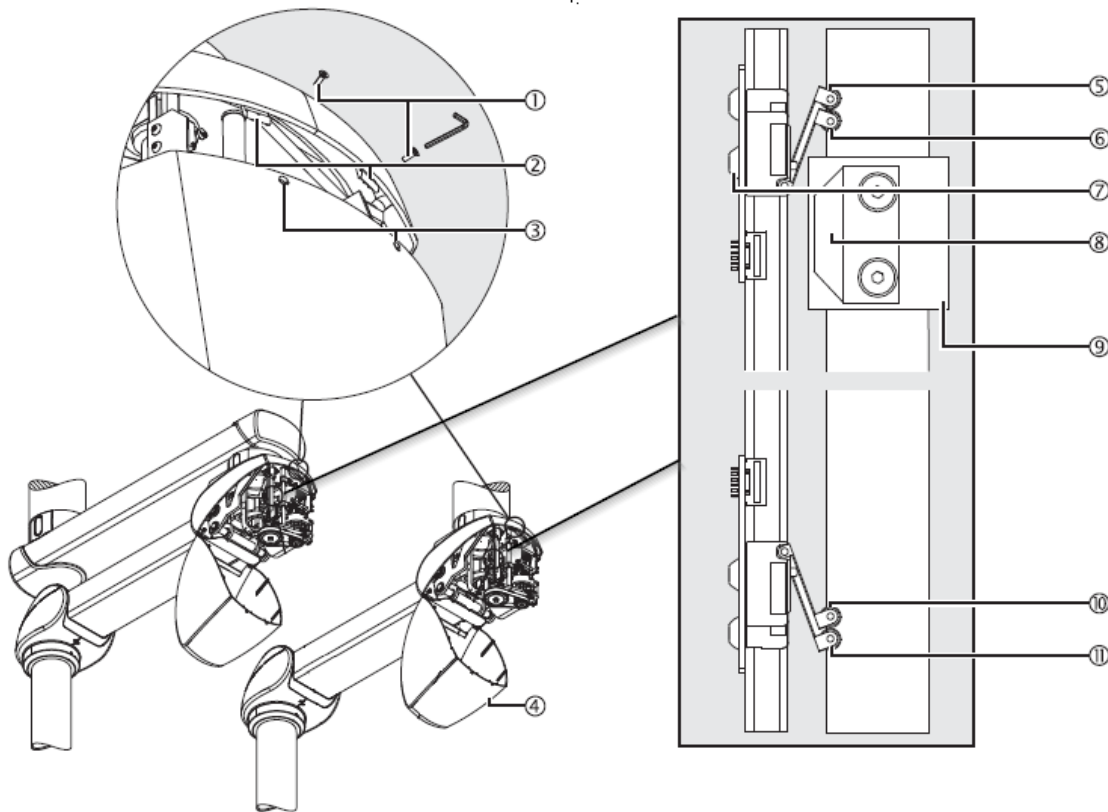


Abb. 13 Öffnen der unteren hinteren Abdeckung und Detailansicht der Komponenten

- Um die Höhe des Motorarms einzustellen, wird der Endanschlag ⑧ an der Kugelumlaufspindel-Mutter ⑨ zu den 2 oberen Endschaltern ⑤/⑥ und 2 unteren Endschaltern ⑩/⑪ geführt, die den Motor abschalten.
- Der Endschalter ⑥ oder ⑩, der zuerst vom Endanschlag ⑧ betätigt wird, sorgt für einen sanften Start oder eine sanfte Bremsung (SoftStart / SoftStop) des Motors.
- Der zweite Endschalter ⑤ oder ⑪ schaltet den Motor aus.
- Der obere und untere Vertikalhub werden separat und nacheinander eingestellt. Um den Vertikalhub einzustellen, bewegen Sie den Motorarm in die gewünschte obere oder untere Höhenposition.



Trennen Sie alle Pole des Hängesystems vom Stromnetz und verhindern Sie ein erneutes Einschalten.

- Verwenden Sie einen Inbusschlüssel (Größe 2,5) und lösen Sie 2 M4 x 6 mm Senkkopf-Inbusschrauben ⑦ – ISO 7380 – 10.9.
- Schieben Sie die Leiterplatte mit den Endschaltern ⑤/⑥ bis zum Anschlag ⑧, bis der Endschalter ⑤ oder ⑪ hörbar einrastet, und ziehen Sie dann die 2 Senkkopf-Inbusschrauben M4 x 6 mm ⑦ – ISO 7380 – 10.9 fest.



Wenn sich der Motorarm ohne ordnungsgemäß installierten Endschalter bewegt, kann der Motorarm beschädigt werden und muss ersetzt werden.

Die vertikale Höheneinstellung kann sich während des Betriebs allmählich verändern, wenn die M4 x 6 mm Senkkopf-Inbusschrauben ⑦ – ISO 7380 – 10,9 nicht richtig angezogen wurden. In diesem Fall besteht die Gefahr, dass der Motorarm gegen die Decke oder ein anderes hängendes System stößt.



Ziehen Sie die M4 x 6 mm Senkkopf-Inbusschrauben ⑦ mit 3 Nm fest.

- Schließen Sie die hintere Abdeckung ④ wie im nächsten Punkt beschrieben und führen Sie einen Funktionstest durch.
- Wiederholen Sie diese Schritte bei Bedarf für die Endschalter ⑩/⑪.

#### 6.4.5.1. Öffnen/Schließen der unteren hinteren Abdeckung

Verwenden Sie zum Öffnen der unteren hinteren Abdeckung einen Inbusschlüssel (Größe 2).

- Lösen Sie die 2 Senkkopf-Inbusschrauben M3 x 10 mm ① aus den 2 Öffnungen ③.
- Lösen Sie die 2 Riegel ②.
- Schieben Sie die hintere untere Abdeckung ④ manuell vollständig nach unten, bis sie in einer vollständig vertikalen Position nach unten zeigt.
- Um die Abdeckung ④ zu entfernen, drehen Sie sie um ca. 45 Grad nach unten.
- Achten Sie darauf, diese Position zu überschreiten, bevor Sie die Abdeckung ④ lösen.

Um die hintere untere Abdeckung zu schließen, setzen Sie sie wieder ein, bis die beiden Verriegelungen ② einrasten.

- Vergewissern Sie sich, dass die Abdeckung ④ lückenlos auf den Seitenabdeckungen aufliegt.
- Setzen Sie die beiden versenkten M3 x 10 mm-Inbusschrauben ① wieder in die beiden Öffnungen ③ in der Abdeckung ④ ein und ziehen Sie sie fest.

#### 6.4.6. Korrektur der vertikalen Ausrichtung des Servicekopfes an einem Motorarm

Nach der Montage eines Endgeräts (z. B. eines medizinischen Geräts usw.) kann es erforderlich sein, dieses Endgerät vertikal auszurichten.

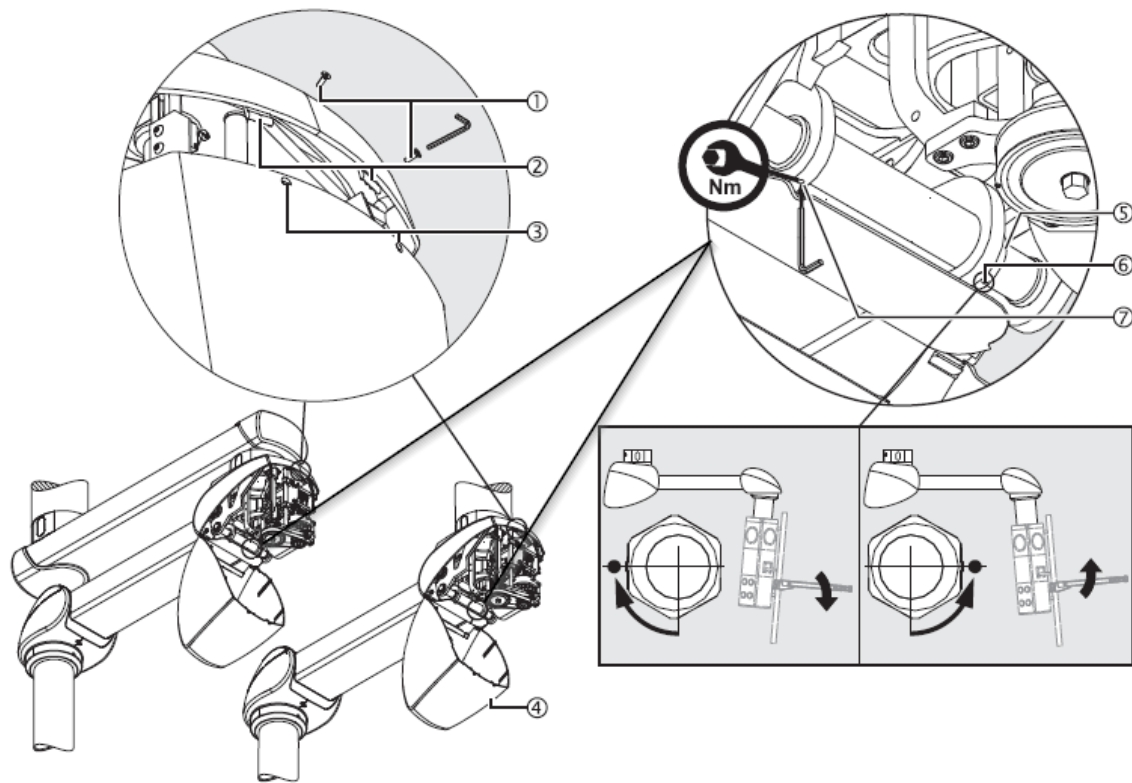


Abb. 14 Einstellung der Tragkraft des Motorarms und Schließen der hinteren unteren Abdeckung

- Öffnen Sie die hintere untere Abdeckung wie in Punkt 6.3.5.1 oben beschrieben.
- Verwenden Sie einen Inbusschlüssel (Größe 4) und einen Schraubenschlüssel (Größe 36).
- Lösen Sie die M4-Gewindestift-Schraube ⑦ – DIN 914 mit dem Inbusschlüssel.
- Setzen Sie den Schraubenschlüssel auf den Sechskantbolzen ⑤.
- Die Anzeigeschraube ⑥ zeigt nach unten (diese Schraube nicht lösen).
- Um die Ablage aus dem Beispiel in Abbildung 61 abzusenken, drehen Sie den Sechskantbolzen ⑤ so, dass die Anzeigeschraube ⑥ nach vorne (zu Ihnen) zeigt. Siehe Abb. 61 Detailansicht, unten rechts.
- Um die Ablage aus dem Beispiel in Abbildung 61 anzuheben, drehen Sie den Sechskantbolzen ⑤ so, dass die Anzeigeschraube ⑥ nach hinten (von Ihnen weg) zeigt. Siehe Abb. 61 Detailansicht, unten rechts.
- Führen Sie einen Funktionstest durch.
- Ziehen Sie die Gewindestiftmutter M4 ⑦ – DIN 914 fest.

Die vertikale Ausrichtung kann sich während des Gebrauchs allmählich verändern, wenn die Befestigungsschraube M4 ⑦ – DIN 914 nicht richtig angezogen wurde. In diesem Fall bleibt der Bedienkopf oder die CEMOR-Monitorhalterung nicht mehr stabil in der eingestellten Position.



Ziehen Sie die Gewindestift M4 ⑦ – DIN 914 mit 2 Nm fest.

- Schließen Sie die hintere Bodenabdeckung wie in Punkt 6.3.5.1 oben beschrieben.

#### 6.4.7. Einstellung der Tragkraft am Federarm

Die vereinfachte Darstellung zeigt den Ausleger und den Federarm ohne montierte Kabel. Die Einstellung ist für alle Ausführungen identisch. Der Federarm ist mit 1 oder 2 Federn ausgestattet, die das Gewicht des CEMOR oder des Bedienkopfes mit dem Endgerät (z. B. Flachbildschirm, medizinisches Gerät usw.) ausgleichen.

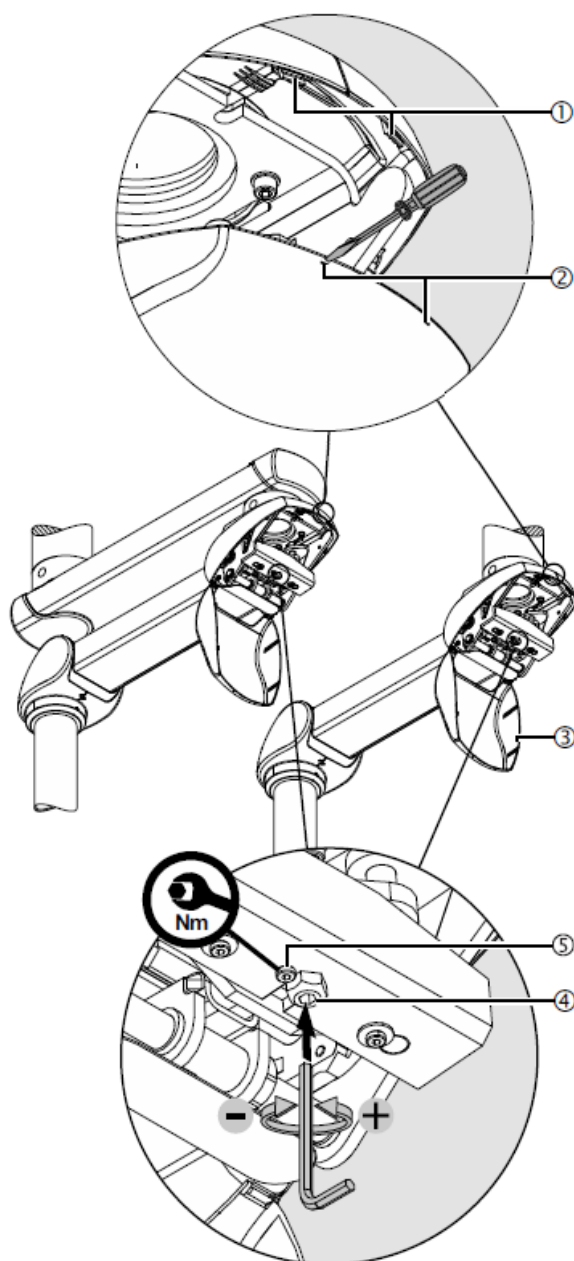


Abb. 15 Einstellung der Tragkraft des Federarms und Verschließen der hinteren unteren Abdeckung

Stellen Sie die Tragkraft des Federarms so ein, dass der Federarm mit Servicekopf oder CEMOR-Monitorhalterung und dem Endgerät (z. B. Flachbildschirm, medizinisches Gerät usw.) in jeder eingestellten Position stationär bleibt.

NOTA

Wenn der Federarm nach dem Einstellen der Federspannung nicht in seiner Position bleibt, muss der Federarm von einem Servicetechniker ausgetauscht werden.

Mögliche Ausführungen der Federausstattung: 30–60 kg, 50–80 kg, 70–110 kg, 80–135 kg, 120–180 kg.

Die Tragfähigkeitsbereiche und die maximale Tragfähigkeit sind auf dem Typenschild des Federarms angegeben.

- Verwenden Sie einen Inbusschlüssel (Größe 10) und einen Sternschlüssel (Größe 24).
- Lösen Sie die Zylinderschraube M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 mit dem Sternschlüssel.
- Setzen Sie den Inbusschlüssel in die Einstellschraube ④ ein.
- Heben Sie den Federarm um ca. 10 Grad über die Horizontale (0-Grad-Position) an, um die Spannung an der Einstellschraube ④ zu verringern.
- Wenn sich der Federarm nach unten bewegt, ist die Tragfähigkeit zu gering.
- Drehen Sie den Inbusschlüssel nach links (gegen den Uhrzeigersinn), wie in der Abbildung gezeigt.
- Wenn sich der Federarm nach oben bewegt, ist die Tragfähigkeit zu hoch.
- Drehen Sie den Inbusschlüssel nach rechts (im Uhrzeigersinn), wie in der Abbildung gezeigt.
- Führen Sie einen Funktionstest durch.
- Schrauben Sie die Zylinderschraube M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 mit dem Sternschlüssel fest.

Die Einstellung der Tragfähigkeit kann sich während des Betriebs schrittweise verändern, wenn die Zylinderschraube M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 nicht richtig angezogen wurde. In diesem Fall bleibt der Federarm nicht mehr stabil in seiner eingestellten Position.



Ziehen Sie die Inbusschrauben M8 x 16 mm ⑤ mit 12 Nm an.

#### 6.4.7.1. Öffnen/Schließen der hinteren unteren Abdeckung

So öffnen Sie die hintere untere Abdeckung

- Stecken Sie einen geeigneten Schraubendreher nacheinander in die beiden Öffnungen ② und lösen Sie dann die beiden Riegel ①.
- Klappen Sie die hintere untere Abdeckung ③ nach unten.

Zum Schließen der unteren hinteren Abdeckung setzen Sie diese wieder auf, bis die beiden Verriegelungen ① einrasten.

- Vergewissern Sie sich, dass die Klappe ③ lückenlos auf den Seitenklappen aufliegt.

#### 6.4.8. Einstellung der vertikalen Höhe an einem Federarm

Beim Austausch eines Endgeräts (z. B. Flachbildschirm, medizinisches Gerät usw.) muss der Federarm in die horizontale Position (0-Grad-Position) gebracht werden.

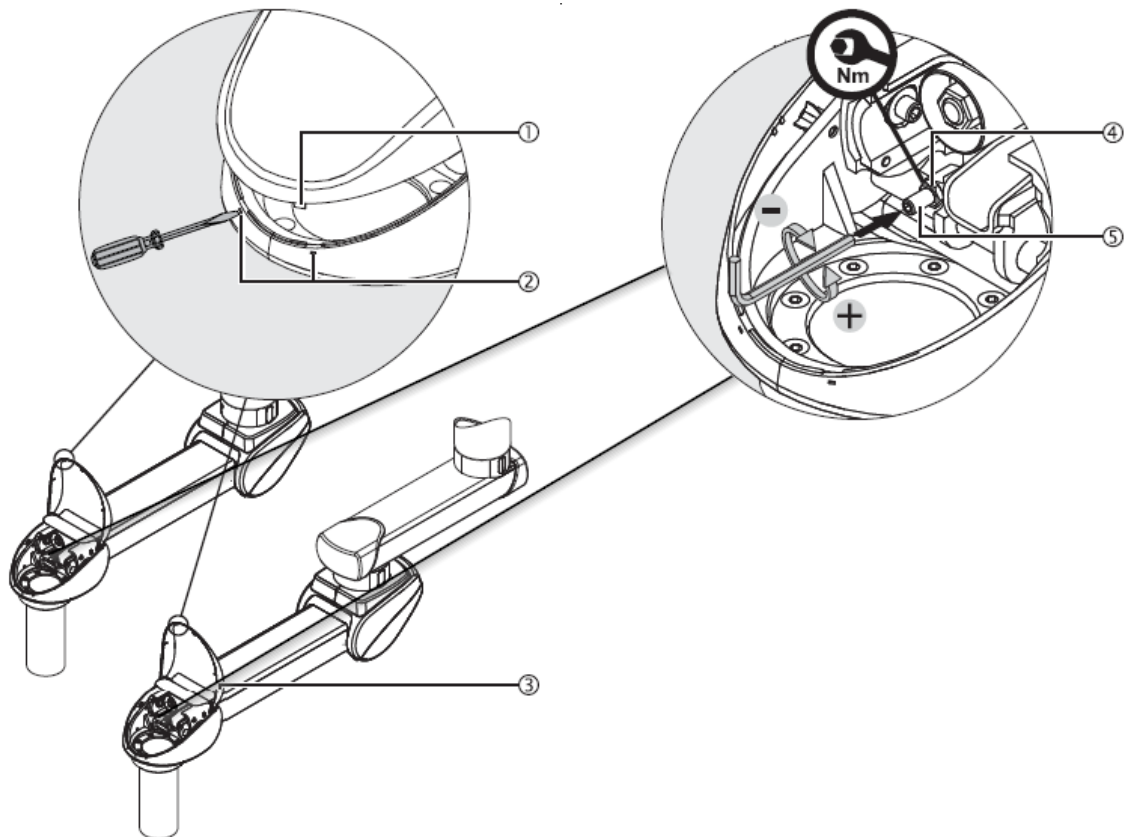


Abb. 16 Einstellung der vertikalen Höhe an einem Federarm

- Verwenden Sie einen Inbusschlüssel (Größe 10) und einen Sternschlüssel (Größe 18).
- Lösen und drehen Sie die Sechskantmutter M12 ④ – ISO 4035 zurück.
- Setzen Sie den Inbusschlüssel in die Einstellschraube ⑤ ein.
- Um die vertikale Höhe zu verringern, drehen Sie den Inbusschlüssel nach links (gegen den Uhrzeigersinn), wie in Abbildung 65 dargestellt.
- Um die vertikale Hubhöhe zu vergrößern, drehen Sie den Inbusschlüssel nach rechts (im Uhrzeigersinn), wie in Abbildung 65 dargestellt.
- Führen Sie einen Funktionstest durch.

- Ziehen Sie die Sechskantmutter M12 ④ – ISO 4035 fest.

Die vertikale Hubhöhe kann sich während des Betriebs allmählich verändern, wenn die Sechskantmutter M12 ④ – ISO 4035 nicht richtig angezogen wurde. In diesem Fall



Wenn die Sechskantmutter M12 ④ – ISO 4035 nicht richtig angezogen wurde, besteht die Gefahr, dass der Federarm gegen die Decke oder ein anderes hängendes System stößt.



Ziehen Sie die Sechskantmutter M12 ④ – ISO 4035 mit einem Drehmoment von 30 Nm fest.

#### 6.4.8.1. Öffnen/Schließen der vorderen oberen Abdeckung

So öffnen Sie die vordere obere Abdeckung

- Stecken Sie einen geeigneten Schraubendreher nacheinander in die beiden Öffnungen ② und lösen Sie dann die beiden Verriegelungen ①.
- Heben Sie die obere Frontabdeckung ③ an, bis sie einrastet.

So schließen Sie die obere Frontabdeckung

- Klappen Sie die obere Frontabdeckung ③ nach unten, sodass die beiden Verriegelungen ① einrasten.
- Vergewissern Sie sich, dass die Abdeckung ③ lückenlos auf den Seitenwänden aufliegt.

#### 6.4.9. Korrektur der vertikalen Ausrichtung der CEMOR-Monitorhalterung oder des Servicekopfes

Nach der Montage eines Endgeräts (z. B. Flachbildschirm, medizinisches Gerät usw.) besteht die Gefahr, dass der Servicekopf oder die CEMOR-Monitorhalterung aufgrund des Gewichts des Endgeräts nicht mehr genau vertikal ausgerichtet ist.

- Öffnen Sie die hintere Bodenabdeckung wie in Punkt 6.4.5.1 oben beschrieben.

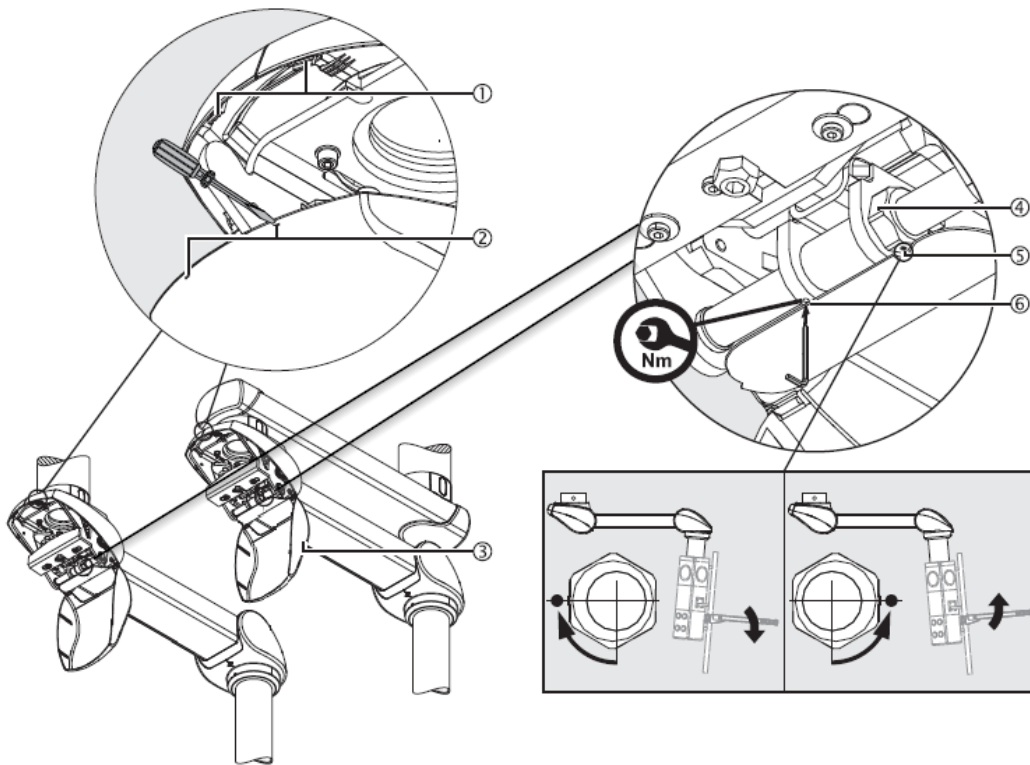


Abb. 17 Korrektur der vertikalen Ausrichtung des Servicekopfes oder der CEMOR-Monitorhalterung

- Verwenden Sie einen Inbusschlüssel (Größe 4) und einen Schraubenschlüssel (Größe 36).
- Lösen Sie die Befestigungsschraube M4 (6) – DIN 914.
- Setzen Sie den Schraubenschlüssel auf den Sechskantbolzen (4).
- Die Anzeigeschraube (5) zeigt nach unten (diese Schraube nicht lösen).
- Um die Ablage aus dem Beispiel in Abbildung 64 abzusenken, drehen Sie den Sechskantbolzen (4) so, dass die Anzeigeschraube (5) nach vorne (zu Ihnen) zeigt.
- Um die Schale aus dem Beispiel in Abbildung 64 anzuheben, drehen Sie den Sechskantbolzen (4) so, dass die Anzeigeschraube (5) nach hinten (von Ihnen weg) zeigt.
- Führen Sie einen Funktionstest durch.
- Ziehen Sie die M4-Gewindestift (6) – DIN 914 fest.

Die vertikale Ausrichtung kann sich während des Gebrauchs allmählich verändern, wenn die Befestigungsschraube M4 (6) – DIN 914 nicht richtig angezogen wurde. In diesem Fall bleibt der Bedienkopf oder die CEMOR-Monitorhalterung nicht mehr stabil in der eingestellten Position.



Ziehen Sie die Gewindestift M4 (6) – DIN 914 mit 2 Nm fest.

- Schließen Sie die hintere Bodenabdeckung wie in Punkt 6.4.5.1 oben beschrieben.


## 6.5. Verfahren zur Überprüfung und zum Austausch von flexiblen Schläuchen für medizinische Gase


Dieses Verfahren gilt für:


1. Befestigung über einen einfachen, nicht motorisierten Arm
2. Befestigung über einen nicht motorisierten Doppelarm
3. Befestigung über einen einfachen motorisierten Arm mit Drehung
4. Befestigung durch doppelten motorisierten Arm mit Drehung
5. Tandem
6. Befestigung über drehbaren Hals



Es wird empfohlen, das Gerät vor der Überprüfung vom Stromnetz zu trennen.

Schritt	Beschreibung	Häufigkeit	Erforderliche Werkzeuge/Materialien
1	<p><b>Detaillierte Sichtprüfung:</b></p> <p>A) Öffnen Sie den Servicekopf gemäß den in <i>Punkt 6.1.1 „Öffnen der Seitenabdeckungen eines zuvor spezifizierten Servicekopfes“</i> angegebenen Schritten.</p>  <p>B) Untersuchen Sie jeden Zentimeter der flexiblen Schläuche und achten Sie dabei auf Anzeichen von Verfärbung, Verhärtung, Rissen, Ausbeulungen oder allgemeiner Abnutzung.</p> <p>C) Überprüfen Sie auch den Bereich, in dem die Schläuche mit anderen Komponenten verbunden sind, auf Anzeichen von Verschleiß an den Verbindungsstellen.</p>	Jährlich	Taschenlampe oder fokussiertes Licht, Schutzhandschuhe

2	<p><b>Überprüfung der Schellen:</b></p> <p>A) Untersuchen Sie alle Ringklemmen auf Anzeichen von Rost, Verschleiß oder Verformung.</p> <p>B) Überprüfen Sie, ob die Schellen die Schläuche fest halten und nicht verrutschen.</p>	Jährlich	Taschenlampe oder fokussiertes Licht
3	<p><b>Überprüfung der Anschlüsse:</b></p> <p>A) Überprüfen Sie alle Schlauchverbindungen am geriffelten Stutzen und am T-Stück.</p> <p>B) Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse fest sitzen und kein Spiel haben.</p> <p>C) Tasten Sie die Anschlüsse ab, um sicherzustellen, dass sie nicht verrutschen oder unnötige Bewegungen ausführen.</p>	Jährlich	Schutzhandschuhe
4	<p><b>Leckageerkennung:</b></p> <p>A) Bereiten Sie eine Seifenlösung in einem Behälter vor.</p> <p>B) Tragen Sie die Lösung mit einem Pinsel oder einer Bürste auf die Schlauchverbindungen auf.</p> <p>C) Achten Sie auf Blasenbildung, die auf ein Leck hinweist.</p> <p>D) Wenn Sie ein Leck feststellen, markieren Sie den Bereich für die spätere Reparatur.</p>	Zweimal jährlich	Seifenlösung, Pinsel oder Bürste
5	<b>Schlauchwechsel</b>	Alle 8 Jahre	-
5.1	<p><b>Ersatz von Schläuchen</b></p> <p>Siehe Punkt 6.5.1 <i>Austausch flexibler Schläuche für medizinische Gase</i></p> 	-	Ersatzschlauch, Montagewerkzeug, neue Schlauchschellen

5.2	<b>Prüfung nach dem Austausch</b>  Siehe Punkt 6.5.1 <i>Austausch von flexiblen Schläuchen für medizinische Gase</i>  	-	Seifenlösung, Pinsel oder Bürste
6	<b>Wartungsprotokoll:</b>  A) Tragen Sie nach jeder Inspektion oder jedem Eingriff alle Details wie Datum, Ergebnisse, durchgeführte Maßnahmen, Name des Technikers und ausgetauschte Teile in ein Dokument oder ein Verwaltungssystem ein.  B) Bewahren Sie dieses Protokoll für zukünftige Nachschläge und Audits gut organisiert und zugänglich auf.	Immer	Wartungsprotokoll

**Zusätzlicher Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass alle relevanten Sicherheitsvorschriften und -empfehlungen befolgt werden. Es ist unerlässlich, dass das mit diesen Aufgaben betraute Personal entsprechend geschult ist und persönliche Schutzausrüstung trägt.

### 6.5.1. Austausch von flexiblen Schläuchen für medizinische Gase

Die Gasschläuche sind am Servicekopf vormontiert. Diese müssen alle 8 Jahre ausgetauscht werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Geräte zu gewährleisten.

- Unterbrechen Sie die Stromversorgung und die Versorgung des Geräts mit medizinischen Gasen.
- Entfernen Sie die Abdeckungen des Versorgungskopfes wie in Abschnitt 6.1 dieses Handbuchs beschrieben.



Siehe Punkt 6.1 dieses Handbuchs.

- Lösen Sie die Anschlüsse der zu ersetzenden Schläuche sowohl an der Quelle (Schnittstellenplatte) als auch an der Endgeräteeinheit, die sich im Servicekopf befindet.

Um bequemer arbeiten zu können, demontieren Sie den Servicekopf wie folgt:

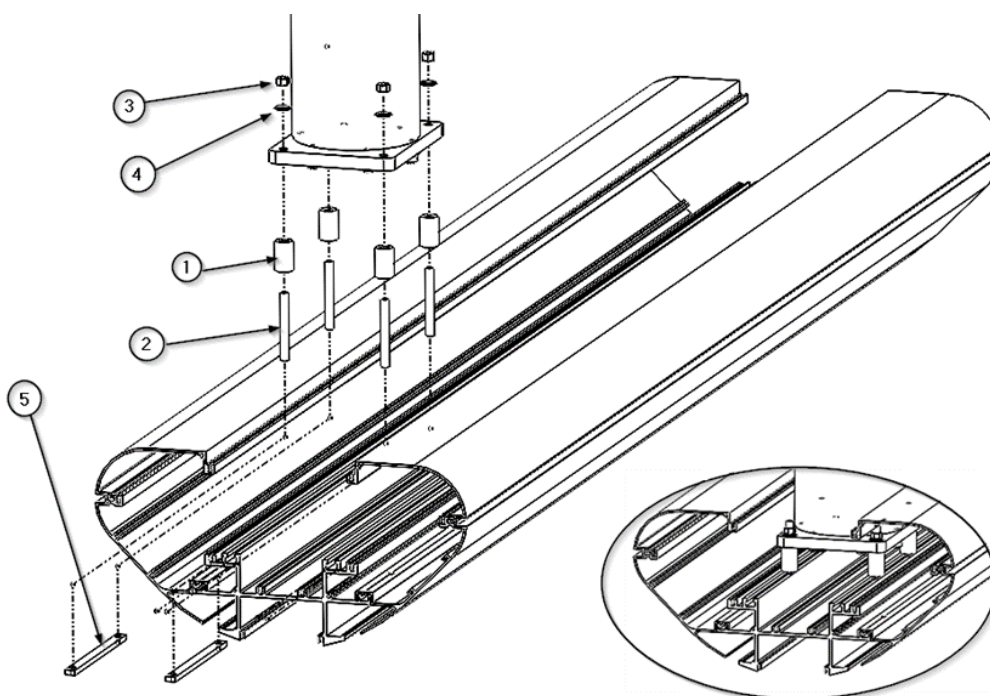


Abb. 18 Demontage/Montage des Servicekopfes am Fallrohr.

- Lösen Sie die 4 Schrauben M8 x 80 (2), mit denen der Servicekopf befestigt ist.
- Der Servicekopf ist nun gelöst.
- Entfernen Sie die zu ersetzenden Schläuche.
- Führen Sie die neuen Schläuche (1) vorsichtig durch das Aufhängungssystem und zur Schnittstellenplatte, wie in Abbildung 16 dargestellt.

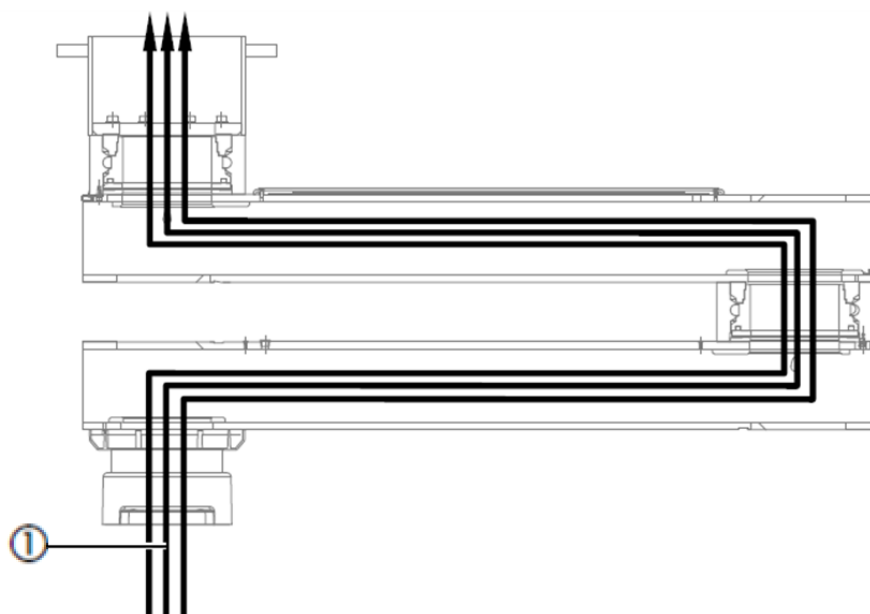


Abb. 19 Verlegen der Schläuche durch das Aufhängungssystem

- Schließen Sie die neuen Schläuche am Ursprungsort (Schnittstellenplatte) an.

Montieren Sie anschließend den Servicekopf wieder.

- Richten Sie den Versorgungskopf aus, ohne Spannung auf die Versorgungsschläuche ① auszuüben.
- Bringen Sie den Versorgungskopf mit Hilfe der Arbeitsplattform vor das Fallrohr des Armsystems/der Arme.
- Führen Sie die Gasschläuche durch die obere Öffnung des Versorgungskopfes.
- Setzen Sie die 4 Gewindebolzen M8 x 80 ② so ein, dass sie mit den 4 Aufnahmen in der Halterung des Fallrohrs übereinstimmen, wie in Abbildung 15 dargestellt.
- Setzen Sie für jede Gewindeschraube M8 ② 1 Sicherungsscheibe S10 ④ und eine Mutter ③ (wie in Abbildung 15 dargestellt) so ein, dass die Unterlegscheibe zwischen der Halterung des Fallrohrs und der entsprechenden Sechskantmutter ③ sitzt.



Die Muttern M8 ③ – DIN EN ISO 10642 müssen mit 20 Nm angezogen werden.

- Nach Abschluss der Befestigung des Servicekopfes schließen Sie die Gasschläuche an die entsprechende Gasendgeräteeinheit an.
- Stellen Sie sicher, dass die Gasarten richtig zugeordnet sind.

Die Gasart ist durch die Farbe der Gasversorgungsschläuche gekennzeichnet. Diese Schläuche sind mit einer Verschlusskappe versehen, die nur während der Installation entfernt werden darf.

- Überprüfen Sie die Schläuche und Leitungen auf Verschmutzungen und reinigen Sie sie mit ölfreier Luft.
- Bringen Sie eine Schlauchklemme am Gasschlauch an, entfernen Sie die Verschlusskappe und schieben Sie den Schlauch an die richtige Gasversorgungsstelle.
- An ein Gasventil können bis zu 3 Gasschläuche und bis zu 2 Vakuumschläuche mit Y-Verbindungsstücken angeschlossen werden.
- Drücken Sie die Schlauchklemme zusammen und überprüfen Sie, ob sie fest sitzt.
- Schließen Sie die Anästhesiegas-Absaugschläuche an und sichern Sie sie.

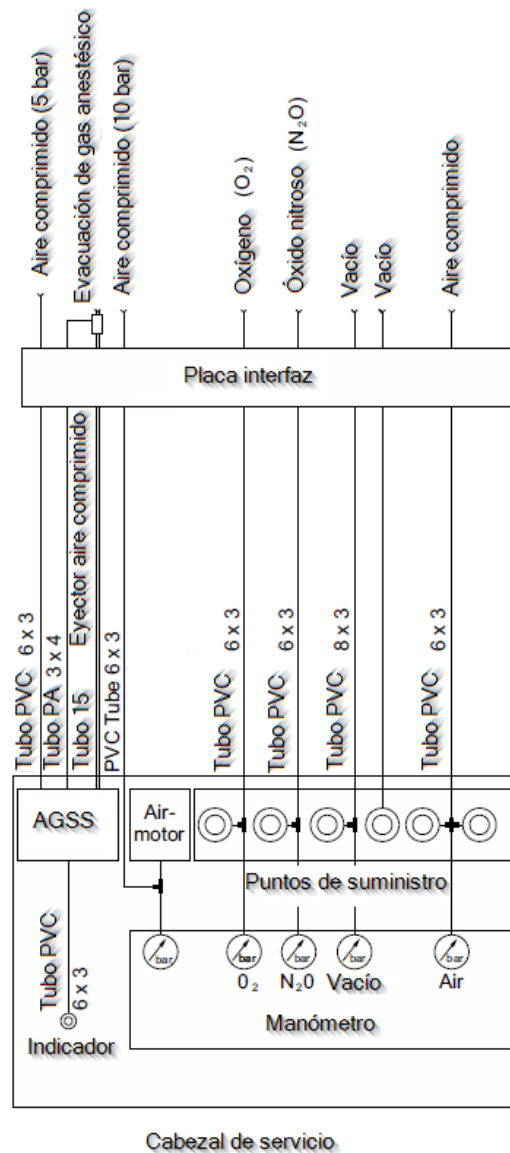


Abb. 20 Beispiel für den Anschluss von Gasschläuchen und Anästhesiegas-Evakuierungssystemen

- Führen Sie einen Gastypentest durch, indem Sie diese 5 Punkte befolgen:
  1. Gasauslässe und Kennzeichnung gemäß EN ISO 9170-1 oder EN ISO 9170-2
  2. Leckagen gemäß EN ISO 11197
  3. Verstopfung gemäß EN ISO 7396-1 oder EN ISO 7396-2
  4. Feststoffverunreinigungen gemäß EN ISO 7396-1 oder EN ISO 7396-2
  5. Gasart gemäß EN ISO 7396-1 oder EN ISO 7396-2


## 6.6. Überprüfung der medizinischen Gasversorgungskreisläufe

Dieses Verfahren gilt für:

1. Direkte Befestigung an der Decke über Fallrohr



Es wird empfohlen, das Gerät vor der Überprüfung vom Stromnetz zu trennen





Schritt	Beschreibung	Häufigkeit	Werkzeuge/Materialien
1	<p><b>Detaillierte Sichtprüfung:</b></p> <p>A) Entfernen Sie die oberen Abdeckungen, um Zugang zum Inneren des Geräts zu erhalten, indem Sie die in Punkt 6.1.1 „<i>Demontage und Montage der oberen Abdeckungen</i>“  oenen Schritte befolgen.</p> <p>B) Führen Sie eine gründliche Sichtprüfung aller inneren Leitungen durch, um Anzeichen von Verschleiß oder Beschädigungen festzustellen.</p>	Jährlich	Schraubendrehersatz, Schutzhandschuhe, Taschenlampe
2	<p><b>Leckageerkennung:</b></p> <p>A) Bereiten Sie eine Seifenlösung in einem Behälter vor.</p> <p>B) Tragen Sie die Lösung mit einem Pinsel oder einer Bürste auf die Verbindungsstellen der Rohrleitungen zu den Gasendgeräten und anderen geschweißten Verbindungen auf.</p> <p>C) Beobachten Sie, ob sich Blasen bilden, die auf ein Leck hinweisen.</p> <p>D) Wenn Sie ein Leck feststellen, markieren Sie den Bereich für eine spätere Reparatur.</p>	Zweimal jährlich	Seifenlösung, Pinsel oder Bürste









3	<p><b>Überprüfung der Halterungen der Gasanschlüsse:</b></p> <p>A) Beurteilen Sie den Zustand und die Unversehrtheit der Rohrhalterungen. Überprüfen Sie, ob sie Verschleißerscheinungen oder strukturelle Schäden aufweisen.</p> <p>B) Sicherstellen, dass die Halterungen fest am Profil befestigt sind und keine Beweglichkeit oder Spiel aufweisen.</p>	Jährlich	Handwerkzeuge, Schutzhandschuhe
4	<p><b>Wartungsprotokoll:</b></p> <p>A) Notieren Sie nach jeder Inspektion oder jedem Eingriff alle Details wie Datum, Befunde, durchgeführte Maßnahmen, Name des Technikers und ausgetauschte Teile in einem Dokument oder Verwaltungssystem.</p> <p>B) Bewahren Sie dieses Protokoll für zukünftige Nachschläge und Audits gut organisiert und zugänglich auf.</p>	Immer	Wartungsprotokoll

**Zusätzlicher Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass alle relevanten Sicherheitsvorschriften und -empfehlungen befolgt werden. Es ist unerlässlich, dass das mit diesen Aufgaben betraute Personal entsprechend geschult ist und persönliche Schutzausrüstung trägt.


### 6.7. Wartungsplan

Zu inspizierendes Element	Beschreibung	Häufigkeit	Inspektionsmethode
<b>Platte und Struktur</b>	Festigkeit und Tragfähigkeit sicherstellen*	Jährlich	Sichtprüfung auf Anzeichen von Verschleiß oder Korrosion Zustand und Stabilität prüfen (1)

<b>Fallrohr / Hals / Arme</b>	Korrekte Verbindungen sicherstellen und Durchgang von Gas- und Stromleitungen überprüfen. Höhe und relative Position überprüfen*	Jährlich	Sichtprüfung und Überprüfung der Stabilität (1)
<b>Servicekopf</b>	Sicherstellen, dass der Servicekopf fest und in Position bleibt*	Jährlich	Sichtprüfung und Überprüfung der Stabilität
<b>Ablagen und Schubladen</b>	Funktionsfähigkeit und Sauberkeit sicherstellen	Halbjährlich	Sichtprüfung und simulierte Belastung (2) Zustand und Robustheit überprüfen (1)
<b>Sonstiges Zubehör</b>	Überprüfung der Tropfenhalterung und anderer Elemente	Jährlich	Sichtprüfung und simulierte Belastung (2) Zustand und Robustheit prüfen (1)
<b>Gasanschlüsse</b>	Überprüfung und Kontrolle von Zustand und Funktionsfähigkeit*	Jährlich	Sichtprüfung und Funktionsprüfung. Einfaches Anschließen und Trennen Verschleiß oder Beschädigungen Kennzeichnung und Etiketten
<b>Kupferanschluss für Gase I</b> <b>(falls zutreffend)</b>	Überprüfung und Zustandsprüfung*  Es wird empfohlen, das Gerät vor der Überprüfung vom Stromnetz zu trennen.	Jährlich	Sichtprüfung Überprüfung der Halterungen Siehe Punkt 6.6 <i>Überprüfung der medizinischen Gasversorgungskreisläufe</i> 
<b>Kupferanschluss für Gase II</b> <b>(falls zutreffend)</b>	Überprüfung und Zustandsprüfung*  Es wird empfohlen, das Gerät vor der Überprüfung vom Stromnetz zu trennen.	Halbjährlich	Leckageerkennung Siehe Punkt 6.6 <i>Überprüfung der medizinischen Gasversorgungskreisläufe</i> 

<b>Flexible Gasschläuche I (falls zutreffend)</b>	Überprüfung und Test des Zustands und der Funktionsfähigkeit*   Es wird empfohlen, das Gerät vor der Überprüfung vom Stromnetz zu trennen	Jährlich	Sichtprüfung.  Überprüfung der Schellen.  Überprüfung der Anschlüsse.  Siehe Punkt 6.5 <i>Verfahren zur Inspektion und zum Austausch von flexiblen Schläuchen für medizinische Gase</i>  
<b>Flexible Gasschläuche II (falls zutreffend)</b>	Überprüfung und Zustandsprüfung*   Es wird empfohlen, das Gerät vor der Überprüfung vom Stromnetz zu trennen.	Zweimal jährlich	Leckageerkennung.  Siehe Punkt 6.5 <i>Verfahren zur Inspektion und zum Austausch von flexiblen Schläuchen für medizinische Gase</i>  
<b>Austausch von flexiblen Gasschläuchen (falls zutreffend)</b>	Austausch von flexiblen Gasschläuchen*   Es wird empfohlen, das Gerät vor der Überprüfung vom Stromnetz zu trennen.	8 Jahre	Siehe Punkt 6.5.1 <i>Austausch von flexiblen Schläuchen für medizinische Gase</i>  
<b>Bremsen der Arme (falls zutreffend)</b>	Funktionsprüfung und Einstellung*	Jährlich	Funktionsprüfung und Einstellung  Siehe Punkt 6.4 <i>Überprüfung der Struktur und Bewegung</i>  
<b>Armenmotor (falls zutreffend)</b>	Funktions- und Einstellprüfung*	Jährlich	Funktionsprüfung und Einstellung  Siehe Punkt 6.4.5 <i>Einstellung der vertikalen Höhe am Motorarm</i>  

<b>Feder der Arme (falls zutreffend)</b>	Funktionsprüfung und Einstellung*	Jährlich	Funktionsprüfung und Einstellung  Siehe Punkt 6.4.7 <i>Einstellung der Tragfähigkeit am Federarm</i>  
<b>LED-Beleuchtung</b>	Überprüfung der LED-Streifen für indirekte/direkte Beleuchtung	Halbjährlich	Sichtprüfung und Funktionsprüfung  Siehe Punkt 6.2 und 6.3. Austausch von LED-Streifen und Treibern  
<b>Krankenschwesterruf</b>	Funktionsfähigkeit des Rufsystems	Halbjährlich	Simulation von Anruf und Antwort des Systems. Sicherstellung einer effektiven Kommunikation mit dem Pflegepersonal
<b>Schalter</b>	Überprüfung der Beleuchtungssteuerung	Jährlich	Funktionsprüfung. Funktionsfähigkeit überprüfen
<b>RJ45-Anschlüsse</b>	Überprüfung der Sprach- und Datenanschlüsse	Jährlich	Anschluss an Geräte und Test der Datenübertragung
<b>Steckdosen</b>	Überprüfung der Stromversorgung von Geräten*	Halbjährlich	Verwendung eines Multimeters zur Überprüfung der Versorgungsspannung und des Durchgangs (3) sowie Anschluss von Geräten
<b>Strom- und Datenkabel</b>	Überprüfung und Test des Zustands und der Funktionsfähigkeit*   Es wird empfohlen, das Gerät vor der Überprüfung vom Stromnetz zu trennen	Jährlich	Sichtprüfung und Funktionstest. Überprüfen Sie die Anschlüsse und die korrekte Beschriftung.  Überprüfung gemäß den geltenden Vorschriften

			Siehe Punkt 6.1.1 Öffnen der Seitenabdeckungen eines zuvor spezifizierten Servicekopfes.  
<b>Video- und Audioanschlüsse</b>	Funktionsweise von HDMI-, USB-Anschlüssen usw.	Jährlich	Anschluss an Geräte und Übertragung von Daten/Video/Audio
<b>Schutzmechanismen</b>	Überprüfung von Erdungen und Schutzvorrichtungen*	Jährlich	Verwendung eines Multimeters (3) für Durchgangsprüfungen
<b>Behandlung und Oberflächen</b>	Überprüfung des Lackzustands	Jährlich	Sichtprüfung und Prüfung durch Berühren (4)

Beschädigte, verformte oder fehlende Komponenten müssen so schnell wie möglich ersetzt werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Lieferanten des Geräts.

\*Wenn bei der Inspektion festgestellt wird, dass einer der oben genannten Punkte nicht erfüllt ist, muss das System als Vorsichtsmaßnahme sofort außer Betrieb genommen werden, um größere Schäden an Personen und Geräten zu vermeiden. Benachrichtigen Sie unverzüglich den Lieferanten des Systems.

#### (1) Überprüfung des Zustands und der Robustheit:

- Diese Bewertung erfolgt durch eine detaillierte Sichtprüfung, bei der auf offensichtliche Anzeichen von Beschädigungen, Verschleiß oder Korrosion geachtet wird. Um die Robustheit zu beurteilen, können physikalische Tests durchgeführt werden, z. B. durch Ausüben einer manuellen Kraft an verschiedenen Stellen, um deren Widerstandsfähigkeit zu überprüfen.
- Damit die jeweilige Struktur oder Platte als in gutem Zustand befindlich gilt, darf sie keine sichtbaren Anzeichen von Beschädigungen, übermäßiger Abnutzung oder Korrosion aufweisen. Außerdem sollte sie sich bei Krafteinwirkung nicht über ein akzeptables Maß hinaus verformen oder verschieben.

#### (2) Simulierte Belastung:

- Hierbei wird ein Gewicht oder eine Kraft aufgebracht, die die extremsten Einsatzbedingungen simuliert, denen das Gerät in der Praxis ausgesetzt sein könnte. Diese Belastung wird verwendet, um zu beurteilen, ob das Gerät den täglichen Anforderungen im Operationssaal standhalten kann.
- Der spezifische Wert der Belastung hängt von den detaillierten Spezifikationen des Geräts ab.

### (3) Verwendung des Multimeters:

- Es wird verwendet, um zu überprüfen, ob die Steckdosen und zugehörigen Komponenten ordnungsgemäß funktionieren. Mit ihm können Werte wie Spannung (um sicherzustellen, dass die Steckdosen die richtige Spannung liefern), Widerstand (um mögliche Fehler oder Kurzschlüsse zu identifizieren) und Durchgang (um sicherzustellen, dass die Stromkreise vollständig sind und keine Unterbrechungen vorliegen) gemessen werden.

### (4) Tastprüfung:

- Bezieht sich auf die Beurteilung einer Oberfläche oder Komponente durch Berühren. Wenn Sie beispielsweise mit der Hand oder den Fingern über den Anstrich einer Struktur streichen, können Sie feststellen, ob Unebenheiten, Unebenheiten oder Abblätterungen vorhanden sind.
- Die Prüfung gilt als erfolgreich, wenn sich die Oberfläche beim Abtasten gleichmäßig anfühlt, keine spürbaren Unebenheiten aufweist und keine Anzeichen von Abblättern oder Beschädigungen zu erkennen sind.

## 7. Reinigung

Führen Sie diesen Vorgang mit leicht angefeuchteten Reinigungsinstrumenten durch, um sicherzustellen, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt. Da kein Teil oder keine Komponente des Systems invasiv ist, ist eine Sterilisation nicht erforderlich.



Es dürfen keine abrasiven oder sehr harten Reinigungsmittel verwendet werden, die die Außenverkleidung beschädigen könnten, wie z. B. Desinfektionsmittel, die Natriumhypochlorit enthalten, da dieses für Aluminium stark korrosiv ist.



**WARNUNG:** Kann zu Schäden am Gerät führen

Es wird die Verwendung von **formaldehydfreien** Desinfektionsmitteln vom Typ Saint Nebul Aid von Proder Pharma empfohlen. Anwendungsmethode:

1. Verdünnen Sie 4 Pumpstöße des vom Hersteller mitgelieferten Ventils pro 5 Liter Wasser.
2. Die Mischung auf das Produkt sprühen und 15 Minuten einwirken lassen.
3. Mit Wasser oder Seifenlösung und einem ausgewrungenen Tuch entfernen.



Stromquelle ausschalten

Der Kontakt mit aktiven Teilen kann zu einem Stromschlag führen.

- Trennen Sie das Gerät vor der Reinigung und Desinfektion immer von der Hauptstromversorgung.
- Stecken Sie keine Gegenstände in die Öffnungen des Geräts.

## 8. Abfallentsorgung

Es gelten die Richtlinie WEE2012/19 und die Richtlinie RoHS 2011/65/EU, Änderung 2015/863/EU. Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf daher nicht als organischer Abfall, sondern als Elektro-/Elektronikabfall entsorgt werden.

## 9. -Richtlinie

### 9.1. Klassifizierung des Geräts

Gemäß der neuen Verordnung MDD 93/42/EWG über Medizinprodukte wird diese Produktfamilie wie folgt klassifiziert:

- Klasse IIb gemäß Anhang II, ausgenommen Abschnitt 4, Regel 11.
- Schutzart IP20 gemäß IEC 60529

Gerät für den Dauerbetrieb vorgesehen.

### 9.2. Referenznormen

Das Gerät erfüllt die Sicherheitsanforderungen der folgenden Normen und Richtlinien:

ISO 11197: Medizinische Versorgungseinheiten

IEC 60601-1: Medizinische elektrische Geräte. Teil 1. Allgemeine Festlegungen für die grundlegende Sicherheit und die wesentlichen Funktionen.

IEC 60601-1-2: Medizinische elektrische Geräte. Teil 1-2. Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Funktionen. Ergänzende Norm. Elektromagnetische Störgrößen.

### 9.3. Elektromagnetische Verträglichkeit.

Gemäß EN 60601-1-2:2015 ist dieses Gerät für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Benutzer dieses Geräts muss sicherstellen, dass es in dieser Umgebung verwendet wird.

Messungen der Störaussendungen	Konformität	Anmerkung
HF-Emissionen gemäß CISPR 11	Gruppe 1	Das Netzteil verwendet HF-Energie ausschließlich für den internen BETRIEB. Daher sind seine HF-Emissionen minimal und Störungen von Geräten in seiner

		unmittelbaren Umgebung unwahrscheinlich.
AF-Emissionen gemäß CISPR 11	Klasse A	Die Deckenversorgungseinheit ist für den Einsatz in anderen als privaten Einrichtungen und in solchen Einrichtungen vorgesehen, die direkt an das ÖFFENTLICHE VERSORGUNGSNETZ angeschlossen sind, das auch Wohngebäude versorgt.  Die EMISSIONSEIGENSCHAFTEN dieses Geräts machen es für den Einsatz in Industriebereichen und Krankenhäusern geeignet (CISPR 11 Klasse A). Bei Verwendung in einer Wohnumgebung (für die normalerweise CISPR 11 Klasse B erforderlich ist) bietet dieses Gerät möglicherweise keinen ausreichenden Schutz für Funkkommunikationsdienste. Der Benutzer muss möglicherweise Maßnahmen zur Schadensminderung ergreifen, z. B. das Gerät an einen anderen Ort stellen oder neu ausrichten.
Oberschwingungsemissionen gemäß Norm IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Transienten gemäß der Norm IEC 61000-3-3	Konform	

Störfestigkeit	Prüfniveau gemäß IEC 60601	Konformitätsstufe	Umgebung/Richtlinien
Elektrostatische Entladung (ESD) gemäß IEC 61000-4-2	±8 kV Kontaktentladung 15 kV Luftentladung	±8 kV Kontaktentladung 15 kV Luftentladung	Die Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramik bestehen. Wenn der Boden mit einem synthetischen Material bedeckt ist, muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle Amplituden von elektrischen Störgrößen /	±2 kV für Stromkabel ±1 kV für	±2 kV für Stromversorgungskabel ±1 kV für Eingangs- und	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der in einer

Störimpulsen gemäß der Norm IEC 61000-4-4	Eingangs- - und Ausgangskabel	Ausgangskabel	gewerblichen oder klinischen Umgebung entsprechen.
Überspannungen (Wellen) gemäß der Norm IEC 61000-4-5	±1 kV Spannung zwischen den Phasen ±2 kV Spannung zwischen Phase und Erde	±1 kV Spannung zwischen den Phasen ±2 kV Spannung zwischen Phase und Erde	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der in einer gewerblichen oder klinischen Umgebung üblichen Qualität entsprechen.
Spannungsabfälle und Schwankungen der Versorgungsspannung gemäß der Norm IEC 61000-4-11	100 % Abfall von $U_N$ für 0,5 Periode 100 % Abfall von $U_N$ für 1 Periode 30 % Abfall von $U_N$ für 25 Perioden  Anmerkung: $U_N$ ist die Wechselspannung des Netzes vor Anwendung des Prüfwerts	100 % Ausfall von $U_N$ für 0,5 Perioden 100 % Abfall von $U_N$ für 1 Periode 30 % Abfall von $U_N$ für 25 Perioden	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der in einer gewerblichen oder Krankenhausumgebung üblichen Qualität entsprechen.  Wenn der Benutzer der Deckenversorgungseinheit einen unterbrechungsfreien Betrieb auch bei Stromausfällen benötigt, wird empfohlen, die Deckenversorgungseinheit über ein Gerät mit unterbrechungsfreier Stromversorgung oder eine Batterie zu versorgen.
Kurze Unterbrechungen der Versorgungsspannung gemäß der Norm IEC 61000-4- 11	100 % für 5 s  Anmerkung: $U_N$ ist die Wechselspannung des Netzes vor Anwendung des Prüfwertes		Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der in einer gewerblichen oder Krankenhausumgebung üblichen Qualität entsprechen.  Wenn der Nutzer der

			Deckenversorgungseinheit einen unterbrechungsfreien Betrieb auch bei Stromausfällen benötigt, wird empfohlen, die Deckenversorgungseinheit über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie zu versorgen.
Magnetfeld für Netzfrequenzen (50/60 Hz) gemäß Norm IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Die durch die Netzfrequenz erzeugten Magnetfelder sollten denen einer gewerblichen oder klinischen Umgebung entsprechen.

Störfestigkeit	Prüfniveau gemäß IEC 60601	Konformitätssstufe	Umgebung/Richtlinien																																																		
Induzierte HF-Störungen gemäß IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz 6 Vrms ISM-Band	3 Vrms 6 Vrms	AM-Modulation 1 kHz Tiefe 80 %																																																		
Induzierte AF-Störungen gemäß IEC 61000-4-3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGE</th> <th>FREQUENCY</th> <th>MODULATION</th> <th>STEP</th> <th>LEVEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>80-1000MHz</td> <td>AM 1 kHz Prof: 80%</td> <td>LOG 1%</td> <td>10 V/m</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1000-2000MHz</td> <td>AM 1 kHz Prof: 80%</td> <td>LOG 1%</td> <td>10 V/m</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2000-2700MHz</td> <td>AM 1 kHz Prof: 80%</td> <td>LOG 1%</td> <td>10 V/m</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>385MHz</td> <td>PM 18 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>27 V/m</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>450MHz</td> <td>FM 1 kHz Desv:± 5 kHz</td> <td>-</td> <td>28 V/m</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>810-930MHz</td> <td>PM 18 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>28 V/m</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>1720-1970MHz</td> <td>PM 217 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>28 V/m</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>2450MHz</td> <td>PM 217 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>28 V/m</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>5240-5785MHz</td> <td>PM 217 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>9 V/m</td> </tr> </tbody> </table>	RANGE	FREQUENCY	MODULATION	STEP	LEVEL	A	80-1000MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m	B	1000-2000MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m	C	2000-2700MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m	D	385MHz	PM 18 Hz Cycle: 50%	-	27 V/m	E	450MHz	FM 1 kHz Desv:± 5 kHz	-	28 V/m	F	810-930MHz	PM 18 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m	G	1720-1970MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m	H	2450MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m	I	5240-5785MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	9 V/m		
RANGE	FREQUENCY	MODULATION	STEP	LEVEL																																																	
A	80-1000MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m																																																	
B	1000-2000MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m																																																	
C	2000-2700MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m																																																	
D	385MHz	PM 18 Hz Cycle: 50%	-	27 V/m																																																	
E	450MHz	FM 1 kHz Desv:± 5 kHz	-	28 V/m																																																	
F	810-930MHz	PM 18 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m																																																	
G	1720-1970MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m																																																	
H	2450MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m																																																	
I	5240-5785MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	9 V/m																																																	

Nennleistung des Senders	Sicherheitsabstand in Abhängigkeit von der Sendefrequenz		
	Umgebung/Richtlinien (m)		
	150 kHz bis 80 MHz D = 1,2 P	80 MHz bis 800 MHz D = 1,2 P	800 MHz bis 2,5 GHz D = 2, 3 P

0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23



WARNUNG: Das Stapeln des Geräts oder die Installation in der Nähe anderer Geräte kann aufgrund von EMI-Störungen die Systemleistung beeinträchtigen.