

CE  
2797

MD



DJO FRANCE  
Centre Européen de Fret  
3 rue de Bethar  
64990 Mouguerre, France

 **DJO**<sup>®</sup>

© 06/2020 DJO - 2948 - Rev C



**cefar** rehab<sup>x2</sup>

---

OPERATING INSTRUCTIONS	3
MANUAL DE INSTRUCCIONES	53
MODE D'EMPLOI	103
ISTRUZIONI PER L'USO	153
BRUKSANVISNING	203

---



# OPERATING INSTRUCTIONS – ENGLISH

## BEFORE USING THE STIMULATOR

1. INTRODUCTION.....	4
2. MEDICAL BACKGROUND.....	5
3. PRECAUTIONARY MEASURES.....	6

## PATIENT INFORMATION

4. OVERVIEW.....	10
CONTROL BUTTONS.....	10
DISPLAY SYMBOLS.....	11
5. OPERATION.....	12
STEP-BY-STEP USE.....	12
CEFAR EASY TOUCH™ – AUTO STIMULATION MODE.....	14
SPECIAL INSTRUCTIONS.....	15
TIMER.....	16
PROGRAM PAUSE.....	16
6. REPLACEMENT OF BATTERIES.....	17

## PROFESSIONAL INFORMATION

7. PROGRAMS.....	18
PRESET PROGRAMS.....	18
CUSTOM PROGRAMS.....	22
PROGRAM LOCK.....	26
DISABLE THE AUTO FUNCTION.....	26
COMPLIANCE.....	26

## ADDITIONAL INFORMATION

8. ACCESSORIES.....	27
9. CARE INSTRUCTIONS.....	28
10. TROUBLESHOOTING.....	29
11. FREQUENTLY ASKED QUESTIONS (FAQ).....	30
12. TECHNICAL DATA.....	32
KEY TO THE SYMBOLS.....	33
14. ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) TABLES.....	34

## APPENDIX

CLINICAL GUIDE.....	38
---------------------	----



# 1. INTRODUCTION

## INTENDED USE:

**CEFAR REHAB X2 (2946)** is a dual channel nerve stimulator intended for both muscle rehabilitation (NMES) and pain relief (TENS). The stimulator features 27 preset programs and 3 custom programs. The channels are simultaneous, which means that a selected program applies for both channels. By using CEFAR EASY TOUCH™ the stimulation is automatically set to the correct intensity for each person.

## INTENDED USER:

The user of CEFAR REHAB X2 can be a Health Care Professional or a patient. The device should be used indoors and may be used in a healthcare facility setting or in a home environment



## 2. MEDICAL BACKGROUND

### NMES

NMES (NeuroMuscular Electrical Stimulation) is used successfully both in medical rehabilitation and as a complement to athletic training on all levels.

The goal of electrical muscle stimulation is to achieve contractions or vibrations in the muscles. Normal muscular activity is controlled by the central and peripheral nervous systems, which transmit electrical signals to the muscles. NMES works similarly but uses an external source (the stimulator) with electrodes attached to the skin for transmitting electrical impulses into the body. The impulses stimulate the nerves to send signals to a specifically targeted muscle, which reacts by contracting, just as it does with normal muscular activity.

Electrical muscle stimulation is suitable for all the muscles in the body. It can be used to strengthen muscles weakened by surgery, a fracture, etc., and improve mobility. It is also an excellent tool for stroke rehabilitation, helping patients in handgrip and gait training.

Electrical muscle stimulation for rehabilitation purposes should be tried out individually by a physiotherapist or other caregiver for the best results.

### TENS

TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) gives good results in acute and chronic pain conditions of many kinds. It is clinically proven and used daily by physiotherapists, other caregivers and top athletes around the world.

High-frequency TENS activates the pain-inhibiting mechanisms of the nervous system. Electrical impulses from electrodes, placed on the skin over or near the painful area, stimulate the nerves to block the pain signals to the brain, and the pain is not perceived. Low-frequency TENS stimulates the release of endorphins, the body's natural painkillers.

TENS is a safe treatment method and has, in contrast to drugs and other pain relief methods, no side effects. It may be sufficient as the only treatment form, but it is also a valuable complement to other pharmacological and/or physical treatments. TENS does not always treat the cause of pain. Consult your doctor if pain persists.



## 3. PRECAUTIONARY MEASURES

### 3.1. CONTRAINDICATIONS

- Implanted electronic devices. Do not use the device on patients who have a cardiac pacemaker, implanted defibrillator, or other implanted electronic device, because this may cause electric shock, burns, electrical interference, or death.
- TENS for Undiagnosed Pain. Do not use the device as a TENS device on patients whose pain syndromes are undiagnosed.

### 3.2. WARNINGS

- Consult with physician. Consult with the patient's physician before using the device, because the device may cause lethal rhythm disturbances to the heart in susceptible individuals.
- Skin condition. Apply stimulation only to normal, intact, clean, healthy skin.
- Long term effects. The long-term effects of chronic electrical stimulation are unknown.
- Stimulation location. Stimulation over Neck or Mouth. Do not apply stimulation over the patient's neck (especially the carotid sinus) or the patient's mouth, because this could cause severe muscle spasms resulting in closure of the airway, difficulty in breathing, or adverse effects on heart rhythm or blood pressure.
- Stimulation across Chest. Do not apply stimulation across the patient's chest, because the introduction of electrical current into the chest may cause rhythm disturbances to the patient's heart, which could be lethal.
- Across the head. Since the effects of stimulation of the brain are unknown, stimulation should not be applied across the head, and electrodes should not be placed on opposite sides of the head.
- Stimulation over compromised skin. Do not apply stimulation over open wounds or rashes, or over swollen, red, infected, or inflamed areas or skin eruptions (e.g., phlebitis, thrombophlebitis, varicose veins).
- Stimulation near cancerous lesions. Do not apply stimulation over, or in proximity to, cancerous lesions.
- Stimulation over eyes. Do not apply stimulation directly on the eyes.
- Environment. Electronic monitoring equipment. Do not apply stimulation in the presence of electronic monitoring equipment (e.g., cardiac monitors, ECG alarms), which may not operate properly when the electrical stimulation device is in use.
- Bath or Shower. Do not apply stimulation when the patient is in the bath or shower. Do not apply stimulation in humid atmosphere exceeding 75% of relative humidity.
- Sleeping. Do not apply stimulation while the patient is sleeping.
- Driving or operating machinery. Do not apply stimulation while the patient is driving, operating machinery, or during any activity in which electrical stimulation or involuntary muscle contraction can put the patient at risk of injury.
- Electrosurgical equipment or defibrillators. Disconnect the stimulation electrodes before using electrosurgical equipment or defibrillators. Otherwise skin burns may be caused below the electrodes and the device might be destroyed.
- Magnetic Resonance Imaging. Do not wear electrode or the device during Magnetic Resonance Imaging (MRI) scans as this may result in metal overheating and causing skin burns in the area of the electrode.
- Flammable or explosive environment. Do not use the device in areas where there is a risk of fire or explosion, such as oxygen-rich environments, in the vicinity of flammable anaesthetics, etc.
- Power supply. Never connect stimulation cables to an external power supply as there is a risk of electric shock.
- Near other equipment. Do not use the device beside or stacked on top of any other equipment. If you must use it side by side or on top of another system, you should check that the device works properly in the chosen configuration.



- **Miscellaneous. Electrodes for Single Patient.** Do not share electrodes with other persons. All users should have individual set of electrodes to prevent undesirable skin reactions or disease transmission.
- **Accessories.** Use this device only with the leads, electrodes, and accessories recommended by the manufacturer. Use of other accessories may adversely affect the performance of the device or may result in stronger electromagnetic emissions or reduce the electromagnetic immunity of the device.
- **No Modification.** No modification of the equipment is allowed.

### 3.3. PRECAUTIONS

- **Supervision.** Use this device only under the continued supervision of a licensed practitioner. Electrode placement and stimulation settings should be based on the guidance of the prescribing practitioner.
- **Manufacturer.** The manufacturer does not take any responsibility for any electrode placements other than recommended.
- **Pregnancy.** The safety of electrical stimulation during pregnancy has not been established.
- **Skin irritation.** Some patients may experience skin irritation or hypersensitivity due to the electrical stimulation or electrical conductive medium (gel). The irritation may be reduced by using an alternate conductive medium or alternate electrode placement. Some patients may experience redness under the electrodes after a session. This redness usually disappears within a few hours. Advise the patient to consult the clinician if the skin redness does not disappear after a few hours. Do not start another stimulation session in the same area if the redness is still visible. Don't scratch the redness area.
- **Heart Disease.** Patients with suspected or diagnosed heart disease should follow precautions recommended by their physicians.
- **Epilepsy.** Patients with suspected or diagnosed epilepsy should follow precautions recommended by their physicians.
- **Internal Bleeding.** Use caution when the patient has a tendency to bleed internally, such as following an injury or fracture.
- **After Surgery.** Use caution following recent surgical procedures when stimulation may disrupt the patient's healing process.
- **Over uterus.** Do not place electrodes directly over the uterus or connect pairs of electrodes across the abdomen if you are pregnant. The reason is that, theoretically, the current could affect the foetus's heart (although there are no reports of it being harmful).
- **Lack of sensation.** Use caution if stimulation is applied over areas of skin that lack normal sensation. Don't apply stimulation on patient unable to express themselves.
- **Stimulation.** The stimulator should only be used with skin electrodes intended for nerve and muscle stimulation. Muscle soreness may occur after stimulation but usually disappears within a week.
- **Hot casing or batteries.** Under extreme use conditions, some parts of the casing might reach up to 109 °F (43 °C). Use caution when manipulating the batteries right after device use or when holding the device. There is no particular health risk associated with this temperature besides your comfort.
- **Children.** Keep this device out of the reach of children.
- **Electrode Size.** Do not use electrodes with an active area less than 16 cm<sup>2</sup>, as there will be a risk of suffering a burn injury. Caution should always be exercised with current densities more than 2mA/ cm<sup>2</sup>.
- **Strangulation.** Do not wrap leadwires around your neck, and keep them out of the reach of children. Strangulation may result from entanglement in the leadwires.
- **Tripping.** Care should be used to avoid tripping on lead wires.
- **Damaged Device or Accessories.** Never use the device or any of its accessories if it is damaged (case, cables, etc.) or if the battery compartment is open as there is a risk of electric shock. Carefully inspect the lead wires and connectors prior to each use.



- **Inspect Electrodes.** Inspect electrodes before each use. Replace electrodes when they begin to deteriorate or lose adhesion. Poor contact between the electrodes and the patient's skin increases the risk of skin irritation or burns. Electrodes will last longer if used and stored according to instructions on electrode packaging. Attach the electrodes in such a way that their entire surface is in contact with the skin.
- **Foreign bodies.** Do not allow any foreign bodies (soil, water, metal, etc.) to penetrate the device and the battery compartment.
- **Batteries.** Do not carry batteries in a pocket, purse, or any other place where the terminals could become short-circuited (e.g. by way of paper clip). Intense heat could be generated and injury may result. Never open the battery cover during stimulation in order to avoid electrical shock. Remove the batteries from the device if you do not intend to use it for a prolonged period of time (more than 3 months). Extended storage of the batteries in the device might lead to batteries and device damage.
- **Cable.** The cable is best preserved if left attached to the stimulator between sessions. Do not jerk the cable or connection.
- **Heat and Cold products.** The use of heat or cold producing devices (e.g. electric heating blankets, heating pads or ice packs) may impair performance of the electrode or alter the patient's circulation/sensitivity and increase the risk of injury to the patient.
- **Pulled muscles.** Do not apply electrodes over pulled muscles. Using the stimulator on a previously extended muscle might further pull such muscle. The higher the stimulation intensity, the higher the risk to further overextends such muscle.
- **Additional Precautions for TENS**
  - TENS is not effective for pain of central origin, including headache.
  - TENS is not a substitute for pain medications and other pain management therapies.
  - TENS devices have no curative value.
  - TENS is a symptomatic treatment and, as such, suppresses the sensation of pain that would otherwise serve as a protective mechanism.
- Effectiveness of TENS is highly dependent upon patient selection by a practitioner qualified in the management of pain patients.

### 3.4. DANGERS

- **Electrodes.** Any Electrode with a minimum active area of 16 cm<sup>2</sup> may be used with this device. Use of an electrode with an area less than 16 cm<sup>2</sup> can cause burns when the unit is used at higher intensities. Consult your clinician prior to using any electrode less than 16 cm<sup>2</sup>.

### 3.5. ADVERSE REACTIONS

- Patients may experience skin irritation and burns beneath the stimulation electrodes applied to the skin.
- Patients may experience headache and other painful sensations during or following the application of electrical stimulation near the eyes and to the head and face.
- Patients should stop using the device and should consult with their physicians if they experience adverse reactions from the device.
- **Precaution:** Do not disconnect any stimulation cables during a session while the stimulator is switched on. Switch the stimulator off first. Always turn off the stimulator before moving or removing any electrodes during a session.
- **Precaution:** Do not use electrodes with an active area less than 16 cm<sup>2</sup>, as there will be a risk of suffering a burn injury. Caution should always be exercised with current densities more than 2mA/cm<sup>2</sup>.
- **Precaution:** Do not apply stimulation in the vicinity of metal. Remove jewelry, body piercings, buckles or any other removable metallic product or device in the area of stimulation. Never use the electrodes contra-laterally, i.e. do not use two pins connected to the same channel on opposite segments of the body.





- Precaution: Never carry out an initial stimulation session on a person who is standing. The first five minutes of stimulation must always be performed on a person who is sitting or lying down. In rare instances, people of a nervous disposition may experience a vasovagal reaction. This reaction is connected with fear of the muscle stimulation as well as surprise at seeing one of their muscles contract without having intentionally contracted it themselves. A vasovagal reaction causes heart to slow down and blood pressure to drop, which can make you feel weak and faint. If this does occur, stop the stimulation and lie down with the legs raised until the feeling of weakness disappears (5 to 10 minutes).
- Precaution: Sudden temperature changes can cause condensation to build up inside the stimulator. To prevent this, allow it to reach room temperature before use.



## 4. OVERVIEW

### CONTROL BUTTONS

#### 1. ON/OFF

- Turns the stimulator on and off.
- Turns the stimulator off even when the key lock is activated.
- Can be used for terminating the stimulation at all times.

#### 2. INCREASE (left and right channel)

- Increases the amplitude (intensity of stimulation). Press and hold the button to increase the amplitude continuously.
- **Note!** Always increase the amplitude cautiously.
- Terminates AUTO stimulation mode.
- Increases the number of minutes when setting the timer (right button).
- Used when turning the program lock on and off (left button)\*.
- Scrolls through choices in programming mode\*.

#### 3. DECREASE (left and right channel)

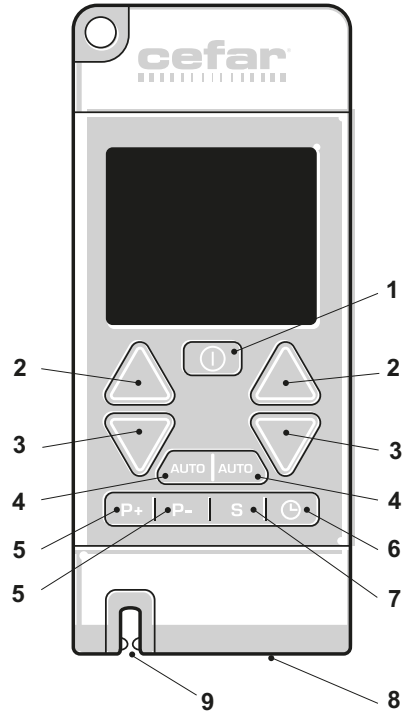
- Decreases the amplitude (intensity of stimulation). Press and hold the button to decrease the amplitude continuously.
- Deactivates the key lock.
- Terminates AUTO stimulation mode.
- Decreases the number of minutes when setting the timer (right button).
- Used when turning the program lock on and off (left button)\*.
- Scrolls through choices in programming mode\*.

#### 4. AUTO (left and right channel)

- Starts the AUTO test mode.
- Confirms the selected amplitude level in AUTO test mode.

#### 5. PROGRAM

- Selects a program (P1-P30). Use P+ to step forward through the programs and P- to step backward.
- Pauses an ongoing program.
- Used when activating/deactivating the program lock (P+)\*.



#### 6. TIMER

- Initiates the timer setting.

#### 7. PROGRAMMING/CONFIRMATION (S=SET)

- Turns the stimulator into programming mode for custom programs P28-P30 when pressed for 2 seconds.
- Confirms settings in programming mode.

#### 8. HAND SWITCH CONNECTION

- By using the hand switch, the contractions in programs with intermittent stimulation can be manually controlled.

#### 9. CABLE HOLDER

\*Professional use





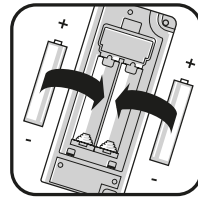
# 5. OPERATION

## STEP-BY-STEP USE

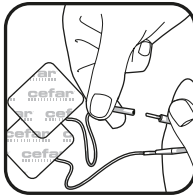
CEFAR REHAB X2 can be used for both TENS and NMES treatment. Use only those treatment programs that your health care provider has determined are the most effective for your needs. The stimulator has two simultaneous channels, which means that both channels stimulate with the same program. A hand switch is provided to make it easy to manually control muscle contractions in NMES programs.

### 1. INSERT THE BATTERIES

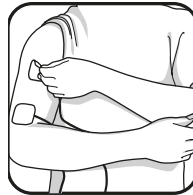
Insert the batteries (see chapter *REPLACEMENT OF BATTERIES*).



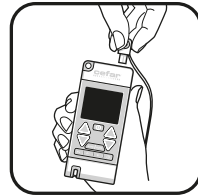
### 2. ATTACH THE ELECTRODES



A. Connect the electrodes to the cable.



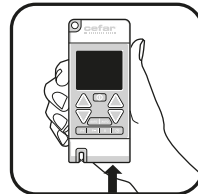
B. Attach the electrodes to your body.




C. Connect the cable to the CEFAR REHAB X2.

### 3. CONNECT THE HAND SWITCH

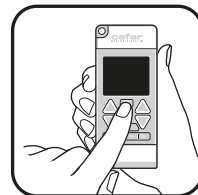
**Note!** This is only applicable for programs P9–P16 and P19–P23.





### 4. SWITCH THE STIMULATOR ON

Press the **ON/OFF** button . This button can be used for terminating the stimulation at all times, even when the key lock is activated.

Always switch the stimulation off before removing electrodes from the skin.

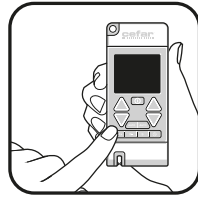


### 5. SELECT A PROGRAM (P1-P30)

Press the **PROGRAM** button  or  to step forward or backward until the program of your choice is shown on the display.


**Note!** When selecting a program the amplitude must be set to 00.0 mA for both channels.

For further information on the programs, see chapter *PROGRAMS*.




### 6. START THE STIMULATION

#### TENS

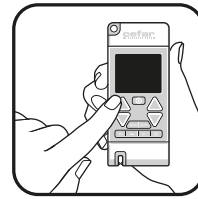
Press the **INCREASE** button  for each channel until you reach a comfortable level of stimulation. Press and hold the button to increase the amplitude continuously.

#### NMES

Press the **INCREASE** button  for each channel until you get visible muscle contractions. Press and hold the button to increase the amplitude continuously.


**Note!** Both channels must be used for programs P5 and P17-P18.

**Note!** Always increase the amplitude cautiously!





See section SPECIAL INSTRUCTIONS for the following cases:

- Mixed frequency stimulation
- Intermittent stimulation + hand switch
- Intermittent stimulation with Active Rest

An automatically activated key lock prevents unintentional changes during treatment. The key lock is activated if no button is pressed for 20 seconds. Press any of the **DECREASE** buttons  to deactivate the key lock.

The treatment time is preset, but can be changed by using the timer function, see section *TIMER*.

### 7. STOP THE STIMULATION

You can stop the stimulation before the program time has elapsed by pressing the **DECREASE** button  until the amplitudes are 00.0 mA or by pressing the **ON/OFF** button .

When the program is finished, remaining time "00:00" is flashing on the display.

The last used program is saved when the stimulator is turned off and then pre-selected the next time the stimulator is turned on.

The stimulator turns off after 5 minutes of inactivity to spare batteries.






## SPECIAL INSTRUCTIONS

### Mixed frequency stimulation (P4)


Mixed frequency stimulation is a combination of high (80 Hz) and low (2 Hz) frequency stimulation with separate amplitude settings.

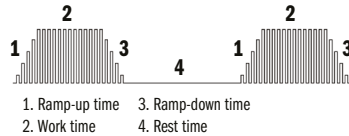
1. First set the amplitude for 80 Hz stimulation when the upper part of the high/low frequency symbol  is flashing
2. When the bottom part of the symbol flashes for the first time, the amplitude for 2 Hz stimulation will start at the same level as is set for 80 Hz. Adjust the amplitude until you get visible muscle contractions.

The period between the frequency changes is preset to 3 seconds.

See chapter *FREQUENTLY ASKED QUESTIONS* for further information on mixed frequency stimulation.

### Intermittent stimulation + hand switch (P9–P23)

Programs 9–23 are intermittent stimulation programs with rest time between the muscle contractions (work time), see figure. The contraction gradually increases during ramp-up time and reaches maximum contraction during work time. During ramp-down time, the stimulation gradually decreases until the rest time starts. The rest time can be without or with stimulation (Active Rest). In intermittent stimulation programs the work/rest symbol  is shown on the display. The upper part of the symbol is flashing during work time and the bottom part during rest time.





Programs P9–P16 and P19–P23 can be used together with the hand switch to manually control the duration of the work time and rest time. Press the hand switch button during rest time for ramp-up time and contraction. The duration of the work time is preset but can be shortened by pressing the hand switch button. The rest time lasts until the hand switch button is pressed again.

See chapter *FREQUENTLY ASKED QUESTIONS* for further information on using the hand switch.

### Intermittent stimulation with Active Rest (P19–P20)

In programs with Active Rest, the stimulation is active also during the rest time, which means that you have to perform two amplitude settings for each channel.

**Amplitude setting for contractions (work time):** When the upper part of the work/rest symbol  is flashing, increase the amplitude gradually until you get muscle contractions without pain.


**Amplitude setting for Active Rest:** When the bottom part of the work/rest symbol  is flashing, increase the amplitude gradually until you get muscle vibrations.

See chapter *FREQUENTLY ASKED QUESTIONS* for further information on Active Rest.



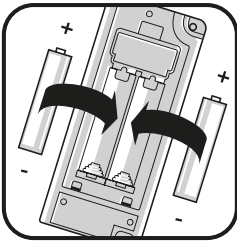


# 6. REPLACEMENT OF BATTERIES

A battery symbol is shown on the display when the batteries are almost empty . As long as the stimulator is working normally you can continue the treatment. When stimulation feels weaker than usual or the stimulator turns off, it is time to replace the batteries.

If the stimulator is not used for some time (approximately 3 months), the batteries should be removed from the stimulator.

The stimulator operates on either two non-rechargeable 1.5 V AA batteries or two rechargeable 1.2 V AA batteries, recharged in a separate charger.



## REPLACING THE BATTERIES

1. Turn off the stimulator.
2. Locate the battery compartment on the back of the stimulator.
3. Remove the battery cover by pressing the mark at the top firmly and sliding the cover downwards.
4. Remove the batteries.
5. Insert the new batteries correctly according to the polarity markings (+ and -) inside the battery compartment, see picture.
6. Replace the battery cover.
7. Dispose of the exhausted batteries in accordance with local and national regulations.

**NOTE!** Non-rechargeable batteries may not be charged due to the risk of explosion.



## 7. PROGRAMS

### PRESET PROGRAMS – TENS

CEFAR REHAB X2 has six preset TENS programs for pain relief. The program overview below shows the stimulation mode and parameter settings for each program. For information on treating various pain conditions with TENS, see the clinical guide last in this manual. For further information on programs P4–P5, see chapter *FREQUENTLY ASKED QUESTIONS*.

#### **P1 – CONVENTIONAL TENS**

High-frequency stimulation that causes a tingling sensation. This is often the first choice for both acute and long-term pain.

Frequency	80 Hz
Pulse duration	180 $\mu$ s
Total program time	-- min.

#### **P2 – BURST TENS**

Low-frequency stimulation that produces visible muscle contractions. The pain relief sets in slower but lasts longer than conventional TENS.

Frequency	2 Hz
Pulse duration	180 $\mu$ s
Total program time	-- min.

#### **P3 – MODULATED PULSE DURATION TENS**

A type of high-frequency stimulation where the pulse duration varies continuously. This can cause an undulating sensation, which may be more pleasant than constant pulse duration.

Frequency	80 Hz
Pulse duration 1	70 $\mu$ s
Pulse duration 2	180 $\mu$ s
Modulation time	2 sec.
Total program time	-- min.

#### **P4 – MIXED FREQUENCY TENS**

A combination of high- and low-frequency stimulation, which can lead to a more effective pain relief treatment.

Frequency 1	80 Hz
Frequency 2 (burst)	2 Hz
Pulse duration	180 $\mu$ s
Modulation time	3/3 sec.
Total program time	-- min.

#### **P5 – FLOW TENS**

An alternating stimulation causing a massaging and pumping effect that can be used for pain relief and increased circulation in the stimulated area. Always use 2 channels and 4 electrodes.

Frequency	80 Hz
Pulse duration 1	70 $\mu$ s
Pulse duration 2	180 $\mu$ s
Modulation time	2 sec.
Total program time	-- min.

#### **P6 – GUIDE TO INTRAMUSCULAR INJECTIONS**

A program used to increase the precision of intramuscular botox (botulinum toxin) injections. These injections are used for spasticity, dystonia, facial hemispasm and bruxism.

Frequency	1 Hz
Pulse duration	50 $\mu$ s
Total program time	-- min.



**PRESET PROGRAMS – NMES**

CEFAR REHAB X2 has 21 preset NMES programs, covering warm up, rehabilitation, strengthening, recovery and massage. In the clinical guide, last in this manual, is a list of indications with suggested treatment programs and electrode placements for each indication. P9–P16 and P19–P23 can be used together with the hand switch, which makes it easy to manually control muscle contractions.

**P7 – WARM UP, SHORT**

Frequency 1	2 Hz
Frequency 2	8 Hz
Pulse duration	300 µs
Modulation time	10 sec.
Total program time	-- min.

**P8 – WARM UP, LONG**

Frequency 1	2 Hz
Frequency 2	8 Hz
Pulse duration	300 µs
Modulation time	10 sec.
Total program time	-- min.

**P9 – INTERMITTENT STIMULATION**  
**Smaller muscle groups**

Frequency	50 Hz
Pulse duration	200 µs
Work time	4 sec.
Rest time	4 sec.
Ramp-up time	2 sec.
Ramp-down time	2 sec.
Total program time	-- min.

**P10 – INTERMITTENT STIMULATION**  
**Larger muscle groups**

Frequency	50 Hz
Pulse duration	400 µs
Work time	4 sec.
Rest time	4 sec.
Ramp-up time	2 sec.
Ramp-down time	2 sec.
Total program time	-- min.

**P11 – INTERMITTENT STIMULATION**  
**Smaller muscle groups**

Frequency	65 Hz
Pulse duration	200 µs
Work time	6 sec.
Rest time	8 sec.
Ramp-up time	2 sec.
Ramp-down time	2 sec.
Total program time	-- min.

**P12 – INTERMITTENT STIMULATION**  
**Larger muscle groups**

Frequency	65 Hz
Pulse duration	400 µs
Work time	6 sec.
Rest time	8 sec.
Ramp-up time	2 sec.
Ramp-down time	2 sec.
Total program time	-- min.

**P13 – INTERMITTENT STIMULATION**  
**Smaller muscle groups**

Frequency	50 Hz
Pulse duration	200 µs
Work time	10 sec.
Rest time	10 sec.
Ramp-up time	1 sec.
Ramp-down time	2 sec.
Total program time	-- min.



**P14 – INTERMITTENT STIMULATION****Larger muscle groups**

Frequency	50 Hz
Pulse duration	400 µs
Work time	10 sec.
Rest time	10 sec.
Ramp-up time	1 sec.
Ramp-down time	2 sec.
Total program time	-- min.

**P15 – INTERMITTENT STIMULATION****Neurology, smaller muscle groups**

Frequency	40 Hz
Pulse duration	200 µs
Work time	5 sec.
Rest time	15 sec.
Ramp-up time	4 sec.
Ramp-down time	2 sec.
Total program time	-- min.

**P16 – INTERMITTENT STIMULATION****Neurology, larger muscle groups**

Frequency	40 Hz
Pulse duration	400 µs
Work time	5 sec.
Rest time	15 sec.
Ramp-up time	4 sec.
Ramp-down time	2 sec.
Total program time	-- min.

**P17 – ALTERNATING STIMULATION****Smaller muscle groups**

Frequency	50 Hz
Pulse duration	200 µs
Work time	4 sec.
Rest time	6 sec.
Ramp-up time	1 sec.
Ramp-down time	1 sec.
Total program time	-- min.

**P18 – ALTERNATING STIMULATION****Larger muscle groups**

Frequency	50 Hz
Pulse duration	400 µs
Work time	4 sec.
Rest time	6 sec.
Ramp-up time	1 sec.
Ramp-down time	1 sec.
Total program time	-- min.

**P19 – STIMULATION WITH ACTIVE REST****Smaller muscle groups**

Frequency – work	50 Hz
Frequency – rest	8 Hz
Pulse duration	200 µs
Work time	10 sec.
Rest time	10 sec.
Ramp-up time – work	2 sec.
Ramp-down time – work	2 sec.
Ramp-up time – rest	1 sec.
Ramp-down time – rest	1 sec.
Total program time	-- min.

**P20 – STIMULATION WITH ACTIVE REST****Larger muscle groups**

Frequency – work	50 Hz
Frequency – rest	8 Hz
Pulse duration	400 µs
Work time	10 sec.
Rest time	10 sec.
Ramp-up time – work	2 sec.
Ramp-down time – work	2 sec.
Ramp-up time – rest	1 sec.
Ramp-down time – rest	1 sec.
Total program time	-- min.



**P21 – STRENGTHENING**

**Upper extremities**

Frequency 1	25 Hz
Frequency 2	45 Hz
Pulse duration	200 µs
Work time	5 sec.
Rest time	8 sec.
Ramp-up time	2 sec.
Ramp-down time	1 sec.
Total program time	-- min.

**P22 – STRENGTHENING**

**Lower extremities**

Frequency 1	45 Hz
Frequency 2	65 Hz
Pulse duration	400 µs
Work time	5 sec.
Rest time	8 sec.
Ramp-up time	2 sec.
Ramp-down time	1 sec.
Total program time	-- min.

**P23 – STRENGTHENING**

**Back and trunk**

Frequency 1	30 Hz
Frequency 2	50 Hz
Pulse duration	300 µs
Work time	5 sec.
Rest time	8 sec.
Ramp-up time	2 sec.
Ramp-down time	1 sec.
Total program time	-- min.

**P24 – RECOVERY**

**Smaller muscle groups**

Frequency	4 Hz
Pulse duration	200 µs
Total program time	-- min.

**P25 – RECOVERY**

**Larger muscle groups**

Frequency	4 Hz
Pulse duration	400 µs
Total program time	-- min.

**P26 – MASSAGE**

**Smaller muscle groups**

Frequency 1	5 Hz
Frequency 2	15 Hz
Pulse duration	200 µs
Modulation time	5 sec.
Total program time	-- min.

**P27 – MASSAGE**

**Larger muscle groups**





Frequency 1	5 Hz
Frequency 2	15 Hz
Pulse duration	400 µs
Modulation time	5 sec.
Total program time	-- min.



## CUSTOM PROGRAMS

With the CEFAR REHAB X2 it is possible to create and store three custom programs (P28–P30) for patient-specific treatment. To create a custom program, follow the programming procedure below. To use a custom program, follow the instructions in the section STEP-BY-STEP USE.

### Programming

1. Press the **ON/OFF** button,  to turn the stimulator on.
2. Press the **PROGRAM** button  or  to step forward or backward until Program 28, 29 or 30 is shown on the display. Select one of these programs.
3. Press the **PROGRAMMING/CONFIRMATION** button  for 2 seconds to enter the programming mode. (See the programming chart for the following steps.)

4. **Level 1** (shown in the upper right corner of the display):

The first step in the programming procedure is to choose between:

- Continuous (**C**) stimulation
- Intermittent (**I**) stimulation

Press the **INCREASE** (or **DECREASE**) button   to toggle between **C** and **I**. Confirm your choice by pressing the **PROGRAMMING/CONFIRMATION** button .

You are moved to the next stage in the programming procedure.

5. **Level 2**

For Continuous stimulation there are no choices at Level 2. You are moved directly to Level 3.

If you chose Intermittent stimulation on Level 1, you now have two choices:

- Simultaneous (**SI**) stimulation
- Alternating (**Alt**) stimulation

Press the **INCREASE** (or **DECREASE**) button   to toggle between **SI** and **Alt**. Confirm your choice by pressing the **PROGRAMMING/CONFIRMATION** button .

You are moved to the next stage in the programming procedure.

6. **Level 3**

The available stimulation types on this level depend on your previous choices.

Press the **INCREASE** (or **DECREASE**) button   to see the different stimulation types alternate on the display. The programming chart shows the parameter setting possibilities for each stimulation type.

Continuous stimulation types:

- Conventional (**C**)
- Burst (**B**)
- Pulse width/duration modulation (**PWM**)
- Frequency modulation (**FM**)


Intermittent/Simultaneous stimulation types:




- Conventional (**C**)
- Frequency modulation (**FM**)

For Intermittent/Alternating stimulation your only choice is Conventional stimulation, which is not



shown on the display. You are moved directly to the next stage in the programming procedure (see step 7).

Press the **PROGRAMMING/CONFIRMATION** button  to confirm your choice of stimulation type and you are moved to the next stage in the programming procedure. In the following steps you will set the parameters for the selected stimulation type.

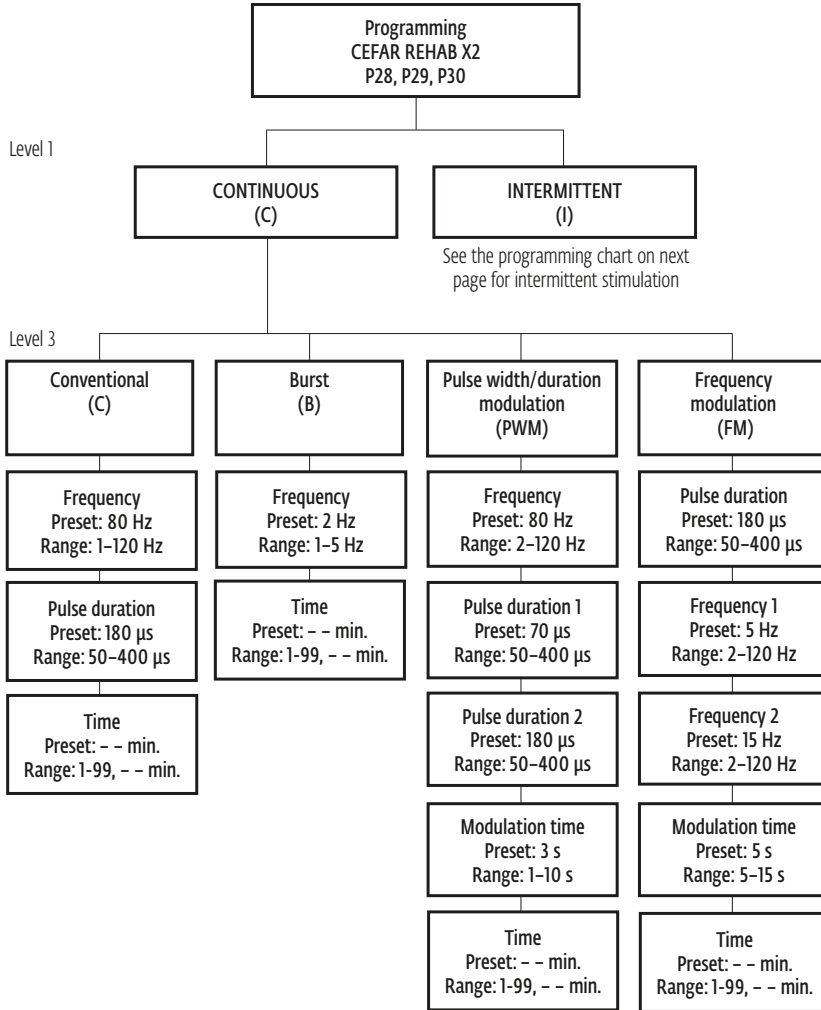
7. A preset parameter value is shown on the screen, but you can change this value by pressing the **INCREASE** (or **DECREASE**) button  . The valid range for the parameter is shown in the programming chart.
8. Press the **PROGRAMMING/CONFIRMATION** button  to confirm your setting. You are now moved to the next stage (if any) in the programming procedure.
9. Repeat step 7 and 8 until the parameter value in the last stage is set.
10. The programming procedure is finished and you will automatically exit the programming mode. The new program is now selected and ready for use. The program is also stored in the stimulator for future use.

A custom program can be changed by redoing the programming.

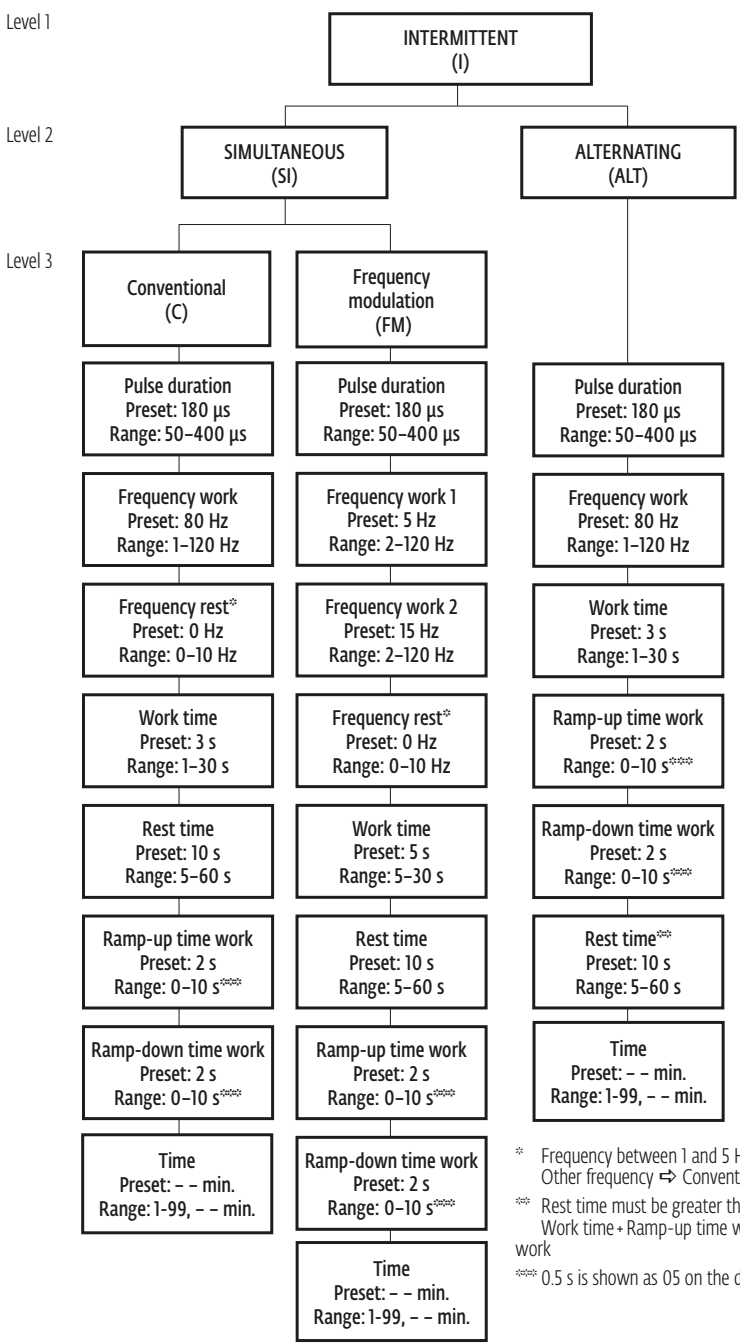


## Programming chart

24







\* Frequency between 1 and 5 Hz ⇔ Burst stimulation  
Other frequency ⇔ Conventional stimulation

\*\*\* Rest time must be greater than  
Work time + Ramp-up time work + Ramp-down time work

\*\*\*\* 0.5 s is shown as 05 on the display.





## 8. ACCESSORIES

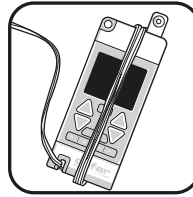
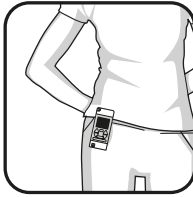
CEFAR REHAB X2 comes with a neck strap and a belt clip, allowing you to wear the stimulator around your neck or on your belt and have your hands free during treatment.

The electrodes will eventually wear out and have to be replaced. It is recommended to replace the electrodes after approximately 20–40 times of usage.

The hand switch included can be used in some NMES programs for full manual control of the time of contractions.

The cables are best preserved if left attached to the stimulator between sessions.

For purchase information, contact your Cefar dealer or visit [www.cefar.se](http://www.cefar.se).



## 9. CARE INSTRUCTIONS

Taking care of and cleaning the Cefar equipment is simple with the following instructions:

- Keep stimulator and accessories in the original case when they are not in use. It may, however, be practical to allow the electrodes to remain on the body between treatments. Carbon rubber electrodes can generally remain for 2–3 hours without the electrode gel drying out (does not apply to adhesive gel). They must then be taken off, washed, and dried before being applied again. This is especially important for persons with sensitive skin. In connection with stimulation, make sure that the electrodes are firmly in place.
- When using carbon rubber electrodes, use plenty of electrode gel and avoid drying out by applying tape around all the edges of the electrodes. Rinse the carbon rubber electrodes and the skin with water after use. Do not use detergent for the electrodes.
- Self-adhesive multi-use electrodes are re-moistened if necessary with a few drops of water and kept air-tight (in a plastic bag) on protective paper when they are not in use.
- Never expose the stimulator to water. Wipe it off with a damp cloth if necessary.
- Do not jerk cables or connections.
- The cables are best preserved if left attached to the stimulator between sessions.
- No other maintenance of the device is required. Service life of the device can vary depending on Usage conditions. Typical service life is 7 years.
- Never service the device while in use.
- The device should be operated in temperatures between 10°C and 40°C, atmospheric pressures between 50 and 106 kPa, and relative humidity between 30% and 75%.
- The device should be transported and stored in temperatures between -40 °C and 70 °C, atmospheric pressures between 50 and 106 kPa and relative humidity between 10% and 90%.
- Contact manufacturer for assistance in setting up, using or maintaining the equipment or report events.





## 11. FREQUENTLY ASKED QUESTIONS (FAQ)

### CAN ANYONE USE ELECTRICAL STIMULATION?

People with implanted electrical equipment, for example a pacemaker or an intracardiac defibrillator, must not be treated with electrical stimulation. Pregnant women should not use electrical stimulation during the first 12 weeks of the pregnancy. Read the safety precautions in this manual (PRECAUTIONARY MEASURES).

### WHEN SHOULD I USE MIXED-FREQUENCY STIMULATION?

With mixed-frequency stimulation both muscle nerves (2 Hz) and sensory nerves (80 Hz) are stimulated. The stimulator switches between these two frequencies every three seconds, providing the benefits of both high-frequency stimulation (fast pain relief) and low-frequency stimulation (longer lasting but slower pain relief). This stimulation type can lead to more effective treatment of long-term pain conditions.

### WHAT KIND OF PROGRAM IS P5 (FLOW TENS)?

Cefar Flow TENS is a new comfortable way of stimulation requiring four electrodes. Use it on large areas to obtain pain relief together with a massage/muscle relaxation. The alternating stimulation gives a pumping effect that increases the circulation in the area.

### WHAT IS THE ADVANTAGE OF USING THE HAND SWITCH?

It helps you to get an effective and individual stimulation by allowing you to manually control the time of contractions in intermittent stimulation programs. By pressing the hand switch button during contraction, the stimulation gradually decreases until the rest time starts. If you do not stop the stimulation manually during contraction, it will continue the whole preset work time. With the hand switch connected, the rest time will last until you press the hand switch button. Without hand switch the rest time is preset and depending on the program you use.

**Note!** The preset work time can be shortened but not extended. It is therefore preferable to use a program with a longer work time when using the hand switch.

**Note!** When using CEFAR EASY TOUCH™ the AUTO stimulation mode must have started before you press the hand switch button.

**Note!** The hand switch does not work during alternating stimulation (P17-18).

### WHAT DOES ACTIVE REST MEAN?

It means that low frequency stimulation is active during rest time, causing muscle vibrations to maintain circulation. The Active Rest stimulation helps eliminate lactic acid and waste products, thereby reducing muscle soreness afterwards and keeping the muscle prepared for the next contraction.

**Note!** The amplitude level must be set for both contractions and Active Rest.

### HOW LONG WILL THE ELECTRODES LAST?

The self-adhesive electrodes last for approximately 20 to 40 occasions. The durability depends on how good the care and maintenance instructions are followed.



**WHICH DISTANCE SHOULD I HAVE BETWEEN THE ELECTRODES?**

It is recommended to have a distance of 3 to 30 cm between the electrodes.

**HOW DO I FIND THE OPTIMAL POSITION OF THE ELECTRODES FOR NMES?**

Use carbon rubber electrodes and gel. Slide the electrodes slowly over the muscle while stimulating at 2 Hz. The optimal position for the electrodes is where the strongest motor response occur.

**FOR HOW LONG CAN I STIMULATE?**

**TENS (80 Hz):** Can be used without an upper limit, but at least 30 min at each occasion.

**TENS (2 Hz):** Can cause sore muscles but normally 20–45 min three times a day is recommended.

**NMES:** Depending on the muscle's status and where the patient is in the rehabilitation process, treatment can last from 5 to 60 minutes and be repeated from three times a week to twice a day. Remember that the patient may develop sore muscles after NMES treatment.



## 12. TECHNICAL DATA

**CEFAR REHAB X2** is a dual channel stimulator intended for both muscle rehabilitation (NMES) and pain relief (TENS). The stimulator features 27 preset programs and 3 custom programs.

Treatment with electrical stimulation requires the stimulation current to penetrate the resistance of the skin and the electrode, about 1000 ohms. CEFAR REHAB X2 can penetrate this resistance and maintain a current of up to 99.5 mA. With a change in load from 100 to 1000 ohms, the stimulation current changes less than 10% from the set value.

The stimulator operates on either two non-rechargeable 1.5 V AA batteries or two rechargeable 1.2 V AA batteries, recharged in a separate charger.


### CEFAR REHAB X2


Number of channels .....	2 (non-independent)
Constant current .....	Up to a resistance of 1000 ohm (increased load can reduce the maximum current)
Stimulation current/channel .....	0–99,5 mA (charge maximum: 40µC)
Waveform .....	Symmetrical biphasic pulse, 100% compensated
Number of preset programs .....	27
Number of custom programs .....	3
Stimulation forms .....	Conventional Burst Modulated frequency/pulse duration Mixed frequency Alternated modulated pulse duration (CEFAR Flow TENS) Intermittent
Max pulse duration .....	400 µs
Max frequency .....	120 Hz
Timer .....	1 to 99 min./Off
Environment for storage, use and shipping .....	Temperature 10° C–40° C Air humidity 30%–75% Air pressure 700 hPa–1060 hPa
Power source .....	2 x 1.5 V AA non-rechargeable or 2 x 1.2 V AA rechargeable batteries
Current consumption for one channel, 80 Hz, 30 mA .....	150 mA
I r.m.s. max/channel .....	31 mA
Size .....	120 x 50 x 30 mm
Weight .....	ca. 180 g






# KEY TO THE SYMBOLS


 Reference number, part number


 Follow instruction for uses


 Type BF applied parts


 Council Directive 2012/19/EU concerning Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) requires not to dispose of WEEE as municipal waste. Contact your local distributor for information of the unit and accessories

 Keep the device dry

 Minimum and maximum temperature indications to respect

 This equipment complies with all requirements of the Medical Device Directive (93/42/EEC)  
2797

 Manufacturer name and address, manufacturing year

 Power/Pause



## 14. ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) TABLES

Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Emissions		
The CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System is intended for use in the electromagnetic environment defined below. The customer or the user of the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System should assure that it is used in such an environment		
Emissions Tests	Compliance	Electromagnetic Environment - Guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System 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	CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System 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 - Battery powered	
Voltage fluctuations IEC 61000-3-3	Not Applicable - Battery powered	




Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity			
The CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System 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	±6kV contact ±8kV air	±6kV contact ±8kV air	Risk assessment on the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System indicates the compliance levels claimed are acceptable when ESD-precautionary measures are taken.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2kV for power supply lines ±1kV for input/output lines	Not Applicable - Battery powered  Not Applicable - signal lines less then 3 meters	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	+1kV differential mode (line to line) +2kV common mode (line to ground)	Not Applicable - Battery powered	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 0,5 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 sec	Not Applicable - Battery powered	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System be powered from an uninterrupted power supply.
Power frequency (50/60Hz) 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.
NOTE: $U_T$ is the AC mains voltage prior to application of the test level.			



### Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity

The CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System is intended for use in the electromagnetic environment defined below. The customer or the user of the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System should assure that it is used in such an environment.

Immunity Test	IEC 60601 Test Level	Compliance Level	Electromagnetic Environment - Guidance
<p>Conducted RF IEC 61000-4-6</p>	<p>3 Vrms 150 kHz to 80 MHz</p>	<p>[V] V, where V1 = 3V</p>	<p>Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p><b>Recommended separation distance</b></p> $d = \frac{35 \sqrt{P}}{ V1 }$
<p>Radiated RF IEC 61000-4-3</p>	<p>3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz</p>	<p>[E1] V/m, where E1 = 3V/m</p>	<p><math>d = \frac{35 \sqrt{P}}{ E1 }</math>    80 MHz to 800 MHz</p> <p><math>d = \frac{7 \sqrt{P}}{ E1 }</math>    800 MHz to 2,5 GHz</p> <p>where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d 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> <div style="text-align: center;">  </div>

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.

<sup>a</sup> 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 CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System is used exceeds the applicable RF compliance level above, the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System.

<sup>b</sup> Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than [V1] V/m.



Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System			
<p>The CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.</p>			
Rated maximum output power of transmitter P (W)	Separation distance according to frequency of transmitter d (m)		
	150 kHz to 80 MHz $d = \frac{3,5}{[V]} \sqrt{P}$ (where V1 = 3V)	80 MHz to 800 MHz $d = \frac{3,5}{[E]} \sqrt{P}$ (where E1 = 3V/m)	800 MHz to 2,5 GHz $d = \frac{7}{[E]} \sqrt{P}$ (where E1 = 3V/m)
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
<p>For transmitters rated at a 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.</p> <p>NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies</p> <p>NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.</p>			

**FCC REQUIREMENTS**

Part 15 of the FCC Requirements	
<p>This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following 2 conditions:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• This device may not cause harmful interference</li> <li>• This device must accept any interference received, including the interference that may cause undesired operation.</li> </ul>
FCC ID	T9J-RN42
Contains Transmitter Module IC	6514A-RN42



# CLINICAL GUIDE

## INTRODUCTION

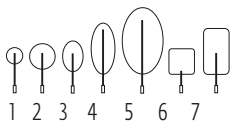
This clinical guide gives tips and practical advice on how to use the CEFAR REHAB X2 to treat common orthopedic and neurological indications.

The guide is organized by indication area. For each indication, the guide gives the goal of treatment and suggestions for where to place the electrodes. NMES is an active training method, and the pictures show how NMES can be integrated with training. For each indication, appropriate programs are suggested, but custom programs can also be created for patient-specific treatment.

A program with a short pulse duration, 200  $\mu$ s, is ideal for treating smaller muscle groups, while a longer pulse duration, 350–400  $\mu$ s, is better for larger muscle groups. The length of the work time and the rest time varies from program to program. For weaker muscles, we recommend programs with longer rest times, to give the muscle time to rest between contractions.

Just as with other training methods, NMES treatment should be adjusted to the patient's ability. Depending on the muscular status and where the patient is in the rehabilitation process, treatment can last from 5 to 60 minutes and be repeated from three times a week to twice a day. Remember that the patient may develop sore muscles after NMES treatment.

Suitable electrode sizes are suggested for each indication. We use the electrodes sizes shown below. The electrodes we recommend are shadowed.



- 1  $\varnothing$  32 mm
- 2  $\varnothing$  50 mm
- 3 40 x 60 mm
- 4 50 x 100 mm
- 5 80 x 130 mm
- 6 50 x 50 mm
- 7 50 x 90 mm











## UPPER ARM – REDUCED FUNCTION IN BRACHIAL BICEPS

### Examples of indications

1. Reduced function in the brachial biceps, for example after a fracture or spinal injury.
2. Reduced supination of the elbow.

### Goal

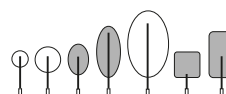
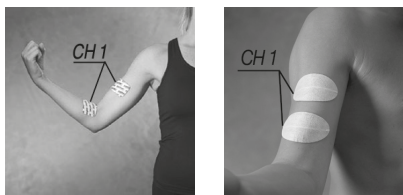
1. Increased strength and endurance in the brachial biceps.
2. Increased supination of the elbow.

### Placement of electrodes

Place one pair of electrodes over the brachial biceps.

### Suggested programs

CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13, 19



## UPPER ARM – REDUCED FUNCTION IN BRACHIAL TRICEPS

### Examples of indications

1. Reduced function in the brachial triceps, for example after a stroke.
2. Elbow fracture.

### Goal

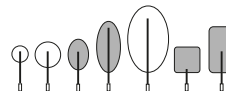
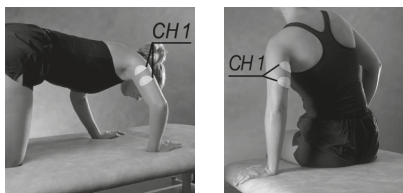
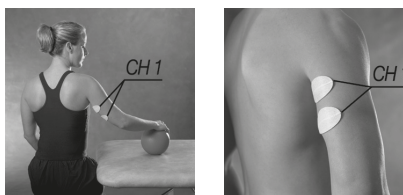
1. Increased strength in the brachial triceps and increased control of the elbow.
2. Increased strength in the brachial triceps.

### Placement of electrodes

Place one pair of electrodes over the brachial triceps.

### Suggested programs

CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13, 19



**UPPER ARM – ALTERNATING STIMULATION**

**Examples of indications**

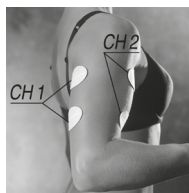
Extension/flexion defect in the elbow.

**Goal**

- 1. Increased mobility of the extension/flexion of the elbow.
- 2. Reduced spasticity.

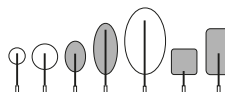
**Placement of electrodes**

Place one pair of electrodes over the brachial triceps and one pair over the brachial biceps.



**Suggested programs**

CEFAR REHAB X2: 17, 18



**LOWER ARM – REDUCED STRENGTH/ HYPOTROPHY IN THE HAND EXTENSORS**

**Examples of indications**

- 1. Reduced wrist extension and/or flexion spasticity for example after a stroke.
- 2. Reduced wrist extension after fracture.

**Goal**

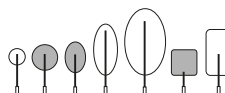
- 1. Facilitation and reduced spasticity.
- 2. Increased mobility of the wrist and increased strength in the hand extensor muscles.

**Placement of electrodes**

Place one pair of electrodes over the hand extensor muscles.

**Suggested programs**

CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13, 15



### LOWER ARM – ALTERNATING STIMULATION

#### Examples of indications

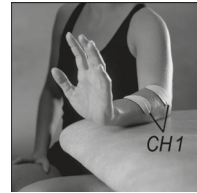
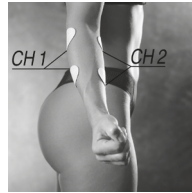
Reduced extension and flexion of the wrist.

#### Goal

1. Increased extension and flexion of the wrist.
2. Reduced spasticity

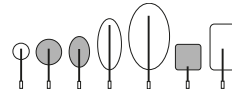
#### Placement of electrodes

Place one pair of electrodes over the hand extensor muscles and one over the hand flexor muscles.



#### Suggested programs

CEFAR REHAB X2: 17



### HAND – THUMB EXTENSION

#### Examples of indications

1. Reduced extension of the thumb.
2. Flexor spasticity in the thumb.

#### Goal

1. Increased extension of the thumb.
2. Reduced spasticity in the thumb.

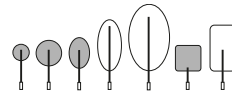
#### Placement of electrodes

Place a small oval electrode over the extensor pollicis brevis and a small round one proximal to the oval one.



#### Suggested programs

CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13, 15



### HAND – REDUCED OPPOSITION/GRIP ABILITY

#### Examples of indications

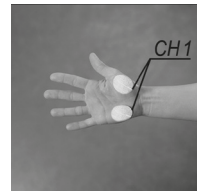
Reduced opposition/grip ability.

#### Goal

Increased opposition and improved grip.

#### Placement of electrodes

Place a small electrode over the thenar muscles and another small one over the hypothenar muscles.



#### Suggested programs

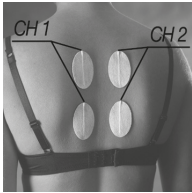
CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13, 15



**TRUNK, THORACIC SPINE – HYPOMOBILITY**

**Examples of indications**

- 1. Thoracic hypomobility.
- 2. Increased thoracic kyphosis.



**Goal**

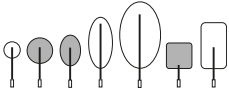
- 1. Mobility training of the thoracic spine.
- 2. Improved posture.

**Placement of electrodes**

Place two pairs of electrodes along the spinal erector muscles paravertebrally and over the rhomboid muscles at the height of the hypomobile area.

**Suggested programs**

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14



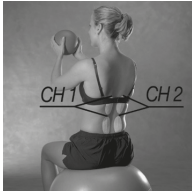
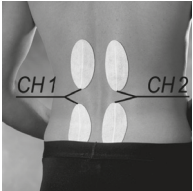
**TRUNK, LOWER BACK – AWARENESS TRAINING OF BACK EXTENSORS**

**Examples of indications**

Pain/insufficiency in lower back.

**Goal**

- 1. Increased awareness of the trunk muscles.
- 2. Increased postural control.
- 3. Increased stability.

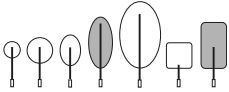


**Placement of electrodes**

Place two pairs of electrodes paravertebrally in the lumbar region, along the spinal erector muscles on both sides.

**Suggested programs**

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14





### KNEE – INSTABILITY

**Examples of indications**

1. Postoperative after ACL/knee operation.
2. Extension defect.
3. Post-stroke treatment.

**Goal**

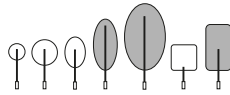
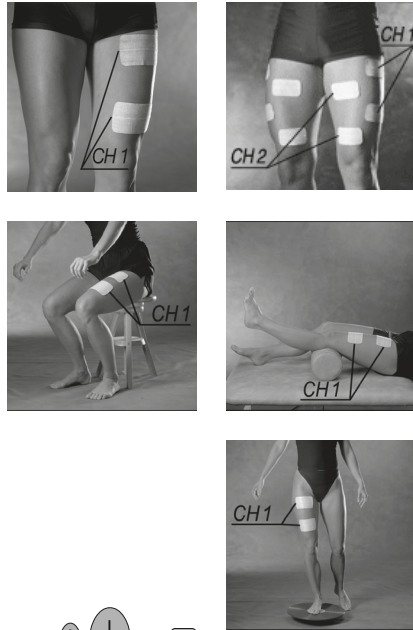
1. Increased control of the quadriceps.
2. Increased mobility and decreased pain in the knee.

**Placement of electrodes**

Place one pair of electrodes over the quadriceps.

**Suggested programs**

CEFAR REHAB X2: 12, 14, 16



### KNEE – MUSCULAR IMBALANCE

**Examples of indications**

Muscular imbalance in the medial vastus in relation to the lateral vastus.

**Goal**

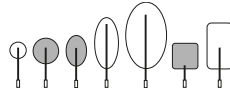
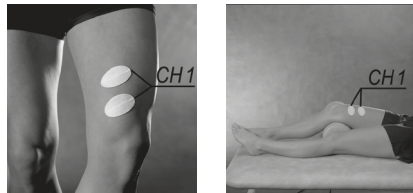
Increased strength in the medial vastus.

**Placement of electrodes**

Place one pair of electrodes over the medial vastus.

**Suggested programs**

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14









## FOOT – HALLUX VALGUS

### Examples of indications

Hallux valgus.

### Goal

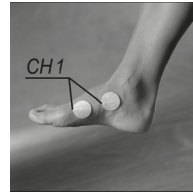
Increased abduction of the big toe.

### Placement of electrodes

Place one pair of electrodes over the abductor hallucis.

### Suggested programs

CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13







# INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN – ESPAÑOL

## ANTES DE UTILIZAR EL ESTIMULADOR

1. INTRODUCCIÓN .....	54
2. EXPLICACIONES MÉDICAS .....	55
3. MEDIDAS DE PRECAUCIÓN .....	56

## INFORMACIÓN AL PACIENTE

4. SINOPSIS .....	60
TECLAS DE MANDO .....	60
SÍMBOLOS EN LA PANTALLA .....	61
5. UTILIZACIÓN .....	62
USO PASO A PASO .....	62
CEFAR EASY TOUCH™ - MODO DE ESTIMULACIÓN AUTOMÁTICA .....	64
INSTRUCCIONES ESPECIALES .....	65
TEMPORIZADOR .....	66
PAUSA EN EL PROGRAMA .....	66
6. CAMBIO DE PILAS .....	67

## INFORMACIÓN PROFESIONAL

7. PROGRAMAS .....	68
PROGRAMAS PREDETERMINADOS .....	68
PROGRAMAS PERSONALIZADOS .....	72
BLOQUEO DE PROGRAMA .....	76
DESACTIVAR LA FUNCIÓN AUTO .....	76
SEGUIMIENTO .....	76

## INFORMACIÓN ADICIONAL

8. ACCESORIOS .....	77
9. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO .....	78
10. LOCALIZACIÓN Y CORRECCIÓN DE FALLOS .....	79
11. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES .....	80
12. FICHA TÉCNICA .....	82
CLAVE DE LOS SÍMBOLOS .....	83
14. TABLAS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM) .....	84

## APÉNDICE

GUÍA CLÍNICA .....	88
--------------------	----



# 1. INTRODUCCIÓN

## USO PREVISTO:

**CEFAR REHAB X2 (2946)** es un estimulador nervioso de dos canales destinado a rehabilitación muscular (NMES) y alivio del dolor (TENS). El estimulador tiene 27 programas predeterminados y 3 programas personalizados. Los canales son simultáneos, con lo que un programa seleccionado es aplicable a ambos canales. Con CEFAR EASY TOUCH™, la estimulación se ajusta automáticamente a la intensidad correcta para cada persona.

## USUARIO PREVISTO:

El usuario de CEFAR REHAB X2 puede ser un profesional de la salud o un paciente. El dispositivo debe utilizarse en interiores y se puede usar en una instalación sanitaria o en un entorno doméstico.



## 2. EXPLICACIONES MÉDICAS

### NMES

NMES (estimulación eléctrica neuromuscular) se utiliza con éxito en la rehabilitación médica y como complemento del entrenamiento deportivo a todos los niveles.

El objetivo de la estimulación muscular eléctrica es producir contracciones o vibraciones en los músculos. La actividad muscular normal es controlada por los sistemas nerviosos central y periférico que transmiten señales eléctricas a los músculos. NMES funciona de forma parecida pero utiliza una fuente externa (el estimulador) con electrodos colocados en la piel para la transmisión de impulsos eléctricos a los músculos. Los impulsos estimulan los nervios para enviar señales a un músculo específico que reacciona contrayéndose de la misma forma que la actividad muscular normal.

La estimulación muscular eléctrica es adecuada para todos los músculos del cuerpo. Puede utilizarse para reforzar músculos debilitados por cirugía, una fractura, etcétera, y reforzar la movilidad. Es también un instrumento excelente para la rehabilitación en casos de apoplejía, para ayudar a los pacientes a entrenar el agarre con las manos y el andar.

La estimulación muscular eléctrica para propósitos de rehabilitación debería ser probada individualmente por un fisioterapeuta u otro cuidador para conseguir un resultado óptimo.

### TENS

TENS (estimulación nerviosa eléctrica transcutánea) proporciona buenos resultados en casos de dolor agudo y crónico de muchos tipos. Es un método probado clínicamente y utilizado a diario por fisioterapeutas, otros cuidadores y deportistas de elite de todo el mundo.

TENS de alta frecuencia activa los mecanismos inhibidores del dolor del sistema nervioso. Los impulsos eléctricos de los electrodos, colocados en la piel sobre la zona dolorida o cerca de ella, estimulan los nervios para bloquear las señales de dolor al cerebro y, así, el dolor no es percibido. TENS de baja frecuencia estimula la liberación de endorfinas; la substancia de alivio del dolor propia del cuerpo.

TENS es un método de tratamiento seguro y, al contrario de lo que ocurre con los fármacos y otros métodos de alivio del dolor, no tiene efectos secundarios. Puede ser suficiente como única forma de tratamiento, pero es también un complemento valioso para otros tratamientos farmacológicos y/o físicos. TENS no siempre trata la causa del dolor. Debe consultarse a un médico si el dolor persiste.

## 3. MEDIDAS DE PRECAUCIÓN

### 3.1. CONTRAINDICACIONES

- Dispositivos electrónicos implantados. No utilice el dispositivo en pacientes que tengan un marcapasos, un desfibrilador o cualquier otro dispositivo electrónico implantado, ya que se pueden producir descargas eléctricas, quemaduras, interferencias eléctricas o la muerte.
- TENS para dolor no diagnosticado. No utilice el dispositivo como un dispositivo TENS en pacientes con síndromes de dolor no diagnosticados.

### 3.2. ADVERTENCIAS

- Consulte al médico. Consulte al médico del paciente antes de utilizar el dispositivo, ya que este puede causar trastornos del ritmo cardíaco letales en personas susceptibles.
- Estado de la piel. Aplique estimulación únicamente sobre piel normal, intacta, limpia y sana.
- Efectos a largo plazo. No se conocen efectos a largo plazo de la estimulación eléctrica crónica.
- Ubicación de la estimulación. Estimulación sobre el cuello o la boca. No aplique estimulación sobre el cuello (especialmente en el seno carotídeo) o la boca del paciente, ya que esto puede causar espasmos musculares intensos que provoquen el cierre de las vías respiratorias, dificultad para respirar o efectos adversos sobre el ritmo cardíaco o la presión arterial.
- Estimulación a través del pecho. No aplique estimulación a través del pecho del paciente, ya que la introducción de corriente eléctrica en el pecho puede causar alteraciones del ritmo cardíaco del paciente, lo que puede tener consecuencias mortales.
- A través de la cabeza. Puesto que los efectos de la estimulación del cerebro son desconocidos, no aplique estimulación a través de la cabeza ni coloque los electrodos en lados opuestos de la cabeza.
- Estimulación sobre piel afectada. No aplique estimulación sobre heridas abiertas o sarpullidos, sobre áreas hinchadas, enrojecidas, infectadas o inflamadas ni sobre erupciones cutáneas (por ejemplo, flebitis, tromboflebitis o venas varicosas).
- Estimulación cerca de lesiones cancerosas. No aplique estimulación sobre lesiones cancerosas ni en sus proximidades.
- Estimulación sobre los ojos. No aplique estimulación directamente sobre los ojos.
- Entorno. Equipos electrónicos de vigilancia. No aplique estimulación en presencia de equipos electrónicos de vigilancia (por ejemplo, monitores cardíacos o alarmas de ECG) que puedan no funcionar correctamente cuando el dispositivo de estimulación eléctrica esté en uso.
- Baño o ducha. No aplique estimulación cuando el paciente esté en el baño o la ducha. No aplique estimulación en una atmósfera húmeda que supere el 75 % de humedad relativa.
- Sueño. No aplique estimulación mientras el paciente esté durmiendo.
- Conducción o manejo de maquinaria. No aplique estimulación mientras el paciente esté conduciendo, manejando maquinaria o realizando cualquier actividad en la que la estimulación eléctrica o la contracción muscular involuntaria puedan suponer un riesgo de lesiones.
- Equipos electroquirúrgicos o desfibriladores. Desconecte los electrodos de estimulación antes de utilizar equipos electroquirúrgicos o desfibriladores. De lo contrario, pueden producirse quemaduras en la piel debajo de los electrodos y el dispositivo puede resultar dañado.
- Imágenes por resonancia magnética. No lleve consigo el electrodo ni el dispositivo durante un procedimiento de imágenes por resonancia magnética (IRM), ya que esto puede causar un sobrecalentamiento del metal y provocar quemaduras en la piel en el área del electrodo.





- Entorno inflamable o explosivo. No utilice el dispositivo en áreas donde haya riesgo de incendio o explosión, por ejemplo, entornos ricos en oxígeno, cerca de anestésicos inflamables, etc.
- Fuente de alimentación. No conecte nunca los cables de estimulación a una fuente de alimentación externa, ya que existe riesgo de descarga eléctrica.
- Cerca de otros equipos. No utilice el dispositivo al lado o apilado encima de cualquier otro equipo. Si debe utilizarlo lado a lado con otro sistema o sobre el mismo, compruebe que el dispositivo funciona correctamente con la configuración seleccionada.
- Varios. Electrodo para un único paciente. No comparta los electrodos con ninguna otra persona. Todos los usuarios deben poseer un conjunto individual de electrodos para evitar reacciones no deseadas en la piel o la transmisión de enfermedades.
- Accesorios. Utilice este dispositivo únicamente con los cables, electrodos y accesorios recomendados por el fabricante. El uso de otros accesorios puede afectar negativamente al rendimiento del dispositivo o dar lugar a emisiones electromagnéticas más fuertes o reducir la inmunidad electromagnética del dispositivo.
- Sin modificaciones. No se permite la modificación del equipo.

### 3.3. PRECAUCIONES

- Supervisión. Utilice este dispositivo únicamente bajo la supervisión continua de un profesional autorizado. La colocación del electrodo y los ajustes de la estimulación se deben basar en los consejos del profesional que lo prescribe.
- Fabricante. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por cualquier colocación de los electrodos distinta a la recomendada.
- Embarazo No se ha establecido la seguridad de la estimulación eléctrica durante el embarazo.
- Irritación de la piel. Algunos pacientes pueden experimentar irritación o hipersensibilidad de la piel debido a la estimulación eléctrica o al medio conductor eléctrico (gel). La irritación puede reducirse usando otro medio conductor o alternando la ubicación de los electrodos. Algunos pacientes pueden experimentar enrojecimiento debajo de los electrodos después de una sesión. Este enrojecimiento normalmente desaparece en unas pocas horas. Aconseje al paciente que consulte al especialista clínico si el enrojecimiento de la piel no ha desaparecido después de unas horas. No comience otra sesión de estimulación en la misma zona si el enrojecimiento aún es visible. No rasque sobre la zona enrojecida
- Cardiopatía Los pacientes con una enfermedad cardíaca potencial o diagnosticada deben seguir las precauciones recomendadas por sus médicos.
- Epilepsia. Los pacientes con epilepsia potencial o diagnosticada deben seguir las precauciones recomendadas por sus médicos.
- Hemorragia interna. Proceda con cuidado si el paciente tiene tendencia a sufrir hemorragias internas, por ejemplo, después de una lesión o fractura.
- Tras procedimientos quirúrgicos. Proceda con cuidado después de procedimientos quirúrgicos recientes, cuando la estimulación pueda interrumpir el proceso de curación del paciente.
- Sobre el útero. No coloque los electrodos directamente sobre el útero ni conecte pares de electrodos en el abdomen si está embarazada. En teoría, la corriente podría afectar al corazón del feto (aunque no existen datos que confirmen que esto sea perjudicial).
- Falta de sensibilidad. Proceda con cuidado si el estímulo se aplica sobre las zonas de piel que carezcan de la sensibilidad normal. No aplique estimulación a pacientes incapaces de expresarse.
- Estimulación. El estimulador sólo debe utilizarse con electrodos cutáneos para estimulación nerviosa y muscular. Después de la estimulación se puede producir dolor muscular, pero por lo general desaparece en una semana.



- Carcasa o pilas calientes. En condiciones de uso extremas, algunas partes de la carcasa pueden alcanzar hasta 43 °C (109 °F). Proceda con cuidado al manipular las pilas inmediatamente después de usar el dispositivo o mientras lo sostiene. No existe un riesgo específico para la salud relacionado con esta temperatura, más allá de su bienestar.
- Niños. Mantenga este dispositivo fuera del alcance de los niños.
- Tamaño de los electrodos. No utilice electrodos con un área activa inferior a 16 cm<sup>2</sup>, ya que existe riesgo de sufrir una lesión por quemaduras. Siempre se debe tener precaución con las densidades de corriente superiores a 2 mA/cm<sup>2</sup>.
- Estrangulación. No enrolle los cables conductores alrededor de su cuello y manténgalos fuera del alcance de los niños. Puede producirse una estrangulación a consecuencia del enredo de los cables.
- Tropiezos. Se debe tener cuidado para evitar tropezar con los cables.
- Dispositivo o accesorios dañados. No utilice nunca el dispositivo o cualquiera de sus accesorios si están dañados (caja, cables, etc.) o si el compartimento de las pilas está abierto, ya que existe riesgo de descarga eléctrica. Inspeccione atentamente cables y conectores antes de cada uso.
- Inspección de electrodos. Inspeccione los electrodos antes de cada uso. Sustituya los electrodos cuando comiencen a deteriorarse o perder adherencia. Un mal contacto entre los electrodos y la piel del paciente aumenta el riesgo de irritación de la piel o quemaduras. Los electrodos durarán más tiempo si se almacenan y manejan de acuerdo con las instrucciones de su envoltorio. Coloque los electrodos de forma que toda su superficie esté en contacto con la piel.
- Cuerpos extraños. No permita que cuerpos extraños (tierra, agua, metales, etc.) penetren en el dispositivo o en el compartimento de las pilas.
- Pilas. No lleve las pilas en un bolsillo, cartera o cualquier otro lugar en el que los terminales puedan cortocircuitarse (por ejemplo, mediante un clip). Podría generarse un calor intenso y daños. Para evitar una descarga eléctrica, nunca abra la tapa de las pilas durante la estimulación. Saque las pilas del dispositivo si no va a utilizarlo durante un periodo de tiempo prolongado (más de 3 meses). El almacenamiento prolongado de las baterías en el dispositivo podría dañar a estas o al dispositivo.
- Cable. El cable se conserva mejor si se deja conectado al estimulador entre sesiones. No tire del cable ni de la conexión.
- Productos generadores de calor y frío. El uso de dispositivos generadores de calor o frío (por ejemplo, mantas eléctricas, almohadillas térmicas o bolsas de hielo) puede afectar al rendimiento de los electrodos o alterar la circulación/sensibilidad del paciente y aumentar el riesgo de lesiones.
- Tirones musculares. No aplique los electrodos sobre tirones musculares. El uso del estimulador sobre un músculo previamente estirado puede hacer que aumente el tirón. Cuanto mayor sea la intensidad de la estimulación, mayor es el riesgo de sobreestiramiento de dicho músculo.
- Otras precauciones para TENS
  - TENS no es eficaz para el dolor de origen central, incluyendo cefaleas.
  - TENS no es un sustituto de analgésicos u otras terapias de tratamiento del dolor.
  - Los dispositivos TENS no tienen un efecto curativo.
  - TENS (neuroestimulación eléctrica transcutánea) es un tratamiento sintomático y, como tal, elimina la sensación de dolor, la cual actúa como un mecanismo de defensa.
- La eficacia de TENS depende en gran medida de la selección de pacientes realizada por un profesional cualificado en el tratamiento del dolor.

### 3.4. PELIGROS

- Electrodos. Con este dispositivo se puede utilizar cualquier electrodo con un área activa mínima de 16 cm<sup>2</sup>. El uso de electrodos con un área inferior a 16 cm<sup>2</sup> puede provocar quemaduras cuando la unidad se utiliza con las intensidades más altas. Consulte a su especialista clínico antes de usar electrodos con una superficie inferior a 16 cm<sup>2</sup>.



### 3.5. REACCIONES ADVERSAS

- Los pacientes pueden experimentar irritación de la piel y quemaduras debajo de los electrodos de estimulación aplicados sobre la piel.
- Los pacientes pueden experimentar dolores de cabeza y otras sensaciones dolorosas durante o después de la aplicación de estimulación eléctrica cerca de los ojos y en la cabeza o la cara.
- Los pacientes deben dejar de usar el dispositivo y consultar a su médico si experimentan reacciones adversas debidas al dispositivo.
- Precaución: No desconecte ningún cable de estimulación durante una sesión mientras el estimulador esté encendido. Primero hay que apagar el estimulador. Apague siempre el estimulador antes de mover o retirar los electrodos durante una sesión.
- Precaución: No utilice electrodos con un área activa inferior a 16 cm<sup>2</sup>, ya que existe riesgo de sufrir una lesión por quemaduras. Siempre se debe tener precaución con las densidades de corriente superiores a 2 mA/cm<sup>2</sup>.
- Precaución: No aplique la estimulación cerca de piezas de metal. Retire joyas, perforaciones corporales, hebillas o cualquier otro objeto o dispositivo metálico extraíble del área de estimulación. No use nunca los electrodos de forma contralateral, es decir, no utilice dos terminales conectados al mismo canal en segmentos opuestos del cuerpo.
- Precaución: No realice nunca el inicio de una sesión de estimulación con el usuario de pie. Los primeros cinco minutos de la estimulación siempre deben aplicarse con el usuario en posición sentada o tumbado. En algunos casos excepcionales, los usuarios propensos a estados de ansiedad pueden sufrir un síncope vasovagal. Esta reacción está relacionada con el miedo a la estimulación muscular, así como con la sorpresa de ver un músculo contraerse de forma no intencionada. El síncope vasovagal provoca una reducción del ritmo cardíaco y una bajada de la tensión arterial, lo que puede causar sensación de debilidad y pérdida del conocimiento. Si ocurre esto, interrumpa la estimulación y tumbese con las piernas en alto hasta que la sensación de debilidad haya desaparecido (de 5 a 10 minutos).
- Precaución: Los cambios bruscos de temperatura pueden hacer que se produzca condensación en el interior del estimulador. Para evitar este efecto, deje que alcance la temperatura ambiente antes de su uso.



## 4. SINOPSIS

60

### TECLAS DE MANDO

#### 1. ENCENDIDO/APAGADO

- Enciende y apaga el estimulador.
- Apaga el estimulador aunque esté activado el bloqueo de teclas.
- Se puede usar para terminar la estimulación en cualquier momento.

#### 2. AUMENTAR (canal izquierdo y derecho)

- Incrementa la amplitud (intensidad de la estimulación). Mantenga pulsado la tecla para AUMENTAR continuamente la amplitud.
- **¡Nota!** Proceda siempre con cuidado al AUMENTAR la amplitud.
- Termina la estimulación AUTOMÁTICA.
- Incrementa el número de minutos cuando se ajusta el temporizador (tecla derecha).
- Se usa para activar y desactivar el bloqueo de programa (tecla izquierda)\*.
- Desplaza por las opciones del modo de programación\*.

#### 3. REDUCIR (canal izquierdo y derecho)

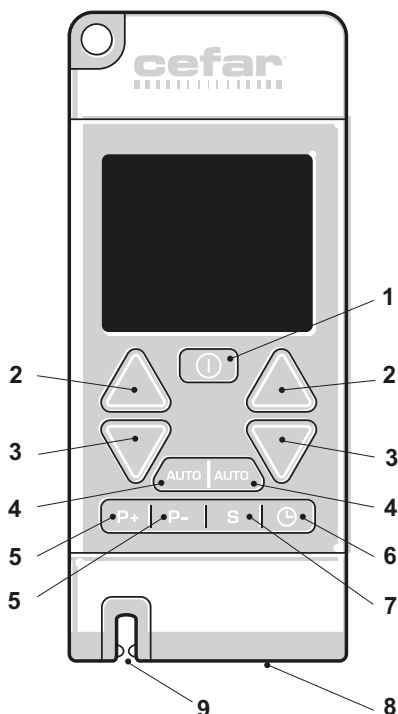
- Reduce la amplitud (intensidad de la estimulación). Mantenga pulsado la tecla para reducir continuamente la amplitud.
- Desactiva el bloqueo de teclas.
- Termina la estimulación AUTOMÁTICA.
- Reduce el número de minutos cuando se ajusta el temporizador (tecla derecha).
- Se usa para activar y desactivar el bloqueo de programa (tecla izquierda)\*.
- Desplaza por las opciones del modo de programación\*.

#### 4. AUTO (canal izquierdo y derecho)

- Inicia el modo de prueba AUTOMÁTICA.
- Confirma el nivel de amplitud seleccionado en el modo de prueba AUTOMÁTICA.

#### 5. PROGRAMA

- Selecciona un programa (P1-P30)  
Use P+ para avanzar por los programas, y P- para retroceder.
- Hace pausa en un programa activado.
- Se usa para activar o desactivar el bloqueo de programa (P+)\*.



#### 6. TEMPORIZADOR

- Inicia el ajuste del temporizador.

#### 7. PROGRAMACIÓN/ CONFIRMACIÓN (S=SET)

- Pone el estimulador en modo de programación para programas personalizados P28-P30 cuando se mantiene pulsado durante 2 segundos.
- Confirma la configuración del modo de programación.

#### 8. CONEXIÓN DEL PULSADOR®

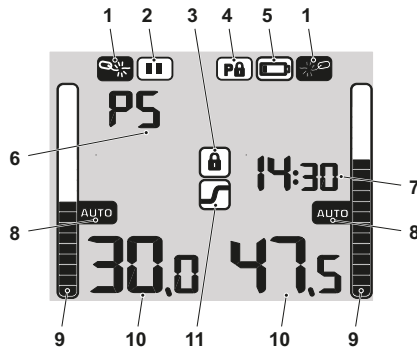
- Con el pulsador pueden controlarse manualmente las contracciones en programas con estimulación intermitente.

#### 9. PASADOR

\*Uso profesional



## SÍMBOLOS EN LA PANTALLA



- 1. CIRCUITO INTERRUMPIDO (canal izquierdo y derecho)**  
Circuito interrumpido. Un circuito interrumpido puede deberse a resistencia demasiado alta o a rotura de cable. Vea el capítulo *LOCALIZACIÓN Y CORRECCIÓN DE FALLOS*.
- 2. PAUSA**  
Programa en pausa.
- 3. BLOQUEO DE TECLAS**  
Bloqueo de teclas activado. El bloqueo de teclas se activa automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante 20 segundos.  
El bloqueo de teclas se desactiva pulsando la tecla de **REDUCIR** izquierdo o derecho.
- 4. BLOQUEO DE PROGRAMA**  
Bloqueo de programa activado.
- 5. ESTADO DE LAS PILAS**  
Pilas agotadas. El símbolo sólo aparece cuando las pilas están casi agotadas.
- 6. NÚMERO DE PROGRAMA**  
Número del programa seleccionado.
- 7. TIEMPO RESTANTE**  
Tiempo restante del programa en minutos y segundos. Tiempo parpadea durante el ajuste del temporizador.
- 8. MÉTODO DE ESTIMULACIÓN AUTOMÁTICA/CEFAR EASY TOUCH™ (canal izquierdo y derecho)**  
Ajuste de amplitud automático activado. "AUTO" parpadea durante el modo de prueba y se mantiene fijo durante la estimulación.
- 9. GRÁFICO DE BARRAS DE AMPLITUD (canal izquierdo y derecho)**  
Amplitud seleccionada como gráfico de barras.
- 10. NIVEL DE AMPLITUD (canal izquierdo y derecho)**  
Corriente de amplitud seleccionada en mA (no mostrada en modo de estimulación AUTOMÁTICA).
- 11. TRABAJO/REPOSO (estimulación intermitente)**  
Indicación de trabajo/reposo para programas con estimulación intermitente. La parte superior del símbolo parpadea durante el tiempo de trabajo, y la parte inferior durante el tiempo de reposo.
- 11. FRECUENCIA ALTA/BAJA (estimulación de frecuencia mixta)**  
Indicación de frecuencia alta/baja para programas de frecuencia mixta. La parte superior del símbolo parpadea durante la frecuencia alta, y la parte inferior durante la frecuencia baja.



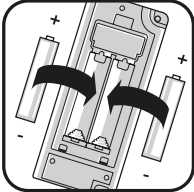
## 5. UTILIZACIÓN

### USO PASO A PASO

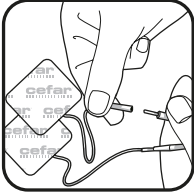
CEFAR REHAB X2 puede usarse para tratamiento TENS y NMES. Utilice solamente los programas que, según su facultativo que ha prescrito el tratamiento, son más eficaces para sus necesidades. El estimulador tiene dos canales simultáneos, lo que significa que ambos canales estimulan con el mismo programa. La entrega incluye un pulsador para facilitar el control manual de las contracciones en programas NMES.

#### 1. COLOQUE LAS PILAS

Coloque las pilas (vea el capítulo CAMBIO DE PILAS).



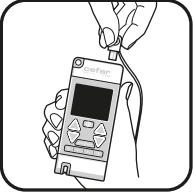
#### 2. CONECTE LOS ELECTRODOS



A. Conecte los electrodos en el cable.



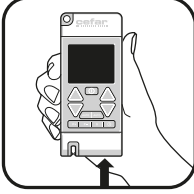
B. Conecte los electrodos a su cuerpo.



C. Conecte el cable en CEFAR REHAB X2.

#### 3. CONECTE EL PULSADOR

**¡Nota!** Estas instrucciones sólo son aplicables a programas P9–P16 y P19–P23.





#### 4. ACTIVE EL ESTIMULADOR

Pulse la tecla de **ENCENDIDO/APAGADO** (⏻). Con esta tecla se puede terminar la estimulación en cualquier momento, incluso cuando está activado el bloqueo de teclas.

Desactive siempre la estimulación antes de quitar los electrodos de la piel.



### 5. SELECCIONE UN PROGRAMA (P1-P30)

Pulse la tecla **PROGRAMA**  o  para avanzar y retroceder hasta que se muestre el programa deseado en la pantalla.


**¡Nota!** Cuando se selecciona un programa, debe ajustarse la amplitud a 00,0 mA para ambos canales.

Para más información acerca de los programas, vea el capítulo PROGRAMAS.



### 6. INICIE LA ESTIMULACIÓN

#### TENS

Pulse la tecla **AUMENTAR**  para cada canal hasta que alcance un nivel de estimulación confortable. Mantenga pulsado la tecla para AUMENTAR continuamente la amplitud.

#### NMES

Pulse la tecla **AUMENTAR**  para cada canal hasta obtener contracciones musculares visibles. Mantenga pulsado la tecla para AUMENTAR continuamente la amplitud.


**¡Nota!** Ambos canales deben utilizarse para los programas P5 y P17-P18.

**¡Nota!** Proceda siempre con cuidado al AUMENTAR la amplitud.





Vea la sección INSTRUCCIONES ESPECIALES para los casos siguientes:

- Estimulación de frecuencia mixta.
- Estimulación intermitente + pulsador.
- Estimulación intermitente con reposo activo.

Un bloqueo de teclas que se activa automáticamente impide cambios imprevistos durante el tratamiento. El bloqueo de teclas se activa si no se pulsa ninguna tecla durante 20 segundos. Pulse cualquiera de las teclas de **REDUCIR**  para desactivar el bloqueo de teclas.

El tiempo de tratamiento está preajustado pero se puede cambiar usando la función de temporizador; vea la sección TEMPORIZADOR.

### 7. DETENGA LA ESTIMULACIÓN

Es posible detener la estimulación antes de que haya transcurrido el tiempo del programa, pulsando la tecla **REDUCIR**  hasta que las amplitudes sean de 00,0 mA o pulsando la tecla de **ENCENDIDO/ APAGADO** .

Cuando termina el programa, parpadea el tiempo restante "00:00" en la pantalla.

El programa utilizado en último lugar se guarda cuando se apaga el estimulador y es preseleccionado la próxima vez que se enciende el aparato.

El estimulador se desconecta después de 5 minutos de inactividad para ahorrar las pilas.










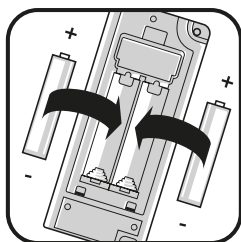


## 6. CAMBIO DE PILAS

Se presenta un símbolo de pila en la pantalla cuando las pilas están casi agotadas . Se puede continuar con el tratamiento mientras el estimulador funciona normalmente. Cuando la estimulación produce una sensación más débil de lo normal o si el estimulador se apaga, hay que cambiar las pilas.

Si el estimulador no se va a utilizar por un tiempo (aproximadamente 3 meses), se deben sacar las pilas del aparato.

El estimulador funciona con dos pilas no recargables AA de 1,5 V o con dos pilas recargables AA de 1,2 V que se recargan con un cargador.



### CAMBIO DE LAS PILAS

1. Apague el estimulador.
2. Busque el compartimento de pilas en la parte trasera del estimulador.
3. Quite la tapa del compartimento de pilas, presionando firmemente la marca de su parte superior y deslizándola hacia abajo.
4. Saque las pilas.
5. Coloque las pilas nuevas correctamente según las marcas de polaridad (+ y -) en el interior del compartimento de pilas, vea la figura.
6. Coloque la tapa del compartimento de pilas.
7. Deseche las pilas agotadas, según dispone la normativa local y nacional.

**¡NOTA!** Las pilas no recargables no deben cargarse debido al riesgo de explosión.



## 7. PROGRAMAS

68

### PROGRAMAS PREDETERMINADOS – TENS

CEFAR REHAB X2 tiene seis programas TENS predeterminados para alivio del dolor. La sinopsis de programas siguiente muestra el modo de estimulación y la configuración de parámetros para cada programa. Para información acerca del tratamiento de diferentes afecciones dolorosas con TENS, vea la guía clínica al final de este manual. Para más información acerca de los programas P4–P5, vea el capítulo *PREGUNTAS MÁS FRECUENTES*.

#### P1 – TENS CONVENCIONAL

Estimulación de alta frecuencia que produce una sensación de cosquilleo. Con frecuencia es la primera opción tanto para dolor agudo como dolor crónico.

Frecuencia	80 Hz
Duración de impulso	180 µs
Tiempo total de programa	-- min

#### P2 – TENS BURST

Estimulación de baja frecuencia que produce contracciones musculares visibles. El alivio del dolor es más lento pero dura más que con TENS convencional.

Frecuencia	2 Hz
Duración de impulso	180 µs
Tiempo total de programa	-- min

#### P3 – TENS DE DURACIÓN DE IMPULSO MODULADA

Es un tipo de estimulación de alta frecuencia en el que la duración de impulso varía continuamente. Esto puede causar una sensación ondulante que puede ser más agradable que la duración de impulso constante.

Frecuencia	80 Hz
Duración de impulso 1	70 µs
Duración de impulso 2	180 µs
Tiempo de modulación	2 s
Tiempo total de programa	-- min

#### P4 – TENS DE FRECUENCIA MIXTA

Es una combinación de estimulación de alta y baja frecuencia, que puede producir un tratamiento de alivio del dolor más eficaz.

Frecuencia 1	80 Hz
Frecuencia 2 (ráfaga)	2 Hz
Duración de impulso	180 µs
Tiempo de modulación	3/3 s
Tiempo total de programa	-- min

#### P5 – FLOW TENS

Es una estimulación alternante que produce un efecto de masaje y bombeo que se puede usar para aliviar el dolor y aumentar la circulación en el área estimulada. Deben utilizarse siempre 2 canales y 4 electrodos.

Frecuencia	80 Hz
Duración de impulso 1	70 µs
Duración de impulso 2	180 µs
Tiempo de modulación	2 s
Tiempo total de programa	-- min

#### P6 – GUÍA PARA INYECCIONES INTRAMUSCULARES

Es un programa que se usa para aumentar la precisión de las inyecciones intramusculares de Botox (toxina botulinum). Estas inyecciones se usan para espasticidad, distonía, hemiespasmo facial y bruxismo.

Frecuencia	1 Hz
Duración de impulso	50 µs
Tiempo total de programa	-- min



## PROGRAMAS PREDETERMINADOS – NMES

CEFAR REHAB X2 tiene 21 programas NMES predeterminados que abarcan calentamiento, rehabilitación, refuerzo, recuperación y masaje. La guía clínica al final de este manual contiene una lista de indicaciones con sugerencias de programas de tratamiento y colocaciones de electrodos para cada indicación. P9–P16 y P19–P23 pueden usarse junto con el pulsador que facilita el control manual de las contracciones musculares.

### P7 – CALENTAMIENTO, CORTO

Frecuencia 1	2 Hz
Frecuencia 2	8 Hz
Duración de impulso	300 $\mu$ s
Tiempo de modulación	10 s
Tiempo total de programa	-- min

### P8 – CALENTAMIENTO, LARGO

Frecuencia 1	2 Hz
Frecuencia 2	8 Hz
Duración de impulso	300 $\mu$ s
Tiempo de modulación	10 s
Tiempo total de programa	-- min

### P9 – ESTIMULACIÓN INTERMITENTE

#### Grupos de músculos pequeños

Frecuencia	50 Hz
Duración de impulso	200 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	4 s
Tiempo de reposo	4 s
Tiempo de subida	2 s
Tiempo de bajada	2 s
Tiempo total de programa	-- min

### P10 – ESTIMULACIÓN

#### INTERMITENTE

#### Grupos de músculos grandes

Frecuencia	50 Hz
Duración de impulso	400 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	4 s
Tiempo de reposo	4 s
Tiempo de subida	2 s
Tiempo de bajada	2 s
Tiempo total de programa	-- min

### P11 – ESTIMULACIÓN INTERMITENTE

#### Grupos de músculos pequeños

Frecuencia	65 Hz
Duración de impulso	200 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	6 s
Tiempo de reposo	8 s
Tiempo de subida	2 s
Tiempo de bajada	2 s
Tiempo total de programa	-- min

### P12 – ESTIMULACIÓN

#### INTERMITENTE

#### Grupos de músculos grandes

Frecuencia	65 Hz
Duración de impulso	400 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	6 s
Tiempo de reposo	8 s
Tiempo de subida	2 s
Tiempo de bajada	2 s
Tiempo total de programa	-- min

### P13 – ESTIMULACIÓN

#### INTERMITENTE

#### Grupos de músculos pequeños

Frecuencia	50 Hz
Duración de impulso	200 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	10 s
Tiempo de reposo	10 s
Tiempo de subida	1 s
Tiempo de bajada	2 s
Tiempo total de programa	-- min





## **P20 – ESTIMULACIÓN CON REPOSO ACTIVO**

### **Grupos de músculos grandes**

Frecuencia de trabajo	50 Hz
Frecuencia de reposo	8 Hz
Duración de impulso	400 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	10 s
Tiempo de reposo	10 s
Tiempo de subida, trabajo	2 s
Tiempo de bajada, trabajo	2 s
Tiempo de subida, reposo	1 s
Tiempo de bajada, reposo	1 s
Tiempo total de programa	-- min

## **P21 – REFUERZO**

### **Extremidades superiores**

Frecuencia 1	25 Hz
Frecuencia 2	45 Hz
Duración de impulso	200 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	5 s
Tiempo de reposo	8 s
Tiempo de subida	2 s
Tiempo de bajada	1 s
Tiempo total de programa	-- min

## **P22 – REFUERZO**

### **Extremidades inferiores**

Frecuencia 1	45 Hz
Frecuencia 2	65 Hz
Duración de impulso	400 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	5 s
Tiempo de reposo	8 s
Tiempo de subida	2 s
Tiempo de bajada	1 s
Tiempo total de programa	-- min

## **P23 – REFUERZO**

### **Espalda y tronco**

Frecuencia 1	30 Hz
Frecuencia 2	50 Hz
Duración de impulso	300 $\mu$ s
Tiempo de trabajo	5 s
Tiempo de reposo	8 s
Tiempo de subida	2 s
Tiempo de bajada	1 s
Tiempo total de programa	-- min

## **P24 – RECUPERACIÓN**

### **Grupos de músculos pequeños**

Frecuencia	4 Hz
Duración de impulso	200 $\mu$ s
Tiempo total de programa	-- min

## **P25 – RECUPERACIÓN**

### **Grupos de músculos grandes**

Frecuencia	4 Hz
Duración de impulso	400 $\mu$ s
Tiempo total de programa	-- min

## **P26 – MASAJE**

### **Grupos de músculos pequeños**

Frecuencia 1	5 Hz
Frecuencia 2	15 Hz
Duración de impulso	200 $\mu$ s
Tiempo de modulación	5 s
Tiempo total de programa	-- min

## **P27 – MASAJE**

### **Grupos de músculos grandes**




Frecuencia 1	5 Hz
Frecuencia 2	15 Hz
Duración de impulso	400 $\mu$ s
Tiempo de modulación	5 s
Tiempo total de programa	-- min





Para la estimulación intermitente/alterna, sólo puede usarse estimulación convencional, que no se muestra en la pantalla. Se pasa directamente a la fase siguiente del procedimiento de programación (vea el paso 7).

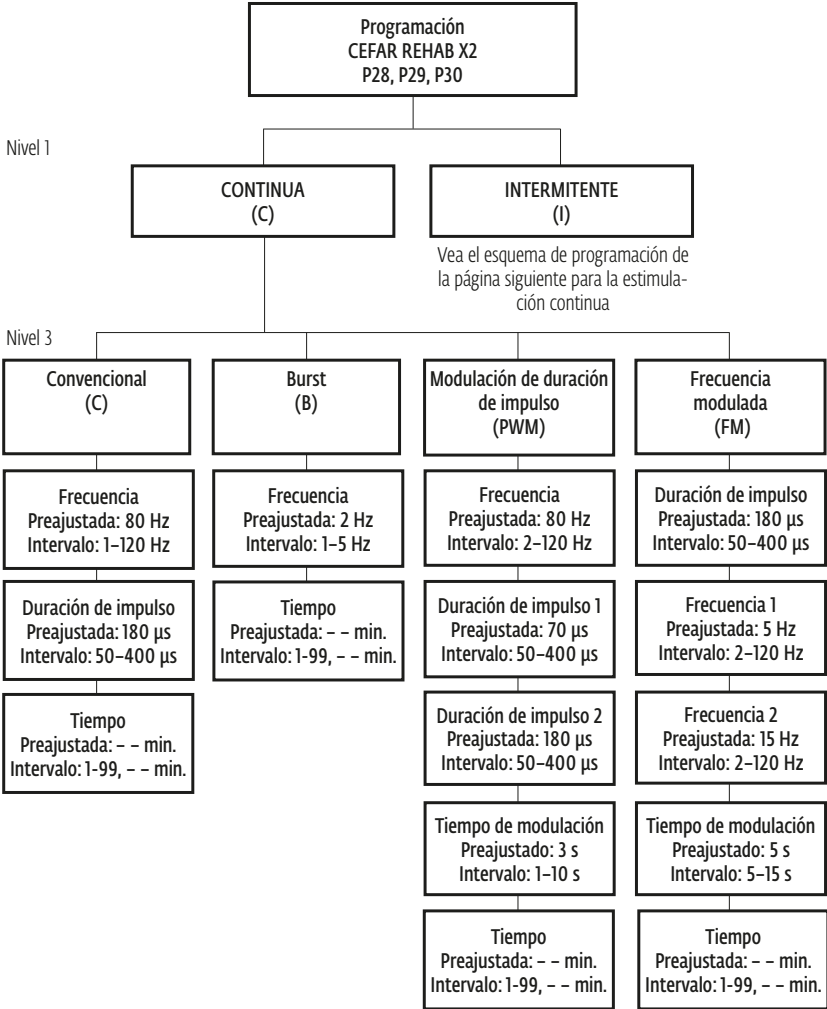
Pulse la tecla **PROGRAMACIÓN/CONFIRMACIÓN**  para confirmar su selección de tipo de estimulación y pasará a la fase siguiente del procedimiento de programación. En los pasos siguientes configurará los parámetros para el tipo de estimulación seleccionado.

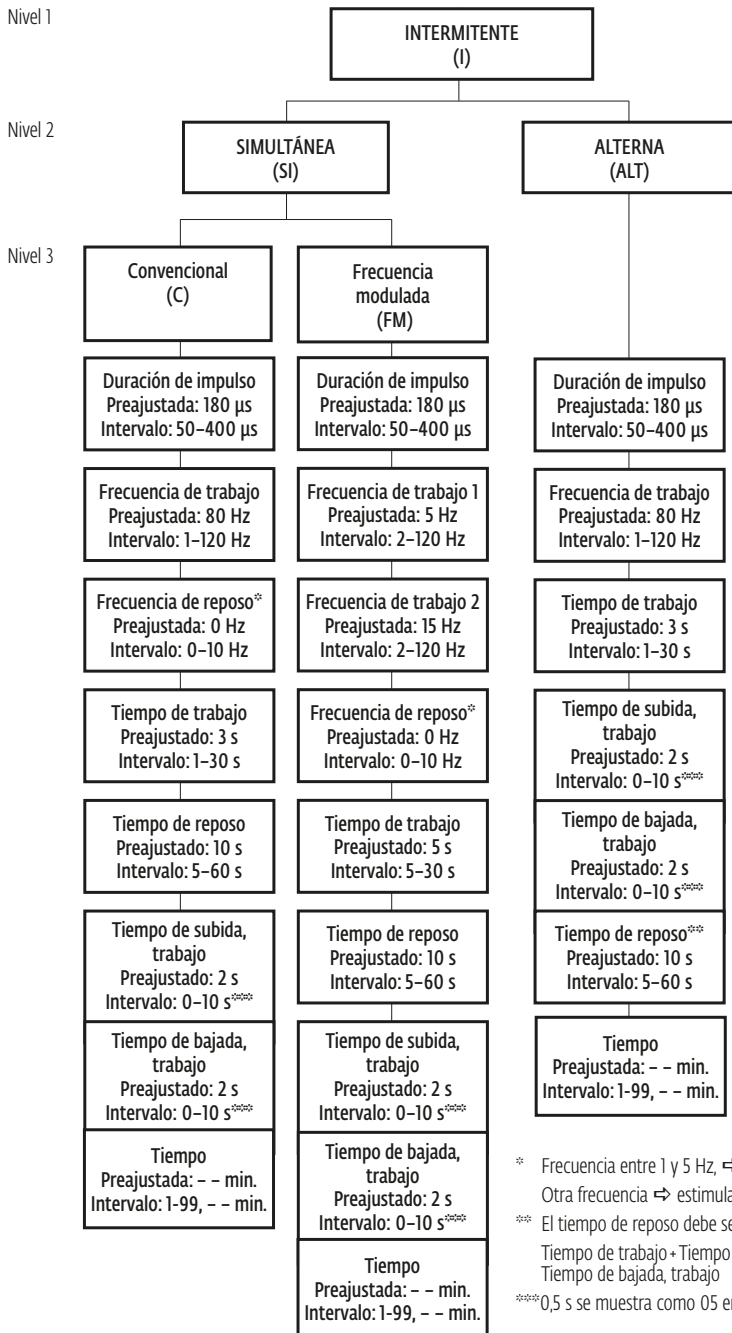
7. En la pantalla se muestra un valor de parámetro predeterminado, pero usted puede cambiarlo pulsando la tecla **AUMENTAR** (o **REDUCIR**)  . El intervalo válido para el parámetro se muestra en el esquema de programación.
8. Pulse la tecla **PROGRAMACIÓN/CONFIRMACIÓN**  para confirmar la configuración. Ahora se pasa a la fase siguiente (de haberla) del procedimiento de programación.
9. Repita los pasos 7 y 8 hasta que esté configurado el valor del parámetro en la última fase.
10. El procedimiento de programación ha finalizado y abandona automáticamente del modo de programación. Ahora el nuevo programa está seleccionado y listo para ser usado. El programa también se guarda en el estimulador para uso futuro.

Es posible cambiar un programa personalizado repitiendo la programación.



# Esquema de programación









## 9. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento y la limpieza del equipo Cefar son fáciles si se siguen las instrucciones siguientes:

- Guarde el estimulador y los accesorios en el estuche original cuando no los utilice. Sin embargo, puede ser práctico dejar los electrodos colocados en el cuerpo entre tratamientos. Los electrodos de caucho pueden dejarse colocados durante 2–3 horas sin que se seque el gel del electrodo (no aplicable a gel adhesivo). Los electrodos deben quitarse, lavarse y secarse antes de volver a usarlos. Esto es especialmente importante para personas de piel delicada. Para la estimulación, compruebe que los electrodos estén firmemente colocados.
- Al utilizar electrodos de caucho, usar gel para electrodos en abundancia y evitar que se seque poniendo cinta adhesiva alrededor de todos los bordes de electrodos. Lave con agua los electrodos de caucho y la piel después del uso. No use detergente para lavar los electrodos.
- En caso necesario, humedezca los electrodos con unas gotas de agua y envuélvalos de forma hermética (en una bolsa de plástico) con papel protector cuando no se utilizan.
- No moje nunca el estimulador con agua. Límpielo con un trapo húmedo si es necesario.
- No tire de los cables ni de las conexiones.
- Los cables se conservan mejor si se dejan conectados en el estimulador entre sesiones.
- No se requiere ningún otro tipo de mantenimiento del dispositivo. La vida útil del dispositivo puede variar en función de las condiciones de uso. La vida útil típica es de 7 años.
- No repare nunca el dispositivo mientras esté en uso
- El dispositivo debe hacerse funcionar a temperaturas entre 10 °C y 40 °C, a presiones atmosféricas entre 50 kPa y 106 kPa, y a humedades relativas entre el 30 % y el 75 %.
- El dispositivo debe transportarse y almacenarse a temperaturas entre -40 °C y 70 °C, a presiones atmosféricas entre 50 kPa y 106 kPa, y a humedades relativas entre el 10 % y el 90 %.
- Póngase en contacto con el fabricante para obtener ayuda en la configuración, en el uso o mantenimiento del equipo, o para notificar eventos





## 11. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES

### ¿PUEDE CUALQUIER PERSONA USAR ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA?

Las personas que utilizan equipos electrónicos implantados como marcapasos y desfibriladores intracardiacos no deben ser tratadas con estimulación eléctrica. Las mujeres embarazadas no deben ser tratadas con estimulación eléctrica durante las primeras 12 semanas del embarazo. Lea las precauciones de seguridad de este manual (MEDIDAS DE PRECAUCIÓN).

### ¿CUÁNDO SE DEBE USAR LA ESTIMULACIÓN DE FRECUENCIA MIXTA?

Con la estimulación de frecuencia mixta se estimulan nervios musculares (2 Hz) y nervios sensoriales (80 Hz). El estimulador cambia entre estas dos frecuencias cada tres segundos, proporcionando así las ventajas de la estimulación de alta frecuencia (alivio rápido del dolor) y de la estimulación de baja frecuencia (alivio del dolor más duradero pero más lento). Este tipo de estimulación puede aumentar la eficacia del tratamiento de dolor a largo plazo.

### ¿QUÉ TIPO DE PROGRAMA ES P5 (FLOW TENS)?

Cefar Flow TENS es una forma nueva y confortable de estimulación que requiere cuatro electrodos. Se usa en áreas grandes para aliviar el dolor junto con masaje/relajación muscular. La estimulación alterna produce un efecto de bombeo que incrementa la circulación en el área.

### ¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DE USAR EL PULSADOR?

Ayuda a obtener una estimulación eficaz e individual, al permitir controlar manualmente la duración de las contracciones en programas de estimulación intermitente. Al pulsar la tecla del pulsador durante la contracción, la estimulación baja gradualmente hasta que empieza el tiempo de reposo. Si no se detiene la estimulación manualmente durante la contracción, continuará durante todo el tiempo de trabajo preajustado. Cuando el pulsador está conectado, el tiempo de reposo durará hasta que se pulse la tecla del pulsador. Cuando no se usa pulsador, el tiempo de reposo está preajustado y depende del programa que se utiliza.

**¡Nota!** El tiempo de trabajo preajustado se puede acortar pero no sobrepasar. Por consiguiente es preferible utilizar un programa con tiempo de trabajo más largo cuando se utiliza el pulsador.

**¡Nota!** Cuando se utiliza CEFAR EASY TOUCH™, el modo de estimulación automática debe estar activado antes de pulsar la tecla del pulsador.

**¡Nota!** El pulsador no funciona durante la estimulación alterna (P17-18).

### ¿QUÉ SIGNIFICA "REPOSO ACTIVO"?

Significa que la estimulación de baja frecuencia está activa durante el tiempo de reposo, produciendo vibraciones musculares para mantener la circulación. La estimulación de reposo activo ayuda a eliminar ácido láctico y productos residuales, reduciendo así el dolor muscular posterior y manteniendo el músculo preparado para la contracción siguiente.

**¡Nota!** El nivel de amplitud debe ajustarse para contracciones y reposo activo.

### ¿CUÁNTO DURAN LOS ELECTRODOS?

Los electrodos autoadhesivos duran aproximadamente de 20 a 40 usos. La durabilidad depende de lo bien que se cuiden los electrodos y de que se sigan las instrucciones de mantenimiento.





### **¿QUÉ SEPARACIÓN DEBE HABER ENTRE LOS ELECTRODOS?**

Se recomienda una separación de 3 a 30 cm entre los electrodos.

### **¿CÓMO SE DETERMINA LA POSICIÓN ÓPTIMA DE LOS ELECTRODOS PARA NMES?**

Use electrodos de caucho al carbono y gel. Deslice los electrodos lentamente sobre el músculo, estimulando a 2 Hz. La posición óptima de los electrodos es donde ocurre la respuesta motora más fuerte.

### **¿POR CUANTO TIEMPO SE PUEDE ESTIMULAR?**

**TENS (80 Hz):** puede usarse sin límite superior, aunque como mínimo 30 minutos en cada ocasión.

**TENS (2 Hz):** puede causar dolor muscular, pero normalmente se recomienda un uso de 20–45 minutos tres veces al día.

**NMES:** Dependiendo del estado del músculo y de la fase del proceso de rehabilitación del paciente, el tratamiento puede durar entre 5 y 60 minutos y repetirse desde tres veces por semana a dos veces al día. Cabe recordar que el paciente puede desarrollar dolor muscular después del tratamiento con NMES.



## 12. FICHA TÉCNICA

**CEFAR REHAB X2** es un estimulador de dos canales destinado a rehabilitación muscular (NMES) y alivio del dolor (TENS). El estimulador tiene 27 programas predeterminados y 3 programas personalizados.

El tratamiento con estimulación eléctrica requiere que la corriente de estimulación penetre la resistencia de la piel y el electrodo, aproximadamente 1.000 ohmios. CEFAR REHAB X2 puede penetrar esta resistencia y mantener una corriente de hasta 99,5 mA. Con un cambio de carga desde 100 a 1.000 ohmios, la corriente de estimulación cambia menos del 10% del valor ajustado.

El estimulador funciona con dos pilas no recargables AA de 1,5 V o con dos pilas recargables AA de 1,2 V que se recargan con un cargador.

### CEFAR REHAB X2

Número de canales .....	2 (no independientes)
Corriente constante .....	Hasta una resistencia de 1.000 ohmios (un aumento de la carga puede reducir la corriente máxima)
Corriente de estimulación/canal .....	0–99,5 mA (carga máxima: 40µC)
Forma de onda .....	Impulso bifásico simétrico, compensado al 100%
Número de programas predeterminados .....	27
Número de programas personalizados .....	3
Formas de estimulación .....	Convencional Burst Duración de frecuencia/impulso modulada Frecuencia mixta Duración de impulso modulada alternada (CEFAR Flow TENS) Intermitente
Duración máxima de impulso .....	400 µs
Frecuencia máxima .....	120 Hz
Temporizador .....	1 a 99 min./desactivado
Entorno de almacenamiento, uso y transporte .....	Temperatura 10–40° C Humedad del aire 30–75% Presión atmosférica 700–1.060 hPa
Fuente de alimentación .....	2 pilas no recargables AA de 1,5 V o 2 pilas recargables AA de 1,2 V
Consumo de corriente para un canal, 80 Hz, 30 mA .....	150 mA
I r.m.s. máx./canal .....	31 mA
Tamaño .....	120 x 50 x 30 mm
Peso .....	aprox. 180 g



# CLAVE DE LOS SÍMBOLOS

 Número de catálogo del fabricante para el dispositivo

 Consulte el folleto del manual de instrucciones


 Eléctrico tipo BF (parte flotante)


 No tirar a la basura normal

 Mantener seco

 Temperatura ambiente durante el almacenamiento y el transporte

 Marca CE (en cumplimiento de la Directiva sobre dispositivos médicos (MDD), 93/42/EEC)

 Nombre y dirección del fabricante

 ON/OFF



## 14. TABLAS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM)

Guía y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas		
El sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 se ha diseñado para ser usado en el entorno electromagnético que se indica más adelante. El cliente o el usuario del sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 debe asegurarse de que se utilice en un entorno así.		
Pruebas de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético - Guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 utiliza energía de RF exclusivamente para su funcionamiento interno. Por lo tanto sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que ocasionen ninguna interferencia con los equipos electrónicos situados a su alrededor.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	El sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 resulta adecuado para su uso en todos tipo de establecimientos, incluidos los domésticos y los conectados directamente a la red de suministro eléctrico público de bajo voltaje que abastece a los edificios utilizados con fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	No aplicable - funciona con batería	
Fluctuaciones de voltaje IEC 61000-3-3	No aplicable - funciona con batería	




Guía y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
El sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 se ha diseñado para ser usado en el entorno electromagnético que se indica más adelante. El cliente o el usuario del sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 debe asegurarse de que se utilice en un entorno así.			
Ensayo de inmunidad	IEC 60601 Nivel del ensayo	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - Guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	contacto $\pm 6$ kV $\pm 8$ kV por aire	contacto $\pm 6$ kV $\pm 8$ kV por aire	La evaluación del riesgo del sistema de electroterapia CEFARREHAB X2 indica los niveles de cumplimiento que se consideran aceptables cuando se toman medidas de prevención contra las descargas electrostáticas (ESD).
Transiciones rápidas/ráfagas eléctricas IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV para líneas de suministro eléctrico $\pm 1$ kV para líneas de entrada/salida	No aplicable - funciona con batería  No aplicable - las líneas de señal tienen menos de 3 metros	La calidad del suministro eléctrico debe ser igual a la de un entorno comercial u hospitalario habitual.
Sobretensión IEC 61000-4-5	+1 kV modo diferencial (de línea a línea) + 2 kV modo común (de línea a tierra)	No aplicable - funciona con batería	La calidad del suministro eléctrico debe ser igual a la de un entorno comercial u hospitalario habitual.
Caídas de voltaje, interrupciones breves y variaciones de voltaje en las líneas de entrada del suministro eléctrico IEC 61000-4-11	<5% del UT (caída del 95% del UT) durante 0,5 ciclo 40% del UT (caída del 60% del UT) durante 5 ciclos 70% del UT (caída del 30% del UT) durante 25 ciclos <5% del UT (caída del 95% del UT) durante 5 seg.	No aplicable - funciona con batería	La calidad del suministro eléctrico debe ser igual a la de un entorno comercial u hospitalario habitual. Si el usuario del sistema de Electroterapia CEFAR REHAB X2 necesita un funcionamiento continuo durante las interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda conectarlo a un suministro eléctrico constante.
Campo magnético de la frecuencia de potencia (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de la frecuencia de potencia deben estar a los niveles característicos de una posición habitual en un entorno comercial u hospitalario normal.
NOTA: $U_T$ es el voltaje de la corriente alterna (CA) antes de la aplicación del nivel de ensayo.			



### Guía y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética

El sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 se ha diseñado para ser usado en el entorno electromagnético que se indica más adelante. El cliente o el usuario del sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 debe asegurarse de que se utilice en un entorno así.

Ensayo de inmunidad	IEC 60601 Nivel del ensayo	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - Guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms de 150 kHz a 80 MHz	[V] V, donde V1 = 3V	No se debe usar ningún equipo de comunicación por RF, portátil ni móvil, a una distancia de cualquier parte del sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2, cables incluidos, inferior a la recomendada según se haya calculado a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.  <b>Distancia de separación recomendada</b> $d = \frac{3.5}{\sqrt{V}} \sqrt{P}$
RF radiada IEC 61000-4-3	3 V/m de 80 MHz a 2,5 GHz	[E1] V/m, donde E1 = 3V/m	$d = \frac{3.5}{\sqrt{E1}} \sqrt{P}$ $d = \frac{7}{\sqrt{E1}} \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz 800 MHz a 2,5 GHz  donde P es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante de dicho transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m).  Las intensidades de campo de los transmisores de RF fijos, según se establezca mediante un estudio electromagnético del emplazamiento, <sup>a</sup> deben ser menores que el nivel de cumplimiento en cada rango de frecuencia.  Es posible que se produzcan interferencias cerca de los equipos marcados con el siguiente símbolo:  

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

NOTA 2 Es posible que estas normas no sean válidas en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.

a Las intensidades de campo de los transmisores fijos, como estaciones base para teléfonos (móviles/inalámbricos) y radios móviles terrestres, radioaficionados, retransmisiones de radio AM y FM y retransmisiones de televisión no pueden predecirse de forma teórica con precisión. Para valorar el entorno electromagnético debido a transmisores de RF fijos, se debe realizar un estudio electromagnético del emplazamiento. Si la intensidad de campo medida en el lugar donde se use el sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 supera el nivel de cumplimiento sobre RF vigente, se debe observar si el sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 funciona con normalidad. Si se detecta algún funcionamiento anormal es posible que sea necesario tomar medidas adicionales, como volver a orientar o cambiar la posición del sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2.

b Sobre el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a [V] V/m.



### Distancia de separación recomendada entre los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles, y el sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2

El sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 se ha diseñado para ser usado en un entorno electromagnético en el que estén controladas las perturbaciones de la RF radiada. El cliente o el usuario del sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 puede ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicación por RF portátiles y móviles (transmisores) y el sistema de electroterapia CEFAR REHAB X2 como se recomienda más adelante, según la potencia máxima de salida de dichos equipos de comunicación.

Potencia nominal máxima de salida del transmisor P (W)	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor d (m)		
	de 150 kHz a 80 MHz $d = \frac{3,5}{[V]} \sqrt{P}$ (donde V1 = 3V)	de 80 MHz a 800 MHz $d = \frac{3,5}{[E]} \sqrt{P}$ (donde E1 = 3V/m)	de 800 MHz a 2,5 GHz $d = \frac{7}{[E]} \sqrt{P}$ (donde E1 = 3V/m)
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

Para aquellos transmisores cuya potencia nominal máxima no se indique más arriba, la distancia de separación recomendada d en metros (m) puede calcularse usando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W), según el fabricante de dicho transmisor.

NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el rango de frecuencia más alto.

NOTA 2 Es posible que estas normas no sean válidas en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.

## REQUISITOS FCC

Artículo 15 de los requisitos FCC	
This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following 2 conditions:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este dispositivo no debe causar interferencias dañinas.</li> <li>Este dispositivo debe poder soportar las interferencias exteriores incluidas aquellas que puedan provocar un funcionamiento no deseado.</li> </ul>
FCC ID	T9J-RN42
Integra un transmisor de tipo IC	6514A-RN42



# GUÍA CLÍNICA

88

## INTRODUCCIÓN

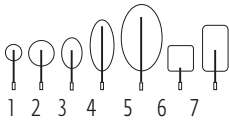
Esta guía clínica proporciona sugerencias y consejos prácticos para el empleo de CEFAR REHAB X2 en el tratamiento de indicaciones ortopédicas y neurológicas comunes.

La guía está organizada por áreas de indicación. Para cada indicación, la guía describe el objetivo del tratamiento y da sugerencias sobre colocación de los electrodos. NMES es un método de entrenamiento activo. Las figuras ilustran cómo se puede integrar NMES con el entrenamiento activo. Para cada indicación se sugieren programas apropiados, aunque también pueden crearse programas personalizados para tratamientos específicos del paciente.

Un programa con duración de impulsos corta (200  $\mu$ s) es idóneo para tratar grupos de músculos pequeños; en tanto que una duración de impulsos larga (350–400  $\mu$ s) es más adecuada para grupos de músculos grandes. La duración del tiempo de trabajo y el tiempo de reposo varía según el programa. Para músculos débiles recomendamos programas con tiempos de reposo más largos para que el músculo tenga tiempo de reposar entre contracciones.

De la misma forma que con otros métodos de entrenamiento, el tratamiento NMES debe adaptarse a la capacidad del paciente. Dependiendo del estado del músculo y de la fase del proceso de rehabilitación del paciente, el tratamiento puede durar entre 5 y 60 minutos y repetirse desde tres veces por semana a dos veces al día. Cabe recordar que el paciente puede desarrollar dolor muscular después del tratamiento con NMES.

Se sugieren tamaños de electrodos adecuados para cada indicación. Utilizamos los tamaños de electrodos ilustrados abajo. Los electrodos que recomendamos están sombreados.



- 1  $\varnothing$  32 mm
- 2  $\varnothing$  50 mm
- 3 40 x 60 mm
- 4 50 x 100 mm
- 5 80 x 130 mm
- 6 50 x 50 mm
- 7 50 x 90 mm



















## TRONCO, ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES

### Ejemplos de indicaciones

Función reducida en los músculos abdominales.

### Objetivo

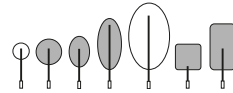
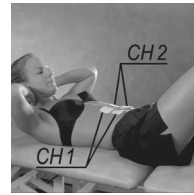
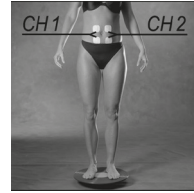
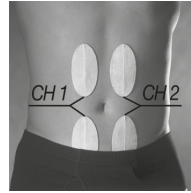
1. Aumentar la resistencia en los músculos abdominales.
2. Aumentar la propiocepción de los músculos del tronco.
3. Aumentar el control postural.
4. Aumentar la estabilidad.

### Colocación de electrodos

Coloque dos pares de electrodos sobre los músculos abdominales, bilateralmente.

### Programas sugeridos

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14.



## CADERA – TRENDELEBURG POSITIVO

### Ejemplos de indicaciones

1. Trendelenburg positivo/función reducida en los abductores de cadera.
2. Tratamiento postapoplejía.

### Objetivo

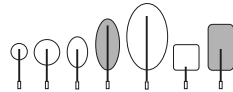
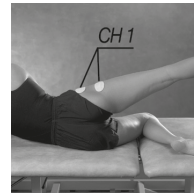
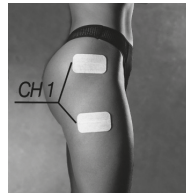
1. Aumentar la fuerza de los abductores de cadera.
2. Mejorar el modo de andar.

### Colocación de electrodos

Coloque un par de electrodos sobre los abductores de cadera y tensores de la fascia lata.

### Programas sugeridos

CEFAR REHAB X2: 12, 14, 16.

















# INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT – FRANÇAIS

## AVANT D'UTILISER LE STIMULATEUR

1. INTRODUCTION.....	104
2. NOTIONS MÉDICALES.....	105
3. PRÉCAUTIONS À PRENDRE.....	106

## INFORMATIONS DESTINÉES AU PATIENT

4. VUE D'ENSEMBLE .....	110
TOUCHES DE COMMANDE.....	110
SYMBOLES D'AFFICHAGE .....	111
5. FONCTIONNEMENT .....	112
INSTRUCTIONS PAS À PAS.....	112
CEFAR EASY TOUCH™ - MODE AUTO STIMULATION .....	114
INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES.....	115
MINUTEUR.....	116
PAUSE AU COURS D'UN PROGRAMME .....	116
6. REMPLACEMENT DES PILES.....	117

## INFORMATIONS DESTINÉES AUX PROFESSIONNELS

7. PROGRAMMES .....	118
PROGRAMMES PRÉRÉGLÉS .....	118
PROGRAMMES PERSONNALISABLES .....	122
VERROUILLAGE DU PROGRAMME.....	126
DÉSACTIVER LA FONCTION AUTO .....	126
SUIVI .....	126

## AUTRES INFORMATIONS

8. ACCESSOIRES.....	127
9. ENTRETIEN.....	128
10. RECHERCHE DE PANNES.....	129
11. QUESTIONS FRÉQUENTES.....	130
12. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	132
DÉFINITION DES SYMBOLES.....	133
14. TABLEAUX DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM).....	134

## ANNEXE

GUIDE CLINIQUE.....	138
---------------------	-----



# 1. INTRODUCTION

## USAGE PRÉVU :

Le **CEFAR REHAB X2 (2946)** est un neurostimulateur à deux canaux conçu pour la réadaptation musculaire (NMES) et le soulagement de la douleur (TENS). Le stimulateur comprend 27 programmes pré-réglés et trois programmes personnalisables. Les canaux fonctionnent simultanément, ce qui signifie qu'un programme sélectionné s'applique aux deux canaux. Lorsque l'on utilise le CEFAR EASY TOUCH™, la stimulation est automatiquement réglée sur l'intensité appropriée à chaque personne.

## UTILISATEUR PRÉVU :

Le produit CEFAR REHAB X2 peut être utilisé par un professionnel de santé ou un patient. Le dispositif doit être utilisé en intérieur et peut être utilisé dans un établissement de santé ou à domicile.





## 2. NOTIONS MÉDICALES

### La NMES

105

La NMES (électrostimulation neuromusculaire) a des effets bénéfiques aussi bien en réadaptation médicale qu'en complément d'un entraînement sportif et ce, à tous les niveaux.

L'objectif de l'électrostimulation musculaire est d'obtenir des contractions ou des vibrations au niveau des muscles. L'activité musculaire normale est contrôlée par les systèmes nerveux central et périphérique qui transmettent des signaux électriques aux muscles. La NMES fonctionne sur le même principe mais utilise une source externe (le stimulateur) ainsi que des électrodes fixées sur la peau pour transmettre les impulsions électriques dans le corps. Ces impulsions stimulent les nerfs afin qu'ils envoient des signaux à un muscle spécifiquement visé qui réagit en se contractant, comme il le ferait dans le cadre d'une activité musculaire normale.

L'électrostimulation musculaire convient à tous les muscles du corps. Elle peut être utilisée pour renforcer des muscles affaiblis à la suite d'une intervention chirurgicale, d'une fracture, etc., et améliorer la mobilité. Elle constitue également un outil très efficace dans le cadre de la réadaptation après un accident vasculaire cérébral, facilitant le retour à une bonne préhension manuelle et l'entraînement à la marche pour le patient.

Pour de meilleurs résultats, l'électrostimulation musculaire à des fins de réadaptation devrait faire l'objet d'une prise en charge individuelle par un kinésithérapeute ou un autre prestataire de soins.

### Le TENS

Le TENS (neurostimulation électrique transcutanée) donne de bons résultats dans le traitement de nombreux types de douleurs aiguës ou chroniques. C'est une méthode dont l'efficacité a été cliniquement prouvée et qui est utilisée quotidiennement par des kinésithérapeutes, d'autres prestataires de soins et par des athlètes de haut niveau du monde entier.

Le TENS à haute fréquence active les mécanismes d'inhibition de la douleur du système nerveux. Les impulsions électriques provenant des électrodes placées sur la peau sur ou à proximité de la zone douloureuse stimulent les nerfs en vue de bloquer la transmission des signaux de douleur vers le cerveau. Ainsi, la douleur n'est pas perçue. Le TENS à basse fréquence stimule la libération d'endorphines, les antalgiques naturels de l'organisme.

Le TENS est une méthode de traitement sûre qui, contrairement aux médicaments et autres méthodes de soulagement de la douleur, ne présente pas d'effets indésirables. Il peut constituer un traitement efficace à lui seul, mais représente également un complément très utile à d'autres traitements pharmacologiques et/ou physiques. Le TENS ne traite pas toujours la cause de la douleur. Si la douleur persiste, veuillez consulter votre médecin.



## 3. PRÉCAUTIONS À PRENDRE

### 3.1. CONTRE-INDICATIONS

- Dispositifs électroniques implantés. Ne pas utiliser le dispositif chez les patients porteur d'un stimulateur cardiaque, d'un défibrillateur implanté ou de tout autre dispositif électronique implanté, sous peine de provoquer un choc électrique, des brûlures, des interférences électriques, voire le décès du patient.
- TENS pour des douleurs non diagnostiquées. Ne pas utiliser le dispositif pour pratiquer la TENS chez les patients dont les syndromes algiques n'ont pas été précisément diagnostiqués.

### 3.2. AVERTISSEMENTS

- Consulter un médecin. Consulter le médecin du patient avant d'utiliser le dispositif car le dispositif peut engendrer des perturbations du rythme cardiaque létales chez certaines personnes sensibles.
- État de la peau. Appliquer la stimulation uniquement sur une peau normale, intacte, propre et saine.
- Effets à long terme. On ignore encore les effets à long terme de l'électrostimulation chronique.
- Emplacement de la stimulation. Stimulation sur le cou ou la bouche. Ne pas appliquer de stimulation sur le cou (en particulier sur le sinus carotidien) ou sur la bouche du patient car cela pourrait provoquer des spasmes musculaires sévères engendrant la fermeture des voies aériennes, des difficultés respiratoires ou des effets indésirables sur le rythme cardiaque ou la pression artérielle.
- Stimulation sur le torse. Ne pas appliquer de stimulation sur le torse du patient car le passage d'un courant électrique dans la poitrine peut provoquer des perturbations du rythme cardiaque potentiellement mortelles.
- Stimulation crânienne. Les effets de la stimulation sur le cerveau étant inconnus, la stimulation ne doit pas être appliquée sur la tête et les électrodes ne doivent pas être placées de part et d'autre de la tête.
- Stimulation sur peau abîmée. Ne pas appliquer de stimulation sur une plaie ouverte, un érythème ou des éruptions cutanées, ni sur des zones gonflées, rouges, infectées ou présentant une inflammation (par ex. phlébite, thrombophlébite, varices).
- Stimulation à proximité de lésions cancéreuses. Ne pas appliquer de stimulation sur ou à proximité de lésions cancéreuses.
- Stimulation sur les yeux. Ne pas appliquer de stimulation directement sur les yeux.
- Environnement. Équipement de surveillance électronique. Ne pas appliquer de stimulation en présence d'un équipement de surveillance électronique (par ex. moniteurs cardiaques, alarmes d'ECC) car il risquerait de ne pas fonctionner correctement pendant l'utilisation du dispositif de stimulation électrique.
- Bain ou douche. Ne pas appliquer de stimulation quand le patient est dans son bain ou sous la douche. Ne pas appliquer de stimulation dans une atmosphère humide dépassant 75 % d'humidité relative.
- Sommeil. Ne pas appliquer de stimulation quand le patient dort.
- Conduite ou fonctionnement de machines. Ne pas appliquer de stimulation lorsque le patient conduit, fait fonctionner des machines ou pratique une quelconque activité au cours de laquelle une stimulation électrique ou une contraction musculaire involontaire risquerait de blesser le patient.
- Équipement électrochirurgical ou défibrillateurs. Débrancher les électrodes de stimulation avant d'utiliser un équipement électrochirurgical ou des défibrillateurs, sous peine de provoquer des brûlures cutanées sous les électrodes et de détruire le dispositif.
- Imagerie par résonance magnétique. Ne pas porter les électrodes ou le dispositif au cours d'un examen d'IRM (imagerie par résonance magnétique) car la machine d'IRM peut faire surchauffer les parties métalliques et provoquer des brûlures cutanées au niveau des électrodes.
- Environnement inflammable ou explosif. Ne pas utiliser le dispositif dans des endroits où existe un risque d'incendie ou d'explosion, tels que les environnements riches en oxygène, à proximité d'anesthésiques inflammables, etc.



- Alimentation électrique. Ne jamais connecter les câbles de stimulation à une alimentation électrique externe en raison des risques de choc électrique.
- À proximité d'autres équipements. Ne pas utiliser le dispositif lorsqu'il est placé à côté ou au-dessus d'un autre équipement. S'il est nécessaire de l'utiliser dans une telle configuration, vérifier que le dispositif fonctionne correctement dans ces conditions.
- Divers. Électrodes pour un seul patient. Ne pas partager les électrodes avec d'autres personnes. Chaque utilisateur doit disposer d'un jeu personnel d'électrodes afin d'éviter toute réaction cutanée indésirable ou transmission de maladies.
- Accessoires. Utiliser ce dispositif uniquement avec les sondes, électrodes et accessoires recommandés par le fabricant. L'utilisation d'autres accessoires peut nuire aux performances du dispositif, augmenter les émissions électromagnétiques ou réduire l'immunité électromagnétique du dispositif.
- Ne pas modifier. Aucune modification de l'équipement n'est autorisée.

### 3.3. PRÉCAUTIONS

- Supervision. Utiliser ce dispositif uniquement sous la supervision constante d'un professionnel de santé dûment qualifié. Le positionnement des électrodes et la configuration de la stimulation doivent être effectués suivant les consignes du médecin traitant.
- Fabricant. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de positionnement des électrodes autre que celui recommandé.
- Grossesse. L'innocuité de la stimulation électrique pendant la grossesse n'a pas été prouvée.
- Irritation cutanée. Certains patients peuvent présenter une hypersensibilité ou une irritation cutanée due à la stimulation électrique ou au conducteur électrique (gel). L'irritation peut être atténuée en utilisant un conducteur différent ou en plaçant les électrodes différemment. Certains patients peuvent présenter des rougeurs sous les électrodes après une séance. Ces rougeurs disparaissent généralement en quelques heures. Si les rougeurs cutanées persistent au bout de quelques heures, le patient doit consulter son médecin. Ne pas commencer d'autre séance de stimulation sur la même zone si les rougeurs sont encore visibles. Ne pas gratter les rougeurs.
- Maladie cardiaque. Les patients présentant une cardiopathie soupçonnée ou diagnostiquée doivent respecter les précautions données par leur médecin.
- Épilepsie. Les patients présentant une épilepsie soupçonnée ou diagnostiquée doivent respecter les précautions données par leur médecin.
- Hémorragie interne. Procéder avec précaution si le patient est sujet aux hémorragies internes, par exemple suite à une blessure ou une fracture.
- Suites opératoires. Procéder avec précaution après une intervention chirurgicale récente car la stimulation pourrait entraver le processus de cicatrisation.
- Sur l'utérus. En cas de grossesse, ne pas placer les électrodes directement sur l'utérus et ne pas connecter des paires d'électrodes de part et d'autre de l'abdomen. En théorie, le courant électrique pourrait perturber le cœur du fœtus (même si la nocivité du dispositif n'a pas été établie).
- Perte de sensations. Procéder avec précaution si la stimulation est appliquée sur des zones cutanées dont le niveau de sensations est inférieur à la normale. Ne pas appliquer la stimulation chez un patient ne pouvant pas s'exprimer.
- Stimulation. Le stimulateur doit être utilisé uniquement avec des électrodes cutanées destinées à la stimulation des nerfs et des muscles. Des douleurs musculaires peuvent apparaître après la stimulation mais disparaissent généralement en une semaine.
- Échauffement des piles ou du boîtier. En conditions d'utilisation extrêmes, certaines parties du boîtier peuvent atteindre jusqu'à 43 °C (109 °F). Manipuler les piles et tenir le dispositif avec précaution juste après l'utilisation. Cette température peut provoquer un ressenti désagréable mais ne présente pas de risque particulier pour la santé.



- Enfants. Ce dispositif doit être maintenu hors de portée des enfants.
- Taille des électrodes. Ne pas utiliser d'électrodes dont la zone active est inférieure à 16 cm<sup>2</sup>, sous peine de provoquer des brûlures cutanées. Procéder avec prudence si la densité du courant électrique est supérieure à 2 mA/cm<sup>2</sup>.
- Strangulation. Ne pas enrouler les câbles autour du cou et les tenir hors de portée des enfants. L'emmêlement des câbles peut entraîner une strangulation.
- Chute. Faire attention aux câbles sur le sol pour éviter les chutes.
- Dispositif ou accessoires endommagés. Ne jamais utiliser le dispositif ou un accessoire s'il est endommagé (boîtier, câbles, etc.) ou si le compartiment des piles est ouvert car il existe un risque de choc électrique. Inspecter soigneusement les câbles et les connecteurs avant chaque utilisation.
- Inspection des électrodes. Inspecter les électrodes avant chaque utilisation. Changer les électrodes quand elles commencent à se détériorer ou à perdre de l'adhérence. Un mauvais contact entre les électrodes et la peau du patient augmente le risque d'irritation ou de brûlures cutanées. Les électrodes dureront plus longtemps si elles sont utilisées et conservées conformément aux instructions figurant sur leur emballage. Appliquer les électrodes de manière à ce que l'intégralité de leur surface soit en contact avec la peau.
- Corps étrangers. Ne pas laisser pénétrer un corps étranger quel qu'il soit (salissure, eau, métal, etc.) dans le dispositif et dans le compartiment des piles.
- Piles. Ne pas transporter les piles dans une poche, un porte-monnaie ou tout autre endroit où les bornes pourraient subir un court-circuit (par ex. au contact d'un trombone). Cela pourrait générer une chaleur intense et provoquer des blessures. Ne jamais ouvrir le couvercle du compartiment des piles pendant la stimulation, sous peine de subir un choc électrique. Retirer les piles du dispositif s'il est prévu de ne pas l'utiliser pendant une longue période, c'est-à-dire plus de trois mois. Le fait de laisser les piles dans le dispositif pendant une longue période peut les endommager et peut endommager le dispositif.
- Câble. Pour éviter d'endommager le câble, il est préférable de le laisser relié au stimulateur entre deux sessions. Ne pas secouer le câble et les raccords.
- Dispositifs thermiques. L'utilisation de dispositifs produisant de la chaleur ou du froid (par ex. couverture chauffante, coussin chauffant ou pain de glace) peut affecter les performances des électrodes ou altérer la circulation/sensibilité du patient et donc, augmenter le risque de blessure.
- Froissement musculaire. Ne pas appliquer les électrodes sur un muscle froissé. L'utilisation du stimulateur sur un muscle déjà étiré pourrait l'étirer encore davantage. Plus l'intensité de stimulation est élevée, plus elle risque d'étirer excessivement le muscle.
- Précautions supplémentaires concernant la TENS
  - La TENS n'est pas efficace pour les douleurs d'origine centrale, notamment les céphalées.
  - La TENS ne remplace pas les antalgiques et autres traitements contre la douleur.
  - Les dispositifs de TENS n'ont pas de valeur curative.
  - La TENS est un traitement symptomatique et supprime donc la sensation de douleur qui servirait autrement de mécanisme de protection.
- L'efficacité de la TENS dépend largement de la sélection du patient par un professionnel qualifié dans la prise en charge de la douleur.

### 3.4. DANGERS

- Électrodes. Toute électrode ayant une surface active de 16 cm<sup>2</sup> au minimum peut être utilisée avec ce dispositif. L'utilisation d'électrodes dont la surface est inférieure à 16 cm<sup>2</sup> peut provoquer des brûlures lorsque le dispositif est utilisé à haute intensité. Consulter un médecin avant d'utiliser des électrodes dont la surface est inférieure à 16 cm<sup>2</sup>.



### 3.5. RÉACTIONS INDÉSIRABLES

- Les patients peuvent ressentir une irritation et des brûlures cutanées sous les électrodes de stimulation appliquées sur la peau.
- Les patients peuvent ressentir des céphalées et d'autres sensations douloureuses pendant ou après l'application de la stimulation électrique près des yeux, sur la tête et sur le visage.
- Les patients doivent cesser d'utiliser le dispositif et consulter un médecin s'ils présentent une réaction indésirable.
- Précaution : Pendant la séance de stimulation, ne jamais déconnecter un câble de stimulation tant que le stimulateur est sous tension. Le stimulateur doit préalablement être mis hors tension. Pendant une séance, le stimulateur doit toujours être mis hors tension avant de déplacer ou de retirer les électrodes.
- Précaution : Ne pas utiliser d'électrodes dont la zone active est inférieure à 16 cm<sup>2</sup>, sous peine de provoquer des brûlures cutanées. Procéder avec prudence si la densité du courant électrique est supérieure à 2 mA/cm<sup>2</sup>.
- Précaution : Ne pas appliquer de stimulation à proximité de métal. Enlever tout bijou, piercing, boucle de ceinture ou tout autre objet ou appareil métallique se trouvant dans la zone de stimulation. Ne jamais utiliser les électrodes de façon controlatérale, c'est-à-dire en appliquant deux pôles d'un même canal de part et d'autre de la ligne médiane du corps.
- Précaution : Ne jamais débiter une première séance de stimulation sur une personne qui se tient debout. Les cinq premières minutes de la stimulation doivent toujours être réalisées en position assise ou allongée. Dans de rares situations, les personnes nerveuses peuvent être victimes d'un malaise vasovagal. Cette réaction est liée à la crainte de la stimulation musculaire ainsi qu'à la surprise de voir l'un de ses muscles se contracter sans que cela soit intentionnel. Un malaise vasovagal peut provoquer un ralentissement du cœur et faire chuter la pression artérielle, ce qui peut entraîner une faiblesse et une syncope. Si cela se produit, arrêter la stimulation et s'allonger en surélevant les jambes jusqu'à ce que la sensation de faiblesse disparaisse (5 à 10 minutes).
- Précaution : Les changements brusques de température peuvent entraîner l'accumulation de condensation à l'intérieur du stimulateur. Pour éviter cela, laisser le dispositif revenir à température ambiante avant toute utilisation.



## 4. VUE D'ENSEMBLE

110

### TOUCHES DE COMMANDE

#### 1. ON/OFF

- Allume et éteint le stimulateur.
- Éteint le stimulateur même lorsque le verrouillage est activé.
- Cette touche peut être utilisée à tout moment pour interrompre la stimulation.

#### 2. AUGMENTER (canal gauche et canal droit)

- Augmente l'amplitude (l'intensité de la stimulation). Appuyez sur la touche et maintenez-la enfoncée pour augmenter l'amplitude de façon continue.
- **N.B.** Augmentez toujours l'amplitude avec précaution.
- Arrête le mode de stimulation AUTO.
- Augmente le nombre de minutes lors du réglage du minuteur (touche de droite).
- Est utilisée lors de l'activation et de la désactivation du verrouillage du programme (touche de gauche)\*.
- Permet de défiler dans la liste de choix en mode de programmation\*.

#### 3. DIMINUER (canal gauche et canal droit)

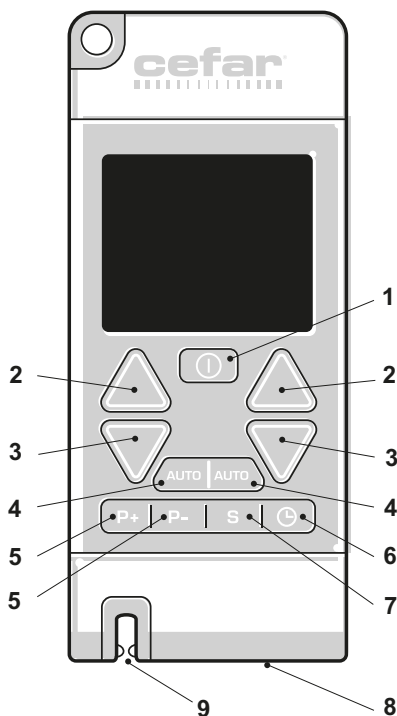
- Diminue l'amplitude (l'intensité de la stimulation). Appuyez sur la touche et maintenez-la enfoncée pour diminuer l'amplitude de façon continue.
- Désactive le verrouillage.
- Arrête le mode AUTO stimulation.
- Diminue le nombre de minutes lors du réglage du minuteur (touche de droite).
- Est utilisée lors de l'activation et de la désactivation du verrouillage du programme (touche de gauche)\*.
- Permet de défiler dans la liste de choix en mode de programmation\*.

#### 4. AUTO (canal gauche et canal droit)

- Lance le mode AUTO Test.
- Confirme le niveau d'amplitude sélectionné en mode AUTO Test.

#### 5. PROGRAMME

- Sélectionne un programme (de P1 à P30). Utilisez la touche P+ pour passer au programme suivant et la touche P- pour revenir au programme précédent.
- Permet de marquer une pause dans un programme en cours.
- Est utilisée lors de l'activation/désactivation du ver-

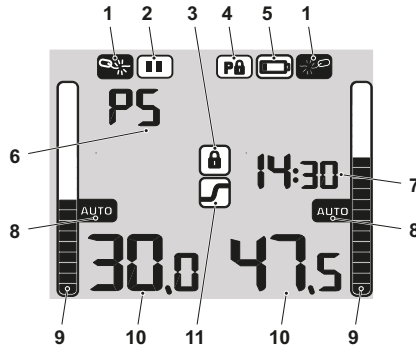


- rouillage de programme (P+)\*.
- 6. MINUTEUR**
  - Lance le réglage du minuteur.
- 7. PROGRAMMATION/ CONFIRMATION (S=SET)**
  - Place le stimulateur en mode de programmation pour les programmes personnalisés P28 à P30 si elle est maintenue enfoncée pendant deux secondes.
  - Confirme les réglages en mode de programmation.
- 8. RACCORDEMENT DE L'INTERRUPTEUR MANUEL**
  - En utilisant l'interrupteur manuel, il est possible de contrôler manuellement les contractions au cours de programmes de stimulation intermittente.
- 9. RAINURE DE BLOCAGE DES CÂBLES**



\*Utilisation professionnelle

## SYMBOLES D’AFFICHAGE



- 1. DISCONTINUITÉ DU CIRCUIT (canal gauche et canal droit)**  
Discontinuité sur le circuit. Une discontinuité du circuit peut être provoquée par une résistance trop élevée ou une rupture de câble. Veuillez vous reporter au chapitre *RECHERCHE DE PANNES*.
- 2. PAUSE**  
Programme interrompu.
- 3. VERROUILLAGE**  
Verrouillage activé. Le verrouillage est activé automatiquement si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 20 secondes.  
Pour désactiver le verrouillage, appuyez sur la touche *DIMINUER* de gauche ou de droite.
- 4. VERROUILLAGE DU PROGRAMME**  
Verrouillage du programme activé.
- 5. NIVEAU DE CHARGE DES PILES**  
Piles vides. Ce symbole ne s'affiche que lorsque les piles sont presque vides.
- 6. NUMÉRO DE PROGRAMME**  
Numéro du programme sélectionné.
- 7. TEMPS RESTANT**  
Temps restant jusqu'à la fin du programme, exprimé en minutes et en secondes. La durée clignote lors du réglage du minuteur.
- 8. MODE AUTO STIMULATION/CEFAR EASY TOUCH™ (canal gauche et canal droit)**  
Réglage automatique d'amplitude activé. Le symbole « AUTO » clignote en mode test et est figé en cours de stimulation.
- 9. HISTOGRAMME DE L'AMPLITUDE (canal gauche et canal droit)**  
Amplitude sélectionnée représentée sous forme d'histogramme.
- 10. NIVEAU D'AMPLITUDE (canal gauche et canal droit)**  
Courant d'amplitude sélectionnée en mA (ne s'affiche pas en mode AUTO stimulation).
- 11. TRAVAIL/REPOS (stimulation intermittente)**  
Indication travail/repos pour les programmes de stimulation intermittente. La partie supérieure du symbole clignote en phase de travail alors que la partie inférieure clignote en phase de repos.
- 11. HAUTE/BASSE FRÉQUENCE (stimulation à fréquences mixtes)**  
Indication de haute/basse fréquence pour les programmes à fréquences mixtes. La partie supérieure du symbole clignote pendant la stimulation à haute fréquence alors que la partie inférieure clignote pendant la stimulation à basse fréquence.









Lorsque le programme est terminé, le temps restant « 00:00 » clignote sur l'écran.

Le dernier programme utilisé est sauvegardé lorsque le stimulateur est mis hors tension et présélectionné la prochaine fois qu'il est mis sous tension.

Le stimulateur s'éteint après cinq minutes d'inactivité afin d'économiser les piles.

## CEFAR EASY TOUCH™ – MODE AUTO STIMULATION

Pour obtenir un effet de soulagement de la douleur, le niveau de stimulation doit être perçu comme légèrement supérieur à l'intensité de la douleur. Le corps s'adapte initialement au niveau de stimulation réglé. Il est par conséquent souvent indiqué d'ajuster l'amplitude plusieurs fois pour atteindre le niveau de stimulation optimal. En utilisant le CEFAR EASY TOUCH™, l'amplitude s'ajuste automatiquement et le niveau optimal est atteint après quelques minutes de stimulation.

Dans le cadre de la NMES, l'objectif principal est de produire une contraction musculaire forte mais non douloureuse. Avec le CEFAR EASY TOUCH™, il est facile d'atteindre le niveau de stimulation approprié. En utilisant le seuil sensorimoteur individuel du patient, le CEFAR REHAB X2 applique un coefficient afin d'atteindre l'intensité de stimulation optimale.

Pour utiliser le CEFAR EASY TOUCH™ :

Suivez les étapes 1 à 5 de la section INSTRUCTIONS PAS À PAS.

### 6. LANCEZ L'AUTO TEST

Appuyez sur la touche **AUTO**  correspondant au canal droit ou gauche. Le symbole « AUTO » commence à clignoter sur l'écran et l'amplitude augmente progressivement.

### 7. TERMINEZ L'AUTO TEST

**Programmes de TENS** : Appuyez à nouveau sur la touche **AUTO**  lorsque la stimulation est ressentie comme agréable.

**Programmes de NMES** : Appuyez à nouveau sur la touche **AUTO**  lors de la première réponse musculaire visible.

Si vous appuyez trop tard sur la touche **AUTO**, ou si vous souhaitez redémarrer pour une raison quelconque, appuyez une nouvelle fois sur la touche **AUTO** pour revenir au début.

### 8. RÉPÉTEZ L'AUTO TEST POUR L'AUTRE CANAL

Répétez les étapes 6 et 7 pour l'autre canal.

### 9. LA STIMULATION EST Lancée

Le programme est lancé après quelques secondes et l'amplitude est automatiquement ajustée à un niveau de stimulation optimal.

Si l'interrupteur manuel est raccordé, vous pouvez commencer à l'utiliser dès maintenant.




Même si vous êtes en mode AUTO stimulation, vous pouvez augmenter ou diminuer l'amplitude à tout moment en appuyant sur les touches **AUGMENTER** ou **DIMINUER** ▾ ▸ et en les maintenant enfoncées jusqu'à ce que la stimulation soit ressentie comme agréable. Dans ce cas, le réglage automatique de l'amplitude est perdu.

## INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES

### Stimulation à fréquences mixtes (P4)


La stimulation à fréquences mixtes associe une stimulation à haute fréquence (80 Hz) et une stimulation à basse fréquence (2 Hz) avec des réglages d'amplitude différents.

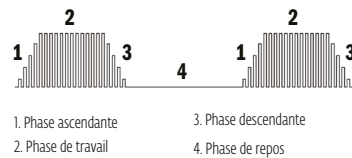
1. Commencez par régler l'amplitude de la stimulation à 80 Hz lorsque la partie supérieure du symbole de haute/basse fréquence  clignote.
2. Lorsque la partie inférieure du symbole clignote pour la première fois, l'amplitude de la stimulation à 2 Hz commence au même niveau que celui réglé pour la stimulation à 80 Hz. Ajustez l'amplitude jusqu'à l'obtention de contractions musculaires visibles.

La période de stimulation alterne entre 2 Hz et 80 Hz par défaut toutes les trois secondes.

Pour de plus amples informations sur la stimulation à fréquences mixtes, veuillez vous reporter au chapitre *QUESTIONS FRÉQUENTES*.

### Stimulation intermittente + interrupteur manuel (P9 à P23)

Les programmes 9 à 23 sont des programmes de stimulation intermittente avec des périodes de repos entre les contractions musculaires (phase de travail), comme l'illustre la figure. La contraction augmente progressivement au cours de la phase ascendante et atteint son maximum pendant la phase de travail. Au cours de la phase descendante, la stimulation diminue progressivement jusqu'au début de la phase de repos. La phase de repos peut inclure des stimulations (repos actif) ou non. Au cours des programmes de stimulation intermittente, le symbole travail/repos  s'affiche sur l'écran. La partie supérieure du symbole clignote en phase de travail alors que la partie inférieure clignote en phase de repos.





Les programmes P9 à P16 et P19 à P23 permettent d'utiliser simultanément l'interrupteur manuel afin de contrôler manuellement la durée des phases de travail et de repos. Appuyez sur le bouton de l'interrupteur manuel au cours de la phase de repos pour lancer la phase ascendante et les contractions. La durée de la phase de travail est préréglée mais peut être raccourcie en appuyant sur le bouton de l'interrupteur manuel. La phase de repos se termine lorsque vous appuyez à nouveau sur le bouton de l'interrupteur manuel.

Pour de plus amples informations sur l'utilisation de l'interrupteur manuel, veuillez vous reporter au chapitre *QUESTIONS FRÉQUENTES*.

## Stimulation intermittente avec repos actif (P19 et P20)

Dans les programmes comprenant la fonction repos actif, la stimulation est également active au cours de la phase de repos; il vous faut donc procéder à deux réglages d'amplitude pour chaque canal.

**Réglage d'amplitude pour les contractions (phase de travail)** : lorsque la partie supérieure du symbole travail/repos  clignote, augmentez l'amplitude progressivement jusqu'à l'obtention de contractions musculaires non douloureuses.





**Réglage d'amplitude pour le repos actif** : lorsque la partie inférieure sur symbole travail/repos  clignote, augmentez l'amplitude progressivement jusqu'à l'obtention de vibrations musculaires.

Pour de plus amples informations sur le repos actif, veuillez vous reporter au chapitre *QUESTIONS FRÉQUENTES*.

## MINUTEUR

La durée du traitement est pré-réglée, mais la fonction minuteur vous permet de régler la durée du traitement vous-même. Vous avez la possibilité de changer la durée du traitement de « - » à 99 minutes. Si vous choisissez de rester sur « - », la stimulation continuera jusqu'à ce que vous l'arrêtiez manuellement.

Pour régler le minuteur :

1. Sélectionnez un programme et lancez la stimulation, veuillez vous reporter à la section INSTRUCTIONS PAS À PAS.
2. Appuyez sur la touche **MINUTEUR**  pour lancer la fonction minuteur.
3. Augmentez la durée en appuyant sur la touche droite **AUGMENTER** . Chaque pression de la touche augmente la durée de stimulation d'une minute. Diminuez la durée en appuyant sur la touche droite **DIMINUER** . Chaque pression de la touche diminue la durée de stimulation d'une minute. Lors du réglage du minuteur, la durée clignote sur l'écran.
4. Appuyez sur la touche **MINUTEUR**  pour confirmer le réglage du minuteur.

## PAUSE AU COURS D'UN PROGRAMME

Vous pouvez marquer une pause d'une durée inférieure ou égale à cinq minutes au cours des programmes.

Pour marquer une pause au cours d'un programme :

1. Si le verrouillage est activé, appuyez sur l'une des touches **DIMINUER**  pour le désactiver.
2. Appuyez sur l'une des touches **PROGRAMME**  ou  pour marquer une pause au cours du programme.

Relancez la stimulation en appuyant sur l'une des touches **PROGRAMME**  ou .

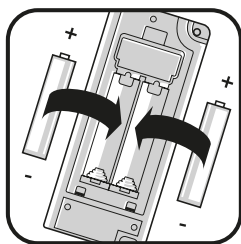
Si le programme est interrompu momentanément pendant plus de cinq minutes, le stimulateur s'éteint automatiquement afin d'économiser les piles.

## 6. REMPLACEMENT DES PILES

Un symbole pile s'affiche sur l'écran lorsque les piles sont presque vides . Vous pouvez poursuivre le traitement aussi longtemps que le stimulateur fonctionne normalement. Lorsque l'effet de la stimulation diminue ou que le stimulateur s'éteint, il est temps de recharger les piles.

Si vous n'utilisez pas le stimulateur pendant un certain temps (environ trois mois), il convient de retirer les piles.

Le stimulateur fonctionne soit sur deux piles AA non rechargeables 1,5 V soit sur deux piles AA rechargeables 1,2 V, rechargées dans un chargeur séparé.



### REPLACER LES PILES

1. Mettez le stimulateur en position OFF (arrêt).
2. Localisez le compartiment à piles situé au dos du stimulateur.
3. Pressez fermement l'encoche située en haut du couvercle, tout en glissant ce dernier vers le bas.
4. Retirez les piles.
5. Insérez les nouvelles piles conformément aux indications de polarité (+ et -) dans le compartiment à piles, comme indiqué sur la figure.
6. Replacez le couvercle du compartiment à piles.
7. Mettre les piles usagées au rebut, conformément aux réglementations locales et nationales en vigueur.

**N.B.** Les piles non rechargeables ne doivent pas être chargées. Cela entraînerait un risque d'explosion.



## 7. PROGRAMMES

### PROGRAMMES PRÉRÉGLÉS – TENS

Le CEFAR REHAB X2 compte six programmes de TENS préréglés pour le soulagement de la douleur. La description générale des programmes ci-dessous indique le mode de stimulation et les réglages de paramètres de chaque programme. Pour des informations concernant le traitement par TENS de différents types de douleurs, veuillez vous reporter au guide clinique figurant à la fin du présent manuel. Pour de plus amples informations sur les programmes P4 et P5, veuillez vous reporter au chapitre *QUESTIONS FRÉQUENTES*.

#### P1 – TENS CONVENTIONNEL

Stimulation à haute fréquence provoquant une sensation de fourmillement. Il s'agit souvent du premier choix de traitement en cas de douleur aiguë et de longue durée.

Fréquence	80 Hz
Largeur d'impulsion	180 µs
Durée totale du programme	-- min.

#### P2 – TENS BURST

Stimulation à basse fréquence produisant des contractions musculaires visibles. Le soulagement de la douleur est plus lent mais dure plus longtemps qu'avec le TENS conventionnel.

Fréquence	2 Hz
Largeur d'impulsion	180 µs
Durée totale du programme	-- min.

#### P3 – TENS DURÉE D'IMPULSION MODULÉE

Un type de stimulation à haute fréquence au cours duquel la largeur des impulsions varie en permanence. Cela peut entraîner une sensation d'ondulation, pouvant être plus agréable qu'en cas de durée d'impulsion constante.

Fréquence	80 Hz
Largeur d'impulsion 1	70 µs
Largeur d'impulsion 2	180 µs
Durée de modulation	2 s.
Durée totale du programme	-- min.

#### P4 – TENS FRÉQUENCES MIXTES

Une association de stimulations à haute fréquence et à basse fréquence, pouvant constituer un traitement de soulagement de la douleur plus efficace.

Fréquence 1	80 Hz
Fréquence 2 (burst)	2 Hz
Largeur d'impulsion	180 µs
Durée de modulation	3/3 s.
Durée totale du programme	-- min.

#### P5 – TENS FLOW

Une stimulation en alternance entraînant un effet de massage et de pompage qui peut être utilisée pour soulager la douleur et améliorer la circulation dans la zone stimulée. Utilisez toujours deux canaux et quatre électrodes.

Fréquence	80 Hz
Largeur d'impulsion 1	70 µs
Largeur d'impulsion 2	180 µs
Durée de modulation	2 s.
Durée totale du programme	-- min.

#### P6 – GUIDE POUR DES INJECTIONS INTRAMUSCULAIRES

Un programme utilisé pour augmenter la précision des injections intramusculaires de botox (toxine botulique). Ces injections sont utilisées dans le traitement de la spasticité, la dystonie, l'hémispasme facial et le bruxisme.

Fréquence	1 Hz
Largeur d'impulsion	50 µs
Durée totale du programme	-- min.



## PROGRAMMES PRÉRÉGLÉS – NMES

Le CEFAR REHAB X2 comprend 21 programmes préréglés de NMES parmi lesquels figurent des programmes d'échauffement, de réadaptation, de renforcement, de récupération et de massage. Vous trouverez une liste d'indications accompagnées de suggestions de programmes de traitement et de positionnement des électrodes pour chacune d'elles dans le guide clinique qui se trouve à la fin du présent manuel. Les programmes P9 à P16 et P19 à P23 permettent d'utiliser simultanément l'interrupteur manuel afin de contrôler manuellement les contractions musculaires.

### P7 – ÉCHAUFFEMENT, COURT

Fréquence 1	2 Hz
Fréquence 2	8 Hz
Largeur d'impulsion	300 µs
Durée de modulation	10 s.
Durée totale du programme	-- min.

### P8 – ÉCHAUFFEMENT, LONG

Fréquence 1	2 Hz
Fréquence 2	8 Hz
Largeur d'impulsion	300 µs
Durée de modulation	10 s.
Durée totale du programme	-- min.

### P9 – STIMULATION INTERMITTENTE

#### Groupes musculaires les plus petits

Fréquence	50 Hz
Largeur d'impulsion	200 µs
Phase de travail	4 s.
Phase de repos	4 s.
Phase ascendante	2 s.
Phase descendante	2 s.
Durée totale du programme	-- min.

### P10 – STIMULATION

#### INTERMITTENTE

#### Groupes musculaires les plus grands

Fréquence	50 Hz
Largeur d'impulsion	400 µs
Phase de travail	4 s.
Phase de repos	4 s.
Phase ascendante	2 s.
Phase descendante	2 s.
Durée totale du programme	-- min.

### P11 – STIMULATION INTERMITTENTE

#### Groupes musculaires les plus petits

Fréquence	65 Hz
Largeur d'impulsion	200 µs
Phase de travail	6 s.
Phase de repos	8 s.
Phase ascendante	2 s.
Phase descendante	2 s.
Durée totale du programme	-- min.

### P12 – STIMULATION

#### INTERMITTENTE

#### Groupes musculaires les plus grands

Fréquence	65 Hz
Largeur d'impulsion	400 µs
Phase de travail	6 s.
Phase de repos	8 s.
Phase ascendante	2 s.
Phase descendante	2 s.
Durée totale du programme	-- min.

### P13 – STIMULATION

#### INTERMITTENTE

#### Groupes musculaires les plus petits

Fréquence	50 Hz
Largeur d'impulsion	200 µs
Phase de travail	10 s.
Phase de repos	10 s.
Phase ascendante	1 s.
Phase descendante	2 s.
Durée totale du programme	-- min.







**P20 – STIMULATION AVEC REPOS  
ACTIF**

**Groupes musculaires les plus grands**

Fréquence - travail	50 Hz
Fréquence - repos	8 Hz
Largeur d'impulsion	400 µs
Phase de travail	10 s.
Phase de repos	10 s.
Phase ascendante - travail	2 s.
Phase descendante - travail	2 s.
Phase ascendante - repos	1 s.
Phase descendante - repos	1 s.
Durée totale du programme	-- min.

**P21 – RENFORCEMENT**

**Membres supérieurs**

Fréquence 1	25 Hz
Fréquence 2	45 Hz
Largeur d'impulsion	200 µs
Phase de travail	5 s.
Phase de repos	8 s.
Phase ascendante	2 s.
Phase descendante	1 s.
Durée totale du programme	-- min.

**P22 – RENFORCEMENT**

**Membres inférieurs**

Fréquence 1	45 Hz
Fréquence 2	65 Hz
Largeur d'impulsion	400 µs
Phase de travail	5 s.
Phase de repos	8 s.
Phase ascendante	2 s.
Phase descendante	1 s.
Durée totale du programme	-- min.

**P23 – RENFORCEMENT**

**Dos et tronc**

Fréquence 1	30 Hz
Fréquence 2	50 Hz
Largeur d'impulsion	300 µs
Phase de travail	5 s.
Phase de repos	8 s.
Phase ascendante	2 s.
Phase descendante	1 s.
Durée totale du programme	-- min.

**P24 – RÉCUPÉRATION**

**Groupes musculaires les plus petits**

Fréquence	4 Hz
Largeur d'impulsion	200 µs
Durée totale du programme	-- min.

**P25 – RÉCUPÉRATION**

**Groupes musculaires les plus grands**

Fréquence	4 Hz
Largeur d'impulsion	400 µs
Durée totale du programme	20 min.

**P26 – MASSAGE**

**Groupes musculaires les plus petits**

Fréquence 1	5 Hz
Fréquence 2	15 Hz
Largeur d'impulsion	200 µs
Durée de modulation	5 s.
Durée totale du programme	-- min.

**P27 – MASSAGE**

**Groupes musculaires les plus grands**

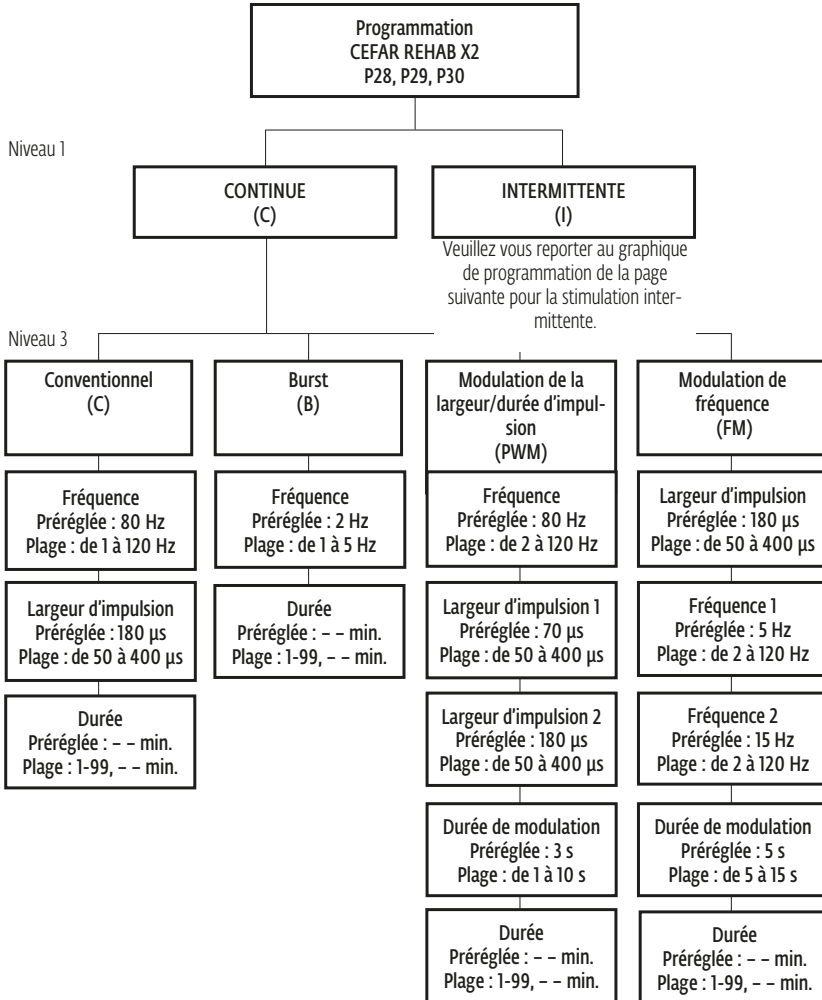
Fréquence 1	5 Hz
Fréquence 2	15 Hz
Largeur d'impulsion	400 µs
Durée de modulation	5 s.
Durée totale du programme	-- min.

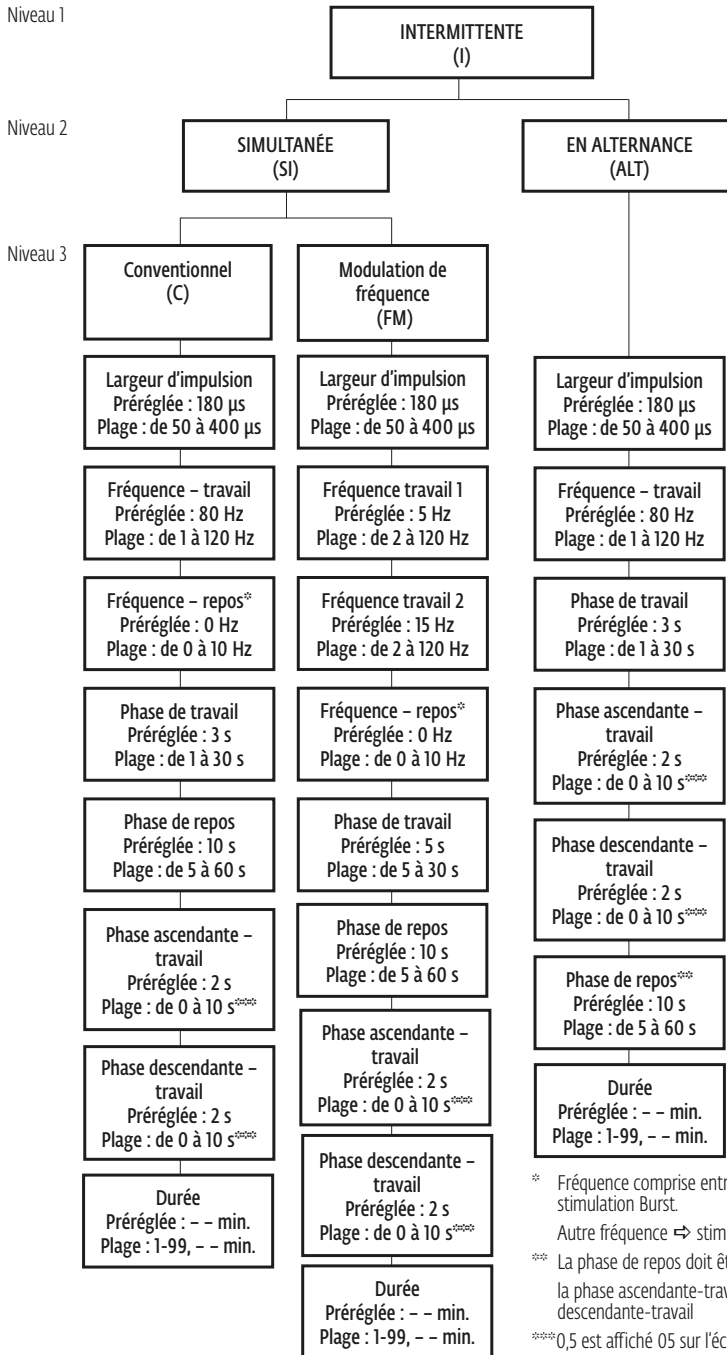




## Graphique de programmation

124





\* Fréquence comprise entre 1 et 5 Hz ⇒ stimulation Burst.  
Autre fréquence ⇒ stimulation conventionnelle

\*\* La phase de repos doit être plus longue que la phase ascendante-travail + la phase descendante-travail






\*\*\* 0,5 est affiché 05 sur l'écran.



## VERROUILLAGE DU PROGRAMME

Le stimulateur peut être verrouillé pour éviter de changer de programme.



Pour activer/désactiver le verrouillage de programme :

1. Sélectionnez le programme que vous souhaitez verrouiller/déverrouiller, veuillez vous reporter à la section INSTRUCTIONS PAS À PAS.
2. Appuyez simultanément sur les touches **PROGRAMME**  et **DIMINUER** gauche  et maintenez-les enfoncées pendant deux secondes.
3. Appuyez sur la touche gauche **AUGMENTER** ou **DIMINUER**  . « ON » et « OFF » s'affichent respectivement sur la gauche de l'écran lors de l'activation et de la désactivation du verrouillage de programme. (La touche permet de passer de ON à OFF et inversement).
4. Appuyez sur la touche **PROGRAMME**  pour finir le réglage du verrouillage.

## DÉSACTIVER LA FONCTION AUTO

Le stimulateur peut être verrouillé pour désactiver la fonction AUTO.

Pour activer / désactiver la fonction AUTO :

1. Appuyez simultanément sur la touche **PROGRAMME**  et sur la touche gauche **AUGMENTER**  pendant deux secondes.
2. Appuyez sur la touche gauche **AUGMENTER** ou **DIMINUER**  . "ON" s'affiche sur le côté gauche de l'écran quand la fonction AUTO est activée et "OFF" s'affiche quand la fonction est désactivée. (La touche permet de passer de ON à OFF et inversement).
3. Appuyez sur **PROGRAMME**  pour terminer le réglage.

## SUIVI

Le mode suivi vous permet de suivre l'utilisation du stimulateur :

1. Mettez le stimulateur sous tension.
  2. Appuyez simultanément sur les touches **TIMER**  et **DIMINUER** droite  et maintenez-les enfoncées pendant deux secondes.
  3. La durée d'utilisation est affichée en heures dans la partie gauche de l'écran et en minutes dans la partie droite de ce dernier. Pour réinitialiser la durée d'utilisation, appuyez sur la touche droite **DIMINUER**  et maintenez-la enfoncée pendant deux secondes.
  4. Attendez cinq secondes et appuyez sur la touche **TIMER** .
  5. La durée totale d'utilisation est affichée en heures sur la partie gauche de l'écran et en semaines sur la partie droite de ce dernier. La durée totale d'utilisation ne peut pas être réinitialisée.
  6. Attendez cinq secondes et appuyez sur la touche **TIMER**  pour quitter le mode suivi.
-

# 8. ACCESSOIRES

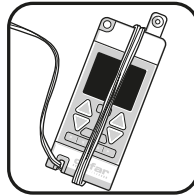
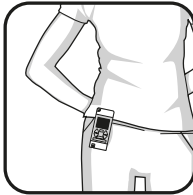
Un tour de cou et un clip ceinture sont fournis avec le CEFAR REHAB X2, vous permettant de le suspendre autour du cou ou de le porter à la ceinture et de garder vos mains libres au cours du traitement.

Les électrodes finiront par s'user et devront être remplacées. Il est recommandé de remplacer les électrodes après environ 20 à 40 utilisations.

L'interrupteur manuel inclu peut être utilisé dans le cadre de certains programmes de NMES et permet de contrôler entièrement et manuellement la durée des contractions.

Pour assurer une meilleure protection des câbles, laissez-les branchés au stimulateur entre les séances.

Pour de plus amples informations concernant votre achat, veuillez prendre contact avec votre revendeur Cefar ou consulter le site Internet [www.cefar.se](http://www.cefar.se).



## 9. ENTRETIEN

L'entretien et le nettoyage du matériel Letar sont aises. Il suffit d'observer les instructions suivantes :

- Rangez toujours le stimulateur et ses accessoires dans sa housse d'origine lorsqu'il n'est pas utilisé. Il peut toutefois s'avérer pratique de laisser les électrodes en position sur le corps entre plusieurs sessions de traitement. Les électrodes en caoutchouc peuvent généralement rester en place pendant deux à trois heures sans que le gel pour électrodes ne s'assèche (cela ne s'applique pas au gel adhésif). Elles doivent ensuite être retirées, lavées et séchées avant la prochaine application. Cette procédure revêt une importance particulière pour les personnes ayant la peau sensible. Concernant la stimulation, assurez-vous que les électrodes soient bien en place.
- Si vous utilisez des électrodes en caoutchouc, utilisez une grande quantité de gel pour électrodes et évitez qu'elles ne s'assèchent en appliquant une bande adhésive sur tous les bords des électrodes. Rincez les électrodes en caoutchouc et la peau à l'eau après utilisation. N'utilisez jamais de détergent pour nettoyer les électrodes.
- Au besoin, humectez les électrodes autoadhésives réutilisables avec un peu d'eau pour leur redonner leur adhérence. Conservez-les dans un endroit hermétique (de type sac en plastique) et recouvrez-les d'un papier de protection lorsqu'elles ne sont pas utilisées.
- N'exposez jamais le stimulateur à l'eau. Au besoin, essuyez-le avec un linge humide.
- Ne tirez pas brusquement sur les câbles ou les raccordements.
- Pour assurer une meilleure protection des câbles, laissez-les branchés au stimulateur entre les séances.
- Aucun entretien n'est nécessaire sur le dispositif. La durée de vie du dispositif peut varier selon les conditions d'utilisation mais elle se situe généralement autour de 7 ans.
- Ne jamais intervenir sur le dispositif en cours d'utilisation.
- Le dispositif doit fonctionner dans une plage de température comprise entre 10 et 40 °C, de pression atmosphérique comprise entre 50 et 106 kPa et d'humidité relative allant de 30 à 75 %.
- Le dispositif doit être transporté et entreposé dans une plage de température comprise entre -40 et 70 °C, de pression atmosphérique comprise entre 50 et 106 kPa et d'humidité relative allant de 10 à 90 %.
- Contacter le fabricant pour de l'aide concernant l'installation, l'utilisation ou l'entretien de l'équipement, ou pour signaler tout événement inhabituel.





## 10. RECHERCHE DE PANNES

### LA STIMULATION NE PRODUIT PAS LA SENSATION HABITUELLE

- Vérifiez que tous les paramètres de réglage sont bien réglés (veuillez vous reporter à la section INSTRUCTIONS PAS À PAS) et assurez-vous que les électrodes sont bien positionnées.
- Modifiez légèrement la position des électrodes.

### L'EFFET DE LA STIMULATION CAUSE DE L'INCONFORT

- La peau est irritée. Veuillez vous reporter au paragraphe sur les soins de la peau du chapitre PRÉCAUTIONS À PRENDRE.
- Les électrodes commencent à perdre de leur adhérence et n'offrent pas un contact satisfaisant avec la peau. Humidifiez les surfaces adhésives qui seront appliquées sur la peau avec quelques gouttes d'eau avant de positionner les électrodes.
- Les électrodes sont usées et doivent être remplacées.
- Il n'y a pas suffisamment de gel pour électrodes sur les électrodes en caoutchouc.
- Modifiez légèrement la position des électrodes.


### L'EFFET DE LA STIMULATION EST FAIBLE OU INEXISTANT

- Vérifiez si les piles doivent être remplacées, veuillez vous reporter au chapitre REMPLACEMENT DES PILES.
- Les électrodes sont trop vieilles et doivent être remplacées.

### LE SYMBOLE DE DISCONTINUITÉ DE CIRCUIT APPARAÎT SUR L'ÉCRAN



Le symbole de discontinuité du circuit indique une résistance trop élevée ou une rupture de câble.

- Une résistance trop élevée peut provenir d'un contact insatisfaisant entre les électrodes et votre peau, ou bien signifier qu'il est temps de remplacer les électrodes.
- Vérifiez s'il s'agit d'une rupture de câble en mettant les fiches du câble l'une contre l'autre et en augmentant l'amplitude du canal correspondant à 11 mA. Si l'amplitude chute alors à 0,0 mA et si  se met à clignoter, le câble doit être remplacé.

**N.B.** N'augmentez jamais l'amplitude à plus de 20 mA lors du contrôle d'une éventuelle rupture de câble. Ceci risquerait d'endommager le stimulateur.

### LE STIMULATEUR NE FONCTIONNE PAS



Si le symbole erreur apparaît sur l'écran lorsque vous allumez le stimulateur, cela signifie que ce dernier est hors service et qu'il devra être remplacé.

**N.B.** N'utilisez pas le stimulateur et prenez contact avec votre revendeur Cefar.

*Cefar est uniquement responsable de l'entretien et des réparations effectuées par Cefar ou par un distributeur désigné par Cefar.*



## 11. QUESTIONS FRÉQUENTES

### TOUT LE MONDE PEUT-IL UTILISER L'ÉLECTROSTIMULATION ?

Les personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque (pacemaker), d'un défibrillateur intracardiaque ou d'un autre implant médical actif ne doivent pas être traitées par électrostimulation. Les femmes enceintes ne doivent pas utiliser l'électrostimulation pendant les douze premières semaines de leur grossesse. Veuillez lire les précautions de sécurité de ce manuel (chapitre PRÉCAUTIONS À PRENDRE).

### QUAND UTILISER LA STIMULATION À FRÉQUENCES MIXTES ?

Avec la stimulation à fréquences mixtes, les nerfs musculaires (2 Hz) et les nerfs sensitifs (80 Hz) sont stimulés. Le stimulateur alterne toutes les trois secondes entre ces deux fréquences, apportant ainsi à la fois les effets bénéfiques de la stimulation à haute fréquence (soulagement de la douleur rapide) et ceux de la stimulation à basse fréquence (soulagement de la douleur plus lent mais plus long). Ce type de stimulation peut s'avérer un traitement plus efficace de la douleur de longue durée.

### LE P5 (TENS FLOW) : DE QUEL TYPE DE PROGRAMME S'AGIT-IL ?

Le TENS Flow de Cefar est un nouveau type de stimulation agréable nécessitant l'utilisation de quatre électrodes. Utilisez-le sur de grandes zones pour obtenir un soulagement de la douleur associé à un massage/une relaxation musculaire. La stimulation en alternance entraîne un effet de pompage qui améliore la circulation dans la zone traitée.

### QUEL(S) AVANTAGE(S) PRÉSENTE L'UTILISATION DE L'INTERRUPTEUR MANUEL ?

Il vous aide à obtenir une stimulation individuelle efficace en vous permettant de contrôler manuellement la durée des contractions dans les programmes de stimulation intermittente. En appuyant sur le bouton de l'interrupteur manuel au cours de la contraction, la stimulation diminue progressivement jusqu'au début de la phase de repos. Si vous n'arrêtez pas la stimulation manuellement au cours de la contraction, elle continuera jusqu'à la fin de la phase de travail pré réglée. Lorsque l'interrupteur manuel est raccordé au stimulateur, la phase de repos dure jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton de l'interrupteur manuel. Sans l'interrupteur manuel, la durée de la phase de repos est pré réglée et dépend du programme que vous utilisez.

**N.B.** La durée de la phase de travail pré réglée peut être raccourcie mais pas rallongée. Il est donc préférable d'utiliser un programme comprenant une phase de travail plus longue lorsque vous utilisez l'interrupteur manuel.

**N.B.** Lorsque vous utilisez le CEFAR EASY TOUCH™, le mode AUTO stimulation doit être lancé avant d'appuyer sur le bouton de l'interrupteur manuel.

**N.B.** L'interrupteur manuel ne fonctionne pas en cas de stimulation en alternance (P17 et P18).

### QU'EST-CE QUE LE REPOS ACTIF ?

Le repos actif signifie qu'une stimulation à basse fréquence est activée au cours de la phase de repos, entraînant des vibrations musculaires afin de maintenir la circulation. La stimulation avec repos actif favorise l'élimination de l'acide lactique ce qui diminue les risques de courbatures qui s'ensuivent et prépare le muscle à la contraction suivante.

**N.B.** Le niveau d'amplitude doit être réglé pour les contractions et pour le repos actif.



**COMBIEN DE TEMPS LES ÉLECTRODES POURRONT-ELLES ÊTRE UTILISÉES ?**

Les électrodes autoadhésives pourront être utilisées environ 20 à 40 fois. Cette durée dépend du bon respect des instructions d'entretien et de nettoyage.

**QUELLE DISTANCE DOIT SÉPARER LES ÉLECTRODES ?**

Une distance de 3 à 30 cm est recommandée entre les électrodes.

**COMMENT TROUVER LA POSITION OPTIMALE DES ÉLECTRODES POUR UN TRAITEMENT PAR NMES ?**

Utilisez des électrodes en caoutchouc, et du gel. Faites glisser lentement les électrodes sur le muscle tout en produisant une stimulation à 2 Hz. La position optimale des électrodes correspond à l'endroit où survient la réponse motrice la plus forte.

**COMBIEN DE TEMPS UNE SÉANCE DE STIMULATION PEUT-ELLE DURER ?**

**Pour le TENS (80 Hz)** : aucune limitation supérieure de durée, mais chaque séance doit durer au moins 30 minutes.

**Pour le TENS (2 Hz)** : possibilité de courbatures, mais il est en général recommandé de l'utiliser 20 à 45 minutes trois fois par jour.

**Pour la NMES** : en fonction de l'état musculaire et de la progression du patient dans le processus de réadaptation, le traitement peut durer de 5 à 60 minutes et être répété de trois fois par semaine à deux fois par jour. N'oubliez pas que le patient peut présenter des courbatures à la suite d'un traitement par NMES.

## 12. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le **CEFAR REHAB X2** est un stimulateur à deux canaux conçu pour la réadaptation musculaire (NMES) et le soulagement de la douleur (TENS). Le stimulateur comprend 27 programmes pré-réglés et trois programmes personnalisables.

Le traitement par électrostimulation requiert un courant de stimulation capable de pénétrer la résistance de la peau et de l'électrode, soit environ 1 000 ohms. Le CEFAR REHAB X2 peut pénétrer cette résistance et maintenir un courant d'intensité allant jusqu'à 99,5 mA. Une modification de charge de 100 à 1 000 ohms entraîne des variations de courant de stimulation inférieures à 10 % par rapport à la valeur réglée.

Le stimulateur fonctionne soit sur deux piles AA non rechargeables 1,5 V soit sur deux piles AA rechargeables 1,2 V, rechargées dans un chargeur séparé.

### CEFAR REHAB X2

Nombre de canaux : .....	2 (non indépendants)
Courant constant : .....	Jusqu'à une résistance de 1 000 ohms (une augmentation de la charge peut réduire le courant maximal)
Courant de stimulation/canal : .....	De 0 à 99,5 mA (charge maximale : 40µC)
Forme d'impulsion : .....	Impulsion symétrique biphasique, compensée à 100 %
Nombre de programmes pré-réglés : .....	27
Nombre de programmes personnalisables : .....	3
Formes de stimulation : .....	Conventionnel Burst Durée d'impulsion/fréquence modulées Fréquences mixtes Durée d'impulsion modulée en alternance (CEFAR TENS Flow) Intermittente
Largeur d'impulsion maxi : .....	400 µs
Fréquence maxi : .....	120 Hz
Minuteur : .....	De 1 à 99 min/Off
Conditions de transport, d'usage et de stockage : .....	Température : entre 10°C et 40°C, Humidité de l'air : entre 30% et 75 %, Pression de l'air : entre 700 hPa et 1060 hPa.
Alimentation : .....	2 piles AA 1,5 V non rechargeables ou 2 piles AA 1,2 V rechargeables.
Consommation de courant pour un canal 80 Hz, 30 mA : .....	150 mA
I r.m.s.maxi/canal : .....	31 mA
Dimensions externes : .....	120 x 50 x 30 mm
Poids : .....	Env. 180 g



## DÉFINITION DES SYMBOLES



Numéro de catalogue du fabricant du périphérique



Voir le Manuel d'instruction



Électrique Type BF



Ne pas jeter dans une poubelle normale



Maintenir au sec



Température ambiante pendant le stockage et le transport



Marque CE (conformément à la directive relative aux dispositifs médicaux (MDD) 93/42 EEC)



Nom et adresse du fabricant



ON/OFF (marche/arrêt)



## 14. TABLEAUX DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Conseils et déclaration du fabricant – émissions électromagnétiques		
Le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique prescrit ci-après. Le client ou l'utilisateur du système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.		
Tests d'émission	Conformité	Environnement électromagnétique – conseils
Émissions RF CISPR 11	Groupe 1	Le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 utilise l'énergie RF uniquement pour ses fonctions internes. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et ne sont pas susceptibles de causer des interférences dans les équipements électroniques situés à proximité.
Émissions RF CISPR 11	Class B	Le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 est utilisable dans tous les établissements, y compris les établissements domestiques et ceux directement raccordés au réseau d'alimentation public à basse tension qui dessert les bâtiments utilisés à des fins domestiques.
Émissions harmoniques IEC 61000-3-2	Non Applicable – alimenté par batterie	
Fluctuations de tension IEC 61000-3-3	Non Applicable – alimenté par batterie	



### Conseils et déclaration du fabricant – immunité électromagnétique


Le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-après. Le client ou l'utilisateur du système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Essais d'immunité	IEC 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – conseils
Décharges électrostatiques (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV contact ±8kV air	±6kV contact ±8kV air	L'évaluation des risques sur le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 indique que les niveaux de conformité réclamés sont acceptables lorsque des mesures de précaution relatives aux ESD sont prises.
Immunité aux décharges électriques transitoires IEC 61000-4-4	±2kV pour les lignes d'alimentation ±1kV pour les lignes d'entrée/sortie	Non Applicable – alimenté par batterie  Non Applicable – lignes de signal inférieures à 3 mètres	La qualité de l'alimentation secteur principale doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier.
Surtension IEC 61000-4-5	+ mode différentiel 1kV (ligne à ligne) + mode commun 2 kV (ligne à terre)	Non Applicable – alimenté par batterie	La qualité de l'alimentation secteur principale doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier.
Chutes de tension, brèves interruptions et variations de tension sur les lignes d'alimentation d'entrée IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (>95 % dip en $U_T$ ) pour 0,5 cycles 40 % $U_T$ (60 % dip en $U_T$ ) pour 5 cycles 70 % $U_T$ (30 % dip en $U_T$ ) pour 25 cycles <5% $U_T$ (>95% dip en $U_T$ ) pour 5 sec	Non Applicable – alimenté par batterie	La qualité de l'alimentation secteur principale doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier. Si l'utilisateur du système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 exige une exploitation continue pendant les interruptions d'alimentation secteur, il est recommandé que le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 soit pourvu d'une alimentation sans interruption.
Champ magnétique dû à la fréquence d'alimentation (50 / 60Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques de fréquence d'alimentation doivent être à des niveaux caractéristiques d'un lieu typique dans un environnement commercial typique ou en milieu hospitalier.
REMARQUE : $U_T$ est la tension d'alimentation CA avant l'application du test de niveau.			



### Conseils et déclaration du fabricant – immunité électromagnétique

Le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique prescrit ci-après. Le client ou l'utilisateur du système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Essais d'immunité	IEC 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – conseils
Conduction RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz	[V] V, où V1 = 3V	<p>Les équipements de communication RF portables et mobiles doivent être utilisés à une distance minimale d'une partie quelconque du système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2, y compris les câbles, égale à la distance de séparation calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur.</p> <p><b>Distance de séparation recommandée</b></p> $d = \frac{3,5}{\sqrt{P}} \sqrt{V}$ <p><math>d = \frac{3,5}{\sqrt{E1}} \sqrt{P}</math> 80 MHz à 800 MHz</p> $d = \frac{7}{\sqrt{E1}} \sqrt{P}$ 800 MHz à 2,5 GHz <p>Où P est la puissance de sortie nominale de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur et d est la distance de séparation recommandée en mètres (m).</p> <p>Les champs d'intensité provenant des émetteurs RF fixes, tels que déterminés par une étude électromagnétique du site, doivent se trouver en dessous du niveau de conformité pour chaque plage de fréquences.<sup>b</sup></p> <p>L'interférence peut se produire à proximité d'équipements portant le symbole suivant :</p> 
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	[E1] V/m, où E1 = 3V/m	

NOTE 1 à 80 MHz et 800 MHz, la bande de fréquence supérieure s'applique.

NOTE 2 Ces lignes directrices ne s'appliquent pas dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

<sup>a</sup> Les forces de champ des émetteurs fixes, telles que les stations de base pour radiotéléphones (cellulaires/sans-fil) et les radios mobiles terrestres, radio amateur, AM et FM diffusion radio et TV ne peuvent être prédites par la théorie avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique dû aux émetteurs fixes de RF, on envisagera une étude électromagnétique du site. Si l'intensité de champ, mesurée à l'endroit dans lequel le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 est utilisé dépasse le niveau de conformité RF applicable, on devra observer le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 pour en vérifier le fonctionnement normal. Si des anomalies sont observées, des mesures complémentaires peuvent être nécessaires, telles que la réorientation ou le déplacement du système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2.

<sup>b</sup> Sur la fréquence de la plage 150 kHz à 80 MHz, l'intensité des champs doit être inférieure à [V] V/m.





### Distance de séparation recommandée entre appareils de communication RF portables et mobiles et le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2

Le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 est destiné à être utilisé dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations des rayonnements RF sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur du système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 peut aider à prévenir les interférences électromagnétiques en respectant les distances minimales entre les appareils de communication RF portables et mobiles (émetteurs) et le système d'électrothérapie CEFAR REHAB X2 selon les recommandations ci-dessous, en fonction de la puissance de sortie maximale de l'équipement de communication.

Puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur P (W)	Distance de séparation selon la fréquence de l'émetteur d (m)		
	150 kHz à 80 MHz $d = \frac{3,5}{[V]} \sqrt{P}$ (où V1 = 3V)	80 MHz à 800 MHz $d = \frac{3,5}{[E]} \sqrt{P}$ (où E1 = 3V/m)	800 MHz à 2,5 GHz $d = \frac{7}{[E]} \sqrt{P}$ (où E1 = 3V/m)
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

Pour les émetteurs dont la puissance de sortie nominale maximale n'est pas répertoriée ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être estimée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où P est la valeur nominale maximale de sortie de la puissance de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur.

NOTE 1 à 80 MHz et 800 MHz, la bande de fréquence supérieure s'applique.

NOTE 2 Ces lignes directrices ne s'appliquent pas dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

## EXIGENCES FCC

Part 15 des exigences FCC	
Cet appareil est conforme à la partie 15 des règles FCC. L'opération est sujette aux 2 conditions suivantes :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cet appareil peut causer des interférences dommageables</li> <li>Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, incluant l'interférence qui peut causer une opération non souhaitée</li> </ul>
FCC ID	T9J-RN42
Contient un module de transmission IC	6514A-RN42



# GUIDE CLINIQUE

138

## INTRODUCTION

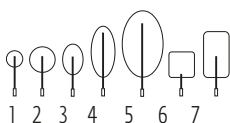
Ce guide clinique présente des suggestions et des conseils pratiques concernant l'utilisation du CEFAR REHAB X2 dans le traitement d'indications orthopédiques et neurologiques habituelles.

Ce guide est subdivisé en plusieurs parties correspondant aux différentes zones du corps à traiter. Pour chaque indication, le guide présente l'objectif du traitement et des suggestions pour le positionnement des électrodes. La NMES est une méthode de traitement active, et les images indiquent comment elle peut être intégrée à un entraînement. Les programmes appropriés à chaque indication sont suggérés, mais il est également possible de créer des programmes personnalisés pour un traitement spécifique à un patient.

Un programme dont la largeur d'impulsion est courte, 200  $\mu$ s, est idéal pour le traitement des groupes musculaires les plus petits, alors que les programmes dont la largeur d'impulsion est plus longue, entre 350 et 400  $\mu$ s, conviennent mieux aux groupes musculaires les plus grands. La durée de la phase de travail et de la phase de repos varie d'un programme à l'autre. Pour les muscles plus faibles, nous recommandons des programmes incluant des phases de repos plus longues, pour laisser au muscle le temps de se détendre entre deux contractions.

Tout comme d'autres méthodes d'entraînement, le traitement par NMES doit être adapté aux capacités du patient. En fonction de l'état musculaire et de la progression du patient dans le processus de réadaptation, le traitement peut durer de 5 à 60 minutes et être répété de trois fois par semaine à deux fois par jour. N'oubliez pas que le patient peut présenter des courbatures à la suite d'un traitement par NMES.

Les tailles d'électrode adaptées à chaque indication sont suggérées. Nous utilisons les tailles d'électrodes présentées ci-dessous. Pour chaque zone traitée, nous recommandons l'utilisation d'un ou plusieurs types d'électrodes appropriées; elles sont indiquées en plus foncé dans les suggestions suivantes.



- 1  $\varnothing$  32 mm
- 2  $\varnothing$  50 mm
- 3 40 x 60 mm
- 4 50 x 100 mm
- 5 80 x 130 mm
- 6 50 x 50 mm
- 7 50 x 90 mm



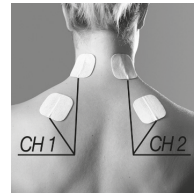
## RACHIS CERVICAL/THORACIQUE – DOULEUR MUSCULAIRE NOCICEPTIVE

### Exemples d'indications

1. Céphalées par tension nerveuse.
2. Myalgie au niveau des muscles trapèzes.

### Objectif

1. Diminuer les céphalées.
2. Soulager la douleur.

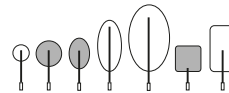


### Positionnement des électrodes

Placez les électrodes sur les muscles trapèzes.

### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 1, 3, 4, 5



## GENOU – DOULEUR ARTICULAIRE NOCICEPTIVE

### Exemples d'indications

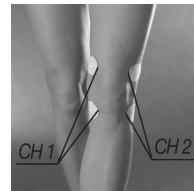
Gonarthrose.

### Objectif

Soulager la douleur au niveau du genou.

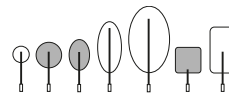
### Positionnement des électrodes

Placez une paire d'électrodes de façon médiane et latérale sur et sous l'interligne articulaire du genou.



### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 1, 2, 3



## TRONC – DOULEUR NEUROGÈNE

### Exemples d'indications

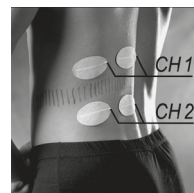
Algie post-zostérienne.

### Objectif

Soulager la douleur.

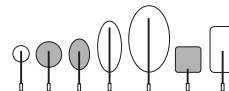
### Positionnement des électrodes

Placez une paire d'électrodes de façon bilatérale au-dessus et en dessous de la zone douloureuse.



### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 1, 3





### ÉPAULE – SUBLUXATION ET DIMINUTION DE L'ABDUCTION

#### Exemples d'indications

- 1. Subluxation de l'épaule, par exemple après un accident vasculaire cérébral.
- 2. Fonction musculaire diminuée au niveau de l'épaule après une fracture, une luxation, etc.

#### Objectif

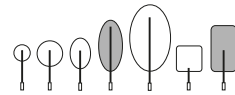
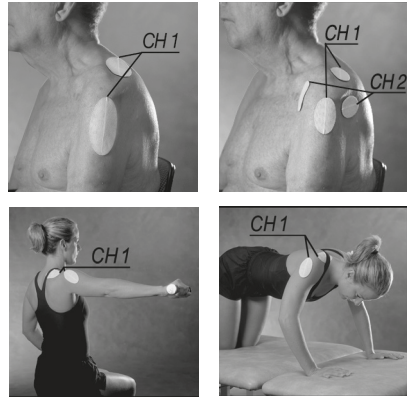
- 1. Augmenter la stabilité/centralisation de la tête de l'humérus.
- 2. Améliorer la fonction/force des muscles de l'épaule.

#### Positionnement des électrodes

Placez les électrodes au niveau de l'épaule sur les muscles deltoïdes et supra-épineux.

#### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 9, 11, 13, 15



### ÉPAULE – DIMINUTION DE LA FORCE/HYPOTROPHIE

#### Exemples d'indications

Diminution de la force en rotation externe de l'épaule.

#### Objectif

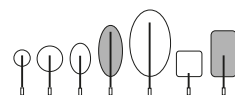
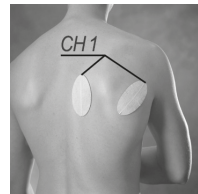
Améliorer la force et l'endurance des muscles sous-épineux rhomboïdes et des muscles petits ronds.

#### Positionnement des électrodes

Placez une électrode au milieu des muscles trapèzes rhomboïdes et une autre sur le muscle petit rond/sous-épineux.

#### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 9, 11, 13





## PARTIE SUPÉRIEURE DU BRAS – STIMULATION EN ALTERNANCE

### Exemples d'indications

Anomalie au niveau de la flexion – extension du coude.

### Objectif

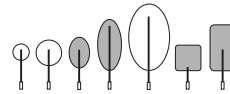
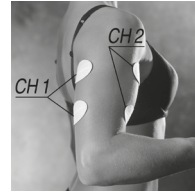
1. Améliorer la mobilité au niveau de la flexion – extension du coude.
2. Diminuer la spasticité.

### Positionnement des électrodes

Placez une paire d'électrodes sur le triceps brachial et une autre paire sur le biceps brachial.

### Programmes suggérés

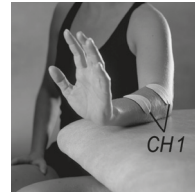
CEFAR REHAB X2 : 17, 18



## PARTIE INFÉRIEURE DU BRAS – DIMINUTION DE LA FORCE/HYPOTROPHIE DES EXTENSEURS DE LA MAIN

### Exemples d'indications

1. Extension diminuée du poignet et/ou spasticité en flexion, par exemple à la suite d'un accident vasculaire cérébral.
2. Extension diminuée du poignet après une fracture.



### Objectif

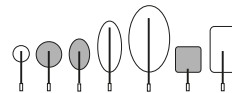
1. Faciliter et diminuer la spasticité.
2. Améliorer la mobilité du poignet et renforcer les muscles extenseurs de la main.

### Positionnement des électrodes

Placez une paire d'électrodes sur les muscles extenseurs de la main.

### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 9, 11, 13, 15











## GENOU – INSTABILITÉ

### Exemples d'indications

1. Postopératoire après une opération du ligament croisé antéro-externe ou du genou.
2. Problème à l'extension.
3. Traitement post-AVC.

### Objectif

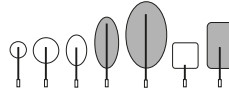
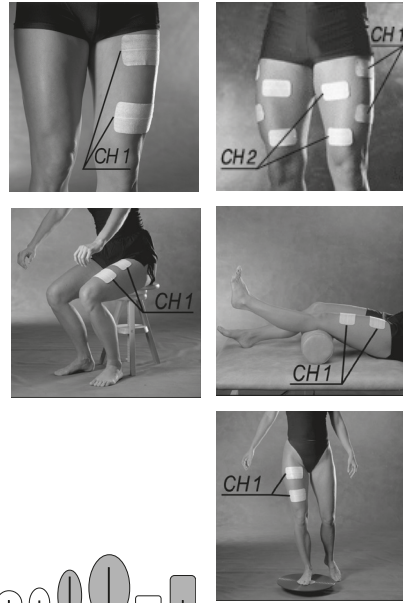
1. Obtenir un meilleur contrôle du quadriceps.
2. Améliorer la mobilité et réduire la douleur au niveau du genou.

### Positionnement des électrodes

Placez une paire d'électrodes sur le quadriceps.

### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 12, 14, 16



## GENOU – DÉSÉQUILIBRE MUSCULAIRE

### Exemples d'indications

Déséquilibre musculaire au niveau du vaste médial par rapport au vaste latéral.

### Objectif

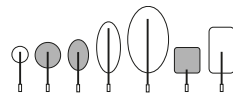
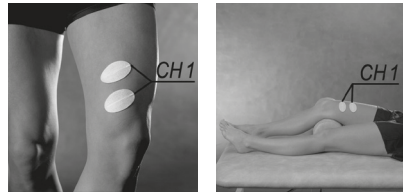
Augmenter la force du vaste médial.

### Positionnement des électrodes

Placez une paire d'électrodes sur le vaste médial.

### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 10, 12, 14



## GENOU – STIMULATION EN ALTERNANCE

### Exemples d'indications

Flexion et extension diminuées du genou.

### Objectif

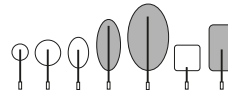
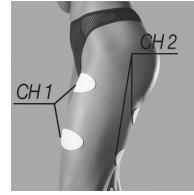
1. Améliorer la mobilité du genou.
2. Diminuer la spasticité.

### Positionnement des électrodes

Placez une paire d'électrodes sur le quadriceps et une autre paire sur l'ischio-jambier.

### Programme suggéré

CEFAR REHAB X2 : 18



## JAMBE – FLEXION ET PRONATION DORSALES DIMINUÉES

### Exemples d'indications

1. Diminution de la flexion dorsale, par exemple, après un accident vasculaire cérébral.
2. Diminution de la flexion dorsale après une fracture.

### Objectif

1. Augmenter la force du muscle jambier antérieur ainsi que du long et du court péroniers.
2. Diminuer la spasticité.
3. Améliorer la marche.
4. Améliorer la mobilité de la cheville.

### Positionnement des électrodes 1

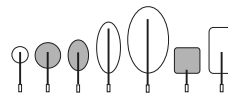
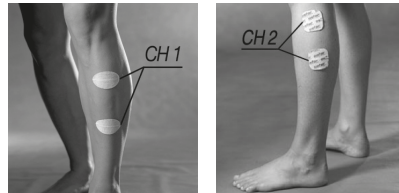
Placez une paire d'électrodes sur le muscle jambier antérieur.

### Positionnement des électrodes 2

Placez une paire d'électrodes sur le long péronier et le court péronier.

### Programmes suggérés

CEFAR REHAB X2 : 9, 11, 13













# ISTRUZIONI PER L'USO – ITALIANO

## PRIMA DI UTILIZZARE LO STIMOLATORE

1. INTRODUZIONE .....	154
2. BACKGROUND MEDICO.....	155
3. PRECAUZIONI .....	156

## INFORMAZIONI PER IL PAZIENTE

4. PANORAMICA .....	160
PULSANTI DI CONTROLLO .....	160
SIMBOLI SUL DISPLAY .....	161
5. FUNZIONAMENTO .....	162
USO PRATICO .....	162
CEFAR EASY TOUCH™ - MODALITÀ DI STIMOLAZIONE AUTO .....	164
ISTRUZIONI SPECIALI .....	165
TIMER .....	166
METTERE IN PAUSA IL PROGRAMMA.....	166
6. SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE.....	167

## INFORMAZIONI PER IL PROFESSIONISTA

7. PROGRAMMI .....	168
PROGRAMMI PREIMPOSTATI.....	168
PROGRAMMI PERSONALIZZATI.....	172
BLOCCO PROGRAMMI.....	176
DISATTIVAZIONE DELLA FUNZIONE AUTOMATICA .....	176
COMPLIANCE.....	176

## INFORMAZIONI ADDIZIONALI

8. ACCESSORI.....	177
9. MANUTENZIONE .....	178
10. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI .....	179
11. DOMANDE PIÙ FREQUENTI .....	180
12. DATI TECNICI .....	182
APPENDICE.....	183
14. TABELLE DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC).....	184

## APPENDICE

GUIDA CLINICA.....	188
--------------------	-----



# 1. INTRODUZIONE

## INDICAZIONI PER L'USO:

**CEFAR REHAB X2 (2946)** è un neurostimolatore a due canali progettato per la riabilitazione muscolare (NMES) e l'attenuazione del dolore (TENS). Lo stimolatore prevede 27 programmi preimpostati e 3 programmi personalizzati. I canali sono simultanei, quindi un programma selezionato vale per entrambi i canali. Con CEFAR EASY TOUCH™ la stimolazione viene impostata automaticamente sull'intensità corretta per ciascun utente.

## DESTINATARIO:

L'utente di CEFAR REHAB X2 può essere un operatore sanitario o un paziente. Il dispositivo deve essere usato al chiuso e può essere usato in un ambiente clinico o a casa.



## 2. BACKGROUND MEDICO

### NMES

L'elettrostimolazione neuromuscolare (NMES) viene utilizzata con buoni risultati per la riabilitazione muscolare e come complemento dell'allenamento atletico a tutti i livelli.

L'obiettivo dell'elettrostimolazione muscolare è la generazione di contrazioni o vibrazioni dei muscoli. La normale attività muscolare viene controllata dal sistema nervoso centrale e periferico, che trasmette impulsi elettrici ai muscoli. La tecnica NMES funziona in modo simile, ma utilizza una sorgente esterna (l'elettrostimolatore) che trasmette al corpo impulsi elettrici tramite elettrodi applicati sulla pelle. Gli impulsi a loro volta stimolano i nervi ad inviare segnali a uno specifico muscolo, che reagisce contraendosi, come durante la normale attività muscolare.

L'elettrostimolazione muscolare è idonea per tutti i muscoli nel corpo e permette di potenziare i muscoli indeboliti da interventi chirurgici, fratture, ecc. e di migliorare la mobilità. Si tratta inoltre di un metodo valido per la riabilitazione post-ictus, in quanto migliora la capacità di prensione e la deambulazione.

Per ottenere i risultati migliori, l'elettrostimolazione muscolare a fini riabilitativi deve essere praticata individualmente da un fisioterapista o da un medico.

### TENS

L'elettrostimolazione nervosa transcutanea (TENS) consente di ottenere buoni risultati nell'attenuazione di dolori acuti e cronici di vario tipo. La TENS è clinicamente provata e utilizzata ogni giorno da fisioterapisti, medici e dai migliori atleti al mondo.

La TENS ad alta frequenza attiva i meccanismi inibitori del dolore del sistema nervoso. Gli impulsi elettrici degli elettrodi, applicati sulla pelle nelle vicinanze o sopra il punto dolente, stimolano i nervi sensoriali e bloccano la trasmissione degli impulsi del dolore al cervello, facendo in modo che il dolore non venga percepito. La TENS a bassa frequenza stimola il rilascio di endorfina, l'analgésico naturale del corpo.

La TENS è un trattamento sicuro e, diversamente dai farmaci e dagli altri metodi analgesici, non presenta effetti collaterali. Può essere sufficiente come unica forma curativa, ma è anche un prezioso complemento degli altri trattamenti fisici e/o farmacologici. La TENS non sempre elimina la causa del dolore. Se il dolore persiste, rivolgersi a un medico.

## 3. PRECAUZIONI

### 3.1. CONTROINDICAZIONI

- Dispositivi elettronici impiantati. Non utilizzare il dispositivo su pazienti con un pacemaker cardiaco, un defibrillatore impiantato o un altro dispositivo elettronico impiantato poiché ciò potrebbe causare scosse elettriche, ustioni, interferenze elettriche o decesso.
- TENS per un dolore non diagnosticato. Non utilizzare il dispositivo come dispositivo TENS su pazienti le cui sindromi di dolore non sono diagnosticate.

### 3.2. AVVERTENZE

- Consultare un medico. Prima dell'uso del dispositivo, consultare il medico del paziente poiché in pazienti suscettibili il dispositivo potrebbe causare disturbi letali al ritmo del cuore.
- Patologia cutanea. Effettuare la stimolazione solo a pelle normale, intatta, pulita e sana.
- Effetti a lungo termine. Non sono noti effetti a lungo termine della stimolazione elettrica cronica.
- Posizione della stimolazione. Stimolazione di collo o bocca. Non effettuare la stimolazione sul collo (in particolare attorno al seno carotideo) o sulla bocca del paziente in quanto si potrebbero produrre gravi spasmi muscolari e provocare l'occlusione delle vie aeree, difficoltà respiratorie o effetti avversi sul ritmo cardiaco o la pressione arteriosa.
- Stimolazione toracica. Non effettuare la stimolazione sul torace del paziente poiché l'introduzione di corrente elettrica sul torace potrebbe provocare disturbi al cuore del paziente con possibili conseguenze letali.
- Sulla testa. Poiché gli effetti della stimolazione al cervello non sono conosciuti, non effettuare la stimolazione sulla testa né posizionare gli elettrodi su lati opposti della testa.
- Stimolazione su cute compromessa. Non effettuare la stimolazione su ferite aperte o eruzioni cutanee, su aree gonfie, arrossate, infette o infiammate (ad es., flebite, tromboflebite, vene varicose).
- Stimolazione vicino a lesioni cancerose. Non effettuare la stimolazione su lesioni cancerose o in prossimità delle stesse.
- Stimolazione sugli occhi. Non effettuare la stimolazione direttamente sugli occhi.
- Ambiente. Apparecchi di monitoraggio elettrico. Non effettuare la stimolazione in presenza di apparecchi di monitoraggio elettrico (ad es., monitor cardiaci, allarmi ECG) che potrebbero non funzionare correttamente mentre il dispositivo di stimolazione elettrica è in uso.
- Bagno o doccia. Non effettuare la stimolazione mentre il paziente è nella vasca da bagno o sotto la doccia. Non effettuare la stimolazione in un'atmosfera umida che supera il 75% di umidità relativa.
- Sonno. Non effettuare la stimolazione mentre il paziente dorme.
- Guida o uso di macchinari. Non effettuare la stimolazione mentre il paziente guida, usa un macchinario o durante qualsiasi attività in cui l'elettrostimolazione o le contrazioni muscolari involontarie possono mettere il paziente a rischio di lesioni.
- Apparecchi elettrochirurgici o defibrillatori. Scollegare gli elettrodi di stimolazione prima di utilizzare apparecchi elettrochirurgici o defibrillatori. In caso contrario, potrebbero verificarsi ustioni sulla pelle sotto gli elettrodi e il dispositivo potrebbe riportare danni irreparabili.
- Risonanza magnetica. Non indossare un elettrodo né rimanere collegati al dispositivo durante le sedute di risonanza magnetica (RMI) poiché gli oggetti metallici si potrebbero surriscaldare e provocare ustioni nell'area dell'elettrodo.
- Ambiente infiammabile o esplosivo. Non utilizzare il dispositivo in aree soggette a rischio di incendi o esplosioni come ambienti ricchi di ossigeno, in prossimità di anestetici infiammabili ecc.



- Alimentazione. Non collegare mai i cavi di stimolazione a un'alimentazione esterna poiché esiste il rischio di scosse elettriche.
- Vicino ad altri apparecchi. Non utilizzare il dispositivo in posizione adiacente o sovrapposta ad altre apparecchiature. Se non fosse possibile rispettare questa precauzione, controllare il dispositivo per verificarne il normale funzionamento nella configurazione prescelta.
- Varie. Elettrodi per singolo paziente. Non condividere gli elettrodi con altre persone. Tutti gli utenti devono avere un set personale di elettrodi per evitare reazioni cutanee indesiderate o la trasmissione di malattie.
- Accessori. Utilizzare il dispositivo solo con i conduttori, gli elettrodi e gli accessori consigliati dal produttore. L'uso di altri accessori potrebbe avere un effetto negativo sulle prestazioni del dispositivo e portare a emissioni elettromagnetiche maggiori o ridurre l'immunità elettromagnetica del dispositivo.
- Nessuna modifica. Non sono consentite modifiche all'apparecchio.

### 3.3. PRECAUZIONI

- Supervisione. Utilizzare questo dispositivo solo sotto la supervisione costante di un medico autorizzato. Il posizionamento dell'elettrodo e le impostazioni della stimolazione devono basarsi sulle indicazioni del medico specialista prescrivente.
- Produttore. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per il posizionamento degli elettrodi in modo diverso da quanto consigliato.
- Gravidanza. La sicurezza dell'elettrostimolazione durante la gravidanza non è stata determinata.
- Irritazione cutanea. Alcuni pazienti possono manifestare irritazione cutanea o ipersensibilità provocata dall'elettrostimolazione o dal mezzo conduttore elettrico (gel). L'irritazione può essere ridotta utilizzando un mezzo conduttore alternativo o collocando un elettrodo alternativo. Alcuni pazienti possono manifestare rossori sulla zona su cui sono stati applicati gli elettrodi dopo una seduta. Questi rossori solitamente scompaiono dopo alcune ore. Suggestire al paziente di consultare il medico se il rossore non scompare dopo poche ore. Non iniziare una nuova seduta di stimolazione sulla stessa zona fino a quando il rossore non è completamente scomparso. Non grattare l'area interessata dal rossore.
- Cardiopatia. I pazienti in cui si sospetta o è stata diagnosticata una cardiopatia devono seguire le precauzioni consigliate dai rispettivi medici.
- Epilessia. I pazienti in cui si sospetta o è stata diagnosticata l'epilessia devono seguire le precauzioni consigliate dai rispettivi medici.
- Sanguinamento interno. Usare prudenza se il paziente ha una predisposizione alle emorragie interne, ad esempio in seguito a un infortunio o una frattura.
- Dopo un intervento chirurgico. Usare prudenza dopo le procedure chirurgiche, qualora la stimolazione potesse interrompere il processo di guarigione del paziente.
- Sopra l'utero. Se si è in stato di gravidanza, non posizionare gli elettrodi direttamente sopra l'utero né collegare coppie di elettrodi da una parte all'altra dell'addome. Esiste la possibilità, infatti, che la corrente possa alterare il battito cardiaco del feto (benché tali effetti dannosi non siano stati finora provati).
- Perdita di sensibilità. Usare prudenza se la stimolazione viene effettuata su zone della pelle con una sensibilità inferiore alla norma. Non effettuare la stimolazione su un paziente che non è in grado di esprimersi.
- Stimolazione. Lo stimolatore deve essere utilizzato solo con elettrodi cutanei destinati alla stimolazione di nervi e muscoli. Dopo la stimolazione, potrebbe manifestarsi dolore muscolare, che generalmente scompare entro una settimana.
- Involucro o batterie caldi. In condizioni di uso estreme, alcune parti dell'involucro possono raggiungere fino a 43 °C. Usare prudenza quando si maneggiano le batterie o si afferra il dispositivo subito dopo l'uso. Oltre al disagio personale, non vi sono rischi particolari per la salute associati a queste temperature.



- Bambini. Tenere il dispositivo lontano dalla portata dei bambini.
- Dimensioni degli elettrodi. Non utilizzare gli elettrodi con aree attive inferiori a 16 cm<sup>2</sup>, poiché potrebbero provocare ustioni. Usare la massima cautela quando si impiegano densità di corrente superiori a 2 mA/cm<sup>2</sup>.
- Strangolamento. Non avvolgere i fili conduttori attorno al collo e tenerli lontano dalla portata dei bambini. I grovigli di fili conduttori possono provocare uno strangolamento.
- Inciampo. È necessario prestare attenzione per evitare di inciampare sui fili conduttori.
- Dispositivo o accessori danneggiati. Non utilizzare mai il dispositivo né i suoi accessori se sono danneggiati (involucro, cavi, ecc.) o se il vano batteria è aperto, poiché vi è il rischio di scosse elettriche. Ispezionare attentamente i fili conduttori e i connettori prima di ogni uso.
- Ispezionare gli elettrodi. Ispezionare gli elettrodi prima di ogni uso. Sostituire gli elettrodi se cominciano a deteriorarsi o a perdere aderenza. Uno scarso contatto tra gli elettrodi e la cute del paziente aumenta il rischio di irritazione cutanea o ustioni. Degli elettrodi utilizzati e conservati secondo le istruzioni riportate sulla relativa confezione dureranno di più. Fissare gli elettrodi in modo che l'intera superficie aderisca alla pelle.
- Corpi estranei. Evitare che corpi estranei (sporczia, acqua, oggetti metallici, ecc.) penetrino all'interno del dispositivo o del vano batteria.
- Batterie. Non trasportare le batterie in tasca, in una borsa né in un altro luogo in cui i terminali potrebbero entrare in corto circuito (ad esempio a causa di una graffetta). Ciò potrebbe provocare la generazione di calore intenso con conseguenti lesioni. Per evitare scosse elettriche, non aprire mai il vano batteria durante la stimolazione. Rimuovere le batterie dal dispositivo se non si prevede di utilizzarlo per un periodo di tempo prolungato (più di 3 mesi). Una conservazione prolungata delle batterie nel dispositivo potrebbe causare danni alle batterie e al dispositivo.
- Cavo. Per conservare al meglio il cavo, lasciarlo collegato allo stimolatore tra una sessione e l'altra. Non tirare il cavo o il collegamento.
- Prodotti per la produzione di calore o freddo. L'uso di dispositivi che producono calore o freddo (ad es. termocoperte, cuscini termici o borse del ghiaccio) può compromettere le prestazioni dell'elettrodo o alterare la circolazione/sensibilità del paziente e aumentare il rischio di lesioni allo stesso.
- Muscoli stirati. Non applicare gli elettrodi sui muscoli stirati. L'uso dello stimolatore su un muscolo precedentemente disteso potrebbe stirare ulteriormente tale muscolo. Maggiore è l'intensità della stimolazione, maggiore è il rischio di stirare ulteriormente tale muscolo.
- Precauzioni aggiuntive per TENS
  - TENS non è efficace per i dolori di origine centrale, come la cefalea.
  - TENS non sostituisce gli antidolorifici e altre terapie di gestione del dolore.
  - I dispositivi TENS non hanno alcun valore curativo.
  - La TENS è un trattamento sintomatico e come tale elimina la sensazione di dolore, che altrimenti fungerebbe da meccanismo protettivo.
- L'efficacia di TENS dipende notevolmente dalla scelta del paziente che deve essere effettuata da personale qualificato nella gestione dei pazienti.

### 3.4. PERICOLI

- Elettrodi. Su questo dispositivo è possibile utilizzare qualsiasi elettrodo con un'area attiva minima di 16 cm<sup>2</sup>. L'uso di un elettrodo con un'area inferiore a 16 cm<sup>2</sup> può provocare ustioni quando l'unità viene utilizzata a intensità superiori. Consultare il medico prima di usare un elettrodo inferiore a 16 cm<sup>2</sup>.

### 3.5. REAZIONI AVVERSE

- I pazienti potrebbero manifestare irritazioni cutanee e ustioni sotto gli elettrodi di stimolazione applicati alla pelle.
- I pazienti potrebbero manifestare cefalea e altre sensazioni di dolore durante o dopo l'applicazione dell'elettrostimolazione vicino agli occhi e su testa e volto.



- In caso di reazioni avverse legate al dispositivo, i pazienti devono interrompere il suo uso e consultare un medico.
- Precauzione: non scollegare i cavi di stimolazione durante una seduta mentre lo stimolatore è acceso. Spegnerne prima lo stimolatore. Spegnerne sempre lo stimolatore prima di spostare o rimuovere gli elettrodi durante una seduta.
- Precauzione: Non utilizzare gli elettrodi con aree attive inferiori a 16 cm<sup>2</sup>, poiché potrebbero provocare ustioni. Usare la massima cautela quando si impiegano densità di corrente superiori a 2 mA/cm<sup>2</sup>.
- Precauzione: non applicare la stimolazione nelle vicinanze di oggetti metallici. Togliere gioielli, piercing, fibbie o altri prodotti o dispositivi metallici rimovibili dalla zona da trattare. Non utilizzare mai gli elettrodi in posizione contro-laterale, ovvero non utilizzare due perni collegati allo stesso canale su segmenti opposti del corpo.
- Precauzione: non eseguire mai una seduta di stimolazione su una persona in piedi. I primi cinque minuti di stimolazione devono sempre essere eseguiti su una persona seduta o sdraiata. In rare occasioni, i soggetti con predisposizione nervosa possono avere una reazione vasovagale (svenimento). Tale reazione è correlata alla paura della stimolazione muscolare e alla sorpresa nel vedere un muscolo contrarsi senza averlo intenzionalmente contratto. La reazione vasovagale provoca un rallentamento della frequenza cardiaca e un abbassamento della pressione sanguigna con conseguente sensazione di debolezza e possibile svenimento. Nel caso in cui dovesse verificarsi tale reazione, interrompere la stimolazione e far sdraiare il paziente con le gambe sollevate fino a quando non scompare la sensazione di debolezza (da 5 a 10 minuti).
- Precauzione: improvvisi sbalzi di temperatura possono provocare la formazione di condensa all'interno dello stimolatore. Per evitare che ciò avvenga, lasciare acclimatare lo stimolatore prima di utilizzarlo.



## 4. PANORAMICA

160

### PULSANTI DI CONTROLLO

#### 1. ON/OFF

- Accende e spegne lo stimolatore.
- Spegne lo stimolatore anche quando è attivato il blocco pulsanti.
- Può essere utilizzato per interrompere la stimolazione in qualsiasi momento.

#### 2. AUMENTA (canale destro e sinistro)

- Aumenta l'intensità di stimolazione. Tenere premuto il pulsante per aumentare l'intensità di continuo.

**Nota!** Aumentare sempre l'intensità con cautela.

- Termina la modalità di stimolazione AUTO.
- Aumenta il numero di minuti in sede di impostazione del timer (pulsante destro).
- Consente di attivare e disattivare il blocco programmi (pulsante sinistro).\*
- Scorre le opzioni disponibili nella modalità di programmazione.\*

#### 3. DIMINUISCI (canale destro e sinistro)

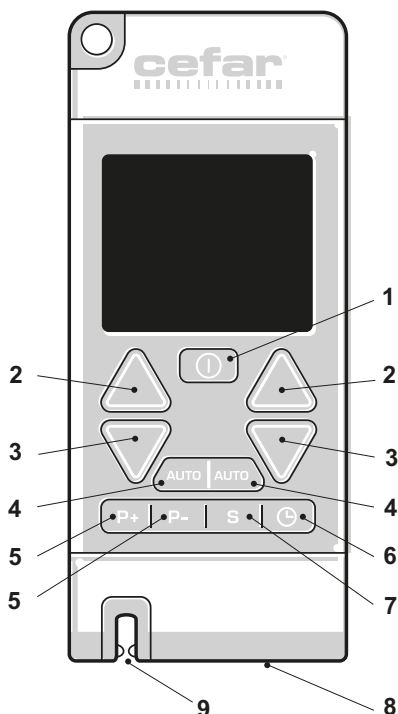
- Diminuisce l'intensità di stimolazione. Tenere premuto il pulsante per diminuire l'intensità di continuo.
- Disattiva il blocco pulsanti.
- Termina la modalità di stimolazione AUTO.
- Diminuisce il numero di minuti in sede di impostazione del timer (pulsante destro).
- Consente di attivare e disattivare il blocco programmi (pulsante sinistro).\*
- Scorre le opzioni disponibili nella modalità di programmazione.\*

#### 4. AUTO (canale destro e sinistro)

- Avvia la modalità di prova AUTO.
- Conferma il livello di intensità selezionato nella modalità di prova AUTO.

#### 5. PROGRAMMA

- Seleziona un programma (P1-P30). Utilizzare P+ per scorrere in avanti tra i programmi e P- per scorrere all'indietro.
- Mette in pausa un programma in corso.
- Permette di attivare/disattivare il blocco programmi (P+)\*.



#### 6. TIMER

- Avvia l'impostazione del timer.

#### 7. PROGRAMMAZIONE/CONFERMA (S=SET)

- Imposta lo stimolatore nella modalità di programmazione per i programmi personalizzati P28-P30 tenendolo premuto per 2 secondi.
- Conferma le impostazioni nella modalità di programmazione.

#### 8. CONNESSIONE INTERRUOTTORE MANUALE

- Tramite l'interruttore manuale è possibile regolare manualmente le contrazioni nei programmi con stimolazione intermittente.

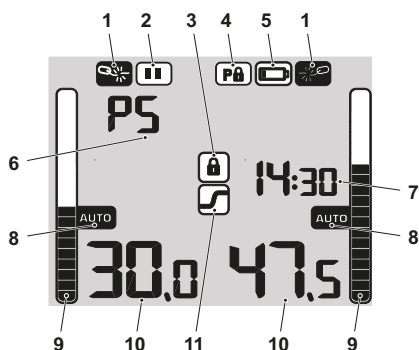
#### 9. BLOCCA CAVO

\*Per l'utilizzo professionale





## SIMBOLI SUL DISPLAY



### 1. CIRCUITO INTERROTTO (canale sinistro e destro)

Circuito interrotto. Può essere dovuto a una resistenza troppo elevata oppure alla rottura di un cavo. Vedere il capitolo *RISOLUZIONE DEI PROBLEMI*.

### 2. PAUSA

Programma in pausa.

### 3. BLOCCO PULSANTI

Blocco pulsanti attivato. Il blocco pulsanti si attiva automaticamente se non viene premuto alcun pulsante per 20 secondi. Per disattivare il blocco pulsanti, premere il pulsante **DIMINUISCI** destro o sinistro.

### 4. BLOCCO PROGRAMMI

Blocco programmi attivato.

### 5. STATO BATTERIE

Batterie scariche. Questo simbolo appare quando le batterie sono quasi scariche.

### 6. NUMERO PROGRAMMA

Numero del programma selezionato.

### 7. TEMPO RIMANENTE

Tempo rimanente alla fine del programma in minuti e secondi. Il tempo lampeggia durante l'impostazione con timer.

### 8. MODALITÀ DI STIMOLAZIONE AUTO/CEFAR EASY TOUCH™ (canale destro e sinistro)

Impostazione automatica dell'intensità attivata. "AUTO" lampeggia nella modalità di prova e rimane acceso di continuo durante la stimolazione.

### 9. GRAFICO A BARRE INTENSITÀ (canale sinistro e destro)

Intensità selezionata visualizzata come grafico a barre.

### 10. LIVELLO INTENSITÀ (canale sinistro e destro)

Intensità selezionata in mA (non visualizzata nella modalità di stimolazione Auto).

### 11. LAVORO/RIPOSO (stimolazione intermittente)

Indicazione di lavoro/riposo per i programmi con stimolazione intermittente. Durante il lavoro lampeggia la parte superiore del simbolo, mentre durante il riposo lampeggia la parte inferiore.

### 11. ALTA/BASSA FREQUENZA (stimolazione a frequenza mista)

Indicazione di alta/bassa frequenza nei programmi a frequenza mista. In caso di alta frequenza lampeggia la parte superiore del simbolo, mentre in caso di bassa frequenza lampeggia la parte inferiore.



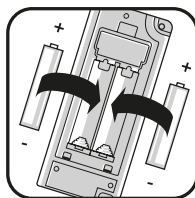
## 5. FUNZIONAMENTO

### USO PRATICO

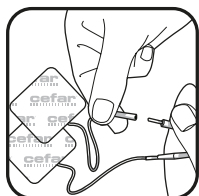
CEFAR REHAB X2 può essere utilizzato per il trattamento TENS e NMES. Seguire unicamente i programmi di cura indicati dal medico come i più adatti per soddisfare le esigenze specifiche dei pazienti. Lo stimolatore dispone di due canali simultanei, quindi entrambi i canali stimolano con lo stesso programma. È disponibile anche un interruttore manuale per controllare manualmente le contrazioni muscolari nei programmi NMES.

#### 1. INSERIRE LE BATTERIE

Inserire le batterie (vedere il capitolo *SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE*).



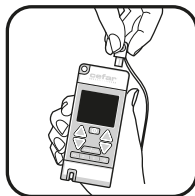
#### 2. FISSARE GLI ELETTRODI



A. Collegare gli elettrodi ai cavi.



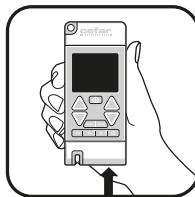
B. Applicare gli elettrodi sulla pelle.




C. Collegare il cavo a CEFAR REHAB X2.

#### 3. COLLEGARE L'INTERRUTTORE MANUALE

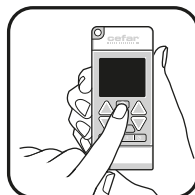
**Nota!** Questa funzione è applicabile soltanto per i programmi P9-P16 e P19-P23.



#### 4. ACCENDERE LO STIMOLATORE

Premere il pulsante **ON/OFF**, , che consente di interrompere la stimolazione in qualsiasi momento, anche quando è attivo il blocco pulsanti.

Interrompere sempre la stimolazione prima di rimuovere gli elettrodi dalla pelle.

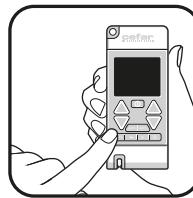


### 5. SELEZIONARE UN PROGRAMMA (P1-P30)

Premere il pulsante **PROGRAMMA**  o  per scorrere in avanti o all'indietro fino a quando il programma desiderato viene visualizzato sul display.

**Nota!** In sede di selezione dei programmi, l'intensità deve essere impostata su 00,0 mA per entrambi i canali.

Per ulteriori informazioni sui programmi, vedere la sezione *PROGRAMMI*.




### 6. AVVIARE LA STIMOLAZIONE

#### TENS

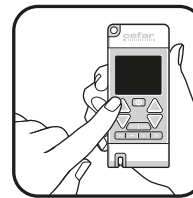
Premere il pulsante **AUMENTA**  per ogni canale fino a ottenere un livello di stimolazione confortevole. Tenere premuto il pulsante per aumentare l'intensità di continuo.

#### NMES

Premere il pulsante **AUMENTA**  per ciascun canale fino ad ottenere contrazioni muscolari evidenti. Tenere premuto il pulsante per aumentare l'intensità di continuo.


**Nota!** Entrambi i canali devono essere utilizzati per i programmi P5 e P17-P18.

**Nota!** Prestare sempre attenzione durante l'aumento dell'intensità!



Vedere la sezione *ISTRUZIONI SPECIALI* per i seguenti casi:

- Stimolazione frequenza mista
- Stimolazione intermittente + interruttore manuale
- Stimolazione intermittente con Riposo attivo

Il blocco pulsanti viene attivato automaticamente per evitare che durante il trattamento vengano apportate modifiche non intenzionali. Se non viene premuto nessun pulsante per 20 secondi, viene attivato il blocco. Per disattivare il blocco pulsanti, premere uno dei pulsanti **DIMINUISCI** .

La durata del trattamento è preimpostata, ma può essere modificata con la funzione timer, vedere la sezione *TIMER*.

### 7. INTERROMPERE LA STIMOLAZIONE

È possibile interrompere la stimolazione prima del termine del programma premendo il pulsante **DIMINUISCI**  fino a quando l'intensità arriva a 00,0 mA oppure premendo il pulsante **ON/OFF** .

Al termine del programma, sul display lampeggia tempo rimanente "00:00".

Allo spegnimento dello stimolatore vengono salvati gli ultimi programmi utilizzati, che vengono quindi risSelectedionati alla successiva riaccensione.

Dopo 5 minuti di inattività, lo stimolatore si spegne automaticamente per evitare di scaricare le batterie.











## TIMER

La durata del trattamento è preimpostata, ma può essere impostata autonomamente mediante la funzione del timer. La durata può essere impostata da "-" a 99 minuti. Impostando "-", la stimolazione prosegue finché non viene interrotta manualmente.




Per impostare il timer:

1. Selezionare un programma e avviare la stimolazione, vedere la sezione *USO PRATICO*.
2. Premere il pulsante **TIMER**  per avviare la funzione timer.
3. Aumentare la durata premendo il pulsante **AUMENTA**  sulla destra. Il tempo aumenta di 1 minuto a ogni pressione del pulsante. Diminuire il tempo premendo il pulsante **DIMINUISCI**  sulla destra. Il tempo diminuisce di 1 minuto a ogni pressione del pulsante. Durante l'impostazione del timer, il tempo lampeggia sul display.
4. Premere il pulsante **TIMER**  per confermare le impostazioni del timer.

## METTERE IN PAUSA IL PROGRAMMA

È possibile effettuare una pausa massima di 5 minuti.

Per mettere in pausa un programma:


1. Se è attivato il blocco pulsanti, premere uno dei pulsanti **DIMINUISCI**  per disattivarlo.
2. Premere uno dei pulsanti **PROGRAMMA**  o  per mettere in pausa il programma.

Riavviare la stimolazione premendo uno dei pulsanti **PROGRAMMA**  o .

Qualora la stimolazione venga messa in pausa per più di 5 minuti, lo stimolatore si spegne automaticamente per evitare di scaricare le batterie.

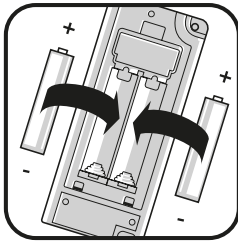


## 6. SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Quando le batterie sono quasi scariche, sul display appare il simbolo di una batteria . Se la stimolazione risulta invariata, si può proseguire il trattamento. Quando la stimolazione diminuisce o lo stimolatore si spegne è necessario sostituire le batterie.

Se lo stimolatore non viene utilizzato per un lungo periodo (circa 3 mesi) le batterie devono essere rimosse dall'apparecchio.

Lo stimolatore funziona con due batterie da 1,5 V AA non ricaricabili oppure due batterie da 1,2 V AA ricaricabili, ricaricate in un caricabatterie separato.



### SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

1. Spegnerlo lo stimolatore.
2. Localizzare il vano batterie sul retro dello stimolatore.
3. Rimuovere il coperchio delle batterie premendolo quindi facendolo scorrere verso il basso.
4. Rimuovere le batterie.
5. Inserire le nuove batterie rispettando le polarità (+ e -) nel vano batterie, vedere figura.
6. Reinscrivere il coperchio delle batterie.
7. Smaltire le batterie scariche nel rispetto delle norme locali e nazionali.

**NOTA!** Non ricaricare le batterie non ricaricabili poiché possono esplodere.



## 7. PROGRAMMI

### PROGRAMMI PREIMPOSTATI – TENS

CEFAR REHAB X2 dispone di sei programmi TENS preimpostati per l'attenuazione del dolore. La panoramica del programma illustrata sotto mostra le impostazioni dei parametri e la modalità di stimolazione per ciascun programma. Per maggiori informazioni relative al trattamento dei diversi tipi di dolore con TENS, consultare la guida clinica riportata al termine del presente manuale. Per ulteriori informazioni sui programmi P4–P5 vedere il capitolo *DOMANDE PIÙ FREQUENTI*.

#### P1 – TENS CONVENZIONALE

Stimolazione ad alta frequenza che causa una sensazione di formicolio. Spesso questa è la prima opzione per il dolore acuto e a lungo termine.

Frequenza	80 Hz
Durata impulso	180 $\mu$ s
Durata tot. programma	– – min.

#### P2 – TENS BURST

Stimolazione a bassa frequenza che produce contrazioni muscolari evidenti. L'attenuazione del dolore agisce più lentamente ma ha effetti più duraturi rispetto alla TENS convenzionale.

Frequenza	2 Hz
Durata impulso	180 $\mu$ s
Durata tot. programma	– – min.

#### P3 – TENS A DURATA MODULATA DEGLI IMPULSI

Tipo di stimolazione ad alta frequenza in cui la durata dell'impulso varia in continuazione. Può causare una sensazione di oscillazione, che può risultare più gradevole rispetto agli impulsi a durata costante.

Frequenza	80 Hz
Durata impulso 1	70 $\mu$ s
Durata impulso 2	180 $\mu$ s
Tempo di modulation	2 sec.
Durata tot. programma	– – min.

#### P4 – TENS FREQUENZA MISTA

Combinazione di stimolazione ad alta e a bassa frequenza che permette di attenuare il dolore in modo più efficace.

Frequenza 1	80 Hz
Frequenza 2 (burst)	2 Hz
Durata impulso	180 $\mu$ s
Tempo di modulation	3/3 sec.
Durata tot. programma	– – min.

#### P5 – FLOW TENS

Stimolazione alternata che causa un effetto di massaggio e di pompa per l'attenuazione del dolore e per aumentare la circolazione nell'area stimolata. Utilizzare sempre 2 canali e 4 elettrodi.

Frequenza	80 Hz
Durata impulso 1	70 $\mu$ s
Durata impulso 2	180 $\mu$ s
Tempo di modulation	2 sec.
Durata tot. programma	– – min.

#### P6 – GUIDA ALLE INIEZIONI INTRAMUSCOLARI

Programma che consente di aumentare la precisione delle iniezioni intramuscolari di botulino (tossina botulinica). Queste iniezioni vengono utilizzate per curare spasticità, distonia, emispasmo facciale e bruxismo.

Frequenza	1 Hz
Durata impulso	50 $\mu$ s
Durata tot. programma	– – min.



## PROGRAMMI PREIMPOSTATI – NMES

CEFAR REHAB X2 dispone di 21 programmi NMES preimpostati che comprendono il riscaldamento, la riabilitazione, il potenziamento, il recupero e il massaggio. Nella guida clinica riportata al termine del presente manuale vengono elencate le indicazioni terapeutiche con i programmi di trattamento e le posizioni degli elettrodi consigliate per ciascuna indicazione. I programmi P9–P16 e P19–P23 possono essere utilizzati con l'interruttore manuale, che consente di controllare manualmente e con semplicità le contrazioni muscolari.

### P7 – RISCALDAMENTO, BREVE

Frequenza 1	2 Hz
Frequenza 2	8 Hz
Durata impulso	300 µs
Tempo di modulation	10 sec.
Durata tot. programma	-- min.

### P8 – RISCALDAMENTO, LUNGO

Frequenza 1	2 Hz
Frequenza 2	8 Hz
Durata impulso	300 µs
Tempo di modulation	10 sec.
Durata tot. programma	-- min.

### P9 – STIMOLAZIONE INTERMITTENTE

#### Gruppi muscolari più piccoli

Frequenza	50 Hz
Durata impulso	200 µs
Tempo di lavoro	4 sec.
Tempo di riposo	4 sec.
Tempo di salita	2 sec.
Tempo di discesa	2 sec.
Durata tot. programma	-- min.

### P10 – STIMOLAZIONE INTERMITTENTE

#### Gruppi muscolari più grandi

Frequenza	50 Hz
Durata impulso	400 µs
Tempo di lavoro	4 sec.
Tempo di riposo	4 sec.
Tempo di salita	2 sec.
Tempo di discesa	2 sec.
Durata tot. programma	-- min.

### P11 – STIMOLAZIONE INTERMITTENTE

#### Gruppi muscolari più piccoli

Frequenza	65 Hz
Durata impulso	200 µs
Tempo di lavoro	6 sec.
Tempo di riposo	8 sec.
Tempo di salita	2 sec.
Tempo di discesa	2 sec.
Durata tot. programma	-- min.

### P12 – STIMOLAZIONE INTERMITTENTE

#### Gruppi muscolari più grandi

Frequenza	65 Hz
Durata impulso	400 µs
Tempo di lavoro	6 sec.
Tempo di riposo	8 sec.
Tempo di salita	2 sec.
Tempo di discesa	2 sec.
Durata tot. programma	-- min.

### P13 – STIMOLAZIONE INTERMITTENTE

#### Gruppi muscolari più piccoli

Frequenza	50 Hz
Durata impulso	200 µs
Tempo di lavoro	10 sec.
Tempo di riposo	10 sec.
Tempo di salita	1 sec.
Tempo di discesa	2 sec.
Durata tot. programma	-- min.





## P20 – STIMOLAZIONE CON RECUPERO ATTIVO

### Gruppi muscolari più grandi

Frequenza – lavoro	50 Hz
Frequenza – riposo	8 Hz
Durata impulso	400 µs
Tempo di lavoro	10 sec.
Tempo di riposo	10 sec.
Tempo di salita – lavoro	2 sec.
Tempo di discesa – lavoro	2 sec.
Tempo di salita – riposo	1 sec.
Tempo di discesa – riposo	1 sec.
Durata tot. programma	-- min.

## P21 – POTENZIAMENTO

### Arti superiori

Frequenza 1	25 Hz
Frequenza 2	45 Hz
Durata impulso	200 µs
Tempo di lavoro	5 sec.
Tempo di riposo	8 sec.
Tempo di salita	2 sec.
Tempo di discesa	1 sec.
Durata tot. programma	-- min.

## P22 – POTENZIAMENTO

### Arti inferiori

Frequenza 1	45 Hz
Frequenza 2	65 Hz
Durata impulso	400 µs
Tempo di lavoro	5 sec.
Tempo di riposo	8 sec.
Tempo di salita	2 sec.
Tempo di discesa	1 sec.
Durata tot. programma	-- min.

## P23 – POTENZIAMENTO

### Schiena e tronco

Frequenza 1	30 Hz
Frequenza 2	50 Hz
Durata impulso	300 µs
Tempo di lavoro	5 sec.
Tempo di riposo	8 sec.
Tempo di salita	2 sec.
Tempo di discesa	1 sec.
Durata tot. programma	-- min.

## P24 – RECUPERO

### Gruppi muscolari più piccoli

Frequenza	4 Hz
Durata impulso	200 µs
Durata tot. programma	-- min.

## P25 – RECUPERO

### Gruppi muscolari più grandi

Frequenza	4 Hz
Durata impulso	400 µs
Durata tot. programma	-- min.

## P26 – MASSAGGIO

### Gruppi muscolari più piccoli

Frequenza 1	5 Hz
Frequenza 2	15 Hz
Durata impulso	200 µs
Tempo di modulation	5 sec.
Durata tot. programma	-- min.

## P27 – MASSAGGIO

### Gruppi muscolari più grandi

Frequenza 1	5 Hz
Frequenza 2	15 Hz
Durata impulso	400 µs
Tempo di modulation	5 sec.
Durata tot. programma	-- min.

## PROGRAMMI PERSONALIZZATI

CEFAR REHAB X2 consente di creare e memorizzare fino a 3 programmi personalizzati (P28-P30) per i trattamenti specifici per i pazienti. Per creare un programma personalizzato, procedere come indicato di seguito. Per utilizzare un programma personalizzato, seguire le istruzioni nella sezione *USO PRATICO*.

### Programmazione

1. Premere il pulsante **ON/OFF** (⏻) per accendere lo stimolatore.
2. Premere il pulsante **PROGRAMMA** (P+) o (P-) per andare avanti o indietro al programma 28, 29 o 30 visualizzato sul display. Selezionare uno di questi programmi.
3. Tenere premuto il pulsante di **PROGRAMMAZIONE/CONFERMA** (S) per 2 secondi per accedere alla modalità di programmazione (vedere la tabella di programmazione per le seguenti operazioni).
4. **Livello 1** (visualizzato nell'angolo in alto a destra del display):  
La prima fase della procedura di programmazione consiste nella scelta tra:

- Stimolazione continua (C)
- Stimolazione intermittente (I)

Premere il pulsante **AUMENTA** (o **DIMINUISCI**) (▽) (△) per passare da C a I e viceversa. Per confermare la selezione, premere il pulsante di **PROGRAMMAZIONE/CONFERMA** (S).

Il sistema passa alla fase successiva della procedura di programmazione.

#### 5. Livello 2

A livello 2 non esistono opzioni disponibili per la stimolazione continua; si passa direttamente al livello 3.

Se invece a livello 1 viene selezionata la stimolazione intermittente, sono disponibili due opzioni:

- Stimolazione simultanea (SI)
- Stimolazione alternata (Alt)

Premere il pulsante **AUMENTA** (o **DIMINUISCI**) (▽) (△) per passare da SI a Alt e viceversa. Per confermare la selezione, premere il pulsante di **PROGRAMMAZIONE/CONFERMA** (S).

Il sistema passa alla fase successiva della procedura di programmazione.

#### 6. Livello 3

I tipi di stimolazione disponibili in questo livello dipendono dalle selezioni effettuate precedentemente.

Premere il pulsante **AUMENTA** (o **DIMINUISCI**) (▽) (△) per visualizzare alternativamente i diversi tipi di stimolazione sul display. Nella tabella di programmazione vengono illustrate le possibilità di impostazione dei parametri per ogni tipo di stimolazione.

Tipi di stimolazione continua:

- Convenzionale (C)
- Burst (B)
- Larghezza impulso/Tempo modulazione (PWM)
- Modulazione di frequenza (FM)

Tipi di stimolazione Intermittente/Simultanea:

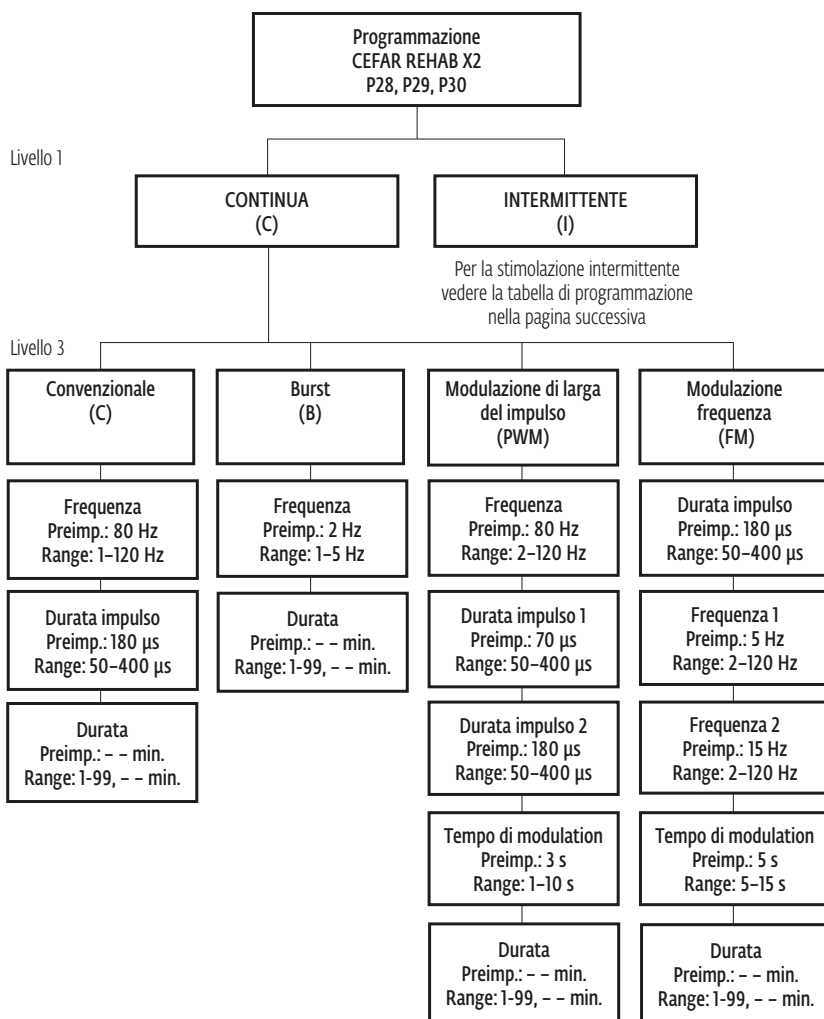
- Convenzionale (C)
- Modulazione di frequenza (FM)





## Tabella di programmazione

174



Livello 1

**INTERMITTENTE  
(I)**

Livello 2

**SIMULTANEA  
(SI)**

**ALTERNATA  
(ALT)**

Livello 3

**Convenzionale  
(C)**

**Modulazione  
frequenza  
(FM)**

**Durata impulso  
Preimp.: 180 µs  
Range: 50-400 µs**

**Durata impulso  
Preimp.: 180 µs  
Range: 50-400 µs**

**Durata impulso  
Preimp.: 180 µs  
Range: 50-400 µs**

**Frequenza lavoro  
Preimp.: 80 Hz  
Range: 1-120 Hz**

**Frequenza lavoro 1  
Preimp.: 5 Hz  
Range: 2-120 Hz**

**Frequenza lavoro  
Preimp.: 80 Hz  
Range: 1-120 Hz**

**Frequenza riposo\*  
Preimp.: 0 Hz  
Range: 0-10 Hz**

**Frequenza lavoro 2  
Preimp.: 15 Hz  
Range: 2-120 Hz**

**Durata lavoro  
Preimp.: 3 s  
Range: 1-30 s**

**Durata lavoro  
Preimp.: 3 s  
Range: 1-30 s**

**Frequenza riposo\*  
Preimp.: 0 Hz  
Range: 0-10 Hz**

**Tempo di salita lavoro  
Preimp.: 2 s  
Range: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>**

**Tempo di riposo  
Preimp.: 10 s  
Range: 5-60 s**

**Durata lavoro  
Preimp.: 5 s  
Range: 5-30 s**

**Tempo di discesa lavoro  
Preimp.: 2 s  
Range: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>**

**Tempo di salita lavoro  
Reimp.: 2 s  
Range: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>**

**Durata riposo  
Preimp.: 10 s  
Range: 5-60 s**

**Durata riposo\*\*  
Preimp.: 10 s  
Range: 5-60 s**

**Tempo di discesa lavoro  
Preimp.: 2 s  
Range: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>**

**Tempo di salita lavoro  
Preimp.: 2 s  
Range: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>**

**Durata  
Preimp.: - - min.  
Range: 1-99, - - min.**

**Durata  
Preimp.: - - min.  
Range: 1-99, - - min.**

**Tempo di discesa lavoro  
Preimp.: 2 s  
Range: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>**

**Durata  
Preimp.: - - min.  
Range: 1-99, - - min.**

\* Frequenza tra 1 e 5 Hz ⇒ Stimolazione burst.  
Altre frequenze ⇒ Stimolazione convenzionale

\*\* Il tempo di riposo deve essere superiore al  
Tempo di lavoro+Tempo di salita lavoro+Tempo  
di discesa lavoro

\*\*\* Il valore 05 sul display corrisponde a 0,5 s.







## 8. ACCESSORI

CEFAR REHAB X2 viene fornito con una cordicella e un fermo per cintura che consentono di portarlo al collo oppure in vita e tenere le mani libere durante il trattamento.

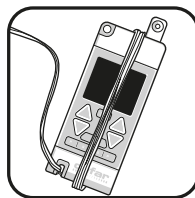
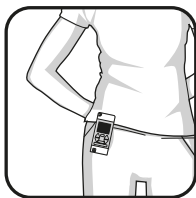
177

Con il passare del tempo, gli elettrodi si usurano e devono essere sostituiti. Si raccomanda di sostituire gli elettrodi ogni 20-40 sessioni di trattamento.

L'interruttore manuale incluso può essere utilizzato con alcuni programmi NMES per consentire il controllo manuale completo della durata delle contrazioni.

I cavi si preservano meglio lasciandoli collegati allo stimolatore tra le varie sessioni.

Per informazioni sull'acquisto, rivolgersi al proprio rivenditore Cefar o visitare il sito web: [www.cefar.se](http://www.cefar.se).







## 11. DOMANDE PIÙ FREQUENTI

### CHI PUÒ UTILIZZARE L'ELETTROSTIMOLATORE?

I pazienti con dispositivi elettronici impiantati, ad es. pace-maker o defibrillatori intracardiaci, non devono essere sottoposti a elettrostimolazione. Le donne in gravidanza non devono essere sottoposte a elettrostimolazione per le prime 12 settimane. Vedere le precauzioni di sicurezza in questo manuale (*PRECAUZIONI*).

### QUANDO SI UTILIZZA LA STIMOLAZIONE A FREQUENZA MISTA?

La stimolazione a frequenza mista stimola sia i nervi muscolari (2 Hz) sia i nervi sensoriali (80 Hz). L'elettrostimolatore alterna queste due frequenze ogni tre secondi, offrendo pertanto i vantaggi sia della stimolazione ad alta frequenza (attenuazione rapida del dolore) sia a bassa frequenza (attenuazione del dolore più lenta ma con effetti più persistenti). Questo tipo di stimolazione può rappresentare una cura più efficace delle condizioni di dolore a lungo termine.

### CHE TIPO DI PROGRAMMA È P5?

Cefar Flow TENS è un metodo pratico e nuovo di stimolazione con quattro elettrodi. Va utilizzato in zone estese per ottenere un effetto antalgico e un massaggio/rilassamento muscolare. La stimolazione alternata offre un effetto pompa che aumenta la circolazione nell'area interessata.

### QUAL È IL VANTAGGIO DELL'UTILIZZO DELL'INTERRUTTORE MANUALE?

Consente di effettuare l'elettrostimolazione in modo efficace e personalizzato in quanto permette di regolare manualmente la durata delle contrazioni nei programmi di stimolazione intermittente. Premendo il pulsante relativo all'interruttore manuale durante la contrazione, la stimolazione cala gradualmente fino all'inizio del riposo. Se l'elettrostimolazione non viene arrestata manualmente durante le contrazioni, continua per tutto il tempo di lavoro preimpostato. Quando l'interruttore manuale è collegato, il riposo dura fino a quando viene premuto il pulsante dell'interruttore manuale. Senza interruttore manuale, il riposo è preimpostato e varia in base al programma utilizzato.

**Nota!** È possibile ridurre, ma non estendere, il tempo di lavoro preimpostato. Pertanto, è consigliabile utilizzare un programma con un tempo di lavoro più elevato se si utilizza l'interruttore manuale.

**Nota!** Quando si utilizza CEFAR EASY TOUCH™, avviare la modalità di stimolazione AUTO prima di premere il pulsante dell'interruttore manuale.

**Nota!** L'interruttore manuale non funziona in modalità di stimolazione alternata (P17-18).

### CHE COSA SIGNIFICA RIPOSO ATTIVO?

Significa che la stimolazione a bassa frequenza è attiva durante il riposo, causando vibrazioni muscolari per mantenere la circolazione. La stimolazione Riposo attivo consente di eliminare l'acido lattico e le impurità, riducendo pertanto l'indolenzimento muscolare e preparando il muscolo per la contrazione successiva.

**Nota!** Impostare il livello di intensità sia per le contrazioni sia per il riposo attivo.

### QUANTO DURANO GLI ELETTRODI?

Cli elettrodi autoadesivi hanno una durata di circa 20-40 trattamenti. La loro durata dipende dal rispetto delle istruzioni per la cura e la manutenzione.





## 12. DATI TECNICI

**CEFAR REHAB X2** è un neurostimolatore con due canali per la riabilitazione muscolare (NMES) e l'attenuazione del dolore (TENS). L'elettrostimolatore viene fornito con 27 programmi preimpostati e 3 programmi personalizzati.

Un'elettrostimolazione efficace necessita di una corrente di stimolazione in grado di penetrare la resistenza della pelle e degli elettrodi (circa 1000 ohm). CEFAR REHAB X2 può penetrare questa resistenza e mantenere una corrente fino a 99,5 mA. Modificando il carico da 100 a 1000 ohm, la corrente di stimolazione subisce una variazione inferiore al 10% del valore impostato.

Lo stimolatore funziona con due batterie da 1,5 V AA non ricaricabili oppure due batterie da 1,2 V AA ricaricabili, ricaricate in un caricabatterie separato.

### CEFAR REHAB X2

Numero di canali .....	2 (non indipendenti)
Corrente continua .....	Fino a una resistenza di 1000 ohm (un aumento del carico può ridurre la corrente massima)
Intensità di corrente per canale .....	0-99,5 mA (carica massima: 40µC)
Forma dell'onda .....	Impulso simmetrico bifase, compensata 100%
Numero di programmi preimpostati .....	27
Numero di programmi personalizzati .....	3
Profilo stimolazione .....	Convenzionale Burst Durata modulata degli impulsi/frequenza Frequenza mista Durata modulata alternata degli impulsi (CEFAR Flow TENS) Intermittente
Durata max impulso .....	400 µs
Frequenza max .....	120 Hz
Timer .....	Da 1 a 99 min./OFF
Condizioni di conservazione, utilizzo e trasporto .....	Temperatura 10° C-40° C Umidità 30%-75% Pressione 700 hPa-1060 hPa
Alimentazione .....	2 batterie da 1,5 V AA non ricaricabili o 2 batterie da 1,2 V AA ricaricabili
Consumo per ogni canale	
80 Hz, 30 mA .....	150 mA
I r.m.s. max/canale .....	31 mA
Dimensioni .....	120 x 50 x 30 mm
Peso .....	circa 180 g



## APPENDICE



Numero di catalogo del produttore per il dispositivo



Consultare il manuale didattico



BF di Tipo elettrico



Non gettare in una normale pattumiera



Mantenere asciutto



Temperatura ambiente durante lo stoccaggio e il trasporto



Marchio CE (in conformità alla Direttiva sui dispositivi medici (MDD) 93/42/CEE)



Nome e indirizzo del produttore



ACCESO/SPENTO







### Guida e dichiarazione del produttore – Immunità elettromagnetica

Il Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico di seguito specificato. Il cliente o l'utilizzatore del Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 devono accertarsi che esso sia utilizzato in tale ambiente.


Prova di immunità	IEC 60601 Livello della prova	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – Guida
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000-4-2	contatto $\pm 6$ kV $\pm 8$ kV scarica in aria	contatto $\pm 6$ kV $\pm 8$ kV scarica in aria	La valutazione del rischio sul Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 indica che i livelli di conformità dichiarati sono accettabili quando vengono prese misure precauzionali ESD.
Elettrico rapido transitorio/burst IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV per linee di alimentazione $\pm 1$ kV per linee di ingresso/uscita	Non applicabile - Alimentazione a batteria  Non applicabile - linee di segnale inferiori a 3 metri	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Sovratensione IEC 61000-4-5	Modo differenziale + 1 kV (da linea a linea) Modo comune + 2 kV (da linea a massa)	Non applicabile - Alimentazione a batteria	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di alimentazione in ingresso IEC 61000-4-11	<5% UT (>95% di caduta su UT) for 0,5 ciclo 40% UT (60% di caduta su UT) per 5 cicli 70% UT (30% di caduta su UT) per 25 cicli < 5% UT (>95% di caduta su UT) per 5 sec	Non applicabile - Alimentazione a batteria	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero. Se l'utente del Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 richiede il funzionamento continuo durante le interruzioni dell'alimentazione di rete, si raccomanda di alimentare il Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 con un'alimentazione elettrica ininterrotta.
Campo magnetico della frequenza di rete (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici della frequenza elettrica devono essere ai livelli caratteristici di una località tipica in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.

NOTA: UT è la tensione di rete in c.a. prima dell'applicazione del livello di prova.



### Guida e dichiarazione del produttore – Immunità elettromagnetica

Il Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico di seguito specificato. Il cliente o l'utilizzatore del Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 devono accertarsi che esso sia utilizzato in tale ambiente.

Prova di immunità	IEC 60601 Livello della prova	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – Guida
RF condotta IEC 61000-4-6	3 Vrms Da 150 kHz a 80 MHz	[V] V, dove $V_1 = 3V$	<p>Le attrezzature di comunicazione in RF portatili e mobili non devono essere usate più vicine di qualsiasi parte del Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2, compresi i cavi, rispetto alla distanza di separazione consigliata calcolata dall'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.</p> <p><b>Distanza di separazione consigliata</b></p> $d = \frac{3,5}{ V } \sqrt{P}$ <p>Da 80 MHz a 800 MHz</p> $d = \frac{7}{ E } \sqrt{P}$ <p>Da 800 MHz a 2,5 GHz</p> <p>dove p è la potenza nominale di uscita massima del trasmettitore in watt (W) secondo il produttore del trasmettitore e d è la distanza di separazione consigliata in metri (m). Le intensità del campo dai trasmettitori RF fissi, come determinato da un'indagine elettromagnetica del sito, a devono essere inferiori al livello di conformità in ogni gamma di frequenza.<sup>b</sup></p> <p>Le interferenze possono verificarsi in prossimità di apparecchiature contrassegnate con il simbolo seguente:</p> 
RF irradiata IEC 61000-4-3	3 V/m Da 80 MHz a 2,5 GHz	[E] V/m, dove $E_1 = 3V/m$	

NOTA: 1 A 80 MHz e 800 MHz si applica la gamma di frequenza più alta.

NOTA 2: È possibile che queste direttive non si applichino in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione di strutture, oggetti e persone.

<sup>a</sup> Le forze di campo provenienti da trasmettitori fissi, come le stazioni base per radiotelefoni (cellulari/cordless) e radiomobili terrestri, radio amatoriali, trasmissioni radio AM e FM e trasmissioni TV non possono essere previste teoricamente con precisione. Per valutare l'ambiente elettromagnetico generato da trasmettitori RF fissi, deve essere considerata un'indagine elettromagnetica del sito. Se l'intensità di campo misurata nel luogo in cui viene usato il Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 supera il livello di conformità di RF di cui sopra, il Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 deve essere osservato per verificarne il funzionamento normale. Se vengono osservate delle prestazioni anomale, potrebbero essere necessarie ulteriori misure, quali il riorientamento o lo spostamento del Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2.

<sup>b</sup> Per la gamma di frequenze da 150 kHz a 80 MHz, le intensità di campo devono essere inferiori a  $V_1$  V/m.

<b>Distanze di separazione raccomandate tra le apparecchiature di comunicazione in RF portatili e mobili e il Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2</b>			
<p>Il Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 è destinato all'uso in un ambiente elettromagnetico nel quale i disturbi da irradiazione di RF sono controllati. Il cliente o l'utilizzatore del Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 possono prevenire le interferenze elettromagnetiche mantenendo una distanza minima tra i dispositivi portatili e mobili di comunicazione RF (Trasmettitori) e il Sistema di Elettroterapia CEFAR REHAB X2 come consigliato di seguito, secondo la potenza erogata massima dell'apparecchiatura di comunicazione.</p>			
Potenza erogata massima nominale del trasmettitore P (W)	Distanza di separazione in base alla frequenza del trasmettitore d (m)		
	Da 150 kHz a 80 MHz	Da 80 MHz a 800 MHz	Da 800 MHz a 2,5 GHz
	$d = \frac{3,5}{\sqrt{P}} \sqrt{P}$ (dove V1 = 3V)	$d = \frac{3,5}{\sqrt{E1}} \sqrt{P}$ (dove E1 = 3V/m)	$d = \frac{7}{\sqrt{E1}} \sqrt{P}$ (dove E1 = 3V/m)
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
<p>Per i trasmettitori con una potenza erogata massima nominale non elencata qui sopra, la distanza di separazione consigliata "d" in metri (m) può essere calcolata utilizzando l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, dove "P" è la potenza erogata massima del trasmettitore in watt (W) in base alle dichiarazioni del produttore del trasmettitore.</p> <p>NOTA 1: A 80 MHz e 800 MHz si applica la distanza di separazione per la gamma di frequenza più alta.</p> <p>NOTA 2: È possibile che queste direttive non si applichino in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione di strutture, oggetti e persone.</p>			

## REQUISITI FCC

<b>Parte 15 dei Requisiti FCC</b>	
<p>Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 della regolamentazione FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti condizioni:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questo dispositivo non può causare interferenze dannose.</li> <li>• Questo dispositivo può ricevere qualsiasi tipo di interferenza, incluse quelle che potrebbero causare un malfunzionamento.</li> </ul>
FCC ID	T9J-RN42
Contiene un Modulo Trasmettitore IC	6514A-RN42



# GUIDA CLINICA

188

## INTRODUZIONE

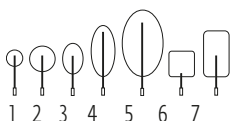
Questa guida clinica fornisce consigli e suggerimenti pratici sull'utilizzo di CEFAR REHAB X2 per il trattamento dei comuni disturbi ortopedici e neurologici.

La guida è suddivisa per zona trattata. Per ciascun'indicazione terapeutica, nella presente guida viene specificato l'obiettivo del trattamento e vengono forniti consigli sulla posizione degli elettrodi. NMES è un metodo di allenamento attivo, e nelle immagini vengono raffigurate le possibili integrazioni di NMES con l'allenamento. Per ogni indicazione vengono consigliati i programmi opportuni, ma è possibile anche creare programmi personalizzati per il trattamento specifico dei pazienti.

Un programma con impulsi di breve durata, 200  $\mu$ s, è ideale per la cura dei gruppi muscolari più piccoli, mentre gli impulsi di durata maggiore, 350-400  $\mu$ s, sono più indicati per i gruppi muscolari più grandi. La durata del lavoro e del riposo varia in base al programma. Per i muscoli più deboli si consigliano programmi con tempi di riposo più prolungati, per concedere al muscolo un po' di riposo tra una contrazione e l'altra.

Analogamente agli altri metodi di allenamento, i trattamenti NMES devono essere commisurati alle capacità del paziente. In base alle condizioni muscolari e alla fase in cui il paziente si trova nel processo di riabilitazione, ogni sessione può durare da 5 a 60 minuti e può essere ripetuta da tre volte la settimana fino a due volte al giorno. Tenere presente che i muscoli possono essere indolenziti dopo il trattamento NMES.

Per ogni indicazione terapeutica vengono consigliate le dimensioni adatte degli elettrodi. Le dimensioni degli elettrodi vengono riportate di seguito. Gli elettrodi consigliati sono oscurati.



- 1  $\varnothing$  32 mm
- 2  $\varnothing$  50 mm
- 3 40x60 mm
- 4 50x100 mm
- 5 80x130 mm
- 6 50x50 mm
- 7 50x90 mm



## COLLO/COLONNA TORACICA – DOLORE MUSCOLARE NOCICETTIVO

### Esempi di indicazioni terapeutiche

1. Cefalea tensiva.
2. Mialgia muscolare al trapezio.

### Obiettivo

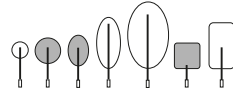
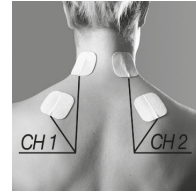
1. Riduzione della cefalea.
2. Attenuazione del dolore.

### Posizionamento degli elettrodi

Applicare gli elettrodi sopra m. trapezio.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 1, 3, 4, 5



## GINOCCHIA – DOLORE ARTICOLARE NOCICETTIVO

### Esempi di indicazioni terapeutiche

Gonartrosi.

### Obiettivo

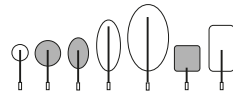
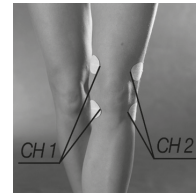
Attenuazione del dolore alle ginocchia.

### Posizionamento degli elettrodi

Applicare un paio di elettrodi al centro e lateralmente sopra e sotto l'articolazione del ginocchio.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 1, 2, 3



## TRONCO – DOLORE NEUROGENICO

### Esempi di indicazioni terapeutiche

Nevralgia posterpetica.

### Obiettivo

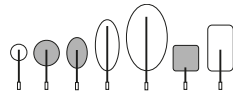
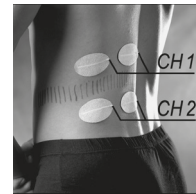
Attenuazione del dolore.

### Posizionamento degli elettrodi

Applicare un paio di elettrodi bilateralmente sopra e sotto l'area indolenzita.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 1, 3















## TRONCO, COLONNA TORACICA – IPOMOBILITÀ

### Esempi di indicazioni terapeutiche

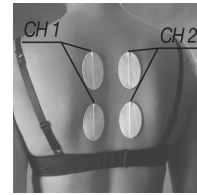
1. Ipomobilità toracica.
2. Recupero della cifosi toracica.

### Obiettivo

1. Rieducazione motoria della colonna toracica.
2. Miglioramento della postura.

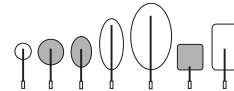
### Posizionamento degli elettrodi

Applicare due paia di elettrodi lungo i muscoli erettori spinali para-vertebrali e sui muscoli romboidi all'altezza della zona ipomobile.



### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14



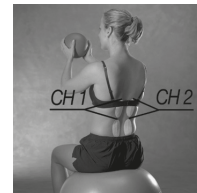
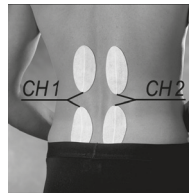
## TRONCO, MUSCOLI LOMBARI – RIEDUCAZIONE COMPORTAMENTALE DEGLI ESTENSORI DORSALI

### Esempi di indicazioni terapeutiche

Dolore/insufficienza lombare.

### Obiettivo

1. Rieducazione dei muscoli del tronco.
2. Miglioramento della postura.
3. Aumento della stabilità.

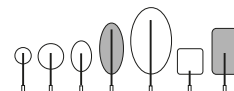


### Posizionamento degli elettrodi

Applicare due paia di elettrodi nell'area lombare sulla muscolatura paravertebrale, lungo i muscoli erettori spinali, su entrambi i lati.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14





## GINOCCHIA - INSTABILITÀ

### Esempi di indicazioni terapeutiche

1. Dolore dopo un'operazione al ginocchio/legamento crociato anteriore.
2. Problemi di estensione.
3. Riabilitazione post-ictus.

### Obiettivo

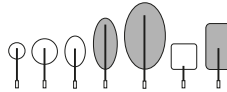
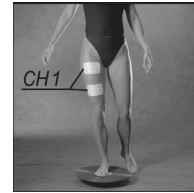
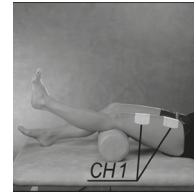
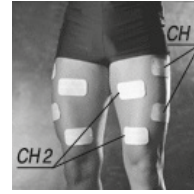
1. Aumento del controllo del quadricipite.
2. Aumento della mobilità e attenuazione del dolore al ginocchio.

### Posizionamento degli elettrodi

Applicare un paio di elettrodi sul quadricipite.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 12, 14, 16



## GINOCCHIO - SQUILIBRIO MUSCOLARE

### Esempi di indicazioni terapeutiche

Squilibrio muscolare del vasto mediale rispetto al vasto laterale.

### Obiettivo

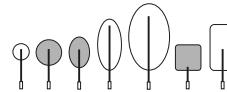
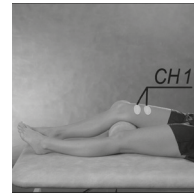
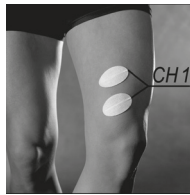
Irrobustimento del vasto mediale.

### Posizionamento degli elettrodi

Applicare un paio di elettrodi sul vasto mediale.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14





## GAMBA – PROBLEMI AL TENDINE D’ACHILLE

### Esempi di indicazioni terapeutiche

Problemi relativi al tendine d’Achille.

### Obiettivo

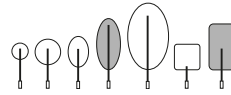
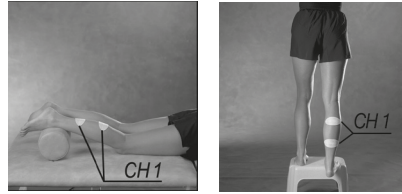
Irrobustimento concentrico o eccentrico del muscolo gastrocnemio.

### Posizionamento degli elettrodi

Applicare un paio di elettrodi sul muscolo gastrocnemio.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14



## GAMBA – STIMOLAZIONE ALTERNATA

### Esempi di indicazioni terapeutiche

Mobilità ridotta della flessione plantare e dorsale della caviglia.

### Obiettivo

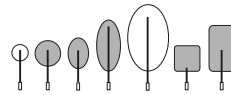
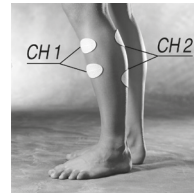
1. Aumento della mobilità plantare e dorsale del piede.
2. Riduzione della spasticità.

### Posizionamento degli elettrodi

Applicare un paio di elettrodi sul muscolo tibiale anteriore e un altro paio sul muscolo gastrocnemio.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 18



## CAVIGLIA – INSTABILITÀ

### Esempi di indicazioni terapeutiche

1. Instabilità della caviglia dopo una distorsione, ecc.
2. Pes planus (piede piatto).

### Obiettivo

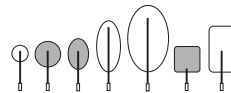
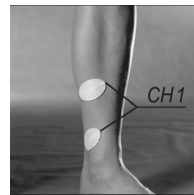
Maggiore stabilità della caviglia e maggiore potenza del muscolo tibiale posteriore.

### Posizionamento degli elettrodi

Applicare un paio di elettrodi sulla parte inferiore del muscolo tibiale posteriore.

### Programmi consigliati

CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13











# BRUKSANVISNING – SVENSKA

## INNAN DU ANVÄNDER STIMULATORN

1. INLEDNING.....	204
2. MEDICINSK INFORMATION.....	205
3. FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER.....	206

## INFORMATION TILL PATIENTER

4. ÖVERSIKT.....	210
FUNKTIONSKNAPPAR.....	210
DISPLAYSYMBOLER.....	211
5. PRAKTISK ANVÄNDNING.....	212
STEG-FÖR-STEG-ANVÄNDNING.....	212
CEFAR EASY TOUCH™ - STIMULERINGSLÄGE AUTO.....	214
SÄRSKILDA INSTRUKTIONER.....	215
TIMER.....	216
PROGRAMPAUS.....	216
6. BYTA BATTERIER.....	217

## INFORMATION TILL SJUKVÅRDSPERSONAL

7. PROGRAM.....	218
FÖRINSTÄLLDA PROGRAM.....	218
PERSONLIGA PROGRAM.....	222
PROGRAMLÄS.....	226
INAKTIVERA/AKTIVERA AUTOFUNKTIONEN.....	226
COMPLIANCE.....	226

## YTTERLIGARE INFORMATION

8. TILLBEHÖR.....	227
9. SKÖTSELRÅD.....	228
10. FELSÖKNING.....	229
11. VANLIGA FRÅGOR.....	230
12. TEKNISKA DATA.....	232
TECKENFÖRKLARINGAR.....	233
14. TABELLER FÖR ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC).....	234

## BILAGA

KLINISK GUIDE.....	238
--------------------	-----



# 1. INLEDNING

## **AVSEDD ANVÄNDNING:**

**CEFAR REHAB X2 (2946)** är en tvåkanalig stimulator för både muskelrehabilitering (NmEs) och smärtlindring (TENS). stimulatorn har 27 förinställda program och tre anpassade program. kanalerna är simultana, vilket innebär att valt program gäller för båda kanalerna. med hjälp av cEfar Easy toUCH™ ställs stimuleringen automatiskt in på rätt intensitet för varje enskild person.

## **AVSEDD ANVÄNDARE:**

Användaren av CEFAR REHAB X2 kan vara sjukvårdspersonal eller en patient. Enheten ska användas inomhus och kan användas på en sjukvårdsinstitution eller i hemmet.



## 2. MEDICINSK INFORMATION

### NMES

NMES (neuromuskulär elektrisk stimulering) används framgångsrikt inom både medicinsk rehabilitering och som ett komplement till idrottssträning på alla nivåer.

Målet med elektrisk muskelstimulering är att framkalla muskelsammandragningar eller vibrationer i musklerna. Normal muskelaktivitet kontrolleras av det centrala och perifera nervsystemet som sänder elektriska signaler till musklerna. NMES fungerar på liknande sätt men använder en extern källa (stimulatorn) och elektroder fästa på huden för att sända elektriska impulser till kroppen. Impulserna stimulerar nerverna så att de sänder signaler till en utvald muskel som reagerar genom att dra ihop sig precis som vid normal muskelaktivitet.

Elektrisk muskelstimulering kan tillämpas på alla kroppens muskler. Den kan användas för att stärka muskler som är försvagade av till exempel en operation eller fraktur och för att förbättra rörligheten. Det är också ett utmärkt verktyg vid strokerehabilitering med handgrepps- och gångövningar.

Elektrisk muskelstimulering för rehabiliteringsändamål bör provas ut individuellt av en sjukgymnast eller annan sjukvårdspersonal för att uppnå bästa resultat.

### TENS

TENS (transkutan elektrisk nervstimulering) ger goda resultat vid akut och kronisk smärta av olika slag. Den är kliniskt testad och används dagligen av sjukgymnaster, sjukvårdspersonal och idrottsmän runt om i världen.

Högrekvänt TENS-stimulering aktiverar nervsystemets smärtlindrande mekanismer. Elektriska impulser från elektroder fästa på huden över eller i närheten av det smärtande området stimulerar nerverna så att smärtsignalerna till hjärnan blockeras och man inte känner smärtan. Lågrekvänt TENS-stimulering främjar utsöndring avendorfiner, kroppens naturliga smärtstillare.

TENS är en säker behandlingsmetod och har, till skillnad från läkemedel och andra smärtlindringsmetoder, inga biverkningar. I vissa fall behandlar man bara med TENS, men den är också ett värdefullt komplement till andra fysioterapi och/eller farmakologiska behandlingar. Lägga märke till att TENS inte nödvändigtvis tar bort själva orsaken till smärtan. Rådfråga din läkare om smärtan kvarstår.



## 3. FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

### 3.1. KONTRAINDIKATIONER

- Implanterade elektroniska enheter. Använd inte enheten på patienter som har en hjärt-pacemaker, implanterad defibrillator eller någon annan implanterad elektronisk enhet, eftersom detta kan orsaka elektriska stötter, bränn-skador, elektriska störningar eller dödsfall.
- TENS för odiagnostiserad smärta. Använd inte enheten som en TENS-enhet på patienter vars smärtsyndrom inte har diagnostiserats.

### 3.2. VARNINGAR

- Rådgör med läkare. Rådgör med patientens läkare innan du använder enheten, eftersom enheten kan orsaka dödliga rytmstörningar i hjärtat hos känsliga personer.
- Hudtillstånd. Applicera endast stimulering på normal, intakt, ren, frisk hud.
- Långvariga effekter. De långsiktiga effekterna av kronisk, elektrisk stimulering är inte kända.
- Stimuleringsställe. Stimulering över hals eller mun. Applicera inte stimulering över patientens hals (speciellt karotissinus) eller patientens mun, eftersom detta kan orsaka svåra muskelspasmer som leder till tillslutning av luftvägen, andningssvårigheter eller negativ påverkan av hjärtrytm eller blodtryck.
- Stimulering över bröstet. Applicera inte stimulering över patientens bröst, eftersom introduktion av elektrisk ström i bröstet kan orsaka störningar i hjärtrytmen i patientens hjärta, vilket kan vara dödligt.
- Över huvudet. Eftersom effekterna av stimulering på hjärnan inte är kända, bör stimulering inte appliceras på huvudet och elektroderna bör inte placeras på motsatta sidor på huvudet.
- Stimulering över komprometterad hud. Applicera inte stimulering på öppna sår eller utslag, eller över svullna, röda, infekterade eller inflammerade områden eller hudutslag (t.ex. flebit, tromboflebit, äderbräck).
- Stimulering nära cancertumörer. Applicera inte stimulering över eller i närheten av cancertumörer.
- Stimulering över ögonen. Applicera inte stimulering direkt på ögonen.
- Miljö. Elektronisk övervakningsutrustning. Applicera inte stimulering i närvaro av elektronisk övervakningsutrustning (t.ex. hjärtmonitörer, EKG-larm), som eventuellt inte fungerar korrekt när den elektriska stimuleringsenheten används.
- Bad eller dusch. Använd inte stimulatoren när patienten är i badet eller duschen. Applicera inte stimulering i en fuktig atmosfär som överskrider 75 % relativ luftfuktighet.
- Sömn. Använd inte stimulatoren medan patienten sover.
- Köra bil eller använda maskiner. Applicera inte stimulering medan patienten kör bil, använder maskiner, eller vid någon aktivitet där elektrisk stimulering eller ofrivillig muskelsammandragning kan utsätta patienten för risk eller skada.
- Elektrokirurgisk utrustning eller defibrillatorer. Koppla från stimuleringselektrodena före användning av elektrokirurgisk utrustning eller defibrillatorer. Annars kan brännskador uppstå under elektroderna och enheten förstörs.
- Magnetisk resonanstomografi. Bär inte elektroden eller enheten under magnetisk resonanstomografi (MRT) eftersom detta kan leda till att metallen överhettas och orsaka brännskador i elektrodområdet.
- Brandfarlig eller explosiv miljö. Enheten får inte användas i områden där det föreligger risk för brand eller explosion, t.ex. i syrerika miljöer, nära brandfarliga anestesimedel, osv.
- Strömförsörjning. Anslut aldrig stimuleringskablar till en extern strömkälla eftersom det finns risk för elstötter.
- Nära annan utrustning. Använd inte enheten bredvid eller staplad ovanpå annan utrustning. Om du måste använda enheten intill eller ovanpå ett annat system måste du kontrollera att enheten fungerar korrekt i den valda konfigurationen.

- Övrigt. Elektroder för en enda patient. Dela inte elektroder med andra personer. Alla användare bör ha en individuell uppsättning elektroder för att förhindra oönskade hudreaktioner eller sjukdomsspridning.
- Tillbehör. Använd den här enheten endast med den avledning, elektroder och tillbehör som rekommenderas av tillverkaren. Användning av andra tillbehör kan påverka enhetens prestanda negativt, eller leda till starkare elektromagnetisk strålning eller försämma enhetens elektromagnetiska immunitet.
- Ingen modifiering. Utrustningen får inte modifieras.

### 3.3. FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- Övervakning. Använd endast denna enhet under kontinuerlig övervakning av legitimerad läkare. Placeringen av elektroder och stimuleringsinställningar ska baseras på riktlinjerna från den praktiker som föreskriver behandlingen.
- Tillverkare. Tillverkaren tar inte något ansvar för några andra elektrodplaceringar än vad som rekommenderas.
- Graviditet. Säkerheten vid elektrisk stimulering under graviditet har inte fastställts.
- Hudirritation. Vissa patienter kan uppleva hudirritation eller överkänslighet på grund av elektrisk stimulering eller det elektriskt ledande mediet (gel). Irritationen kan lindras genom att använda ett alternativt ledarmedium eller att placera elektroden på en annan plats. Vissa patienter kan drabbas av rodnad under elektroderna efter behandling. Denna rodnad försvinner oftast inom några timmar. Råd patienten att rådfråga läkaren om hudrodnaden inte försvinner efter några timmar. Påbörja inte en ny stimulerings-session på samma område så länge rodnaden syns. Klia inte området med rodnad.
- Hjärtsjukdom. Patienter med misstänkt eller diagnostiserad hjärtsjukdom bör följa de försiktighetsåtgärder som rekommenderas av deras läkare.
- Epilepsi. Patienter med misstänkt eller diagnostiserad epilepsi bör följa de försiktighetsåtgärder som rekommenderas av deras läkare.
- Inre blödning. Var försiktig när patienten har en benägenhet för inre blödning, t.ex. efter en skada eller fraktur.
- Efter operation. Var försiktig efter kirurgiska ingrepp på senare tid, då stimulering kan störa patientens läkningsprocess.
- Över livmodern. Placera inte elektroderna rakt över livmodern, och anslut inte elektrodpar över buken om du är gravid. Orsaken till detta är att det rent teoretiskt kan påverka fostrets hjärta (men det finns inga rapporter om skador).
- Brist på känsel. Var försiktig om stimuleringen appliceras över områden där huden saknar normal känsel. Applicera inte stimulering på patienter som inte kan uttrycka sig själva.
- Stimulering. Stimulatorn bör endast användas med hudelektroder som är avsedda för stimulering av nerver och muskler. Muskelömhets kan uppstå efter stimulering men försvinner oftast inom en vecka.
- Hett hölje eller heta batterier. Under extrema användningsförhållanden kan vissa delar av höljet nå upp till 43 °C. Var försiktig vid hantering av batterierna precis efter att enheten har använts, eller när du håller i enheten. Ingen särskild hälsorisk förknippas med denna temperatur förutom din komfort.
- Barn. Förvara enheten oåtkomlig för barn.
- Elektrodstorlek. Använd inte elektroder med ett aktivt område på mindre än 16 cm<sup>2</sup>, eftersom det finns risk för att drabbas av brännskada. Försiktighet ska alltid iaktas med strömdensiteter på över 2 mA/cm<sup>2</sup>.
- Strypning. Linda inte avledningar runt halsen, och förvara dem utom räckhåll för barn. Om man fastnar i avledningarna kan detta leda till strypning.
- Snubbling. Var försiktig så att ingen snubblar på avledningarna.
- Skadad enhet eller skadade tillbehör. På grund av risken för elstötar får enheten eller dess tillbehör aldrig användas om de är skadade (fodral, kablar, osv.) eller om batteriluckan är öppen. Undersök avledningarna och anslutningarna noggrant före varje användning.



- Inspektera elektroderna. Inspektera elektroderna före varje användning. Byt ut elektroderna när de börjar försämrans eller förlorar vidhäftning. Dålig kontakt mellan elektroderna och patientens hud ökar risken för hudirritation eller brännskador. Elektroderna håller längre om de används och förvaras enligt anvisningar på elektrodens förpackning. Anslut elektroderna på sådant sätt att hela ytan kommer i kontakt med huden.
- Främmande kroppar. Förhindra att främmande kroppar (jord, vatten, metall osv.) tränger in i produkten och batterifacket.
- Batterier. Bär inte batterier i fickan, handväskan eller någon annan plats där terminalerna kan kortsutas (t.ex. genom ett gem). Intensiv värme kan genereras och leda till skador. Undvik elektriska stötar genom att aldrig öppna batteriluckan under stimulering. Ta ut batterierna från enheten om du inte ska använda den under en lägre tidsperiod (längre än 3 månader). Längre förvaring av batterierna i enheten kan leda till att batterierna enheten skadas.
- Kabel. Kabeln bevaras bäst om den får vara anslutna till stimulatorn mellan sessionerna. Dra inte i kabeln eller anslutningen.
- Värme- och kylprodukter. Användning av värme- eller kylproducerande enheter (t.ex. elektriska värmefiltar, värmedynor eller ispack) kan försämra elektrodens prestanda eller förändra patientens cirkulation/känslighet och öka risken för patientskada.
- Sträckta muskler. Applicera inte elektroder över muskler som sträcks. Användning av stimulatorn på en tidigare sträckt muskel kan göra muskeln sträcks ytterligare. Ju högre stimuleringsintensitet, desto större är risken att ytterligare sträcka en sådan muskel.
- Ytterligare försiktighetsåtgärder för TENS
  - TENS är inte effektivt för smärta av centralt ursprung, inklusive huvudvärk.
  - TENS är inte en ersättning för smärstillande medel och andra smärthanteringsbehandlingar.
  - TENS-utrustningar har ingen botande effekt.
  - TENS är en symptomatisk behandling som tar bort den smärtförmimelse som annars skulle fungera som en skyddsmekanism.
- TENS effektivitet är i hög grad beroende på patientval av en läkare som är kvalificerad i hantering av patienter som lider av smärta.

### 3.4. FAROR

- Elektroder. Alla elektroder med ett minsta aktivt område på 16 cm<sup>2</sup> kan användas med denna enhet. Användning av en elektrod med en area på mindre än 16 cm<sup>2</sup> kan orsaka brännskador när enheten används vid högre intensiteter. Rådfråga din läkare innan du använder någon elektrod som är mindre än 16 cm<sup>2</sup>.

### 3.5. KOMPLIKATIONER

- Patienter kan uppleva hudirritation och brännskador under stimuleringselektroder som appliceras på huden.
- Patienter kan uppleva huvudvärk och andra smärtsamma förmimelser under eller efter applicering av elektrisk stimulering nära ögonen, huvudet och ansiktet.
- Patienter bör sluta använda enheten och rådgröa med sin läkare om de upplever komplikationer från enheten.
- Försiktighet! Koppla inte från några stimuleringskablar under en session, medan stimulatorn är påslagen. Stäng av stimulatorn först. Stäng alltid av stimulatorn innan du flyttar eller tar bort några elektroder under en behandling.
- Försiktighet! Använd inte elektroder med ett aktivt område på mindre än 16 cm<sup>2</sup>, eftersom det finns risk för att drabbas av brännskada. Försiktighet ska alltid iaktas med strömdensiteter på över 2 mA/cm<sup>2</sup>.
- Försiktighet! Applicera inte stimuleringen i närheten av metall. Ta bort smycken, piercings, bälten och alla andra borttagbara metallprodukter eller -enheter från stimuleringsområdet. Använd aldrig elektroderna kontralateralt, dvs. använd inte två stift anslutna till samma kanal på motsatta segment av kroppen.





- **Försiktighet!** Utför aldrig en första stimuleringssession på en person som står upp. De första fem minuterna av stimulering måste alltid utföras på en person som sitter eller ligger ned. I sällsynta fall kan personer med nervös läggning erfaras en vasovagal reaktion. Denna reaktion kan kopplas till rädsla för muskelstimuleringen samt överraskningsmomentet då patienten ser att en muskel dras samman utan att patienten själv medvetet har utfört sammandragningen. En vasovagal reaktion gör att hjärtat slår långsammare och blodtrycket sjunker, vilket kan göra att du känner dig svag och svimmar. Om detta sker ska du avbryta stimuleringen och lägga dig ned med benen i högläge tills svaghetskänslan går över (5–10 minuter).
- **Försiktighet!** Plötsliga temperaturförändringar kan orsaka att kondensation bildas inuti stimulatorn. För att undvika detta, se till att den uppnår rumstemperatur före användning.



## 4. ÖVERSIKT

210

### FUNKTIONS KNAPPAR

#### 1. PÅ/AV-KNAPPEN

- Används för att slå på och av stimulatoren.
- Stänger av stimulatoren även när knapplåset är aktiverat.
- Kan användas när som helst för att avbryta stimuleringen.

#### 2. ÖKA (vänster och höger kanal)

- Används för att öka amplituden (stimuleringens intensitet).  
Tryck och håll in knappen för att öka amplituden kontinuerligt.
- **Obs!** Öka alltid amplituden försiktigt.
- Används för att gå ur stimuleringsläget AUTO.
- Används för att öka antalet minuter vid timerinställning (höger knapp).
- Används för att slå på och av programlåset (vänster knapp)\*.
- Används för att bläddra igenom valen i programmeringsläge\*.

#### 3. MINSKA (vänster och höger kanal)

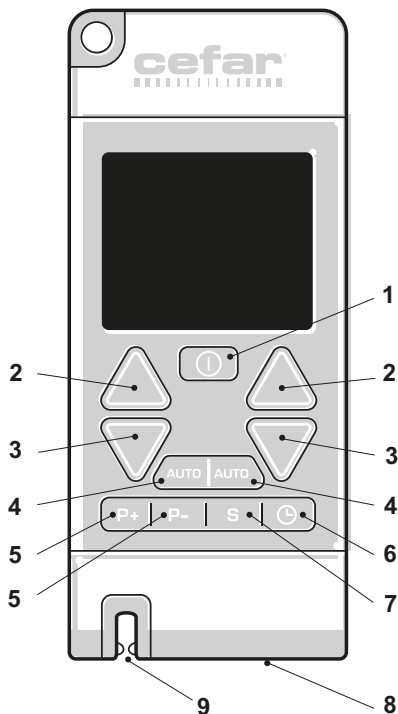
- Används för att minska amplituden (stimuleringens intensitet).  
Tryck och håll in knappen för att minska amplituden kontinuerligt.
- Används för att inaktivera knapplåset.
- Används för att gå ur stimuleringsläget AUTO.
- Används för att minska antalet minuter vid timerinställning (höger knapp).
- Används för att slå på och av programlåset (vänster knapp)\*.
- Används för att bläddra igenom valen i programmeringsläge\*.

#### 4. AUTO (vänster och höger kanal)

- Används för att starta testläget AUTO.
- Bekräftar den valda amplitudnivån i testläget AUTO.

#### 5. PROGRAM

- Används för att välja program (P1–P30).
- Använd P+ för att bläddra framåt bland programmen och P- för att bläddra bakåt.
- Används för att pausa ett pågående program.
- Används för att aktivera/inaktivera programlåset



(P+)\*.

#### 6. TIMER

- Används för att ställa timern.

#### 7. PROGRAMMERA/BEKRÄFTA (S=SET)

- Hålls ner i två sekunder för att ställa in stimulatoren i programmeringsläge för de personliga programmen P28–P30.
- Används för att bekräfta inställningar i programmeringsläge.

#### 8. UTTAG FÖR HANDOMKOPPLARE

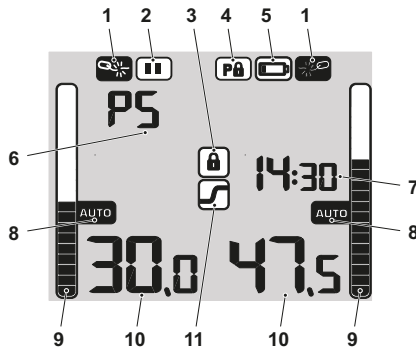
- Med hjälp av handomkopplaren kan du styra muskel-sammandragningarna i program med intermittent stimulering.

#### 9. KABELHÅLLARE

\*för yrkesmässigt bruk



## DISPLAYSYMBOLER



1. **BRUTEN STRÖMKRETS (vänster och höger kanal)**  
Bruten strömkrets. Orsaken till en bruten strömkrets kan vara att resistansen är för hög eller ett kabelbrott. Se avsnittet FELSÖKNING.
2. **PAUSAT PROGRAM**  
Visas när programmet har pausats.
3. **KNAPPLÅS**  
Aktiverat knapplås. Knapplåset aktiveras automatiskt om du inte trycker på någon knapp under loppet av 20 sekunder.  
Om du vill inaktivera knapplåset trycker du på den vänstra eller högra **MINSKA**-knappen.
4. **PROGRAMLÅS**  
Aktiverat programlås.
5. **BATTERISTATUS**  
Batterierna är slut. Denna symbol visas inte förrän batterierna nästan är slut.
6. **PROGRAMNUMMER**  
Nummer på valt program.
7. **ÅTERSTÅENDE TID**  
Den återstående programtiden visas i minuter och sekunder. Tiden blinkar under timerinställning.
8. **STIMULERINGSLÅG AUTO/CEFAR EASY TOUCH™ (vänster och höger kanal)**  
Automatisk amplitudinställning aktiverad. "AUTO" blinkar i testläget och visas under stimulering.
9. **AMPLITUDGRAF (vänster och höger kanal)**  
Stapelgraf för den valda amplituden.
10. **AMPLITUDNIVÅ (vänster och höger kanal)**  
Strömstyrkan för den valda amplituden visas i mA (visas ej i stimuleringsläget AUTO).
11. **ARBETE/VILA (intermittent stimulering)**  
Indikation över arbete eller vila för program med intermittent stimulering. Den övre delen av symbolen blinkar under arbete och den undre delen under vila.
11. **HÖG/LÅG FREKVENNS (stimulering med blandad frekvens)**  
Indikation över hög eller låg frekvens vid program med blandad frekvens. Den övre delen av symbolen blinkar under hög frekvens och den undre delen under låg frekvens.



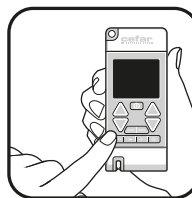


## 5. VÄLJ PROGRAM (P1–P30)

Tryck på **PROGRAM**-knappen (P+) eller (P-) för att bläddra framåt eller bakåt tills du hittar det program du vill använda.

**Obs!** När du väljer program måste amplituden vara 00,0 mA för båda kanaler.

Mer information om programmen finns i avsnittet *PROGRAM*.



## 6. STARTA STIMULERINGEN

### TENS

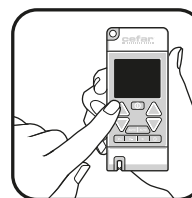
Tryck på **ÖKA**-knappen (▲) för varje kanal tills du känner stimuleringen tydligt på en behaglig stimuleringsnivå. Tryck och håll in knappen för att öka amplituden kontinuerligt.

### NMES

Tryck på **ÖKA**-knappen (▲) för varje kanal tills du ser muskelsammandragningarna. Tryck och håll in knappen för att öka amplituden kontinuerligt.

**Obs!** Båda kanaler måste användas för programmen P5 och P17–P18.

**Obs!** Öka alltid amplituden försiktigt!



Se avsnittet *SÄRSKILDA INSTRUKTIONER* för mer information om:

- Stimulering med blandad frekvens.
- Intermittent stimulering + handomkopplare.
- Intermittent stimulering med aktiv vila.

Det automatiska knapplåset förhindrar oavsiktliga förändringar under behandling. Knapplåset aktiveras automatiskt om du inte trycker på någon knapp under loppet av 20 sekunder. Tryck på någon av **MINSKA**-knapparna (▼) om du vill inaktivera knapplåset.

Behandlingstiden är förinställd men kan ändras med hjälp av timerfunktionen, se avsnittet *TIMER*.

## 7. AVBRYT STIMULERINGEN

Du kan avbryta stimuleringen innan programtiden är slut genom att trycka på **MINSKA**-knappen (▼) tills amplituderna är 00,0 mA eller genom att trycka på **PÅ/AV**-knappen (⓪).

När programmet är avslutat blinkar "00:00" i displayen.

Det senast använda programmet sparas när stimulatorn stängs av och blir förvalt nästa gång stimulatorn slås på.

Om du inte använder stimulatorn under fem minuter stängs den av automatiskt för att spara batterier.



## CEFAR EASY TOUCH™ – STIMULERINGSLÄGE AUTO

För att ge en smärtlindrande effekt ska stimuleringsnivån upplevas som lite starkare än smärtintensiteten. Eftersom kroppen till en början vänjer sig till den inställda stimuleringsnivån behöver man oftast justera amplituden några gånger för att hitta en optimal stimuleringsnivå. Med hjälp av CEFAR EASY TOUCH™ justeras amplituden automatiskt, och den optimala nivån uppnås efter några minuters stimulering.

Målet med NMES är att skapa en stark men ej smärtsam muskelsammandragning. Det är lätt att uppnå rätt stimuleringsnivå med CEFAR EASY TOUCH™. Med utgångspunkt från patientens individuella sensoriska tröskel använder CEFAR REHAB X2 en koefficient för att uppnå optimal stimuleringsintensitet.

För att använda CEFAR EASY TOUCH™:

Följ steg 1-5 i avsnittet STEG-FÖR-STEG-ANVÄNDNING.

### 6. STARTA AUTOTEST

Tryck på **AUTO**-knappen  för vänster eller höger kanal. "AUTO" börjar blinka i displayen, och amplituden ökar gradvis.

### 7. AVSLUTA AUTOTEST

**TENS-programmen:** Tryck på **AUTO**-knappen  igen när stimuleringsnivån känns behaglig.

**NMES-programmen:** Tryck på **AUTO**-knappen  igen vid den första synliga muskelsammandragningen.

Om du trycker på **AUTO** för sent eller av någon anledning vill börja om, tryck då på **AUTO**-knappen igen för att börja om från början.

### 8. UPPREPA AUTOTESTET FÖR DEN ANDRA KANALEN

Upprepa steg 6-7 för den andra kanalen.

### 9. STIMULERINGEN STARTAR

Programmet startar efter några sekunder, och amplituden justeras automatiskt till en optimal stimuleringsnivå.

Om handomkopplaren är ansluten kan du börja använda den nu.




Även om du använder autostimulering kan du när som helst öka eller minska amplituden genom att trycka på knapparna **ÖKA** eller **MINSKA**   tills stimuleringen känns behaglig. Om du gör det kopplas dock den automatiska amplitudinställningen ur.

## SÄRSKILDA INSTRUKTIONER

### Stimulering med blandad frekvens (P4)

Stimulering med blandad frekvens är en kombination av högfrekvent (80 Hz) och lågfrekvent (2 Hz) stimulering med separata amplitudinställningar.

1. Ställ in amplituden för 80 Hz stimulering när den övre delen av symbolen för hög/låg frekvens  blinkar.
2. När den undre delen av symbolen blinkar för första gången kommer amplituden för 2 Hz stimulering att starta på samma nivå som är inställd för 80 Hz. Justera amplituden tills du ser muskelsammandragningar.

Intervallet mellan frekvensväxlingen är förinställt till 3 sekunder.

Mer information om stimulering med blandad frekvens finns i kapitlet *VANLIGA FRÅGOR*.



- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Upptrappningstid | 3. Nedtrappningstid |
| 2. Arbetsfas        | 4. Vilofas          |

### Intermittent stimulering + handomkopplare (P9–P23)

P9–P23 är program med intermittent stimulering med vila mellan muskelsammandragningarna (arbete), se figur. Sammandragningen ökar gradvis under upptrappningstiden och maximal muskelsammandragning nås under arbetet. Under nedtrappningstiden minskar stimuleringen gradvis tills vilan startar. Vilan kan vara med stimulering (aktiv vila) eller helt utan stimulering. Vid program med intermittent stimulering visas symbolen för arbete/vila  i displayen. Den övre delen av symbolen blinkar under arbete och den undre delen under vila.

Programmen P9–P16 och P19–P23 kan användas tillsammans med handomkopplaren för att manuellt styra tiden för arbete och vila. Tryck på knappen på handomkopplaren under vila för upptrappningstid och arbetsfas. Tiden för arbete är förinställd men kan kortas genom att trycka på knappen på handomkopplaren. Vilan varar tills du trycker på knappen igen.


Mer information om att använda handomkopplaren finns i avsnittet *VANLIGA FRÅGOR*.

### Intermittent stimulering med aktiv vila (P19–P20)

I programmen med aktiv vila är stimuleringen aktiv även under vilan, vilket innebär att du måste göra två amplitudinställningar för varje kanal.

**Amplitudinställning för muskelsammandragningar (arbete):** När den övre delen av symbolen för arbete/vila  blinkar ökar du amplituden gradvis tills du får icke smärtsamma muskelsammandragningar.







**Amplitudinställning för aktiv vila:** När den undre delen av symbolen för arbete/vila  blinkar ökar du amplituden gradvis tills du får muskelvibrationer.

Mer information om aktiv vila finns i avsnittet *VANLIGA FRÅGOR*.

## TIMER

Behandlingstiden är förinställd, men med hjälp av timerfunktionen kan du ställa in behandlingstiden själv. Du kan välja mellan att ändra tiden från "-" till 99 minuter. Om du väljer "-" fortsätter stimuleringen tills du avbryter den manuellt.

För att ställa timern:

1. Välj ett program och starta stimuleringen, se avsnittet **STEG-FÖR-STEG-ANVÄNDNING**.
2. Tryck på **TIMER**-knappen  för att sätta igång timerfunktionen.
3. Öka tiden genom att trycka på höger **ÖKA**-knapp . Tiden ökas med en minut varje gång du trycker på knappen. Minska tiden genom att trycka på höger **MINSKA**-knapp . Tiden minskas med en minut varje gång du trycker på knappen. Tiden blinkar på displayen när du ställer timern.
4. Tryck på **TIMER**-knappen  för att bekräfta timerinställningen.

## PROGRAMPAUS

Du kan pausa programmet i upp till fem minuter.

För att pausa ett program:

1. Om knapplåset är på kan du trycka på någon av **MINSKA**-knapparna  för att inaktivera det.
2. Tryck på valfri **PROGRAM**-knapp  eller  för att pausa programmet.


Starta stimuleringen igen genom att trycka på valfri **PROGRAM**-knapp  eller .

Om stimuleringen pausas i mer än fem minuter stängs stimulatoren av automatiskt för att spara batterier.



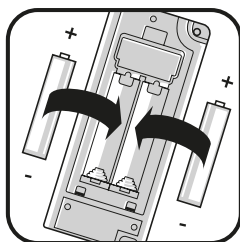


## 6. BYTA BATTERIER

En battersymbol visas i displayen när batterierna nästan är slut . Så länge stimulatorn fungerar normalt kan du fortsätta behandlingen. När stimuleringen känns svagare än vanligt, eller stimulatorn stänger av sig, är det dags att byta batterier.

Om stimulatorn inte ska användas på ett tag (ca 3 månader) bör du ta ut batterierna ur stimulatorn.

Stimulatorn drivs av antingen två icke laddningsbara 1,5 V AA batterier eller två laddningsbara 1,2 V AA batterier som laddas i en separat batteriladdare.



### BYTA BATTERIER

1. Stäng av stimulatorn.
2. Leta upp batterifacket på baksidan av stimulatorn.
3. Ta av batterilocket genom att trycka bestämt på markeringen på lockets överkant samtidigt som du skjuter locket nedåt.
4. Ta ut batterierna.
5. Sätt i de nya batterierna på rätt håll enligt polmarkeringarna (+ och -) inuti batterifacket, se bild.
6. Sätt tillbaka batterilocket.
7. Släng de tomma batterierna i enlighet med lokala och nationella bestämmelser.

**Obs!** Försök aldrig ladda icke laddningsbara batterier på grund av explosionsrisk.



## 7. PROGRAM

### FÖRINSTÄLLDA PROGRAM – TENS

CEFAR REHAB X2 har sex förinställda TENS-program för smärtlindring. I programöversikten nedan visas stimuleringsläge och parameterinställningar för varje program. Mer information om TENS-behandling av olika smärttillstånd finns i den kliniska guiden längst bak i manualen. Mer information om programmen P4–P5 finns i kapitlet *VANLIGA FRÅGOR*.

#### P1 – CONVENTIONAL/ HÖGFREKVENT TENS

Högfrekvent stimulering som ger en stickande känsla. Detta är oftast förstahandsvalet när det gäller både akut och kronisk smärta.

Frekvens	80 Hz
Pulsbredd	180 µs
Total programtid	-- min

#### P2 – LÅGFREKVENT TENS I PULS- TÅG/BURST TENS

Lågfrekvent stimulering som ger synliga muskelsammandragningar. Smärtlindringen verkar långsammare men varar längre än den högfrekventa stimuleringen.

Frekvens	2 Hz
Pulsbredd	180 µs
Total programtid	-- min

#### P3 – PULSBREDDSMODULERAD HÖGFREKVENT STIMULERING

En typ av högfrekvent stimulering där pulsbredden varierar kontinuerligt. Detta kan ge en vågliknande känsla som av vissa upplevs som behagligare än konstant pulsbredd.

Frekvens	80 Hz
Pulsbredd 1	70 µs
Pulsbredd 2	180 µs
Moduleringstid	2 s
Total programtid	-- min

#### P4 – STIMULERING MED BLANDAD FREKvens

En kombination av högfrekvent och lågfrekvent stimulering som kan ge en effektivare smärtlindring.

Frekvens 1	80 Hz
Frekvens 2 (burst)	2 Hz
Pulsbredd	180 µs
Moduleringstid	3/3 s
Total programtid	-- min

#### P5 – FLOW TENS

En alternerande stimulering som har en masserande och pumpande effekt som kan användas för smärtlindring och för att öka blodcirkulationen i det stimulerade området. Använd alltid 2 kanaler och 4 elektroder.

Frekvens	80 Hz
Pulsbredd 1	70 µs
Pulsbredd 2	180 µs
Moduleringstid	2 s
Total programtid	-- min

#### P6 – INTRAMUSKULÄRA INJEKTIONER

Program som används för att öka precisionen vid intramuskulära injektioner av botox (boculinum toxin). Dessa injektioner används vid spasticitet, dystoni, ofrivilliga sammandragningar av ansiktsmusklerna och bruxism.

Frekvens	1 Hz
Pulsbredd	50 µs
Total programtid	-- min





**P13 – INTERMITTENT STIMULERING****Mindre muskelgrupper**

Frekvens	50 Hz
Pulsbredd	200 µs
Arbete	10 s
Vila	10 s
Opptrapping	1 s
Nertrapping	2 s
Total programtid	-- min

**P14 – INTERMITTENT STIMULERING****Større muskelgrupper**

Frekvens	50 Hz
Pulsbredd	400 µs
Arbete	10 s
Vila	10 s
Opptrapping	1 s
Nertrapping	2 s
Total programtid	-- min

**P15 – INTERMITTENT STIMULERING****Neurologi, mindre muskelgrupper**

Frekvens	40 Hz
Pulsbredd	200 µs
Arbete	5 s
Vila	15 s
Opptrapping	4 s
Nertrapping	2 s
Total programtid	-- min

**P16 – INTERMITTENT STIMULERING****Neurologi, større muskelgrupper**

Frekvens	40 Hz
Pulsbredd	400 µs
Arbete	5 s
Vila	15 s
Opptrapping	4 s
Nertrapping	2 s
Total programtid	-- min

**P17 – ALTERNERANDE STIMULERING****Mindre muskelgrupper**

Frekvens	50 Hz
Pulsbredd	200 µs
Arbete	4 s
Vila	6 s
Opptrapping	1 s
Nertrapping	1 s
Total programtid	-- min

**P18 – ALTERNERANDE****STIMULERING****Større muskelgrupper**

Frekvens	50 Hz
Pulsbredd	400 µs
Arbete	4 s
Vila	6 s
Opptrapping	1 s
Nertrapping	1 s
Total programtid	-- min

**P19 – STIMULERING MED AKTIV****VILA****Mindre muskelgrupper**

Frekvens – arbete	50 Hz
Frekvens – vila	8 Hz
Pulsbredd	200 µs
Arbete	10 s
Vila	10 s
Opptrapping – arbete	2 s
Nertrapping – arbete	2 s
Opptrapping – vila	1 s
Nertrapping – vila	1 s
Total programtid	-- min









## PERSONLIGA PROGRAM

Med CEFAR REHAB X2 kan du skapa och spara tre personliga program (P28–P30) för patientspecifik behandling. Om du vill skapa ett personligt program följer du programmeringsstegen nedan. För att sedan använda det personliga programmet följer du instruktionerna i avsnittet STEG-FÖR-STEM-ANVÄNDNING.

### Programmering

1. Sätt på stimulatoren genom att trycka på **PÅ/AV**-knappen, .
2. Tryck på **PROGRAM**-knappen  eller  för att bläddra framåt eller bakåt tills du kommer till P28, P29 eller P30. Välj ett av dessa program.
3. Håll in knappen **PROGRAMMERA/BEKRÄFTA**  i två sekunder för att starta programmeringsläget. (Se programmeringsstrådet för följande steg.)
4. **Nivå 1** (visas i displayens övre högra hörn):  
Det första steget i programmeringen är att välja mellan:

- Kontinuerlig (C) stimulering.
- Intermittent (I) stimulering.

Tryck på **ÖKA**- eller **MINSKA**-knappen   för att växla mellan C och I. Bekräfta ditt val genom att trycka på knappen **PROGRAMMERA/BEKRÄFTA** .

Du flyttas till nästa steg i programmeringen.

#### 5. Nivå 2

Om du har valt kontinuerlig stimulering finns inga val på nivå 2 utan du flyttas direkt till nivå 3.

Om du valde intermittent stimulering på nivå 1 får du nu välja mellan:

- Simultan (SI) stimulering.
- Alternerande (Alt) stimulering.

Tryck på **ÖKA**- eller **MINSKA**-knappen   för att växla mellan SI och Alt. Bekräfta ditt val genom att trycka på knappen **PROGRAMMERA/BEKRÄFTA** .

Du flyttas till nästa steg i programmeringen.

#### 6. Nivå 3

De stimuleringstyper som finns tillgängliga på denna nivå beror på dina tidigare val.

Om du trycker på **ÖKA**- eller **MINSKA**-knappen   kommer de olika stimuleringstyperna att alternera i displayen. I programmeringsstrådet visas inställningsmöjligheterna för varje stimuleringstyp.

Kontinuerliga stimuleringstyper:

- Conventional (C).
- Burst (B).
- Pulsbreddsmodulerad (PWM).
- Frekvensmodulerad (FM).

Intermittenta/simultana stimuleringstyper:




- Conventional (C).
- Frekvensmodulerad (FM).

Om du har valt intermittent/alternerande stimulering kan du endast välja stimuleringstypen



Conventional, som inte visas i displayen. Du flyttas istället direkt till nästa steg i programmeringen (se steg 7).

Tryck på knappen **PROGRAMMERA/BEKRÄFTA**  för att bekräfta ditt val av stimuleringstyp. Du flyttas till nästa steg i programmeringen. I följande steg ställer du in parametrarna för den valda stimuleringstypen.

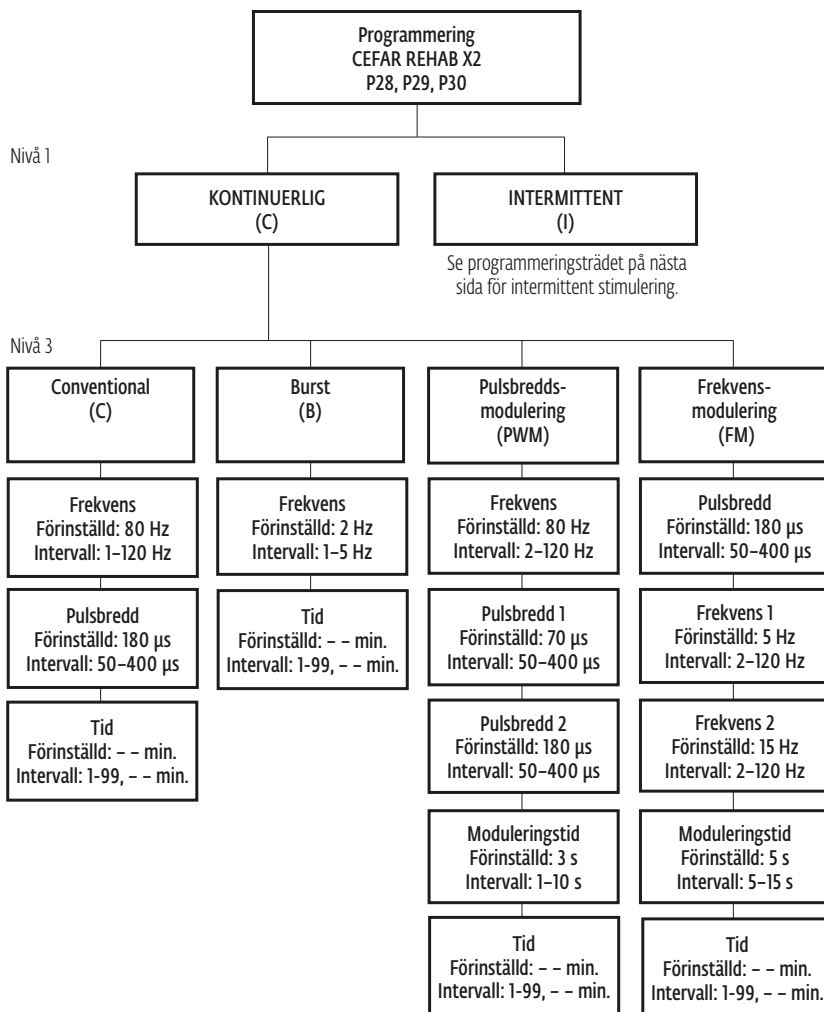
7. En förinställd parameter visas i displayen, men du kan ändra den genom att trycka på knapparna **ÖKA** eller **MINSKA**  . Det aktuella intervallet för parametern visas i programmeringsträdet.
8. Tryck på **PROGRAMMERA/BEKRÄFTA**-knappen  för att bekräfta din inställning. Du flyttas till ett eventuellt nästa steg i programmeringen.
9. Upprepa steg 7 och 8 tills den sista parametern är inställd.
10. Programmeringen är färdig, och du kommer automatiskt att lämna programmeringsläget. Det nya programmet har nu valts och kan börja användas. Programmet sparas i stimulatorn för framtida användning.

Ett anpassat program kan ändras genom att göra om programmeringen.



## Programmeringsträd

224





Nivå 1

INTERMITTENT  
(I)

Nivå 2

SIMULTAN  
(SI)

ALTERNERANDE  
(ALT)

Nivå 3

Conventional  
(C)

Frekvens-  
modulerad  
(FM)

Pulsbredd  
Förinställd: 180 µs  
Intervall: 50-400 µs

Pulsbredd  
Förinställd: 180 µs  
Intervall: 50-400 µs

Pulsbredd  
Förinställd: 180 µs  
Intervall: 50-400 µs

Frekvens arbete  
Förinställd: 80 Hz  
Intervall: 1-120 Hz

Frekvens arbete 1  
Förinställd: 5 Hz  
Intervall: 2-120 Hz

Frekvens arbete  
Förinställd: 80 Hz  
Intervall: 1-120 Hz

Frekvens vila\*  
Förinställd: 0 Hz  
Intervall: 0-10 Hz

Frekvens arbete 2  
Förinställd: 15 Hz  
Intervall: 2-120 Hz

Tid arbete  
Förinställd: 3 s  
Intervall: 1-30 s

Tid arbete  
Förinställd: 3 s  
Intervall: 1-30 s

Frekvens vila\*  
Förinställd: 0 Hz  
Intervall: 0-10 Hz

Upptrappningstid  
arbete  
Förinställd: 2 s  
Intervall: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>

Tid vila  
Förinställd: 10 s  
Intervall: 5-60 s

Tid arbete  
Förinställd: 5 s  
Intervall: 5-30 s

Nedtrappningstid  
arbete  
Förinställd: 2 s  
Intervall: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>

Upptrappningstid  
arbete  
Förinställd: 2 s  
Intervall: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>

Tid vila  
Förinställd: 10 s  
Intervall: 5-60 s

Tid vila<sup>\*\*</sup>  
Förinställd: 10 s  
Intervall: 5-60 s

Nedtrappningstid  
arbete  
Förinställd: 2 s  
Intervall: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>

Upptrappningstid  
arbete  
Förinställd: 2 s  
Intervall: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>

Tid  
Förinställd: -- min.  
Intervall: 1-99, -- min.

Tid  
Förinställd: -- min.  
Intervall: 1-99, -- min.

Nedtrappningstid  
arbete  
Förinställd: 2 s  
Intervall: 0-10 s<sup>\*\*\*</sup>

Tid  
Förinställd: -- min.  
Intervall: 1-99, -- min.

\* Frekvens mellan 1 och 5 Hz ⇔ Burst-stimulering.  
 Övrig frekvens ⇔ Conventional-stimulering.  
 \*\* Tid vila måste vara längre än  
 tid arbete + upptrappningstid arbete + nedtrappnings  
 tid arbete.  
 \*\*\* 0,5 s visas som 05 i displayen.





## 8. TILLBEHÖR

Till CEFAR REHAB X2 medföljer en halsrem och en bältesklämma som gör att du kan bära stimulatorn runt halsen eller i bältet och på så vis ha händerna fria under behandlingen.

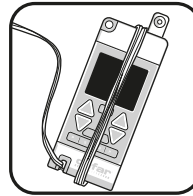
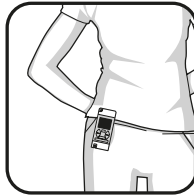
227

Elektrodena kommer med tiden att bli utslitna och behövas bytas ut. Det rekommenderas att elektroderna byts ut efter ca 20-40 användningar.

Den medföljande handomkopplaren kan användas i vissa NMES-program så att du kan styra tiden för muskelsammandragningarna manuellt.

Kablarna håller längst om de får sitta kvar i stimulatorn mellan behandlingarna.

Om du vill ha köpinformation kan du kontakta närmaste Cefar-återförsäljare eller gå in på [www.cefar.se](http://www.cefar.se).



## 9. SKÖTSELRÅD

Att sköta och rengöra Cefarutrustningen är enkelt. Följ bara nedanstående instruktioner:

- Förvara stimulatoren och tillbehören i originalväskan när de inte används. Det kan dock vara praktiskt att låta elektroderna sitta kvar på kroppen mellan behandlingar. Kolgummielektroder kan i allmänhet sitta kvar i 2–3 timmar utan att elektrodgelens torkar (gäller inte klistrande gel). De måste sedan avlägsnas, rengöras och torkas innan de kan användas igen. Detta är särskilt viktigt för dig med känslig hud. Se till att elektroderna sitter fast ordentligt vid stimulering.
- När du använder kolgummielektroder, använd rikligt med elektrodgel och undvik uttorkning genom att sätta tejp runt elektrodkanterna. Skölj kolgummielektroderna och huden med vatten efter användning. Använd inte rengöringsmedel på elektroderna.
- Självhäftande elektroder återfuktas vid behov med några vattendroppar och förvaras lufttätt (i en plastpåse) på skyddspapper när de inte används.
- Utsätt aldrig stimulatoren för vatten. Torka av med en fuktig trasa vid behov.
- Ryck inte i kablar eller kontakter.
- Kablarna håller längst om de får sitta kvar i stimulatoren mellan behandlingarna.
- Inget annat underhåll av enheten behövs. Enhetens livslängd kan variera beroende på användningsförhållanden. Typisk livslängd är 7 år.
- Serva aldrig enheten medan den används
- Enheten bör användas i temperaturer mellan 10 °C och 40 °C, tryck mellan 50 och 106 kPa, och relativ luftfuktighet mellan 30 % och 75 %.
- Enheten bör transporteras och förvaras i temperaturer mellan -40 °C och 70 °C, tryck mellan 50 och 106 kPa, och relativ luftfuktighet mellan 10 % och 90 %.
- Kontakta tillverkaren för hjälp med att ställa in, använda eller underhålla utrustningen eller rapporten händelser

## 10. FELSÖKNING

### STIMULERINGEN KÄNNS INTE SOM DEN BRUKAR

- Kontrollera att alla inställningar är korrekta (se avsnittet STEG-FÖR-STEG-ANVÄNDNING) samt att elektroderna är rätt placerade.
- Flytta elektroderna något.

### STIMULERINGEN KÄNNS OBEHAGLIG

- Huden är irriterad. Om du behöver råd om hudvård, se avsnittet FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER.
- Elektroderna har börjat förlora sin vidhäftningsförmåga och fäster inte ordentligt på huden. Fukta den fästande ytan med några vattendroppar innan du placerar elektroden på huden.
- Elektroderna är utslitna och behöver bytas ut.
- Det är för lite elektrodgel på kolfummielektroderna.
- Flytta elektroderna något.

### STIMULERINGEN ÄR SVAG ELLER UTEBLIR HELT

- Kontrollera om batterierna behöver bytas ut, se avsnittet BYTA BATTERIER.
- Elektroderna är för gamla och behöver bytas ut.

### SYMBOLN FÖR BRUTEN STRÖMKRETS VISAS I DISPLAYEN



Symbolen för bruten strömkrets indikerar att resistansen är för hög eller att en kabel är bruten.

- För hög resistans kan orsakas av dålig kontakt mellan elektroderna och huden eller av att elektroderna behöver bytas ut.
- Ett kabelbrott kan kontrolleras genom att man trycker kabelstiften mot varandra samtidigt som amplituden ökas till 11 mA för motsvarande kanal. Om amplituden då faller till 0,0 mA och ⚡ börjar blinka behöver kabeln bytas ut.

**Obs!** Öka aldrig amplituden till över 20 mA när du kontrollerar kabelbrott eftersom det kan skada stimulatoren.

### STIMULATORN FUNGERAR INTE



Om felsymbolen visas i displayen när du startar stimulatorn betyder det att stimulatorn är trasig och måste bytas ut.

**Obs!** Använd inte stimulatorn, utan kontakta närmaste Cefar-återförsäljare.

*Cefar ansvarar endast för service och reparationer som utförts av Cefar eller en återförsäljare som godkänts av Cefar.*

## 11. VANLIGA FRÅGOR

### KAN VEM SOM HELST ANVÄNDA TENS/NMES?

Personer med elektroniska implantat såsom pacemaker och intrakardiell defibrillator får inte behandlas med elstimulering. Gravida kvinnor bör inte behandlas med elstimulering under de första 12 veckorna av graviditeten. Se avsnittet FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER i början av manualen.

### NÄR SKA JAG ANVÄNDA STIMULERING MED BLANDAD FREKVENNS?

Blandad frekvens innebär att både muskelnerver (2 Hz) och sensoriska nerver (80 Hz) stimuleras. Stimulatoren växlar mellan dessa två frekvenser var tredje sekund, vilket gör att du får både högfrekvent stimulering (snabb smärtlindring) och lågfrekvent stimulering (långsammare smärtlindring med längre varaktighet). Denna stimuleringstyp kan göra behandlingen mer effektiv mot långvarig smärta.

### VAD FÖR SLAGS PROGRAM ÄR P5 (FLOW TENS)?

Cefars Flow TENS är ett nytt behagligt stimuleringssätt med fyra elektroder. Programmet lämpar sig för stora områden och ger smärtlindring med hjälp av massage och muskelavslappning. Den alternerande stimuleringen har en pumpande effekt som ökar blodcirkulationen i området.

### VAD FINNS DET FÖR FÖRDELAR MED HANDOMKOPPLAREN?

Du får en effektiv och individuell stimulering genom att manuellt styra längden på muskelsammandragningarna i program med intermitterande stimulering. Genom att trycka på knappen på handomkopplaren under en muskelsammandragning avtar stimuleringen gradvis tills vilan startar. Om du inte stoppar stimuleringen manuellt under en muskelsammandragning kommer den att fortsätta under hela den förinställda tiden för arbete. När handomkopplaren är inkopplad kommer vilan att bestå tills du åter trycker på knappen. Utan handomkopplaren är tiden för vila förinställd och varierar beroende på program.

**Obs!** Den förinställda tiden för arbete kan minskas men inte ökas. Det är därför bättre att välja ett program med längre tid för arbete när du använder handomkopplaren.

**Obs!** När du använder CEFAR EASY TOUCH™ måste stimuleringssläget AUTO ha startat innan du trycker på knappen på handomkopplaren.

**Obs!** Handomkopplaren fungerar inte under alternerande stimulering (P17–P18).

### VAD INNEBÄR AKTIV VILA?

Det innebär att en lågfrekvent stimulering är aktiv under vilan och skapar muskelvibrationer som håller igång blodcirkulationen. Stimuleringen under aktiv vila hjälper till att avlägsna mjölksyra och slaggprodukter. På så vis minskas ömheten i musklerna efteråt och muskeln görs redo för nästa muskelsammandragning.

**Obs!** Du måste ställa in amplitudnivån för både muskelsammandragningar och aktiv vila.

### HUR LÄNGE HÅLLER ELEKTRODERNA?

De självhäftande elektroderna kan användas ungefär 20–40 gånger. Hållbarheten beror på hur väl skötselråden följs.



**HUR STORT AVSTÅND SKA JAG HA MELLAN ELEKTRODERNA?**

Ett avstånd på 3–30 cm mellan elektrodena rekommenderas.

**HUR HITTA JAG DEN OPTIMALA ELEKTRODPLACERINGEN FÖR NMES?**

Använd kolgummielektroder och gel. Låt elektroden glida sakta över muskeln medan du stimulerar med 2 Hz. Den optimala elektrodplaceringen är där muskeln reagerar som starkast.

**HUR LÄNGE KAN JAG STIMULERA?**

**TENS (80 Hz):** Det finns ingen övre gräns, men stimuleringen bör pågå i minst 30 minuter per tillfälle.

**TENS (2 Hz):** Stimuleringen kan orsaka ömmande muskler, men normalt rekommenderas 20–45 minuter tre gånger om dagen.

**NMES:** Behandlingen kan vara 5–60 minuter och upprepas från tre gånger i veckan till två gånger om dagen beroende på patientens muskeltillstånd och var i rehabiliteringsprocessen patienten befinner sig. Tänk på att patienten kan få ömmande muskler efter NMES-behandling.

## 12. TEKNISKA DATA

**CEFAR REHAB X2** är en tvåkanalig stimulator för både muskelrehabilitering (NMES) och smärtlindring (TENS). Stimulatoren har 27 förinställda och tre personliga program.

Behandling med elektrisk stimulering kräver att stimuleringsströmmen penetrerar hudens och elektrodens motstånd, runt 1 000 ohm. CEFAR REHAB X2 penetrerar detta motstånd och bibehåller en strömstyrka på upp till 99,5 mA. Om belastningen förändras från 100 till 1 000 ohm avviker stimulerings strömstyrka med mindre än 10 procent jämfört med det ursprungliga värdet.

Stimulatoren drivs av antingen två icke laddningsbara 1,5 V AA batterier eller två laddningsbara 1,2 V AA batterier som laddas i en separat batteriladdare.

### CEFAR REHAB X2

Antal kanaler .....	2 (icke separata)
Konstantström .....	Upp till 1 000 ohms resistans (ökad belastning kan minska maximal ström)
Stimuleringsström/kanal .....	0–99,5 mA (laddningsmaximum: 40µC)
Pulsform .....	Symmetrisk bifasisk puls, 100 % kompenserad
Antal förinställda program .....	27
Antal anpassade program .....	3
Stimuleringsätt .....	Conventional/Högfrekvent TENS Lågfrekvent TENS i pulståg/Burst TENS Pulsbreddsmodulerad högfrekvent stimulering Blandad frekvens Alternerad modulerad pulsbredd (CEFAR Flow TENS) Intermittent
Maximal pulsbredd .....	400 µs
Maximal frekvens .....	120 Hz
Timer .....	1 till 99 min/Av
Miljö vid förvaring, användning och transport .....	Temperatur: 10–40 °C Luftfuktighet: 30–75 % Lufttryck: 700–1 060 hPa
Strömförsörjning .....	2 x 1,5 V AA icke laddningsbara eller 2 x 1,2 V AA laddningsbara batterier
Strömförbrukning vid en kanal, 80 Hz, 30 mA .....	150 mA
I r.m.s. max/kanal .....	31 mA
Storlek .....	120 x 50 x 30 mm
Vikt .....	ca 180 g





## TECKENFÖRKLARINGAR



Tillverkarens katalognummer för apparaten



Se anvisningar i manualen



Elektriskt slag av BF (Biofeedback)



Kasta ej i hushållssoporna



Håll apparaten torr



Omgivande temperatur under förvaring och transport



CE-märke (i överensstämmelse med rådets direktiv om medicintekniska produkter (MDD) 93/42/EEG)



Tillverkarens namn och adress



PÅ/AV



## 14. TABELLER FÖR ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC)

Riktlinjer och tillverkarens deklARATION - Elektromagnetisk immunitet		
<p>CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem är avsett för bruk i elektromagnetisk miljö så som den definieras här nedan. Kunden eller användaren av CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem ska se till att det används i en sådan miljö.</p>		
Emissionstester	Överensstämmelse	Elektromagnetisk miljö - Riktlinjer
RF-strålning CISPR 11	Grupp 1	CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem använder RF-energi endast för sin interna funktion. RF-strålningen är därför mycket låg och det är inte troligt att den ska vålla interferens för närliggande elektronisk utrustning.
RF-strålning CISPR 11	Klass B	CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem är lämpligt för användning i alla anläggningar, inklusive hemmiljö, och de som är direkt anslutna till det offentliga lågspänningsnätverk som förser byggnader som används för hushållsändamål med ström.
Harmonisk strålning IEC 61000-3-2	Ej tillgängligt - använd batteridrift	
Variationer i nätspänning IEC 61000-3-3	Ej tillgängligt - använd batteridrift	

### Riktlinjer och tillverkarens deklARATION - Elektromagnetisk immunitet

CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem är avsett för bruk i elektromagnetisk miljö så som den definieras här nedan. Kunden eller användaren av CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem ska se till att det används i en sådan miljö.

Immunitetstest	IEC 60601 Testnivå	Överensstämmelsenivå	Elektromagnetisk miljö - Riktlinjer
Elektrostatisk urladdning (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV kontakt ±8 kV luft	±6kV kontakt ±8 kV luft	Riskbedömning för CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem anger att överensstämmelsenivåerna som krävs är acceptabla när ESD-försiktighetsåtgärder har vidtagits.
Elektrisk beständig transient/burst IEC 61000-4-4	± 2k V för elledning ± 1k V för ingångs- / utgångs-ledningar	Ej tillgängligt - använd batteridrift  Ej tillgängligt - signallinjerna mindre än 3 meter	Kvaliteten på nätdriften ska vara den som finns i typisk kommersiell miljö eller sjukhusmiljö.
Puls IEC 61000-4-5	+ 1k V ledare till ledare + 2k V ledare till jord	Ej tillgängligt - använd batteridrift	Kvaliteten på nätdriften ska vara den som finns i typisk kommersiell miljö eller sjukhusmiljö.
Kortvariga spänningssänkning, kortvariga avbrott och variationer i strömtillförseln ingångslinjer  IEC 61000-4-11	<5% UT (>95% dip i UT) för 0,5 cykeln 40% UT (60% dip i UT) för 5 cykler 70% UT (30% dip i UT) för 25 cykler <5% UT (>95% dip i UT) för 5 sek	Ej tillgängligt - använd batteridrift	Kvaliteten på nätdriften ska vara den som finns i typisk kommersiell miljö eller sjukhusmiljö. If the user of the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the CEFAR REHAB X2 Electrotherapy System be powered from an uninterrupted power supply.
Strömfrekvens (50/60Hz) magnetfält IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Strömfrekvensens magnetfält bör ligga på de nivåer som är normala i en typisk kommersiell miljö eller sjukhusmiljö.

OBS: UT är AC nätspänning före tillämpning av testnivån.





<b>Rekommenderat avstånd mellan bärbar och mobil RF-kommunikationsutrustning och CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem</b>			
CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem är avsett för bruk i en elektromagnetisk miljö där radiativa RF-störningar befinner sig under kontroll. Kunden eller användaren av CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem kan hjälpa till att undvika elektromagnetisk interferens genom att bibehålla minsta avståndet mellan mobiltelefon och mobil RF-kommunikationsutrustning (sändare) och CEFAR REHAB X2-elektroterapisystem, så som rekommenderas här nedan, i enlighet med maximal avgiven effekt i kommunikationsutrustningen.			
<b>Maximal nominell avgiven effekt i sändaren P (W)</b>	<b>Avstånd enligt sändarens frekvens d (m)</b>		
	<b>150 kHz - 80 MHz</b>  $d = \frac{3,5}{\sqrt{P}} \sqrt{V}$  (där V1 = 3V)	<b>80 MHz - 800 MHz</b>  $d = \frac{3,5}{\sqrt{E}} \sqrt{P}$  (där E1 = 3V/m)	<b>800 MHz - 2,5 GHz</b>  $d = \frac{7}{\sqrt{E}} \sqrt{P}$  (där E1 = 3V/m)
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
För sändare som uppskattas avge maximal effekt som inte listas här ovan, kan rekommenderat avstånd d i meter (m) bestämmas genom användning av den ekvation som tillämpas på sändarens frekvens, där P är sändarens maximala avgivna effekt beräknad i watt (W) enligt tillverkaren av sändaren. OBS. 1 Vid 80 MHz och 800 MHz är det avståndet för den högre frekvensen som ska tillämpas. OBS. 2 Dessa riktlinjer är ej tillämpbara i alla situationer. Elektromagnetisk utbredning påverkas av absorption och reflekterande från ytor, föremål och människor.			

**FCC-KRAV**

<b>Del 15 i FCC-kraven</b>	
Detta instrument överensstämmer med del 15 i FCC:s regler Användning är underkastade följande 2 villkor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enheten får inte orsaka skadlig störningar</li> <li>• Enheten måste ta emot eventuella inkommande störningar, inklusive störningar som kan orsaka icke önskad funktion.</li> </ul>
FCC-ID	T9J-RN42
Innehåller kretskort för sändarmodul	6514A-RN42



# KLINISK GUIDE

238

## INLEDNING

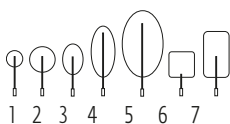
Här får du tips och praktiska råd om hur du använder CEFAR REHAB X2 för att behandla vanliga ortopediska och neurologiska indikationer.

Guiden är organiserad enligt indikationsområde. För varje indikation anges målet med behandlingen och ges förslag på var elektroderna ska placeras. NMES är en aktiv träningsmetod, och bilderna visar hur NMES kan kombineras med träning. För varje indikation föreslås lämpliga program, men anpassade program kan också skapas för patientspecifik behandling.

Ett program med en kort pulsbredd, 200  $\mu$ s, är fördelaktigt vid behandling av mindre muskelgrupper, medan en längre pulsbredd, 350–400  $\mu$ s, lämpar sig bättre för större muskelgrupper. Tiden för arbete och vila varierar från program till program. För svagare muskler rekommenderar vi program med längre vila för att muskeln ska få tid att återhämta sig mellan muskelsammandragningarna.

Precis som vid andra träningsmetoder bör NMES-behandling anpassas efter patientens förmåga. Behandlingen kan vara 5–60 minuter och upprepas från tre gånger i veckan till två gånger om dagen, beroende på patientens muskeltillstånd och var i rehabiliteringsprocessen patienten befinner sig. Tänk på att patienten kan få ömmande muskler efter NMES-behandling.

Lämplig elektrodstorlek föreslås för varje indikation. Vi använder de elektrodstorlekar som visas nedan. De elektroder som vi rekommenderar är skuggade.



- 1  $\varnothing$  32 mm
- 2  $\varnothing$  50 mm
- 3 40 x 60 mm
- 4 50 x 100 mm
- 5 80 x 130 mm
- 6 50 x 50 mm
- 7 50 x 90 mm





## RYGG – NEUROGEN SMÄRTA

### Exempel på indikationer

Ischias.

#### Mål

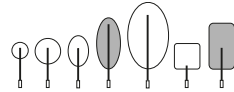
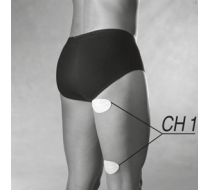
Smärtlindring.

#### Elektroddplacering

Placera elektroder över en muskel i det drabbade området.

#### Förslag på program

CEFAR REHAB X2: 1, 2, 4.



## RYGG – NOCICEPTIV MUSKELSMÄRTA

### Exempel på indikationer

1. Ryggskott.
2. Smärta i nedre ryggen.

#### Mål

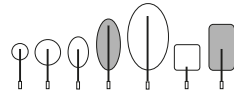
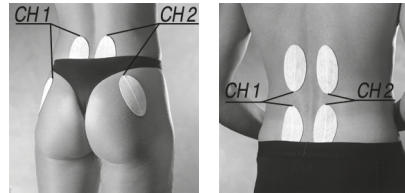
Smärtlindring.

#### Elektroddplacering

Över det smärtande området, t.ex. erector spinae eller musculus gluteus.

#### Förslag på program

CEFAR REHAB X2: 1, 3, 4, 5.





**AXEL – SUBLUXATION OCH MINSKAD RÖRLIGHET**

**Exempel på indikationer**

1. Subluxerad axel, till exempel efter en stroke.
2. Minskad muskelfunktion i axeln efter en fraktur eller luxation m.m.

**Mål**

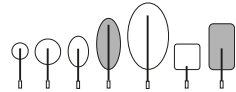
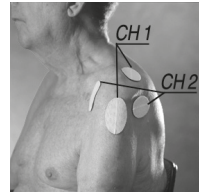
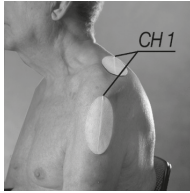
1. Öka stabiliteten, centrera humerushuvudet.
2. Förbättra funktionen i/stärka axelmusklerna.

**Elektroddplacering**

Placera elektroderna runt axeln över musculus deltoideus och musculus supraspinatus.

**Förslag på program**

CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13, 15.



**AXEL – FÖRSVAGNING/HYPOTROFI**

**Exempel på indikationer**

Minskad styrka vid utåtrotation av axeln.

**Mål**

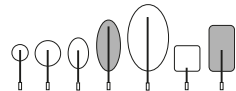
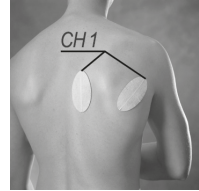
Stärka och öka uthålligheten i infraspinatus, rhomboideusmusklerna och teres minor.

**Elektroddplacering**

Placera en elektrod över mitten av trapezius, rhomboideusmusklerna och en över infraspinatus/teres minor.

**Förslag på program**

CEFAR REHAB X2: 9, 11, 13.





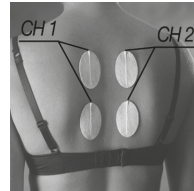




## BÅL, BRÖSTRYGG – HYPOMOBILITET

### Exempel på indikationer

1. Nedsatt rörlighet i bröstryggen.
2. Ökad thorakal kyfos.



### Mål

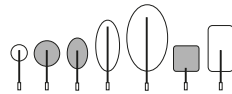
1. Rörlighetsträning av bröstryggen.
2. Förbättrad hållning.

### Elektrodplicering

Placera två elektrodpar längs erector spinae paravertebralt och över rhomboideusmuskelnerna i höjd med området med nedsatt rörlighet.

### Förslag på program

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14.



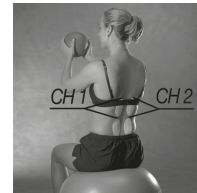
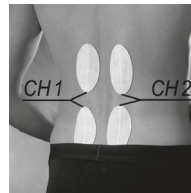
## BÅL, NEDRE RYGG – MEDVETENHETSTRÄNING AV BAKRE EXTENSORMUSKLERNA

### Exempel på indikationer

Smärta/nedsatt funktion i nedre ryggen.

### Mål

1. Öka medvetenheten i bålmuskelnerna.
2. Förbättra hållningen.
3. Öka stabiliteten.



### Elektrodplicering

Placera två elektrodpar paravertebralt i ländryggen, längs båda sidor av erector spinae.

### Förslag på program

CEFAR REHAB X2: 10, 12, 14.

