

# ARTROMOT®-E2 compact



**USA** Operation Manual

**Es** Mado de empleo



# Contents

<b>Device description of the ARTROMOT®-E2 compact</b>	
Front side	2
Back side	40
<b>Figures of the ARTROMOT®-E2 compact</b>	41
<b>1. How to use the motion device</b>	4
1.1 Areas of Applications	4
1.2 The aims of therapy	4
1.3 Indications	4
<b>2. Description of the ARTROMOT®-E2 compact</b>	4
<b>3. Safety information</b>	5
<b>4. Adjusting the device</b>	6
4.1 Connecting the <b>ARTROMOT®-E2 compact</b>	6
4.2 Adjusting the <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> to the patient	7
<b>5. Programming the ARTROMOT®-E2 compact</b>	8
5.1 Programming steps	8
5.2 Information on treatment values	9
5.3 Programming the special functions	10
<b>6. Conversion</b>	12
<b>7. Shipment/set up and transport</b>	13
<b>8. Care</b>	13
<b>9. Specifications</b>	15
<b>10. Contacts</b>	18
<b>11. Technical service</b>	19
11.1 Technical hotline	19
11.2 Replacing fuses	19
11.3 Shipment	18
<b>12. Spare parts</b>	19
<b>13. Declaration of conformity</b>	21

# 1. How to use the motion device

## 1.1 Areas of Application

The **ARTROMOT®-E2 compact** is a motorized motion device used for **Continuous Passive Motion (CPM)** of the elbow joint.

Its use is an important contribution to medical-therapeutic treatment both in clinics and doctors' offices and in rental services.

## 1.2 The aims of therapy

Motion therapy with the **ARTROMOT®-E2 compact** is particularly effective in the prevention of immobilization damage, the early restoration of pain-free joint mobility and the promotion of speedy healing with good functional results.

Other objectives of the therapy include:

- improvement joint metabolism
- prevention of joint stiffness
- promotion of the rebuilding/healing of cartilage areas and damaged ligaments
- increasing the speed of haematoma resorption
- improvement lymph and blood circulation
- prevention of thrombosis and embolism

## 1.3 Indications

The motion device is indicated in the treatment of most injuries, postoperative states, and diseases of the elbow joint, for example:

- joint distortions and contusions
- arthrotomy and arthroscopy procedures in combination with synovectomy, arthrolysis, or other intraarticular measures
- joint mobilization during narcosis
- fractures and pseudoarthroses that are stable during exercise after operation
- operations to replace muscle
- arthroplasties, including endoprosthesis implantation
- corrective osteotomy

The **ARTROMOT®-E2 compact** should **not be used** for:

- acute inflammations changes in joints, unless expressly prescribed by a doctor
- spastic lameness
- unstable osteosynthesis

## 2. Description of the ARTROMOT®-E2 compact

The **ARTROMOT®-E2 compact** facilitates passive movements of the right and left elbow joints. It can be converted in just a few steps.

The motor-driven motion device enables movements in the elbow joints in terms of extension/flexion – 5-0-140 degrees and Pronation/Supination 90-0-90 degrees.

The **ARTROMOT®-E2 compact** features the following:

- anatomically correct adjustments
- physiological movement processes
- the widest possible range of motion
- hand-held programming unit for precise adjustments of all treatment values
- Patient chip-card to store the programmed values
- easy-to-transport design







### Explanation of the functional elements of ARTROMOT E2 compact

**Note: See page 2 and 21**

- 1 Screw for height adjustment
- 2 Screw for elbow angle settings
- 3 Eccentric lever for lower arm length adjustment
- 4 Lower arm support with hand rest

- 5 Button for upper arm support swivel
- 6 Screw for lower arm element swivel
- 7 Screw for right/left positioning
- 8 Handheld programming unit
- 9 Storage for handheld programming unit
- 10 Patient chipcard
- 11 Main plug
- 12 Main switch
- 13 Fuse
- 14 Connector for mobility element
- 15 Adjusting screw
- 16 Strap for lower arm support
- 17 Motor A
- 18 Motor B
- 19 Upper arm support
- 20 Strap for upper arm support
- 21 Roller brake
- 22 Transport rollers
- 23 Stop bolt for height adjustment of upper arm
- 24 Connector for handheld programming unit

### Explanation of symbols

	Alternating Current
	Safety conductor connection
	Applied part type B
	Main switch OFF
	Main switch ON
	Caution consult accompanying documents

## 3. Safety information

### CAUTION!

**This section must be read before starting the device**

- keep in mind that the plugs for the mobility element can only be connected in one direction
- make sure that the mobility element's connector is always locked on using the safety hinge
- the **ARTROMOT®-E2 compact** may only be operated by **authorized personnel**
- only the original patient chip card may be used
- make sure that the patient sits in an anatomically **correct position**
- always use a four leg chair without armrest when operating the **ARTROMOT-E2 compact**

### **Adjustments of ARTROMOT®-E2 compact:**

1. Elevation adjustment
2. Rest angle adjustment
3. Lower arm length adjustment
4. Axis of motor B adjustment

**see page 22**

- movements must be **free of pain and irritation**
- the patient must be fully conscious when receiving instruction and when using the motion device
- in individual cases, the doctor or therapist must decide whether the motion device can be used with the patient
- when treating adipose, particularly large and particularly small patients, make sure to avoid abrasion and pressure points

- the maximum continuous load on the arm bearing elements is 9 kg/20 lbs
- if there is any doubt about the correct setting and/or movement ranges, the therapy should be stopped immediately. Please check the CPM device and notify ORMED Customer Service if necessary (see chapter 11)



### **CAUTION!**

**Before beginning with the treatment, a test run of several motion cycles must be carried out without the patient, and then with the patient.**

- the hand-held programming unit should be explained to the patient and must always be located within the patient's reach, in order to enable interrupting the therapy.



- Make sure that the rating of your power supply network matches the voltage and frequency ratings on the ID plate.
- The **ARTROMOT®-E2 compact** should only be connected to correctly installed safety contact sockets
- Repair and maintenance work should only be carried out by authorized persons as otherwise all warranty and liability on the manufacturer's part shall lapse

- Perform regular checks on all components for possible damage or loose connections
- Damaged or worn parts should be replaced immediately by authorized special personnel using original spare parts
- Before carrying out any cleaning and maintenance work, the main plug must be disconnected from the socket.
- No liquid should be allowed to reach the inside of the housing of the electrical components when carrying out work on the device



### **CAUTION!**

**The device may not be used to transport people**



### **CAUTION!**

**The maximum load of the seat is 150 kg / 330 lbs.**



### **CAUTION!**

**The maximum load of the arm bearing elements is 9 kg/20 lbs.**

## **4. Adjusting the ARTROMOT®-E2 compact**

### **4.1 Connecting the ARTROMOT®-E2 compact**

**Note: to illustrate the steps described, see page 22**

- First connect the **main plug (11)** to a safety socket and switch on the **main switch (12)**

- Insert the original patient chip card (10) in the handheld programming unit (8)



### **CAUTION!**

**Once the button START has been pressed, the device will automatically move into the programmed motion of range. Once the range of motion has been reached, the device will stop.**

To begin the treatment, please program and restart the device.



### **CAUTION!**

**Please check: Does the rotation axis of the motion device match the rotation axis of the elbow joint? Does the rotating axis of Motor A run horizontally through the elbow joint? Does the rotating axis of Motor B run vertically through the elbow joint?**

## **4.2 Adjusting the ARTROMOT®-E2 compact to the patient**

- Activate the programming mode by briefly pressing the Extension/Flexion and STOP keys simultaneously or by holding the STOP button down 5 sec.
- Move the motion device into a position (Extension/Flexion, Pronation/Supination) that is comfortable for the patient
- Perform the adjustments from step 1 to 4

### **① Elevation Adjustment (Fig. A)**

Hold the mobility element at Motor A (17). Open the screw (1) and set the height. Make sure that the upper arm is positioned exactly on the upper arm support (19). The patient should have a straight and comfortable position.

Lock the screw (1). Make sure that the axis of Motor A is in concordance with the elbow joint.

If necessary, the precise adjustment in vertical direction can be done by turning the screw (2).

### **② Rest angle adjustment (Fig.B)**

Hold the bar of the motion element. Open the screw (2) and set the desired angle. Lock the screw.



### **CAUTION!**

**Hold Motor B before adjusting.**

### **③ Lower arm length adjustment (Fig. C)**

Open the eccentric lever (3) and set the desired length.

The patient fingers' should not touch Motor B. Lock the eccentric lever.

### **④ Axis of Motor B adjustment (Fig. D)**

The standard positioning for this adjustment is generally "0" on the scale, which is situated close to Motor B.

According to deformities of the lower arm, it can be changed.



Anatomically correct setting

## 5. Programming the ARTROMOT®-E2 compact

### CAUTION!

Make sure that movements are free of pain for the patient. Before beginning with the treatment, a test run of several motion cycles must be carried out without the patient, and then with the patient

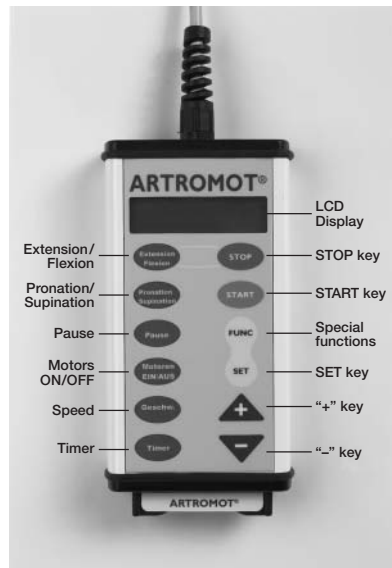
The following **treatment values** can be set using the **handheld programming unit**:

- Extension/Flexion
- Pronation/Supination
- Pause for Extension/Pronation
- Pause for Flexion/Supination
- Motor A/B On/Off
- Speed
- Timer

In addition, **special functions** can be programmed or called (see chapter 5.3).

**Programming is only possible when the patient's chip card is inserted in the handheld programming unit.**

## 5.1 Programming steps



1. Press **Extension/Flexion** and **STOP** simultaneously or press **STOP** for 5 sec. to enter the programming mode.

2. The treatment values can now be selected in succession by pressing the parameter keys. **If the keys have a dual assignment, press the key twice to set the second treatment value.**
3. Use the +/- keys to change the value:
  - hold down +/- to move quickly through the values
  - the desired motion dimensions have to have at least a difference of 5°
 If this is not the case, the display notice "DIFF" will appear.
4. Continue programming (points 2 and 3) until all of the desired values of range of motion have been entered
5. Press **STOP** to save all of the previous values.
6. Press the parameter keys with the device stopped to display all of the currently saved values.
7. Press **START**. The device checks the settings (display "Move to ROM") and then stops.
8. Press **START** again to begin treatment.

### **Important!**

When using an already programmed patient chip card, press **START** after the card has been entered without the patient.

The motion device automatically moves into the programmed motion range and stops.

Press **START** again to begin with the treatment.

### **Important!**

In emergency cases, in order to interrupt the treatment, press any key on the hand-held programming unit and the device will stop.

## 5.2 Information on treatment values

### Maximum settings for motion range

<b>Extension</b>	-5°
<b>Flexion</b>	140°
<b>Pronation</b>	-90°
<b>Supination</b>	90°

### Pauses

- The pauses occur at the limit positions of motors A and B and can be set separately
- Settable values for pauses: settable in seconds from 0 to 59 seconds, and then in minutes from 1 to 60 min.

### Motors ON/OFF

Motors A and B can be used together or separately. By pressing the +/- key, you can switch ON or OFF the motor A (Extension/Flexion) or the motor B (Pronation/Supination).

Make sure that at least one motor is always switched on. If this is not the case, the notice "MOTOR A/B: OFF!" will appear.

### Speed

The minimum speed is  
1% = 2,3°/min.

The maximum speed is  
100% = 230°/min.

By pressing the **SPEED** key, you can then set up the speed with the +/- key from 1 to 100%.

### Timer

- The values that can be set for the timer (therapy time) with the +/- key: **continuous operation of 1–59 min** and then **1–24 h** in 30 min steps.
- The device **automatically** switches into the middle of the set values when

the therapy time has elapsed

- In **continuous operation**, the device can be switched off by pushing the **STOP** key

### 5.3 Programming the special functions of the ARTROMOT®-E2 compact

The possible special functions are:

- New Patient
- Warm-up
- Therapy duration
- Reverse on load
- Asynchronous
- Display lighting
- Language
- Service menu

#### Programming the special functions:

1. Switch to the programming mode (ch. 5.1)
2. Press **FUNC**.
3. Select special functions using the +/- keys
4. Confirm by pressing **SET**
5. Terminate programming by pushing the **STOP** key
6. The device moves into its factory settings and stops automatically
7. Press **START** again to begin the treatment

#### New patient

Please activate this special function to reset the device to its factory settings. All of the values programmed are deleted.

The function "New Patient" contains the following settings:

- Extension: 25°
- Flexion: 35°
- Pronation: -5°
- Supination: 5°
- Pause for Extension/Pronation: 0 sec.

- Pause for Flexion/Supination: 0 sec.
- Motors A/B: ON
- Speed: 100 %
- Timer: Continuous operation
- All special functions are deactivated
- Motors run synchronously
- Reverse: 25

#### Warm Up

The **ARTROMOT®-E2 compact** offers a warm-up program as a special function which starts at the middle position of programmed ROM.

Once the warm-up program has been activated, the device begins to move between Extension and Flexion, as well as Pronation and Supination, to reach within 15 motions cycles the programmed ROM. When this phase is over, the programmed range of motion begins.

#### Therapy duration

Under menu item "Therapy Duration", the duration of the whole therapy can be called for each patient.

1. Select the function "**Therapy Duration**" using the +/- keys. The therapy duration will be displayed
2. Press the **SET** key for 5 sec. to delete the therapy duration

#### Reverse-on-load

The device switches into the opposite motor direction when the patient's resistance exceeds the set values.

#### Adjustable levels for reversal: 1-25

Level 1 = easy / level 25 = hard

1. Select "reverse" using the +/- keys
2. Press **SET**
3. Use the +/- keys to set the desired level
4. Activate the setting by pressing **SET** again
5. Use the +/- keys in order to select the next function or terminate programming

## CAUTION!

Load reverse is exclusively a safety measure for cramps, spasms, blocked joints, etc. The manufacturer assumed no liability for misuse.

### Asynchronous

Motors A and B can be switched on synchronously or asynchronously.

**Synchronously:** Motors A and B run a synchronous movement for Extension/Flexion and Pronation/Supination.

**Asynchronously:** Both motors run independent of each other in the set range of motion

## CAUTION!

Generally, only **synchronous** operation of both motor is recommended. Asynchronous operation may be medically/therapeutically indicated.

## CAUTION!

Asynchronous motion requires special care and attention of the doctor or assistant in order to prevent the patient from dangers

### Display lighting

This special function sets the lighting of the display field.

Press **SET** to switch the display lighting ON or OFF.

### Language

With choosing the menu item “Language”, the language shown on the LCD display can be changed.

1. Select the function “language” using the +/- keys
2. Press **SET** to activate the language selection. Use the +/- keys to set the desired language
3. Press **SET** to activate the desired language

### Service menu

Only for service matters. Please have a look at the service manual for further pieces of information.

### Saving data

1. To save programmed special functions, press **STOP**
2. To start device, press **START**

## CAUTION!

Before treatment, always perform a test run without and then with the patient.

### Programming example

#### Extension with Pronation/Flexion with Supination

First switch into the programming mode (ch. 5.1). “EXT” will appear in the display.

Select the desired value with the +/- keys.

Now set the Pronation by pressing the **Supination/Pronation** key. “PRO” will appear in the display.

To set the Supination, press the **Supination/Pronation** key again. “SUP” will appear in the display. Use the +/- keys to set up the Supination.

Finally, the Flexion has to be set. To do so, press the **Extension/Flexion** key twice. "FLEX" will appear in the display. Select the desired Flexion value with the +/- keys.

Save your settings by pressing **STOP**.

Once the motion range has been programmed, other program options such as pause, speed, etc. can be used.

## 6. Conversion

The ARTROMOT®-E2 compact can be easily converted, as follows:

1. Set motor A to 30° and motor B to 0° ("New Patient", see special functions, ch.5.3)

2. Unlock the roller brakes and move the ARTROMOT®-E2 compact CPM device to the opposite side of the patient's chair

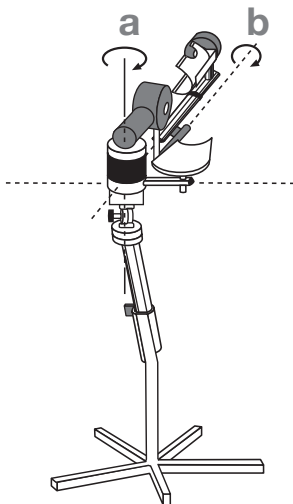
3. Pull the button (5) down, and swing the upper arm support 180° inwardly. Caution, let the button go by swinging and wait until the "clik", it is locked (see conversion scheme 1a)

4. Loosen the screw (6) and swing the lower arm element 180° inwardly. Tighten the screw (6) again (see conversion scheme 1b)

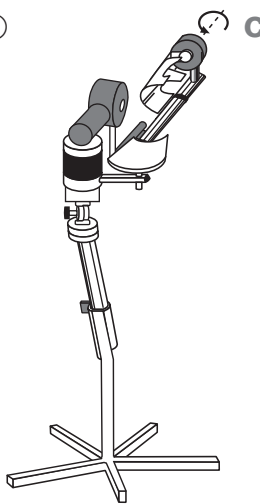
5. Loosen the screw (7) with 2 rotations and swing the support for the wrist at 180°. Adjust it in the central position again and tighten the screw (7) again (see conversion scheme 2c)

### Conversion scheme ARTROMOT®-E2 compact

①



②



## 7. Shipment, set up and transport

To set up **ARTROMOT®-E2 compact**, please work in the reverse order.

Before using the device, make sure that it is at room temperature. If the temperature during transport was below 0°C (32°F), let the device rest for 2 hours at room temperature to prevent condensation. The device may only be operated in dry rooms.

Preparations for shipment of **ARTROMOT®-E2 compact** by using the original box:

1. Set the motor A to -5° and motor B to 0°
2. Switch off the device and wait until the display expires
3. Pull off the power cord, connectors (14) for the mobility element and the handheld programming unit (24).
4. Remove the upper arm support by pulling the adjustment button at its underside.
5. Swing the tube for the upper arm support to the packaging setting (tube is positioned parallel to Motor A)
6. Loosen the screw for the height adjustment (1) and remove the complete mobility element with motors A and B.
7. Remove the mobility element from the oval tube by loosen the screw (black, round label n°3) and put back the screw into the oval tube.
8. Remove the electronic box with support frame from the star shaped stator support by loosen the screw on the underside and middle of the star shaped stator.
9. Remove the five support legs of the star shaped stator with the provided tool.

To set up the **ARTROMOT®-E2 compact** CPM device, please work in the reverse order.

Before using the device, make sure that it is at room temperature. If the temperature during transport was below 0°C (32°F),

let the device rest for 2 hours at room temperature to prevent condensation. The device may only be operated in dry rooms.

### CAUTION!

**For transport of ARTROMOT®-E2 compact without box please follow the guideline below:**

**Scale 2 = 0°      Scale 3 = 90°**  
**Scale 4 = 0°      Scale 5 = 0°**

Please have a look at unpacking and packing instructions of **ARTROMOT®-E2 compact** for detailed pieces of information and pictures.



Transporting **ARTROMOT®E2 compact**

## 8. Care

### CAUTION!

**The device should always be unplugged before cleaning.**

- The **ARTROMOT®-E2 compact** can be wiped clean with disinfectant and thus fulfills the hygienic requirements for medical equipment
- The armrests can be cleaned with common disinfectants and mild household cleaners
- Only wipe the **ARTROMOT®-E2 compact** CPM device itself with a moist cloth

## **CAUTION!**

**No fluids may be allowed to enter the casing or the hand-held programming unit.**

- Protect the motion device from intensive UV light (sunlight) and naked flames
- After use, the product must be disposed off in accordance with the local legal regulation

## 9. Specifications

Input	100–240 V AC 50/60 Hz
Rated motor current	2 A max
Power consumption	33 VA
Fuses	2 x 1 AT
Degree of protection Class	IPX0 I
Applied part	Type B

Transport dimensions

### **ARTROMOT® E2 compact:**

Length	87.5 cm
Width	57.5 cm
Height	29.0 cm

Adjustment ranges (min/max):

- Height adjustment 31–71 cm  
(measured from seat)
- Lower arm length 29–46 cm

Weight **ARTROMOT®-E2 compact**

17.0 kg

MPG	Class 2a
CSA	IEC 60601-1 + A1: 1993 + A2: 1995 CSA 601.1-M 90 UL 60601-1, Ed.1

## Ambient conditions

Ambient temperature	-24°C to +60°C
Relative air humidity	20% to 85% without condensation
Air pressure	700 hPa to 1060 hPa

## Operational conditions

Ambient temperature	+10°C to +40°C
Relative air humidity	30% to 75%, 90% without condensation
Air pressure	700 hPa to 1060 hPa

---

Subject to change without notice (06/05).

## IEC 601-2:2001

The **ARTROMOT®-E2 compact CPM device** needs special precautions regarding EMC and needs to be installed and put into service according to the EMC information provided in the accompanying documents.

Portable and mobile RF communications equipment can affect the **ARTROMOT®-E2 compact CPM device**.

The **ARTROMOT®-E2 compact CPM device** should not be used adjacent to or stacked with other equipment. If adjacent or stacked use is necessary, the **ARTROMOT®-E2 compact** should be observed to verify normal operation in the configuration in which it will be used.

### 1. Electromagnetic emissions

*Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emissions*

The **ARTROMOT®-E2 compact** is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the **ARTROMOT®-E2 compact** should assure that it is used in such an environment.

Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment – guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Not applicable	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Not applicable	

## 2. Electromagnetic immunity

*Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity*


The **ARTROMOT®-E2 compact** is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the **ARTROMOT®-E2 compact** should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV contact  ± 8 kV air	± 6 kV contact  ± 8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-5	± 2 kV for power supply lines  ± 1 kV for input / output lines	± 2 kV for power supply lines  ± 1 kV for input / output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	± 1 kV differential mode  ± 2 kV common mode	± 1 kV differential mode  ± 2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	< 5% $U_T$ (> 95% dip in $U_T$ ) for ½ cycle  40% $U_T$ (60% dip in $U_T$ ) for 5 cycles  70% $U_T$ (30% dip in $U_T$ ) for 25 cycles  < 5% $U_T$ (> 95% dip in $U_T$ ) for 5 s	< 5% $U_T$ (> 95% dip in $U_T$ ) for ½ cycle  40% $U_T$ (60% dip in $U_T$ ) for 5 cycles  70% $U_T$ (30% dip in $U_T$ ) for 25 cycles  < 5% $U_T$ (> 95% dip in $U_T$ ) for 5 s	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> be powered from an uninterruptible power supply or battery.
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment. Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> , including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.

**NOTE:**  $U_T$  is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

The **ARTROMOT®-E2 compact** is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the **ARTROMOT®-E2 compact** should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
			<b>Recommended separation distance:</b>
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 V <sub>rms</sub> 150 kHz to 80 MHz	3 V <sub>rms</sub>	$d = 1.2\sqrt{P}$
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m	$d = 1.2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz
			$d = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHz
			<p>where <math>P</math> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <math>d</math> is the recommended separation distance in metres (m).</p> <p>Field strengths from fixed RF transmitters as determined by an electromagnetic site survey<sup>a</sup>, should be less than the compliance level in each frequency range<sup>b</sup>.</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 

**NOTE 1:** At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.

**NOTE 2:** These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

- a) Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the **ARTROMOT®-E2 compact** is used exceeds the applicable RF compliance level above, the **ARTROMOT®-E2 compact** should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the **ARTROMOT®-E2 compact**.
- b) Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

### 3. Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the ARTROMOT®-E2 compact

The **ARTROMOT®-E2 compact** is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the **ARTROMOT®-E2 compact** can help prevent electromagnetic interferences by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the **ARTROMOT®-E2 compact** as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter W	Separation distance according to frequency of transmitter m		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
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

For transmitters rated at maximum output power not listed above, the recommended separation distance  $d$  in metres (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where  $P$  is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

**NOTE 1:** At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

**NOTE 2:** These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

## 10. Contacts

Please do not hesitate to contact our local dealers or the following addresses for any further questions about our products and services:

- **ORMED international**  
Please contact your local dealer or us directly:
- **Headquarters Germany**  
ORMED GmbH & Co. KG  
Merzhauser Straße 112  
D-79100 Freiburg  
Tel. +49/761/45 66-01  
Fax +49/761/45 66 55-01
- **USA, St. Paul**  
Tel. 1 (800)-3 28-25 36-73 25  
Fax 1-651-4 15 74 14  
e-mail: r.suddendorf@empi.com
- **Internet**  
www.ormed.de  
e-mail: info@ormed.de

### Important!

**Check all of the components at least once a year for damage and loose connections.**

**Authorized experts must exchange damaged or worn out parts for original spare parts immediately.**

### **Maintenance:**

Basically maintenance-free

### **Warranty:**

2 years (mechanical parts)  
2 years (electronics)

### **Vendor:**

ORMED GmbH & Co. KG  
Merzhauser Straße 112  
D-79100 Freiburg  
Germany

## 11. Technical service

### 11.1 Technical hotline

Do you need any technical assistance?

Telephone: +49-180-5-1 ormed de  
                  +49-180-5-1-67 63 33  
Fax:          +49-180-5-3 ormed de  
                  +49-180-5-3-67 63 33

### 11.2 Changing fuses



#### **CAUTION!**

Only experts may exchange fuses according to DIN VDE 0105 or IEC 364 or comparable standards (such as medical technicians, electricians, electro engineers). Pull the mains plug before opening the case!



#### **CAUTION!**

Only use the appropriate fuses  
2 x 1 AT

### 11.3 Shipment

To prevent damage during transport, only use original packaging for shipment. These boxes can be ordered at ORMED.

## 12. Spare parts

The current spare parts list is provided with the service manual.

When ordering spare parts, please always specify:

- Position
- Description
- Article number
- Quantity
- Serial number of the device for which order is intended



#### **CAUTION!**

Only authorized experts may repair our medical devices.  
ORMED GmbH & Co. KG offers such service training.

Please note the surcharges for reduced quantities on individual spare parts.

Item	Description	Article no.	Quantity
1.	Memory chipcard	0.0034.048	<input type="text"/>
2.	Pen for Memory chipcard	0.0031.006	<input type="text"/>



## Declaration of Conformity

Concerning to the regulations of the Council Directive 93/42/EEC, 14.06.1993 for medical devices the company

ORMED GmbH & Co. KG  
Merzhauser Straße 112  
79100 Freiburg – Germany,

declares, with respect to the following medical devices of the product line

**ARTROMOT®** according to annex

fulfill the requirements as set out in Annex II as well as the essential requirements in Annex I of the said directive.



0297

Freiburg, June 16<sup>th</sup>, 2005

Quality Control Manager

### Annex:

ARTROMOT®-E2 compact  
ARTROMOT®-S2 *PRO*  
ARTROMOT®-S3  
ARTROMOT®-S3 comfort  
ARTROMOT®-SP2 1M  
ARTROMOT®-SP2 2M  
ARTROMOT®-K3  
ARTROMOT®-K4

# Contenido

<b>Descripción de la ARTROMOT®-E2 compact</b>	
vista frontal	2
vista de atrás	40
<b>Ilustraciones de ARTROMOT®-E2 compact</b>	41
<b>1. Informaciones para el empleo de la tablilla de movimiento</b>	23
1.1 Posibilidades de empleo	23
1.2 Objetivos de la terapia	23
1.3 Indicaciones	23
<b>2. Descripción de la ARTROMOT®-E2 compact</b>	23
<b>3. Advertencias de seguridad</b>	24
<b>4. Ajuste del aparato</b>	25
4.1 Conexión de la <b>ARTROMOT®-E2 compact</b>	25
4.2 Ajuste de la <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> con las medidas del paciente	26
<b>5. Programación de la ARTROMOT®-E2 compact</b>	27
5.1 Pasos de la programación	27
5.2 Informaciones relativas a los valores de tratamiento	28
5.3 Programación de las funciones especiales	29
<b>6. Modificación</b>	31
<b>7. Transporte/Instalación</b>	32
<b>8. Cuidado</b>	32
<b>9. Datos técnicos</b>	33
<b>10. Contacto</b>	37
<b>11. Servicio técnico</b>	38
11.1 Línea directa de asistencia técnica	38
11.2 Cambio de fusibles	38
11.3 Expedición	38
<b>12. Piezas de repuesto</b>	38
<b>13. Declaración de conformidad</b>	39

# 1. Informaciones para el empleo de la tablilla de movimiento

## 1.1 Posibilidades de empleo

La **ARTROMOT®-E2** es una tablilla de movimiento motorizada para el movimiento pasivo continuado (**Continuous Passive Motion = CPM**) de la articulación cubital.

Su utilización tanto en la clínica/consulta como en el servicio de alquiler es un importante complemento del tratamiento médico-terapéutico.

## 1.2 Objetivos de la terapia

La terapia de movimiento con **ARTROMOT®-E2** sirve sobre todo para evitar daños por inmovilización, para la rápida recuperación de una movilidad indolora de la articulación, así como para el favorecimiento de un rápido proceso curativo, con buen resultado funcional.

Otros objetivos de la terapia son:

- Mejora del metabolismo de las articulaciones
- Evitación de anquilosis (artrofibrosis)
- Favorecimiento de la formación/ la curación de zonas cartilaginosa y daños en los ligamentos
- Resorción más rápida de derrames
- Mejor circulación linfática y sanguínea
- Prevención de trombosis y embolias

## 1.3 Indicaciones

La tablilla de movimiento está indicada para el tratamiento de la mayoría de lesiones, estados postoperatorios y enfermedades de la articulación cubital, como por ejemplo:

- Distorsiones y contusiones del hombro
- Artrotomías y artroscopias en combinación con sinovectomía, artrólisis u

- otras medidas intraarticulares
- Movilización de la articulación en narcosis
- Fracturas que han recibido tratamiento operativo, pseudoartrosis
- Operaciones sustitutivas musculares
- Artroplastias inclusive implantaciones de endoprótesis
- Osteotomías correctoras

La **ARTROMOT®-E2 compact** no debe ser empleada en los siguientes casos:

- Alteraciones inflamatorias agudas de la articulación, siempre que no sea expresamente recomendado por el médico
- Paralizaciones espásticas
- Osteosíntesis inestables

## 2. Descripción de la ARTROMOT®-E2 compact

La tablilla de movimiento motorizada **ARTROMOT®-E2 compact** permite un movimiento pasivo en la articulación cubital derecha e izquierda. La modificación se puede hacer con pocas manio-bras.

La tablilla de movimiento motorizada permite movimientos de extensión/flexión de -5-0-140 grados en la articulación cubital, así como pronación/ supinación de 90-0-90 grados.







### Explicación de los elementos funcionales de la ARTROMOT®-E2 compact

**Observación: Mira la página 126 y 127!**

- 1 Tornillo para la regulación de altura
- 2 Tornillo para la regulación del ángulo del codo

- 3 Palanca de excéntrica para la regulación longitudinal, brazo
- 4 Patín deslizante
- 5 Tornillo para girar la bandeja para el brazo
- 6 Tornillo para girar el elemento del antebrazo
- 7 Tornillo de retención para el posicionamiento derecho/izquierdo
- 8 Unidad de programación manual
- 9 Bandeja para la unidad de programación manual
- 10 Tarjeta inteligente
- 11 Clavija de enchufe a la red
- 12 Interruptor de red
- 13 Fusible
- 14 Clavija del elemento de movimiento
- 15 Pasadores de aletas de seguridad
- 16 Correa para bandeja del antebrazo
- 17 Motor A
- 18 Motor B
- 19 Bandeja para la palma de la mano
- 20 Bandeja para el dorso de la mano
- 22 Tornillo para ajuste de altura de la bandeja para el brazo
- 23 Bandeja para el brazo
- 24 Freno
- 25 Ruedas para el transporte
- 26 Bandeja para la palma de la mano
- 27 Clavija de la unidad de programación manual

#### Explanation of symbols

	Alternating Current
	Safety conductor connection
	Applied part type B
	Main switch OFF
	Main switch ON
	Caution consult accompanying documents

### 3. Safety information

#### ¡ATENCIÓN!

¡Es imprescindible leer estas instrucciones antes de la puesta en servicio!

- Observe que los conectores del elemento de movimiento sólo se pueden acoplar de una sola manera.
- Cerciérese de que los bloqueos de los conectores estén siempre cerrados.
- La **ARTROMOT®-E2 compact** sólo puede ser utilizada por **personas autorizadas**.
- Sólo deben emplearse tarjetas inteligentes originales.
- Préstese atención al **ajuste correcto del aparato** a la anatomía del paciente.
- Por gavar sempre utilizar una silla de quatro patas al aplicar el **ARTROMOT®-E2 compact**

#### Ajuste del ARTROMOT®-E2 compact:

1. Ajuste de la altura
2. Ajuste de la posición angular
3. Ajuste de la longitud del antebrazo
4. Ajuste del eje del motor B

#### Mira la pagina 128

- El movimiento siempre se debe realizar sin que se produzca **dolor** o **irritación**.
- El paciente debe estar **plenamente consciente** durante la instrucción en el funcionamiento de la tablilla y durante la utilización de la misma.
- El médico o terapeuta debe decidir en cada caso individual si la tablilla de movimiento se puede utilizar en el paciente.
- En el caso de pacientes obesos, grandes o muy bajos, se tiene que tener en cuenta posibles puntos de compresión o rozadura.
- La carga máxima del elemento para la colocación del brazo es 9 kg/20 lbs.

- En caso de duda sobre el ajuste correcto, se debe interrumpir la terapia **inmediatamente**. Compruébese el aparato y, en caso necesario, consultar al servicio postventa de la empresa ORMED (véase sección 11).

### **⚠ CAUTION!**

**Before beginning with the treatment, a test run of several motion cycles must be carried out without the patient, and then with the patient.**

- Debe explicarse al paciente el funcionamiento de la unidad de programación manual, la cual ha de estar situada **al alcance de éste**, para que pueda interrumpir el tratamiento en caso necesario



- Es preciso cerciorarse de que los valores característicos de la **red de tensión** existente coincidan con los datos de tensión y de frecuencia especificados en la placa indicadora de tipo.
- La **ARTROMOT®-E2** sólo debe conectarse a **cajas de enchufe con contacto de protección debidamente instaladas**.
- **Los trabajos de reparación y mantenimiento** sólo pueden ser realizados por personal debidamente autorizado.

De lo contrario quedarán anulados todos los derechos a la prestación de garantía y toda responsabilidad del fabricante.

- Deben llevarse a cabo **regularmente controles** de todos los componentes a fin de detectar posibles daños o conexiones sueltas.
- Antes de realizar cualquier trabajo de limpieza o de reparación: **¡Extraer la clavija de red de la caja de enchufe!**
- En todos los trabajos realizados en el aparato no deben en **ningún caso** penetrar líquidos al interior de la caja de componentes eléctricos.

### **⚠ CAUTION!**

**The device may not be used to transport people**

### **⚠ CAUTION!**

**The maximum load of the seat is 150 kg/330 lbs.**

### **⚠ CAUTION!**

**The maximum load of the arm bearing elements is 9 kg/20 lbs.**

## **4. Ajuste de la ARTOMOT®-E2/E2 compact**

### **4.1 Conexión de la ARTOMOT®-E2 compact**

- Conectar primero la clavija de enchufe de la red (11) a una caja de enchufe con contacto de protección y accionar el interruptor de red (12).
- Insertar una tarjeta inteligente original (10) en la unidad de programación manual (8).

## ¡ATENCIÓN!

Después de pulsar la tecla **START**, el aparato se desplaza automáticamente a la zona de movimiento programada. Una vez alcanzada la zona de movimiento, el aparato se detiene.

Para el tratamiento, programar y volver a poner en marcha el aparato si es necesario

## ¡ATENCIÓN!

Verifique lo siguiente: ¿Coincide el centro de rotación de la tablilla de movimiento con el centro de rotación de la articulación cubital? ¿Pasa el eje del motor A horizontalmente a través de la articulación cubital? ¿Pasa el eje del motor B verticalmente a través de la articulación cubital?

## 4.2 Ajuste de la ARTOMOT®-E2 compact conforme a las medidas del paciente

- Actívese el modo de programación pulsando las teclas **Extensión/Flexión** y **STOP** breve y simultáneamente o manteniendo pulsada la tecla **STOP** durante unos 5 segundos.
- Desplácese la tablilla de movimiento a una posición de apoyo cómoda para el paciente (extensión/flexión, pronación/supinación, anteversión/retroversión).
- Efectúese el ajuste desde el paso nº 1 hasta el nº 4.

### ① Ajuste de la altura (figura A)

Sujétese el elemento de movimiento de Motor A (17). Aflojese el tornillo (1) y ajústese el elemento de movimiento en altura. Preste atención de que el brazo descansa completamente en la bandeja para el brazo (22). El paciente debe estar en una posición recta y relajada.

Vuélvase a atornillar el tornillo (1).

Compruebe ahora la adaptación axial entre el motor A y la articulación cubital. Dado el caso, es posible realizar un ajuste fino de la alineación vertical con ayuda del bulón de engatillamiento (26).

### ② Ajuste de la posición angular (figura B)

Hold the bar of the motion element. Open the screw (2) and set the desired angle. Lock the screw.

## CAUTION!

Hold Motor B before adjusting.

### ③ Ajuste de la longitud del antebrazo (figura C)

Suéltese la palanca de excéntrica (3) y ajústese la longitud deseada. Préstese atención, de que el patín deslizante (4) tenga al menos 2 cm de movimiento libre en ambos sentidos. Los dedos deben tener suficiente espacio libre hacia el motor B.

Vuelva a fijar la palanca excéntrica (3).

### ④ Ajuste del eje del motor (figura D)

Este ajuste, por lo general, se debe hacer en la escala 0. En caso de deformaciones del antebrazo puede ser necesario una modificación del ajuste.



Ajuste anatómicamente correcto

## 5. Programación de la ARTROMOT®-E2 compact

### ⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Preste atención de que todos los movimientos sean realizados sin dolor! Antes del inicio del tratamiento debe llevarse a cabo una marcha de prueba con varios ciclos de movimiento sin paciente y a continuación con paciente.

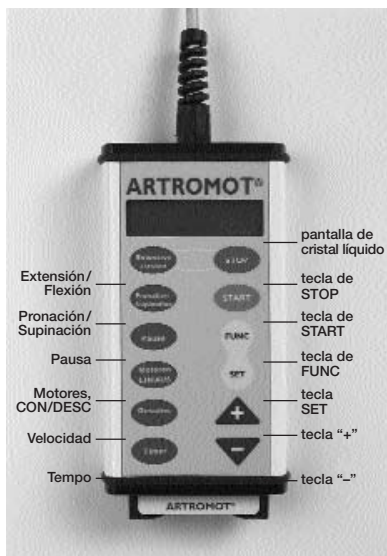
Por medio de la unidad de programación manual pueden ser ajustados los siguientes valores de tratamiento:

- Extensión/Flexión
- Pronación/Supinación
- Pausa para extensión/pronación
- Pausa para flexión/supinación
- Motor A/B CON/DESC
- Velocidad
- Temporizador

Adicionalmente, se pueden programar o llamar funciones especiales (véase sección 5.3).

**La programación sólo es posible con la tarjeta inteligente insertada.**

## 5.1 Pasos de la programación



1. Cámbiense al modo de programación mediante la pulsación breve y simultánea de las teclas **Extensión/Flexión** y **STOP**, o pulsando la tecla **STOP** durante unos 5 segundos.

2. Selecciónense ahora los valores de tratamiento uno tras otro mediante pulsación de las teclas de parámetros. **En el caso de las teclas con doble ocupación, vuélvase a pulsar la tecla a fin de poder ajustar el 2º valor de tratamiento.**
3. Modifíquese el valor correspondiente con las teclas +/-:
  - Paso rápido de los valores manteniendo pulsada la tecla + ó la tecla –
  - Las medidas del movimiento deben mostrar una diferencia de al menos 5°. En caso contrario aparecerá la indicación: „Dife“
4. Proseguir la programación (con 2. y 3.) hasta que estén introducidos todos los valores deseados.
5. Pulse la tecla **STOP** para memorizar todos los valores introducidos hasta el momento.
6. Mediante pulsación de las teclas de parámetros con el aparato detenido se indicarán los valores actualmente memorizados.
7. Pulse la tecla **START**. El aparato verifica el ajuste (indicación „Desplaz. a zona“) y vuelve a detenerse.
8. Vuélva a pulsar la tecla **START** para iniciar el tratamiento.

### **¡Importante!**

En caso de utilizar una tarjeta inteligente programada, pulse la tecla **START** tras la inserción de la tarjeta (sin paciente). La tablilla de movimiento se desplaza automáticamente a la zona de movimiento ajustada y se detiene. Vuelva a pulsar la tecla **START** para iniciar el tratamiento.

### **¡Importante!**

En caso de emergencia se puede interrumpir el tratamiento y detener la tablilla de movimiento pulsando cualquier tecla.

## **5.2 Informaciones relativas a los valores de tratamiento**

### **Valores máximos de movimiento**

<b>Extensión</b>	–5°
<b>Flexión</b>	140°
<b>Pronación</b>	–90°
<b>Supinación</b>	90°

### **Las pausas**

- Las pausas se producen siempre en las posiciones  **finales de** los motores A y B, y pueden ser ajustadas por separado.
- Valores ajustables: Ajustables de 0 hasta 59 segundos, luego de 1 hasta 60 minutos.

### **Motores CON/DESC**

Motors A and B can be used together or separately. By pressing the +/- key, you can switch ON or OFF the motor A (Extension/Flexion) or the motor B (Pronation/Supination).

Make sure that at least one motor is always switched on. If this is not the case, the notice “MOTOR A/B: OFF!” will appear.

### **Velocidad**

Velocidad mínima: 1% = 2,3°/min.

Velocidad máxima: 100% = 230°/min.

Púlsese la tecla **VELOCIDAD** y ajústese con las teclas +/- la velocidad de 1 hasta 100%.

### **Temporizador**

- Valores ajustables con las teclas +/- para el temporizador (tiempo de terapia): **Servicio continuo de 1 hasta 59 min.** y luego de **1 hasta 24 horas** en pasos de 30 minutos.
- El aparato se desconecta **automáticamente** en la posición media de los

valores ajustados en cuanto finalice el tiempo de duración de la terapia.

- En el **servicio continuo**, el aparato se desactiva por medio de la tecla de **STOP**.

### 5.3 Programación de las funciones especiales

Las funciones especiales posibles son:

- Nuevo paciente
- Calentamiento
- Duración terapia
- Inversión de carga
- Asíncrono
- Iluminación de pantalla
- Idioma
- Menú servicio

#### Para la programación de las funciones especiales:

1. Cámbiese al modo de programación (sección 5.1).
2. Púlsese la tecla **FUNC**.
3. Seleccíonese la función especial por medio de la tecla + ó la tecla -.
4. Confírmese con la tecla **SET**.
5. Finalícese con la tecla **STOP**.
6. El aparato se desplaza automáticamente a la posición inicial y se detiene automáticamente.
7. Vuélvase a pulsar la tecla **START**, para iniciar el tratamiento.

#### Nuevo paciente

Al activar esta función especial, la tablilla retorna de nuevo al ajuste de fábrica y todos los valores previamente programados son borrados. La función „Nuevo paciente“ comprende el siguiente ajuste:

- Extensión: 25°
- Flexión: 35°
- Pronación: - 5°
- Supinación: 5°
- Pausa para extensión/pronación: 0 s
- Pausa para flexión/supinación: 0 s
- Motores A/B: CON
- Velocidad: 100 %
- Temporizador: Func. Continuo

- Todas las funciones especiales están desactivadas
- Los motores funcionan sincrónicamente
- Inversión de carga: 25
- Motors run synchronously
- Reverse: 25

#### Calentamiento

La **ARTROMOT®-E2** ofrece como función especial un programa de calentamiento.

Tras la activación del programa de calentamiento, la tablilla se desplaza a la posición media del valor programado entre extensión y flexión, y entre pronación y supinación. Con cada ciclo de movimiento la medida del movimiento aumenta, hasta que después de 15 ciclos se alcance la medida de movimiento programada. Después de concluida la fase de calentamiento, el movimiento continúa exactamente en la medida de movimiento preajustada.

#### Duración Terapia

En el punto del menú „Duración Terapia“ se puede llamar la duración total del tratamiento para cada paciente.

1. Seleccíonese la función „**Duración Terapia**“ por medio de las teclas +/-.
- La duración de la terapia es indicada.
2. Para borrar la duración de la terapia, manténgase pulsada la tecla **SET** durante 5 segundos.

#### Inversión Carga

El aparato conmuta al sentido de marcha opuesto cuando la resistencia presentada por el paciente sobrepasa el grado ajustado.

**Grados ajustables** para la función de inversión: **1-25**

grado 1 = ligero / grado 25 = pesado

1. Seleccíonese „inversión de carga“ por medio de las teclas +/-.
2. Púlsese la tecla **SET**.
3. A continuación ajústese el grado deseado con las teclas +/-.
4. Actívese el ajuste mediante nueva pulsación de la tecla **SET**.

5. Selecciónese la siguiente función con las teclas +/-, o póngase fin a la programación por medio de la tecla **STOP**.

### ¡ATENCIÓN!

La inversión de carga sirve exclusivamente como medida de seguridad en casos de convulsiones, espasmos, bloqueos de la articulación y fenómenos similares. El fabricante declina toda responsabilidad en caso de una utilización indebida.

#### Funcionamiento asíncronico

Los motores A y B pueden conectarse de forma sincrónica o asíncrona.

**Sincrónico:** Los motores A y B realizan un movimiento sincronizado en el sentido de la extensión/flexión y pronación/supinación.

**Asincrónico:** Ambos motores funcionan independientemente ejecutando todos los movimientos ajustados para cada uno de ellos.

### ¡ATENCIÓN!

Se recomienda, por lo general, el funcionamiento **sincrónico** de la tabilla de movimiento. El empleo de la forma de funcionamiento **asincrónica** puede estar indicado por el médico/terapeuta.

### ATENCIÓN!

La forma de funcionamiento **asincrónica** requiere especial atención y cuidado de la persona encargada del tratamiento, a fin de excluir posibles daños en el paciente.

#### Iluminación de pantalla (Iluminación)

La iluminación de pantalla se puede ajustar por medio de esta función especial.

Púlsese la tecla **SET** para encender o apagar la iluminación de pantalla.

#### Selección de idioma

En el punto del menú „Idioma“ se puede modificar el idioma de pantalla.

1. Selecciónese la función „Idioma“ por medio de las teclas +/-.
2. Púlsese **SET** para activar la selección del idioma. El idioma deseado se activa por medio de las teclas +/-.
3. Púlsese **SET** para activar el idioma seleccionado.

#### Menú servicio

Sólo para servicio. Véase el manual de servicio.

#### Memorización de los datos

1. Para memorizar las funciones especiales programadas, pulse la tecla de **STOP**.
2. Para activar el aparato, pulse la tecla **START**.

### CAUTION!

Before treatment, always perform a test run without and then with the patient.

#### Ejemplos de programación

##### 1. Extensión/Flexión aislada

Cámbiese primero al modo de programación (sección 5.1). En la pantalla aparece „Extensión“.

Selecciónese con las teclas +/- el valor deseado y púlsese la tecla **Extensión/Flexión** otra vez. En la pantalla aparece „Flexión“.

Seleccione también el valor de flexión deseado con ayuda de las teclas +/-.

##### ¡Importante!

Para permitir únicamente movimientos de extensión/flexión, se debe apagar el motor B encargado de la pronación/supinación.

Finally, the Flexion has to be set. To do so, press the **Extension/Flexion** key twice. "FLEX" will appear in the display. Select the desired Flexion value with the +/- keys.

Save your settings by pressing **STOP**.

Once the motion range has been programmed, other program options such as pause, speed, etc. can be used.

## 6. Modificación

**La ARTROMOT®-E2 compact puede modificarse de derecha a izquierda (y viceversa) en unos pocos pasos:**

1. Ajustese el motor A a 30° y el motor B a 0° (en cuanto al „Nuevo paciente“, véase funciones especiales, sección 5.3).

2. Suelte los frenos de las ruedas de transporte y empuje el aparato ARTROMOT E2 compact hacia el lado del codo que se tenga que tratar.

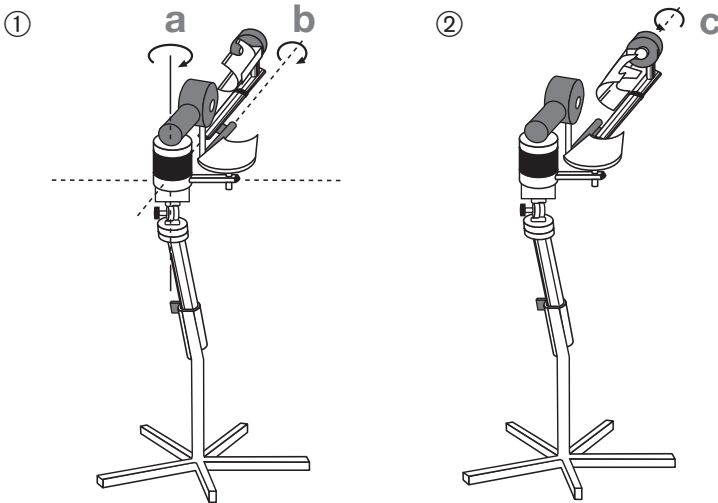
3. Jale el bulón (5) hacia abajo para poder girar la bandeja del brazo y gírela por 180° hacia adentro.

**ATENCIÓN Suelte el bulón mientras gire la bandeja del brazo, ya que ésta engatillará de forma audible (véase esquema de modificación 1a ).**

4. Gire el tornillo (6) y el elemento del antebrazo por 180° hacia adentro. Vuelva a fijar el tornillo (6) (véase esquema de modificación 1b ).

5. Suelte el tornillo (7) dándole dos vueltas hacia la izquierda y gire la bandeja del antebrazo por 180° después de haberla desplazado a la entalladura inferior de la ranura. Vuelva a fijar el tornillo (7) (véase esquema de modificación 2c ).

### Esquema de modificación de la ARTROMOT®-E2 compact



## 7. Expedición/instalación y transporte

Preparativos para la expedición de la **ARTROMOT®-E2 compact** en el embalaje original:

1. Coloque el motor A en posición de 5° y el motor B en posición de 0°.
2. Desconéctese el aparato y espérese hasta que se apague la indicación en la pantalla.
3. Desenchufe las clavijas (14) del elemento de movimiento y de la unidad de programación manual (27). El apoyabrazos y el elemento de movimiento son transportados por separado.
4. Retire la bandeja del brazo jalando el bulón que se encuentra en la parte inferior de la bandeja.
5. Gire la guía de la bandeja del antebrazo a la posición de embalaje (paralelo al motor A).
6. Suelte el tornillo del ajuste en altura (4) y desmonte el completo elemento de movimiento con motor A y B de la guía ovalada soltando el tornillo de plástico de color negro.
7. Retire el pedestal conjuntamente con la caja de piezas electrónicas del zócalo del trípode en forma de estrella soltando el tornillo de fijación que se encuentra en la parte inferior del zócalo.
8. Desensamble las cinco patas del zócalo del trípode con ayuda de la herramienta especial adjunta.

### ⚠ ¡ATENCIÓN!

Para cualquier transporte sin embalaje es necesario realizar los siguientes ajustes

Escala 2 = 0°      Escala 3 = 90°  
Escala 4 = 0°      Escala 5 = 0°

Por favor lea las instrucciones de embalaje del aparato **ARTROMOT®-E2 compact** prestando especial atención a todas las explicaciones e ilustraciones.



Transporte de **ARTROMOT®-E2 compact**

## 8. Cuidado

### ⚠ ¡ATENCIÓN!

Antes de cualquier trabajo de limpieza, se debe extraer la clavija de red de la respectiva caja de enchufe.

- La **ARTROMOT®-E2 compact** puede ser sometida a una **limpieza desinfectante**, cumpliendo de este modo con las exigencias establecidas para los aparatos utilizados en medicina.
- Las bandejas de apoyo de los brazos pueden limpiarse con desinfectantes de uso corriente y productos de limpieza domésticos de acción suave.
- La tablilla de movimiento sólo debe limpiarse con un paño húmedo.

### ⚠ ¡ATENCIÓN!

Ningún líquido debe penetrar en la carcasa o en la unidad de programación manual.

- La tablilla de movimiento se debe proteger contra radiación ultravioleta intensa (luz solar) así como contra fuego abierto.
- Al final de la vida útil el producto deberá desecharse conforme a las prescripciones legales específicas del país.

## 9. Specifications

Corriente nominal del motor:	2 A como máximo
Potencia absorbida:	33 VA
Fusibles:	2 x 1AT
Tipo de protección:	IPXO
Clase de protección	I
Parte aplicada de tipo	B

### Dimensiones de transporte

#### **ARTROMOT®-E2 compact**

Longitud:	87,5 cm
Anchura:	57,5 cm
Altura:	29,0 cm

### Márgenes de ajuste (mín/máx)

- Ajuste de la altura (con relación a la superficie de asiento) 31–71 cm
  - Ajuste de la longitud del antebrazo: 29–46 cm
- Altura de asiento: 48 cm

Peso **ARTROMOT®-E2: compact** 17 kg

MPG:	Categoría 2a
CSA	IEC 60601-1 CSA 601.1-M 90 UL 60601-1

### Condiciones del ambiente

Temperatura ambiente	-24°C hasta +60°C
Humedad atmosférica relativa	20% hasta 85% sin condensación
Presión atmosférica	700 hPa hasta 1060 hPa

### Condiciones de servicio

Temperatura ambiente	+10°C hasta +40°C
Humedad atmosférica relativa	30% hasta 75%, 90% sin condensación
Presión atmosférica	700 hPa hasta 1060 hPa

Subject to change without notice (06/05).

## IEC 601-2:2001

La **ARTROMOT®-E2 compact** está sujeta a medidas preventivas especiales con respecto a la compatibilidad electromagnética (CEM). Sólo deberá ser instalada y puesta en funcionamiento conforme a las instrucciones CEM especificadas en la documentación acompañante.

Los equipos emisores de radiofrecuencia portátiles y móviles pueden interferir en el funcionamiento de la **ARTROMOT®-E2 compact**.

La **ARTROMOT®-E2 compact** no deberá utilizarse adyacente a otro equipo o apilada sobre el mismo. Si es necesario un uso adyacente o apilado, la **ARTROMOT®-E2 compact** deberá someterse a prueba para garantizar su funcionamiento normal en la configuración en la que se utiliza.

### 1. Emisión electromagnética

#### *Pautas y declaración del fabricante – Emisión electromagnética*

El aparato **ARTROMOT®-E2 compact** ha sido diseñado para el uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. Es responsabilidad del cliente o usuario cerciorarse de que el aparato **ARTROMOT®-E2 compact** sea utilizado en un entorno de este tipo.

<b>Prueba de emisiones</b>	<b>Conformidad</b>	<b>Entorno electromagnético – Pauta</b>
Emisiones de radiofrecuencia según CISPR 11	Grupo 1	La <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> utiliza energía de radiofrecuencia sólo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de radiofrecuencia son muy bajas y es improbable que causen interferencias con los equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de radiofrecuencia según CISPR 11	Clase B	La <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> es adecuada para su uso en todos los establecimientos, incluidos los domésticos y los conectados directamente a una red pública de suministro de energía que suministra también a los edificios usados con fines domésticos.
Armónicas según IEC 61000-3-2	No aplicable	
Fluctuaciones de voltaje/ Emisiones de parpadeo según IEC 61000-3-3	No aplicable	

## 2. Inmunidad electromagnética

### Pautas y declaración del fabricante – Inmunidad electromagnética

El aparato **ARTROMOT®-E2 compact** ha sido diseñado para el uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. Es responsabilidad del cliente o usuario cerciorarse de que el aparato **ARTROMOT®-E2/-E2 compact** sea utilizado en un entorno de este tipo.

Pruebas de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Grado de conformidad	Entorno electromagnético – Pauta
Descarga electrostática (ESD) según IEC 61000-4-2	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	Los suelos deben ser de madera, concreto o cerámica. Si los suelos están recubiertos con un material sintético, la humedad relativa deberá ser como mínimo del 30 %.
Tensión transitoria rápida / sobretensión según IEC 61000-4-5	± 2 kV para líneas de alimentación ± 1 kV para líneas de entrada y salida	± 2 kV para líneas de alimentación ± 1 kV para líneas de entrada y salida	La alimentación de la red deberá ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Tensiones de impulsos según IEC 61000-4-5	± 1 kV tensión en contrafase ± 2 kV tensión sincrónica	± 1 kV tensión en contrafase ± 2 kV tensión sincrónica	La calidad de la tensión suministrada por la red debe ser idéntica a la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Caídas de voltaje, interrupciones cortas y variaciones de voltaje en las líneas de entrada de suministro eléctrico según IEC 61000-4-11	< 5 % $U_T$ (> 95 % de caída en $U_T$ ) para ½ ciclo 40 % $U_T$ (60 % de caída en $U_T$ ) para 5 ciclos 70 % $U_T$ (30 % de caída en $U_T$ ) para 25 ciclos < 5 % $U_T$ > 95 % de caída en $U_T$ ) para 5 segundos	< 5 % $U_T$ (> 95 % de caída en $U_T$ ) para ½ ciclo 40 % $U_T$ (60 % de caída en $U_T$ ) para 5 ciclos 70 % $U_T$ (30 % de caída en $U_T$ ) para 25 ciclos < 5 % $U_T$ > 95 % de caída en $U_T$ ) para 5 segundos	La alimentación de la red deberá ser la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario de la <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> precisa un funcionamiento continuo en caso de apagones o interrupción de la alimentación eléctrica, se recomienda poner en funcionamiento la <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> con un suministro de energía no interrumpible o con una batería.
Campo electromagnético de la frecuencia de alimentación (50/60 Hz) según IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos electromagnéticos de la frecuencia de alimentación deben corresponder a los niveles típicos como existentes en un entorno comercial u hospitalario.  Los equipos portátiles y móviles de radio no se deben utilizar más cerca del aparato <b>ARTROMOT®-E2 compact</b> (incluidos los cables) que la distancia de seguridad recomendada y calculada con ayuda de la ecuación apropiada para esta clase de frecuencia de transmisión.

**NOTA:**  $U_T$  es el voltaje de la red de corriente alterna antes de la aplicación del nivel de prueba.

*Pautas y declaración del fabricante – Inmunidad electromagnética*

El aparato **ARTROMOT®-E2 compact** ha sido diseñado para el uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. Es responsabilidad del cliente o usuario cerciorarse de que el aparato **ARTROMOT®-E2 compact** sea utilizado en un entorno de este tipo.

Pruebas de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Grado de conformidad	Entorno electromagnético – Pauta
			<b>Distancia de separación recomendada:</b>
Radiofrecuencia conducida según IEC 61000-4-6	3 V <sub>rms</sub> 150 kHz hasta 80 MHz	3 V <sub>rms</sub>	$d = 1,2\sqrt{P}$
Radiofrecuencia radiada según IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz hasta 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz hasta 800 MHz
			$d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz hasta 2,5 GHz Donde $P$ es la potencia de salida nominal del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y $d$ es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las potencias de campo a partir de transmisores de radiofrecuencia fijos, determinadas por un estudio electromagnético in situ a, deberán ser inferiores al grado de conformidad b en cada intervalo de frecuencias. Puede producirse interferencia en la proximidad del equipo marcado con el siguiente símbolo.



**NOTA 1:** A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia más alto.

**NOTA 2:** Es posible que estas pautas no se apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y los reflejos de estructuras, objetos y personas.

- En teoría, la potencia de los transmisores fijos, tales como p.ej. las estaciones de base para radiotéfonos (celulares / inalámbricos) y radios móviles de tierra, radioaficionados emisoras de radio AM y FM y emisoras de televisión no se pueden predecir con exactitud. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de radiofrecuencia fijos, deberá plantearse un estudio electromagnético in situ. Si la potencia del campo medida en la ubicación en la que se utiliza la **ARTROMOT®-E2 compact** sobrepasa al grado de conformidad de radiofrecuencia aplicable indicado más arriba, deberá observarse la **ARTROMOT®-E2 compact** para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un funcionamiento anormal, es posible que deban tomarse medidas adicionales, tales como la reorientación o la reubicación de la **ARTROMOT®-E2 compact**.
- Sobre el intervalo de frecuencias de 150 KHz hasta 80 MHz, las potencias de los campos deberán ser inferiores a 3 V/m.

### 3. Distancias de separación recomendadas entre los equipos portátiles y móviles de comunicación por radiofrecuencias y la ARTROMOT®-E2 compact

El uso de la **ARTROMOT®-E2 compact** está indicado en el entorno electromagnético en el que se controlan las perturbaciones de radiofrecuencia radiadas. El cliente o el usuario de la **ARTROMOT®-E2 compact** puede ayudar a evitar la interferencia electromagnética mediante el mantenimiento de una distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicaciones por radiofrecuencias (transmisores) y la **ARTROMOT®-E2 compact** tal como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.

Potencia nominal del transmisor – W –	Distancia de separación conforme a la frecuencia del transmisor – m –		
	150 kHz hasta 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz hasta 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz hasta 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
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

En los transmisores con una potencia nominal no mencionada en la tabla anterior, se puede calcular la distancia de separación con ayuda de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.

**NOTA 1:** A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia más alto.

**NOTA 2:** Es posible que estas pautas no se apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y los reflejos de estructuras, objetos y personas.

## 10. Contacto

Estamos a su disposición para resolver cuestiones relacionadas con el producto y para el servicio postventa:

- **ORMED internacional**  
Rogamos se ponga en contacto con su distribuidor local o directamente con:
- **La sucursal principal de Alemania**  
ORMED GmbH & Co. KG  
Merzhauser Straße 112  
D-79100 Freiburg  
Tél. +49/761/45 66-01  
Fax +49/761/45 66 55-01
- **EE.UU., St. Paul**  
Tél. 1 (800)-3 28-25 36-73 25  
Fax 1-651-4 15 74 14  
e-mail: r.suddendorf@empi.com
- **Internet**  
www.ormed.de  
e-mail: info@ormed.de

### ¡Importante!

**Por lo menos una vez al año se deben efectuar controles de todos los componentes con el fin de detectar eventuales daños y conexiones sueltas.**

**Las piezas dañadas o desgastadas deben ser sustituidas inmediatamente por personal técnico autorizado, utilizando para ello piezas de repuesto originales.**

### Mantenimiento:

Básicamente no necesario

### Garantía:

2 años (piezas mecánicas)  
2 años (sistema electrónico)

### Fabricante:

ORMED GmbH & Co. KG  
Merzhauser Straße 112  
D-79100 Freiburg

## 11. Servicio técnico

### 11.1 Línea directa de asistencia técnica

¿Tiene alguna pregunta técnica?  
¿Necesita nuestro servicio técnico?

Teléfono: +49-180-5-1 ormed de  
+49-180-5-1-67 63 33  
Fax: +49-180-5-3 ormed de  
+49-180-5-3-67 63 33

### 11.2 Cambio de fusibles

#### ¡ATENCIÓN!

El cambio de los fusibles sólo podrá ser realizado por mano de obra especializada en el sentido de la norma DIN VDE 0105 o IEC 364 o normas equivalentes (p. ej. técnicos de medicina, electricistas, electrónicos).

#### ¡ATENCIÓN!

Sólo deberán utilizarse fusibles previstos para este fin: 2 x 1AT

### 11.3 Expedición

Para la expedición, sólo deben utilizarse embalajes originales, a fin de evitar daños durante el transporte. Las cajas de cartón para la expedición pueden pedirse a ORMED.

## 12. Piezas de repuesto

La lista de piezas de repuesto actual se encuentra en el manual de servicio.

Al hacer pedidos de piezas de repuesto, por favor siempre indicar lo siguiente:

- Posición
- Descripción
- Número de artículo
- Cantidad
- Número de serie del aparato para el que se realiza el pedido

#### ¡ATENCIÓN!

Las reparaciones sólo deben ser efectuadas por personal técnico autorizado.

ORMED GmbH & Co. KG ofrece a sus clientes una instrucción adecuada para los trabajos de servicio.

En casos particulares, hay que tener en cuenta los recargos por el pedido de piezas de repuesto en cantidades reducidas.

Pos.	Descripción	Nº de art.	Cantidad
1.	Tarjeta inteligente	0.0034.048	<input type="text"/>
2.	Lápiz para tarjeta inteligente	0.0034.006	<input type="text"/>

## Declaración de conformidad

Conforme a las prescripciones de la directiva CE 93/42/CEE del 14.06.1993 para productos de uso médico, la empresa

ORMED GmbH & Co. KG  
Merzhauser Straße 112  
79100 Freiburg,

declara que los productos de la línea de producción

**ARTROMOT®** según anexo,

cumplen con lo especificado en la directiva 93/42/CEE del 14.06.1993, anexo IV, así como con los requisitos fundamentales según el anexo II.



0297

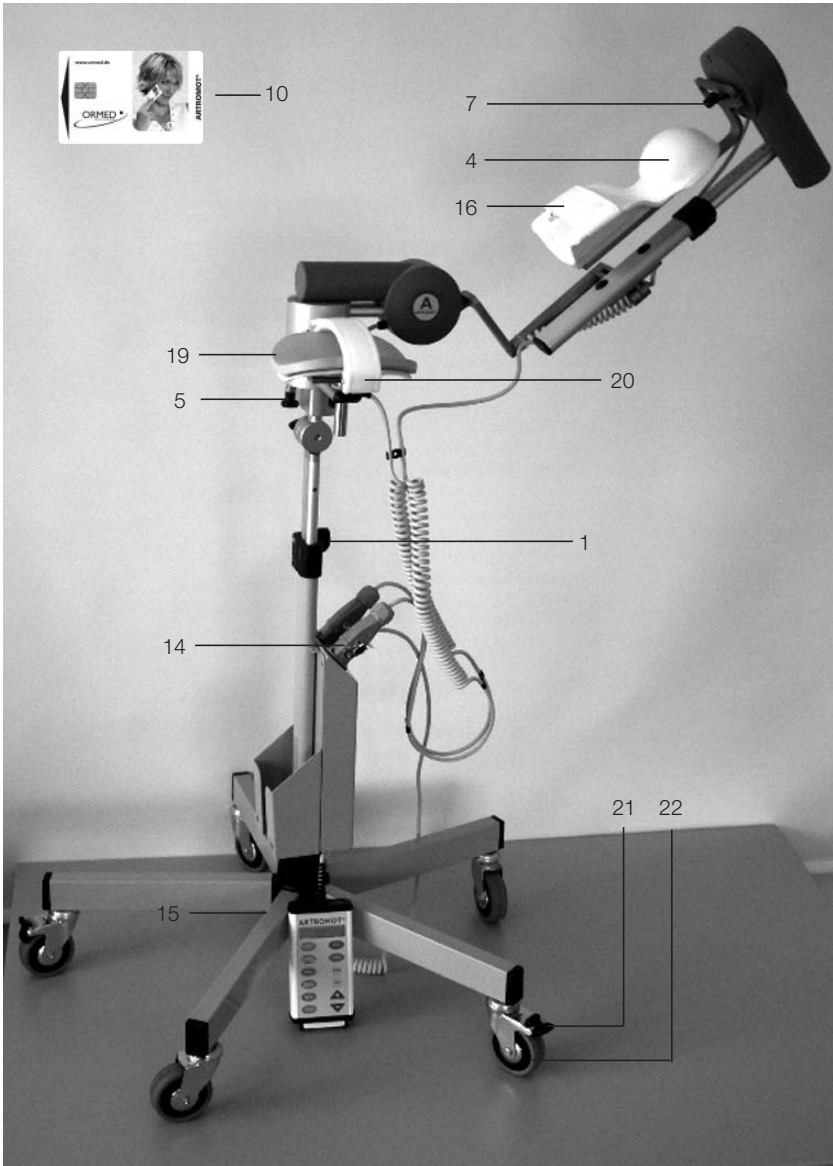
Friburgo, 06.06.2005

Director de aseguramiento de calidad

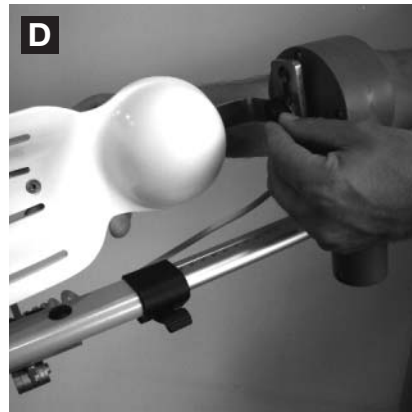
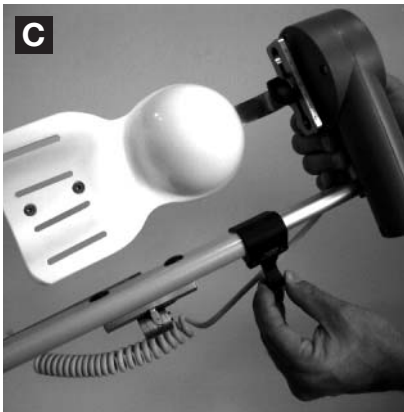
### Anexo:

ARTROMOT®-E2  
ARTROMOT®-E2 compact  
ARTROMOT®-K2  
ARTROMOT®-K2 *PRO*  
ARTROMOT®-K2 *PRO* chip  
ARTROMOT®-S2 *PRO*  
ARTROMOT®-S3  
ARTROMOT®-S3 comfort  
ARTROMOT®-SP2 1M  
ARTROMOT®-SP2 2M  
ARTROMOT®-S  
ARTROMOT®-K3  
ARTROMOT®-K4

**Device description ARTROMOT®- E2 compact**  
**Descripció de la ARTROMOT®- E2 compact**



**Figures ARTROMOT® E2 compact**  
**Ilustraciones ARTROMOT® E2 compact**









DIN EN 13485



ORMED Nr. 018 829-01

ORMED GmbH & Co. KG • Merzhauser Straße 112 • D-79100 Freiburg  
Tel +49 761 4566-01 • Fax +49 761 4566-5501 • [www.ormed.de](http://www.ormed.de)  
E-Mail: [info@ormed.de](mailto:info@ormed.de) • St. Paul/USA, Tel +1 800 4402784, Fax +1 651 4157405 •  
Wien/A, Tel +43 1 53208340, Fax +43 1 532083431

