Dreh-Pendelstuhlsystem VRC-01

Geräte-Handbuch

Version 1.0

Hinweis zum Urheberrecht

Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von ekida GmbH in irgendeiner Form oder Weise elektronisch, mechanisch, durch Fotokopie, Aufzeichnung oder andere Methoden vervielfältigt, in einem Datenspeichersystem gespeichert oder übertragen werden.

© Copyright 2016, ekida GmbH

Alle Informationen, Abbildungen und Spezifikationen basieren auf den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung verfügbaren neuesten Produktinformationen. Ekida GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen jederzeit und ohne Vorankündigung vorzunehmen.

Veröffentlichungsdatum der Version

22. November 2016

Technische Unterstützung
Nehmen Sie bitte mit Ihrem Lieferanten Kontakt auf.

Inhalt

1. Einleitung 4
1.1. Verwendungszweck 4
1.2. Indikationen und Kontraindikationen 4
1.2.1. Indikationen 4
1.2.2. Kontraindikationen 4
1.3. Informationen zu dieser Bedienungsanleitung 5
1.3.1. Sicherheit 5
1.3.2. Terminologie-Handhabung 5
2. Auspacken und Installation des Dreh- Pendelstuhls VRC-01 6
2.1. Lagerung 6
2.2. Auspacken 7
2.3. Installation 11
2.3.1. Montage des VRC-01-Drehstuhls 11
2.3.2. Anschließen des Drehstuhlsystems VRC-01 12
2.3.3. Kabelhalterung für die VOG-Brille 14
3. Untersuchung mit dem Dreh-Pendelstuhl VRC-01 15
3.1. Test-Vorbereitung 15
3.2. Test-Durchführung 16
3.2.1. Einschalten des Drehstuhlsystems 17
3.2.2. Funktionen der Bedieneinheit 18
3.2.3. Bewegungsprofile 19
3.2.3.1. Constant 19
3.2.3.2. Impulse 19
3.2.3.3. Sinusoidal 20
3.2.3.4. Harmonic 20
3.2.3.5. Cervical 21
3.2.3.6. Permanent 21
4. Wartung und Service 22
4.1. Service und Reparaturen 22
4.2. Reinigung und Wartung 22
4.3. Austausch der Sicherungen 22
5. Technische Daten 23
5.1. Lieferumfang 23
5.2. Technische Daten 23
Anhang 1 Normen und Sicherheit 24
Anhang 1.1 Verwendete Symbole 24
Anhang 1.2 Warnhinweise 25

1. Einleitung

1.1. Verwendungszweck

Der Drehstuhl VRC-01 wurde als Diagnose-Unterstützung für Erkrankungen des Gleichgewichtssystems des Menschen konzipiert. Der Patient wird durch Pendel- und Drehbewegungen des Drehstuhls kontrolliert bewegt. Dies stimuliert die Vestibularorgane und führt zu charakteristischen Augenbewegungen (Nystagmen).

Die Augenbewegungen des Patienten können durch eine Videobrille aufgezeichnet werden. Ein Auswertungsprogramm, wie z.B. die Vestlab OS, ermöglicht es, diese Signale aufzuzeichnen und auszuwerten.

Das Dreh-Pendelstuhlsystem VRC-01 darf ausschließlich in Kombination mit den folgenden Geräten verwendet werden:

• Hortmann Vestlab und Videobrille

Die Verwendung mit anderen Geräten führt zur Verwirkung der Übereinstimmung mit der Norm MDD 93/42/EWG.

1.2. Indikationen und Kontraindikationen

1.2.1. Indikationen

Die Untersuchung des Gleichgewichtssystems (Nystagmographie) bietet dem HNO-Arzt und dem Neurologen eine wichtige Untersuchungsmethode, die zusammen mit der Anamnese und ggf. anderen Untersuchungsmethoden zu einer abgesicherten Diagnose von Schwindelkrankheiten führt.

Mithilfe des Dreh- Pendelstuhls VRC-01 kann das Gleichgewichtssystem des Patienten gezielt stimuliert werden. Die bei der entsprechenden Stimulation auftretenden charakteristischen Augenbewegungen (Nystagmen), bzw. das Nicht-Auftreten von Nystagmen, geben dem Arzt Informationen zur Funktion, des Teilausfalls oder gar Totalausfalls des Vestibularorgans.

1.2.2. Kontraindikationen

Warnung · *Der Drehstuhl-Test darf nicht durchgeführt werden, wenn sich der Untersuchende nicht sicher ist, ob der Patient / die Patientin auch wirklich im Stuhl sitzen bleibt. Jeder Versuch eines Patienten, während der Durchführung des Tests aufzustehen, stellt eine Gefährdung des betreffenden Patienten dar.*

Von einer Durchführung des Drehstuhl-Tests mit gebrechlichen Patienten oder Patienten mit Problemen mit der Halswirbelsäule raten wir dringend ab.

Kinder sollten bei der Untersuchung mit dem Drehstuhl mindestens 6 Jahre alt sein. Stellen Sie auf jeden Fall sicher, dass das Kind über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg auf dem Stuhl sitzen bleibt.

1.3. Informationen zu dieser Bedienungsanleitung

Dies ist Ihre Anleitung für die Installation, Einrichtung und Bedienung des Drehstuhls VRC-01.

Wir empfehlen Ihnen dringend, sich alle Anweisungen und Hinweise in diesem Handbuch sorgfältig durchzulesen, bevor Sie den Drehstuhl in Betrieb nehmen.

1.3.1. Sicherheit

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen und Warnungen, die unbedingt befolgt werden müssen, um einen sicheren Betrieb des Dreh-Pendelstuhlsystem VRC-01 zu gewährleisten.

Wo erforderlich, werden Sicherheitshinweise gegeben. Die allgemeinen Sicherheitsaspekte sind im Abschnitt Anhang 1: Normen und Sicherheit beschrieben.

Anhang 1.1 „Verwendete Symbole“ gibt Ihnen eine Übersicht über die Kennzeichnung des Geräts und die zutreffenden Normen.

Anhang 1.2 „Warnhinweise“ enthält relevante Warnhinweise.

1.3.2. Terminologie-Handhabung

Verwendung der Begriffe WARNUNG, VORSICHT und ANMERKUNG

Aus Sicherheitsgründen und um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Dreh-Pendelstuhlsystem VRC-01 zu gewährleisten, enthält diese Anleitung die Hinweise **WARNUNG**, **Vorsicht** und **ANMERKUNG**, die alle genauestens durchzulesen sind. Der Einsatz solcher Titel ist wie folgt bestimmt:

Warnung	*Zeigt an, dass möglicherweise Gefahr für Personen und/oder Bedienpersonal besteht.*
Vorsicht	*Zeigt an, dass möglicherweise Beschädigungsgefahr für das System besteht.*
Anmerkung	*Zur besonderen Vorsicht.*

2. Auspacken und Installation des Dreh- Pendelstuhls VRC-01

Allgemeine Installationswarnungen

Warnung · *Bei unsachgemäßer Installation, Wartung und Service der Geräte besteht das Risiko eines elektrischen Stromschlags!*

Warnung · *Schließen Sie die Geräte ausschließlich an ordnungsgemäß in einem Raum für medizinische Geräte installierte Wandsteckdosen an.*

Warnung · *Die Geräte sind **nicht** für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.*

Warnung · *Die einschlägigen vor Ort geltenden Gesetze und Vorschriften müssen stets befolgt werden.*

2.1. Lagerung

Falls Sie den Dreh- Pendelstuhl VRC-01 vor der Inbetriebnahme lagern müssen, folgen Sie bitte den unten aufgeführten Anweisungen:

- Bewahren Sie das System sowie das im Lieferumfang enthaltene Zubehör in der Originalverpackung (Transportkiste) auf, um es vor Beschädigungen zu schützen.

- Lagern Sie das System in einer trockenen Umgebung. Lesen Sie dazu auch den Abschnitt "Lagerung" unter Abschnitt 5.2: Technische Daten.

2.2. Auspacken

Der Dreh- Pendelstuhl VRC-01 ist zum Transport in einer Transportkiste geschützt. Gehen Sie schrittweise folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie zunächst die vordere Kistenwand. Dies ist die Kistenwand mit dem Adresslabel. Lösen Sie hierzu die 14 Schrauben der Frontwand der Kiste (Torx T 20).

Abb.1: Frontseite der Verpackungskiste mit Schraubenpositionen

2. Entfernen Sie die Schrauben auf der rechten und linken Seitenwand, die die Drehsicherung fixieren.
3. Entfernen Sie den Deckel, die beiden Seitenwände und die Rückwand der Verpackungskiste.

Vorsicht · *Bitten Sie jemanden die Rückwand zu halten, bevor Sie die letzte Schraube zur Rückwand lösen. Es besteht Gefahr, dass die Rückwand nach außen wegbricht und Personen verletzt oder Gegenstände in der Nähe beschädigt.*

Abb. 2: Geöffnete Frontwand

4. Entnehmen Sie den Karton mit dem Zubehör

5. Überprüfen Sie das Zubehör:

Abb. 3: Standard-Kopfstütze

Abb. 4: einstellbare Kopfstütz

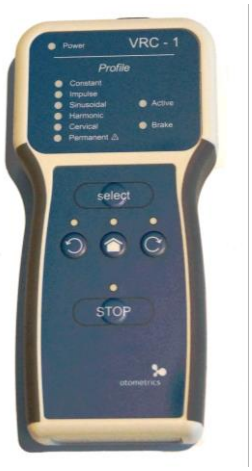


Abb.5: Bedieneinheit

Abb.6: Notaus-Taster

Abb. 7: Fußschalter

Abb. 8: Netzkabel

Abb. 9: Anschlusskabel

Abb. 10: Befestigungsmaterial

6. Lassen Sie den Dreh- Pendelstuhl VRC-01 auf der Palette in die unmittelbare Nähe des Installationsortes transportieren. Dies vermeidet, dass Sie ihn über längere Strecken zum Installationsort tragen müssen. Alternativ können Sie ihn nach dem Lösen der Befestigungsschrauben (siehe Punkt 7) auf einen Transportwagen heben und ihn damit zum Installationsort fahren.

Warnung · *Beim Anheben des VRC-01-Drehstuhls besteht Verletzungsgefahr! Heben Sie den VRC-01-Drehstuhl nicht an seinen Armlehnen an. Die Armlehnen klappen beim Hochziehen um. Fassen Sie den Stuhl beim Anheben unter dem Sitz bei den Metallhalterungen an, um den Stuhl mit mindestens einer zweiten Person von der Palette auf den Transportwagen zu stellen.*

7. Lösen Sie die vier Sechskantschrauben und Muttern an der Basis der Transportkiste, mit denen der Dreh- Pendelstuhl VRC-01 auf der Palette festgeschraubt ist. Diese Schrauben und Muttern befinden sich innerhalb der Gummiumrandung der Basisplatte und können mit einem 13er-Ring- oder Steckschlüssel gelöst werden.

2.3. Installation

2.3.1. Montage des VRC-01-Drehstuhls

Warnung · *Falls die Stuhl-Unterseite nicht sicher am Boden befestigt wird, kann das VRC-01-Drehstuhl-System während des Betriebs umkippen. Sichern Sie den Stuhl zur Vermeidung dessen entsprechend den folgenden Anweisungen am Boden.*
Zu diesem Zweck ist die Bodenplatte des Stuhls mit vier Löchern versehen. Bitte verwenden Sie zum Verschrauben des Stuhls mit dem Boden die mitgelieferten Dübel und Schrauben.

Vorsicht · *Diese Dübel sind nur für Betonböden geeignet. Bei Estrichböden, insbesondere mit darunterliegender Wärmeisolation, muss der Estrich durch Beton ersetzt und mit dem Untergrund verankert werden.*

Platzierung

Das VRC-01-Drehstuhlsystem muss im Boden verankert werden. Es sollte an einem Ort aufgestellt werden, an dem ausreichend Raum für die Rotationstests vorhanden ist. Dies sind mindestens 120 cm zusätzlich zum Durchmesser des Stuhls und zum Neigen für die kalorischen Tests mindestens zusätzliche 180 cm. Wir empfehlen Ihnen, den

VRC-01-Drehstuhl so aufzustellen, dass sich die Kabelanschlüsse in unmittelbarer Nähe zur Wand befinden wo weder Untersuchender noch Patient vorbeilaufen.

Anmerkung · *Ideal ist es, wenn sich die Kabel in einem Kabelkanal im Boden verlegen lassen. Sollte dies nicht möglich sein, muss eine Kabelführung auf dem Boden angebracht werden, um die Stolpergefahr zu minimieren. Hierzu empfehlen wir einen Kabelkanal, der zu beiden Seiten bis zum Boden hin abgerundet ist, unsere Art. Nr. 919444.*

1. Zeichnen Sie die Position der Bohrlöcher gemäß Abb. 3 an und bohren die 4 Löcher mit einem 10mm-Steinbohrer mindestens 95 mm tief in den Betonboden.

2. Entfernen Sie den Bohrstaub aus den Bohrlöchern und setzen die Dübel bündig zur Oberfläche des Bodens ein.

3. Heben Sie den Dreh- Pendelstuhl VRC-01 auf den Installationsplatz. Zum Anheben des VRC-01-Drehstuhls sind mindestens zwei Personen erforderlich (das Gewicht des Stuhls liegt bei etwa: 100 kg).

Warnung · *Beim Anheben des VRC-01-Drehstuhls besteht Verletzungsgefahr! Heben Sie den VRC-01-Drehstuhl nicht an seinen Armlehnen an. Die Armlehnen klappen beim Hochziehen um. Fassen Sie den Stuhl beim Anheben unter dem Sitz bei den Metallhalterungen an, um den Stuhl mit mindestens einer zweiten Person von der Palette auf den Installationsplatz zu stellen.*

4. Schrauben Sie den Drehstuhl mit den beiliegenden Schrauben am Boden fest.

2.3.2. Anschließen des Drehstuhlsystems VRC-01

Vorsicht · *Installieren Sie das System vollständig, bevor Sie die Stromversorgung anschließen.*

1. Entfernen Sie die Abdeckungsplatte auf der Unterseite des Drehstuhlsystems VRC-01.

2. Stecken Sie die folgenden Teile in die Anschluss-Buchsen ein (siehe Abb.11-14):

   - Verbindungskabel VOG-Brille zum Auswertesystem in den Anschluss **VOG**
   - Anschluss des Control-Panels in die Buchse **Control**
   - Anschluss des Fußschalters in die Buchse **footswitch**
   - Netzkabel (5m) in die Buchse **Power**
   - Kabel des Notstopp-Schalter in die Buchse **STOP**
   - Die Buchsen **USB3** und **RS232** bleiben frei.

Abb. 11: Ansicht der Anschlussbuchsen

3. Stecken Sie nun das Netzkabel in eine ordnungsgemäß in einem Raum für medizinische Geräte installierte Wandsteckdose.

Warnung · *Das Netzkabel muss direkt in eine Wandsteckdose gesteckt werden. Es ist nicht gestattet, ein Verlängerungskabel oder/und Mehrfachsteckdose zu verwenden. Durch das Zwischenschalten eines Verlängerungskabels oder einer Mehrfachsteckdose erhöht sich der Schutzleiter-Widerstand auf Werte, deren Höhe unzulässig ist. Die elektrische Sicherheit ist dann nicht mehr gewährleistet.*

Warnung · *Jede Bewegung des Stuhls stellt ein Risiko für den Untersuchenden dar! Halten Sie sich während des Dreh- oder Pendeltests nicht in der Nähe des Stuhls auf. Anderenfalls können Sie sich durch die Fuß- oder Kopfstütze Verletzungen zuziehen. Wir empfehlen Ihnen daher, den Gefahrenbereich auf dem Boden zu markieren und stets einen Sicherheitsabstand von mindestens 60 cm von der Mitte des Stuhl-Oberteils aus, über die Drehachse hinweg gemessen, einzuhalten.*

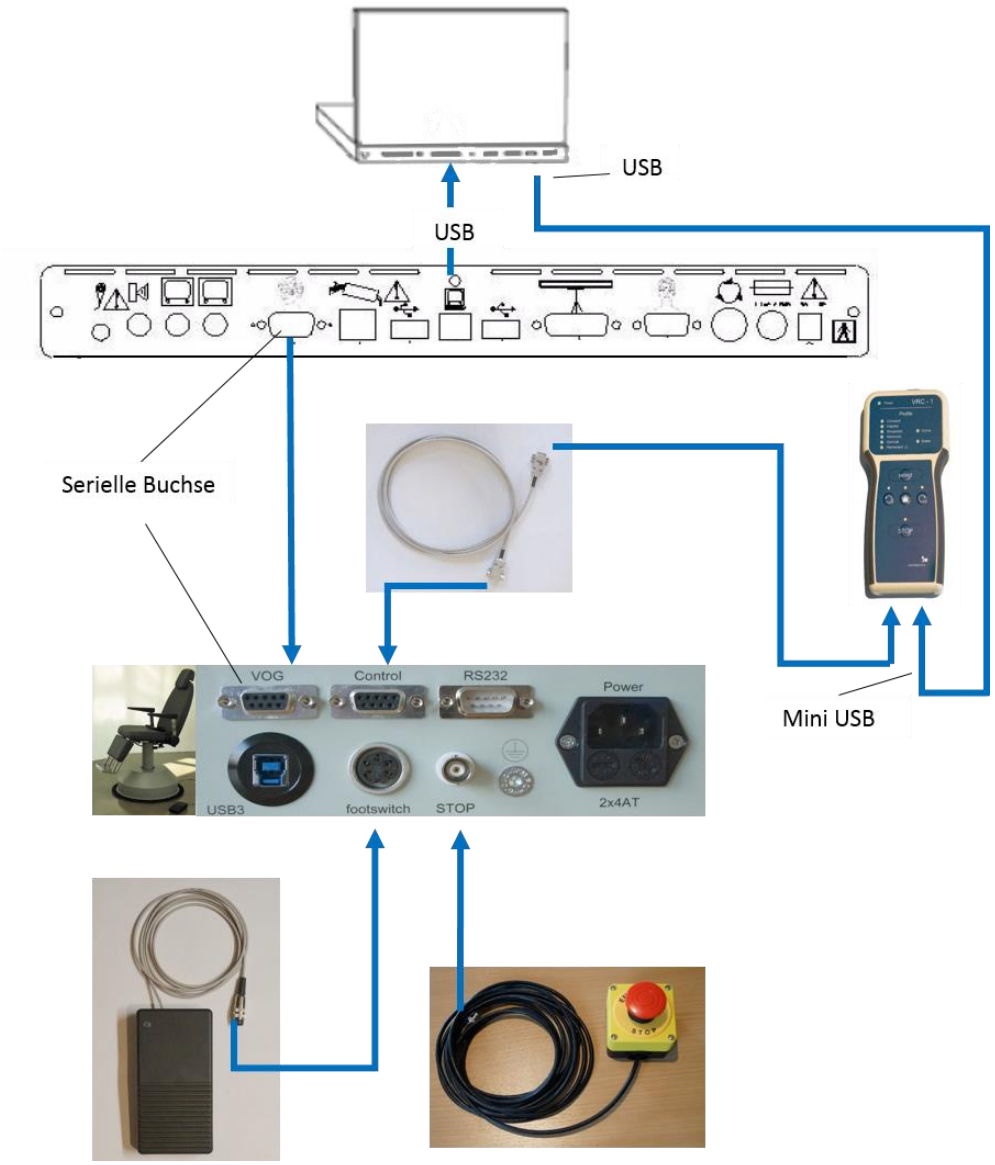


Abb.12: Anschlussschema VRC-01-Drehstuhlsystem

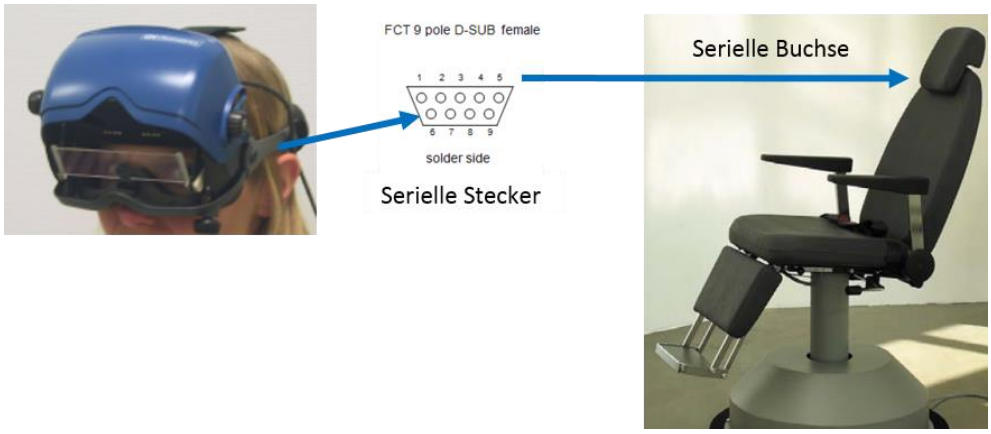


Abb. 13: Anschlusschema VOG-Brille an VRC-01-Drehstuhlsystem

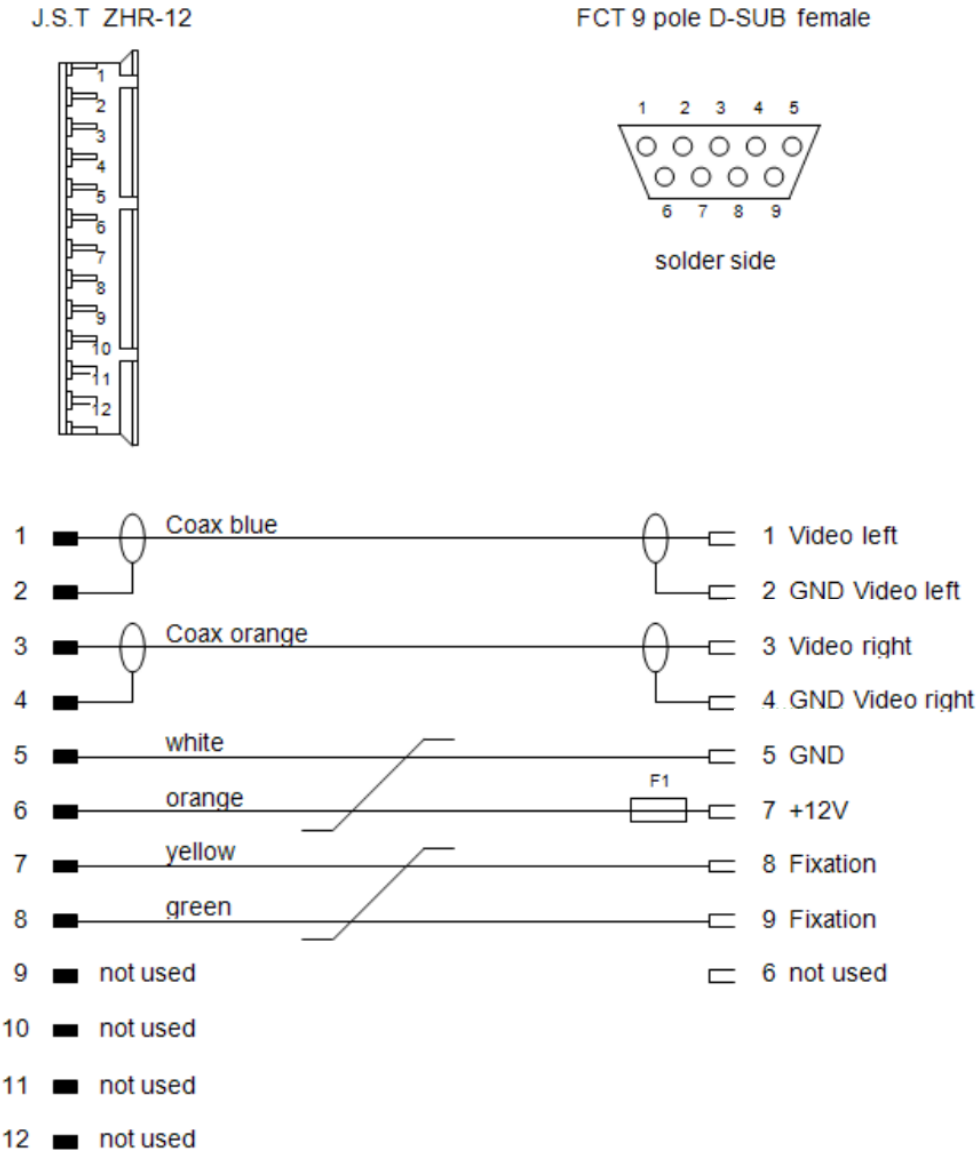


Abb. 14: Belegungsplan

2.3.3. Kabelhalterung für die VOG-Brille

Warnung · *Achten Sie darauf, dass Sie das Videokabel während des Drehens des VRC-01-Drehstuhls nicht beschädigen!*

1. Führen Sie das Kabel der VG40-Videobrille durch den dafür vorgesehenen Haken auf der Rückseite des Stuhls, damit das Kabel nicht auf den Boden herabhängt. Nach der Verwendung der VG40-Videobrille empfehlen wir Ihnen, das aufgewickelte Kabel und die Brille selbst über den Haken auf der Rückseite des Stuhls zu hängen. Siehe Abb. 15.

Abb. 15: Kabelhalterung zum Aufhängen des Kabels der VOG-Brille

3. Untersuchung mit dem Dreh-Pendelstuhl VRC-01

3.1. Test-Vorbereitung

Bevor Sie die Untersuchung starten, sollten Sie die folgenden Hinweise beachten.

Vorsicht · *Überprüfen Sie täglich vor der Verwendung des Stuhls, dass sämtliche zum Stuhl führenden Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass der Fußschalter ordnungsgemäß funktioniert. Beim Hinunterdrücken des Fußpedals muss die grüne Kontrollanzeige des Fußschalters leuchten. Damit stellen Sie sicher, dass das eine Drehstuhlsystems ordnungsgemäß arbeiten kann.*

Warnung · *Der Drehstuhl-Test darf nicht durchgeführt werden, wenn sich der Untersuchende nicht sicher ist, ob der Patient auch wirklich im Stuhl sitzen bleibt. Jeder Versuch eines Patienten, während der Durchführung des Tests aufzustehen, stellt eine Gefährdung des betreffenden Patienten dar.*

Von einer Durchführung des Drehstuhl-Tests mit gebrechlichen Patienten oder Patienten mit Problemen mit der Halswirbelsäule (dem Genick) raten wir dringend ab.

Kinder sollten bei Untersuchungen mit dem Drehstuhl mindestens 6 Jahre alt sein. Stellen Sie auf jeden Fall sicher, dass das Kind über den gesamten Untersuchungszeitraumhinweg auf dem Stuhl sitzen bleibt.

Warnung · *Unkontrollierte Bewegungen des Drehstuhls können eine Gefahr für den Patienten darstellen! Auch wenn diese extrem selten sind, sollten Sie sich stets in der Nähe des Notstopp-Tasters aufhalten.*

Beim Drücken des Notstopp-Tasters schalten Sie die Versorgungsspannung des Drehstuhlantriebs und des Steuermoduls ab. Der Drehstuhl dreht sich jedoch weiter und dreht langsam aus, bedingt durch den Schwung den er noch hat. Der Notstopptaster sollte daher nur im Falle einer Fehlfunktion des Drehstuhlsystems benutzt werden. In allen anderen Fällen sind die Funktionen des Bedienmoduls zu nutzen. Mit diesen Funktionen können Sie die Drehstuhlbewegung gezielt beeinflussen.

Warnung · *Jede Bewegung des Stuhls stellt ein Risiko für den Patienten dar, wenn dieser*

nicht angeschnallt ist! Schnallen Sie den Patienten an und ziehen den Sicherheitsgurt fest. Stecken Sie NIEMALS den Sicherheitsgurt ein um ihn hinter den Patienten zu legen. Dies umgeht die Sicherheitsschaltung des Drehstuhlsystems und gefährdet den Patienten während der Drehung.

Ist der Sicherheitsgurt nicht eingesteckt, verhindert eine Schaltung im System des Dreh-Pendelstuhls VRC-01, dass dieser durch den Motor bewegt werden kann. Ebenso ist die Versorgungsspannung des Steuermoduls abgeschaltet, sodass auch dieses keine Steuerung des Drehstuhlantriebs vornehmen kann.

Warnung · *Jede Bewegung des Stuhls stellt ein Risiko für den Untersuchenden dar! Halten Sie sich während des Dreh- oder Pendeltests nicht in der Nähe des Stuhls auf. Anderenfalls können Sie sich durch die Fuß- oder Kopfstütze Verletzungen zuziehen.*

Warnung · *Achten Sie darauf, dass Sie das Kabel der Videobrille während des Drehens des VRC-01-Drehstuhls nicht beschädigen!*

Führen Sie das Kabel der VG40-Videobrille durch den dafür vorgesehenen Haken auf der Rückseite des Stuhls, damit das Kabel nicht auf den Boden herabhängt (siehe Abb. 15).

3.2.Test-Durchführung

Allgemeine Anmerkungen

Das Dreh-Pendelstuhlsystem VRC-01 ist für "klassische" Dreh- und Pendeltests vorgesehen. Die Steuerung erfolgt über die Bedieneinheit gemäß Abb. 17.

Warnung · *Es besteht Verletzungsgefahr!*

Für den Schutz des Patienten ist es unabdingbar, dass Sie als Untersuchender während des Tests unter Verwendung des VRC-01-Drehstuhls ständig anwesend sind, damit Sie in einem Notfall den Notstopp-Schalter betätigen können. Ebenso wichtig ist es, dass der Patient während der gesamten Untersuchung angeschnallt ist.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Bedienung und die einzelnen Bewegungsmuster für diese Tests.

Drehstuhl-Tests bei Erwachsenen

Nahezu alle Drehstuhl-Tests (außer dem Halswirbel-Test) sind so konzipiert, dass der horizontale Bogengang des Innenohrs getestet wird. Aus diesem Grund empfehlen wir Ihnen, den Kopf des Patienten um 30° nach vorne zu senken, damit sich die horizontalen Bogengänge tatsächlich in der Horizontalstellung befinden.

In dieser geneigten Stellung werden die horizontalen Bogengänge am wirksamsten stimuliert, da die Endolymphe in den Bogengängen so am direktesten auf die Dreh- oder Pendelbewegungen des Stuhls reagiert.

Es empfiehlt sich die gabelartige Kopfstütze zu verwenden, mit dieser wird der Kopf des Patienten in der Arbeitsebene fixiert.

Drehstuhl-Tests bei Kindern

Warnung · *Es besteht Verletzungsgefahr! Kinder müssen bei Untersuchungen mit dem Drehstuhl mindestens 6 Jahre alt sein.*

3.2.1. Einschalten des Drehstuhlsystems

Das Drehstuhlsystem VRC-01 wird über den Fußschalter (Abb. 16) eingeschaltet.

Abb.16: Fußschalter

Nach dem Drücken des Fußschalters leuchtet die grüne LED im Fußschalter auf und das Drehstuhlsystem wird mit Spannung versorgt. Sicherheitsschaltungen sorgen dafür, dass sich der Drehstuhl nicht bewegt und nur durch die Bedieneinheit kontrollierte Bewegungen ausführen kann.

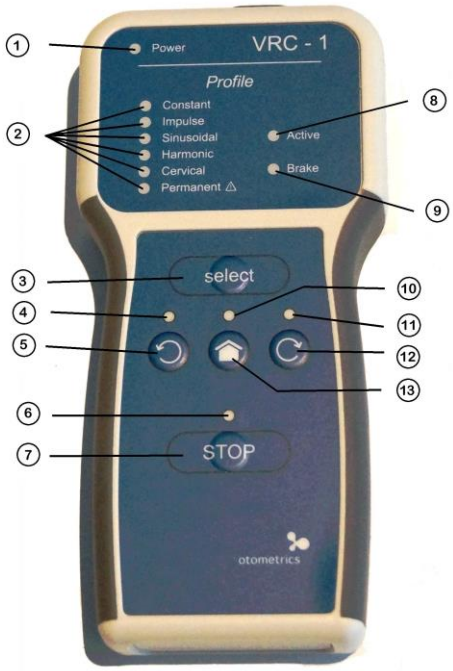
Vorsicht · *Versuchen Sie nicht den Drehstuhl per Hand zu drehen, solange das System eingeschaltet ist. Ein solches Vorgehen kann den Antrieb des Drehstuhls beschädigen! Verwenden Sie zum Drehen ausschließlich die folgenden Tasten der Bedieneinheit.*

Durch nochmaliges Drücken des Fußschalters schalten Sie das System wieder aus.

Nach dem Einschalten des Dreh- Pendelstuhlsystems VRC-01 ist die Bedieneinheit betriebsbereit.

3.2.2. Funktionen der Bedieneinheit

Das Drehstuhlsystem VRC-01 wird über die Bedieneinheit (Abb. 17) gesteuert.



(1) Anzeige: Power (Spannungsversorgung)

(2) Anzeige: Gewähltes Bewegungsprofil

(3) Taste zur Auswahl des Bewegungsprofils

(4) Anzeige: Drehung gegen den Uhrzeigersinn

(5) Taste zur Auswahl des Bewegungsprofils gegen den Uhrzeigersinn

(6) Anzeige Stopptaste

(7) Stopptaste

(8) Anzeige: Profil wird ausgeführt

(9) Anzeige: Bremse aktiviert

(10) Anzeige: Home-Taste (Nullpunktfahrt)

(11) Anzeige: Drehung im Uhrzeigersinn

(12) Taste zur Auswahl des Bewegungsprofils im Uhrzeigersinn

(13) Home-Taste (Nullpunktfahrt)

Abb. 17: Bedieneinheit

Nach dem Einschalten des Drehstuhls wird die Bedieneinheit mit Spannung versorgt und die Leuchtdioden (LED) (1), (4), (10) und (11) leuchten auf. Die Funktionen, *select* (Taste (3)), *home* (Taste (13)) und die beiden Drehrichtungstasten (5) und (12) sind aktiv.

Solange kein Profil angewählt ist, alle LEDs (2) sind aus, kann mit den Tasten (5) und (12) der Drehstuhl bewegt werden. Solange eine dieser Tasten gedrückt ist, bewegt sich der Stuhl (nach links mit Taste (5), nach rechts mit Taste (12) und stoppt, sobald die Taste losgelassen wird.

Nach Drücken der Home-Taste (13) dreht der Drehstuhl in die voreingestellte Nullposition. Mit der Taste STOP (7) kann dieser Vorgang abgebrochen werden.

Die Bewegungsprofile, wie Sie im folgenden Abschnitt beschrieben sind, wählen Sie mit der Taste *select* (3) an. Nach dem Drücken dieser Taste leuchtet die LED *Constant* auf und die LED *Home* (10) erlischt. Nach nochmaligem Drücken springt die Auswahl des Bewegungsprofils um jeweils einen Schritt weiter. Welches Bewegungsprofil angewählt ist, ersehen sie an der jeweilig aufleuchtenden LED im LED-Block (2). Die Bewegungsprofil-Auswahl kann jederzeit mit der Taste STOP (7) unterbrochen werden.

Noch bewegt sich der Drehstuhl nicht.

Die Bewegung mit dem ausgewählten Bewegungsprofil starten Sie mit der Taste (5 - links herum) oder (12 - rechts herum). Nach dem Drücken einer dieser Tasten erlöschen die LEDs (4) und (11) und die LED (8) *active* leuchtet auf. Sie zeigt an, dass das Bewegungsprofil ausgeführt wird. Die Bewegung startet ca. 2 Sekunden nach dem Drücken einer dieser Tasten.

Warnung · *Jede Bewegung des Stuhls stellt ein Risiko für den Untersuchenden dar! Halten Sie sich während des Dreh- oder Pendeltests nicht in der Nähe des Stuhls auf. Anderenfalls können Sie sich durch die Fuß- oder Kopfstütze Verletzungen zuziehen.*

Warnung · *Jede Bewegung des Stuhls stellt ein Risiko für den Patienten dar, wenn dieser nicht angeschnallt ist! Schnallen Sie den Patienten an und ziehen den Sicherheitsgurt fest. Stecken Sie NIEMALS den Sicherheitsgurt ein um ihn hinter den Patienten zu legen. Dies umgeht die Sicherheitsschaltung des Drehstuhlsystems und gefährdet den Patienten während der Drehung.*

Die Bewegung des Drehstuhls kann mit der Taste *STOP* unterbrochen werden. Ausnahme ist das Profil *Permanent* (siehe Abschnitt „Bewegungsprofile“)

3.2.3. Bewegungsprofile

Folgende Bewegungsprofile sind verfügbar:

3.2.3.1. Constant

Der Stuhl beschleunigt mit konstanter Beschleunigung, bis er die eingestellte Endgeschwindigkeit erreicht hat. Diese Geschwindigkeit behält er für die Zeit der Konstantdrehdauer bei. Anschließend bremst er mit der vorgegebenen Beschleunigung (Entschleunigung) bis zum Stillstand ab.

Der Test kann in beide Richtungen (Drehung im oder gegen den Uhrzeigersinn) durchgeführt werden. Dies ist normalerweise nicht notwendig da für die Labyrinthe kein Unterschied besteht. Lediglich die Reihenfolge der Beschleunigungsrichtung ist unterschiedlich.

Parameter:

Beschleunigung	3°/s²
Beschleunigungsdauer	30s (= 90°/s Endgeschwindigkeit)
Konstantdrehdauer	120s
Entschleunigung	3°/s²
Entschleunigungsdauer	30s

Tabelle 1: Parameter der Funktion Constant

3.2.3.2. Impulse

Der Stuhl beschleunigt mit konstanter Beschleunigung, bis er die eingestellte Endgeschwindigkeit erreicht hat. Diese Geschwindigkeit behält er für die Zeit der Konstantdrehdauer bei. Anschließend bremst er schlagartig bis zum Stillstand ab.

Dieser Test kann und sollte in beide Richtungen (Drehung im und gegen den Uhrzeigersinn) durchgeführt werden.

Parameter:

Beschleunigung	3°/s²
Beschleunigungsdauer	30s (= 90°/s Endgeschwindigkeit)
Konstantdrehdauer	120s

Tabelle 2: Parameter der Funktion Impulse

3.2.3.3. Sinusoidal

Der Stuhl pendelt sinusförmig mit konstanter Frequenz und Endgeschwindigkeit. Die Drehrichtung zu Beginn der Pendelbewegung kann im oder gegen den Uhrzeigersinn erfolgen.

Parameter:

Endgeschwindigkeit	60°/s
Frequenz/Periodendauer	0,05 Hz / 20 s
Anzahl der Perioden	6

Tabelle 3: Parameter der Funktion Sinusoidal

3.2.3.4. Harmonic

Der Stuhl pendelt sinusförmig. Nach Ablauf der Periode wird die Frequenz jeweils verdoppelt und die Anzahl der Perioden um eins erhöht.

Parameter:

Endgeschwindigkeit	50°/s
Frequenz/Periodendauer	0,01 Hz / 100 s
Stufen	7 entspricht einer Beschleunigung von 201°/s² in der letzten Stufe

Tabelle 4: Parameter der Funktion Harmonic

3.2.3.5. Cervical

Der Stuhl dreht sich langsam in die eine Richtung, bleibt dort für eine kurze Zeit stehen und dreht dann in die andere Richtung bis zur selben Auslenkung. Dort verbleibt er wiederum für die gleiche Zeit und dreht wieder in die Ausgangsposition zurück.

Parameter:

Auslenkung	60°
Verweildauer	10 s

Tabelle 5: Parameter der Funktion Cervical

3.2.3.6. Permanent

Der Stuhl beschleunigt mit konstanter Beschleunigung, bis zum Erreichen der Endgeschwindigkeit. Diese Geschwindigkeit behält er bei, bis der Untersucher die Stop-Taste drückt. Dann bremst der Stuhl langsam mit konstanter Beschleunigung ab bis zum Stillstand. Dieser Test terminiert sich nicht selbst. Bei diesem Test kann der Stuhl nicht durch Drücken der Stop-Taste schnell angehalten werden.

Parameter:

Beschleunigung	2°/s²
Maximalgeschwindigkeit	400°/s
Entschleunigung	2°/s²

Tabelle 6: Parameter der Funktion Permanent

Warnung · *Dieses Profil darf **KEINESFALLS** durchgeführt werden, wenn der Patient nicht sicher angeschnallt ist. Die hohen Fliehkräfte während der schnellen Drehung würden den Patienten unweigerlich vom Stuhl schleudern und ihm schwere Verletzungen zufügen. Stecken Sie **KEINESFALLS** den Sicherheitsgurt ein um ihn hinter den Patienten zu legen. Dies umgeht die Sicherheitsschaltung des Drehstuhlsystems und gefährdet den Patienten. Fixieren Sie die Füße des Patienten mit dem Klettband an der Fußstütze.*

4. Wartung und Service

4.1. Service und Reparaturen

Anmerkung · *Im Inneren des Drehstuhlsystems VRC-01 befinden sich keinerlei vom Benutzer zu wartenden Teile. Beim Öffnen Drehstuhlsystems VRC-01 besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlags. Das Gerät darf nur von hierzu ausgebildetem Personal geöffnet werden. Bei evtl. Fehlern erstellen Sie bitte eine detaillierte Beschreibung des/der Fehler(s) und nehmen Sie mit Ihrem Lieferanten Kontakt auf.*

Benutzen Sie niemals defekte Geräte!

4.2. Reinigung und Wartung

Das Drehstuhlsystem VRC-01 ist wartungsfrei. Allerdings empfehlen wir Ihnen eine Sicherheitstechnische Kontrolle in Abständen von nicht mehr als 12 Monaten.

Achten Sie darauf, das Gerät sauber zu halten. Verwenden Sie für die Reinigung des Geräts ein weiches, leicht angefeuchtetes Tuch mit einer kleinen Menge neutralen Reinigungsmittels. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringt!

4.3.Austausch der Sicherungen

Warnung · *Aus Sicherheitsgründen und um die Garantie nicht zu verwirken, darf das Gehäuse des Drehstuhlsystems VRC-01 nur von autorisiertem Servicepersonal geöffnet und gewartet werden.*

Warnung · *Schalten Sie das Gerät vor dem Sicherungsaustausch zuerst aus und trennen Sie es vom Netz ab (Netzstecker ziehen).*

Zum Austausch der Netzsicherungen, die von außen zugänglich sind (unter der Netzbuchse des Drehstuhls), siehe Abb.18, gehen Sie folgendermaßen vor, um Sicherungen zu überprüfen bzw. auszutauschen:

Sicherung ausbauen:

Abb.18: Netzbuchse

1. Trennen Sie das Netzkabel von der Wandsteckdose ab.
2. Entfernen Sie die Plastikabdeckung, durch die sämtliche Kabel in das Unterteil des Stuhls hineinführen.
3. Drehen Sie die Abdeckung der Sicherung mit einem Schraubenzieher unter leichtem Drücken nach links.
4. Entnehmen Sie beide Sicherungen und tauschen Sie sie durch Sicherungen desselben Typs aus.

Sicherungstypen

Verwenden Sie beim Austausch der Sicherungen ausschließlich Sicherungen des Typs

Feinsicherung 5x20mm, 4 A träge.

5. Technische Daten

5.1. Lieferumfang

- Dreh – Pendelstuhl VRC-01
- Einstellbare Kopfstütze mit Klettband-Fixation
- Fußschalter mit Kabel
- Notstopp-Schalter mit Kabel
- Bedieneinheit mit Kabel
- Netzkabel 5m
- Befestigungsmaterial

5.2.Technische Daten

Antrieb	Synchronmotor
Geschwindigkeit	0 … 400 °/s
Beschleunigung	0 … 200 °/s²
Bremse	integrierte magnetische Bremse
Max. Patientengewicht	150 kg
Schleifringe	24 gekapselte Schleifringe, wartungsfrei

Abmessungen und Gewicht

Durchmesser Antriebseinheit	78 cm
Durchmesser Stuhl in liegender Position	180 cm
Höhe ohne Kopfstütze	150 cm
Rückenlehne des Stuhls verstellbar	horizontal bis vertikal
Gewicht ca. 100 kg	

Elektrische Anschlussdaten

Netzspannung	230V/50 Hz
Elektrische Stromaufnahme	max. 900 VA

Betriebsumgebung

Umgebungstemperatur	0°C … +40°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 … 95%, nicht kondensierend
Luftdruck	700 hPa … 1060 hPa

Lagerung

Umgebungstemperatur	-10°C … +50°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 … 95%, nicht kondensierend
Luftdruck	700 hPa … 1060 hPa

Normen

Sicherheit in Übereinstimmung mit EN 60601, dritte Ausgabe, Schutzklasse I

Anhang 1 Normen und Sicherheit

Anhang 1.1 Verwendete Symbole

CE

Das Gerät und diese Bedienungsanleitung tragen das CE Zeichen gemäß der Richtlinie für Medizinprodukte 93/42/EWG 0123

|

Die Stromversorgung über den Netzanschluss ist eingeschaltet (ON). Entspricht der Norm IEC 417-5007

○

Die Stromversorgung über den Netzanschluss ist ausgeschaltet (OFF). Entspricht der Norm IEC 417-5007

Gebrauchsanweisungen beachten.

Warnhinweis für statische Aufladung

IPX1

System zur Angabe des Schutzes vor einem Eindringen von Wasser.

Dieses System weist darauf hin, wie das Gerät gegen vertikal auftretendes Spritzwasser geschützt ist.

Die Geräte tragen dieses Symbol, weil es unter die Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronikaltgeräte fällt (WEEE).

In europäischen Ländern erinnert das durchgestrichene WEEE-Symbol der fahrbaren Mülltonne daran, dass alle elektrischen und elektronischen Produkte, Batterien und Akkus am Ende ihrer Lebensdauer einer gesonderten Sammelstelle zugeführt werden müssen. Diese Anforderung gilt in der Europäischen Union. Diese Produkte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Sie können Ihr Gerät und das Zubehör an Ihren Händler zurückgeben. Sie können sich auch an Ihre lokalen Behörden wenden, um sich bei der Entsorgung beraten zu lassen.

Anhang 1.2 Warnhinweise

- Lagern oder betreiben Sie die Geräte nicht bei Temperaturen oder einer Luftfeuchtigkeit, die nicht den unter Abschnitt 5.2 Technische Daten gemachten Angaben entsprechen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn entzündliche Anästhetika (Gase) vorhanden sind.
- Kein Teil dieses Geräts darf verbrannt oder für irgendwelche anderen Zwecke als die in den jeweiligen Handbüchern beschriebenen verwendet werden.
- Das Gerät und alle hieran angeschlossenen Geräte mit eigener Stromversorgung müssen ausgeschaltet werden bevor irgendwelche Anschlüsse durchgeführt werden.
- Wir empfehlen Ihnen, eine jährliche Inspektion des Geräts durchführen zu lassen. Darüber hinaus empfehlen wir die Durchführung einer Wartungsinspektion, falls das Gerät evtl. Schäden aufweist.
- Aus Sicherheitsgründen muss an den Ausgängen des Gerätes angeschlossenes Zubehör vom gleichen Typ sein, wie das mit dem System gelieferte.
- Zu entsorgendes Zubehör darf nicht wiederverwendet werden und ist vor der Untersuchung eines neuen Patienten auszutauschen, um mögliche Infektionen zu verhindern.
- Falls die Geräte starken Funkstrahlen ausgesetzt werden, kann dies unerwünschte Störungen verursachen, und solche Störungen können das Verfahren zur Aufnahme einer ordnungsgemäßen Messung beeinträchtigen. Viele elektronische Geräte strahlen elektromagnetische Felder ab, wie z. B. Mobiltelefone. Wir empfehlen Ihnen, den Gebrauch derartiger Geräte in der Umgebung dieser Testgeräte so weit, wie nur irgend möglich einzuschränken.
- Verwenden Sie ausschließlich eine den Angaben unter Abschnitt 5.2 Technische Daten entsprechende Stromversorgung.
- Die ein elektromedizinisches System zusammenstellende Person muss beachten, dass andere angeschlossene Geräte, die nicht dieselben Sicherheitsanforderungen wie dieses Gerät erfüllen, die Gesamtsicherheit des Systems beeinträchtigen können.
- Bei der Auswahl des anzuschließenden Zubehörs müssen die folgenden Gesichtspunkte beachtet werden:
    - Benutzung der angeschlossenen Geräte in einer Patientenumgebung
    - Nachweis, dass die angeschlossenen Geräte gemäß EN 60601-1 und/oder EN60601-1-1 und UL2601-1 und CAN/CSA-C22.2 NO 601.1-90 geprüft wurden.