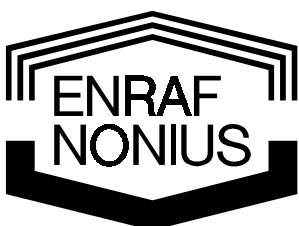


Sonopuls 492



Bedieningshandleiding
Operating Instructions
Gebrauchsanweisung
Mode d'emploi
Instrucciones de manejo



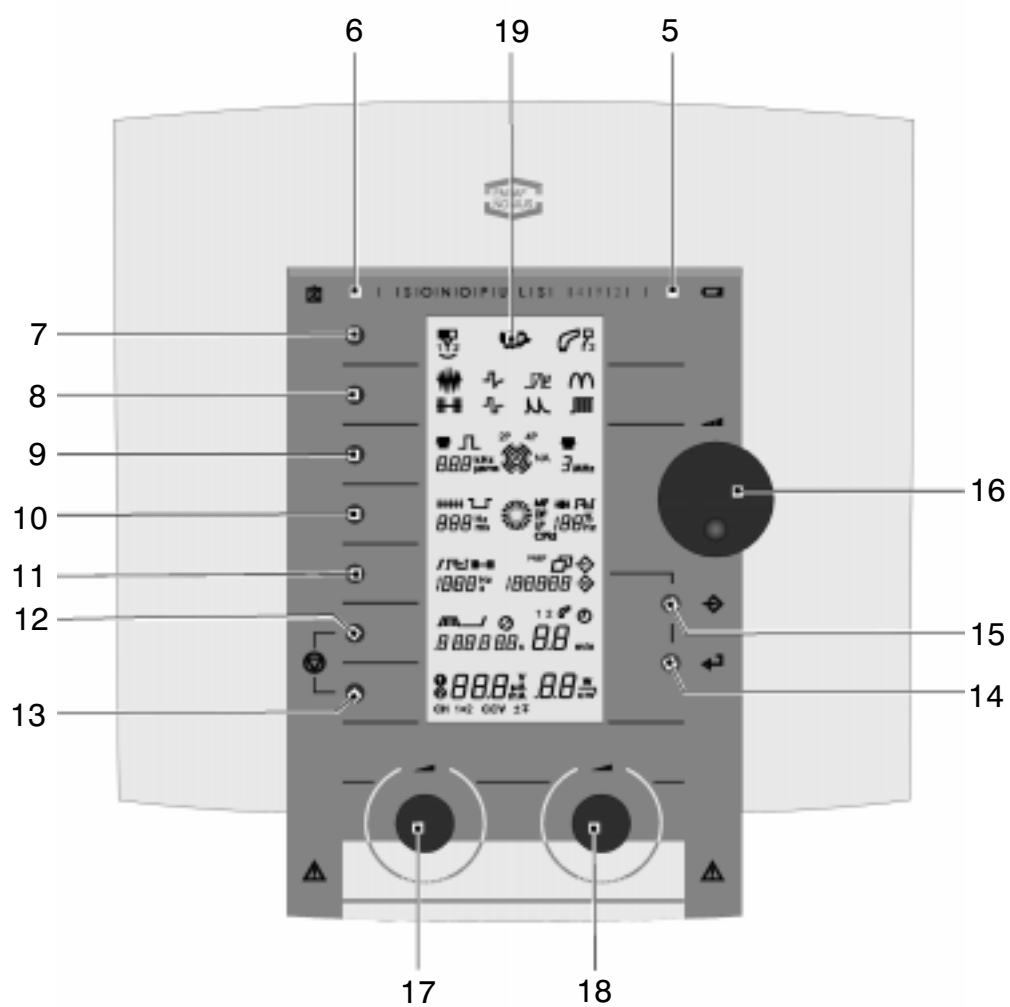
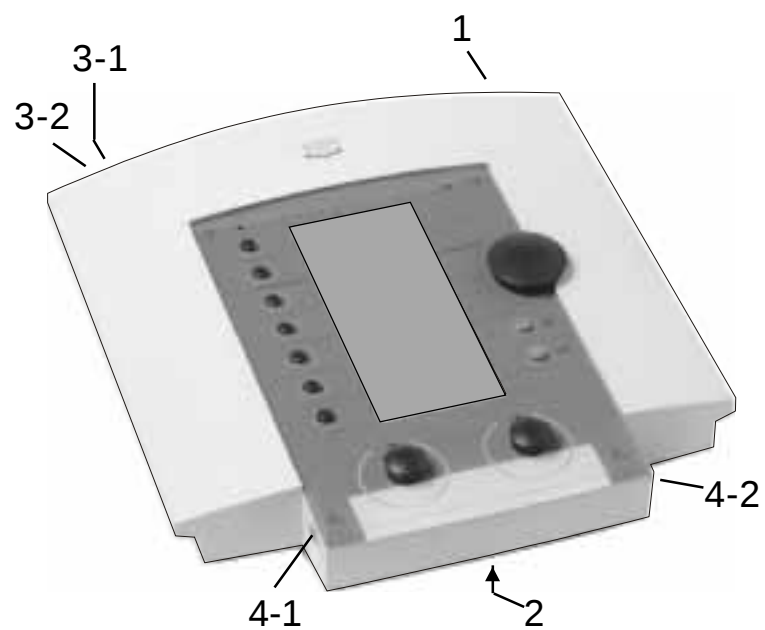
Copyright:



**Enraf
Nonius**

Enraf-Nonius B.V.
P.O. Box 12080
3004 GB Rotterdam
The Netherlands
Tel.: +31(0)10 - 20 30 600
Fax: +31(0)10 - 20 30 699

Article number : 1497.752-42
August 2005



Sonopuls 492

Bedieningshandleiding
Operating Instructions
Gebrauchsanweisung
Mode d'emploi
Instrucciones de manejo





INHOUDSOPGAVE	3
HOOFDSTUK 1 - INLEIDING	5
1.1. Algemeen	5
1.2. Therapiemogelijkheden	5
1.3. Multi-frequentie behandelkop	5
1.4. Tot slot	5
HOOFDSTUK 2 - VEILIGHEID	5
2.1. Opmerkingen vooraf	5
2.2. Algemeen	5
2.3. Contactcontrole	5
2.4. Uitsluitingen	5
2.5. Stroomdichtheid	5
2.6. Elektromagnetische interferentie	6
2.7. Productaansprakelijkheid	6
2.7.1. <i>Productaansprakelijkheid</i>	6
HOOFDSTUK 3 - INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES	6
3.1. Indicaties	6
3.1.1. <i>Indicaties Ultrageluid</i>	6
3.1.2. <i>Indicaties elektrotherapie</i>	6
3.1.3. <i>Indicaties combinatietherapie</i>	7
3.2. Absolute specifieke Contra-indicaties	7
3.2.1. <i>Absolute specifieke Contra-indicaties Ultrageluid</i>	7
3.2.2. <i>Contra-indicaties (elektrotherapie)</i>	7
3.2.3. <i>Contra-indicaties combinatietherapie</i>	7
3.3. Relatieve specifieke contra-indicaties Ultrageluid	7
HOOFDSTUK 4 - INSTALLATIE	7
4.1. Aansluiten	7
4.2. Aansluiten lichtnetadapter	7
4.3. Aanzetten en zelftest	7
4.4. Ontkoppelen van het lichtnet	7
4.5. Werken op batterij (optioneel)	8
4.6. Installatie	8
4.7. Elektromagnetische interferentie	8
HOOFDSTUK 5 - BEDIENING	9
5.1. Bedieningsorganen	9
5.1.1. <i>Apparaat</i>	9
5.1.2. <i>Bedieningspaneel</i>	9
5.2. Bediening	10
5.2.1. <i>Inleiding</i>	10
5.2.1.1. <i>Inschakelen van het apparaat</i>	10
5.2.1.2. <i>Therapievorm en kanaalselectie</i>	10
5.2.1.3. <i>Selectie van stroomvorm</i>	10
5.2.1.4. <i>Instellen van parameters</i>	10
5.2.1.5. <i>Behandeltijd</i>	10
5.2.1.6. <i>Zwelprogramma</i>	10
5.2.1.7. <i>Stroomintensiteit</i>	10
5.2.1.8. <i>CC/CV instelling</i>	11
5.2.1.9. <i>Polariteit</i>	11
5.2.1.10. <i>Ultrageluidintensiteit</i>	11
5.2.1.11. <i>Noodstop</i>	11

5.2.2.	Elektrotherapie	12
5.2.2.1.	Bipolaire interferentie	12
5.2.2.2.	Onderbroken wisselstroom (Russische stimulatie)	12
5.2.2.3.	Asymmetrische en symmetrische bifasische pulsstromen (TENS)	13
5.2.2.4.	Faradische rechthoek- of driehoekstromen	13
5.2.2.5.	Microcurrent	14
5.2.2.6.	High voltage	14
5.2.2.7.	Diadynamische stromen	15
5.2.2.8.	Onderbroken gelijkstroom	15
5.2.2.9.	Interferentie (klassiek)	16
5.2.2.10.	Isoplanaire vector	16
5.2.2.11.	Dipool vector manueel	16
5.2.2.12.	Dipool vector automatisch	17
5.2.3.	Ultrageluidtherapie	17
5.2.4.	Combinatietherapie	17
5.3.	Maatregelen met betrekking tot behandelingen	18
5.3.1.	Elektrotherapie	18
5.3.2.	Ultrageluid	18
5.3.3.	Combinatie therapie	18
5.4.	Bediening van het geheugen	18
5.4.1.	Apparaatinstellingen	18
5.4.1.1.	Apparaatinstelling oproepen	18
5.4.1.2.	Apparaatinstelling opslaan	18
5.4.2.	Protocollen	19
5.4.2.1.	Protocol oproepen	19
5.4.2.2.	Protocol opslaan	19
5.4.2.3.	Protocol samenstellen	20
5.5.	De behandelkop	20
5.6.	De contactstof	20
5.7.	Contactcontrole bij onvolledig contactoppervlak	20
5.8.	Combinatie therapie	21
5.9.	Openings- en sluitingsreacties	21
5.10.	Elektrolytische effecten	21
5.11.	Afstandsbediening	21
HOOFDSTUK 6 - ONDERHOUD		21
6.1.	Technisch onderhoud	21
6.2.	Reinigen van het apparaat	21
6.3.	Reinigen van de accessoires	21
6.3.1.	Elektroden en sponsjes	21
6.3.2.	Behandelkop	22
6.3.3.	Patiëntenkabel	22
6.4.	Einde levensduur apparaat en toebehoren	22
HOOFDSTUK 7 - AANWIJZINGEN BIJ STORINGEN		22
7.1.	Displays lichten niet op	22
7.2.	Foutcode	22
7.3.	Verbroken contact in de CC-mode	22
7.4.	Geen of onvoldoende uitgangsstroom	22
7.5.	De contactcontrole werkt niet	22
7.6.	Controle bedieningspaneel	22
HOOFDSTUK 8 - SPECIFICATIES		23
8.1.	Productspecificaties	23
8.2.	Technische specificaties	26
8.3.	Classificatie	26
HOOFDSTUK 9 - BESTELGEGEVENS		26
SYMBOLEN		123

1.1. Algemeen

De Sonopuls 492 is voorzien van twee volledig identieke multifunctionele elektrotherapiekanalen en een multifrequent ultrageluidkanaal. De elektrotherapiekanalen kunnen naar keuze volledig onafhankelijk of gekoppeld worden gebruikt. Tevens is koppeling van een stroomkanaal aan het ultrageluidkanaal mogelijk, waarmee combinatietherapie mogelijk wordt, waarbij het overgebleven stroomkanaal voor onafhankelijk gebruik beschikbaar blijft. Deze combinatiemogelijkheden, vergezeld van de meest uitgebreide reeks stroomvormen, maken van dit apparaat het ultieme werkpaard voor uw drukbezette praktijk.

Dit apparaat is bedoeld voor gebruik door vakkundig personeel in de fysiotherapie, revalidatie en aangrenzende gebieden.

1.2. Therapiemogelijkheden

Ultrageluid behandelingen met 1 & 3 MHz continu en gepulseerd.

Elektrotherapie met laagfrequent, middenfrequent, TENS, High Voltage, Microcurrent.

Door gebruik van deze stromen is het o.a. mogelijk spierontspanning en pijnvermindering te bewerkstelligen en de doorbloeding en regeneratievermogen van het weefsel te bevorderen.

Combinatie therapie, door het combineren van ultrageluid en stroom is deze therapievorm o.a. ideaal voor het lokaliseren van aandoeningen of triggerpoints.

1.3. Multi-frequentie behandelkop

De Multi-frequentie behandelkop van de Sonopuls kan zowel 1 als 3 MHz ultrageluid leveren. De koppen zijn leverbaar met een groot en een klein behandelingsoppervlak. Deze behandelkoppen zijn ook geschikt voor subaquale behandelingen.

De uitstekende bundeleigenschappen, ergonomische vormgeving en effectieve contactcontrole van de Multi-frequentie behandelkoppen maken een optimale behandeling mogelijk.

1.4. Tot slot

Met het aanschaffen van de Sonopuls 492 heeft u de juiste keuze gemaakt. Wij zijn ervan overtuigd dat u vele jaren plezierig zult werken met dit apparaat. Mocht u onverhoopt nog vragen hebben dan kunt u zich wenden tot uw leverancier.

2.1. Opmerkingen vooraf

Het is belangrijk dat u, voor het in gebruik nemen van de Sonopuls 492, deze handleiding goed doorleest. Zorgt u er vooral voor dat deze handleiding altijd beschikbaar is voor al het betrokken personeel.

Let bij het gebruik van de Sonopuls 492 met name op het volgende:

1. U dient zich op de hoogte te stellen van de contra-indicaties (zie hoofdstuk 3).
2. Het apparaat mag niet gebruikt worden in de nabijheid (d.w.z. op minder dan 2 meter afstand) van een kortegolfapparaat.
3. Het apparaat mag niet gebruikt worden in zogeheten "natte ruimten" (hydrotherapieruimten).
4. De patiënt dient te allen tijde in het zicht van de behandelaar te zijn.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor de gevolgen van gebruik van het apparaat anders dan beschreven in deze handleiding.

2.2. Algemeen

Een ingebouwde microprocessor controleert bij het opstarten alle belangrijke functies van het apparaat. Gedurende de werking van het apparaat wordt constant de werkelijk afgegeven stroom gemeten en vergeleken met de ingestelde stroom. Mocht er iets fout gaan, dan zal het apparaat zelf de stroom afkoppelen.

2.3. Contactcontrole

De Sonopuls 492 voert tijdens de behandeling een contactcontrole uit. Bij slecht akoestisch contact knippert de intensiteit en stopt de tijd klok. De contactcontrole in combinatie met de bundeleigenschappen waarborgen de kwaliteit van de behandeling.

2.4. Uitsluitingen

Elektrotherapie is niet bedoeld voor de volgende specifieke toepassingen:

- Inter craniale behandelingen, zoals slaaptherapie;
- Trans cordiale behandelingen (het toepassen van elektrodes bij de thorax kan het risico van hartfibrillatie vergroten);
- Cervicaal occipitale behandelingen.

2.5. Stroomdichtheid

De norm IEC 60601-2-10 adviseert een stroomdichtheid van 2 mA effectief per cm² niet te overschrijden. Voor elke elektrode kan de aanbevolen maximum effectieve patiëntenstroom berekend worden door het contactoppervlak (in vierkante centimeters) te vermenigvuldigen met 2 [mA/cm²].

Let op dat de elektroden zo geplaatst worden dat er, over het gehele oppervlak, goed contact is met de huid.

N.B.: Het gebruik van kleine elektroden in combinatie met een hoge intensiteit kan huidirritatie of zelfs brandwonden ten gevolgen hebben.

2.6. Elektromagnetische interferentie

Het gelijktijdig aansluiten van een patiënt op de Sonopuls 492 en HF-chirurgische apparatuur kan brandwonden ter plaatse van de stimulerende elektroden veroorzaken. Het gelijktijdig aansluiten is daarom niet toegestaan. Zie verder Hoofdstuk 4 Installatie.

2.7. Productaansprakelijkheid

In veel landen is inmiddels een wet op de productaansprakelijkheid van kracht, waarbij onder meer geldt dat de fabrikant, 10 jaar nadat een product in omloop is gebracht, niet meer aansprakelijk gesteld kan worden voor de gevolgen van eventuele gebreken aan het product.

2.7.1. Productaansprakelijkheid

Voorzover toegestaan door de van toepassing zijnde wetgeving zullen Enraf-Nonius of zijn leveranciers of verkopers onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk zijn voor indirecte, uitzonderlijke, incidentele of gevolgschade voortvloeiend uit het gebruik van dan wel de onmogelijkheid van het gebruik van het product, met inbegrip van maar niet beperkt tot schade als gevolg van verlies aan goodwill, werkonderbreking, computerdefecten of -storingen, of andere commerciële schade of verliezen, zelfs indien Enraf-Nonius dan wel zijn leveranciers of verkopers op de hoogte is gesteld van de mogelijkheid van een dergelijke schade en ongeacht de rechts- of billijkheidstheorie (contract, onrechtmatige daad of anderszins) waarop de claim is gebaseerd. Enraf-Nonius zal op grond van bepalingen van deze overeenkomst in geen geval aansprakelijk zijn voor schade die meer bedraagt dan het bedrag dat Enraf-Nonius voor dit product van u heeft ontvangen en eventuele vergoedingen voor ondersteuning van het product die door Enraf-Nonius op grond van een afzonderlijke ondersteuningsovereenkomst zijn ontvangen. In geval van dood of lichamelijk letsel voortvloeiend uit de nalatigheid van Enraf-Nonius geldt deze beperking niet voorzover de toepasselijke wetgeving een dergelijke beperking verbiedt.

Enraf-Nonius is niet aansprakelijk voor de gevolgen van de onjuiste gegevens and adviezen van haar personeel, dan wel fouten voorkomende in deze handleiding, en/of ander begeleidend schrijven (met inbegrip van commerciële documentatie).

De wederpartij (gebruiker of representant van de gebruiker) is gehouden Enraf-Nonius te vrijwaren voor alle aanspraken van derden, hoe ook genaamd en op welke grond dan ook gebaseerd.

HOOFDSTUK 3 - INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES

Zie ook het apart te bestellen therapieboek.

3.1. Indicaties

3.1.1. Indicaties Ultrageluid

- aandoening van gewrichten, bot- en spierweefsel;
- reumatoïde arthritis in niet actief stadium;
- aandoening van perifere zenuwen;
- aandoening van bloedcirculatie;
- aandoening van interne organen;
- aandoening van de huid, littekenweefsel;
- contractuur van Dupuytren;
- open wonden, decubitus, posttraumatisch.

3.1.2. Indicaties elektrotherapie

Diagnostiek, elektropalpatie voor:

- pijnpunten;
- trigger points;
- hyperesthetische gebieden;
- motorische prikkelpunten;
- I/t-curve

Therapeutisch handelen:

A. Pijndemping door stimulatie van:

- pijnpunten;
- trigger points;
- hyperesthetische gebieden.

B. Behandelingen van aandoeningen waarbij een vegetatieve disbalans op de voorgrond staat, onder andere bij:

- het schouder/hand syndroom;
- M. Raynaud;
- M. Buerger;
- Sudeckse dystrofie;
- neurologische aandoeningen;
- myalgieën.

C. Spierstimulatie:

- voor herstellen van het bewegingsgevoel;
- bij atrofie;
- van de interne en externe sphincters bij de behandeling van incontinentia urinae;
- bij revalidatie;
- bij spierversterking (sport);
- bij neurologische aandoeningen.

D. Iontoforese.

E. Wondgenezing:

- huiddefecten t.g.v. doorbloedingsstoornissen;
- post-operatief.

3.1.3. Indicaties combinatietherapie

- myofasciale triggerpoints;
- referred sensation;
- opstarten neurogene ontsteking.

3.2. Absolute specifieke Contra-indicaties**3.2.1. Absolute specifieke Contra-indicaties Ultrageluid**

- ogen;
- hart;
- zwangerschap;
- epifysaïschijven;
- hersenweefsel;
- testikels.

3.2.2. Contra-indicaties (elektrotherapie)

- koorts;
- tumoren;
- tuberculose;
- plaatselijke ontstekingsprocessen;
- trombose;
- zwangerschap;
- pacemaker;
- metaalimplantaten.

3.2.3. Contra-indicaties combinatietherapie

- idem als ultrageluid en stroom.

3.3. Relatieve specifieke contra-indicaties Ultrageluid

- status na laminectomie;
- sensibiliteitsverlies;
- endoprothesen;
- tumoren;
- posttraumatische gevolgen;
- tromboflebitis en varices;
- septische ontstekingen;
- diabetes mellitus.

4.1. Aansluiten

- De netaansluiting moet voldoen aan de plaatselijke eisen voor medisch gebruikte ruimten. Het apparaat is voorzien van een veiligheidsaarde en moet worden aangesloten op een wandcontactdoos, voorzien van randaarde.
- Controleer eerst of de netspanning en netfrequentie, vermeld op het typeplaatje overeenkomen met die van het lichtnet.
- De lichtnetadapter maakt deel uit van het voedingscircuit waarop de veiligheid van het apparaat gedeeltelijk is gebaseerd. De goedkeuring van de Sonopuls 492 is alleen van kracht bij gebruik in combinatie met lichtnetadapter ENA-1550.



Het is niet toegestaan de Sonopuls 492 aan te sluiten op een andere lichtnetadapter dan het type ENA-1550.

4.2. Aansluiten lichtnetadapter

- Sluit de bijgeleverde lichtnetadapter aan op connector [3-1].
- Sluit de lichtnetadapter aan op een wandcontactdoos. Indicatie lampje [6] geeft aan dat het apparaat op het lichtnet is aangesloten en standby staat.

4.3. Aanzetten en zelftest

- Zet het apparaat aan met de aan/uit schakelaar [1].
- Bij het inschakelen voert het apparaat een zelftest uit.

Aan het eind van de test is een pieptoon hoorbaar. Wordt er een fout gevonden, dan verschijnt er een foutcode op het display. Zie hoofdstuk 7. voor details.

4.4. Ontkoppelen van het lichtnet

- Schakel de Sonopuls 492 uit met behulp van de aan/uit schakelaar [1].
- Neem de stekker van de lichtnetadapter uit de wandcontactdoos.

4.5. Werken op batterij (optioneel)

Het is mogelijk het apparaat onafhankelijk van het lichtnet te gebruiken. Hiertoe moet eerst een batterij geplaatst worden. Hierbij gaat men als volgt te werk:

- Zet het apparaat uit en neem de lichtnetadapter los van connector [3-1].
- Draai het apparaat om en verwijder de twee schroeven die het deksel van het batterijcompartiment met de bodem van het apparaat verbinden.
- Sluit de rode draad aan op de positieve (+) pool van de batterij en de zwarte draad op de negatieve (-) pool.
- Laat de batterij in het batterijcompartiment zakken.
- Plaats het deksel weer terug en draai de twee schroeven weer vast.
- Sluit de lichtnetadapter weer aan op connector [3-1].

Met aangesloten lichtnetadapter wordt de batterij automatisch geladen, onafhankelijk van de stand van de aan/uit schakelaar [1]. Wij adviseren het apparaat zoveel mogelijk met aangesloten lichtnetadapter te gebruiken. Dit komt de levensduur van de batterij ten goede.

Om problemen te voorkomen adviseren wij uitsluitend door Enraf-Nonius geleverde batterijen van het type 2501.016 te gebruiken. De batterij bevat stoffen die schadelijk zijn voor het milieu. Houdt U bij afvoer van de batterij aan de plaatselijk geldende regels. Zie ook hoofdstuk 6.4.

4.6. Installatie

- Zet het apparaat niet in de buurt van een warmtebron zoals een radiator.
- Voorkom blootstelling aan direct zonlicht, veel stof, vocht, trillingen en stoten.
- Het gebruik van elektronische apparatuur zoals een draadloze telefoon in de nabijheid van het apparaat wordt afgeraden.
- Het is niet toegestaan dit apparaat in zogeheten "natte ruimten" (hydrotherapieruimten) te gebruiken.
- Het apparaat moet zodanig opgesteld worden dat er geen vloeistof in terecht kan komen.
- Gebruik altijd de door Enraf-Nonius voor dit apparaat voorgeschreven originele toebehoren.

Mocht er vloeistof in de behuizing terechtkomen, trek dan het netsnoer/netstekker (indien aangesloten) uit de contactdoos. Laat het apparaat door een geautoriseerde deskundige controleren.

4.7. Elektromagnetische interferentie

- Bij gebruik in de onmiddellijke nabijheid (d.w.z. op 2 meter afstand of minder) van in gebruik zijnde kortegolfapparatuur kan instabiliteit in het afgegeven signaal van de Sonopuls 492 ontstaan.
- Om elektromagnetische beïnvloeding te voorkomen, adviseren wij de Sonopuls 492 en de kortegolfapparatuur elk op een verschillende groep van het lichtnet aan te sluiten.
- Zorg ervoor dat het netsnoer van het kortegolfapparaat niet in de nabijheid van de Sonopuls 492 of van de patiënt komt.

Bij blijvende storing, veroorzaakt door elektromagnetische interferentie, dient u contact op te nemen met uw leverancier.



5.1. Bedieningsorganen

(zie uitvouwblad vooraan)

5.1.1. Apparaat

[1] Aan/uit schakelaar

Met deze schakelaar wordt de Sonopuls 492 aan of uit gezet.

[2] Typestikker / waarschuwingsticker

Hier vindt u apparaat gegevens zoals type- en serienummer en aansluitgegevens zoals spanning en maximale opgenomen stroom.

[3-1] Plug voor lichtnetadapter

Hier wordt de lichtnetadapter aangesloten.

[3-2] Plug voor afstandsbediening

Hier wordt de afstandsbediening aangesloten.

[4-1] Aansluiten patiëntenkabel elektrotherapie

Hier wordt de kabeladapter aangesloten

[4-2] Aansluiten voor de behandelkop ultrageluid

Hier wordt de behandelkop aangesloten

5.1.2. Bedieningspaneel

[5] Indicatie lampje accuconditie

Er zijn vier mogelijkheden aanwezig:

- Brandt continu groen: accu is voldoende geladen
- Knippert groen: accu raakt leeg, lichtnetadapter aansluiten.
- Brandt geel: accu is bijna leeg, er kan niet meer gewerkt worden, lichtnetadapter aansluiten.
- Is uit: geen accu aanwezig; is leeg of defect, lichtnetadapter aansluiten

[6] Indicatie lampje lichtnetadapter

Dit lampje geeft aan of er een lichtnetadapter is aangesloten en werkend is.

[7] Therapie keuze toets

Keuzetoets elektrotherapie, stroomkanaal-keuze, gekoppelde stroomkanalen, pauze bij behandelprotocollen, ultrageluidtherapie en combinatietherapie.

[8] Keuzetoets stroomvorm elektrotherapie

Met deze toets wordt de stroomvorm geselecteerd

[9] Keuzetoets voor

Draaggolffrequentie, microcurrent frequentie, faseuur, interferentie type, alternerende mode (High Voltage en Microcurrent) en ultrageluid frequentie

[10] Keuzetoets voor

Prikkelfrequentie, fase interval, burst frequentie (Russische stimulatie), vector positie, balans, diadynamisch stroomtype, spectrum en pulserende mode ultrageluid

[11] Keuzetoets voor

Spectrum doorloop, duty cycle (Russische stimulatie), burstfrequentie (TENS) en behandelstapnummer (protocollen).

[12] Keuzetoets voor

Trainingsprogramma's, vector rotatietijd en klok

[13] Keuzetoets voor

Stroomkanaal, CC/CV, polariteit, ultrageluid eenheid

[12] + [13] Noodstop

Door de toetsen [12] en [13] tegelijk in te drukken kan de behandeling op alle kanalen tegelijk worden gestopt.

[14] Accept toets

Met de accept toets worden de selectie van de stroomvorm, "het ophalen uit" of "het opslaan in" het geheugen bevestigd.

Met deze toets kan ook het trainingsprogramma worden gestart.

[15] Geheugen toets

Met deze toets kunnen gegevens worden opgehaald uit of opgeslagen in het geheugen.

[16] Centrale regelaar

Regelaar voor het instellen van parameters.

[17] Intensiteitsregelaar

Regelaar voor het instellen van de patiëntenstroom voor kanaal 1 en kanaal 2. Bij 4_polige interferentie technieken (twee_kanaals) wordt met deze regelaar de intensiteit over 2 kanalen tegelijk ingesteld.

[18] Intensiteitsregelaar ultrageluid

Regelaar voor het instellen van de intensiteit van het ultrageluid gedeelte.

[19] Pauze symbool

Het symbool  geeft de pauze tussen twee behandelstappen van een behandelprotocol aan.

5.2. Bediening

5.2.1. Inleiding

5.2.1.1. Inschakelen van het apparaat

Zet het apparaat aan met schakelaar [1]. Het apparaat doorloopt een zelftest en presenteert zich met de voorkeurstelling, apparaatinstelling 0. Vanuit de fabriek is deze voorkeurstelling geprogrammeerd. U kunt deze instelling vervangen door uw eigen favoriete instelling. Wij verwijzen hiervoor naar hoofdstuk 5.4, "Bediening van het geheugen".

5.2.1.2. Therapievorm en kanaalselectie

De Sonopuls 492 beschikt over twee stroomkanalen en een ultrageluidkanaal. Deze kanalen kunnen onafhankelijk gebruikt worden, waarbij ieder kanaal over eigen parameters en een eigen behandeltime beschikt. Tevens is het mogelijk kanalen te koppelen. Met toets [7] kiest u tussen de basistherapievormen Elektrotherapie en Ultrageluid. Kanaalselectie en het aanbrengen van koppelingen tussen kanalen geschiedt met de centrale regelaar [16]. De volgende selecties zijn mogelijk:

-  elektrotherapie over stroomkanaal 1
-  elektrotherapie over stroomkanaal 2
-  elektrotherapie met gekoppelde kanalen
-  ultrageluidtherapie
-  combinatietherapie (ultrageluidtherapie gekoppeld aan stroomkanaal 2)

Bedenk dat u bij onafhankelijk gebruik van de stroomkanalen de parameters van beide kanalen afzonderlijk moet instellen. Is dit niet gewenst of is onafhankelijk gebruik niet nodig, dan kunt u gekoppelde stroomkanalen kiezen. Bepaalde stroomvormen, zoals interferentiestromen, zijn alleen mogelijk met gekoppelde stroomkanalen. Kiest u combinatietherapie, dan blijft stroomkanaal 1 voor onafhankelijk gebruik beschikbaar.

5.2.1.3. Selectie van stroomvorm

Druk op toets [8]. Alle beschikbare stroomvormen verschijnen op het display. Het knipperende symbool geeft de gekozen stroomvorm weer. Selecteer een stroomvorm met de centrale regelaar [16] en druk op toets [14] om uw keuze te bevestigen. Kiest U  (interferentiestromen) of  (diadynamische stromen), dan wordt U vervolgens verzocht een stroomtype binnen deze groep te selecteren. Kies een stroomtype met de centrale regelaar [16] en druk op toets [14] om uw keuze te bevestigen.

5.2.1.4. Instellen van parameters

Met de druktoetsen [9] t/m [13] worden de parameters gekozen. Een druktoets bedient alle parameters die in hetzelfde horizontale vlak liggen. Wijzigingen van de parameterinstelling gebeurt met de centrale regelaar [16]. De parameters kunnen gewijzigd worden zolang het bijbehorende symbool knippert. Het display toont alleen de parameters die van toepassing zijn bij de gekozen therapievorm.

5.2.1.5. Behandeltijd

Kies de klok met toets [12]. Het symbool **min** knippert. Het display laat de behandeltime zien van het kanaal, dat op dit moment op het display (onder 5.2.1.2.) geselecteerd is. Boven de tijdaanduiding knippert een kanaalindicator ter herinnering. Alleen van dit kanaal kan nu met de centrale regelaar [16] de behandeltime worden ingesteld.

Wanneer één of meerdere kanalen actief zijn knippert . Boven de tijds aanduiding wordt aangegeven welke kanalen actief zijn.

5.2.1.6. Zwelprogramma

Sommige stroomvormen kunnen gebruikt worden in combinatie met een zwelprogramma.

Druk toets [12] en kies achtereenvolgens de zweltijd , de houdtijd , de slinktijd  en de pauzetime _____. Stel deze parameters in met de centrale regelaar [16]. Bij gekoppelde stroomkanalen zijn de zwelprogramma's op beide stroomkanalen identiek. Hierbij kan een vertragingstijd worden ingesteld tussen de zwelprogramma's op kanaal 1 en kanaal 2. Dit geschiedt als volgt:

Kies met toets [13] en de centrale regelaar [16] kanaal 2. Kies vervolgens met toets [12] de vertragingstijd ____/ en stel deze tijd in met de centrale regelaar [16].

5.2.1.7. Stroomintensiteit

De stroomintensiteit wordt ingesteld met intensiteitsregelaar [17]. De stroomintensiteit kan alleen ingesteld worden, als de klok gezet is.

De kanaalindicator **CH**, gevolgd door het kanaalnummer **1** of **2**, geeft aan welk kanaal op het display zichtbaar is en kan worden ingesteld. U kunt dit kanaalnummer wijzigen met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Deze selectie werkt parallel aan de onder 5.2.1.2. uitgevoerde kanaalselectie.

Bij 4-polaire stromen werkt de intensiteitsregelaar [17] op beide kanalen parallel. Op het display wordt dit aangegeven met **1+2**, waarbij het weergegeven kanaal knippert. Hierbij is voorzien in een balansregeling voor de klassieke interferentie stroomvorm (zie paragraaf 5.2.2.9.).

De eenheid van de stroomintensiteit is afhankelijk van de gekozen stroomvorm en kan worden weergegeven met **mA**, **µA** of **V**.

De behandeling wordt gestart met het opdraaien van de stroomintensiteit, tenzij een zwelpatroon is ingesteld. Met een ingesteld zwelpatroon wordt de behandeling gestart met toets [14].

De indicatoren ❶ en ❷ verschijnen op het display, zodra er stroom uit de betreffende kanalen komt.

Een knipperende stroomwaarde geeft aan dat er slecht contact is.

5.2.1.8. CC/CV instelling

De elektrotherapie kanalen kunnen, afhankelijk van de gekozen stroomvorm in Constant Current of Constant Voltage mode gebruikt worden. Bij toepassing van een dynamische elektrodetechniek wordt aanbevolen de CV mode te gebruiken. In de CV mode is de uitgangsstroom afhankelijk van de elektrische koppeling met de patiënt en kan derhalve variëren. U kunt de CC/CV instelling wijzigen met toets [13] en de centrale regelaar [16].

5.2.1.9. Polariteit

Bij galvanische stromen is de rode uitgang positief en de zwarte uitgang negatief. Voor het handmatig veranderen van de polariteit kies $\pm$ of $\mp$ met toets [13] en de centrale regelaar [16]:

$\pm$: normaal

$\mp$: omgepoold

Wordt tijdens een lopende behandeling handmatig omgepoold, dan zwelt de stroom uit en met tegenovergestelde polariteit weer aan naar 80% van de vorige waarde.

Voor het automatisch ompolen van de stroomvormen High Voltage en Microcurrent, kies **A** of **NA** met toets [9] en de centrale regelaar [16]:

A : alternerend (alternating)

NA : niet alternerend (not alternating)

Bij de Onderbroken Gelijkstroom stroomvorm is ompolen niet mogelijk.

5.2.1.10. Ultrageluidintensiteit

De ultrageluidintensiteit wordt ingesteld met intensiteitsregelaar [18]. De ultrageluidintensiteit kan alleen ingesteld worden, als de klok gezet is.

De ultrageluideenheid kan worden weergegeven in **W** of $\frac{W}{cm^2}$. U kunt dit wijzigen met toets [13] en de centrale regelaar [16].

Op het moment dat er voldoende overdracht is van behandelkop naar de patiënt zal de indicator op de behandelkop doven en de klok starten met aftellen. Een knipperend display geeft aan dat er slecht contact is.

5.2.1.11. Noodstop.

Door de toetsen [12] en [13] tegelijk in te drukken kan de behandeling op alle kanalen tegelijk worden gestopt.

5.2.2. Elektrotherapie

5.2.2.1. Bipolaire interferentie

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal of kies gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Kiezen van bipolaire interferentie:
Kies **2P** met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Draaggolffrequentie kiezen of wijzigen:
Kies  (kHz) met toets [9] tot en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Prikkeelfrequentie wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Frequentiemodulatie (spectrum) wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Spectrumdoorloop wijzigen:
Kies  met toets [11] en wijzig het doorloopprogramma met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen van zwelprogramma (indien gewenst):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Pauzetijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Vertragingstijd wijzigen (alleen bij gekoppelde kanalen):
Druk toets [13] en kies kanaal 2 met de centrale regelaar [16].
Kies vervolgens  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenst kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

5.2.2.2. Onderbroken wisselstroom (Russische stimulatie)

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal of kies gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Draaggolffrequentie wijzigen:
Kies  (kHz) met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Burstfrequentie wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Burst / pauze verhouding wijzigen:
Kies  met toets [11] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen van zwelprogramma (indien gewenst):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Pauzetijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Vertragingstijd wijzigen (alleen bij gekoppelde kanalen):
Druk toets [13] en kies kanaal 2 met de centrale regelaar [16].
Kies vervolgens  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenst kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

5.2.2.3. Asymmetrische en symmetrische bifasische pulsstromen (TENS)

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal of kies gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  of  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Faseduur wijzigen:
Kies  met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Prikkefrequentie wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Maak een keuze tussen spectrum (frequentiemodulatie) of burst.
Let hierbij op, dat spectrum en burst niet gelijktijdig gekozen kunnen worden.
- Indien SPECTRUM is gewenst:
Controleer of BURST is uitgeschakeld:
 - Kies  met toets [11] en maak de waarde gelijk aan 0 met de centrale regelaar [16];
 - SPECTRUM wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Spectrumdoorloop wijzigen:
Kies  met toets [11] en wijzig het doorloopp programma met de centrale regelaar [16];
- Indien BURST is gewenst:
Controleer of SPECTRUM is uitgeschakeld:
 - Kies  met toets [10] en maak de waarde gelijk aan 0 met de centrale regelaar [16];
 - Burstfrequentie wijzigen:
Kies  met toets [11] wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen van zwelprogramma (indien gewenst):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Pauzetijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Vertragingstijd wijzigen (alleen bij gekoppelde kanalen):
Druk toets [13] en kies kanaal 2 met de centrale regelaar [16].
Kies vervolgens  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenst kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

5.2.2.4. Faradische rechthoek- of driehoekstromen

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal of kies gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  of  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Faseduur wijzigen:
Kies  met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Fase interval wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen van zwelprogramma (indien gewenst):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Pauzetijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];

- Vertragingstijd wijzigen (alleen bij gekoppelde kanalen):
Druk toets [13] en kies kanaal 2 met de centrale regelaar [16].
Kies vervolgens  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Polariteit wijzigen:
Kies $\pm$ of $\mp$ met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenste kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

5.2.2.5. Microcurrent

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal of kies gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Frequentie wijzigen:
Kies  (Hz of kHz) met toets [9] wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Alternierend of niet alternierend instellen:
Kies **A** of **NA** met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen van ompoolprogramma (uitsluitend bij **A**):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16].
 - Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16].
 - Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16].
- Instellen van zwelprogramma (uitsluitend bij **NA**):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Pauzetijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Vertragingstijd wijzigen (alleen bij gekoppelde kanalen):
Druk toets [13] en kies kanaal 2 met de centrale regelaar [16].
Kies vervolgens  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Polariteit wijzigen (uitsluitend bij **NA**):
Kies $\pm$ of $\mp$ met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenste kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

5.2.2.6. High voltage

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal of kies gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Alternierend of niet alternierend instellen:
Kies **A** of **NA** met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Prikkefrequentie wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Frequentiemodulatie (spectrum) wijzigen:
Kies  (%) met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Spectrumdoorloop wijzigen:
Kies  met toets [11] en wijzig het doorloopp programma met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen van ompoolprogramma (uitsluitend bij **A**):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];

- Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen van zwelprogramma (uitsluitend bij **NA**):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Pauzetijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Vertragingstijd wijzigen (alleen bij gekoppelde kanalen):
Druk toets [13] en kies kanaal 2 met de centrale regelaar [16].
Kies vervolgens  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Polariteit wijzigen (uitsluitend bij **NA**):
Kies  of  met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenst kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

5.2.2.7. Diadynamische stromen

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal of kies gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Kies MF, DF, LP, CP of CPid met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen van zwelprogramma (uitsluitend bij MF en DF):
 - Zweltijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Houdtijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Slinktijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Pauzetijd wijzigen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
 - Vertragingstijd wijzigen (alleen bij gekoppelde kanalen):
Druk toets [13] en kies kanaal 2 met de centrale regelaar [16].
Kies vervolgens  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Polariteit wijzigen:
Kies  of  met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenst kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

5.2.2.8. Onderbroken gelijkstroom

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal of kies gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenst kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Polariteit wijzigen:
Kies  of  met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Kies het gewenst kanaal met toets [13] en de centrale regelaar [16]. Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

5.2.2.9. Interferentie (klassiek)

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Kiezen van Interferentie klassiek:
Kies **4P** met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Draaggolffrequentie wijzigen:
Kies  (kHz) met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Prikkeelfrequentie (AMF) wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Frequentiemodulatie (spectrum) wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Spectrumdoorloop wijzigen:
Kies  met toets [11] en wijzig het doorloopprogramma met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Balans instellen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];

5.2.2.10. Isoplanaire vector

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Kiezen van isoplanaire vector:
Kies  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Draaggolffrequentie wijzigen:
Kies  (kHz) met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Prikkeelfrequentie wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Frequentiemodulatie (spectrum) wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Spectrumdoorloop wijzigen:
Kies  met toets [11] en wijzig het doorloopprogramma met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Stel de intensiteit in met regelaar [17];

5.2.2.11. Dipool vector manueel

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Kiezen van Dipool vector manueel:
Kies  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Draaggolffrequentie wijzigen:
Kies  (kHz) met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Prikkeelfrequentie wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Frequentiemodulatie (spectrum) wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Spectrumdoorloop wijzigen:
Kies  met toets [11] en wijzig het doorloopprogramma met de centrale regelaar [16];
- Behandeltijd instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Positie bepaling:
Kies  met toets [10] en stel de positie in met de centrale regelaar [16];

5.2.2.12. Dipool vector automatisch

- Kies  met toets [7]. Kies met de centrale regelaar [16] gekoppelde kanalen;
- Druk toets [8], selecteer  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Kiezen van Dipool vector automatisch:
Kies  met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Draaggolffrequentie wijzigen:
Kies  (kHz) met toets [9] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Prikkeelfrequentie wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Frequentiemodulatie (spectrum) wijzigen:
Kies  met toets [10] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Spectrumdoorloop wijzigen:
Kies  met toets [11] en wijzig het doorloopp programma met de centrale regelaar [16];
- Behandeltime instellen:
Kies  met toets [12] en wijzig de waarde met de centrale regelaar [16];
- Instellen rotatie tijd:
Kies  met toets [12] en wijzig met de centrale regelaar [16];
- Kies CC of CV met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Stel de intensiteit in met regelaar [17].

5.2.3. Ultrageluidtherapie

- Kies  met toets [7] en kies  met de centrale regelaar [16];
- Ultrageluidfrequentie wijzigen:
Kies  (MHz) met toets [9] en stel de ultrageluid frequentie in met de centrale regelaar [16];
- Continu of pulserend bedrijf instellen:
Kies  met toets [10] en stel de duty cycle in met de centrale regelaar [16]:
 - Continu = 100 %;
 - Pulserend = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% en 5 % met een frequentie van 100Hz;
- Behandeltime instellen:
Kies  met toets [12] en stel de gewenste behandeltime in met de centrale regelaar [16];
- Kies W of W/cm² met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Stel de ultrageluidintensiteit in met regelaar [18];
- De behandeling kan starten. Op het moment dat er voldoende overdracht is van behandelkop naar de patiënt zal de indicator op de behandelkop doven en de klok starten met aftellen.

5.2.4. Combinatietherapie

- Kies  met toets [7] en kies  met de centrale regelaar [16];
- Ultrageluidfrequentie wijzigen:
Kies  (MHz) met toets [9] en stel de ultrageluidfrequentie in met de centrale regelaar [16];
- Continu of pulserend bedrijf instellen:
Kies  met toets [10] en stel de duty cycle in met de centrale regelaar [16];
 - Continu = 100 %;
 - Pulserend = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% en 5 % met een frequentie van 100Hz;
- Druk toets [8], selecteer een stroomvorm met de centrale regelaar [16] en bevestig uw keuze met toets [14];
- Stel alle stroomparameters in volgens paragraaf 5.2.2;
- Behandeltime instellen:
Kies  met toets [12] en stel de gewenste behandeltime in met de centrale regelaar [16];
- Kies W of W/cm² met toets [13] en de centrale regelaar [16];
- Stel de ultrageluidintensiteit in met regelaar [18];
- Leg de positieve elektrode van kanaal 2 aan bij de patiënt;
- De behandeling kan starten. Op het moment dat er voldoende overdracht is van de behandelkop naar de patiënt zal de indicator op de behandelkop doven en de klok starten met aftellen;
- Stel de stroomintensiteit op kanaal 2 in met regelaar [17].

Aandacht: wanneer combinatietherapie wordt gekozen zal de Sonopuls 492 automatisch CV kiezen. Men kan deze instelling handmatig aanpassen. Druk hiervoor toets [13] en kies CC met de centrale regelaar [16].

5.3. Maatregelen met betrekking tot behandelingen

5.3.1. Elektrotherapie

Voor de behandeling

- Controleer de patiënt op aanwezigheid van eventuele absolute en relatieve contra-indicaties.
- Test de warmtesensibiliteit van het te behandelen gebied.
- Sterke beharing kan het beste afgeschoren worden.

5.3.2. Ultrageluid

Voor de behandeling

- Controleer de patiënt op aanwezigheid van eventuele absolute en relatieve contra-indicaties.
- Test de warmtesensibiliteit van het te behandelen gebied.
- Reinig de huid van het te behandelen gebied met zeep of een 70% alcoholoplossing (ontvet) om de ultrageluidtransmissie zo optimaal mogelijk te doen verlopen.
- Sterke beharing kan het beste afgeschoren worden.

Tijdens de behandeling

- De behandelkop wordt, ook bij de semi-statische methode, voortdurend in een rustig tempo bewogen.
- De patiënt wordt regelmatig naar zijn/haar bevin- dingen gevraagd. Zonodig wordt de behande- ling bijgestuurd. De intensiteit kan worden ver- minderd of er wordt overgeschakeld van de con- tinu vorm naar de pulserende vorm.
- Wanneer er aanwijzingen zijn dat de overdracht van de ultrageluidsenergie slecht verloopt, zo nodig de contactstof aanvullen dan wel verplaat- sen met behulp van de behandelkop.

Na de behandeling

- Zowel de huid van de patiënt als de behandelkop schoonmaken met een handdoek of tissue. De behandelkop bovendien reinigen met 70% alcohol.
- De te verwachten effecten controleren (bijvoorbeeld pijn, circulatie en mobiliteit)

De patiënt wordt gevraagd eventuele reacties een volgende keer mede te delen.

5.3.3. Combinatie therapie

Zie de hoofdstukken 5.3.1. en 5.3.2.

5.4. Bediening van het geheugen

De Sonopuls 492 bevat een geheugen voor de op- slag van apparaatinstellingen en behandel- protocollen.

5.4.1. Apparaatinstellingen

Apparaatinstellingen omvatten alle parameters van het apparaat, met uitzondering van de stroom- intensiteit. In tegenstelling tot protocollen werken apparaatinstellingen over alle kanalen tegelijk, inclu- sief het ultrageluidkanaal. Apparaatinstellingen wor- den opgeslagen op de geheugennummers 0 - 9. Het geheugennummer wordt weergegeven op het dis- play, na bediening van toets [15]. De apparaat- instelling onder geheugennummer 0 wordt automa- tisch opgehaald als het apparaat wordt aangezet. Apparaatinstellingen kunnen alleen worden opge- haald en weggeschreven, als er op geen enkel ka- naal een therapie actief is.

5.4.1.1. Apparaatinstelling oproepen

- Druk op toets [15]. $\diamond$ knippert op het display;
- Kies met de centrale regelaar [16] een geheugen- nummer in het bereik van 0 - 9. Op het display verschijnen de instellingen die onder dit geheugennummer zijn opgeslagen;
- Druk op toets [14] om de apparaatinstelling op te halen;
- Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

Het ophalen van de apparaatinstelling dient te ge- schieden zolang $\diamond$ knippert. Wacht men te lang, of drukt men een andere toets in dan toets [14] of toets [15], dan wordt de oproepprocedure afgebroken.

5.4.1.2. Apparaatinstelling opslaan

- Stel de therapievorm en alle parameters in op alle gewenste kanalen;
- Druk op toets [15]. $\diamond$ knippert op het display;
- Kies met de centrale regelaar [16] een geheugen- nummer in het bereik van 0 - 9. Op het display verschijnen de instellingen die onder dit geheugennummer zijn opgeslagen, zodat u kunt controleren welke gegevens u gaat overschrijven;
- Druk nogmaals op toets [15]. $\diamond$ knippert op het display. Op het display verschijnen nu de hui- dige instellingen die zullen worden opgeslagen;
- Druk op toets [14] om de opslagprocedure uit te voeren.

Het uitvoeren van de opslagprocedure dient te ge- schieden zolang $\diamond$ knippert. Wacht men te lang, of drukt men een andere toets in dan toets [14] of toets [15], dan wordt de opslagprocedure afgebroken.

5.4.2. Protocollen

Een protocol bestaat één of meerdere behandelstappen die elkaar, na een vooraf bepaalde tijd automatisch opvolgen. Elke behandelstap kent zijn eigen stroomvorm, parameterinstellingen en behandelduur. De protocollen zijn naar toepassingsgebied gerangschikt in clusters. Protocollen worden geïdentificeerd met een 2-cijferig nummer:

1:1 het eerste nummer is het clusternummer
1:1 het tweede nummer is het protocolnummer

De Sonopuls 492 beschikt over een aantal voorgeprogrammeerde protocollen, die zijn terug te vinden vanaf cluster 2. Ieder clusternummer heeft zijn eigen indicatiegebied. Zo zijn bijvoorbeeld onder clusternummer 2 alle analgetische behandelingen en onder clusternummer 3 alle circulatiebevorderende protocollen opgeslagen. In de meegeleverde "Therapiewijzer" bevindt zich een overzicht van alle clusters en de daarin opgenomen protocollen. Hiernaast is het mogelijk om met de Sonopuls 492 zelf protocollen samen te stellen. Clusternummer 1 is gereserveerd voor deze vrij programmeerbare protocollen.

Protocollen voor elektrotherapie kunnen voor 1-kanaals of 2-kanaals toepassingen bestemd zijn. Als een 1-kanaals protocol wordt opgehaald, moet eerst het kanaalnummer gekozen worden, waarop dit protocol moet worden uitgevoerd. Hierbij is de instelling "gekoppelde kanalen" ook toegestaan, waarbij het 1-kanaals protocol op beide kanalen uitgevoerd zal worden. Is een 1-kanaals protocol actief, dan kan op het tweede kanaal een willekeurig ander 1-kanaals protocol worden uitgevoerd. 2-kanaals protocollen kunnen uiteraard alleen worden opgehaald bij de instelling "gekoppelde kanalen".

5.4.2.1 Protocol oproepen

- Kies met toets [7] en de centrale regelaar [16] het gewenste kanaal waarop het protocol moet worden geladen;
- Druk op toets [15].  knippert op het display;
- Kies met de centrale regelaar [16] een protocolnummer in het bereik vanaf 1:1. Op het display verschijnt de totale behandelduur van het geselecteerde protocol;
- Druk op toets [14] om het protocol op te halen;
- Stel de intensiteit in met regelaar [17];
- Start de behandeling met toets [14] indien een zwelprogramma is ingesteld.

Bij het doorlopen van het protocol wordt telkens de resterende behandelstijd van de lopende behandelstap weergegeven. Aan het einde van elke behandelstap klinkt een kort geluidssignaal. Aan het einde van het protocol wordt het standaard 'einde therapie' geluidssignaal weergegeven, waarna het apparaat de protocolmode verlaat.

Opmerkingen:

- Nadat een protocol is opgehaald blijft het protocolnummer op het display aanwezig. Hiermee wordt aangegeven dat de protocolmode actief is. Achter het protocolnummer verschijnt het behandelstapnummer, tezamen met het bijbehorende symbool .
- Een opgehaald, doch nog niet lopend protocol kan worden verwijderd door opnieuw op toets [15] te drukken. Door een moment te wachten of door een willekeurig andere toets dan toets [14] of toets [15] in te drukken, zal het apparaat de protocolmode weer verlaten.
- Alle parameters van het opgehaalde protocol kunnen naar wens worden aangepast. Kies hiertoe  met toets [11] en wijzig het behandelstapnummer met de centrale regelaar [16]. Alle parameters van de nu geselecteerde behandelstap kunnen worden gewijzigd. Vergeet na de wijzigingen het behandelstapnummer niet terug te zetten naar 1.
- Het opgehaalde protocol kan vanaf een willekeurige behandelstap worden uitgevoerd. Kies hiertoe  met toets [11] en wijzig het behandelstapnummer met de centrale regelaar [16].
- Een behandelstap kan voortijdig worden afgebroken door het behandelstapnummer op te hogen. Kies hiertoe  met toets [11] en wijzig het behandelstapnummer met de centrale regelaar [16]. De patiëntstroom zal naar 0 mA slinken. Het protocol kan voortgezet worden vanaf het nieuw ingestelde behandelstapnummer door de intensiteit weer op te draaien met regelaar [17].
- Een lopend protocol kan voortijdig worden afgebroken, door de behandelstap van de op dat moment actieve behandelstap op 0 te zetten. Het apparaat zal dan de protocolmode verlaten.

5.4.2.2 Protocol opslaan

Voordat gewijzigde protocollen worden uitgevoerd kunnen ze onder clusternummer 1 worden opgeslagen voor later gebruik:

- Druk tweemaal op toets [15].  knippert op het display;
- Kies met de centrale regelaar [16] een protocolnummer in het bereik 1:1 - 1:9. Op het display verschijnt de totale behandelduur van het protocol dat moet worden opgeslagen;
- Druk op toets [14] om de opslagprocedure uit te voeren.

5.4.2.3. Protocol samenstellen

In cluster 1 kunt u zelf protocollen samenstellen. Cluster 1 biedt ruimte aan maximaal 10 protocollen, die elk uit maximaal 20 behandelstappen kunnen bestaan. Controleert u eerst, voordat u verder gaat, dat het apparaat niet in de protocolmode staat (zie paragraaf 5.4.2.1 hoe de protocolmode te verlaten):

- Druk tweemaal op toets [15].  knippert op het display;
- Kies met de centrale regelaar [16] een protocolnummer in het bereik 1:1 - 1:9;
- Druk op toets [14],  knippert,  verschijnt en het behandelstapnummer wordt op 1 gezet;
- Stel alle parameters van de huidige behandelstap in;
- Druk op toets [14] om de behandelstap op te slaan. Het behandelstapnummer wordt automatisch met 1 opgehoogd;
- Herhaal de vorige twee stappen totdat het einde van het protocol is bereikt;
- Sluit het protocol af met een behandelstap met een behandelstijd van 0. Druk op toets [14] om deze behandelstap op te slaan. Het afsluiten wordt bevestigd met een geluidssignaal.

Opmerkingen:

- Wanneer verschillende typen wisselstromen elkaar opvolgen of wanneer de voorgaande stroomvorm identiek is aan de volgende stroomvorm, blijft de intensiteit gehandhaafd, ongeacht wijzigingen van parameters zoals bijvoorbeeld frequentie en faseduur.
- Bij een overgang van wisselstroom naar gelijkstroom of bij een overgang tussen verschillende typen gelijkstroom zal de intensiteit automatisch naar nul gaan en dient U voor de volgende behandelstap de intensiteit opnieuw in te stellen.

Voorbeelden:

- De intensiteit blijft gehandhaafd bij:
klassieke interferentie -> klassieke interferentie (overgang naar dezelfde stroomvorm),
MF -> CP (overgang van diadynamisch naar diadynamisch),
klassieke interferentie -> asymmetrisch bifasisch
- Overgang van wisselstromen).
De intensiteit gaat automatisch naar nul bij:
Asymmetrisch bifasisch -> onderbroken gelijkstroom (overgang van AC naar DC),
Onderbroken gelijkstroom -> diadynamisch (overgang verschillende typen gelijkstroom).

5.5. De behandelkop

Een behandelkop is een precisie-instrument. Veel aandacht is besteed aan ontwikkeling en productie teneinde zo goed mogelijke bundeleigenschappen te krijgen. Ruw gebruik (stoten, vallen) dient daarom te worden vermeden. Het kan de bundeleigenschappen nadelig beïnvloeden en tot gevolg hebben dat de kop defect raakt.

5.6. De contactstof

Voor een efficiënte energie overdracht van ultrageluid is het nodig een contactvloeistof te gebruiken tussen de behandelkop en het lichaam. Lucht reflecteert het ultrageluid vrijwel totaal. Voor de overdracht van ultrageluid kan het beste een gel worden gebruikt.

- Gebruik bij voorkeur Enraf-Nonius Contact-gel; hiermee komen de goede eigenschappen van de behandelkop volledig tot hun recht.
- De gel moet op de te behandelen plaats op het lichaam worden aangebracht en daarna met de behandelkop worden uitgestreken.
- Breng de gel nooit aan op de behandelkop. De behandelkop ziet dit als contact en zal ultrageluidvermogen willen afgeven.

Als het lichaamsoppervlak erg onregelmatig is en het moeilijk is een goed contact te krijgen tussen behandelkop en lichaam, of wanneer rechtstreeks contact - bijvoorbeeld door pijn - niet mogelijk is, kan er gekozen worden voor behandeling onder water (subaquale methode). Het water dient zoveel mogelijk ontgast te zijn (door koken) om afzetting van lucht belletjes op de behandelkop en het lichaam te voorkomen.

5.7. Contactcontrole bij onvolledig contactoppervlak

Indien onvoldoende oppervlak van de behandelkop contact maakt met de patiënt wordt de behandeling onderbroken (= contactcontrole). De intensiteitsdisplay begint te knipperen en ook de behandelstijd wordt onderbroken. De contactcontrole werkt niet bij een ingestelde intensiteit van 0,1 en 0,2 W/cm².

5.8. Combinatie therapie

Het behandeloppervlak van een aangesloten ultrageluid behandelkop is verbonden met de negatieve elektrode (kathode) van stroomkanaal 2. Deze verbinding is alleen aanwezig wanneer combinatie-therapie geselecteerd is. Verwijder de negatieve elektrode (zwarte plug) van de elektrodekabel. De stroom loopt tussen de positieve elektrode (rode plug) en de behandelkop.

5.9. Openings- en sluitingsreacties

Bij een constant current (CC) uitgangskarakteristiek kunnen onaangename openings- en sluitingsreacties optreden als de elektroden niet goed vastzitten of geheel losraken. Zorg ervoor dat bij het plaatsen en losnemen van de elektroden bij CC instelling de patiëntenstroom 0 mA is.

5.10. Elektrolytische effecten

Bij stroomvormen met een gelijkstroomcomponent treedt er onder de elektroden elektrolyse op. Om de elektrolytische producten die onder de elektroden ontstaan zoveel mogelijk te absorberen en de effecten hiervan te beperken is het noodzakelijk de bijgeleverde sponsjes te gebruiken. Zorg ervoor dat deze voldoende nat gemaakt zijn met water en plaats de dubbele laag van de spons tussen plaatelektrode en patiënt.

5.11. Afstandsbediening

Voor de Sonopuls 492 is er een speciale afstandsbediening beschikbaar. Deze kan aangesloten worden op de aansluitplug [3-2]. De afstandsbediening beschikt over 2 intensiteitsregelaars voor het instellen van de intensiteit in de stroomkanalen en een noodstop.

6.1. Technisch onderhoud

De elektrische veiligheid van het apparaat is afhankelijk van de conditie van de verbinding met rand-aarde, die via het netsnoer loopt. Het is daarom noodzakelijk dat deze verbinding jaarlijks wordt gecontroleerd. Verder adviseren wij een jaarlijkse algemene controle van het apparaat. De controle en/of onderhoudsbeurt moet uitgevoerd worden conform de in de service manual van apparaat beschreven procedure. U kunt dit laten doen door uw leverancier of andere, door Enraf-Nonius geautoriseerde instantie.

Het is tevens raadzaam een dossier bij te houden van alle uitgevoerde onderhoudsactiviteiten. In sommige landen is dit zelfs verplicht.

Onderhoud en reparaties dienen uitsluitend te worden verricht door een geautoriseerde instantie. Enraf-Nonius is niet aansprakelijk voor de gevolgen van onderhoud of reparaties door onbevoegden.

Het openen van het apparaat door andere dan geautoriseerde instanties is niet toegestaan en doet de aanspraak op garantie vervallen.

6.2. Reinigen van het apparaat

Schakel eerst het apparaat uit en verwijder de stekker uit de wandcontactdoos.

Het apparaat kan gereinigd worden met een vochtige doek. Gebruik hiervoor lauw water en eventueel een huishoudelijk schoonmaakmiddel (geen schuurmiddel en geen alcohol oplossing).

6.3. Reinigen van de accessoires

6.3.1. Elektroden en sponsjes

De rubberelektroden dienen gereinigd te worden met lauw water. In geval van hardnekkig vuil en voor desinfecteren van de rubberelektroden mag een 70% alcoholoplossing gebruikt worden. De rubberelektroden kunnen hierbij afgeven, dit is echter niet nadelig voor de werking.

De sponsjes dienen na gebruik gewassen te worden in warm water met een huishoudelijk schoonmaakmiddel. Spoel ze daarna met water uit en laat ze dakpansgewijs drogen. Beschadigde sponsjes dienen te worden vervangen.

Het is mogelijk dat bij een lage hardheidsgraad van het water de sponsjes onvoldoende geleiden waardoor de gewenste stroomsterkte niet wordt bereikt. In deze gevallen kunt u een zoutoplossing gebruiken. Dit verhoogt de geleidbaarheid van het water. Wanneer de elektroden niet gebruikt worden, dienen de sponsjes verwijderd te worden. Dit verhoogt de levensduur van de elektroden en sponsjes. Wij raden aan sponsjes en een set elektroden in voorraad te houden.

6.3.2. Behandelkop

De behandelkoppen en hun kabels dienen geregeld gecontroleerd te worden op beschadigingen, zoals haarscheurtjes, waardoor vloeistof zou kunnen binnendringen. Reinig het contactoppervlak na iedere behandeling. Zorg ervoor dat er geen contactstof op de behandelkop achterblijft. Verder raden wij aan de kabel en de kop dagelijks te reinigen met lauw water. De behandelkoppen mogen gedesinfecteerd worden met een met 70% alcoholoplossing bevochtigde doek.

6.3.3. Patiëntenkabel

De Patiëntenkabels kunnen gereinigd worden met een vochtige doek. Gebruik hiervoor lauw water en eventueel een huishoudelijk schoonmaakmiddel (geen schuurmiddel en geen alcohol oplossing). Controleer de kabel geregeld op beschadigingen en slechte contacten. Wij adviseren een patiëntenkabel in voorraad te houden.

6.4. Einde levensduur apparaat en toebehoren

Uw Sonopuls 492 en toebehoren bevatten materialen die hergebruikt kunnen worden en materialen die schadelijk zijn voor het milieu. Bij het afvoeren, aan het einde van de levensduur, kunnen gespecialiseerde bedrijven deze artikelen demonteren om er de schadelijke materialen en de her te gebruiken materialen uit te halen. Hiermee draagt u bij tot een beter milieu.

Informeer s.v.p. naar de plaatselijke regels voor het afvoeren van apparatuur en toebehoren.

HOOFDSTUK 7 - AANWIJZINGEN BIJ STORINGEN

7.1. Displays lichten niet op

- Controleer of de lichtnetadapter is aangesloten.

7.2. Foutcode

Het apparaat heeft tijdens of na de zelftest een fout gevonden. De code bestaat uit een getal van maximaal drie cijfers en verschijnt op display van de stroomintensiteit. Verwijder de eventueel aangesloten toebehoren en zet het apparaat opnieuw aan. Neem contact op met uw leverancier als de code opnieuw verschijnt. Het apparaat is vermoedelijk defect.

7.3. Verbroken contact in de CC-mode

Indien in de CC-mode het contact verbroken wordt, zal het apparaat dit met een pieptoon melden. Om onaangename sensaties bij de patiënt te vermijden, wanneer de behandelkop of elektrode weer op het te behandelen oppervlak teruggeplaatst wordt, zal de stroom uitzwellen tot 0. Om de behandeling te vervolgen zult u de stroom opnieuw moeten instellen.

7.4. Geen of onvoldoende uitgangsstroom

- Controleer de patiëntenkabel op breuk of slecht contact.
- Zorg ervoor dat de sponsjes voldoende nat zijn.
- Gebruik eventueel een zoutoplossing.
- Reinig de elektroden.
- Controleer de elektroden op slecht contact.

7.5. De contactcontrole werkt niet

Controleer de contactcontrole door de kop in een bakje met water te houden. Het kan namelijk zijn dat de contactcontrole wel werkt maar dat de gebruikte contactgel niet voldoet. Als u meerdere behandelkoppen heeft, kunt u proberen na te gaan of het probleem in de gel, in de behandelkop of in het apparaat zit.

7.6. Controle bedieningspaneel

Wanneer u het apparaat aanzet, terwijl u de toetsen [9] en [10] ingedrukt houdt, zullen alle segmenten op het display zichtbaar worden. Hiermee kunt u hun werking controleren. Drukt u op de toetsen, of draait u aan de regelaars, dan is een geluidssignaal hoorbaar. U kunt deze mode alleen verlaten door het apparaat uit te zetten.

8.1. Productspecificaties**Ultrageluid**

Frequenties	: 1 en 3 MHz
Uitlezing	: intensiteit in W/cm ² en vermogen in W (SATP*)
Contactcontrole grenswaarde	: 65%
Klok	: 0 - 30 minuten, gekoppeld aan contactcontrole

Ultrageluid, continu

Pulsfrequentie / duty cycle	: 100 Hz / 100 %
Aantal aansluitingen	: 1
Intensiteit	: 0 - 2 W/cm ²

Ultrageluid, pulserend

Pulsfrequentie / duty cycle	: 100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Aantal aansluitingen	: 1
Intensiteit	: 0 - 3 W/cm ² , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	: 0 - 2,5 W/cm ² , duty cycle 80 %

Behandelkoppen

1 en 3 MHz, groot (standaard)	: Meetkundig oppervlak 5,8 cm ² , ERA* 5 cm ² , BNR*max. 5 type collimerend, zijwandstraling max. 10 mW/cm ² (IEC eis $\leq$ 100 mW/cm ²)
1 en 3 MHz, klein (optioneel)	: Meetkundig oppervlak 1,15 cm ² , ERA* 0,8 cm ² , BNR*max. 5 type collimerend, zijwandstraling max. 10 mW/cm ² (IEC eis $\leq$ 100 mW/cm ²)

* SATP = Spatial Average Temporal Peak (gemiddeld pulsvermogen).

* ERA = Effective Radiating Area, dit is het effectief stralingsoppervlak van de behandelkop.

* BNR = Beam Nonuniformity Ratio, geeft de verhouding weer tussen pieken en de gemiddelde waarde van de intensiteit in de geluidsbundel. Een lage BNR sluit hoge, ongewenste energieconcentraties uit.

ERA en **BNR** zijn gemeten volgens de FDA- methode. Alle behandelkoppen zijn voorzien van contactcontrole.

Elektrotherapie algemeen

Aantal kanalen	: 2
Stroomkarakteristiek	: Constant Current (CC) of Constant Voltage (CV)
Instelresolutie	: 0,2 mA
Klok	: 0 - 60 minuten 0 - 10 minuten in stappen van 0,5 min. 10 - 60 minuten in stappen van 1 min.
Polariteitwissel gelijkstromen	: manueel

De maximale intensiteit wordt binnen de specificatie gehaald tot een belasting van 500 Ω (CC).

Symmetrische en asymmetrische bifasische pulsstroom, TENS

Frequentie	: 1 - 200 Hz
Faseduur	: 10 - 400 μ s
Burstfrequentie	: 0 - 9 Hz
Frequentiemodulatie (spectrum)	: 0 - 180 Hz
Doorlooppogramma's	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Zwelpatroon	: zweltijd 0 - 9 s houdtijd 1 - 60 s slinktijd 0 - 9 s pauzetijd 1 - 60 s vertragingstijd 0,1 - 80 s
Intensiteit	: 0 - 140 mA.

Bij bepaalde combinaties van pulsbreedte, frequentie en spectrum wordt het instelbereik tot max. 90 mA teruggebracht om aan de limietwaarden van IEC 60601-2-10 te voldoen.

High Voltage

Frequentie	: 1- 200 Hz
Frequentiemodulatie (spectrum)	: 0 - 90 %
Doorloop programma	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Amplitude	: 0 - 500 V
Bij alternerend gebruik:	
Alterneringstijd	: 5 tot 50 seconden
Zweltijd en slinktijd	: 0,1 - 1 seconde
Bij niet alternerend gebruik:	
Zwelpatroon	: als bij bifasische pulsstromen

Microcurrent

Amplitude	: 10 μ A - 1 mA
Spanningsbereik	: 200 Volt
Bij alternerend gebruik:	
Frequentie	: 0 - 1000 Hz
Alterneringstijd	: 0,1 - 10 seconde (de alterneringstijd is afhankelijk van de puls frequentie)
Inzweltijd en slinktijd	: 0,1 - 1 seconde
Bij niet alternerend gebruik:	
Frequentie	: 0,1 - 1000 Hz
Zwelpatroon	: als bij bifasische pulsstromen

Onderbroken wisselstroom, Russische Stimulatie

Draaggolffrequentie	: 2 - 10 kHz
Burstfrequentie	: 0 - 100 Hz
Verhouding burst / pauze	: 1:1, 1:2, 1:4 en 1:5
Zwelpatroon	: als bij bifasische pulsstromen
Intensiteit	: 0 - 100 mA

Diadynamische stroomvormen

Mogelijkheden	: MF, DF, CP, LP en CPid
Intensiteit	: 0 - 70 mA
Zwelpatroon (alleen bij MF en DF)	: als bij bifasische pulsstromen

Faradische stromen

Mogelijkheden	: 2-5 stroom volgens Träbert (default keuze rechthoekpuls)
Faseduur	: 0,02 - 1000 ms bij rechthoek pulsstroom 0,1 - 1000 ms bij driehoek pulsstroom
Faseinterval	: 5 - 5000 ms
Zwelpatroon	: als bij bifasische pulsstromen
Intensiteit	: 0 - 80 mA

Onderbroken gelijkstroom

Frequentie	: 8000 Hz
Duty cycle	: 95%
Intensiteit	: 0 - 40 mA

Bipolaire interferentie

Draaggolffrequentie	: 2- 10 kHz
Prikkelfrequentie (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frequentiemodulatie (spectrum)	: 0 - 180 Hz
Spectrumdoorloop	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Zwelpatroon	: als bij bifasische pulsstromen
Intensiteit	: 0 - 100 mA

Klassieke interferentie

Draaggolffrequentie	: 2 - 10 kHz
Prikkelfrequentie (AMF)	: als bij bipolaire interferentie
Frequentiemodulatie (spectrum)	: als bij bipolaire interferentie
Spectrumdoorloop	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Zwelpatroon	: niet instelbaar
Intensiteit	: 0 - 100 mA
Balansinstelling	: Via centrale regelaar

Isoplane vector

Draaggolffrequentie	: 2 - 10 kHz
Prikkelfrequentie (AMF)	: als bij bipolaire interferentie
Frequentiemodulatie (spectrum)	: als bij bipolaire interferentie
Spectrumdoorloop	: 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 s
Zwelpatroon	: niet instelbaar
Intensiteit	: 0 - 100 mA

Dipool vector automatisch

Draaggolffrequentie	: 2 - 10 kHz
Prikkelfrequentie (AMF)	: als bij bipolaire interferentie
Frequentiemodulatie (spectrum)	: als bij bipolaire interferentie
Spectrumdoorloop	: 1/1, 6/6, 12/12, 1/30 s
Zwelpatroon	: niet instelbaar
Amplitude	: 0 - 100 mA
Rotatiesnelheid vector	: instelbaar tussen 1 en 10 s

Dipool vector manueel

Draaggolffrequentie	: 2 - 10 kHz
Prikkelfrequentie (AMF)	: als bij bipolaire interferentie
Frequentiemodulatie (spectrum)	: als bij bipolaire interferentie
Spectrumdoorloop	: 1/1, 6/6, 12/12, 1/30 s
Zwelpatroon	: niet instelbaar
Amplitude	: 0 - 100 mA
Positie	: 360°

Geheugenfuncties

Apparaatinstelling 0	: geheugen met voorkeurstelling.
Apparaatinstellingen	: geheugen voor 10 vrij te programmeren instellingen.
Vrij te programmeren protocollen	: 10
Voorgeprogrammeerde protocollen	: 50

8.2. Technische specificaties

Lichtnetadapter

Type lichtnetadapter	: ENA-1550
Netspanning	: 100 - 240 Volt +/- 10%
Frequentie	: 50/60 Hz.
Uitgangsspanning	: 15 Volt
Uitgangsstroom	: 3,3 A.

Apparaat

Medische klasse	: IIb (volgens Richtlijn Medische Hulpmiddelen (93/42/EEG))
Veiligheidsklasse	: I*, BF** volgens IEC 60601-1.
Patiënten lekstroom	: Beter dan IEC eis ($\leq 100 \mu\text{A.}$)
Patiënten lekstroom, enkele foutconditie	: Beter dan IEC eis ($\leq 500 \mu\text{A.}$)
Keurinstituut	: TÜV Rheinland
Afmetingen	: 29 x 28 x 11 cm. (bxdxh)
Gewicht	: 4 kg.

Omgevingscondities voor Transport en Opslag

Omgevingstemperatuur	: -10° tot +50° C
Relatieve vochtigheid	: 10 tot 100 %
Atmosferische druk	: 500 tot 1060 hPa

Omgevingscondities voor normaal gebruik

Omgevingstemperatuur	: 10° tot 40° C
Relatieve vochtigheid	: 10 tot 90 % (niet condenserend)
Atmosferische druk	: 500 tot 1060 hPa

8.3. Classificatie

 ₀₁₉₇ Richtlijn Medische hulpmiddelen (93/42/EEG), klasse IIb.

Internationale veiligheidsnorm

Het apparaat voldoet aan de internationale norm voor medisch elektrische apparatuur IEC 60601-1, waaronder begrepen IEC 60601-2-5 (Ultrasound) en IEC 60601-2-10 (Electrical nerve stimulators).

I

Het apparaat is voorzien van een veiligheidsaarde en moet op een randgeaarde wandcontactdoos worden aangesloten.



Type BF, het apparaat heeft een zwevend patiëntencircuit.

Technische wijzigingen voorbehouden.

HOOFDSTUK 9 -BESTELGEGEVENS

Voor de bestelgegevens van de Sonopuls 492, standaard toebehoren en extra toebehoren verwijzen wij naar de Catalogus Enraf-Nonius.

TABLE OF CONTENTS	27
CHAPTER 1 - INTRODUCTION	29
1.1. General	29
1.2. Therapy possibilities	29
1.3. Multi-frequency treatment head	29
1.4. Finally	29
CHAPTER 2 - SAFETY	29
2.1. Preliminary notes	29
2.2. General	29
2.3. Contact control at incomplete contact	29
2.4. Exclusions	29
2.5. Current density	29
2.6. Electromagnetic interference	30
2.7. Product liability	30
2.7.1. <i>Limitations of liability</i>	30
CHAPTER 3 - INDICATIONS AND CONTRA-INDICATIONS	31
3.1. Indications	31
3.1.1. <i>Indications Ultrasound</i>	31
3.1.2. <i>Indications Electro therapy</i>	31
3.1.3. <i>Indications (combined therapy)</i>	31
3.2. Absolute specific contra-indications	31
3.2.1. <i>Absolute specific contra-indications Ultrasound</i>	31
3.2.2. <i>Contra-indications Electro therapy</i>	31
3.2.3. <i>Contra-indications Combined therapy</i>	31
3.3. Relative specific contra-indications (Ultrasound)	31
CHAPTER 4 - INSTALLATION	32
4.1. Connection	32
4.2. Connection of the mains adapter	32
4.3. Switching on and self test	32
4.4. Disconnecting from the mains	32
4.5. Battery operation (optional)	32
4.6. Installation	32
4.7. Electromagnetic interference	32
CHAPTER 5 - OPERATION	33
5.1. Controls	33
5.1.1. <i>Device</i>	33
5.1.2. <i>Control panel</i>	33
5.2. Operating the apparatus	34
5.2.1. <i>Introduction</i>	34
5.2.1.1. <i>Switch on the apparatus</i>	34
5.2.1.2. <i>Therapy and channel selection</i>	34
5.2.1.3. <i>Selection of current waveform</i>	34
5.2.1.4. <i>Adjusting parameters</i>	34
5.2.1.5. <i>Treatment timer</i>	34
5.2.1.6. <i>Surge programs</i>	34
5.2.1.7. <i>Current intensity</i>	34
5.2.1.8. <i>CC/CV mode</i>	35
5.2.1.9. <i>Current polarity</i>	35
5.2.1.10. <i>Ultrasound intensity</i>	35
5.2.1.11. <i>Emergency stop</i>	35

5.2.2. Electrotherapy.....	36
5.2.2.1. 2-pole interferential current (premodulated)	36
5.2.2.2. Russian stimulation	36
5.2.2.3. Asymmetrical and Symmetrical biphasic pulsed current (TENS)	37
5.2.2.4. Monophasic rectangular –and triangular pulsed current	37
5.2.2.5. Microcurrent	38
5.2.2.6. High voltage	38
5.2.2.7. Diadynamic currents	39
5.2.2.8. Medium frequency interrupted direct current	39
5.2.2.9. 4-pole interferential current (classical)	40
5.2.2.10. Isoplanar vector	40
5.2.2.11. Dipole vector manual	40
5.2.2.12. Dipole vector automatic	41
5.2.3. Ultrasound	41
5.2.4. Combination therapy	41
5.3. Measures with regard to treatments	42
5.3.1. Electrotherapy	42
5.3.2. Ultrasound	42
5.3.3. Combination therapy	42
5.4. Memory functions	42
5.4.1. Equipment settings	42
5.4.1.1. Loading equipment settings	42
5.4.1.2. Storing equipment settings	42
5.4.2. Protocols	42
5.4.2.1. Loading a protocol	43
5.4.2.2. Storing a protocol	43
5.4.2.3. Creating a user defined protocol	43
5.5. The treatment head	43
5.6. The contact medium	44
5.7. Contact control at incomplete contact	44
5.8. Combination therapy	44
5.9. Connection and disconnection reactions	44
5.10. Electrolytic effects	44
5.11. Remote control	44
CHAPTER 6 - MAINTENANCE	45
6.1. Technical maintenance	45
6.2. Cleaning of the apparatus	45
6.3. Cleaning of accessories	45
6.3.1. Electrodes and sponge pads	45
6.3.2. Treatment heads	45
6.3.3. Patient cable	45
6.4. Environment information	45
CHAPTER 7 - DIAGNOSTICS	46
7.1. Displays fail to light up	46
7.2. Error code	46
7.3. Broken contact in the CC-mode	46
7.4. Insufficient or no output current	46
7.5. The contact control fails to operate	46
7.6. Front panel check	46
CHAPTER 8 - SPECIFICATIONS	47
8.1. Specifications	47
8.2. Technical specifications	50
8.3. Classification	50
CHAPTER 9 - ORDER DETAIL	50
SYMBOLS	123

1.1. General

The Sonopuls 492 is equipped with two completely identical multi functional electrotherapy channels and a multifrequency ultrasound channel. The electrotherapy channels can be used in combination or totally independent. Combination of an electrotherapy channel with ultrasound is also possible providing the possibility of combination therapy. The remaining electrotherapy channel can meanwhile be used independently. These combination opportunities along with the largest possible quantity of available current waveforms make this apparatus the ultimate solution for your professional activities.

The apparatus is only meant to be used by competent personnel in physiotherapy, rehabilitation or adjacent areas.

1.2. Therapy possibilities

Ultrasound treatments with 1 & 3 MHz continuous and pulsed. Electrotherapy with low frequency, medium frequency, TENS, High Voltage and Microcurrent currents. Through the application of these currents it is amongst others possible to diminish muscle tone, manage pain and increase the circulation and regeneration of tissue. Combination therapy of ultrasound and electrotherapy is for instance ideal to localise trigger points and or pain points.

1.3. Multi-frequency treatment head

The ultrasound treatment heads for the Sonopuls 492 are so-called multi-frequency heads. Each treatment head can now supply both 1 and 3 MHz ultrasound. The heads are available with a large and small treatment surface and are also suitable for subaqual treatments.

The excellent beam characteristics, ergonomic design and effective contact control of the multi-frequency treatment heads make an optimal treatment possible.

1.4. Finally

You have made a wise choice in selecting the Sonopuls 492. We are confident that your unit will continue to give satisfaction over many years of use. Nevertheless, if you have any queries or suggestions, please contact your authorised distributor.

2.1. Preliminary notes

It is important that you read these operating instructions carefully before using the Sonopuls 492. Please make sure that these instructions are available to all personnel who operates the equipment.

Pay attention to the following before using the Sonopuls 492:

1. Keep yourself informed of the contra-indications (see chapter 3).
2. Never leave the patient unattended during treatment.
3. The apparatus may not be used in close proximity (i.e. less than 2 metres) to shortwave equipment.
4. The apparatus may not be used in so-called "wet rooms" (hydrotherapy rooms).

The manufacturer cannot be held responsible for the results of using this apparatus for any purposes other than described in these operating instructions.

2.2. General

When the apparatus is switched on all vital functions are checked by the internal microprocessor. During operation of the apparatus the actual output of the current is measured continuously and compared to the requested output. Whenever a faulty situation is detected the apparatus will switch off the current immediately.

2.3. Contact control at incomplete contact

When the treatment head only contacts partially with the body, the treatment is interrupted.

When not enough surface of the treatment head makes contact with the patient the treatment is interrupted (= contact control). The intensity display starts flashing and the treatment time is interrupted.

2.4. Exclusions

Electrotherapy is not intended for the following specific applications:

- Intercranial treatment, like sleep therapy;
- Transcordial treatments (applying electrodes at the thorax may increase the risk of heart fibrillation);
- Cervical occipital treatments.

2.5. Current density

The particular standard for Therapeutic Electrical Stimulation Equipment is IEC 60601-2-10 (BS 5724 part 2.10). The maximum permissible Current Density is 2 mA R.M.S. per cm². To verify that this value is not exceeded in electrotherapy, divide the current output in mA by the effective electrode area in cm²; a value of less than two should result.

Note that placing the electrodes should be done carefully and solidly, and that the use of small electrodes in combination with high intensities may cause skin irritations or burns.

2.6. Electromagnetic interference

Simultaneous connection of a patient to HF surgical equipment and an electrical stimulator must not be done as this may result in burns at the site of the stimulator electrodes. Therefore, simultaneous connection is not allowed. For more information see chapter 4, Installation.

2.7. Product liability

A law on Product Liability has become effective in many countries. This Product Liability law implies, amongst other things, that once a period of 10 years has elapsed after a product has been brought into circulation, the manufacturer can no longer be held responsible for possible shortages of the product.

2.7.1. Limitations of liability

To the maximum extent permitted by applicable law, in no event will Enraf-Nonius or its suppliers or resellers be liable for any indirect, special, incidental or consequential damages arising from the use of or inability to use the product, including, without limitation, damages for loss of goodwill, work and productivity, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses, even if advised of the possibility thereof, and regardless of the legal or equitable theory (contract, tort or otherwise) upon which the claim is based. In any case, Enraf-Nonius's entire liability under any provision of this agreement shall not exceed in the aggregate the sum of the fees paid for this product and fees for support of the product received by Enraf-Nonius under a separate support agreement (if any), with the exception of death or personal injury caused by the negligence of Enraf-Nonius to the extent applicable law prohibits the limitation of damages in such cases.

Enraf-Nonius can not be held liable for any consequence resulting from incorrect information provided by it's personnel, or errors incorporated in this manual and / or other accompanying documentation (including commercial documentation)

The opposing party (product's user or it's representative) shall disclaim Enraf-Nonius from all claims arising from third parties, whatever nature or whatever relationship to the opposing party.

USA only:

Safety Precautions

This apparatus operates with high voltages. Servicing of the Sonopuls should be referred to qualified service technicians or returned directly to the distributor. To assure continued compliance with FDA 21 C.F.R. 1050.10 standards, the Sonopuls should be calibrated and safety tested at least once each year. The producer recommends that all service work be performed by the distributor. However, a service manual can be obtained by writing to the factory for those who are qualified to service the device and are fully aware of their responsibilities.

Caution:

Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous exposure to ultrasonic energy.

Please refer to the optional therapy books.

3.1. Indications

3.1.1. Indications Ultrasound

- conditions affecting joints, bone, muscle tissue;
- rheumatoid arthritis (not acute);
- affections of the peripheral nerves;
- affections of the blood circulation;
- affections of the internal organs;
- affections of the skin, scar tissue;
- Dupuytren's contracture;
- open wounds, decubitus ulcer, post-traumatic conditions.

3.1.2. Indications Electro therapy

Diagnostics, electropalpation for:

- pain points;
- trigger points;
- hyperaesthetic regions;
- motor trigger points;
- S/d curve

Therapy:

A. Pain control in:

- pain points;
- trigger points;
- hyperaesthetic regions.

B. Autonomic disorders such as:

- shoulder/hand syndrome;
- Raynaud's disease;
- Buerger's disease;
- Sudeck's dystrophy;
- neurological diseases;
- myalgia.

C. Muscle stimulation:

- for restoration of kinaesthesia;
- for treatment of atrophy;
- for stimulation of the internal and external sphincters in the treatment of urinary incontinence;
- revalidation;
- muscle strengthening (sport);
- neurological conditions.

D. Iontophoresis.

E. Wound healing:

- skin lesions due to circulation disorders;
- post-operative wounds.

3.1.3. Indications (combined therapy)

- myofascial trigger points;
- referred sensation;
- incipient neurogenous inflammation.

3.2. Absolute specific contra-indications

3.2.1. Absolute specific contra-indications Ultrasound

- eyes;
- heart;
- pregnancy;
- epiphysial discs;
- brain tissue;
- testicles.

3.2.2. Contra-indications Electro therapy

- pyrexia;
- tumours;
- tuberculosis;
- localized inflammation;
- thrombosis;
- pregnancy;
- pacemakers;
- metal implants.

3.2.3. Contra-indications Combined therapy

As for ultrasound and electrotherapy.

3.3. Relative specific contra-indications (Ultrasound)

- status post laminectomy;
- loss of sensation;
- endoprostheses;
- tumours;
- post-traumatic sequelae;
- thrombophlebitis and varices;
- septic inflammation;
- diabetes mellitus.

4.1. Connection

- Mains supply connections must comply with the national requirements regarding medical rooms. The equipment has a safety earth (ground) connection, and must be connected to an earthed (grounded) wall socket.
- Prior to connection of this apparatus to the mains supply, check that the voltage and frequency stated on the type plate correspond with the available mains supply.
- The mains adapter is a part of the supply circuit on which the device's safety partly depends. The approvals for the Sonopuls 492 are only valid if used in combination with this type of adapter ENA 1550.



It is not permitted to connect the Sonopuls 492 to another type of adapter than type ENA-1550.

4.2. Connection of the mains adapter

- Connect the supplied mains adapter to the connector [3-1].
- Connect the mains adapter to a wall socket. Lamp [6] indicates that the apparatus is connected to the mains supply and stand-by.

4.3. Switching on and self test

- Switch On the apparatus, using the On/Off switch [1]
- Immediately after switching on, the apparatus carries out a self test.

At the end of the self-test a beep is heard. When an error is found an error code will appear on the display. See section 7 for details.

4.4. Disconnecting from the mains

- Switch Off the Sonopuls 492, using the On/Off switch [1].
- Pull out the mains plug of the mains adapter from the wall socket.

4.5. Battery operation (optional)

The apparatus can be operated independent of the mains supply. To make this possible, first a battery must be installed. This is done as follows:

- Turn off the apparatus and remove the mains adapter from connector [3-1].
- Put the apparatus upside down and remove the two screws fixating the battery compartment cover to the bottom of the apparatus.
- Connect the red lead to the positive (+) pole of the battery and the black lead to the negative (–) pole.
- Slide the battery into its compartment.
- Reattach the battery compartment cover using the two screws.
- Reconnect the mains adapter to connector [3-1].

With a mains adapter connected, the battery is automatically charged, independent of the state of the on/off switch [1]. We recommend to use the apparatus with the mains adapter connected whenever possible. This will increase the service life of the battery.

We recommend to explicitly use Enraf-Nonius supplied batteries of type 2601.016. The battery contains material that is noxious to the environment. You should attend the local regulations when disposing the battery. See also chapter 6.4.

4.6. Installation

- Do not install the apparatus in a location near a heat source such as a radiator.
- Avoid exposure to direct sunlight, rain, excessive dust, moisture, mechanical vibrations and shocks.
- Cordless telephones should not be used in close proximity of the apparatus.
- This apparatus should not be used in so-called "wet-rooms" (hydrotherapy rooms).
- The apparatus has to be installed in such way that liquid cannot enter.
- It is not permitted to connect the Sonopuls 492 to another type of adapter than type ENA-1550.

Should any liquid ingress into the housing of this equipment, unplug the apparatus from the wall socket (if connected) and have it checked by an authorised expert.



Connection of accessories other than ones specified by the manufacturer can adversely affect the safety of the patient and correct functioning of the equipment, and is therefore not permitted.

4.7. Electromagnetic interference

- Operation in close proximity (i.e. less than 2 metres) to working shortwave or microwave therapy units may produce instability in the Sonopuls 492 output.
- To prevent electromagnetic interference, we strongly advise using separate mains groups (phases) for the Sonopuls 492 and the shortwave or microwave equipment, and a distance of at least 2 metres is kept between the Sonopuls 492 and the shortwave or microwave equipment.
- Ensure that the mains cable of the shortwave/microwave unit does not come near the Sonopuls 492 or the patient.

If problems with electromagnetic interference persist, please contact your authorised distributor.

5.1. Controls

(See jacket flap)

5.1.1. Device

[1] On/Off Power switch

With this switch the Sonopuls 492 is switched On/Off.

[2] Type number/warning sticker

Provides information on the apparatus, such as type and serial number, as well as connection data such as mains voltage and maximum current consumption.

[3-1] Connector for mains adapter

[3-2] Connector for remote control

For connection of the optional remote control.

[4-1] Connection Patient Cable Electrotherapy

[4-2] Connection Ultrasound treatment head

5.1.2. Control panel

[5] Battery indicator

There are four possibilities:

- Lights green : battery is fully charged
- Lights blinking green : battery partial discharged, connect mains adapter
- Lights yellow : battery insufficiently charged, therapies disabled, connect mains adapter
- Off : no battery present, battery fully discharged or defective, connect mains adapter

[6] Mains adapter indicator

This lamp indicates that the mains adapter is connected to the power supply.

[7] Therapy options

Selection button for electrotherapy, current channel selection, linked current channels, interval between program steps, ultra sound therapy and combination therapy.

[8] Selection button current waveform

This button is to select the different current waveforms.

[9] Selection button for

Carrier wave, pulse width, microcurrent frequency, interferential current type, alternating mode (High Voltage and Microcurrent) and ultrasound frequency

[10] Selection button for

Beat frequency, phase interval, burst frequency (Russian stimulation), vector position, balance position, Diadynamic current waveforms, modulation frequency (spectrum) and ultra sound duty cycle.

[11] Selection button for

Modulation time (spectrum), duty cycle (Russian stimulation), burst frequency (TENS) and treatment step number (protocols)

[12] Selection button for

Surge programme, vector rotation time and treatment timer

[13] Selection button for

Current channel, CC/CV mode, polarity and ultrasound unity

[12] + [13] Emergency stop.

Pressing buttons [12] and [13] simultaneously will terminate all active treatments.

[14] Accept button

To accept the current waveform selection, the pre-programmed protocols and to start the surge programs.

[15] Memory button

To generate the memory functions and to recall and store programs

[16] Central controller

Controller to adjust all settings and parameters.

[17] Intensity controller

Controller to adjust the current intensity in channel 1 and 2. In 4-pole mode (interferential currents) this controller adjusts the intensity in both channels together.

[18] Intensity controller ultrasound

Controller to adjust the intensity for ultrasound.

[19] Interval symbol

The symbol  indicates the interval between two program steps of a sequential program.

5.2. Operating the apparatus

5.2.1. Introduction

5.2.1.1. Switch on the apparatus

Turn the apparatus on with switch [1]. The apparatus executes a self test, checking all important functions and presents itself with the start up settings. The start up settings are adjustable at memory location 0. To personalise the start up settings, refer to chapter 5.4, Memory Functions.

5.2.1.2. Therapy and channel selection

The Sonopuls 492 is equipped with two electrotherapy channels and one ultrasound channel. These channels can be used independently, each channel offering its own set of parameters and treatment timer. It is also possible to link channels. Use button [7] to differentiate between the basic therapy functions Electrotherapy and Ultrasound therapy and use the central controller [16] to select or link channels. The following selections are available:

-  electrotherapy on current channel 1
-  electrotherapy on current channel 2
-  electrotherapy on linked channels
-  ultrasound therapy
-  combination therapy (ultrasound therapy linked to current channel 2)

Consider that independent use of the electrotherapy channels requires adjusting all parameters on both channels. When this is not desired, or when independent use is not needed, you can also link the channels. Some waveforms, such as interferential currents are only possible on linked channels. When you select combination therapy, current channel 1 remains available for independent use.

5.2.1.3 Selection of current waveform

Press button [8]. All waveforms appear on the display, the currently selected one blinking. Select a current waveform using the central controller and press button [14] to accept the selection.

When you select  (interferential current group) or  (Diadynamic current group), you will be requested to select a current type within this group. Select the current type using the central controller [16] and press button [14] to accept the selection.

5.2.1.4 Adjusting parameters

Press the buttons [9] thru [13] to select a parameter. A button effects all parameters that are in line with it on the display. Once selected a parameter can be adjusted, using the central controller [16]. A parameter can be modified, as long as the icon identifying it is blinking. The display will only show those parameters, that are applicable to the selected therapy.

5.2.1.5 Treatment timer

Press button [12] to select the treatment timer. The **min** icon is blinking. The display shows the treatment time of the channel, that is currently present (selected under 5.2.1.2.) on the display. As a reminder, a channel indicator is blinking above the treatment timer value. Only the treatment timer of this channel can now be modified, using the central controller [16].

When one or more channels are active  is blinking. An indication of the currently active channels is available above the treatment timer value.

5.2.1.6. Surge programs

Some current waveforms can be embedded in a surge program. Press button [12] to sequentially select ramp up time , hold time , ramp down time  and interval time _____. Adjust these parameters using the central controller [16].

When the current channels are linked, the surge programs are identical on both channels. In this mode a delay time can be set between the start of the surge program on channel 1 and on channel 2. This is done as follows:

Press button [13] and select channel 2 using the central controller [16].

Next press button [12] to select the delay time _____ and adjust it using the central controller [16].

5.2.1.7. Current intensity

The current intensity is adjusted using intensity controller [17]. The current intensity can only be adjusted when the clock has been set.

The channel indicator **CH**, followed by the channel number **1** or **2** indicates the channel, that is currently present on the display and that can be adjusted. You can change the channel number, using button [13] and the central controller [16]. This selection operates in parallel to the channel selection described in paragraph 5.2.1.2.

At 4-pole current waveforms the intensity controller [17] operates on both channels simultaneously. On the display this is indicated by **1+2**, in which the channel that is currently displayed is blinking. In this case a balance control facility is available for the classical interferential current waveform (see paragraph 5.2.2.9. for details).

The unity of the displayed current intensity depends on the previously selected current waveform and can be expressed in **mA**, **µA** or **V**.

A treatment is started by adjusting the current intensity, unless a surge program has been selected. Press button [14] to start a treatment that includes a surge program.

The indicators **1** and **2** will show up when current is actually flowing from the corresponding channels. A blinking current intensity value indicates a poor electrical contact with the patient.

5.2.1.8. CC/CV mode

Depending on the selected current waveform, the electrotherapy channels can be used in the Constant Current or Constant Voltage mode. It is advised to use the CV mode with dynamic electrode applications. In CV mode the output current depends on the electrical contact with the patient and can therefore vary. You can change the CC/CV setting using button [13] and the central controller [16].

5.2.1.9. Current polarity

When DC currents are used, the red terminal is the positive terminal and the black one the negative terminal. To manually change the polarity, press button [13] and select $\pm$ or $\mp$ using the central controller [16]:

$\pm$: Standard

$\mp$: reversed

Manually changing the polarity during a treatment will result in a current decaying to 0, followed by a current with the opposite polarity, rising to a value equal to 80% of the previous value.

To activate automatic polarity reversal of the The High voltage and Microcurrent waveforms, select **A** or **NA** with button [9] and the central controller [16]:

A : alternating

NA : not alternating

With the Interrupted DC current waveform it is not possible to reverse the current polarity.

5.2.1.10. Ultrasound intensity

The ultrasound intensity is adjusted with intensity controller [18]. The ultrasound intensity can only be adjusted when the clock has been set.

The ultrasound intensity can be displayed in **W** or $\frac{W}{cm^2}$. You can change this setting using button [13] and the central controller [16].

5.2.1.11. Emergency stop

Pressing buttons [12] and [13] simultaneously will terminate all active treatments.

5.2.2. Electrotherapy

5.2.2.1. 2-pole interferential current (premodulated)

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to select the desired channel or to link the channels;
- Push button [8], select  with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Selection of 2-pole interferential current:
Select **2P** with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Carrier wave selection:
Push button [9] to select  (kHz) and adjust its value with the central controller [16];
- Beat frequency:
Select  with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation frequency (spectrum):
Select  with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation time (spectrum):
Select  with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Surge program (when desired):
 - Ramp up time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Interval time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Delay time (only available with linked channels):
Push button [13] and select channel 2 with the central controller [16].
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

5.2.2.2. Russian stimulation

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to select the desired channel or to link the channels;
- Push button [8], select  with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Carrier wave selection:
Push button [9] to select  (kHz) and adjust its value with the central controller [16];
- Burst frequency:
Select  with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Burst / interval ratio:
Select  with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Surge program (when desired):
 - Ramp up time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Interval time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Delay time (only available with linked channels):
Push button [13] and select channel 2 with the central controller [16].
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

5.2.2.3. Asymmetrical and Symmetrical biphasic pulsed current (TENS)

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to select the desired channel or to link the channels;
- Push button [8], select or with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Pulse width:
Select with button [9] and adjust its value with the central controller [16];
- Beat frequency:
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Make your choice between frequency modulation and burst mode as these two options are mutually exclusive;
- If frequency modulation is desired:
First check burst mode to be off:
 - Select with button [11] and set its value to zero with the central controller [16];
 - Modulation frequency (spectrum):
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
 - Modulation time (Spectrum):
Select with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- If burst mode is desired:
First check frequency modulation to be off:
 - Select with button [10] and set its value to zero with the central controller [16];
 - Burst frequency:
Select with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Surge program (when desired):
 - Ramp up time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Interval time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Delay time (only available with linked channels):
Push button [13] and select channel 2 with the central controller [16].
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

5.2.2.4. Monophasic rectangular –and triangular pulsed current

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to select the desired channel or to link the channels;
- Push button [8], select or with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Pulse width:
Select with button [9] and adjust its value with the central controller [16];
- Pulse interval:
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Surge program (when desired):
 - Ramp up time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Interval time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];

- Delay time (only available with linked channels):
Push button [13] and select channel 2 with the central controller [16].
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Polarity:
Select $\pm$ or $\mp$ with button [13] and the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

5.2.2.5. Microcurrent

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to select the desired channel or to link the channels;
- Push button [8], select  with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Frequency:
Select  (Hz or kHz) with button [9] and adjust its value with the central controller [16];
- Alternating or not alternating:
Select **A** or **NA** with button [9] and the central controller [16];
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Alternation sequence (only with **A** selected):
 - Ramp up time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Surge program (only with **NA** selected):
 - Ramp up time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Interval time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Delay time (only available with linked channels):
Push button [13] and select channel 2 with the central controller [16].
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Polarity (only with **NA** selected):
Select $\pm$ or $\mp$ with button [13] and the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

5.2.2.6. High voltage

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to select the desired channel or to link the channels;
- Push button [8], select  with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Alternating or not alternating:
Select **A** or **NA** with button [9] and the central controller [16];
- Beat frequency:
Select  with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation frequency (spectrum):
Select  (%) with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation time (spectrum):
Select  with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];

- Alternation sequence (only with **A** selected):
 - Ramp up time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Surge program (only with **NA** selected):
 - Ramp up time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Interval time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Delay time (only available with linked channels):
Push button [13] and select channel 2 with the central controller [16].
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Polarity (only with **NA** selected):
Select  or  with button [13] and the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

5.2.2.7. Diadynamic currents

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to select the desired channel or to link the channels;
- Push button [8], select  with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Select MF, DF, LP, CP or CPid with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Surge program (only with MF and DF):
 - Ramp up time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Hold time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Ramp down time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Interval time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
 - Delay time (only available with linked channels):
Push button [13] and select channel 2 with the central controller [16].
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Polarity:
Select  or  with button [13] and the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

5.2.2.8. Medium frequency interrupted direct current

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to select the desired channel or to link the channels;
- Push button [8], select  with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the current intensity with controller [17];
- Polarity:
Select  or  with button [13] and the central controller [16];
- Select the desired channel with button [13] and the central controller [16]. Adjust the intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

5.2.2.9. 4-pole interferential current (classical)

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to link the channels;
- Push button [8], select with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Selection of 4-pole interferential current:
Select **4P** with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Carrier wave selection:
Push button [9] to select (kHz) and adjust its value with the central controller [16];
- Beat frequency:
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation frequency (spectrum):
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation time (spectrum):
Select with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Adjust the current intensity with controller [17];
- Balance:
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16]

5.2.2.10. Isoplanar vector

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to link the channels;
- Push button [8], select with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Selection of isoplanar vector current:
Select with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Carrier wave selection:
Push button [9] to select (kHz) and adjust its value with the central controller [16];
- Beat frequency:
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation frequency (spectrum):
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation time (spectrum):
Select with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Adjust the current intensity with controller [17]

5.2.2.11. Dipole vector manual

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to link the channels;
- Push button [8], select with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Selection of manual dipole vector current:
Select with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Carrier wave selection:
Push button [9] to select (kHz) and adjust its value with the central controller [16];
- Beat frequency:
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation frequency (spectrum):
Select with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation time (spectrum):
Select with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Adjust the current intensity with controller [17];
- Dipole vector:
Select with button [10] and adjust the position with the central controller [16]

5.2.2.12. Dipole vector automatic

- Push button [7] to select . Use the central controller [16] to link the channels;
- Push button [8], select  with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Selection of automatic dipole vector current:
Select  with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Carrier wave selection:
Push button [9] to select  (kHz) and adjust its value with the central controller [16];
- Beat frequency:
Select  with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation frequency (spectrum):
Select  with button [10] and adjust its value with the central controller [16];
- Modulation time (spectrum):
Select  with button [11] and adjust its value with the central controller [16];
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Rotation speed
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select CC or CV with button [13] and the central controller [16];
- Adjust the current intensity with controller [17].

5.2.3. Ultrasound

- Select  with button [7] and select  with the central controller [16];
- Ultrasound frequency:
Select  (MHz) with button [9] and adjust its value with the central controller [16];
- Continuous or pulsed operation:
Select  with button [10] and adjust its value with the central controller [16]:
 - Continuous = 100 %;
 - Pulsed = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% and 5 % with a frequency of 100Hz;
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select W or W/cm² with button [13] and the central controller [16];
- Adjust the ultrasound intensity with controller [18];
- Apply the ultrasound treatment head to the patient, at sufficient acoustical contact the applicator light will be switched off and the treatment will be started.

5.2.4. Combination therapy

- Select  with button [7] and select  with the central controller [16];
- Ultrasound frequency:
Select  (MHz) with button [9] and adjust its value with the central controller [16];
- Continuous or pulsed operation:
Select  with button [10] and adjust its value with the central controller [16]:
 - Continuous = 100 %;
 - Pulsed = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% and 5 % with a frequency of 100Hz;
- Push button [8], select a current waveform with the central controller [16] and press button [14] to accept;
- Set all electrotherapy parameters according to paragraph 5.2.2;
- Treatment time:
Select  with button [12] and adjust its value with the central controller [16];
- Select W or W/cm² with button [13] and the central controller [16];
- Adjust the ultrasound intensity with controller [18];
- Apply the red electrode from channel 2 to the patient;
- Apply the ultrasound treatment head to the patient, at sufficient acoustical contact the applicator light will be switched off and the treatment will be started;
- Adjust the current intensity on channel 2 with controller [17].

Attention: when combination therapy is selected, the apparatus will automatically select CV mode. To change to CC mode, push button [13] and select CC with the central controller [16].

5.3. Measures with regard to treatments

5.3.1. Electrotherapy

Before treatment

- Check the patient for absolute and relative contraindications.
- Test the heat sensibility of the treatment area.
- If the skin is hairy shaving is the best.

5.3.2. Ultrasound

Before the treatment

- Check the patient for absolute and relative contraindications.
- Test the warmth sensibility of the treatment area.
- Clean the skin of the treatment area with soap or a 70% alcohol solution, to optimise the ultrasound transmission.
- Strong hair grow has to be shaved.

During the treatment

- The treatment head has to be moved, also with the semi-static method, constantly.
- Ask the patient regularly for his/her findings. If necessary the treatment will be adjusted. The intensity can be reduced or the continuous mode can be changed to pulsed mode or vice versa.
- When there are signs that the ultrasound transmission is bad, add more contactgel or move this with the treatment head.

After the treatment

- Clean the skin of the patient and the treatment head with a towel or tissue. Furthermore clean the treatment head with a 70% alcohol solution.
- Check the effects that can be expected (for example pain, circulation and mobility).
- Ask the patient to inform any reactions to the therapist.

5.3.3. Combination therapy

See both chapters 5.3.1. Electrotherapy and 5.3.2. Ultrasound.

5.4. Memory functions

The Sonopuls 492 is equipped with a memory to store equipment settings and protocols.

5.4.1. Equipment settings

Equipment settings store all parameters of the apparatus, except the current intensity. Contrary to protocols, equipment settings operate on all channels together, including the ultrasound channel.

Equipment settings are stored at locations 0 - 9. The location number will appear on the display when button [15] is pushed. Equipment setting 0 is automatically loaded when the apparatus is turned on. Equipment settings can only be loaded and stored when all channels are inactive.

5.4.1.1. Loading equipment settings

- Push button [15],  is blinking;
- Select a memory location in the range of 0 - 9 with the central controller [16]. The display shows the equipment settings that are stored at the selected location;
- Push button [14] to load the selected equipment settings;
- Adjust the current intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

Loading the selected equipment settings has to occur within a certain time delay as long as  is blinking. Waiting too long, or pushing any other button than [14] or [15] will cancel the load operation.

5.4.1.2. Storing equipment settings

- Select a therapy and set all parameters on all desired channels;
- Push button [15],  is blinking;
- Select a memory location in the range of 0 - 9 with the central controller [16]. The display shows the equipment settings that are stored at the selected location, allowing you to check what will be overwritten;
- Push button [15] a second time,  is blinking. The display now shows the current equipment settings that are to be stored at the selected location;
- Push button [14] to execute the store operation.

Execution of the store operation has to occur within a certain time delay as long as  is blinking. Waiting too long, or pushing any other button than [14] or [15] will cancel the store operation.

5.4.2. Protocols

A protocol consists of one or more treatment steps that are sequentially executed. Each treatment step has its own current waveform, parameter settings and treatment time. The protocols are categorised in clusters according to their application. Protocols are identified as follows:

1:1 the first number is the cluster number

1:1 the second number is the protocol number

The Sonopuls 492 provides a number of pre-programmed protocols, that are available at cluster 2 and higher. Each cluster is intended for a specific indication. In the therapy guide that is supplied with the apparatus you will find a survey of all clusters and the corresponding protocols. Additionally the Sonopuls 492 supports user defined protocols, for which cluster 1 has been reserved.

Electrotherapy protocols can constitute either single or dual channel applications. Prior to loading a single channel protocol, first the target channel must be specified. In this case it is also allowed to link the current channels, causing the protocol to be executed on both channels. When a single channel protocol is being executed, a completely different single channel protocol can be executed at the other channel. Of course dual channel protocols can only be loaded when the current channels are linked.

5.4.2.1. Loading a protocol

- Select a target channel, using button [7] and the central controller [16];
- Push button [15],  is blinking;
- Select a protocol number in the range of 1:1 and higher with the central controller [16]. The display shows the total treatment time of the selected protocol;
- Push button [14] to load the selected protocol;
- Adjust the current intensity with controller [17];
- Push button [14] to start the therapy in case a surge program was selected.

When a protocol is executed, the display shows the remaining treatment time of the running treatment step. Each treatment step is terminated with a short beep. When the end of the protocol has been reached, a standard “end-of-treatment” beep is given, after which the apparatus will exit the protocol mode.

Notes:

- To indicate the protocol mode the protocol number remains visible on the display once a protocol has been loaded. Following the protocol number, the treatment step number is shown, accompanied by its icon .
- To remove a loaded but not yet executing protocol, push button [14] again. By waiting a moment, or by pushing any other button than [14] or [15], the apparatus will exit the protocol mode.
- All parameters of a loaded protocol can be changed at will. Select  with button [11] and select the treatment step number with the central controller [16]. All parameters of the now selected treatment step can be changed. Do not forget to reset the treatment step number to 1.
- A loaded protocol can be executed starting from any treatment step. Select  with button [11] and select the treatment step number with the central controller [16].
- The execution of a treatment step can be terminated by advancing the treatment step number. Select  with button [11] and select the new treatment step number with the central controller [16]. The current will decay to zero. You can resume the execution of the protocol from the new treatment step by adjusting the current intensity with controller [17].

- The execution of a protocol can be terminated, by setting the treatment time of the running treatment step to zero. The apparatus will then exit the protocol mode.

5.4.2.2. Storing a protocol

Prior to the execution of a modified protocol, it can be saved for later use in cluster 1:

- Push button [15] twice.  is blinking;
- Select a protocol number in the range of 1:1 - 1:9 with the central controller [16]. The display shows the total treatment time of the protocol to be stored;
- Push button [14] to execute the store operation.

5.4.2.3. Creating a user defined protocol

In cluster 1 you can create your own protocols. A maximum of 10 protocols can be stored, each with a maximum length of 20 treatment steps. Before you proceed with the steps below, first make sure that the apparatus is not in protocol mode (see section 5.4.2.1. how to exit protocol mode):

- Push button [15] twice.  is blinking;
- Select a protocol number in the range of 1:1 - 1:9 with the central controller [16];
- Push button [14].  is blinking,  is visible and the treatment step number is set to 1.
- Set all parameters of the current treatment step;
- Push button [14] to store the treatment step. The treatment step number is automatically incremented;
- Repeat the previous two steps until the end of your protocol has been reached;
- Terminate your protocol with a treatment step with a treatment time of zero. Push button [14] to confirm. The end of your protocol is confirmed with a beep.

Notes:

- When two consecutive treatment steps contain AC current waveforms or identical wave forms, the current intensity will be maintained at the adjusted level when the protocol is executed.
- When switching to or between different DC current waveforms, the current intensity will be decayed to zero. The next treatment step will have to be started manually by adjusting the current intensity.

5.5. The treatment head

A treatment head is a precision instrument. Great care is taken in the development and production in order to obtain the best possible beam characteristics. Rough treatment (jarring or dropping) can adversely affect these characteristics, and must therefore be avoided.

5.6. The contact medium

In order to ensure efficient transfer of energy, a contact medium is required between the treatment head and the body. Air causes virtually total reflection of the ultrasound energy. The best medium for the transfer of ultrasound energy is a gel.

- For preference, use Enraf-Nonius Contact-Gel, as this allows the excellent characteristics of the treatment heads to be used to their full advantage.
- The gel should be applied to the part of the body to be treated and then spread out with the treatment head.
- Never apply the gel to the treatment head. The treatment head will register this as contact and may emit ultrasound energy, which could damage the treatment head.

If the body surface is very irregular, making it difficult to obtain good contact between the treatment head and the body, or if direct contact must be avoided (e.g. due to pain), the affected area may be treated under water (subaqual method). The water should be degassed (by previous boiling) in order to prevent air bubbles arising on the treatment head and the body.

5.7. Contact control at incomplete contact

When the treatment head only contacts partially with the body, the treatment is interrupted. When not enough surface of the treatment head makes contact with the patient the treatment is interrupted (= contact control). The intensity display starts flashing and the treatment time is interrupted. The contact control does not function at a set intensity of 0.1 and 0.2 W/cm².

5.8. Combination therapy

The treatment surface of a connected treatmenthead is connected to the negative electrode (cathode) of the current channel 2. This connection is only available when combination therapy is selected. Remove the negative electrode (black plug) of the electrode cable. The current flows between the positive electrode (red plug) and the treatmenthead.

5.9. Connection and disconnection reactions

Constant Current (CC) output characteristics may cause unpleasant connection and disconnection reactions if the electrodes are not securely placed or lose contact with the skin. Make sure the output is set to 0 mA when you apply or remove the electrodes. Preferably use Constant Voltage (CV) in case of dynamic application techniques.

5.10. Electrolytic effects

Electrolysis occurs under the electrodes when current types with a DC component are applied. Because the greatest concentration of electrolytic by-products caused by ion migration occur under the electrodes, we recommend the use of the supplied sponges to keep the effects to a minimum. Make sure that the sponges are kept well moistened and place the thick side of the sponge between the flexible rubber electrodes and the patient.

5.11. Remote control

For the Sonopuls 492 a special remote control is available. The remote control can be connected to connector [3-2]. The remote control has 2 intensity buttons for setting the intensity of the current channels and an emergency stop.

USA only:

Ultrasound emission can be terminated in the following ways:

- Lifting the treatment head from the patient. Because of the loss of acoustic contact the Sonopuls 492 stops emission.
- Decrease the treatment time to zero with the time setting control.
- Switch the power off by use of the power switch.

6.1. Technical maintenance

Electrical safety of the apparatus depends on the electrical connection (via the power cord) to protective earth. It is therefore necessary to have this connection checked annually. Further an annual overall check is recommended. This may be done by your supplier, or by another agency, authorised by the manufacturer. It is also recommended that a record of the service history is kept for all activities relating to service and maintenance. In some countries this is even obligatory.

Maintenance and all repairs should only be carried out by an authorised agency. The manufacturer will not be held responsible for the results of maintenance or repairs by unauthorised persons.

The service and/or maintenance must be carried out conform the procedure described in the service manual of the apparatus.

Opening of the equipment by unauthorised agencies is not allowed and will terminate any claim to warranty.

6.2. Cleaning of the apparatus

Switch off the apparatus and disconnect it from the mains supply. The apparatus can be cleaned with a damp cloth. Use lukewarm water and a non-abrasive liquid household cleaner (no abrasive, no alcohol content solution).

6.3. Cleaning of accessories

6.3.1. Electrodes and sponge pads

The rubber electrodes should be cleaned with lukewarm water. For stubborn stains or dirt, cleaning and disinfection of the rubber electrodes can be done using a 70% alcohol solution. During this process, the black colouration of the rubber electrodes may be stained. This does not affect the operation of the electrodes.

The sponge pads must be washed after use in warm water with a household cleaner. Then they must be rinsed with water, drained thoroughly and then dried, after they have been placed like roofing tiles. Damaged sponge pads must be replaced.

In areas where the water is soft, it is possible that the water may conduct poorly resulting in abnormally low currents. In this case it is possible to use a saline solution to improve the conductivity of the water.

When the electrodes are not being used, the sponge pads should be removed. This increases the operational life of the rubber electrodes. We advise that you should keep an extra set of sponge pads in stock.

6.3.2. Treatment heads

The treatment heads and cables should be regularly inspected for damage, e.g. hairline cracks, which could allow penetration by liquids. Clean the contact surface immediately after each treatment. Make sure that no ultrasound gel remains on the treatment head. We further recommend cleaning the head and cable daily, using lukewarm water.

The treatment heads can be disinfected using a cloth moistened with 70% alcohol.

6.3.3. Patient cable

The patient cable can be cleaned with a damp cloth. Use lukewarm water and a non-abrasive liquid household cleaner (no abrasive, no alcohol content solution). Check the cable regularly for damages and/or bad electrical contact. We also advise that you keep an extra patient cable in stock.

6.4. Environment information

Your Sonopuls 492 contains materials which can be recycled and/or are noxious for the environment. At the end of the duration of life, specialised concerns can take apart the Sonopuls 492 and sort out the noxious materials and materials for recycling. By doing so you contribute to a better environment.

Please ensure that you are well informed of the local rules and regulations regarding to the removal of equipment and accessories.

7.1. Displays fail to light up

- Check if the mains adapter is connected to the apparatus and mains supply.

7.2. Error code

The apparatus has discovered a fault during or after the self test. The error code consists of a 3 digit number and appears on the current intensity display. Remove any applicators or cables from the output sockets and switch the apparatus off and on again. If the code re-appears, contact your supplier. The apparatus is probably defective.

7.3. Broken contact in the CC-mode

When contact is broken in the CC-mode, the equipment will indicate this with a beep-tone. In order to avoid an unpleasant sensation for the patient, when the treatment head or electrode is placed back onto the surface that is to be treated, the current will ramp down to 0. To continue the treatment, you will have to set the current again.

7.4. Insufficient or no output current

- Check the patient cable for breaks or poor contact.
- Ensure that the sponges are sufficiently wet.
- If necessary, use a salt solution.
- Clean the electrodes.
- Check for poor contact.

7.5. The contact control fails to operate

Check the contact control by placing the treatment head in a bowl of water. It may be that the contact control is working, but that the contact gel is inadequate. If several treatment heads are available, it is possible to determine whether the problem lies in the gel, the treatment head or the apparatus itself.

7.6. Front panel check

Switching the apparatus on with buttons [9] and [10] pressed will turn all display segments on, allowing you to check their operation. Pressing buttons and operating the regulators should result in a beep. You can only exit this mode by switching the apparatus off.

8.1. Specifications

Ultrasound

Frequency	: 1 and 3 MHz
Read out	: intensity in W/cm ² and power in W (SATP*)
Contact control level	: 65%
Timer	: 0 - 30 minutes, linked to the contact control

Ultrasound continuous

Pulse frequency / duty cycle	: 100 Hz / 100 %
Intensity	: 0 - 2 W/cm ²

Ultrasound pulsed mode

Pulse frequency / duty cycle	: 100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensity	: 0 - 3 W/cm ² , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	: 0 - 2.5 W/cm ² , duty cycle 80 %

Treatment heads

1 and 3 MHz, large transducer (standard)	: Geometric surface 5.8 cm ² , ERA* 5 cm ² , BNR* max. 5, type collimating. Side panel radiation max. 10 mW/cm ² (IEC requirement $\leq$ 100 mW/cm ²)
1 and 3 MHz, small transducer (optional)	: Geometric surface 1.15 cm ² , ERA* 0.8 cm ² , BNR* max. 5, type collimating. Side panel radiation max. 10 mW/cm ² (IEC requirement $\leq$ 100 mW/cm ²)

- * SATP = Spatial Average Temporal Peak (average pulsed power)
- * ERA = Effective Radiating Area, this is the effective radiating area of the treatment head.
- * BNR = Beam Nonuniformity Ratio, indicates the ratio between the peaks and the average value of the intensity in the sound beam. A low BNR excludes high, unwanted energy concentrations.

ERA and **BNR** are measured confirm the FDA- method. All treatment heads have a visual contact control.

Electrotherapy general

Channels	: 2
Current characteristic	: Constant Current (CC) or Constant Voltage (CV)
Setting resolution	: 0.2 mA
Timer	: 0 - 60 minutes
Polarity reversion direct currents	: manual

The maximum intensity within the specification is achieved up to a load of 500 Ω (CC).

Symmetrical and asymmetrical biphasic Pulsed Current, TENS

Frequency	: 1 - 200 Hz
Phase duration (pulse width)	: 10 - 400 μ s
Burst frequency	: 0 - 9 Hz
Modulation frequency (spectrum)	: 0 - 180 Hz
Modulation time (spectrum)	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Surge pattern	: Ramp up 0 - 9 s
	Hold time 1 - 60 s
	Ramp down 0 - 9 s
	Interval time 1 - 60 s
	Delay time 0.1 - 80 s
Intensity	: 0 - 140 mA.

In certain pulse width, frequency and spectrum combinations the setting range is reduced to 90-mA max. in order to meet the limit values of IEC 60601-2-10

High voltage

Frequency	: 1 - 200 Hz
Modulation frequency (spectrum)	: 0 - 90 %
Modulation time (spectrum)	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Intensity	: 0 - 500 Volt
Alternating mode:	
Alternation time	: 5 tot 50 seconds
Ramp up and ramp down time	: 0.1 - 1 second
Non alternating mode:	
Surge pattern	: As with TENS currents

Microcurrent

Current intensity	: 10 μ A - 1 mA
Voltage range	: 200 V
Alternating mode:	
Frequency	: 0 - 1000 Hz
Alternation time	: 0.1 - 10 seconds (the alternation time is related to the pulse frequency)
Ramp up and ramp down	: 0.1 - 1 second
Non alternating mode:	
Frequency	: 0.1 - 1000 Hz
Surge pattern	: As with TENS currents

Interrupted alternating current, Russian Stimulation

Carrier frequency	: 2 - 10 kHz
Burst-frequency	: 0 - 100 Hz
Burst / interval ratio	: 1:1, 1:2, 1:4 and 1:5
Surge pattern	: As with TENS currents
Intensity	: 0 - 100 mA

Diadynamic current forms

Options	: MF, DF, CP, LP and CPid
Intensity	: 0 - 70 mA
Surge pattern (MF and DF only)	: As with TENS currents

Faradic currents

Options	: 2 - 5 current according to Träbert (default choice rectangular pulse)
Phase duration	: 0.02 - 1000 ms with rectangular pulsed current 0.1 - 1000 ms with triangular pulsed current
Phase interval	: 5 - 5000 ms
Surge pattern	: As with TENS currents
Intensity	: 0 - 80 mA

Interrupted direct current

Frequency	: 8000 Hz
Duty cycle	: 95%
Intensity	: 0 - 40 mA

2-pole interferential current (premod)

Carrier wave	: 2 - 10 kHz
Beat frequency (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation frequency (spectrum)	: 0 - 180 Hz
Modulation time (spectrum)	: 1/1, 6/6, 12/12 and 1/30/1/30 s
Surge pattern	: As with TENS currents
Intensity	: 0 - 100 mA

4-pole interferential current (classical)

Carrier wave	: 2- 10 kHz
Beat frequency (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation frequency (spectrum)	: 0 - 180 Hz
Modulation time (spectrum)	: 1/1, 6/6, 12/12 and 1/30/1/30 s
Surge pattern	: Not adjustable
Intensity	: 0 - 100 mA
Balance setting	: With central controller

Isoplanar vector

Carrier wave	: 2- 10 kHz
Beat frequency (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation frequency (spectrum)	: 0 - 180 Hz
Modulation time (spectrum)	: 1/1, 6/6, 12/12 and 1/30/1/30 s
Surge pattern	: Not adjustable
Intensity	: 0 - 100 mA

Dipole vector automatic

Carrier wave	: 2- 10 kHz
Beat frequency (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation frequency (spectrum)	: 0 - 180 Hz
Modulation time (spectrum)	: 1/1, 6/6, 12/12 and 1/30/1/30 s
Surge pattern	: Not adjustable
Intensity	: 0 - 100 mA
Rotation speed	: adjustable from 1 to 10 seconds

Dipole vector manual

Carrier wave	: 2 - 10 kHz
Beat frequency (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation frequency (spectrum)	: 0 - 180 Hz
Modulation time (spectrum)	: 1/1, 6/6, 12/12 and 1/30/1/30 s
Surge pattern	: Not adjustable
Intensity	: 0 - 100 mA
Position	: 360°

Memory functions

Equipment setting 0	: start-up setting.
Equipment settings	: 10, user programmable
User defined protocols	: 10
Pre-programmed protocols	: 50

8.2. Technical specifications

Mains adapter

Type mains adapter	: ENA-1550
Mains voltage	: 100 - 240 Volt, +/- 10 %
Frequency	: 50 / 60 Hz
Output voltage	: 15 Volt
Max. Output current	: 3.3 Ampere

Apparatus

Medical device classification	: IIb (according to Medical Device Directive (93/42/EEC))
Safety class	: I, type BF, according to IEC 60601-1
Patient leakage current	: Better than IEC requirement ($IEC \leq 100 \mu A$)
Ditto, first fault condition	: Better than IEC requirement ($IEC \leq 500 \mu A$)
Safety tests	: CE-MDD (TÜV Rheinland)
Dimensions	: 29 x 28 x 11 cm (w x d x h)
Weight	: 4 kg.

Environment conditions for transport and Storage

Environment temperature	: -10° till +50° C
Relative humidity	: 10 till 100 %
Atmospheric pressure	: 500 till 1060 hPa

Environment conditions normal use

Environment temperature	: 10° till 40° C
Relative humidity	: 10 till 90 % (non condensing)
Atmospheric pressure	: 500 till 1060 hPa

8.3. Classification



Medical class IIb

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

International safety norm

The Sonopuls 492 complies to the international norm for medical electrical devices IEC 60601-1, including IEC 60601-2-5 (Ultrasound) and IEC 60601-2-10 (Electrical nerve stimulators).



The equipment has a safety earth (ground) connection, and must be connected to an earthed (grounded) wall socket.



type BF, the equipment has a floating patient circuit.

Technical modifications reserved

For the ordering data of the Sonopuls 492, standard accessories and additional accessories refer to the Catalogue for Physiotherapy and leaflet.

INHALTSVERZEICHNIS	51
KAPITEL 1 - EINLEITUNG	53
1.1. Allgemein	53
1.2. Umfassende Therapie	53
1.3. Multifrequenzbehandlungskopf	53
1.4. Abschließend	53
KAPITEL 2 - SICHERHEIT	53
2.1. Einführung	53
2.2. Allgemeines	53
2.3. Kontaktkontrolle	53
2.4. Ausschlüsse	53
2.5. Stromdichte	53
2.6. Elektromagnetische Interferenz	54
2.7. Produkthaftung	54
2.7.1. Produkthaftung	54
KAPITEL 3 - INDIKATIONEN UND KONTRAINDIKATIONEN	54
3.1. Indikationen	54
3.1.1. Indikationen Ultraschall	54
3.1.2. Indikationen (Elektrotherapie)	54
3.1.3. Indikationen (Kombinationstherapie)	54
3.2. Absolute spezifische Kontraindikationen	55
3.2.1. Absolute spezifische Kontraindikationen (Ultraschall)	55
3.2.2. Kontraindikationen Elektrotherapie	55
3.2.3. Kontraindikationen Kombinationstherapie	55
3.3. Relative spezifische Kontraindikationen Ultraschall	55
KAPITEL 4 - INSTALLATION	55
4.1. Anschluß	55
4.2. Anschluß des Stromversorgungsgerätes	55
4.3. Einschalten und Selbsttest	55
4.4. Gerät von der Netzstromversorgung trennen	55
4.5. Batteriebetrieb (optional)	56
4.6. Geräteaufstellung	56
4.7. Elektromagnetische Interferenz	56
KAPITEL 5 - BEDIENUNG	57
5.1. Bedienungsorganen	57
5.1.1. Gerät	57
5.1.2. Bedienfeld	57
5.2. Bedienung des Gerätes	58
5.2.1. Einleitung	58
5.2.1.1. Anschalten des Gerätes	58
5.2.1.2. Wahl der Therapie und Kanäle	58
5.2.1.3. Wahl der Stromform	58
5.2.1.4. Wahl und Einstellung der Parameter	58
5.2.1.5. Einstellen der Uhr	58
5.2.1.6. Trainingsdurchlauf	58
5.2.1.7. Einstellen der Stromstärke	58
5.2.1.8. CC/CV Einstellung	59
5.2.1.9. Einstellung der Polarität	59
5.2.1.10. Einstellung der Ultraschall-Intensität	59
5.2.1.11. Notstop	59

5.2.2. Elektrotherapie	60
5.2.2.1. Bipolare Interferenz	60
5.2.2.2. „Russian stimulation“ Unterbrochener Mittelfrequenz-Wechselstrom	60
5.2.2.3. Asymmetrischer und symmetrischer biphasischer Impuls (TENS)	61
5.2.2.4. Monophasischer Rechteck- und Dreieckimpulsstrom	61
5.2.2.5. Microcurrent	62
5.2.2.6. Hoch Volt (Hochspannung)	62
5.2.2.7. Diadynamische Ströme	63
5.2.2.8. Mittelfrequenter unterbrochener Direktstrom	63
5.2.2.9. Klassische Interferenz	64
5.2.2.10. Isoplanarer Vektor	64
5.2.2.11. Manueller Dipol-Vektor	64
5.2.2.12. Automatischer Dipol-Vektor	65
5.2.5. Ultraschall	65
5.2.6. Kombinationstherapie	65
5.3. Vorkehrungen für die Behandlungen	66
5.3.1. Elektrotherapie	66
5.3.2. Ultraschall	66
5.3.3. Kombinationstherapie	66
5.4. Speicherfunktionen	66
5.4.1. Geräteeinstellungen	66
5.4.1.1. Laden von Geräteeinstellungen	66
5.4.1.2. Speichern von Geräteeinstellungen:	66
5.4.2. Protokolle	66
5.4.2.1. Laden eines Protokolls	67
5.4.2.2. Speichern eines Protokolls	67
5.4.2.3. Erstellung eines benutzerdefinierten Protokolls	67
5.5. Der Behandlungskopf	68
5.6. Kontaktgel	68
5.7. Behandlungsstopp bei unzureichendem Kontakt	68
5.8. Kombinierte Therapie	68
5.9. Öffnungs- und Schließreaktionen	68
5.10. Elektrolytische Wirkungen	68
5.11. Fernbedienung	68
KAPITEL 6 - WARTUNG	69
6.1. Technische Wartung	69
6.2. Reinigung von Gehäuse	69
6.3. Reinigung und Desinfektion von Zubehör	69
6.3.1. Elektroden und Schwämme	69
6.3.2. Behandlungsköpfe	69
6.3.3. Patientenleitung und Kabeladapter	69
6.4. Entsorgen von Gerät und Zubehör	69
KAPITEL 7 - DIAGNOSE	70
7.1. Anzeigen leuchten nicht	70
7.2. Fehlercode	70
7.3. Unterbrochener Kontakt im CC-Modus	70
7.4. Kein oder unzureichender Ausgangsstrom:	70
7.5. Kontaktkontrolle funktioniert nicht	70
7.6. Kontrolle des Bedienfelds	70
KAPITEL 8 - SPEZIFIKATIONEN	71
8.1. Produkt Spezifikationen	71
8.2. Technische Daten	74
8.3. Einstufung	74
KAPITEL 9 - BESTELLDATEN	74
SYMBOLE	123

1.1. Allgemein

Der Sonopuls 492 verfügt über zwei vollständig identische multifunktionale Elektrotherapiekanäle und einen Multifrequenz-Ultraschallkanal. Die Elektrotherapiekanäle können zusammen oder vollständig unabhängig voneinander verwendet werden. Eine Kombination eines Elektrotherapiekanals mit Ultraschall ist ebenfalls möglich, so daß kombinierte Behandlungen durchgeführt werden können. Der verbleibende Elektrotherapiekanal kann zur gleichen Zeit separat genutzt werden. Diese Kombinationsmöglichkeiten zusammen mit der höchstmöglichen Qualität der verfügbaren Stromformen machen dieses Gerät zur ultimativen Lösung für die professionelle Anwendung.

Die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produkte sind ausschließlich für die Anwendung durch sachkundiges Personal in Physiotherapie, Rehabilitation und angrenzenden Bereichen bestimmt.

1.2. Umfassende Therapie

Ultraschallbehandlungen mit 1 & 3 MHz, sowohl kontinuierlich als auch impuls gesteuert. Elektrotherapie mit niederfrequenten, mittelfrequenten Strömen, TENS, Hochspannung und Mikro-Strom. Durch die Anwendung dieser Stromarten ist es unter anderem möglich, Muskeltöne zu verringern, Schmerzen zu steuern und die Gewebezirkulation und -Regeneration zu steigern. Die kombinierte Behandlung mit Ultraschall und Elektrotherapie ist beispielsweise die ideale Lösung zur Lokalisierung von Auslöserpunkten und/oder Schmerzpunkten.

1.3. Multifrequenzbehandlungskopf

Die Ultraschallbehandlungsköpfe für das Sonopuls 492 sind sogenannte Multifrequenzköpfe. Ein Behandlungskopf kann jetzt sowohl Ultraschallsignale von 1 als auch von 3 MHz abgeben. Die Köpfe sind mit einer großen und kleinen Behandlungsoberfläche lieferbar und eignen sich für Unterwasserbehandlungen. Die ausgezeichneten Bündlungseigenschaften, die ergonomische Ausführung und die effektive Kontaktkontrolle der Multifrequenzbehandlungsköpfe ermöglichen eine optimale Behandlung.

1.4. Abschließend

Mit dem Sonopuls 492 haben Sie eine gute Wahl getroffen. Wir sind sicher, daß das Sonopuls 492 auf Jahre hinaus ein unentbehrlicher Helfer in Ihrer Praxis sein wird. Wenn Sie Fragen oder Vorschläge haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

2.1. Einführung

Bitte lesen Sie die Gebrauchsanweisung aufmerksam, bevor Sie das Sonopuls 492 benutzen. Die Gebrauchsanweisung muß allen Anwendern leicht zugänglich sein.

Beachten Sie bitte folgende Punkte vor dem Einsatz des Sonopuls 492:

1. Berücksichtigen Sie die Kontraindikationen (siehe Kapitel 3).
2. Das Gerät darf nicht in der Nähe (d.h. weniger als 2 m) von Kurzwellengeräten eingesetzt werden.
3. Der Patient soll sich zur jederzeit im Blickfeld (in der Sicht) des Therapeuten befinden.
4. Das Gerät ist nicht für sogenannte Feuchträume (Hydrotherapie) geeignet.

Der Hersteller ist nicht haftbar, wenn das Gerät nicht entsprechend der vorliegenden Gebrauchsanweisung genutzt wird.

2.2. Allgemeines

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, werden alle Vitalfunktionen von dem internen Mikroprozessor geprüft. Während des Betriebs wird der Iststromausgang ständig gemessen und mit dem Sollstromausgang verglichen. Wenn eine Fehlfunktionssituation erfaßt wird, schaltet das Gerät den Strom sofort aus.

2.3. Kontaktkontrolle

Wenn die Fläche des Behandlungskopfes den Patienten nur teilweise berührt, wird die Behandlung unterbrochen (Abschaltung durch die Kontaktkontrolle). Die Intensitäts-/Leistungsanzeige blinkt und die Behandlungszeit wird angehalten.

2.4. Ausschlüsse

Elektrotherapie ist für folgende spezifische Anwendungen nicht geeignet:

- Interkraniale Behandlungen, wie Schlaftherapie;
- Transkardiale Behandlungen (die Anwendung von Elektroden am Thorax kann das Risiko von Herzflimmern vergrößern);
- Zervikale okzipitale Behandlungen.

2.5. Stromdichte

Gemäß der Internationalen Sicherheitsnorm IEC 60601-2-10 ist eine Überschreitung einer effektiven Stromdichte von 2 mA pro cm² nicht zulässig.

Für jede Elektrode läßt sich der empfohlene maximale Effektivwert des Patientenstroms leicht errechnen durch Multiplikation der Kontaktfläche (in Quadratzentimetern) mit dem Faktor 2.

Man achte darauf, daß die Elektroden sorgfältig und fest angebracht werden und daß durch Benutzung kleiner Elektroden in Kombination mit hohen Amplituden leicht Hautreizungen oder sogar Verbrennungseffekte ausgelöst werden können.

2.6. Elektromagnetische Interferenz

Gleichzeitiger Anschluß eines Patienten an das Endomed und chirurgische HF-Geräte kann zu Brandverletzungen an der Stelle der Stimulatorelektroden führen und ist deswegen untersagt. Für weitere Informationen siehe Kapitel 4 Installation.

2.7. Produkthaftung

In vielen Ländern ist ein Gesetz über die Produkthaftung in Kraft. Dieses Gesetz besagt unter anderem, daß 10 Jahre nachdem ein Produkt in den Verkehr gebracht wurde, der Hersteller nicht mehr für eventuelle Mängel am Produkt haftbar gemacht werden kann.

2.7.1. Produkthaftung

Enraf-Nonius bzw. Lieferanten von Enraf-Nonius oder Verkäufer sind, soweit die zutreffende Gesetzgebung dies zuläßt, unter keinen Umständen haftbar für indirekten, außergewöhnlichen, nebensächlichen Schaden, sowie Folgeschaden, der sich aus der Benutzung oder aus der Unmöglichkeit der Benutzung des Produktes ergibt, einschließlich (aber nicht beschränkt auf) Schaden, der als Folge von Verlust von Goodwill, Arbeitsunterbrechung, Computerdefekten oder -störungen entsteht oder anderer kommerzieller Schaden oder Verlust, selbst wenn Enraf-Nonius bzw. Lieferanten oder Verkäufer informiert sind über die Möglichkeit eines solchen Schadens, und ungeachtet der Recht- und Billigkeitstheorie (Vertrag, widerrechtliche Tat oder dergleichen), worauf der Anspruch beruht. Enraf-Nonius wird auf Grund von Klauseln in diesem Vertrag auf keinen Fall haftbar sein für Schaden, der höher ist als der Betrag, den Enraf-Nonius für dieses Produkt von Ihnen empfangen hat, einschließlich eventueller Vergütungen für Benutzungsunterstützung, die Enraf-Nonius aus einem separaten Vertrag für Benutzungsunterstützung von Ihnen empfangen hat. Wenn die zutreffende Gesetzgebung eine Haftungsbeschränkung im Falle von Tod oder Körperschaden als Folge von Nachlässigkeit von Enraf-Nonius verbietet, ist die hier beschriebene Haftungsbeschränkung ungültig.

Enraf-Nonius ist nicht haftbar für Folgen, die von unrichtigen Informationen und Empfehlungen ihrer Mitarbeiter stammen sowie für Fehler, die aus dieser Gebrauchsanleitung sowie anderer Begleitschriften (einschließlich kommerzieller Dokumentationen) stammen.

Die Gegenpartei (Benutzer oder sein Repräsentant) ist verpflichtet, Enraf-Nonius gegen Haftpflicht von Dritten (unabhängig von wem und aufgrund welcher Bestimmungen) zu schützen.

3.1. Indikationen

3.1.1. Indikationen Ultraschall

- Erkrankung von Gelenken sowie Knochen- und Muskelgewebe;
- Rheumatoide Arthritis im nicht-aktiven Stadium;
- Erkrankung der peripheren Nerven;
- Erkrankung des Blutkreislaufs;
- Erkrankung der inneren Organe;
- Erkrankungen der Haut, Narbengewebe;
- Dupuytren-Syndrom;
- Offene Wunden, Dekubitus, posttraumatisch.

3.1.2. Indikationen (Elektrotherapie)

Diagnostik, Elektropalpation von:

- Schmerzpunkten;
- Trigger points;
- Hyperästhetischen Bereichen;
- Motorischen Reizpunkten;
- I/T-Kurve

Therapeutische Maßnahmen:

A. Schmerzlinderung von:

- Schmerzpunkten;
- Trigger points;
- Hyperästhetischen Bereichen.

B. Behandlung von Erkrankungen, bei denen ein vegetatives Ungleichgewicht im Vordergrund steht

- das Schulter-Hand-Syndrom;
- Raynaud-Syndrom;
- Buerger-Krankheit;
- Sudeck-Syndrom;
- Neurologischen Erkrankungen;
- Myalgien.

C. Muskelstimulation:

- Zur Wiederherstellung des motorischen Gefühls;
- Bei Atrophie;
- Der internen und externen Sphinkter bei der Behandlung von Harninkontinenz;
- Bei der Rehabilitation;
- Zur Muskeltraining (Sport);
- Neurologischen Erkrankungen.

D. Iontophorese

E. Wundheilung:

- Hautdefekte infolge peripherer Durchblutungsstörungen;
- Postoperative und posttraumatische Wunden.

3.1.3. Indikationen (Kombinationstherapie)

- Myofaziale Triggerpunkte;
- Ausstrahlende Empfindungen;
- Einleiten einer neurogenen Entzündung.

3.2. Absolute spezifische Kontraindikationen

3.2.1. Absolute spezifische Kontraindikationen (Ultraschall)

- Augen;
- Herz;
- Schwangerschaftsuterus;
- Epiphysenfugen;
- Gehirngewebe;
- Hoden.

3.2.2. Kontraindikationen Elektrotherapie

- Fieber;
- Tumore;
- Tuberkulose;
- Lokale Entzündungsprozesse;
- Thrombose;
- Schwangerschaft;
- Patienten mit einem implantierten elektrischen Gerät (z.B. Herzschrittmacher) ohne vorherige Zustimmung eines Facharztes;
- Metallimplantate.

3.2.3. Kontraindikationen Kombinationstherapie

- Wie bei Ultraschall und Strom.

3.3. Relative spezifische Kontraindikationen Ultraschall

- nach Laminektomie;
- Sensibilitätsverlust;
- Endoprothesen;
- Tumore;
- Posttraumatische Folgen;
- Thrombophlebitis und Varikosität;
- Septische Entzündungen;
- Diabetes mellitus.

4.1. Anschluß

- Der Netzanschluß muß den nationalen Bestimmungen für medizinische Räume entsprechen. Das Gerät verfügt über einen Sicherheitsleiter (Massenleiter) und muß an eine geerdete Netzsteckdose angeschlossen werden.
- Vor dem Anschluß prüfen, ob Volt und Stromstärke mit dem auf dem Typenschild angegebenen übereinstimmen.
- Der Netzadapter ist Teil des Zuleitungskreises, auf dem die Sicherheit der Apparatur teilweise basiert ist. Die Genehmigungen des Sonopuls 492 sind nur in Kombination mit diesem ENA-1550 gültig.



Es ist nicht erlaubt, das Sonopuls 492 an andere Netzadapter als an den ENA-1550 anzuschließen.

4.2. Anschluß des Stromversorgungsgerätes

- Schließen Sie das mitgelieferte Stromversorgungsgerät an den Anschluß [3-1] an.
- Schließen Sie den Netzstecker des Stromversorgungsgerätes an eine Steckdose an. LED [6] zeigt an, daß das Gerät mit der Stromversorgung verbunden ist und sich im „stand-by“-Betrieb befindet.

4.3. Einschalten und Selbsttest

- Mit der EIN-/AUS-Schalter [1] wird das Gerät eingeschaltet.
- Beim Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch.

Am Ende des Selbsttests ist ein akustisches Warnsignal zu hören. Wenn eine Fehlfunktion erfaßt wird, erscheint ein Fehlercode in der Anzeige. Siehe Abschnitt 7 für weitere Einzelheiten.

Falls der Selbsttest nicht ordnungsgemäß durchlaufen wird, nehmen Sie bitte mit Ihrem Lieferanten Kontakt auf.

4.4. Gerät von der Netzstromversorgung trennen

- Schalten Sie das Sonopuls 492 mit Hilfe des EIN-/AUS-Schalter [1] aus.
- Ziehen Sie den Netzstecker des Netzadapters aus der Netzsteckdose.

4.5. Batteriebetrieb (optional)

Das Gerät kann unabhängig von der Netzstromversorgung betrieben werden. Hierzu müssen Sie zunächst eine Batterie in das Gerät einsetzen. Dies geschieht wie folgt:

- Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzadapter aus dem Anschluß [3-1].
- Legen Sie das Gerät mit der Oberseite nach unten und entfernen Sie die beiden Schrauben, die die Abdeckung des Batteriefachs auf der Unterseite des Geräts halten.
- Schließen Sie das rote Kabel am positiven Pol (+) der Batterie an und das schwarze Kabel am negativen Pol (-).
- Setzen Sie die Batterie in das Batteriefach ein.
- Montieren Sie die Abdeckung des Batteriefachs mit Hilfe der beiden Schrauben.
- Schließen Sie den Netzadapter wieder am Anschluß [3-1] an.

Wenn ein Netzadapter angeschlossen ist, wird die Batterie automatisch geladen, unabhängig vom Status des EIN/AUS-Schalters [1]. Wir empfehlen, das Gerät so oft wie möglich mit angeschlossenem Netzadapter zu verwenden. Dies erhöht die Lebensdauer der Batterie.

Wir empfehlen ferner nachdrücklich die Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Enraf-Nonius-Batterien des Typs 2501.016. Batterien enthalten umweltschädliche Stoffe. Bitte beachten Sie bei der Entsorgung der Batterien die lokalen gesetzlichen Bestimmungen. Siehe auch Kapitel 6.4.

4.6. Geräteaufstellung

- Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen wie etwa einem Heizkörper auf.
- Achten Sie darauf, daß das Gerät nicht direktem Sonnenlicht, Staub, Feuchtigkeit oder Erschütterungen ausgesetzt wird.
- Wir raten von einer Benutzung von drahtlosen Telefonen in der Nähe des Gerätes ab.
- Das Gerät ist nicht für den Einsatz in sogenannten "Naßräumen" (Hydrotherapie-Räumen) geeignet.
- Das Gerät ist immer so aufzustellen, daß das Eindringen von Flüssigkeiten in das Gerät und in das Stromversorgungsgerät zuverlässig verhindert wird.
- Verwenden Sie nur das von Enraf-Nonius vorgeschriebene Stromversorgungsgerät ENA-1550.

Sollten Flüssigkeiten oder Fremdkörper in das Gerät gelangen, ist der Netzstecker sofort aus der Steckdose zu ziehen und das Gerät muß von einem autorisierten Fachmann überprüft werden.

4.7. Elektromagnetische Interferenz

- Der Betrieb des Gerätes in unmittelbarer Nähe (d.h. 2 Meter Entfernung oder weniger) eines eingeschalteten Kurz_ oder Mikrowellentherapiegerätes kann eine Instabilität des abgegebenen Signals des Sonopuls 492 bewirken.
- Um elektromagnetische Interferenzen zu vermeiden, empfehlen wir dringend, getrennte Netzanschlußkreise für das Sonopuls 492 und das Kurz_ oder Mikrowellengerät zu benutzen. Ein Abstand von wenigstens 2 Metern sollte zwischen dem Sonopuls 492 und des Kurzwellen- oder Mikrowellengeräts eingehalten werden.
- Achten Sie darauf, daß sich die Netzanschlußleitung des Kurz- oder Mikrowellengerätes nicht in der Nähe des Sonopuls 492 oder des Patienten befindet.

Falls dauerhafte Probleme mit elektromagnetischer Interferenz auftreten, verständigen Sie bitte Ihren autorisierten Kundendienst.



5.1. Bedienungsorganen

5.1.1. Gerät

(Siehe Innenseite des Bucheinbandes)

[1] Ein/Aus- Schalter

Ein/Aus-Schalter des Sonopuls 492.

[2] Typenschild

Enthält Informationen über das Gerät wie Typ und Serien-Nummer sowie Anschlußspannung und maximaler Stromverbrauch

[3-1] Anschluß für Netzadapter

[3-2] Stecker für Fernbedienung

Für den Anschluß der optionalen Fernbedienung

[4-1] Anschluß Patientenkel Elektrotherapie

[4-2] Anschluß für den Ultraschallkopf

5.1.2. Bedienfeld

(Siehe Innenseite des Bucheinbandes)

[5] Batterieanzeige

Batterieanzeige (nur wenn optionale Batterie eingesetzt ist)

Licht grün : Batterie voll geladen.

Grünes Licht blinkt : Batterie teilweise entladen, Netzadapter anschließen.

Gelbes Licht : Batterie unzureichend geladen, die Behandlung kann nicht fortgesetzt werden, Netzadapter anschließen.

Kein Licht : Batterie leer oder defekt oder es wird keine Batterie verwendet. Netzadapter anschließen.

[6] Netzadapterlampe

Dieses Lämpchen zeigt an, ob das Gerät am Netz angeschlossen ist.

[7] Therapiewahl

Hier stellen Sie die gewünschte Therapie ein: Elektrotherapie, aktuelle Kanalauswahl, verbundene Stromkanäle, Ultraschall und Kombinationstherapie

[8] Stromeinstellung

Hier wählen Sie die verschiedenen Stromformen.

[9] Wahlschalter für Wahl taste

Trägerfrequenz, Impulsdauer, Microcurrent Frequenz, Art der Interferenz, Wechselstrom-Modus (Hochspannung und Micro-Strom) und Ultraschallfrequenz

[10] Wahlschalter für Wahl taste

Reizfrequenz, Phasenintervall, Burstfrequenz (Russian Simulation), Vektorposition, Balance, Diadynamische Stromformen, Frequenzmodulation und Ultraschall-Arbeitszyklus.

[11] Wahlschalter für Wahl taste

Frequenzmodulationsprogramm, Arbeitszyklus (Russian Simulation), Impulsfrequenz und Behandlungsschritt-Nummer (Protokolle)

[12] Schalter für Wahl taste

Trainingsdurchlauf-Programm: Rotationszeit des Vektors und der Uhr

[13] Schalter für Wahl taste

Stromkanal 1 und 2, CC (Konstantstrom) und CV (Konstantspannung), Polarität und Leistungsanzeige für Ultraschall in Watt oder W/cm²

[12] + [13] Notstop

Werden beide Schalter gleichzeitig gedrückt, wird die Therapie sofort auf allen Kanälen unterbrochen.

[14] Enter / Bestätigen

Hiermit bestätigen Sie die Wahl der Stromformen, die programmierten Therapien und starten Sie die Anstiegsmodus.

[15] Speicher

Aktiviert die Speicherfunktion und gespeicherte Programme

[16] Zentralregler

Regelknopf zur Einstellung aller Parameter

[17] Intensitätsregler

Dieser Regler regelt die Intensität auf Kanal 1 und 2. Bei 4-Pol-Interferenz gilt dies für beide Kanäle gleichzeitig.

[18] Intensität des Ultraschalls

Dieser Regler regelt die Intensität des Ultraschalls.

[19] Intervall-Symbol

Dieses Symbol  zeigt den Intervall zwischen 2 Schritten einer Programmsequenz

5.2. Bedienung des Gerätes

5.2.1. Einleitung

5.2.1.1. Anschalten des Gerätes

Schalten Sie das Gerät mit Schalter [1] ein. Die automatische Selbstkontrolle prüft alle wichtigen Funktionen des Gerätes; dann erscheinen die Start-Einstellungen, die unter Programmnummer P0 neu eingestellt werden können. Möchten Sie diese Einstellung verändern, schlagen Sie bitte in Kapitel 5.4. nach.

5.2.1.2. Wahl der Therapie und Kanäle

Der Sonopuls 492 verfügt über zwei Elektrotherapiekkanäle und einen Ultraschallkanal. Diese Kanäle können separat verwendet werden, jeder Kanal verfügt hierbei über einen eigenen Parametersatz und einen Behandlungstimer. Es ist jedoch möglich, Kanäle zu verbinden. Mit Knopf [7] wählen Sie zwischen den "grundlegenden Therapiefunktionen" Elektrotherapie oder der Ultraschalltherapie, mit dem Zentralregler [16] wählen Sie die Kanäle aus oder verbinden Sie. Die folgenden Abschnitte sind verfügbar:

-  Elektrotherapie auf Stromkanal 1
-  Elektrotherapie auf Stromkanal 2
-  Elektrotherapie auf verbundenen Kanälen
-  Ultraschallbehandlung
-  Kombinationsbehandlung (Ultraschallbehandlung verbunden mit Stromkanal 2)

Bedenken Sie, daß die separate Verwendung der Elektrotherapiekkanäle die Einstellung aller Parameter auf beiden Kanälen erfordert. Wenn dies nicht gewünscht wird oder wenn eine separate Nutzung nicht erforderlich ist, können Sie die Kanäle auch verbinden. Einige Stromformen wie beispielsweise Interferenzströme sind nur möglich bei verbundenen Kanälen. Wenn Sie eine kombinierte Therapie auswählen, bleibt der Stromkanal 1 zur separaten Nutzung verfügbar.

5.2.1.3. Wahl der Stromform

Drücken Sie Knopf [8]. Das blinkende Symbol steht für die gewählte Stromform. Wählen Sie die Stromform mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14].

Wenn Sie das Symbol  (Gruppe Interferenzstrom) oder  (Gruppe Dynamischer Strom) verwenden, werden Sie aufgefordert, einen Stromtyp innerhalb der Gruppe zu wählen. Wählen Sie den aktuellen Typ mit dem Zentralregler [16] und betätigen Sie dann den Knopf [14], um die Auswahl zu bestätigen.

5.2.1.4. Wahl und Einstellung der Parameter

Wahl der Parameter mit Knopf [9] - [13]. Ein Schalter signalisiert die horizontale Bewegung auf dem Display. Drücken Sie diesen Knopf, bis der gewünschte Parameter erscheint. Sie verändern den blinkenden Parameter durch Drehen des Zentralreglers [16]. Die Anzeige zeigt nur die für die ausgewählte Behandlung relevanten Parameter an.

5.2.1.5. Einstellen der Uhr

Betätigen Sie zur Auswahl des Behandlungstimers den Knopf [12]. Das Symbol **min** blinkt. Die Anzeige zeigt die Behandlungszeit des gegenwärtig angesteuerten Kanals (des im Abschnitt 5.2.1.2 ausgewählten Kanals). Als Erinnerungsanzeige blinkt eine Kanalanzeige über dem Behandlungstimer-Wert. Nur der Behandlungstimer dieses Kanals kann jetzt mit Hilfe des Zentralreglers [16] geändert werden. Wenn ein oder mehrere Kanäle aktiv sind, blinkt die Anzeige . Eine Anzeige des derzeit aktiven Kanals finden Sie über dem Behandlungstimer-Wert.

5.2.1.6. Trainingsdurchlauf

Einige Stromformen können in ein Trainingsdurchlauf-Programm eingebunden werden. Betätigen Sie den Knopf [12], um nacheinander die Spannungsanstiegszeit , Haltezeit , die Spannungsabfallzeit  und die Intervallzeit  einzustellen. Stellen Sie die Parameter mit dem Zentralregler [16] ein.

Wenn die Stromkanäle verbunden sind, sind die Trainingsdurchlauf-Programme bei beiden Kanälen gleich. In diesen Modi kann die Verzögerungszeit zwischen dem Start des Trainingsdurchlauf-Programms auf Kanal 1 und auf Kanal 2 eingestellt werden. Dies geschieht wie folgt:

Betätigen Sie den Knopf [13] und wählen Sie den Kanal 2 mit Hilfe des Zentralreglers aus [16].

Betätigen Sie dann den Knopf [12], um die Verzögerungszeit auszuwählen. Stellen Sie die Verzögerungszeit  mit dem Zentralregler [16] ein.

5.2.1.7. Einstellen der Stromstärke

Die Stromstärke wird mit dem Intensitätsregler [17] eingestellt. Die Stromstärke kann nur eingestellt werden, wenn die Uhr eingestellt ist.

In der Anzeige wird zunächst die Kanalanzeige **CH**, dann die Kanalnummer **1** oder **2** für den Kanal angezeigt, der gegenwärtig angesteuert und eingestellt werden kann. Sie können die Kanalnummer mit dem Knopf [13] und dem Zentralregler [16] ändern. Die Auswahl erfolgt parallel zu der Kanalauswahl beschrieben im Abschnitt 5.2.1.2.

Bei 4-poligen Stromformen funktioniert der Intensitätsregler [17] gleichermaßen für beiden Kanäle. In der Anzeige wird dies deutlich durch die Zahlen **1+2**, wobei der gegenwärtig angezeigte Kanal blinkt. In diesem Fall steht ein Balanceregler für die klassische Interferenz-Stromform zur Verfügung (siehe Abschnitt 5.2.2.9. für weitere Einzelheiten).

Die Einheit der angezeigten Stromstärke ist abhängig von der vorab ausgewählten Stromform und kann in **mA**, **µA** oder **V** angegeben sein.

Eine Behandlung wird durch Einstellen der Stromstärke gestartet, sofern nicht ein Trainingsdurchlauf-Programm ausgewählt wurde. Betätigen Sie den Knopf [14], um eine Behandlung mit einem Trainingsdurchlauf zu starten.

Die Anzeigen ❶ und ❷ leuchten auf, wenn tatsächlich Strom von den entsprechenden Kanälen fließt. Ein blinkender Stromstärkenwert zeigt an, daß ein schlechter Kontakt zum Patienten vorliegt.

5.2.1.8. CC/CV Einstellung

Je nach ausgewählter Stromform können die Elektrotherapiekanäle im Modus Konstantstrom (CC) oder Konstantspannung (CV) verwendet werden. Es ist ratsam, den CV-Modus mit dynamischer Elektrodenanlegung zu verwenden. Im CV-Modus ist der Ausgangsstrom abhängig vom elektrischen Kontakt zum Patienten und kann folglich variieren. Sie können Die CC/CV-Einstellung mit Hilfe des Knopfes [13] und des Zentralreglers [16] ändern.

5.2.1.9. Einstellung der Polarität

Wenn Gleichstrom verwendet wird, ist der rote Pol der positive Pol und der schwarze Pol der negative Pol. Um die Polarität manuell zu wechseln, betätigen Sie den Knopf [13] und wählen die Einstellung $\pm$ oder $\mp$ mit dem Zentralregler [16]:

$\pm$: Standard

$\mp$: Umgekehrte Polarität

Bei einer manuellen Änderung der Polarität während einer Behandlung geht der Strom auf 0 zurück und ein Strom mit umgekehrter Polarität wird angelegt, der dann auf einen Wert ansteigt, der 80% des vorherigen Stromstärkenwerts entspricht.

Zur Aktivierung des automatischen Polaritätswechsels der Kurven Hochspannung und Mikro-Strom wählen Sie **A** oder **NA** mit dem Knopf [9] und dem Zentralregler [16]:

A : Alternierender Strom

NA : Konstantstrom

Bei der Unterbrochenen Gleichstromform ist es nicht möglich, die Polarität umzukehren.

5.2.1.10. Einstellung der Ultraschall-Intensität

Die Intensität des Ultraschalls wird mit dem Intensitätsregler [18] eingestellt. Die Ultraschall-Intensität kann nur eingestellt werden, wenn die Uhr eingestellt ist. Die Ultraschall-Intensität kann in W oder $\frac{W}{cm^2}$ angezeigt werden. Sie können diese Einstellung mit Hilfe des Knopfes [13] und dem Zentralregler [16] ändern.

5.2.1.11. Notstop

Werden beide Schalter gleichzeitig gedrückt, wird die Therapie sofort auf allen Kanälen unterbrochen.

5.2.2. Elektrotherapie

5.2.2.1. Bipolare Interferenz

- Wählen Sie  mit Knopf [7]. Wählen Sie das gewünschte Kanal oder verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Bipolare Interferenz:
Wählen Sie **2P** mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Trägerfrequenz:
Wählen Sie  (kHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Reizfrequenz:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Frequenzmodulation (Spektrum):
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Spektrumdurchlauf:
Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Trainingsdurchlauf, falls gewünscht:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Haltezeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Abklingzeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Intervallzeit:
Wählen Sie ____ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Verzögerungszeit (nur bei verbundenen Kanälen möglich):
Wählen Sie Kanal 2 mit Knopf [13] und dem Zentralregler.
Wählen Sie ____ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Starten Sie die Behandlung mit Knopf [14], falls ein Trainingsdurchlauf eingestellt ist.

5.2.2.2. „Russian stimulation“ Unterbrochener Mittelfrequenz-Wechselstrom

- Wählen Sie  mit Knopf [7]. Wählen Sie das gewünschte Kanal oder verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Trägerfrequenz:
Wählen Sie  (kHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Burstfrequenz:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Burst / Intervallratio:
Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Trainingsdurchlauf, falls gewünscht:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Haltezeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Abklingzeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Intervallzeit:
Wählen Sie ____ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Verzögerungszeit (nur bei verbundenen Kanälen möglich):
Wählen Sie Kanal 2 mit Knopf [13] und dem Zentralregler.
Wählen Sie ____ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Starten Sie die Behandlung mit Knopf [14], falls ein Trainingsdurchlauf eingestellt ist.

5.2.2.3. Asymmetrischer und symmetrischer biphasischer Impuls (TENS)

- Wählen Sie  mit Knopf [7]. Wählen Sie das gewünschte Kanal oder verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie  oder  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Impulsbreite:
Wählen Sie  mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Reizfrequenz:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie zwischen Spektrum und Burst (Spektrum und Burst schließen einander aus);
- Falls Frequenzmodulation gewünscht wird:
Stellen Sie zuerst sicher daß Burst auf 0 steht:
 - Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler [16] auf 0;
 - Frequenzmodulation (Spektrum):
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Spektrumdurchlauf:
Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Falls Burst gewünscht wird:
Stellen Sie zuerst sicher daß die Frequenzmodulation auf 0 steht:
 - Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler [16] auf 0;
 - Burstfrequenz:
Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Trainingsdurchlauf, falls gewünscht:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Haltezeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Abklingzeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Intervallzeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Verzögerungszeit (nur bei verbundenen Kanälen möglich):
Wählen Sie Kanal 2 mit Knopf [13] und dem Zentralregler.
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Starten Sie die Behandlung mit Knopf [14], falls ein Trainingsdurchlauf eingestellt ist.

5.2.2.4. Monophasischer Rechteck- und Dreieckimpulsstrom

- Wählen Sie  mit Knopf [7]. Wählen Sie das gewünschte Kanal oder verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie  oder  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Impulsbreite:
Wählen Sie  mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Impulsintervall:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Trainingsdurchlauf, falls gewünscht:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Haltezeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Abklingzeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Intervallzeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];

- Verzögerungszeit (nur bei verbundenen Kanälen möglich):
Wählen Sie Kanal 2 mit Knopf [13] und dem Zentralregler.
Wählen Sie $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Polarität:
Wählen Sie $\pm$ oder $\mp$ mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Starten Sie die Behandlung mit Knopf [14], falls ein Trainingsdurchlauf eingestellt ist.

5.2.2.5. Microcurrent

- Wählen Sie $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ mit Knopf [7]. Wählen Sie das gewünschte Kanal oder verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Frequenz:
Wählen Sie $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ (Hz oder kHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Alternierender Strom oder Nicht alternierend
Wählen Sie **A** oder **NA** mit Knopf [9] und dem Zentralregler [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie $\odot$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Umpolungsdurchlauf, nur bei **A** möglich:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie --- mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Haltezeit:
Wählen Sie --- mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Abklingzeit:
Wählen Sie --- mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Trainingsdurchlauf, nur bei **NA** möglich:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie --- mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Haltezeit:
Wählen Sie --- mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Abklingzeit:
Wählen Sie --- mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Intervallzeit:
Wählen Sie --- mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Verzögerungszeit (nur bei verbundenen Kanälen möglich):
Wählen Sie Kanal 2 mit Knopf [13] und dem Zentralregler.
Wählen Sie $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Polarität, nur bei **NA** möglich:
Wählen Sie $\pm$ oder $\mp$ mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Starten Sie die Behandlung mit Knopf [14], falls ein Trainingsdurchlauf eingestellt ist.

5.2.2.6. Hoch Volt (Hochspannung)

- Wählen Sie $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ mit Knopf [7]. Wählen Sie das gewünschte Kanal oder verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie --- mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Alternierender Strom oder Nicht alternierend:
Wählen Sie **A** oder **NA** mit Knopf [9] und dem Zentralregler [16];
- Reizfrequenz:
Wählen Sie --- mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Frequenzmodulation (Spektrum):
Wählen Sie --- (%) mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Spektrumdurchlauf:
Wählen Sie --- mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie $\odot$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Umpolungsdurchlauf, nur bei **A** möglich:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie --- mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];

- Haltezeit:
Wählen Sie $\square\square$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Abklingzeit:
Wählen Sie λ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Trainingsdurchlauf, nur bei **NA** möglich:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie $\int$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Haltezeit:
Wählen Sie $\square\square$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Abklingzeit:
Wählen Sie λ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Intervallzeit:
Wählen Sie $____$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Verzögerungszeit (nur bei verbundenen Kanälen möglich):
Wählen Sie Kanal 2 mit Knopf [13] und dem Zentralregler.
Wählen Sie $____/____$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Polarität, nur bei **NA** möglich:
Wählen Sie $\pm$ oder $\mp$ mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Starten Sie die Behandlung mit Knopf [14], falls ein Trainingsdurchlauf eingestellt ist.

5.2.2.7. Diadynamische Ströme

- Wählen Sie ⏏ mit Knopf [7]. Wählen Sie das gewünschte Kanal oder verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie $\cap$ mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Wählen Sie MF, DF, LP, CP oder CPid mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie $\odot$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Trainingsdurchlauf, nur bei MF und DF möglich:
 - Anstiegszeit:
Wählen Sie $\int$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Haltezeit:
Wählen Sie $\square\square$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Abklingzeit:
Wählen Sie λ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Intervallzeit:
Wählen Sie $____$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
 - Verzögerungszeit (nur bei verbundenen Kanälen möglich):
Wählen Sie Kanal 2 mit Knopf [13] und dem Zentralregler.
Wählen Sie $____/____$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Polarität:
Wählen Sie $\pm$ oder $\mp$ mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Starten Sie die Behandlung mit Knopf [14], falls ein Trainingsdurchlauf eingestellt ist.

5.2.2.8. Mittelfrequenter unterbrochener Direktstrom

- Wählen Sie ⏏ mit Knopf [7]. Wählen Sie das gewünschte Kanal oder verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie ||||| mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie $\odot$ mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Polarität:
Wählen Sie $\pm$ oder $\mp$ mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Wählen Sie das gewünschte Kanal mit Knopf [13] und dem Zentralregler. Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Starten Sie die Behandlung mit Knopf [14], falls ein Trainingsdurchlauf eingestellt ist.

5.2.2.9. Klassische Interferenz

- Wählen Sie  mit Knopf [7]. Verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Klassische Interferenz:
Wählen Sie **4P** mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Trägerfrequenz:
Wählen Sie  (kHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Reizfrequenz:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Frequenzmodulation (Spektrum):
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Spektrumdurchlauf:
Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Balance einstellen:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16].

5.2.2.10. Isoplanarer Vektor

- Wählen Sie  mit Knopf [7]. Verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Isoplanarer Vektor:
Wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Trägerfrequenz:
Wählen Sie  (kHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Reizfrequenz:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Frequenzmodulation (Spektrum):
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Spektrumdurchlauf:
Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein.

5.2.2.11. Manueller Dipol-Vektor

- Wählen Sie  mit Knopf [7]. Verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Manueller Dipol-Vektor:
Wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Trägerfrequenz:
Wählen Sie  (kHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Reizfrequenz:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Frequenzmodulation (Spektrum):
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Spektrumdurchlauf:
Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein;
- Position des Vektors einstellen:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16].

5.2.4.12. Automatischer Dipol-Vektor

- Wählen Sie  mit Knopf [7]. Verbinden Sie die Kanäle mit dem Zentralregler [16];
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Automatischer Dipol-Vektor:
Wählen Sie  mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Trägerfrequenz:
Wählen Sie  (kHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Reizfrequenz:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Frequenzmodulation (Spektrum):
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Spektrumdurchlauf:
Wählen Sie  mit Knopf [11] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Rotationsgeschwindigkeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie CC (kontinuierlicher Strom) oder CV (kontinuierliche Spannung) mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Stellen Sie die Intensität mit Regler [17] ein.

5.2.5. Ultraschall

- Wählen Sie  mit Knopf [7] und  mit dem Zentralregler [16];
- Ultraschallfrequenz:
Wählen Sie  (MHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Kontinuierlich oder pulsierend:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie mit dem Zentralregler [16] ein:
 - kontinuierlich = 100 %
 - pulsierend = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% und 5 % mit einer Frequenz von 100 Hz.
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie W oder W/cm² mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Stellen Sie die Ultraschallintensität mit Knopf [18] ein;
- Nun stellen Sie vollständigen Kontakt mit dem Patienten her und die Behandlungszeit beginnt zu laufen

5.2.6. Kombinationstherapie

- Wählen Sie  mit Knopf [7] und  mit dem Zentralregler [16];
- Ultraschallfrequenz:
Wählen Sie  (MHz) mit Knopf [9] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Kontinuierlich oder pulsierend:
Wählen Sie  mit Knopf [10] und stellen Sie mit dem Zentralregler [16] ein:
 - kontinuierlich = 100 %
 - pulsierend = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% und 5 % mit einer Frequenz von 100 Hz.
- Drücken Sie Knopf [8], wählen Sie die Stromform mit dem Zentralregler [16] und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Knopf [14];
- Stellen Sie alle Strom-Parameter ein (siehe § 5.2.2.);
- Behandlungszeit:
Wählen Sie  mit Knopf [12] und stellen Sie den Wert mit dem Zentralregler ein [16];
- Wählen Sie W oder W/cm² mit Knopf [13] und dem Zentralregler [16];
- Stellen Sie die Ultraschall-Intensität mit Knopf [18] ein;
- Legen Sie die rote Elektrode von Kanal 2 an den Patienten an;
- Nun stellen Sie vollständigen Kontakt mit dem Patienten her und die Behandlungszeit beginnt zu laufen;
- Stellen Sie die Intensität in Kanal 2 mit Knopf [17] her.

Achtung: Bei Kombinationstherapie schaltet das Gerät automatisch auf CV. Dies kann manuell geändert werden.

5.3. Vorkehrungen für die Behandlungen

5.3.1. Elektrotherapie

Vor der Behandlung

- Kontrollieren Sie, ob beim Patienten keine absoluten oder relativen Kontraindikationen bestehen.
- Testen Sie die Wärmeempfindlichkeit des zu behandelnden Körperteils.
- Wir empfehlen starke Behaarung zu entfernen.

5.3.2. Ultraschall

Vor der Behandlung

- Überprüfen Sie den Patienten für relative oder absolute Kontraindikationen
- Testen Sie die Wärmeempfindlichkeit der Behandlungsfläche
- Reinigen Sie die Haut mit Seife oder eine 70% Alkohollösung für eine optimale Ultraschallübertragung
- Starker Haarwuchs sollte rasiert werden

Während der Behandlung

- Auch bei der semi-statischen Methode muß der Ultraschallkopf ständig bewegt werden
- Fragen Sie den Patienten regelmäßig nach seinem Empfinden und stellen die Behandlungsparameter neu ein, falls erforderlich; die Intensität kann geändert werden ebenso wie pulsierend oder kontinuierliche Leistungsabgabe.
- Sind Anzeichen für eine mangelhafte Ultraschallübertragung erkennbar, nehmen Sie mehr Kontaktgel und bewegen den Behandlungskopf.

Nach der Behandlung

- Säubern Sie die Haut des Patienten und den Behandlungskopf mit einem Hand- oder Papiertuch. Den Behandlungskopf zusätzlich mit 70%iger Alkohollösung reinigen.
- Beachten Sie zu erwartende Nebenwirkungen (z. B. Schmerz, Durchblutung, Beweglichkeit) und fordern Sie den Patienten auf, dies dem Therapeuten mitzuteilen.

5.3.3. Kombinationstherapie

Siehe die Kapiteln 5.3.1. und 5.3.2.

5.4. Speicherfunktionen

Der Sonopuls 492 verfügt über einen Speicher zur Ablage von Geräteeinstellungen und Protokollen.

5.4.1. Geräteeinstellungen

Die Geräteeinstellungen speichern alle Parameter des Geräts, mit Ausnahme der Stromstärke. Im Gegensatz zu den Protokollen, wirken Geräteeinstellungen auf allen Kanälen, dem Ultraschallkanal inbegriffen, zusammen. Die Geräteeinstellungen werden an den Speicherplätzen 0 - 9 gespeichert. Wenn Sie den Knopf [15] betätigen, erscheint die Speicherplatznummer in der Anzeige.

Die Geräteeinstellung 0 wird bei Einschalten des Geräts automatisch geladen. Die Geräteeinstellungen können nur geladen und gespeichert werden, wenn alle Kanäle inaktiv sind.

5.4.1.1. Laden von Geräteeinstellungen

- Betätigen Sie den Knopf [15], $\diamond$ blinkt;
- Wählen Sie einen Speicherplatz von 0 - 9 mit dem Zentralregler [16]. Die Anzeige zeigt die Geräteeinstellungen an, die am gewählten Speicherplatz gespeichert sind;
- Betätigen Sie zum Laden der ausgewählten Geräteeinstellungen den Knopf [14];
- Stellen Sie die Stromstärke mit dem Controller [17] ein;
- Betätigen Sie zum Starten der Therapie den Knopf [14], sofern ein Trainingsdurchlauf-Programm ausgewählt wurde.

Das Laden muß innerhalb einer bestimmten Verzögerungszeit erfolgen, so lange $\diamond$ blinkt. Wenn Sie zu lange warten oder eine andere Taste als [14] oder [15] betätigen, wird der Ladevorgang abgebrochen.

5.4.1.2. Speichern von Geräteeinstellungen:

- Wählen Sie eine Behandlung und stellen Sie alle Parameter auf allen gewünschten Kanälen ein;
- Betätigen Sie den Knopf [15], $\diamond$ blinkt;
- Wählen Sie einen Speicherplatz im Bereich von 0 - 9 mit dem Zentralregler [16]. Die Anzeige zeigt die Geräteeinstellungen, die an dem ausgewählten Speicherplatz gespeichert sind. Hierdurch können Sie prüfen, welche Einstellungen überschrieben werden;
- Betätigen Sie den Knopf [15] ein zweites Mal, $\diamond$ blinkt. Die Anzeige zeigt jetzt die aktuellen Geräteeinstellungen, die an dem gewählten Speicherplatz gespeichert werden sollen;
- Betätigen Sie zur Ausführung des Speichervorgangs den Knopf [14].

Das Speichern muß innerhalb einer bestimmten Verzögerungszeit erfolgen, so lange $\diamond$ blinkt. Wenn Sie zu lange warten oder eine andere Taste als [14] oder [15] betätigen, wird der Speichervorgang abgebrochen.

5.4.2. Protokolle

Ein Protokoll besteht aus einem oder mehreren Behandlungsschritten, die nacheinander ausgeführt werden. Jeder Behandlungsschritt weist eine eigene Stromform, Parametereinstellungen und Behandlungszeit auf. Die Protokolle werden in Clustern gemäß Ihrer Anwendung eingeordnet. Protokolle werden wie folgt identifiziert:

1:1 Die erste Nummer ist die Clusternummer.

1:1 Die zweite Nummer ist die Protokollnummer.

Der Sonopuls 492 bietet eine Vielzahl vorprogrammierter Protokolle, die im Cluster 2 und höher zur Verfügung stehen. Jedes Cluster dient einer speziellen Indikation. In dem im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Therapie-Handbuch finden Sie eine Übersicht über alle Cluster und die entsprechenden Protokolle. Darüber hinaus unterstützt der Sonopuls 492 benutzerdefinierte Protokolle. Für diese Protokolle wurde der Cluster 1 reserviert.

Elektrotherapie-Protokolle können entweder Ein- oder Zwei-Kanal-Anwendungen umfassen. Vor dem Laden eines einzelnen Kanalprotokolls muß zuerst der Zielkanal festgelegt werden. In diesem Fall ist es zulässig, die Kanäle zu verbinden, wodurch das Protokoll auf beiden Kanälen ausgeführt wird. Wenn ein einzelnes Kanalprotokoll ausgeführt wird, kann ein vollkommen anderes einzelnes Kanalprotokoll auf dem anderen Kanal ausgeführt werden. Wenn die Stromkanäle verbunden sind, können alle Zwei-Kanal-Protokolle geladen werden.

5.4.2.1. Laden eines Protokolls

- Wählen Sie einen Zielkanal mit Hilfe der Taste [7] und des Zentralreglers [16];
- Betätigen Sie den Knopf [15],  blinkt;
- Wählen Sie eine Protokollnummer im Bereich von 1:1 und höher mit dem Zentralregler [16]. Die Anzeige zeigt die Gesamtbehandlungszeit des ausgewählten Protokolls;
- Betätigen Sie zum Laden des gewünschten Protokolls den Knopf [14];
- Stellen Sie die Stromstärke mit dem Controller [17] ein;
- Betätigen Sie zum Starten der Behandlung den Knopf [14], wenn ein Trainingsdurchlauf-Programm gewählt wurde.

Wenn ein Protokoll ausgeführt wird, zeigt die Anzeige die verbleibende Behandlungszeit des derzeit ausgeführten Behandlungsschritts. Jeder Behandlungsschritt wird mit einem kurzen Warnsignal beendet. Wenn das Ende des Protokolls erreicht worden ist, wird ein Standard-Warnsignal "Ende der Behandlung" ausgegeben. Nach diesem Signalton verläßt das Gerät den Protokollmodus.

Hinweise:

- Zum Anzeigen des Protokollmodus ist die Protokollnummer in der Anzeige zu sehen, wenn das Protokoll geladen ist. Nach der Protokollnummer wird die Behandlungsschritt-Nummer angezeigt, gefolgt von dem entsprechenden Symbol .
- Zum Löschen eines geladenen, jedoch noch nicht ausgeführten Protokolls betätigen Sie nochmals den Knopf [14]. Indem Sie kurz warten oder einen anderen Knopf als den Knopf [14] oder [15] betätigen, beendet das Gerät den Protokollmodus.

- Alle Parameter des geladenen Protokolls können nach Belieben geändert werden. Wählen Sie das Symbol  mit dem Knopf [11] und wählen Sie dann den Behandlungsschritt mit dem Zentralregler [16]. Alle Parameter des jetzt ausgewählten Behandlungsschritts können geändert werden. Achten Sie darauf, die Behandlungsschritt-Nummer auf 1 zurückzusetzen.
- Ein geladenes Protokoll kann von jedem beliebigen Behandlungsschritt ausgeführt werden. Wählen Sie das Symbol  mit dem Knopf [11] und wählen Sie dann den Behandlungsschritt mit dem Zentralregler [16].
- Die Ausführung eines Behandlungsschritts kann durch Hochzählen der aktuellen Behandlungsschritt-Nummer beendet werden. Wählen Sie das Symbol  mit dem Knopf [11] und wählen Sie mit dem Zentralregler [16] die neue Behandlungsschritt-Nummer. Die Stromstärke geht auf Null zurück. Sie können die Ausführung des Protokolls vom neuen Behandlungsschritt durch Einstellung der Stromstärke mit dem Regler [17] wiederaufnehmen.
- Die Ausführung eines Protokolls kann beendet werden, indem die Behandlungszeit eines gegenwärtig ausgeführten Behandlungsschritts auf Null gesetzt wird. Das Gerät verläßt dann daraufhin den Protokollmodus.

5.4.2.2. Speichern eines Protokolls

Vor der Ausführung eines modifizierten Protokolls kann dieses zur späteren Verwendung in Cluster 1 gespeichert werden:

- Betätigen Sie zwei Mal den Knopf [15].  blinkt;
- Wählen Sie eine Protokollnummer im Bereich von zwischen 1:1 - 1:9 mit dem Zentralregler [16]. In der Anzeige wird die Gesamtbehandlungszeit des zu speichernden Protokolls angezeigt;
- Betätigen Sie den Knopf [14] zum Ausführen des Speichervorgangs.

5.4.2.3. Erstellung eines benutzerdefinierten Protokolls

In Cluster 1 können Sie Ihre eigenen Protokolle erstellen. Maximal 10 Protokolle können gespeichert werden, jedes mit einer Höchstlänge von 20 Behandlungsschritten. Stellen Sie sicher, daß sich das Gerät nicht im Protokollmodus befindet (siehe Abschnitt 5.4.2.1 zum Beenden des Protokollmodus), bevor Sie die nachfolgende Schritte ausführen:

- Betätigen Sie zwei Mal den Knopf [15].  blinkt;
- Wählen Sie eine Protokollnummer im Bereich von 1:1 - 1:9 mit dem Zentralregler [16];
- Betätigen Sie den Knopf [14].  blinkt,  wird angezeigt und die Behandlungsschritt-Nummer ist auf 1 gesetzt.
- Stellen Sie alle Parameter des aktuellen Behandlungsschritts ein;

- Betätigen Sie den Knopf [14], um den Behandlungsschritt zu speichern. Die Behandlungsschritt-Nummer wird automatisch weitergezählt;
- Wiederholen Sie die beiden vorherigen Schritte, bis das Ende Ihres Protokolls erreicht ist;
- Beenden Sie Ihr Protokoll mit einem Behandlungsschritt mit einer Behandlungszeit von Null. Betätigen Sie zum Bestätigen den Knopf [14]. Das Ende Ihres Protokolls wird mit einem Signalton bestätigt.

Hinweise:

- Wenn zwei aufeinander folgende Behandlungsschritte AC-Stromformen oder gleiche Stromformen enthalten, wird die Stromstärke bei Auf-führung des Protokolls auf dem eingestellten Ni-veau gehalten.
- Beim Schalten zu oder beim Wechseln zwischen ungleiche DC-Stromformen geht die Stromstär-ke auf Null zurück. Der nächste Behandlungs-schritt muß manuell durch Justieren der Strom-stärke gestartet werden.

5.5. Der Behandlungskopf

Der Behandlungskopf ist ein Präzisionsinstrument. Intensive Forschung und höchste Qualitätsansprüche in der Produktion gewährleisten das beste Strahlenverhältnis. Acht-loser Umgang (Erschütterungen) sollte vermieden werden. Es könnte das Strahlungsverhältnis zerstören und dem Behandlungskopf irre-parable Schäden zufügen.

5.6. Kontaktgel

Eine Kontaktflüssigkeit zwischen Körper und Behandlungskopf gewährleistet die wirkungsvolle Leitung des Ultraschalls. Luft reflektiert den Ultra-schall fast vollständig. Gel ist hierfür das beste Übertragungsmedium.

- Wir empfehlen das Enraf-Nonius Kontaktgel, mit dem wir beste Funktion garantieren können.
- Das Gel wird auf die Behandlungsfläche direkt auf die Haut aufgetragen. Setzen Sie nun den Behandlungskopf auf die Haut und bewegen ihn in kleinen Kreisen über die Behandlungsfläche.
- Niemals das Gel auf den Ultraschallkopf auftra-gen, da dies Kontakt signalisiert und die Energie-übertragung beginnt.

Ist die Behandlungsfläche unregelmäßig oder direk-ter Kontakt wegen Schmerz nicht möglich, so emp-fiehlt sich die Unterwassertherapie. Das Wasser soll-te vorher abgekocht werden, um die Bildung von Luftblasen auf der Haut und dem Behandlungskopf zu vermindern.

5.7. Behandlungsstopp bei unzureichendem Kontakt

Besteht zwischen Patient und Ultraschallkopf zuwe-nig Kontakt, so wird die Behandlung automatisch unterbrochen. Das „Intensität“ Display blinkt und die Zeitanzeige stoppt. Kontaktüberwachung wird erst bei einer Intensität $> 0,2 \text{ W/cm}^2$ aktiviert.

5.8. Kombinierte Therapie

Die Behandlungsfläche eines angeschlossenen Ultraschallkopfes ist an die negative Elektrode (Ka-thode) der Stromkanäle angeschlossen. Diese Mög-lichkeit besteht nur bei Kombinationstherapie. Ziehen Sie die negative Elektrode (schwarzer Stek-ker) vom Elektrodenkabel ab. Der Strom fließt nun zwischen der positiven Elektrode (roter Stecker) und dem Behandlungskopf.

5.9. Öffnungs- und Schließreaktionen

Bei einer Konstantstrom-Ausgangscharakteristik kann es zu unangenehmen Öffnungs- und Schließ-reaktionen kommen, falls die Elektroden nicht kor-rekt befestigt bzw. stark gelockert sind. Achten Sie darauf, daß beim Anbringen und Lösen der Elektro-den mit Konstantstrom-Einstellung der Patienten-strom 0 mA beträgt. Verwenden Sie bei dynamischen Anwendungstechniken vorzugsweise die Einstellung Konstantspannung.

5.10. Elektrolytische Wirkungen

Bei Stromformen mit einer Gleichstromkomponente entsteht unter den Elektroden eine elektrolytische Reaktion. Um die Auswirkungen zu begrenzen, empfehlen wir besonders dicke Schwämme zu ver-wenden. Achten Sie darauf, daß die Schwämme während der Behandlung immer ausreichend feucht sind und daß die dicke Seite der Schwämme sich zwischen der Leitgummi-Plattenelektrode und dem Patienten befindet.

5.11. Fernbedienung

Für das Sonopuls 492 ist eine Fernbedienung liefer-bar. Diese kann an den Verbindungsstecker ange-schlossen werden [3-2]. Die Fernbedienung hat zwei Intensitätsschalter zum Einstellen des jeweiligen Stromkanals und einen Notfall- Stopschalter.

6.1. Technische Wartung

Die elektrische Sicherheit des Geräts ist abhängig von den (über das Netzkabel) an Masse gelegten elektrischen Anschlüssen (über das Netzkabel). Aus diesem Grund ist es notwendig, die Anschlüsse einmal pro Jahr überprüfen zu lassen. Eine zusätzliche jährliche Gesamtinspektion wird empfohlen. Sie können die Wartung von Ihrem Lieferanten oder einer von dem Hersteller autorisierten Stelle durchführen lassen. Es wird empfohlen, über alle Wartungstätigkeiten buchzuführen. In einigen Ländern ist dies Vorschrift.

Die Kontrolle und/oder Wartung soll erledigt werden gemäß dem in der Serviceanweisung des Geräts beschriebenen Verfahren.

Versuchen Sie niemals, das Gerät zu öffnen. Lassen Sie Wartung und Reparaturen nur von einer autorisierten Stelle durchführen. Der Hersteller ist nicht für die Folgen verantwortlich, die aus von Unbefugten durchgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten entstehen.

Das Öffnen des Apparats von anderen als autorisierten Stellen ist nicht erlaubt und führt zum Erlöschen Ihrer Garantieansprüche.

6.2. Reinigung von Gehäuse

Schalten Sie vor dem Reinigen das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Das Gerät und der LCD-Bildschirm können mit einem angefeuchteten Lappen gereinigt werden. Verwenden Sie zu diesem Zweck einen weichen Lappen, lauwarmes Wasser und eventuell ein Haushaltsreinigungsmittel (kein Scheuermittel oder Alkohollösung!).

6.3. Reinigung und Desinfektion von Zubehör

6.3.1. Elektroden und Schwämme

Die Leitgummi-Plattenelektroden und Schwämme müssen mit lauwarmen Wasser gereinigt werden. Bei einer hartnäckigen Verschmutzung und zur Desinfektion kann eine 70 %ige Alkohollösung verwendet werden. Die Leitgummi-Plattenelektroden können dabei abfärben.

Die Schwämme müssen nach Gebrauch mit einem Haushaltreinigungsmittel gewaschen werden in warmem Wasser. Spülen Sie die Schwämme danach gut mit Wasser und lassen Sie sie trocknen, indem Sie sie wie Dachziegel aufeinander legen. Beschädigte Schwämme müssen ersetzt werden.

Es ist möglich, daß die Schwämme bei geringer Wasserhärte nicht leitfähig genug sind, so daß die gewünschte Stromstärke nicht erreicht wird. Dies kann auch nach Desinfektion der Schwämme der Fall sein. Zur Erhöhung der Leitfähigkeit des Wassers kann eine Salzlösung verwendet werden.

Werden die Elektroden nicht benutzt, so müssen die Schwämme entfernt werden. Dies verlängert die Lebensdauer der Elektroden und Schwämme. Schwämme müssen regelmäßig erneuert werden. Es wird empfohlen, einen zusätzlichen Satz Original-elektroden und -schwämme vorrätig zu haben.

6.3.2. Behandlungsköpfe

An den Behandlungsköpfen und deren Leitungen ist regelmäßig durch eine Sichtprüfung festzustellen, ob Beschädigungen vorhanden sind, durch die Flüssigkeit eindringen kann. Reinigen Sie bitte nach jeder Anwendung den Behandlungskopf. Achten Sie darauf, daß die Behandlungsköpfe frei von Kontaktgelresten sind. Die Leitungen und Behandlungsköpfe sollten täglich mit lauwarmen Wasser gereinigt werden.

Die Behandlungsköpfe können mit einem in 70 %iger Alkohollösung getränkten Tuch desinfiziert werden.

6.3.3. Patientenleitung und Kabeladapter

Die Patientenleitung und Kabeladapter können mit einem angefeuchteten Lappen gereinigt werden. Verwenden Sie zu diesem Zweck einen weichen Lappen, lauwarmes Wasser und eventuell ein Haushaltsreinigungsmittel (kein Scheuermittel oder Alkohollösung!). Prüfen Sie diese Leitung regelmäßig auf Schäden. Es wird empfohlen, eine Ersatzleitung vorrätig zu haben.

Bei der Benutzung eines Kabeladapters muß auch der Kabeladapter auf Beschädigungen und schlechte Kontakte kontrolliert werden. Wir empfehlen einen Kabeladapter auf Vorrat zu haben.

6.4. Entsorgen von Gerät und Zubehör

Ihr Sonopuls 492 und Zubehör enthält Material, das recycled werden kann oder umweltschädlich ist. Muß das Gerät entsorgt werden, so gibt es hierfür spezialisierte Betriebe, die die Objekte trennen und schädliches Material aussortieren. Sie tragen so zu einer sauberen Umwelt bei.

Bitte entsprechen Sie den örtlichen Richtlinien bei der Entsorgung des Gerätes und des Zubehörs.

7.1. Anzeigen leuchten nicht

Prüfen Sie ob das Stromversorgungsgerät mit dem Sonopuls 492 und mit einer Netzsteckdose verbunden ist.

7.2. Fehlercode

Das Gerät hat einen Fehler gefunden. Der Fehlercode erscheint im Anzeigefeld der Stromintensität. Schalten Sie das Gerät erneut ein. Nehmen Sie mit Ihrem Kundendienst Kontakt auf, falls der Fehlercode wieder erscheint. Das Gerät ist dann wahrscheinlich defekt.

7.3. Unterbrochener Kontakt im CC-Modus

Sollte im CC-Modus der Kontakt unterbrochen werden, so wird das Gerät dies mit einem Signal melden. Um unangenehme Sensationen bei dem Patienten zu vermeiden, wenn der Behandlungskopf oder die Elektrode wieder auf die zu behandelnde Hautoberfläche gestetzt wird, wird der Strom auf 0 abschwelen. Um die Behandlung fortzusetzen, müssen Sie den Strom aufs neue einstellen.

7.4. Kein oder unzureichender Ausgangsstrom:

- Patientenleitung auf Bruch oder schlechten Kontakt prüfen.
- Sorgen Sie dafür, daß die Schwämmchen feucht genug sind.
- Gegebenenfalls eine Salzlösung verwenden.
- Elektroden reinigen und Kontaktflächen überprüfen.

7.5. Kontaktkontrolle funktioniert nicht

Kontrollieren Sie die Kontaktkontrolle, indem Sie den Kopf in ein mit Wasser gefülltes Gefäß halten. Möglicherweise funktioniert die Kontaktkontrolle, aber das verwendete Kontaktgel genügt nicht den Anforderungen. Falls Ihnen mehrere Behandlungsköpfe zur Verfügung stehen, sollten Sie prüfen, ob der Fehler durch das Gel, den Behandlungskopf oder das Gerät selbst verursacht wird.

7.6. Kontrolle des Bedienfelds

Durch Einschalten des Geräts mit den Knöpfen [9] und [10] werden alle Anzeigesegmente aktiviert, so daß Sie deren korrekte Funktion prüfen können. Bei Betätigung der Knöpfe und Regler sollte ein akustischer Signalton zu hören sein. Sie können diesen Modus nur durch Ausschalten des Geräts verlassen.

8.1. Produkt Spezifikationen

Ultraschall

Frequenz	: 1 and 3 MHz
Read out	: Intensität in W/cm ² und Leistung in W (SATP*)
Kontrastkontrolle	: 65%
Zeitschaltuhr	: 0 - 30 Minuten, abhängig von Kontaktzeit

kontinuierlicher Ultraschall

Impulsfrequenz / duty cycle	: 100 Hz / 100 %
Intensität	: 0 - 2 W/cm ²

pulsierender Ultraschall

Impulsfrequenz / duty cycle	: 100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensität	: 0 - 3 W/cm ² , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	: 0 - 2,5 W/cm ² , duty cycle 80 %

Ultraschallkopf

1 und 3 MHz, groß (Standard)	: Oberfläche 5,8 cm ² , ERA* 5 cm ² , BNR* max. 5, kollimierend. Side panel radiation max. 10 mW/cm ² (IEC Anforderung $\leq$ 100 mW/cm ²)
1 und 3 MHz, klein (optional)	: Oberfläche 1,15 cm ² , ERA* 0,8 cm ² , BNR* max. 5 kollimierend. Side panel radiation max. 10 mW/cm ² (IEC Anforderung $\leq$ 100 mW/cm ²)

* SATP = Spatial Average Temporal Peak (durchschnittliche pulsierende Leistung)

* ERA = Effektive Radiating Area.

* BNR = Beam Non-uniformity Ratio

ERA und **BNR** werden entsprechend der FDA Methode gemessen. Alle Behandlungsköpfe haben ein Kontrollämpchen zur Kontaktüberprüfung.

Elektrotherapie, allgemeine Informationen

Kanäle	: 2
Stromform	: Constant Current (CC) oder constant Voltage (CV)
Einstellung	: 0,2 mA
Zeitschaltuhr	: 0 - 60 Minuten
Wechsel der Polarität bei direktem Strom	: manuell

Die maximale Intensität gemäß Spezifikation wird bei 500 Ohm (CC) erreicht.

Symmetrischer and asymmetrischer biphasischer pulsierender Strom, TENS

Frequenz	: 1 - 200 Hz
Impulsdauer (Impulsbreite)	: 10 - 400 μ s
Burstfrequenz	: 0 - 9 Hz
Frequenzmodulation (Spektrum)	: 0 - 180 Hz
Frequenzmodulationsprogramm	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Anstiegsmodus	: Anstiegszeit 0 - 9 s
	Haltezeit 1 - 60 s
	Abklingzeit 0 - 9 s
	Intervallzeit 1 - 60 s
	Verzögerungszeit 0,1 - 80 s

Intensität : 0 - 140 mA.

In bestimmten Therapieeinstellungen wird die Intensität auf 90-mA reduziert, um die von der IEC 60601-2-10 geforderten Grenzwerte einzuhalten.

Hoch Volt

Frequenz	: 1 - 200 Hz
Frequenzmodulation (Spektrum)	: 0 - 90 %
Modulationsprogramm	: 1/1, 6/6, 12/12 und 1/30/1/30 s
Intensität	: 0 - 500 Volt
Parameter bei alternierender Verwendung:	
Frequenzmodulation (Spektrum)	: 0 - 90 %
Wechselzeit	: 5 to 50 Sek.
Anstiegszeit and Abklingzeit	: 0,1 - 1 Sek
Parameter bei nicht alternierender Verwendung:	
Anstiegsmodus	: Wie bei TENS-Stromformen

Micro-Strom

Stromstärke	: 10 μ A - 1 mA
Höchstspannung	: 200 V
Parameter bei alternierender Verwendung:	
Frequenz	: 0 - 1000 Hz
Wechselzeit	: 0,1 - 10 Sek. (die Wechselzeit ist abhängig von der Impulsfrequenz)
Anstiegszeit and Abklingzeit	: 0,1 - 1 Sek
Parameter bei nicht alternierender Verwendung:	
Frequenz	: 0,1 - 1000 Hz
Anstiegsmodus	: wie in TENS-Stromformen

Unterbrochener Wechselstrom, Russian Simulation

Trägerfrequenz	: 2 - 10 kHz
Burstfrequenz	: 0 - 100 Hz
Burst / Intervallratio	: 1:1, 1:2, 1:4 and 1:5
Anstiegsmodus	: wie in TENS-Stromformen
Intensität	: 0 - 100 mA

Diadynamische Stromformen

Optionen	: MF, DF, CP, LP and CPid
Intensität	: 0 - 70 mA
Anstiegsmodus (nur bei MF und DF)	: wie in TENS-Stromformen

Faradische Ströme

Optionen	: 2-5 Strom nach Träbert (Standardwahl: Rechteckimpuls)
Phasendauer	: 0,02 - 1000 ms mit Rechteckimpulsstrom 0,1 - 1000 ms mit pulsierendem Dreiecksstrom
Phasen Intervall	: 5 - 5000 ms
Anstiegsmodus	: wie in TENS-Stromformen
Intensität	: 0 - 80 mA

Unterbrochener Gleichstrom

Frequenz	: 8000 Hz
Duty cycle	: 95%
Intensität	: 0 - 40 mA

Bipolare Interferenz

Trägerfrequenz:	: 2- 10 kHz
Reizfrequenz (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frequenzmodulation (Spektrum)	: 0 - 180 Hz
Frequenzmodulationsprogramm	: 1/1, 6/6, 12/12 and 1/30/1/30 s
Anstiegsmodus	: wie in TENS-Stromformen
Intensität	: 0 - 100 mA

Klassische Interferenz

Trägerfrequenz	: 2 - 10 kHz
Reizfrequenz (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frequenzmodulation (Spektrum)	: 0 - 180 Hz
Modulationsprogramm	: 1/1, 6/6, 12/12 and 1/30/1/30 s
Intensität	: 0 - 100 mA
Balance Einstellung	: mit dem Zentralregler

Isoplanarer Vektor

Trägerfrequenz	: 10 kHz
Reizfrequenz (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frequenzmodulation (Spektrum)	: 0 - 180 Hz
Modulation Programm	: 1/1, 6/6, 12/12 und 1/30/1/30 s
Intensität	: 0 - 100 mA

Automatischer Dipol Vektor

Trägerfrequenz	: 2- 10 kHz
Reizfrequenz (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation Frequenz (Spektrum)	: 0 - 180 Hz
Modulation Programm	: 1/1, 6/6, 12/12 und 1/30/1/30 s
Intensität	: 0 - 100 mA
Rotationsgeschwindigkeit:	: einstellbar von 1 bis 10 sec.

Manueller Dipol-Vektor

Trägerfrequenz	: 2- 10 kHz
Reizfrequenz (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frequenzmodulation (Spektrum)	: 0 - 180 Hz
Modulationsprogramm	: 1/1, 6/6, 12/12 and 1/30/1/30 s
Intensität	: 0 - 100 mA
Positionseinstellung	: 360°

Speicherfunktionen

Geräteeinstellung 0	: Starteinstellung.
Geräteeinstellungen	: 10, vom Anwender programmierbar
Benutzerdefinierte Protokolle	: 10
Vorprogrammierte Protokolle	: 50

8.2. Technische Daten

Stromversorgungsgerät

Typ	: ENA-1550
Netzspannung	: 100 - 240 V +/- 10 %
Frequenz	: 50/60 Hz.
Ausgangsspannung	: 15 V.
Höchstausgangsstrom	: 3,3 A.

Gerät

Medizingeräte Klasse	: IIb gemäß 93/42/EWG
Internationalen Schutzklasse	: Klasse I, type BF, gemäß IEC 60601_1
Patientenableitstrom	: besser wie IEC-Anforderung ($\leq 100 \mu\text{A}$)
Patientenableitstrom (1. Fehler)	: besser wie IEC-Anforderung ($\leq 500 \mu\text{A}$)
Prüfstelle	: TÜV Rheinland
Abmessungen	: 29 x 28 x 11 cm (BxTxH)
Gewicht	: 4,0 kg.

Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung

Temperatur	: -10° bis +50° C
Relative Feuchtigkeit	: 10 bis 100 %
Atmosphärischer Druck	: 500 bis 1060 hPa

Umgebungsbedingungen für normalen Gebrauch

Temperatur	: 10° bis 40° C
Relative Feuchtigkeit	: 10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Atmosphärischer Druck	: 500 bis 1060 hPa

8.3. Einstufung



Medizingeräte Klasse IIb

Das Gerät entspricht allen Anforderungen der Medizingeräteverordnung (93/42/EWG).

Internationalen Schutzklasse:

Die Sonopuls 492 erfüllt die Anforderungen der internationalen Normen für Medizingeräte IEC 60601-1, IEC 60601-2-5 (Ultraschallgeräte) und IEC 60601-2-10 (Reizstromgeräte).



Klasse I

das Gerät muß an eine Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen werden.



Type BF

Das Gerät besitzt einen floatenden Patientenstromkreis.

Auf Anfrage sind Kopien der Prüfungsberichte erhältlich.
Technische Änderungen vorbehalten.

KAPITEL 9 - BESTELLDATEN

Für die Bestelldaten des Sonopuls 492 sowie des Standard Zubehörs und weiteren Zubehörs weisen wir auf unseren Physiotherapie Katalog hin.

TABLE DES MATIERES	75
CHAPITRE 1 - INTRODUCTION	77
1.1. Généralités	77
1.2. Possibilités thérapeutiques	77
1.3. Tête de traitement à ultrasons multi-fréquences	77
1.4. En Conclusion	77
CHAPITRE 2 - SÉCURITÉ	77
2.1. Remarques préalables	77
2.2. Sécurité	77
2.3. Contrôle de contact	77
2.4. Exclusions	77
2.5. Densité de courant	77
2.6. Interférences électromagnétiques	78
2.7. Responsabilité du fabricant	78
2.7.1. <i>Responsabilité du fabricant</i>	78
CHAPITRE 3 - INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS	78
3.1. Indications	78
3.1.1. <i>Indications ultrasons</i>	78
3.1.2. <i>Indications électrothérapie</i>	78
3.1.3. <i>Indications thérapie combinée</i>	79
3.2. Contre-indications spécifiques absolues	79
3.2.1. <i>Contre-indications spécifiques absolues ultrasons</i>	79
3.2.2. <i>Contre-indications électrothérapie</i>	79
3.2.3. <i>Contre-indications thérapie combinée</i>	79
3.3. Contre-indications spécifiques relatives ultrasons	79
CHAPITRE 4 - INSTALLATION	79
4.1. Raccordements	79
4.2. Connexion de l'adaptateur secteur	79
4.3. Mettre en marche et autotest	79
4.4. Déconnexion du réseau	79
4.5. Utilisation sur batterie (optionnel)	80
4.6. Installation	80
4.7. Interférences électromagnétiques	80
CHAPITRE 5 - SERVICE	81
5.1. Eléments d'utilisation	81
5.1.1. <i>Appareil</i>	81
5.1.2. <i>Panneau d'utilisation</i>	81
5.2. Réglage de l'appareil	82
5.2.1. <i>Introduction</i>	82
5.2.1.1. <i>Mise en route de l'appareil</i>	82
5.2.1.2. <i>Type de thérapie et sélection des canaux</i>	82
5.2.1.3. <i>Sélection du type de courant</i>	82
5.2.1.4. <i>Définition et modification des paramètres</i>	82
5.2.1.5. <i>Réglage de la minuterie</i>	82
5.2.1.6. <i>Programme d'entraînement</i>	82
5.2.1.7. <i>Instauration de l'intensité</i>	82
5.2.1.8. <i>Paramètres CC/CV</i>	83
5.2.1.9. <i>Polarité</i>	83
5.2.1.10. <i>L'intensité ultrasons</i>	83
5.2.1.11. <i>Arrêt d'urgence</i>	83

5.2.2. Électrothérapie	84
5.2.2.1. Interférence bipolaire	84
5.2.2.2. Courant alternatif interrompu (Stimulation Russe)	84
5.2.2.3. Courants pulsés biphasés asymétrique et symétrique (TENS)	85
5.2.2.4. Courants Faradiques rectangulaires ou triangulaires	85
5.2.2.5. Microcurrent	86
5.2.2.6. High voltage	86
5.2.2.7. Courant dia dynamique	87
5.2.2.8. Courant continu interrompu	88
5.2.2.9. Interférence (classique)	88
5.2.2.10. Vecteur isoplanaire	88
5.2.2.11. Vecteur dipôle manuel	88
5.2.2.12. Vecteur dipôle automatique	89
5.2.3. Ultrasons	89
5.2.4. Thérapie combinée	89
5.3. Mesures propres aux traitements	90
5.3.1. Électrothérapie	90
5.3.2. Ultrasons	90
5.3.3. Thérapie combinée	90
5.4. Utilisation de la mémoire	91
5.4.1. Paramètres de l'appareil	91
5.4.1.1. Appel des paramètres de l'appareil	91
5.4.1.2. Sauvegarde des paramètres	91
5.4.2. Protocoles	91
5.4.2.1. Rappel d'un protocole	91
5.4.2.2. Sauvegarde d'un protocole	92
5.4.2.3. Composition d'un protocole	92
5.5. Tête de traitement	92
5.6. Matière de contact	92
5.7. Contrôle de contact pour surface de contact insuffisante	93
5.8. Thérapie combinée	93
5.9. Réactions à l'ouverture et à la fermeture	93
5.10. Effets électrolytiques	93
5.11. Commande à distance	93
CHAPITRE 6 - ENTRETIEN	93
6.1. Entretien technique	93
6.2. Nettoyage de l'appareil	93
6.3. Nettoyage des accessoires	93
6.3.1. Electrodes et éponges	93
6.3.2. tête de traitement	94
6.3.3. Câble de patient et câble adaptateur	94
6.4. Informations pour l'environnement	94
CHAPITRE 7 - CONSEIL EN CAS DE PANNES	94
7.1. L'écran ne s'éclaire pas	94
7.2. Le cadran affiche un numéro (ou code)	94
7.3. Rupture de contact dans la mode CC	94
7.4. Pas ou pas assez de courant de sortie	94
7.5. Le contrôle de contact ne fonctionne pas	94
7.6. Contrôle du panneau de commande	94
CHAPITRE 8 - SPÉCIFICITÉS	95
8.1. Spécificités	95
8.2. Données Techniques	98
8.3. Classification	98
CHAPITRE 9 - DONNÉES DE COMMANDE	98
SYMBOLES	123

1.1. Généralités

Le Sonopuls 492 est pourvu de deux canaux d'électrothérapie multi fonctionnels exactement identiques. Ces canaux peuvent au choix être utilisés individuellement ou accouplés. De plus il est possible d'accoupler un canal courant à un canal ultrasons ce qui permet la thérapie combinée ou un canal disponible peut être utilisé pour un usage indépendant. Ces possibilités de combinaison et l'utilisation de types de courant variés font de cette appareil un cheval de bataille pour vos activités professionnelles.

Les produits de ce mode d'emploi ne sont destinés qu'à une utilisation par des personnes compétentes dans les domaines de la physiothérapie, la rééducation et des domaines contigus.

1.2. Possibilités thérapeutiques

Traitement aux ultrasons en 1 & 3 MHz continu et pulsé.

Electrothérapie à fréquence base, moyenne, TENS High Voltage, Microcurrent

L'utilisation de ces courants permet entre autres la détente des muscles, la diminution de la douleur et favorise la circulation et la régénération des tissus. La combinaison thérapeutique des ultrasons et des différents courants est entre autres idéale pour la localisation des douleurs ou trigger points

1.3. Tête de traitement à ultrasons multi-fréquences

Les têtes de traitement à ultrasons pour le Sonopuls 492 sont des têtes dites «multi-fréquences». Une seule tête peut fournir des ultrasons de 1 MHz ou de 3 MHz. Les têtes sont disponibles avec grande ou petite surface de traitement.

Les excellentes caractéristiques du faisceau, la forme ergonomique et le contrôle de contact efficace des têtes de traitement à ultrasons multi-fréquences permettent un traitement optimal.

1.4. En Conclusion

En acquérant le Sonopuls 492, vous avez fait le juste choix. Nous sommes persuadés que vous aurez beaucoup de plaisir à l'utiliser. Pour toutes les questions d'utilisation, votre fournisseur reste à votre disposition

2.1. Remarques préalables

Il est important de lire attentivement ce mode d'emploi avant la mise en service du Sonopuls 492. Veillez à ce qu'il soit disponible pour tout utilisateur.

L'utilisation du Sonopuls 492 est soumis aux règles suivantes:

1. Soyez attentif aux contre-indications (chapitre 4).
2. L'appareil ne peut être utilisé à moins de 2 mètres d'un appareil à ondes courtes.
3. Le patient doit toujours être à portée visuelle du thérapeute.
4. L'appareil ne peut pas être utilisé dans une pièce humide (salle d'hydrothérapie).

Le fabricant n'est pas tenu pour responsable des suites d'un autre usage que celui décrit dans ce mode d'emploi.

2.2. Sécurité

Au démarrage un microprocesseur incorporé contrôle toutes les fonctions importantes de l'appareil. Durant l'utilisation, l'appareil mesure l'intensité réelle du courant délivré et la compare au courant désiré. En cas de divergence le courant sera automatiquement interrompu

2.3. Contrôle de contact

Pendant le traitement, le Sonopuls 492 dispose d'un contrôle de contact permanent. Dès que le contact diminue, le kinésithérapeute en est averti par un signal sonore, l'intensité diminuera automatiquement et la minuterie s'arrêtera.

2.4. Exclusions

L'électrothérapie n'est pas destinée aux applications spécifiques suivantes:

- Les traitement inter crâniens tel que la thérapie du sommeil;
- Les traitements trans thorax (l'application d'électrodes sur le thorax pouvant accroître le risque de palpitations cardiaques);
- Les traitements cervicaux occipitaux.

2.5. Densité de courant

Conformément à la norme CEI 60601-2-10 il est interdit de dépasser une densité de courant de 2 mA eff. par cm². Pour chaque électrode, la valeur maximale recommandée de l'intensité appliquée au malade peut être calculée en multipliant par 2 [mA/cm²] la surface de contact (en cm²) de cette électrode.

A noter: que les électrodes doivent être appliquées de telle façon, que toute la surface des électrodes soit en contact avec la peau. L'utilisation de petites électrodes avec des intensités élevées peut facilement provoquer des irritations cutanées et même des brûlures.

2.6. Interférences électromagnétiques

Le branchement simultané d'un patient à l' Sono-puls 492 et à un appareil chirurgical HF peut provoquer des brûlures au niveau des électrodes stimulantes. Un tel branchement est donc interdit.

Voir chapitre 4

2.7. Responsabilité du fabricant

Dans beaucoup de pays une loi concernant la responsabilité du fabricant est entrée en vigueur, selon laquelle entre autres, le fabricant n'est plus tenu responsable des dommages consécutifs aux défauts éventuels d'un produit, après écoulement d'une période de dix ans suite au lancement du produit sur le marché.

2.7.1. Responsabilité du fabricant

Pour autant qu'il soit autorisé par la législation en vigueur, Enraf-Nonius ou ses fournisseurs et vendeurs, ne peuvent en aucune cas être tenus pour responsable des dommages directs, indirects, accidentels ou exceptionnels, ou résultants d'un usage, ou impossibilité de l'usage, du produit, y compris, mais non limitatif, des dommages suite à la perte involontaire, arrêt de travail, défauts ou problèmes d'ordinateur ou autres dégâts et pertes commerciales, même si Enraf-Nonius ses fournisseurs ou vendeurs ont été mis au courant de la possibilité de tels dommages et sans préjudice la théorie de droit et légitime (contrat, acte illégitime ou autre) sur lequel est basé la demande d'indemnité. Enraf-Nonius ne sera, sur base de modalités de ce contrat, en aucun cas responsable pour les dommages dont le montant dépasse le montant qu' Enraf-Nonius a obtenu et des indemnités éventuelles pour support de ce produit qu' Enraf-Nonius obtenues sur base d'un contrat de maintenance explicite. En cas de décès ou blessure corporelle due à une négligence d' Enraf-Nonius cette limitation est abrogée pour autant que la législation en vigueur interdise une telle limite.

Enraf-Nonius n'est pas responsable des conséquences résultant de données ou de conseils fautifs donnés par son personnel ou des erreurs provenant de ce mode d'emploi ou d'un écrit accompagnateur éventuel (y compris la documentation commerciale).

La partie adverse (utilisateur ou représentant de l'utilisateur) est tenu de préserver Enraf-Nonius de toutes prétentions de tiers, de quelque nature qu'ils soient

Consulter également les manuels de thérapie optionnels.

3.1. Indications

3.1.1. Indications ultrasons

- affections des articulations, tissus osseux et musculaires;
- arthrite rhumatoïde en dehors des poussées aiguës;
- affections des nerfs périphériques;
- troubles circulatoires;
- troubles organiques internes;
- lésions cutanées, tissu cicatriciel;
- maladie de Dupuytren;
- plaies ouvertes, ulcères de décubitus, post-traumatiques.

3.1.2. Indications électrothérapie

Le diagnostic, l'électro-palpation pour déterminer:

- les points douloureux;
- les points de déclenchement;
- les zones d'hyperesthésie;
- les points de stimulation moteurs;
- Courbe I/t;

Le traitement thérapeutique:

A. L'atténuation de douleur dans:

- les points douloureux;
- les points de déclenchement;
- les zones d'hyperesthésie.

B. Troubles du système végétatif, tels:

- le syndrome épaule-main;
- la maladie de Raynaud;
- la thrombo-angéite oblitérante (maladie de Buerger);
- l'atrophie osseuse de Sudeck;
- troubles neurologiques;
- myalgies.

C. La stimulation musculaire:

- pour rétablir la sensibilité motrice;
- à la suite d'atrophie;
- dans la rééducation;
- pour le renforcement du tonus musculaire (sport);
- troubles neurologiques.

D. L'ionophorèse.

E. La cicatrisation:

- imperfections cutanées à cause de troubles circulatoires périphériques;
- plaies post-opératoires.

3.1.3. Indications thérapie combinée

- points de déclenchement myofasciaux;
- sensations référées;
- phase initiale d'une inflammation neurogène.

3.2. Contre-indications spécifiques absolues**3.2.1. Contre-indications spécifiques absolues ultrasons**

- yeux;
- cœur;
- grossesse;
- surfaces épiphysaires;
- tissu cérébral;
- testicules.

3.2.2. Contre-indications électrothérapie

- fièvre;
- tumeurs;
- tuberculose;
- inflammations locales;
- thrombose;
- grossesse;
- stimulateur cardiaque;
- implantations métalliques.

3.2.3. Contre-indications thérapie combinée

- identiques à celles d'ultrasons et électrothérapie.

3.3. Contre-indications spécifiques relatives ultrasons

- situation après une laminectomie;
- perte de sensibilité;
- endoprothèses;
- tumeurs;
- séquelles post-traumatiques;
- thrombophlébite et varices;
- inflammations d'origine infectieuses;
- diabète.

4.1. Raccordements

- Le raccordement doit répondre aux exigences d'utilisation en milieu médical. L'appareil est pourvu d'un fil de sécurité terre et doit être branché à une prise de courant raccordé à la terre
- Contrôlez en premier lieu si le voltage et la fréquence de l'appareil (plaque d'immatriculation) sont en concordance avec le réseau.
- L'adaptateur réseau est un élément du circuit d'alimentation sur lequel la sécurité de l'appareil est basée. Les caractéristiques des Sonopuls 492 ne sont garanties que dans le cas d'une utilisation en combinaison avec le type d'adaptateur réseau ENA 1550.



L'utilisation d'un adaptateur réseau autre que celui de type ENA 1550 n'est pas autorisée pour les Sonopuls 492.

4.2. Connexion de l'adaptateur secteur

- Connectez l'adaptateur de réseau fourni à la connexion [3-1].
- Connectez l'adaptateur à une prise de courant. La lampe indicatrice [6] montre que l'appareil est branché sur le réseau et est en mode stand-by.

4.3. Mettre en marche et autotest

- Mettez l'appareil en marche par l'interrupteur général on/off [1].
- Dès la mise en marche, l'appareil effectue un auto contrôle.

A la fin de l'autotest un signal sonore retentit. Si une erreur est perçue, un code d'erreur apparaît sur le display. Voir section 7

4.4. Déconnexion du réseau

- Débranchez Sonopuls 492, au moyen de l'interrupteur on/off [1].
- Retirez la prise de l'adaptateur.

4.5. Utilisation sur batterie (optionnel)

L'appareil peut être utilisé indépendamment du réseau. Pour ce faire il y a lieu d'installer une batterie Installation:

- Débranchez l'appareil et déconnecter l'adaptateur [3-1].
- Retournez l'appareil et dévissez les deux vis du compartiment batterie.
- Connectez le fil rouge sur la borne positive (+) et le fil noir sur la borne négative (-).
- Glissez la batterie dans le compartiment.
- Fermez et fixez le couvercle au moyen des deux vis.
- Reconnectez l'adaptateur sur connecteur [3-1].

Lorsque l'adaptateur est branché, la batterie se charge automatiquement qu'elle que soit la position de l'interrupteur on/off. Nous conseillons d'utiliser au maximum l'appareil avec l'adaptateur branché. Ceci augmente la durée de vie des batteries.

Afin d'éviter des problèmes nous conseillons d'utiliser exclusivement les batteries fournies par Enraf-Nonius du type 2501.012. Les batteries contiennent des composants qui sont nuisibles pour le milieu Pour l'évacuation des batteries respectez la réglementation locales en vigueur . Voir aussi Chapitre 6.4.

4.6. Installation

- Ne pas installer l'appareil à proximité de sources de chaleur telles que les radiateurs.
- Eviter de placer l'appareil dans un endroit directement exposé à la lumière solaire, à la pluie, aux poussières, à l'humidité, aux vibrations mécaniques et aux chocs.
- Nous vous conseillons de ne pas utiliser de téléphone sans fil à proximité de l'appareil.
- Cet équipement ne peut être utilisé dans un «local humide». (Salle d'hydrothérapie).
- L'installation de l'appareil doit être de telle façon qu'aucun liquide ne puisse s'y infiltrer
- Utilisez toujours l'adaptateur d'origine Enraf-Nonius (type ENA-1550).

Dans le cas où un liquide viendrait à pénétrer à l'intérieur de l'appareil, il faut le débrancher et le faire contrôler par un spécialiste agréé.



Le raccordement des accessoires autres que celles d'Enraf-Nonius prescrites n'est pas autorisé. Il peut mettre en danger la sécurité du patient et entraver le bon fonctionnement de l'appareil.

4.7. Interférences électromagnétiques

- Le fonctionnement à proximité (c'est-à-dire dans un rayon de deux mètres ou moins) d'un appareil de thérapie par ondes courtes ou micro-ondes en fonctionnement peut provoquer des variations du courant de sortie du Sonopuls 492.
- Pour éviter des interférences électromagnétiques, nous conseillons vivement d'utiliser des phases d'alimentation différentes pour le Sonopuls 492 et les appareils à ondes courtes ou à micro-ondes.
- Prenez soin que le câble d'alimentation de l'appareil à ondes courtes ou à micro-ondes ne se trouve pas à proximité du Sonopuls 492 ou du patient.

Si les problèmes d'interférences électromagnétiques persistent, il est souhaitable de contacter le fournisseur.

5.1. Éléments d'utilisation

5.1.1. Appareil

(voir dépliant au début)

- [1] **Interrupteur on/off**
Permet l'allumage ou l'arrêt du Sonopuls 492 .
- [2] **Étiquettes « type » et étiquette de prévention**
Renseignent les données de l'appareil tels que type, numéro de série, données de raccordement telles que tension et courant maximum
- [3-1] **Fiche pour adaptateur réseau**
Permet le raccordement de l'adaptateur réseau
- [3-2] **Fiche pour commande à distance**
Permet le raccordement de la commande à distance.
- [4-1] **Raccordement câble électro thérapie et patient**
Permet le raccordement le l'adaptateur d'électrodes
- [4-2] **Raccordement de la tête de traitement ultrasons.**
Permet le raccordement de la tête de traitement ultrasons

5.1.2. Panneau d'utilisation

(voir dépliant au début)

- [5] **Lampe indicatrice d'état de la batterie**
Si un accu est branché, il y a quatre possibilités
Lampe verte allumée
en continu : accu suffisamment chargé
Lampe verte clignotante : accu charge minimale, raccordez l'adaptateur réseau.
Lampe jaune : accu vide, raccordez l'adaptateur réseau.
Lampe éteinte : pas d'accu branché, accu vide ou défectueux, raccordez l'adaptateur réseau.
- [6] **Lampe indicatrice adaptateur réseau**
Signale si un adaptateur est branché et fonctionne.
- [7] **Bouton sélection de thérapie**
Touche choix : électrothérapie, choix de canal, canal courant accouplé, pause en cas de programme séquentiel, thérapie ultrasons et thérapie combinée.
- [8] **Bouton sélection de la forme de courant électrothérapie**
- [9] **Bouton de sélection**
fréquence de l'onde porteuse, fréquence Microcurrent , de la durée de phase, mode alternatif (High Voltage et Microcurrent), du type d'interférence et fréquence ultrasons
- [10] **Bouton de sélection**
fréquence de stimulation, l'intervalle de phase, fréquence Burst (stimulation russe), la position vecteur, balance, courant dia dynamique et spectre, mode ultra sons pulsé.
- [11] **Bouton de sélection**
de balayage du spectre, du cycle duty (stimulation russe), fréquence Burst et étape de programme
- [12] **Bouton de sélection**
de programme d'entraînement, du temps de rotation du vecteur et de la minuterie
- [13] **Bouton sélection pour choix du canal, CC/CV, polarité et unité ultrasons**
- [12] + [13] **Arrêt d'urgence.**
En appuyant sur les deux touches simultanément, les traitements en cours seront immédiatement interrompus
- [14] **Touches Accept**
Confirme en mémoire le choix de la sélection du type de courant et permet le démarrage du programme d'entraînement.
- [15] **Touches mémoires**
Permet de rechercher ou de sauvegarder des données de ou en mémoire
- [16] **Régulateur central**
Régulateur pour la définition de paramètres.
- [17] **Régulateur d'intensité**
Régulateur pour la définition du courant pour les canaux 1 et 2
Pour la technique d'interférence quatre-polaire (deux canaux), ce régulateur définit simultanément l'intensité des deux canaux
- [18] **Régulateur d'intensité d'ultrasons**
Régulateur pour la définition de l'intensité pour la partie ultrasons.
- [19] **Symbole pause**
Ce symbole  indique la pause entre deux pas de programme d'un programme séquentiel.

5.2. Réglage de l'appareil

5.2.1. Introduction

5.2.1.1. Mise en route de l'appareil

Mettez l'appareil en route avec la touche [1]. L'appareil effectue un autotest et présente par défaut le programme 0. Ce programme est programmé en usine, vous pouvez remplacer cette définition par des paramètres personnels. Voir chapitre 5.4.

5.2.1.2. Type de thérapie et sélection des canaux

Le Sonopuls 492 est équipé de deux canaux de courant et d'un canal ultrasons

Ces canaux peuvent être utilisés de manière indépendante avec pour chaque canal des paramètres et durée de traitement propres. Il est également possible d'accoupler des canaux. Choisissez les fonctions de thérapie de base électrothérapie et ultrasons au moyen de la touche [7]. La sélection des canaux et le choix des accouplements se font au moyen du régulateur central [16].

Les sélections suivantes sont possibles :

-  électrothérapie via canal 1
-  électrothérapie via canal 2
-  électrothérapie par canaux accouplés
-  thérapie par ultrasons
-  Thérapie combinée (thérapie combinée ultrasons accouplée au canal 2)

Remarquez que lors de l'usage indépendant des canaux, les paramètres des deux canaux doivent être définis individuellement. Si ce n'est pas votre volonté ou nécessaire, vous pouvez faire le choix de canaux accouplés. Si vous choisissez la thérapie combinée, le canal 1 reste disponible pour un usage indépendant.

5.2.1.3. Sélection du type de courant

Appuyer sur la touche [8]. Le symbole clignotant affiche le courant choisi. Sélectionnez un type de courant avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix au moyen de la touche Accept [14].

Si vous sélectionnez  (courants interférentiels) ou  (courant dia dynamique), vous serez amené à choisir au moyen du régulateur central [16] un type de courant propre à ces groupes. Confirmez par la touche [14].

5.2.1.4. Définition et modification des paramètres

Définition et modification des paramètres

Les touches [9] à [13] permettent de choisir les paramètres. Une touche effectue les paramètres d'un même plan horizontal. La modification des paramètres s'effectue par le régulateur central [16]. Les paramètres peuvent être modifiés tant que les symboles correspondants clignotent. Le display n'affiche que les paramètres propres au type de thérapie choisi.

5.2.1.5. Réglage de la minuterie.

Choisissez horloge au moyen de la touché [12]. L'icône **min** clignote. L'écran affiche le temps de traitement du canal sélectionné sur le display (sous 5.2.1.2.). Pour rappel un indicateur de canal clignote au-dessus de l'indicateur temps. Le temps de traitement de ce seul canal peut être modifié au moyen du régulateur [16].

Si un ou plusieurs canaux sont actifs «  » clignote. Au dessus de l'indicateur temps les canaux actifs, sont visualisés

5.2.1.6. Programme d'entraînement

Certains types de courant peuvent être utilisés en combinaison avec un programme d'entraînement

Appuyer sur la touche [12] et choisissez ensuite le temps d'entraînement , le temps de maintenance , le temps de dégonflement  et le temps de pause _____. La définition de ces paramètres se fait au moyen du régulateur central [16]. En cas de canaux accouplés, les programmes d'entraînement sont identiques pour les deux canaux. Un temps de ralentissement peut être défini entre les programmes du canal 1 et du canal 2 par la procédure ci-après:

Choisissez au moyen de la touche [13] et du régulateur central [16] le canal 2. Choisissez ensuite au moyen de la touche [12] le temps de ralentissement _____. Instaurer cette valeur au moyen du régulateur central [16].

5.2.1.7. Instauration de l'intensité

L'intensité du courant est instauré par le régulateur d'intensité [17]. L'intensité ne peut être instauré que si l'horloge est activée. L'indicateur de canal **CH** suivi du numéro de canal **1** ou **2**, mentionne le canal visualisé sur le display et pouvant être défini. Vous pouvez modifier ce numéro au moyen de la touche [13] et du régulateur central [16]. Cette sélection s'effectue en parallèle avec la sélection de canal effectuée sous 5.2.1.2. Pour les courants quadripolaires le régulateur d'intensité [17] fonctionne en parallèle sur les deux canaux. Cela apparaît sur le display par **1+2**, le canal utilisé clignote. Il est prévu un régulateur de balance pour les types de courant interférentiels classiques (voir paragraphe 5.2.2.9.).

L'unité de l'intensité du courant est tributaire du type de courant et peut être représentée en **mA**, **μA** ou **V**

Le traitement peut être démarré en activant l'intensité du courant sauf si un patron d'entraînement a été défini dans ce cas le traitement est lancé par la touche [14].

Dès que le courant passe par les canaux concernés, les indicateurs ❶ et ❷ s'affichent à l'écran.

Une valeur de courant clignotante fait état d'un mauvais contact.

5.2.1.8. Paramètres CC/CV

En fonction des types de courant choisis, les canaux d'électrothérapie peuvent être utilisés en mode Constant courant ou en Constant Voltage. En cas d'utilisation de la technique électrodes dynamiques, il est conseillé d'utiliser le mode CV. Dans ce mode le courant de sortie est tributaire de l'accouplement électrique du patient et peut dès lors varier. Vous pouvez modifier les paramètres CC/CV moyen de la touche [13] et du régulateur central [16].

5.2.1.9. Polarité

La sortie de courant rouge est positif et la sortie noire est négative. Pour un changement manuel de la polarité choisissez :

$\pm$: normal;

$\mp$: inversé

au moyen de la touche [13] et du régulateur central [16]

Si en cours de traitement une inversion manuel de polarité est exécutée, le courant s'éteint et revient avec une polarité contraire à 80% de la valeur précédente

Pour une inversion automatique des types High Voltage et Microcurrent, choisissez **A** ou **NA** au moyen de la touche [9] et du régulateur central [16].

A : alterné (alternating)

NA : non alterné (not alternating)

Pour le type de courant interrompu l'inversion de polarité n'est pas possible.

5.2.1.10. L'intensité ultrasons

L'intensité ultrasons est instaurée au moyen du régulateur [18]. L'intensité ne peut être instaurée que si l'horloge est enclenchée.

L'intensité ultrasons peut être représentée en **W** ou $\frac{W}{cm^2}$. Le choix est à instaurer par la touche [13] et le régulateur central.

5.2.1.11. Arrêt d'urgence

En appuyant sur les touches [12] + [13] simultanément, les traitements en cours seront immédiatement interrompus

5.2.2. Électrothérapie

5.2.2.1. Interférence bipolaire

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Sélectionnez avec le régulateur central [16] le canal désiré ou accoupler les deux canaux;
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14].
- Sélection de interférence bipolaire:
Sélectionnez **2P** avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modifiez la fréquence de l'onde porteuse:
Sélectionnez  (kHz) avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence de Stimulation:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence modulée (spectre):
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la balayage du spectre:
Sélectionnez  avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'entraînement (si désiré):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de maintien:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de réduction:
Choisir  avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de pause:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de retardement (uniquement pour canaux accouplés):
Choisir canal 2 avec le bouton [13] et le régulateur central [16].
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Appuyer sur la touche [14] pour démarrer le déroulement du programme d'entraînement.

5.2.2.2. Courant alternatif interrompu (Stimulation Russe)

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Sélectionnez avec le régulateur central [16] le canal désiré ou accoupler les deux canaux;
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accepté [14];
- Modifiez la fréquence de l'onde porteuse:
Sélectionnez  (kHz) avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence Burst:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le rapport Burst/pause:
Sélectionnez  avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'entraînement (si désiré):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de maintien:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de réduction:
Choisir  avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de pause:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de retardement (uniquement pour canaux accouplés):
Choisir canal 2 avec le bouton [13] et le régulateur central [16].
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];

- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Appuyer sur la touche [14] pour démarrer le déroulement du programme d'entraînement.

5.2.2.3. Courants pulsés biphasés asymétrique et symétrique (TENS)

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Sélectionnez avec le régulateur central [16] le canal désiré ou accouplez les deux canaux;
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez ou avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modifiez la durée de phase:
Sélectionnez avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence de Stimulation:
Sélectionnez avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Faites votre choix entre la modulation de fréquence (SPECTRE) et le mode BURST ces deux options s'excluent;
- Si SPECTRE est désiré:
Contrôlez si BURST est désactivé:
 - Sélectionnez avec le bouton [11] et instaurez la valeur à zéro avec le régulateur central [16];
 - Modifiez la fréquence modulée (spectre):
Sélectionnez avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez la balayage du spectre:
Sélectionnez avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Si BURST est désiré:
Contrôlez si SPECTRE est désactivé:
- Sélectionnez avec le bouton [10] et instaurez la valeur à zéro avec le régulateur central [16];
 - Modifiez la fréquence Burst:
Sélectionnez avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'entraînement (si désiré):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de maintien:
Choisir avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de réduction:
Choisir avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de pause:
Choisir avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de retardement (uniquement pour canaux accouplés):
Choisir canal 2 avec le bouton [13] et le régulateur central [16].
Sélectionnez avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Appuyer sur la touche [14] pour démarrer le déroulement du programme d'entraînement.

5.2.2.4. Courants Faradiques rectangulaires ou triangulaires

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Sélectionnez avec le régulateur central [16] le canal désiré ou accoupler les deux canaux;
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez ou avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accepté [14];
- Modifiez la durée de phase:
Sélectionnez avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez l'intervalle de phase:
Sélectionnez avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'entraînement (si désiré):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];

- Modifiez le temps de maintien:
Choisir $\square\square\square$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de réduction:
Choisir $\backslash$ avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de pause:
Choisir $______$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de retardement (uniquement pour canaux accouplés):
Choisir canal 2 avec le bouton [13] et le régulateur central [16].
Sélectionnez $______/______$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Modifiez la polarité:
Sélectionnez $\pm$ ou $\mp$ avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Appuyer sur la touche [14] pour démarrer le déroulement du programme d'entraînement.

5.2.2.5. Microcurrent

- Enfoncez la touche [7] et choisissez μ . Sélectionnez avec le régulateur central [16] le canal désiré ou accoupler les deux canaux;
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez $\square\square$ avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modifiez la fréquence:
Sélectionnez Hz ou kHz avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modification alterner ou non alterner:
Sélectionnez **A** ou **NA** avec le bouton [9] et le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez $\odot$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'alterné (uniquement avec **A**):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir $\swarrow$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de maintien:
Choisir $\square\square\square$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de réduction:
Choisir $\backslash$ avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'entraînement (uniquement avec **NA**):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir $\swarrow$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de maintien:
Choisir $\square\square\square$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de réduction:
Choisir $\backslash$ avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de pause:
Choisir $______$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de retardement (uniquement pour canaux accouplés):
Choisir canal 2 avec le bouton [13] et le régulateur central [16].
Sélectionnez $______/______$ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la polarité (uniquement avec **NA**):
Sélectionnez $\pm$ ou $\mp$ avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Appuyer sur la touche [14] pour démarrer le déroulement du programme d'entraînement.

5.2.2.6. High voltage

- Enfoncez la touche [7] et choisissez μ . Sélectionnez avec le régulateur central [16] le canal désiré ou accoupler les deux canaux;
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez V avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modification alterner ou non alterner:
Sélectionnez **A** ou **NA** avec le bouton [9] et le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence de Stimulation:
Sélectionnez $++++$ avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];

- Modifiez la fréquence modulée (spectre):
Sélectionnez  (%) avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la balayage du spectre:
Sélectionnez  avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'alterné (uniquement avec **A**):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de maintien:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de réduction:
Choisir  avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'entraînement (uniquement avec **NA**):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de maintien:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de réduction:
Choisir  avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de pause:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de retardement (uniquement pour canaux accouplés):
Choisir canal 2 avec le bouton [13] et le régulateur central [16].
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la polarité (uniquement avec **NA**):
Sélectionnez  ou  avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Appuyer sur la touche [14] pour démarrer le déroulement du programme d'entraînement.

5.2.2.7. Courant dia dynamique

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Sélectionnez avec le régulateur central [16] le canal désiré ou accoupler les deux canaux;
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accepté [14];
- Choisissez MF, DF, LP, CP ou CPid avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modifiez le temps de traitement:
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Programme d'entraînement (uniquement avec MF et DF):
 - Modifiez le temps d'augmentation:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de maintien:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de réduction:
Choisir  avec le bouton [2] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de pause:
Choisir  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
 - Modifiez le temps de retardement (uniquement pour canaux accouplés):
Choisir canal 2 avec le bouton [13] et le régulateur central [16].
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Modifiez la polarité:
Sélectionnez  ou  avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Appuyer sur la touche [14] pour démarrer le déroulement du programme d'entraînement.

5.2.2.8. Courant continu interrompu

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Sélectionnez avec le régulateur central [16] le canal désiré ou accouplez les deux canaux;
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Modifiez la polarité:
Sélectionnez $\pm$ ou $\mp$ avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Sélectionnez le canal désiré avec le bouton [13] et le régulateur central [16]. Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Appuyer sur la touche [14] pour démarrer le déroulement du programme d'entraînement.

5.2.2.9. Interférence (classique)

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Accouplez les deux canaux avec le régulateur central [16];
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Sélection de interférence classique:
Sélectionnez **4P** avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modifiez la fréquence de l'onde porteuse:
Sélectionnez  (kHz) avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence de Stimulation:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence modulée (spectre):
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la balayage du spectre:
Sélectionnez  avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Balance:
Sélectionnez  avec bouton [10] et balancez avec le régulateur central [16].

5.2.2.10. Vecteur isoplanaire

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Accouplez les deux canaux avec le régulateur central [16];
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Sélection du vecteur isoplanaire:
Sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modifiez la fréquence de l'onde porteuse:
Sélectionnez  (kHz) avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence de Stimulation:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence modulée (spectre):
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la balayage du spectre:
Sélectionnez  avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17].

5.2.2.11. Vecteur dipôle manuel

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Accouplez les deux canaux avec le régulateur central [16];
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14].
- Sélection du vecteur dipôle manuel:
Sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];

- Modifiez la fréquence de l'onde porteuse:
Sélectionnez  (kHz) avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence de Stimulation:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence modulée (spectre):
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la balayage du spectre:
Sélectionnez  avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Définition de la position du vecteur:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et ajustez la position avec le régulateur central [16].

5.2.2.12. Vecteur dipôle automatique

- Enfoncez la touche [7] et choisissez . Accouplez les deux canaux avec le régulateur central [16];
- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez  avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Sélection du vecteur dipôle automatique:
Sélectionnez  avec le bouton [9] et le régulateur central [16] et confirmez votre choix avec la touche Accept [14];
- Modifiez la fréquence de l'onde porteuse:
Sélectionnez  (kHz) avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence de Stimulation:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la fréquence modulée (spectre):
Sélectionnez  avec le bouton [10] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la balayage du spectre:
Sélectionnez  avec le bouton [11] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez le temps de traitement :
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Modifiez la temps rotation
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Sélectionnez CC ou CV avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Instaurez l'intensité au moyen du régulateur [17];

5.2.3. Ultrasons

- Appuyer la touche [7] et choisissez . Choisissez  au moyen du régulateur central [16];
- Fréquence ultrason:
Sélectionnez  (MHz) avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Mode continu ou pulsé:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et instaurez le duty cycle avec le régulateur central [16]:
 - Continu = 100 %;
 - Pulsé = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% et 5 % avec une fréquence de 100 Hz;
- Modifiez le temps de traitement:
Sélectionnez  avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Instaurez l'unité ultrasons: W ou W/cm²
Choisir W ou W/cm² avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Instaurez l'intensité désirée au moyen du bouton [18];
- Le traitement peut commencer. Au moment où il existe suffisamment de transmission entre la tête de traitement et le patient, l'indicateur de la tête de traitement s'éteindra et l'horloge commencera le décompte.

5.2.4. Thérapie combinée

- Appuyer la touche [7] et choisissez . Choisissez  au moyen du régulateur central [16];
- Fréquence ultrason:
Sélectionnez  (MHz) avec le bouton [9] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Mode continu ou pulsé:
Sélectionnez  avec le bouton [10] et instaurez le duty cycle avec le régulateur central [16]:
 - Continu = 100 %;
 - Pulsé = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% et 5 % avec une fréquence de 100 Hz;

- Appuyer sur la touche [8], sélectionnez un type de courant avec le régulateur central [16] et confirmez votre choix au moyen de la touche Accept [14];
- Instaurez tous les paramètres (voir paragraphe 5.2.2.);
- Modifiez le temps de traitement:
Sélectionnez ⌚ avec le bouton [12] et modifiez la valeur avec le régulateur central [16];
- Instaurez l'unité ultrasons: W ou W/cm²
Choisir W ou W/cm² avec le bouton [13] et le régulateur central [16];
- Instaurez l'intensité ultrasons désirée au moyen du bouton [18];
- Posez l'électrode positive du canal 2 sur le patient;
- Le traitement peut commencer. Au moment où il existe suffisamment de transmission entre la tête de traitement et le patient, l'indicateur de la tête de traitement s'éteindra et l'horloge commencera le décompte.
- Instaurez l'intensité du canal 2 au moyen du régulateur [17].

Attention: lorsque la thérapie combinée est choisie, le Sonopuls 492 choisira automatiquement CV . On peut adapter manuellement cette définition. Appuyer la touche [13] choisissez CV/CC et modifiez au moyen du régulateur central [16]

5.3. Mesures propres aux traitements

5.3.1. Électrothérapie

Avant le traitement

- Contrôlez le patient sur d'éventuelles contre-indications absolues ou relatives
- Testez la sensibilité à la chaleur de la surface à traiter .
- En cas d'abondance, les poils doivent être rasés.

5.3.2. Ultrasons

Avant le traitement

- Contrôlez le patient sur la présence de contre indications éventuelles absolues et relatives.
- Testez la surface à traiter à la sensibilité à la chaleur.
- Nettoyez la peau de la surface à traiter au moyen de savon ou d'une solution à base de 70% d'alcool (dégraisser) afin d'assurer une transmission optimale des ultrasons.
- Les poils trop denses doivent être rasés.

Pendant le traitement

- La tête de traitement, doit être manipulé sur un rythme lent. Ceci est également d'application pour la méthode semi-statique.
- Il est régulièrement demandé au patient(e) après ses sensations, au besoin le traitement est adapté. L'intensité peut-être diminuée ou on peut passer de la forme continue à la forme pulsée.
- Lorsqu'il existe des indications que le transfert de l'énergie ultrasons n'est pas optimal, au besoin rajoutez de la matière de contact ou déplacez au moyen de la tête de traitement.

Après le traitement

- Nettoyez au moyen d'un tissu ou d'un essuie-main, aussi bien la peau du patient que la tête de traitement. Nettoyez également la tête de traitement au moyen d'alcool à 70%.
- Contrôlez les effets prévisibles (par ex. douleurs, circulation et mobilité).

Il sera demandé au patient de faire-part des réactions ultérieures éventuelles.

5.3.3. Thérapie combinée

Voir paragraphe 5.3.1. et 5.3.2.

5.4. Utilisation de la mémoire

Le Sonopuls 492 est équipé d'une mémoire pour le stockage des paramètres de l'appareil et protocoles de traitement.

5.4.1. Paramètres de l'appareil

Les paramètres de l'appareil comprennent toutes les définitions de l'appareil à l'exception de l'intensité du courant. Au contraire des protocoles, les paramètres sont valables simultanément sur tous les canaux y compris le canal ultrasons. Ces paramètres sont stockés sous les numéros de mémoire 0 – 9. Le numéro de mémoire est affiché sur le display après utilisation de la touche [15]. Les paramètres sous numéro 0 sont automatiquement chargés au démarrage de l'appareil. Appeler et sauvegarde des paramètres est uniquement possible si aucun canal est activé.

5.4.1.1. Appel des paramètres de l'appareil

- Appuyez sur le bouton [15],  clignote;
- Sélectionnez au moyen du régulateur central [16] un numéro de mémoire compris entre 0 et 9. Le display affiche les définitions pour ce numéro;
- Appuyez sur le bouton [14] pour charger les paramètres sélectionnés;
- Instaurez l'intensité au moyen du contrôleur [17];
- Appuyez sur le bouton [14] pour démarrer le programme si un programme d'entraînement est instauré.

Le rappel des paramètres peut se faire tant que  clignote, si on attend trop longtemps ou si on appuie sur une autre touche que [14] ou [15] la procédure sera interrompue.

5.4.1.2. Sauvegarde des paramètres

- Sélectionnez le type de thérapie et tous les paramètres pour tous les canaux désirés.
- Appuyez sur le bouton [15],  clignote;
- Sélectionnez un numéro de mémoire compris entre 0 - 9 au moyen du régulateur central [16]. Le display affiche les paramètres définis pour ce numéro et vous permet de contrôler les données qui seront remplacées;
- Appuyez une deuxième fois sur le bouton [15],  clignote. Le display affiche les nouvelles données à sauvegarder.;
- Appuyez sur le bouton [14] pour exécuter la procédure de sauvegarde.

La sauvegarde des paramètres peut se faire tant que  clignote, si on attend trop longtemps ou si on appuie sur une autre touche que [14] ou [15] la procédure sera interrompue.

5.4.2. Protocoles

Un protocole est constitué d'un ou de plusieurs pas de traitement qui se suivent automatiquement suivant un temps préalablement défini. Chaque pas définit le type de courant, les paramètres et durée de traitement. Les paramètres sont classés suivant leur domaine d'action en clusters. Les protocoles sont identifiés par un nombre à deux chiffres:

1:1 le premier chiffre est le numéro de cluster

1:1 le deuxième chiffre est le numéro de protocole

Le Sonopuls 492 à un certain nombre de protocoles préprogrammés qui peuvent être retrouvés à partir du cluster 2. Chaque numéro de cluster à son propre domaine d'application. Ainsi par exemple sous le numéro de cluster 2 sont rangés tous les traitements antalgiques et sous le numéro de cluster 3 tous les protocoles favorisant une bonne circulation. Dans le « Manuel de thérapie » fourni sont repris une synthèse de tous les clusters et des protocoles repris. De plus il est possible avec le Sonopuls 492 de réaliser ses propres protocoles. Le numéro de cluster 1 est réservé aux protocoles à programmation libre.

Les protocoles pour électrothérapie peuvent être d'application pour des applications à un ou deux canaux. Si un protocole à un canal est appelé, il faut au préalable choisir le numéro de canal sur lequel sera appliqué ce protocole. La définition de canaux accouplés est toutefois autorisée, le protocole à un canal est appliqué sur les deux canaux. Si un protocole à un canal est actif, on peut sur le deuxième canal exécuter tout autre protocole à un canal. Protocole à deux canaux ne peuvent être chargés que pour la définition « canaux accouplés »

5.4.2.1 Rappel d'un protocole

- Au moyen de la touche [7] et du régulateur central [16] choisissez le canal pour lequel le protocole doit être chargé.
- Appuyer sur la touche [15],  clignote sur le display;
- Au moyen du régulateur central [16] choisissez le numéro de protocole à partir de 1:1. La durée totale du traitement du protocole sélectionné apparaît sur le display.;
- Appuyer sur la touche [14] pour charger le protocole;
- Définissez l'intensité au moyen du régulateur [17];
- Démarrez le traitement au moyen de la touche [14] pour autant qu'aucun programme d'entraînement n'a été défini.

Lors du déroulement du protocole la durée restante du temps de traitement, pour le pas en cours, est affichée. A la fin de chaque pas un signal sonore court retentit.

A la fin du protocole le signal sonore standard « fin de thérapie » retentit et l'appareil quitte le mode protocole.

Remarques:

- Lorsque un protocole est chargé, le numéro de protocole reste affiché sur le display de manière à attirer l'attention que le mode protocole est activé. Derrière le numéro de protocole apparaît le numéro du pas de traitement ainsi que le symbole correspondant .
- Un protocole chargé mais non actif peut être supprimé en poussant de nouveau sur la touche [15]. En attendant un instant ou en poussant sur toute autre touche que [14] ou [15], l'appareil quittera le mode protocole.
- Tous les paramètres du protocole chargé peuvent être modifiés. Au moyen de la touche [11] choisissez  et modifiez le numéro du pas de traitement au moyen du régulateur central [16]. Tous les paramètres du pas sélectionné peuvent être modifiés. N'oubliez pas de remettre le numéro de pas de traitement à 1 après modifications.
- Un protocole chargé peut être exécuté à partir d'un pas de traitement quelconque. Au moyen de la touche [11] choisissez  et modifiez le numéro du pas de traitement au moyen du régulateur central [16].
- Un pas de traitement peut être interrompu à tout moment en augmentant le numéro du pas. Au moyen de la touche [11] choisissez  et modifiez le numéro du pas de traitement au moyen du régulateur central [16]. Le courant « patient » descendra à 0 mA. Le protocole peut être repris à partir du nouveau numéro de pas de traitement défini en augmentant l'intensité au moyen du régulateur [17].
- Le protocole actif peut être arrêté avant terme en ramenant la durée de traitement du pas de traitement actif sur 0. L'appareil quittera alors le mode protocole.

5.4.2.2. Sauvegarde d'un protocole

Avant d'exécuter des protocoles modifiés, on peut les sauvegarder sous un numéro de cluster 1 pour un usage ultérieur.

- Appuyer deux fois sur la touche [15].  clignote sur le display;
- Au moyen du régulateur central [16] choisissez un numéro de protocole dans la limite 1:1 - 1:9. Sur le display apparaît la durée totale du protocole qui doit être sauvegardé
- Appuyer sur la touche [14] pour exécuter la procédure de sauvegarde.

5.4.2.3. Composition d'un protocole

Sous le cluster 1 vous pouvez composer vos propres protocoles. Cluster 1 permet la réalisation de max. 10 protocoles composés chacun de max. 20 pas de traitement Contrôlé avant continuer quant le appareille n'est pas déjà sur le mode de protocole. (voir paragraphe 5.4.2.1):

- Appuyer deux fois sur la touche [15].  clignote sur le display;
- Au moyen du régulateur central [16] choisissez un numéro de protocole dans la limite 1:1 - 1:9.
- Appuyer sur la touche [14]  clignote et  plus program pas 1 est visible sur le display.
- Instaurer tous les paramètres du pas de traitement actuel.;
- Appuyer sur la touche [14] pour sauvegarder le pas de traitement. La sauvegarde est confirmée par un léger signal sonore et le numéro de pas de traitement est augmenté de 1
- Répétez les deux dernières actions jusqu'à la fin de protocole;
- Fermez le protocole par un pas d'une durée de traitement égale à 0. Appuyer sur la touche [14] pour sauvegarder ce pas de traitement. La sauvegarde est confirmée par un signal sonore long.

Remarques:

- Lorsque des types courants alternatifs différents se suivent ou lorsque le type de courant précédent est identique au suivant, l'intensité reste la même indépendamment des modifications éventuelles de paramètres tels par ex fréquence et durée de phase.
- Dans le cas d'un passage d'un courant alternatif vers courant continu ou un passage entre différents types de courant continu, l'intensité sera automatiquement ramenée à 0 et vous devrez pour les pas suivants instaurer de nouveau l'intensité.

5.5. Tête de traitement

La tête de traitement est un instrument de précision. Beaucoup d'attention a été consacrée au développement et à la production de manière à obtenir des propriétés de faisceau maximum. Les excellentes caractéristiques du faisceau, la forme ergonomique et le contrôle de contact efficaces des têtes de traitement ultrasons multifréquences permettent au traitement optimal. Cela pourrait influencer défavorablement les caractéristiques du faisceau et avoir comme effet de rendre la tête défectueuse.

5.6. Matière de contact

Pour un transfert efficace de l'énergie ultrasons, il est nécessaire d'utiliser un liquide de contact entre la tête de traitement et le corps. L'air réfléchit les ultrasons d'une manière pratiquement totale. Pour le transfert d'ultrasons il est conseillé d'utiliser un gel.

- Utilisez de préférence Enraf-Nonius Contact-gel; les qualités de la tête de traitement sont exploitées au mieux.
- Le gel doit être appliqué sur la surface du corps à traiter et étendu ensuite au moyen de la tête de traitement.
- N'appliquez jamais le gel sur la tête de traitement. La tête l'interpréterait comme contact et émettra des ultrasons.

Si la surface du corps est très irrégulière et qu'il est difficile d'établir un contact entre la tête et le corps ou lorsqu'un contact direct, par exemple à cause de douleurs, est impossible, on peut choisir un traitement sous eau. L'eau doit être « dégazée » au maximum (par cuisson) pour éviter la formation de bulles d'air sur la tête de contact.

5.7. Contrôle de contact pour surface de contact insuffisante

En cas de surface de contact insuffisante entre la tête et le patient, le traitement est interrompu (-contrôle contact). L'intensité display commence à clignoter (et/ou un signal sonore retentit) et la durée de traitement est également interrompue. Le contrôle de contact ne fonctionne pas pour une définition d'intensité de 0,1 et 0,2 W/cm².

5.8. Thérapie combinée

La surface de traitement d'une tête de traitement branchée est raccordée à l'électrode négative du canal de courant 2. Cette liaison existe est uniquement lorsque thérapie combinée est sélectionné. Enlevez l'électrode négative (fiche noire) du fil de l'électrode. Le courant circule entre l'électrode positive (fiche rouge) et la tête de traitement.

5.9. Réactions à l'ouverture et à la fermeture

En présence de courant de sortie constant (CC), des effets indésirables de fermeture et d'ouverture de circuit peuvent se manifester lorsque les électrodes ne sont pas bien posées ou qu'elles se détachent totalement. Veiller à ce que le courant auquel est soumis le patient, en cas de CC, soit réglé sur 0 mA lors de la pose et de l'enlèvement des électrodes. Si vous optez pour les techniques d'application dynamiques, réglez de préférence sur voltage constant (CV).

5.10. Effets électrolytiques

En présence de courants à composantes de courants continus une électrolyse se produit sous les électrodes. Afin d'absorber autant que possible les dépôts électrolytiques sous les électrodes et d'en neutraliser au maximum les effets, nous recommandons d'utiliser les éponges livrées. Prenez soin que les éponges soient parfaitement humides et que le côté épais de l'éponge se trouve entre l'électrode à plaque en caoutchouc et le patient.

5.11. Commande à distance

Une commande à distance spéciale est disponible pour le Sonopuls 492. Elle doit être raccordée sur la fiche de raccordement [3-2]. La commande à distance dispose de deux régulateurs d'intensité pour la définition de l'intensité des canaux et un arrêt d'urgence.

6.1. Entretien technique

La sécurité électrique de l'appareil dépend de l'état du cordon d'alimentation et de sa protection à la terre. Il est donc nécessaire de vérifier annuellement l'état de cette connexion. Nous avisons également d'effectuer un contrôle annuel de tout l'appareil. Faites-le réviser soit par votre fournisseur, soit par un installateur Enraf-Nonius autorisé. Nous vous conseillons également de tenir un dossier entretien à jour où sont recensés tous les entretiens. Dans certains pays, c'est déjà une obligation.

L'entretien et les réparations ne peuvent être confiées qu'à un réparateur autorisé par Enraf-Nonius. Enraf-Nonius n'est pas responsable des suites d'un entretien ou d'une réparation réalisées par une personne non autorisée.

Le contrôle et l'entretien doivent être exécutés conformément à la procédure décrite dans le manuel de service de l'appareil.

L'ouverture de l'appareil par une personne non-autorisée est interdite et annule la garantie.

6.2. Nettoyage de l'appareil

Eteignez l'appareil et enlevez l'adaptateur de la prise de courant, si celui-ci était branché. Débrancher l'appareil et enlevez le câble d'alimentation. L'écran à cristaux liquides peut être nettoyé avec un linge humide. Utilisez de l'eau tiède, éventuellement avec un détergent ménager (non abrasif, sans alcool).

6.3. Nettoyage des accessoires

6.3.1. Electrodes et éponges

Les électrodes à plaque en caoutchouc et les éponges doivent être nettoyées à l'eau tiède. En présence de souillure persistante, et afin de être désinfecter, on pourra utiliser une solution d'alcool à 70%. Tenir compte que le noir des électrodes à plaque en caoutchouc peut tacher.

Après usage les éponges doivent être lavées à l'eau chaude avec un produit ménager. Vous devez les rincer ensuite avec de l'eau et faire les sécher en les imbriquant. Les éponges endommagées doivent être rem-placées.

La teneur locale en calcaire de l'eau peut selon sa dureté influencer négativement sur la conductivité des éponges; il peut être difficile d'obtenir l'intensité de courant souhaitée. Une baisse de conductivité peut également être due à la désinfection des éponges. En ce cas, nous suggérons d'utiliser une solution saline pour augmenter la conductivité de l'eau.

Lorsque les électrodes ne sont pas utilisées, il est préférable de retirer à chaque fois les éponges. Ceci prolongera la durée de vie des électrodes et des éponges. Les éponges doivent être renouvelées régulièrement. Il est souhaitable d'avoir toujours en réserve un jeu d'électrodes et d'éponges.

6.3.2. tête de traitement

La tête de traitement et les câbles seront régulièrement inspectés en vue de détecter des dommages comme les craquelures permettant la pénétration de liquides. Nettoyez immédiatement la surface de contact après chaque utilisation. Nous recommandons également un nettoyage journalier de la tête et des câbles.

La tête de traitement peut être nettoyée avec de l'alcool à 70°.

6.3.3. Câble de patient et câble adaptateur

L'Câble de patient et câble adaptateur peut être nettoyé avec un linge humide. Utilisez de l'eau tiède, éventuellement avec un détergent ménager (non abrasif, sans alcool). Vérifier régulièrement que le câble n'est pas abîmé et qu'il n'y a pas de mauvais contact. Nous conseillons d'avoir toujours un câble de patient en réserve.

Lors de l'utilisation d'un câble adaptateur celui-ci doit subir un contrôle quant à son bon état et sa bonne connexion. Nous vous conseillons d'avoir un câble en réserve.

6.4. Informations pour l'environnement

Votre Sonopuls 492 contient des matériaux à recycler et/ou qui sont dangereux pour l'environnement. Lors de la mise au rebut, à la fin de la durée de fonctionnement, des entreprises spécialisées peuvent démonter votre Sonopuls 492 pour enlever les matériaux dangereux et récupérables. Ainsi, vous contribuez à la protection de l'environnement.

Informez-vous des règles locales pour l'enlèvement de l'appareillage et des accessoires.

7.1. L'écran ne s'éclaire pas

- Vérifiez si l'adaptateur et le câble sont branchés à l'unité et à la prise secteur.

7.2. Le cadran affiche un numéro (ou code)

L'appareil a détecté une anomalie au cours du test automatique. Retirez un accessoire éventuellement branché et remettez l'appareil en marche. Contactez votre distributeur si le code apparaît à nouveau. L'appareil est probablement défectueux.

7.3. Rupture de contact dans la mode CC

Si dans la mode CC le contact est rompu, l'appareil l'indiquera avec un signal. Afin d'éviter des sensations désagréables pour le patient quand la tête de traitement ou l'électrode sera replacé sur la surface en traitement, le courant se réduira à 0. Pour continuer le traitement, vous devez ajuster le de nouveau courant.

7.4. Pas ou pas assez de courant de sortie

- Vérifier le câble de patient pour une éventuelle rupture ou un mauvais contact.
- Vérifier que les éponges sont suffisamment humides.
- Utiliser une solution saline, si nécessaire.
- Nettoyer les électrodes et vérifier si le contact est bon.
- En cas de thérapie combiné le courant de sortie maximum est limité jusqu'à 60 mA.

7.5. Le contrôle de contact ne fonctionne pas

Vérifiez d'abord si la tête de traitement a été sélectionnée. Vérifiez le contrôle de contact en immergeant la tête dans un récipient rempli d'eau. Il est possible que le contrôle de contact fonctionne correctement, mais que le gel de contact utilisé ne soit pas bon.

Si vous possédez plusieurs têtes de traitement, vous pouvez vérifier si le problème est causé par le gel, la tête de traitement ou par l'appareil.

7.6. Contrôle du panneau de commande

Lorsque vous allumez l'appareil tout en appuyant simultanément les touches [9] et [10], tous les segments du display s'allumeront ce qui vous permet d'en vérifier le fonctionnement. Si vous appuyez sur les touches ou tournez les boutons de régulation, un signal sonore retentit. Pour quitter ce mode il faut couper l'appareil.

8.1. Spécificités

Ultrasons

Fréquences	: 1 et 3 MHz
Affichage	: intensité en W/cm ² et puissance en W (SATP*)
Contrôle de contact valeur limite	: 65%
Minuterie	: 0 - 30 minutes, accouplée au contrôle de contact

Ultrasons, continu

Fréquence de pulsion / duty cycle	: 100 Hz / 100 %
Nombre de raccord	: 1
Intensité	: 0 - 2 W/cm ²

Ultra sons pulsés

Fréquence de pulsions / duty cycle	: 100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Nombre de raccords	: 1
Intensité	: 0 - 3 W/cm ² , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	: 0 - 2,5 W/cm ² , duty cycle 80 %

Têtes de traitement

1 et 3 MHz, dimensions (standard)	: Surface mathématique 5,8 cm ² , ERA* 5 cm ² , BNR*max. 5 types à collimation, radiation des parois latérales maxi. 10 mW/cm ² (exigence CEI $\leq$ 100 mW/cm ²)
1 et 3 MHz, petit (optionnel)	: Surface mathématique 1,15 cm ² , ERA* 0,8 cm ² , BNR*max. 5 types à collimation, radiation des parois latérales maxi. 10 mW/cm ² (Exigence CEI $\leq$ 100 mW/cm ²)

* SATP = Spatial Average Temporal Peak (puissance de pulsion moyenne).

* ERA = Effective Radiating Area, ceci est la surface de rayonnement effective de la tête de traitement.

* BNR = Beam Nonuniformity Ratio, donne le rapport entre les pointes et la valeur moyenne de l'intensité du faisceau. Une valeur BNR basse exclu une haute la concentration indésirable d'énergie.

Les valeurs **ERA** et **BNR** sont mesurées suivant la méthode FDA. Toutes les têtes de traitement sont équipées de contrôle d contact.

Électrothérapie : généralités

Nombre de canaux	: 2
Caractéristique de courant	: Constant Curent (CC) ou Constant Voltage (CV)
Paramètres de résolution	: 0,2 mA
Minuterie	: 0 - 60 minutes
Alternat ion de polarité courant continu	: manuel

L'intensité maximale est atteinte dans les spécifications jusqu' à une charge de 500 Ω (CC)

Courant pulsés biphasés symétriques et asymétriques TENS

Fréquence	: 1 - 200 Hz
Durée de phase	: 10 - 400 μ s
Fréquence Burst	: 0 - 9 Hz (Burst et spectre s'exclussent !)
Modulation de fréquence (spectre)	: 0 - 180 Hz
Balayage de spectre	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Programmes en cours	: Temps d'augmentation 0 - 9 s Temps de maintien 1 - 60 s Temps de réduction 0 - 9 s Temps de pause 1 - 60 s Temps de retardement 0,1 - 80 s
Intensité	: 0 - 140 mA.

Pour certaines combinaisons de largeur de pulsion, fréquence et spectre, la possibilité réglage est réduite jusqu'à max. 90 mA afin de répondre aux valeurs limites de CEI 60601-2-10 .

High voltage (Twin pulses)

Fréquence	: 1- 200 Hz
Modulation de fréquence (spectre)	: 0 - 90 %
Balayage de spectre	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Intensité	: 0 - 500 Volt

Mode alternée:

Temps d'alternat ion	: 5 à 50 secondes
Temps d'augmentation	: 0,1 - 1 secondes

Mode non alternée:

Programmes en cours	: comme les courants TENS
---------------------	---------------------------

Microcurrent

Amplitude	: 10 μ A - 1 mA
Tension maximale	: 200 Volt

Mode alternée:

Fréquence	: 0 - 1000 Hz
Temps d'alternat ion	: 0,1 - 10 secondes (le temps d'alternat ion est tributaire de la fréquence de pulsion)
Temps d'augmentation	: 0,1 - 1 secondes

Mode non alternée:

Fréquence	: 0,1 - 1000 Hz
Programmes en cours	: comme les courants TENS

Courant alternatif interrompu, Stimulation Russe

Fréquence de l'onde de porteuse	: 2 - 10 kHz
Fréquence Burst	: 0 - 100 Hz
Rapport burst / pause	: 1:1, 1:2, 1:4 en 1:5
Programmes en cours	: comme les courants TENS
Intensité	: 0 - 100 mA

Type de courant dia dynamique

Possibilités	: MF, DF, CP, LP et CPid
Intensité	: 0 - 70 mA
Programmes en cours (MF et DF)	: comme les courants TENS

Courant Faradique

Possibilités	: 2-5 courant selon Träbert (choix par défaut pulsé rectangulaire)
Durée de phase	: 0,02 - 1000 ms pour le courant pulsé rectangulaire : 0,1 - 1000 ms pour le courant pulsé triangulaire
Intervalle de phases	: 5 - 5000 ms
Programmes en cours	: comme les courants TENS
Intensité	: 0 - 80 mA

Courant continu interrompu

Fréquence	: 8000 Hz
Duty cycle	: 95%
Intensité	: 0 - 40 mA

Interférence bipolaire

Fréquence l'onde de porteuse	: 2 - 10 kHz
Fréquence de stimulation (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation de fréquence (spectre)	: 0 - 180 Hz.
Balayage de spectre	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Programme de cours	: comme les courants TENS
Intensité	: 0 - 100 mA.

Interférence classique

Fréquence l'onde de porteuse	: 2 - 10 kHz
Fréquence de stimulation (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation de fréquence (spectre)	: 0 - 180 Hz
Balayage de spectre	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Programme de cours	: ne peut être défini
Intensité	: 0 - 100 mA
Balance	: Via régulateur central

Interférence Iso planaire

Fréquence l'onde de porteuse	: 2- 10 kHz
Fréquence de stimulation (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation de fréquence (spectre)	: 0 - 180 Hz
Balayage de spectre	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Programme de cours	: ne peut être défini
Intensité	: 0 - 100 mA

Dipool vector automatique

Fréquence l'onde de porteuse	: 2- 10 kHz
Fréquence de stimulation (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation de fréquence (spectre)	: 0 - 180 Hz
Balayage de spectre	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Programme de cours	: ne peut être défini
Intensité	: 0 - 100 mA
Vitesse de rotation vector	: réglable de 1 en 10 s

Dipool vector manuel

Fréquence l'onde de porteuse	: 2- 10 kHz
Fréquence de stimulation (AMF)	: 0 - 200 Hz
Modulation de fréquence (spectre)	: 0 - 180 Hz
Balayage de spectre	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Programme de cours	: ne peut être défini
Intensité	: 0 - 100 mA
Position	: 360°

Fonctions mémoires

Paramètre de l'appareil 0	: Définitions de démarrage.
Paramètres de l'appareil	: 10 mémoires à programmation libre
Protocoles programmables	: 10
Protocoles pré-programmés	: 50

8.2. Données Techniques

Adaptateur

Type	: ENA-1550
Voltage	: 100 - 240 V, +/- 10 %
Fréquence	: 50/60 Hz
Voltage de sortie	: 15 V.
Courant de sortie	: 3,3 A.

Appareil

Classe de risque	: IIb (suivant les Dispositions Médicales et des Moyens d'aides (93/42/CEE))
Classe de sécurité	: I type BF, selon CEI 60601-1
Courant de fuite patient	: meilleur que le exigence CEI ($\leq 100 \mu A$)
Idem, dans les conditions de premier défaut	: meilleur que le exigence CEI ($\leq 500 \mu A$)
Approbations	: CE-MDD (TÜV Rheinland)
Dimensions	: 29 x 28 x 11 cm.
Poids	: 4,0 kg.

Conditions de transport et de stockage

Température ambiante	: -10° à +50° C
Humidité relative	: 10 à 100 %
Pression atmosphérique	: 500 à 1060 hPa

Conditions d'usage normal

Température ambiante	: 10° à 40° C
Humidité relative	: 10 à 90 % (non condensant)
Pression atmosphérique	: 500 à 1060 hPa

8.3. Classification



Classe médicale IIb

Cet appareil répond de la Directive 93/42/CEE.

Norme de sécurité internationale CEI 60601-1

L'appareil répond à la norme internationale pour l'appareillage électro-médical CEI 60601-1, CEI 60601-2-5 (ultrasons) et CEI 60601-2-10 (stimulateurs de nerfs et de muscles).



Classe de sécurité 1

L'appareil est pourvu d'une prise de terre et doit être raccordé à une prise reliée à la terre.



L'appareil possède un circuit patient flottant.

Une copie du rapport du test vous sera envoyée sur demande.
Sous réserve de modifications techniques.

INDICE DE MATERIAS	99
CAPITULO 1 - INTRODUCCION	101
1.1. General	101
1.2. Posibilidades de terapia	101
1.3. Cabeza de tratamiento Multifrecuencia	101
1.4. Finalmente	101
CAPITULO 2 - SEGURIDAD	101
2.1. Notas preliminares	101
2.2. General	101
2.3. Control de contacto	101
2.4. Exclusiones	101
2.5. Densidad de corriente	102
2.6. Interferencia electromagnética	102
2.7. Responsabilidad de producto	102
2.7.1. Limitación de responsabilidad	102
CAPITULO 3 - INDICACIONES Y CONTRA-INDICACIONES	102
3.1. Indicaciones	102
3.1.1. Indicaciones ultrasonido	102
3.1.2. Indicaciones electroterapia	102
3.1.3. Indicaciones (terapia combinada)	103
3.2. Contraindicaciones específicas absolutas	103
3.2.1. Contraindicaciones específicas absolutas ultrasonido	103
3.2.2. Contraindicaciones electroterapia	103
3.2.3. Contraindicaciones terapia combinada	103
3.3. Contraindicaciones específicas relativas ultrasonido	103
CAPITULO 4 - INSTALACION	103
4.1. Conexión	103
4.2. Conexión del adaptador de red	103
4.3. Encendido y auto test	103
4.4. Desconectar de la red	103
4.5. Funcionamiento con batería (opcional)	104
4.6. Instalación	104
4.7. Interferencia Electromagnética	104
CAPITULO 5 - OPERACION	105
5.1. Controles	105
5.1.1. Aparato	105
5.1.2. Panel de control	105
5.2. Funcionamiento de la unidad	106
5.2.1. Introduccion	106
5.2.1.1. Encender el aparato	106
5.2.1.2. Terapia y selección de canal	106
5.2.1.3. Selección de corriente en forma de onda	106
5.2.1.4. Ajuste de parámetros	106
5.2.1.5. Tiempo de tratamiento	106
5.2.1.6. Programas de sobre corriente	106
5.2.1.7. Intensidad de corriente	106
5.2.1.8. Modo CC/CV	107
5.2.1.9. Polaridad de corriente	107
5.2.1.10. Intensidad de Ultrasonido	107
5.2.1.11. Parada de Emergencia.	107

5.2.2. Electroterapia	108
5.2.2.1. Interferencia de dos-polos	108
5.2.2.2. Estimulación Rusa	108
5.2.2.3. Corriente pulsada bifásico Asimétrica y Simétrica (TENS)	109
5.2.2.4. Corriente pulsada Triangular –y monofásica rectangular	109
5.2.2.5. Micro corriente	110
5.2.2.6. Voltaje alto	110
5.2.2.7. Corrientes Diadinámicas	111
5.2.2.8. Corriente directa interrumpida de frecuencia - media	111
5.2.2.9. Interferencia (clásica)	112
5.2.2.10. Vector isoplanar	112
5.2.2.11. Vector manual dipolar	112
5.2.2.12. Vector dipolar automático	113
5.2.3. Ultrasonido	113
5.2.4. Terapia de Combinación	113
5.3. Medidas con respecto a tratamientos	114
5.3.1. Electroterapia	114
5.3.2. Ultrasonido	114
5.3.3. Terapia de combinación	114
5.4. Funciones de memoria	114
5.4.1. Ajustes de equipo	114
5.4.1.1. Carga de ajustes de equipo	114
5.4.1.2. Almacenamiento de ajustes de equipo	114
5.4.2. Protocolos	114
5.4.2.1. Carga de un protocolo	115
5.4.2.2. Guardar un protocolo	115
5.4.2.3. Creación de un protocolo definido por el usuario	116
5.5. La cabeza de tratamiento, un instrumento de precisión	116
5.6. El medio de contacto	116
5.7. Control de contacto insuficiente	116
5.8. La cabeza de tratamiento como cátodo	116
5.9. Reacciones al conectar y desconectar	117
5.10. Efectos electrolíticos	117
5.11. Control remoto	117
CAPITULO 6 - MANTENIMIENTO POR EL USUARIO	117
6.1. Mantenimiento técnico	117
6.2. Limpieza del aparato	117
6.3. Limpieza de los accesorios	117
6.3.1. Electrodo y esponjas	117
6.3.2. Las cabezas de tratamiento	118
6.3.3. Cable del paciente	118
6.4. Duración de vida del aparato y accesorios	118
CAPITULO 7 - DIAGNÓSTICO	118
7.1. Las luces y pantallas no se encienden:	118
7.2. Código de Error	118
7.3. Contacto roto en modo CC	118
7.4. Falta de corriente (insuficiente)	118
7.5. No funciona el control de contacto	118
7.6. Comprobación de panel frontal	118
CAPITULO 8 - ESPECIFICACIONES	119
8.1. Especificaciones del producto	119
8.2. Especificaciones técnicas	122
8.3. Clasificación	122
CAPITULO 9 - DATOS DE PEDIDO	122
SIMBOLES	123

1.1. General

El Sonopuls 492 está equipado con dos canales completos de electroterapia idénticos multi- funcionales y un canal de ultrasonido de multifrecuencia. Los canales de electroterapia pueden estar en combinación o totalmente independientes. La combinación de un canal de electroterapia con ultrasonido también es posible ofreciendo la posibilidad de terapia de combinación. El canal de electroterapia restante puede mientras tanto ser usado independientemente. Estas oportunidades de combinación junto con la gran cantidad posible de corrientes disponibles hacen a esta unidad la solución última para sus fines profesionales.

Los equipos presentados en estas instrucciones de manejo han sido diseñados para ser usados sólo por personal especializado en fisioterapia, rehabilitación y/o disciplinas afines.

1.2. Posibilidades de terapia

Tratamientos de ultrasonido con 1 y 3 MHz continuo y pulsado. Electroterapia con baja frecuencia, media frecuencia, TENS, alto voltaje y micro-corriente. Mediante la aplicación de estas corrientes es posible entre otros, disminuir el tono muscular, gestionar el dolor y aumentar la circulación y la regeneración del tejido. La terapia de combinación de ultrasonido y la electroterapia es por ejemplo ideal para localizar los puntos de disparo y/o puntos de dolor.

1.3. Cabeza de tratamiento Multifrecuencia

Las cabezas de tratamiento para el Sonopuls 492 son las llamadas cabezas Multifrecuencia. Una sola cabeza puede producir ultrasonidos de 1 y 3 MHz. Las cabezas están disponibles con superficie de tratamiento grande y pequeña, y pueden ser utilizadas en tratamientos subacuáticos.

Las excelentes propiedades del haz, el diseño ergonómico y la eficacia del control de contacto de las cabezas Multifrecuencia permiten efectuar un tratamiento óptimo.

1.4. Finalmente

Usted ha hecho una gran elección al seleccionar el Sonopuls 492. Estamos seguros que su unidad continuará satisfaciéndole durante muchos años de uso. Sin embargo, si tiene cualquier duda o sugerencias, por favor contacte con su distribuidor.

2.1. Notas preliminares

Es importante leer detenidamente estas instrucciones de manejo antes de usar el Sonopuls 492. Asegúrese por favor que éstas instrucciones están disponibles para todo el personal que trabaja con el equipo.

Prestar atención a lo siguiente antes de usar el Sonopuls 492 :

1. Mantenerse informado de las contra-indicaciones (ver capítulo 3).
2. El aparato no debe usarse cuando haya cerca un equipo de onda corta (ej. a menos de 2 metros).
3. El paciente debe estar siempre a la vista del fisioterapeuta.
4. El aparato no debe usarse en las llamadas "salas húmedas" (salas de hidroterapia).

El fabricante no se hace responsable de los resultados por uso indebido del aparato o por cualquier otro fin que no sea el descrito en estas instrucciones de manejo.

2.2. General

Cuando se enciende la unidad todas las funciones vitales son controladas por un microprocesador interno. Durante el funcionamiento de la unidad, la salida de corriente actual es continuamente medida y comparada a la solicitada. Si se detecta una situación de fallo, la unidad se desconectará de la corriente inmediatamente.

2.3. Control de contacto

Cuando la cabeza de tratamiento contacta parcialmente con el cuerpo, el tratamiento es interrumpido. Cuando no hace suficiente contacto la superficie de la cabeza de tratamiento con el paciente el tratamiento es interrumpido (= control de contacto). El display de intensidad parpadea y el tiempo de tratamiento es interrumpido.

2.4. Exclusiones

No se debe usar la electroterapia para las aplicaciones siguientes:

- Tratamiento intercraneales, como terapia de sueño;
- Tratamiento transcordiales (poner los electrodos sobre el pecho puede aumentar el riesgo al corazón);
- Tratamiento occipital cervical.

2.5. Densidad de corriente

La norma IEC 60601-2-10 avisa no aplicar una densidad de corriente mayor de 2 mA efectivo. Se puede calcular la máxima corriente de paciente y efectiva para cada electrodo, con multiplicar la superficie de contacto (en cm²) por 2 mA/cm². Cuidar que los electrodos están colocados de tal manera, que hay buen contacto con la piel en toda la superficie.

NB. Usando electrodos pequeños en combinación con una amplitud alta puede tener como efectos irritaciones de la piel o aún quemaduras.

2.6. Interferencia electromagnética

La conexión simultánea de un paciente al Sonopuls 492 y los aparatos de frecuencia alta puede causar quemaduras en el sitio de los electrodos estimulantes. Vea el Capítulo 4 para más informaciones.

2.7. Responsabilidad de producto

En muchos países es vigente ahora una ley de responsabilidad de productos, que implica entre otros que el fabricante, después de 10 años después de emitir un producto, no se puede hacer responsable por las consecuencias de defectos eventuales del producto.

2.7.1. Limitación de responsabilidad

El máximo permitido y aplicable por ley, en ningún caso Enraf-Nonius o sus proveedores o distribuidores serán responsables por cualquier daño indirecto, especial, incidental o consecuencial que se produzca por el uso o inhabilidad para usar el producto, incluyendo, sin limitación, daños por pérdida de buena voluntad, trabajo y productividad, fallo de ordenador o mal funcionamiento, o cualquier otro daño comercial o pérdidas, incluso si se avisa de esa posibilidad, y sin tener en cuenta los términos legales o la teoría de equidad (contrato, agravio u otra cosa) en la que se basa la demanda. En cualquier caso, la responsabilidad integral de Enraf-Nonius bajo cualquier provisión de este acuerdo no excederá de la suma total del precio pagado por este producto o el precio para el apoyo del producto recibido por Enraf-Nonius bajo un acuerdo de apoyo comercial (si los hay), con la excepción de muerte o daño personal causado por negligencia de Enraf-Nonius aplicable a la ley que prohíbe la limitación de daños en tales casos.

Enraf-Nonius no puede mantener la responsabilidad por cualquier consecuencia resultante de la información incorrecta suministrada por su personal, o errores incluidos en este manual y / o en otra documentación acompañada (incluida documentación comercial)

La parte contraria (el usuario del producto o sus representantes) descargará a Enraf-Nonius de cualquier queja originada por terceras partes, cualquiera que sea la naturaleza o cualquiera que sea la relación con la parte contraria.

CAPITULO 3 - INDICACIONES Y CONTRA-INDICACIONES

Consultar también los manuales de terapia opcionales con el aparato.

3.1. Indicaciones

3.1.1. Indicaciones ultrasonido

- trastornos del tejido óseo, articulaciones y músculos;
- artritis reumatoide en estadio quiescente;
- trastornos de los nervios periféricos;
- trastornos de la circulación;
- trastornos orgánicos internos;
- anomalías cutáneas, tejido cicatricial;
- contractura de Dupuytren;
- heridas abiertas, úlceras de decúbito, lesiones postraumáticas.

3.1.2. Indicaciones electroterapia

Diagnóstico, electropalpación para:

- puntos dolorosos;
- puntos desencadenantes;
- áreas hiperestéticas;
- puntos de estimulación motora;
- curva l/t

La terapia:

A. Reducción del dolor en:

- puntos dolorosos;
- puntos desencadenantes;
- áreas hiperestéticas.

B. Trastornos del sistema vegetativo, como:

- el síndrome hombro-mano;
- la enfermedad de Raynaud;
- la enfermedad de Buerger;
- la distrofia de Sudeck;
- con trastornos neurológicos;
- mialgias

C. Estimulación muscular:

- para restablecer la sensación de movimiento;
- después de atrofia;
- de los esfínteres internos y externos en el tratamiento de incontinencia fecal;
- en rehabilitación;
- para fortalecimiento muscular (deportes);
- con trastornos neurológicos.

D. Iontoforesis.

E. Cicatrización:

- defectos cutáneos a causa de trastornos de la circulación periférica;
- heridas postoperatorias.

3.1.3. Indicaciones (terapia combinada)

- puntos desencadenantes miofasciales;
- sensaciones referidas;
- fase inicial de una inflamación neurógena.

3.2. Contraindicaciones específicas absolutas**3.2.1. Contraindicaciones específicas absolutas ultrasonido**

- ojos;
- corazón;
- embarazo;
- placas epifisiarias;
- tejido cerebral;
- testículos.

3.2.2. Contraindicaciones electroterapia

- fiebre;
- tumores;
- tuberculosis;
- inflamaciones locales;
- trombosis;
- embarazo;
- marcapasos cardíaco;
- implantes metálicos.

3.2.3. Contraindicaciones terapia combinada

- Idénticas a las de ultrasonidos y electroterapia.

3.3. Contraindicaciones específicas relativas ultrasonido

- estado después de la laminectomía;
- pérdida de sensibilidad;
- endoprótesis;
- tumores;
- secuelas postraumáticas;
- tromboflebitis y varices;
- inflamación séptica;
- diabetes mellitus.

4.1. Conexión

- Las conexiones de la red eléctrica deben cumplir con las regulaciones nacionales de acuerdo a las salas médicas. El equipo tiene una conexión con toma a tierra, y debe ser conectado a un enchufe con toma a tierra.
- Antes de conectar este aparato a la red, comprobar que el voltaje y la frecuencia establecidos en la placa tipo se corresponden con los de la red eléctrica.
- El adaptador es una parte del circuito en que la seguridad del aparato depende en parte. La aprobación del Sonopuls 492 son válidos solo si se usan en combinación con este tipo de adaptador, ENA-1550.



No está permitido conectar el Sonopuls 492 a cualquier otro tipo de adaptador que el tipo ENA-1550.

4.2. Conexión del adaptador de red

- Conectar el adaptador de red suministrado al conector [3-1]
- Conectar el adaptador de red a un enchufe. La lámpara [6] indica que el aparato está conectado a la red y preparado.

4.3. Encendido y auto test

- Encender la unidad usando el interruptor On/Off [1].
- Inmediatamente después de encenderse, la unidad realiza un auto chequeo.

Al final del auto chequeo se oye un beep. Cuando se encuentra un error, aparecerá un código de error en el display. Ver sección 7 para detalle.

4.4. Desconectar de la red

- Apagar el Sonopuls 492, usando el interruptor de red [1].
- Desenchufar el enchufe de adaptador.

4.5. Funcionamiento con batería (opcional)

El aparato puede funcionar independiente de la red. Para hacer esto posible, primero debe ser instalada una batería. Esto se hace de la manera siguiente:

- Apagar el aparato y sacar el adaptador de red del conector [3-1].
- Poner el aparato boca abajo y sacar los dos tornillos fijando la tapa compartimento de la batería al fondo del aparato .
- Conectar el cabezal rojo al polo positivo (+) de la batería y el cabezal negro al polo negativo (-).
- Deslizar la batería en su compartimento.
- Readjustar la tapa compartimento de la batería usando los dos tornillos.
- Reconectar el adaptador de red al conector [3-1].

Con un adaptador de red conectado, la batería se carga automáticamente, independiente de si está encendido/apagado [1]. Recomendamos usar el aparato con el adaptador de red conectado siempre que sea posible. Esto incrementará la vida de la batería.

Recomendamos usar explícitamente las baterías suministradas por Enraf-Nonius de tipo 2501.016. La batería contiene material que es nocivo para el medioambiente. Deberá seguir las normas locales cuando disponga de la batería. Ver también capítulo 6.4.

4.6. Instalación

- No instalar la unidad en un sitio cercano a fuentes de calor como radiadores.
- Evitar la exposición a la luz directa, lluvia, exceso de polvo, humedad, vibraciones mecánicas y shocks.
- Los teléfonos inalámbricos no deben usarse cuando está cerca la unidad.
- Esta unidad no debe utilizarse en las llamadas "salas húmedas" (salas de hidroterapia).
- La unidad tiene que ser instalada de tal manera que ningún líquido pueda entrar.
- Utilizar siempre los adaptadores de red suministrados por Enraf-Nonius tipo ENA-1550.

En caso de que cualquier líquido entrara en la estructura del equipo, desenchufar la unidad de la red (si está conectada) y que un técnico autorizado lo compruebe.



La conexión de los accesorios distintos de las prescritas por Enraf-Nonius puede perjudicar la seguridad del paciente así como el correcto funcionamiento del Sonopuls 492, y por lo tanto no se permite.

4.7. Interferencia Electromagnética

- El trabajar cerca de unidades de terapia de onda corta o microondas (ej. a menos de 2 metros) puede producir inestabilidad en el Sonopuls 492.
- Para evitar la interferencia electromagnética, advertimos utilizar grupos de red separados (fases) para el Sonopuls 492 y los equipos de onda corta y microondas, y mantener una distancia al menos de 2 metros entre el Sonopuls 492 y estos equipos.
- Asegurarse que los cables de la red de la unidad de onda corta y microondas no están cerca del Sonopuls 492 ni del paciente.

Si persisten problemas de interferencia electromagnética, contacte con su proveedor.

5.1. Controles

5.1.1. Aparato

(Ver solapa en sobrecubierta)

[1] Interruptor de On/Off

Con este interruptor el Sonopuls 492 se enciende / apaga.

[2] Número de tipo/pegatina de advertencia

Se suministra con la unidad, tipo y número de serie, así como información de conexión como voltage de red y consumo máximo de corriente.

[3-1] Conector para adaptador de red

[3-2] Enchufe para control remoto

Para conexión del control remoto opcional.

[4-1] Conexión cable de paciente para Electrotérapias

[4-2] Conexión cabeza de tratamiento de ultrasonido

5.1.2. Panel de control

(Ver solapa en sobrecubierta)

[5] Indicador de batería

Indicación para batería. (Solo cuando se conecta la batería opcional)

Luz verde: batería está totalmente cargada

Luz parpadeando en verde : batería parcialmente descargada, conectar el adaptador de red

Luz amarilla: batería cargada insuficientemente, terapias discapacitadas, conectar adaptador de red

Sin Luz: batería casi vacía, no hay batería conectada o defectuosa, conectar adaptador de red

[6] Indicador de adaptador de red

Esta lámpara indica que la unidad está conectada a la fuente de alimentación.

[7] Elecciones de terapia

Con este botón Vd. puede elegir la terapia: electroterapia, selección de canal de corriente, canales de corriente unidos, intervalo entre pasos de programa, ultrasonido y terapia de combinación

[8] Elecciones de formas de corriente

Este botón es para seleccionar las diferentes formas de corriente.

[9] Botón de opción para

Onda portadora, anchura de pulso, frecuencia de microcorriente, tipo de interferencia, modo alternante (Alto Voltaje y Microcorriente) y frecuencia de ultrasonido

[10] Botón de opción para:

Frecuencia de pulso, intervalo de fase, frecuencia burst (estimulación Rusa), posición de vector, balance, formas de corriente Diadinámica, frecuencia de modulación y ultrasonido duty cycle.

[11] Botón de opción para:

Programa de modulación, Duty Cycle (estimulación rusa), Frecuencia de Burst (TENS) y número de paso de tratamiento (protocolos pre-programados).

[12] Botón de opción para:

Programa de sobre corriente, vector de tiempo de rotación y de tiempo

[13] Botón de opción para:

Corriente de canal 1 y 2, modo CC/CV, indicador de potencia y polaridad e indicador de potencia para display de ultrasonido en W o W/cm²

[12] + [13] Parada de Emergencia.

Pulsando los dos botones al mismo tiempo la terapia en todos los canales parará inmediatamente

[14] Botón de aceptar

Aceptar selección de corriente en forma de onda, los protocolos pre-programados e iniciar los programas de sobre corriente.

[15] Botón de memoria

Generar las funciones de memoria y recordar a los programas de guardados

[16] Controlador central

Controlador para ajustes de todas las pruebas y parámetros.

[17] Controlador de intensidad

Controlador para ajustes de la intensidad en canal 1 y 2. En modo de 4-polos (interferencia) este controlador ajusta la intensidad en ambos canales juntos.

[18] Controlador de intensidad de ultrasonido

Controlador para ajustar la intensidad para ultrasonido.

[19] Símbolo de Intervalo

El símbolo  indica el intervalo entre dos pasos de programa de un programa secuencial.

5.2. Funcionamiento de la unidad

5.2.1. Introduccion

5.2.1.1. Encender el aparato

Encender el aparato con el interruptor [1]. El aparato ejecuta un autochequeo, comprobando todas las funciones importantes y presenta los ajustes de inicio. Los ajustes de inicio son ajustables en memoria localización 0. Para personalizar los ajustes de inicio, ver capítulo 5.4, Funciones de Memoria.

5.2.1.2. Terapia y selección de canal

El Sonopuls 492 está equipado con dos canales de electroterapia y un canal de ultrasonido. Estos canales puede ser ajustados independientemente, cada canal ofrece su propio ajuste de parámetros y tiempo de tratamiento. También es posible unir canales. Usar el botón [7] para diferenciar entre las funciones de terapia básicas de Electroterapia y Ultrasonido y utilizar el controlador central [16] para seleccionar o unir canales. Están disponibles las siguientes selecciones:

-  electroterapia en corriente de canal 1
-  electroterapia en corriente de canal 2
-  electroterapia en canales unidos
-  terapia de ultrasonido
-  terapia de combinación (terapia de ultrasonido combinada a canal 2)

Tener en cuenta que el uso independiente de los canales de electroterapia requiere ajustar todos los parámetros en ambos canales. Cuando no se desea esto, o cuando no se necesita el uso independiente, usted puede también unir los canales. Algunas formas de corriente, tales como corrientes interferenciales son solo posibles en canales unidos. Cuando Vd. selecciona terapia de combinación, la corriente de 1 canal permanece disponible para uso independiente.

5.2.1.3 Selección de corriente en forma de onda

Pulsar el botón [8]. Todas las formas de onda aparecen en el display, parpadeando la corriente seleccionada. Seleccionar una corriente usando el controlador central y pulsando el botón [14] para aceptar la selección.

Cuando Vd. selecciona  (grupo de corriente interferencial) o  (grupo de corriente diadinámica), se le pedirá seleccionar un tipo de corriente dentro de este grupo. Seleccionar el tipo de corriente usando el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar la selección.

5.2.1.4 Ajuste de parámetros

Pulsar los botones [9] y [13] para seleccionar un parámetro. Un botón afecta a todos los parámetros que están en línea con él en el display. Una vez seleccionado se puede ajustar un parámetro, usando el controlador central [16]. Un parámetro puede ser modificado, tanto tiempo como el icono identificador esté parpadeando. El display solo mostrará esos parámetros, que son aplicables a la terapia seleccionada.

5.2.1.5 Tiempo de tratamiento

Pulsar el botón [12] para seleccionar el tiempo de tratamiento. El icono **min** está parpadeando. El display muestra el tiempo de tratamiento del canal, que está presente normalmente (seleccionado bajo 5.2.1.2.) en el display. Como recordatorio, un indicador de canal está parpadeando por encima del valor del tiempo de tratamiento. Solo el tiempo de tratamiento de este canal puede ahora ser modificado, usando el controlador central [16].

Cuando están activos uno o más canales el  está parpadeando. Hay disponible una indicación de los canales activos corrientemente por encima del valor de tiempo de tratamiento.

5.2.1.6. Programas de sobre corriente

Algunas corrientes pueden ser medidas en un programa de sobre corriente. Pulsar el botón [12] para seleccionar secuencialmente tiempo de rampa de subida , tiempo de mantenimiento , tiempo de rampa de bajada  y tiempo de intervalo _____. Ajustar estos parámetros usando el controlador central [16].

Cuando los canales de corriente están unidos, los programas de sobre corriente son idénticos en ambos canales. En este modo se puede ajustar un tiempo de demora entre el inicio de un programa de corriente en el canal 1 y en el canal 2. Esto se hace de la manera siguiente:

Pulsar el botón [13] y seleccionar el canal 2 usando el controlador central [16].

Después pulsar el botón [12] para seleccionar el tiempo de demora  y ajustarlo usando el controlador central [16].

5.2.1.7. Intensidad de corriente

La intensidad de corriente se ajusta usando el controlador de intensidad [17]. La intensidad de corriente puede ser ajustada solo cuando el reloj ha sido ajustado.

El indicador de canal **CH**, seguido por el canal número **1** o **2** indica el canal, que está presente corrientemente en el display y que puede ser ajustado. Vd. puede cambiar el número de canal, usando el botón [13] y el controlador central [16]. Esta selección funciona en paralelo a la selección del canal descrita en párrafo 5.2.1.2.

En la corriente de 4-polos en formas de onda el controlador de intensidad [17] funciona en ambos canales simultáneamente. En el display esto se indica mediante **1+2**, en el que el canal que normalmente es visualizado está parpadeando. En este caso un control de balance está disponible fácilmente para la corriente interferencial clásica en forma de onda (ver párrafo 5.2.2.9. para detalles).

La unidad de la intensidad de corriente visualizada depende de la corriente en forma de onda previamente seleccionada y puede ser expresada en **mA**, **μA** o **V**.

Un tratamiento es iniciado ajustando la intensidad de corriente, a menos que un programa de sobre corriente haya sido seleccionado. Pulsar el botón [14] para iniciar un tratamiento que incluya un programa de sobre corriente.

Los indicadores ❶ y ❷ se mostrarán hacia arriba cuando la corriente está fluyendo normalmente desde los canales correspondientes.

Un valor de intensidad de corriente parpadeando indica un mal contacto eléctrico con el paciente.

5.2.1.8. Modo CC/CV

Dependiendo de la corriente en forma de onda seleccionada, los canales de electroterapia pueden ser usados en modo de Corriente Constante o Voltaje Constante. Aconsejamos usar el modo CV con aplicaciones de electrodo dinámicas. En modo CV la corriente de salida depende del contacto eléctrico con el paciente y puede por tanto variar. Vd. puede cambiar el ajuste CC/CV usando el botón [13] y el controlador central [16].

5.2.1.9. Polaridad de corriente

Cuando se usan corrientes DC, el terminal rojo es el terminal positivo y el negro el terminal negativo. Para cambiar manualmente la polaridad, pulsar el botón [13] y seleccionar **±** o **∓** usando el controlador central [16]:

± : standard

∓ : reverso

El cambiar manualmente la polaridad durante un tratamiento provocará un descenso a 0, seguida por una corriente con la polaridad contraria, elevándose a un valor igual al 80% del valor previsto.

Para activar el reverso de la polaridad automática de las formas de corriente de voltaje Alto y Microcorriente, seleccionar **A** o **NA** con el botón [9] y el controlador central [16]:

A : alternante

NA : no alternante

Con la corriente en forma de onda interrumpida DC no es posible hacer el reverso de la polaridad de corriente.

5.2.1.10. Intensidad de Ultrasonido

La intensidad de ultrasonido es ajustada con el controlador de intensidad [18]. La intensidad de ultrasonido solo puede ser ajustada cuando el reloj ha sido ajustado.

La intensidad de ultrasonido puede ser visualizada en **W** o $\frac{W}{cm^2}$. Vd. puede cambiar este ajuste usando el botón [13] y el controlador central [16].

5.2.1.11. Parada de Emergencia.

Pulsando los dos botones [12] y [13] al mismo tiempo la terapia en todos los canales parará inmediatamente.

5.2.2. Electroterapia.

5.2.2.1. Interferencia de dos-polos

- Pulsar el botón [7] seleccionar corriente . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Para seleccionar la corriente interferencial de 2-polos:
Seleccionar **2P** con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:
Select con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (espectro):
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se desee):
 - Rampa de subida:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Rampa de bajada:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de intervalo:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

5.2.2.2. Estimulación Rusa

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia Burst:
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Burst / rango de intervalo:
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se desee):
- Rampa de subida:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Rampa de bajada:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de intervalo:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

5.2.2.3. Corriente pulsada bifásico Asimétrica y Simétrica (TENS)

- Pulsar el botón [7] y seleccionar . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  o  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Anchura de pulso:
Seleccionar  con el botón [9] y ajustar el valor con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Haga su elección entre frecuencia de modulación y modo burst ya que estas dos opciones son mutuamente excluyentes;
- Si se quiere modulación de frecuencia:
Controlar primero si la frecuencia de Burst está en 0:
 - Seleccionar  con el botón [11] y ajustar su valor a cero con el controlador central [16];
 - Frecuencia de modulación:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de modulación (Espectro):
Seleccionar  con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Si se quiere Burst:
Controlar primero si la frecuencia de modulación está en 0:
 - Seleccionar  con el botón [10] y ajustar su valor a cero con el controlador central [16];
 - Frecuencia Burst:
Seleccionar  con el botón [11] y ajustar el valor con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se desee):
 - Rampa de subida:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Rampa de bajada:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de intervalo:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

5.2.2.4. Corriente pulsada Triangular –y monofásica rectangular

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  o  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
 - Anchura de pulso:
Seleccionar  con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
 - Intervalo de pulso:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de tratamiento:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Programa de sobre corriente (cuando se desee):
 - Rampa de subida:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];

- Rampa de bajada:
Seleccionar $\searrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de intervalo:
Seleccionar $____$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.
Seleccionar $____ /$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Polaridad:
Seleccionar $\pm$ o $\mp$ con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

5.2.2.5. Micro corriente

- Pulsar el botón [7] seleccionar corriente mA . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar $\square \text{u}$ con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Frecuencia:
Seleccionar MHz (Hz or kHz) con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Alternada o no alternada:
Seleccionar **A** o **NA** con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar min con el botón [12] y ajustar el tiempo con el controlador central [16]
- Secuencia de alternación (seleccionado solo con **A**):
 - Rampa de subida:
Seleccionar $\nearrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar III con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Rampa de bajada:
Seleccionar $\searrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (seleccionado solo con **NA**):
 - Rampa de subida:
Seleccionar $\nearrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar III con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Rampa de bajada:
Seleccionar $\searrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de intervalo:
Seleccionar $____$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.
Seleccionar $____ /$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Polaridad (seleccionado solo con **NA**):
Seleccionar $\pm$ o $\mp$ con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

5.2.2.6. Voltaje alto

- Pulsar el botón [7] y seleccionar la corriente mA . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar u con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Alternada o no alternada:
Seleccionar **A** o **NA** con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:
Seleccionar Hz con el botón [10] y ajustar el valor con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):
Seleccionar Hz con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar min con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];

- Secuencia de alternación (seleccionado solo con **A** :
 - Rampa de subida:
Seleccionar $\nearrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar $\top$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Rampa de bajada:
Seleccionar $\searrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (seleccionado solo con **NA**):
 - Rampa de subida:
Seleccionar $\nearrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar $\top$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Rampa de bajada:
Seleccionar $\searrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de intervalo:
Seleccionar $____$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.
Seleccionar $____/_$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Polaridad (seleccionado solo con **NA**):
 - Seleccionar $\pm$ o $\mp$ con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

5.2.2.7. Corrientes Diadinamicas

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente ∇ . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar $\cap$ con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Seleccionar MF, DF, CP, CPid y LP con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar $\odot$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se quiera):
 - Rampa de subida:
Seleccionar $\nearrow$ con el boton [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de mantenimiento:
Seleccionar $\top$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Rampa de bajada:
Seleccionar $\searrow$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de intervalo:
Seleccionar $____$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
 - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.
Seleccionar $____/_$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Polaridad:
Seleccionar $\pm$ o $\mp$ con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

5.2.2.8. Corriente directa interrumpida de frecuencia - media

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente ∇ . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar $\sqcap$ con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar $\odot$ con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Polaridad:
Seleccionar $\pm$ o $\mp$ con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

5.2.2.9. Interferencia (clásica)

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Seleccionar con el controlador central [16] el canal unido;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de corriente interferencial de 4-polos:
Seleccionar **4P** con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:
Seleccionar con el botón [9]  (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):
Seleccionar  con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Balance:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar el balance con el controlador central [16].

5.2.2.10. Vector isoplanar

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Seleccionar con el controlador central [16] el canal unido;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de corriente de vector isoplanar :
Seleccionar u con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora :
Seleccionar con el botón [9]  (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):
Seleccionar  con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento :
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad con el saliente [17].

5.2.2.11. Vector manual dipolar

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Seleccionar con el controlador central [16] el canal unido;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección manual de corriente de vector dipolar :
Seleccionar  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:
Seleccionar con el botón [9]  (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):
Seleccionar  con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad en con el saliente [17];
- Vector dipolar:
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar la posición con el controlador central [16].

5.2.2.12. Vector dipolar automático

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Seleccionar con el controlador central [16] el canal unido;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de corriente de vector dipolar automático :
Seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Velocidad de rotación:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad con el saliente [17].

5.2.3. Ultrasonido

- Seleccionar con el botón [7] y seleccionar con el controlador central [16];
- Frecuencia de ultrasonido:
Seleccionar (MHz) con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Función continua o pulsada:
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16]:
 - Continuo = 100 %
 - Pulsado = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% en 5 % frecuencia es 100Hz;
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar W o W/cm² con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad de ultrasonido con el selector [18];
- Aplicar la cabeza de tratamiento de ultrasonido al paciente, al contacto acústico suficiente la luz del aplicador se apagará y el tratamiento será iniciado.

5.2.4. Terapia de Combinación

- Seleccionar con el botón [7] y seleccionar con el controlador central [16];
- Frecuencia de ultrasonido:
Seleccionar (MHz) con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Función continua o pulsada:
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16]:
 - Continuo = 100 %
 - Pulsado = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% en 5 % frecuencia es 100Hz;
- Pulsar el botón [8], seleccionar una forma de corriente con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Ajustar los parámetros de corriente mirar en párrafo 5.2.2;
- Tiempo de tratamiento:
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar W o W/cm² con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad de ultrasonido con el selector [18];
- Conectar el electrodo rojo desde el canal 2 con el paciente;
- Aplicar la cabeza de tratamiento de ultrasonido al paciente, al contacto acústico suficiente la luz del aplicador se apagará y el tratamiento será iniciado;
- Ajustar la intensidad en canal 2 con el selector [17].

Atención: cuando se selecciona la terapia de combinación. La unidad se conectará automáticamente en modo CV. Este modo puede ser por cambio manual.

5.3. Medidas con respecto a tratamientos

5.3.1. Electroterapia

Antes del tratamiento

- Comprobar si el paciente tiene contraindicaciones absolutas y relativas.
- Probar la sensibilidad al calor del área de tratamiento.
- Si la piel está afeitada del vello es lo mejor.

5.3.2. Ultrasonido

Antes del tratamiento

- Chequear con el paciente en caso de contraindicaciones absolutas y relativas.
- Probar la sensibilidad al calor del área de tratamiento.
- Limpiar la piel de la zona de tratamiento con jabón o solución de alcohol al 70%, para optimizar la transmisión de ultrasonido.
- Pelo fuerte largo tiene que ser afeitado

Durante el tratamiento

- La cabeza de tratamiento tiene que ser movida, también con el método semi-estático, constantemente.
- Preguntar al paciente regularmente por sus sesiones. Si fuera necesario el tratamiento será ajustado. La intensidad puede reducirse o el modo continuo puede ser cambiado a modo pulsado o vice versa.
- Cuando haya signos de que la transmisión de ultrasonidos es mala, añadir más gel de contacto o mover esto con la cabeza de tratamiento.

Después del tratamiento

- Limpiar la piel del paciente y la cabeza de tratamiento con una toalla o pañuelo. Además limpiar la cabeza de tratamiento con una solución de alcohol al 70%.
- Comprobar los efectos que se puedan originar (por ejemplo dolor, circulación y movilidad)

Pedir al paciente que informe de cualquier reacción al fisioterapeuta.

5.3.3. Terapia de combinación

Vea los párrafos 5.3.1. Electroterapia y 5.3.2. Ultrasonido.

5.4. Funciones de memoria

El Sonopuls 492 está equipado con una memoria para guardar los ajustes de equipo y protocolos.

5.4.1. Ajustes de equipo

Los ajustes de equipo almacenan todos los parámetros del aparato, excepto la intensidad de corriente. Contrario a protocolos, los ajustes de equipo funcionan en todos los canales juntos, incluyendo el canal de ultrasonido.

Los ajustes de equipo están almacenados en las localizaciones 0 - 9. El número de localización aparecerá en el display cuando el botón [15] sea pulsado.

El ajuste 0 de equipo es cargado automáticamente cuando el aparato es encendido. Los ajustes de equipo pueden ser cargados y guardados solamente cuando todos los canales están inactivos.

5.4.1.1. Carga de ajustes de equipo

- Pulsando el botón [15], $\diamond$ está parpadeando;
- Seleccionar una localización de memoria en el rango de 0 - 9 con el controlador central [16]. El display muestra los ajustes de equipo que son guardados en la localización seleccionada;
- Pulsar el botón [14] para cargar los ajustes de equipo seleccionados;
- Ajustar la intensidad de corriente con el controlador [17];
- Pulsar el botón [14] para iniciar la terapia en caso de que un programa de sobre corriente fuera seleccionado.

La carga de los ajustes de equipo seleccionados tiene que ocurrir en un cierto retraso de tiempo tan largo como $\diamond$ esté parpadeando. Esperar demasiado, o pulsar cualquier otro botón que no sea [14] o [15] cancelará la función de carga.

5.4.1.2. Almacenamiento de ajustes de equipo

- Seleccionar una terapia y ajustar todos los parámetros en todos los canales deseados;
- Pulsando el botón [15], $\diamond$ parpadea;
- Seleccionar una localización de memoria en el rango de 0 - 9 con el controlador central [16]. El display muestra los ajustes de equipo que son almacenados en la localización seleccionada, permitiéndole comprobar lo que será sobre escrito;
- Pulsando el botón [15] una segunda vez, $\diamond$ parpadeará. El display muestra ahora los ajustes de corriente del equipo que están para ser guardados en la localización seleccionada;
- Pulsar el botón [14] para ejecutar la función de guardar.

La ejecución de la función de guardar sucederá dentro de un cierto retraso de tiempo tan largo como el símbolo $\diamond$ esté parpadeando. Esperar demasiado, o pulsar cualquier otro botón que no sea [14] o [15] cancelará la función de guardar.

5.4.2. Protocolos

Un protocolo consta de uno o más pasos de tratamiento que son ejecutados secuencialmente. Cada paso de tratamiento tiene su propia corriente en forma de onda, ajustes de parámetro y tiempo de tratamiento. Los protocolos están categorizados en grupos de acuerdo a su aplicación. Los protocolos son identificados de la manera siguiente:

1:1 el primer número es el número de grupo
1:1 el segundo número es el número de protocolo

El Sonopuls 492 proporciona un número de protocolos pre-programados, que están disponibles en el grupo 2 y mayores. Se entiende que cada grupo es para una indicación específica. En la guía de terapia que se suministra con el aparato, encontrará una relación de todos los grupos y protocolos correspondientes. Adicionalmente el Sonopuls 492 soporta los protocolos de usuario definidos, por lo que se ha reservado el grupo 1.

Los protocolos de electroterapia pueden constituir aplicaciones de canal simple o dual. Antes de cargar un protocolo de canal simple, primero se debe especificar el objetivo del canal. En este caso también se permite unir los canales de corriente, haciendo que el protocolo sea ejecutado en ambos canales. Cuando se está ejecutando un protocolo de canal simple, un protocolo de canal simple completamente diferente puede ser ejecutado en el otro canal. Desde luego los protocolos de dos canales solo pueden ser cargados cuando los canales de corriente están unidos.

5.4.2.1. Carga de un protocolo

- Seleccionar un objetivo de canal, usando el botón [7] y el controlador central [16];
- Pulsando el botón [15], el símbolo  parpadeará;
- Seleccionar un número de protocolo en el rango de 1:1 y mayor con el controlador central [16]. El display muestra el tiempo de tratamiento total del protocolo seleccionado;
- Pulsar el botón [14] para cargar el protocolo seleccionado;
- Ajustar la intensidad de corriente con el controlador [17];
- Pulsar el botón [14] para iniciar la terapia en el caso de ser seleccionado un programa de sobrecorriente.

Cuando se ejecuta un protocolo, el display muestra el tiempo de tratamiento restante del paso de tratamiento que está funcionando. Cada paso de tratamiento es terminado con un sonido corto. Cuando se ha alcanzado el final del protocolo, se emite un sonido standard de "final de tratamiento", después del cuál el aparato saldrá del modo protocolo.

Notas:

- Para indicar el modo protocolo el número de protocolo permanece visible en el display una vez que un protocolo ha sido cargado. Siguiendo el número de protocolo, se muestra el número de paso de tratamiento, acompañado por su propio icono .
- Para quitar un protocolo cargado pero no ejecutado todavía, pulsar el botón [14] otra vez. Esperando un momento, o pulsando cualquier otro botón que no sea el [14] o [15], el aparato saldrá del modo protocolo.

- Todos los parámetros de un protocolo cargado pueden ser cambiados cuando se quiera. Seleccionar  con el botón [11] y seleccionar el número de paso de tratamiento con el controlador central [16]. Todos los parámetros del paso de tratamiento ahora seleccionado, pueden ser cambiados. No olvidar resetear el número de paso de tratamiento al 1.
- Un protocolo cargado puede ser ejecutado empezando desde cualquier paso de tratamiento. Seleccionar  con el botón [11] y seleccionar el número de paso de tratamiento con el controlador central [16].
- La ejecución de un paso de tratamiento puede ser terminada avanzando el número de paso de tratamiento. Seleccionar  con el botón [11] y seleccionar el nuevo número de paso de tratamiento con el controlador central [16]. La corriente decaerá a cero. Vd. puede resumir la ejecución del protocolo desde el nuevo paso de tratamiento ajustando la intensidad de corriente con el controlador [17].
- La ejecución de un protocolo puede ser terminada, ajustando el tiempo de tratamiento del paso de tratamiento que está trabajando a cero. El aparato saldrá entonces del modo protocolo.

5.4.2.2. Guardar un protocolo

Antes de ejecutar un protocolo modificado, puede ser salvado para un último uso en el grupo 1:

- Pulsar el botón [15] dos veces. El símbolo  está parpadeando;
- Seleccionar un número de protocolo en el rango de 1:1 - 1:9 con el controlador central [16]. El display muestra el tiempo de tratamiento total del protocolo que va ser guardado;
- Pulsar el botón [14] para ejecutar la función de guardar.

5.4.2.3. Creación de un protocolo definido por el usuario

En el grupo 1 usted puede crear sus propios protocolos. Un máximo de 10 protocolos pueden ser guardados, cada uno con una longitud máxima de 20 pasos de tratamiento. Antes de proceder con los pasos de abajo, primero estar seguros de que el aparato no está en modo protocolo (ver sección 5.4.2.1. como salir del modo protocolo):

- Pulsar el botón [15] dos veces. El símbolo  parpadeará;
- Seleccionar un número de protocolo en el rango de 1:1 - 1:9 con el controlador central [16];
- Pulsar el botón [14]. El símbolo  parpadeará,  es visible y el número de paso de tratamiento es ajustado a 1.
- Ajustar todos los parámetros del paso de tratamiento actual;
- Pulsar el botón [14] para guardar el paso de tratamiento. El número de paso de tratamiento se incrementa automáticamente;
- Repetir los dos pasos anteriores hasta que se haya alcanzado el final de su protocolo;
- Terminar su protocolo con un paso de tratamiento con un tiempo de tratamiento de cero. Pulsar el botón [14] para confirmar. El final de su protocolo se confirma con un beep.

Notas:

- Cuando dos pasos de tratamiento consecutivos contienen corriente AC o formas de corrientes iguales, la intensidad de corriente será mantenida en el nivel ajustado cuando se ejecute el protocolo.
- Cuando se encienda o entre corrientes distintos DC, la intensidad de corriente decaerá a cero. El siguiente paso de tratamiento tendrá que ser iniciado manualmente ajustando la intensidad de corriente.

5.5. La cabeza de tratamiento, un instrumento de precisión

Una cabeza de tratamiento es un instrumento de precisión. Se ha puesto especial atención en las técnicas de desarrollo y producción para asegurar el mejor ratio posible del haz. El mal uso (caída, golpe) debe ser evitado. Puede afectar al ratio del haz y causar rotura de la cabeza.

5.6. El medio de contacto

Para una buena transferencia del ultrasonido es necesario usar un líquido de contacto entre la cabeza de tratamiento y la superficie corporal. El aire refleja casi completamente al Ultrasonido. Para la transferencia del Ultrasonido la mejor solución es un gel.

- Preferiblemente usar el gel de contacto de Enraf-Nonius; así se garantiza una buena función.
- El gel tiene que aplicarse en la piel en la zona que va a ser tratada. Tener la cabeza de tratamiento en contacto con la piel y mover en pequeños círculos sobre el área de tratamiento.
- Nunca aplicar el gel a la cabeza de tratamiento. La cabeza de tratamiento reconocerá esto como un contacto y empezará a transferir energía.

Si la superficie de tratamiento es irregular y difícil de obtener un buen contacto entre la cabeza de tratamiento y la piel, o cuando el contacto directo – por ejemplo debido al dolor – no es posible, existe la posibilidad de tratamiento bajo el agua (método subacuático). El agua necesita no tener gas tanto como sea posible (por medio del hervido) para evitar la formación de burbujas de aire en la cabeza de tratamiento y en la piel.

5.7. Control de contacto insuficiente

Cuando la cabeza de tratamiento contacta solo parcialmente con el cuerpo, el tratamiento es interrumpido. Cuando la cabeza de tratamiento no hace suficiente superficie de contacto con el paciente, se interrumpe el tratamiento (= control de contacto). La pantalla de intensidad empieza a flasear (y/o una señal audible se oye si se activa) y el tiempo de tratamiento es interrumpido. El control de contacto no trabaja a una intensidad de 0,1 y 0,2 W/cm².

5.8. La cabeza de tratamiento como cátodo

La superficie de una cabeza de tratamiento ultrasónica conectada, siempre se conecta con el electrodo negativo (cátodo) de canal 2 de corriente. Esta conexión solo está disponible cuando se selecciona la terapia de combinación. Quitar el electrodo negativo (ficha negra) del cable del electrodo. La corriente fluye entre el electrodo positivo (ficha roja) y la cabeza de tratamiento.

5.9. Reacciones al conectar y desconectar

Se pueden producir reacciones desagradables al conectar y desconectar - en el caso de una característica de salida de corriente constante - cuando los electrodos no están fijados o están completamente sueltos. Procure que la corriente de paciente es 0 mA cuando coloca y suelta los electrodos cuando CC está establecido. Con técnicas de aplicación dinámicas utilizar preferiblemente la elección de voltaje constante (CV).

5.10. Efectos electrolíticos

Con tipos de corriente con un componente de corriente directa se produce electrolisis debajo de los electrodos. Para absorber lo más posible los productos electrolíticos que se producen debajo de los electrodos y para limitar los efectos de esto, es necesario que se usen las esponjas suministradas. Procurar que estén mojadas suficientemente con agua y colocar la capa doble de la esponja entre el electrodo de goma flexible y el paciente.

5.11. Control remoto

Para el Sonopuls 492 hay disponible un control remoto especial. Este puede ser conectado al enchufe conector [3-2]. El control remoto tiene 2 botones de intensidad para ajustar la intensidad de los canales de corriente y una parada de emergencia.

6.1. Mantenimiento técnico

La seguridad eléctrica del aparato depende de la conexión eléctrica (mediante el cable de la red) a la toma de tierra. Por tanto es necesario tener chequeada esta conexión anualmente. Además se recomienda un chequeo anual de todo. Esto debe ser hecho por su proveedor u otra empresa autorizada por el fabricante. Recomendamos igualmente llevar un registro de todas las actividades relacionadas con el mantenimiento. En algunos países tal registro es obligatorio.

El control y/o un mantenimiento técnico debe realizarse conforme al procedimiento descrito en el manual de servicio de este aparato.

No intente abrir el aparato. El mantenimiento y las reparaciones deben ser realizados siempre por una empresa autorizada. El fabricante no asume la responsabilidad de las consecuencias de reparaciones o trabajos de mantenimiento efectuados por personas no autorizadas.

6.2. Limpieza del aparato

Apagar la unidad y desconectarla de la red. El aparato debe limpiarse con un paño húmedo. Usar agua tibia y un líquido limpiador casero no-abrasivo (no abrasivo, sin contenido de alcohol).

6.3. Limpieza de los accesorios

6.3.1. Electroodos y esponjas

Los electrodos de goma y las esponjas deben limpiarse con agua templada. En caso de suciedad persistente y para desinfección, puede utilizarse una solución de alcohol al 70%. Los electrodos de goma pueden desteñir durante este procedimiento.

Es posible que las esponjas no sean buenos conductores cuando el grado de dureza del agua es bajo, no alcanzándose la intensidad de corriente deseada. Esta conductividad puede disminuir también como consecuencia de la desinfección de las esponjas. En tal caso, sugerimos utilizar una solución salina para aumentar la conductividad del agua.

Cuando no se utilicen los electrodos saque las esponjas, y así prolongará la vida útil de los electrodos. Las esponjas deben substituirse regularmente. Aconsejamos tener un juego de esponjas y electrodos de reserva.

6.3.2. Las cabezas de tratamiento

Las cabezas de tratamiento y los cables deben inspeccionarse con regularidad para detectar daños como fisuras, que supondrían la penetración de líquidos. Limpiar la superficie de contacto después de cada tratamiento. Asegurar que no quedan restos del producto de contacto en la cabeza de tratamiento. Se recomienda limpiar diariamente el cable y la cabeza con agua tibia. Las cabezas de tratamiento se pueden desinfectar con un paño mojado en alcohol al 70%.

6.3.3. Cable del paciente

El cable del paciente debe limpiarse con un paño húmedo. Compruebe el cable con regularidad para detectar daños que pueden causar interferencias. Aconsejamos tener también un cable del paciente de reserva.

Antes de usar un cable adaptador, examinarlo por si tiene mal contacto o está dañado. Se recomienda tener un adaptador de cable en stock.

6.4. Duración de vida del aparato y accesorios

Su Sonopuls 492 y accesorios contienen materiales que pueden ser reciclados y/o son nocivos para el medio ambiente. Al final de su vida, los especialistas que les concierna, pueden separar estos artículos y clasificarlos en materiales nocivos y materiales para reciclaje. Haciendo eso, Vd. contribuye a un medio ambiente mejor.

Por favor asegúrese que está bien informado de las reglas locales y regulaciones respecto a sacar el aparato y accesorios.

7.1. Las luces y pantallas no se encienden:

- Posiblemente la pila está vacía. Trata de utilizar el aparato con el enchufe.

7.2. Código de Error

El aparato ha descubierto un fallo durante o después del auto chequeo. El código de error consiste en un número de 3 dígitos y aparece en el display de intensidad de corriente. Sacar cualquier aplicador o cables de los enchufes y apagar el aparato y encenderlo otra vez. Si reparece el código, contacte con su proveedor. El aparato está defectuoso probablemente.

7.3. Contacto roto en modo CC

Si en el modo CC el contacto está roto, el aparato lo señalará con una señal acústica. Para evitar sensaciones desagradables para el paciente cuando la cabeza de tratamiento sea colocada sobre la piel, la corriente se reduce hasta 0. Para continuar el tratamiento, Ud. debe ajustar la corriente de nuevo.

7.4. Falta de corriente (insuficiente)

- Buscar una ruptura o contacto en mal estado en el cable del paciente.
- Asegurarse que las esponjas están suficientemente húmedas.
- Si es necesario, mojarlas en una solución salina.
- Limpiar los electrodos y comprobar si el contacto es bueno.
- En terapia combinada, la corriente de salida máxima para interferencia bipolar se limita a 60 mA.

7.5. No funciona el control de contacto

Primero comprobar si se ha seleccionado la cabeza de tratamiento. Verificar el funcionamiento del control de contacto sumergiendo la cabeza en un recipiente lleno de agua. Es posible que el control de contacto funcione, pero que el gel de contacto utilizado no sea bueno. Si posee más de una cabeza de tratamiento, puede comprobar si el problema es causado por el gel, la cabeza de tratamiento o el aparato mismo.

7.6. Comprobación de panel frontal

Encendiendo el aparato con los botones [9] y [10] pulsados, se encenderán todos los segmentos en el display, permitiéndole comprobar su funcionamiento. La pulsación de los botones y el funcionamiento de los reguladores dará como resultado un beep. Usted puede salir de este modo solo apagando el aparato.

8.1. Especificaciones del producto**Ultrasonido**

Frecuencia	: 1 y 3 MHz
Lectura	: intensidad en W/cm ² y potencia en W (SATP*)
Nivel de control de contacto	: 65%
Tiempo	: 0 - 30 minutos, unido al control de contacto

Ultrasonido continuo

Frecuencia de pulso / duty cycle	: 100 Hz / 100 %
Intensidad	: 0 - 2 W/cm ²

Modo Ultrasonido pulsado

Frecuencia de pulso / duty cycle	: 100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensidad	: 0 - 3 W/cm ² , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	: 0 - 2,5 W/cm ² , duty cycle 80 %

Cabezas de tratamiento

1 y 3 MHz, transductor grande (standard)	: superficie geometrica 5,8 cm ² , ERA* 5 cm ² , BNR* max. 5 tipo collimación. Radiación panel lateral max. 10 mW/cm ² (IEC normativas $\leq$ 100 mW/cm ²)
1 y 3 MHz, transductor pequeño (opcional)	: superficie geometrica 1,15 cm ² , ERA* 0,8 cm ² , BNR* max. 5 tipo collimación. Radiación panel lateral max. 10 mW/cm ² (IEC normativa $\leq$ 100 mW/cm ²)

* SATP = Media de Pico temporal espacial (media de potencia pulsada)

* ERA = Area de radiación efectiva.

* BNR = Ratio de haz no-uniforme

ERA y BNR son medidos según el método FDA. Todas las cabezas de tratamiento tienen un control de contacto visual.

Electroterapia general

Canales	: 2
Característica de corriente	: corriente constante (CC) o voltaje constante (CV)
Resolución de ajuste	: 0,2 mA
Tiempo	: 0 - 60 minutos
Revisión de polaridad corrientes directas	: manual

La intensidad máxima dentro de la especificación se consigue hasta una carga de 500 Ω (CC).

Corriente pulsada bifásica Simetrica y asimetrica, TENS

Frecuencia	: 1 - 200 Hz
Duración de fase (anchura de pulso)	: 10 - 400 μ s
Frecuencia Burst	: 0 - 9 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Programa de corriente:	Rampa de subida 0 - 9 s
	Tiempo de mantenimiento 1 - 60 s
	Rampa de bajada 0 - 9 s
	Tiempo de Intervalo 1 - 60 s
	Tiempo de retraso 0,1 - 80 s
Intensidad	: 0 - 140 mA.

En ciertas combinaciones de anchura de pulso, frecuencia y espectro el rango de ajuste es reducido a 90-mA max. Para cumplir los valores limite de IEC 60601-2-10

Voltaje alto

Frecuencia	: 1- 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 90 %
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Forma de corriente	: Como en las formas de corriente TENS
Intensidad	: 0 - 500 Volt
Modo alternante:	
Tiempo alternado	: 5 tot 50 segundos
Rampa de subida y de bajada	: 0,1 - 1 segundos
Modo no-alternante:	
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS

Micro-corriente

Intensidad	: 10 μ A - 1 mA
Alcance de voltaje	: 200 Volt
Modo alternante:	
Frecuencia	: 0 - 1000 Hz
Tiempo alternado	: 0,1 - 10 segundos (el tiempo alternado es relativo a la frecuencia de pulso)
Rampa de subida y de bajada	: 0,1 - 1 segundos
Modo no-alternante:	
Frecuencia	: 0,1 - 1000 Hz
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS

Corriente alternante Interrumpida, Estimulación Rusa

Frecuencia portadora	: 2 - 10 kHz
Frecuencia Burst	: 0 - 100 Hz
Burst / ratio de intervalo	: 1:1, 1:2, 1:4 y 1:5
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS
Intensidad	: 0 - 100 mA

Formas de corriente diadinamica

Opciones	: MF, DF, CP, LP y CPid
Forma de corriente (MF y DF solo)	: Como en las corrientes TENS
Intensidad	: 0 - 70 mA

Corrientes faradizas

Opciones	: 2-5 corriente según Träbert (pulso rectangular por defecto de elección)
Duración de fase	: 0,02 - 1000 ms con corriente pulsada rectangular 0,1 - 1000 ms con corriente pulsada triangular
intervalo de fase	: 5 - 5000 ms
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS
Intensidad	: 0 - 80 mA

Corriente directa interrumpida

Frecuencia	: 8000 Hz
Duty cycle	: 95%
Intensidad	: 0 - 40 mA

Interferencia Bipolar

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS
Intensidad	: 0 - 100 mA

Interferencia Clásica

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: No ajustable
Intensidad	: 0 - 100 mA
Ajuste de Balance	: mediante el controlador central

Vector Isoplanar

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: No ajustable
Intensidad	: 0 - 100 mA

Vector Dipolo automático

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: No ajustable
Intensidad	: 0 - 100 mA
Velocidad de rotación	: ajustable desde 1 a 10 segundos

Vector manual dipolar

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: No ajustable
Intensidad	: 0 - 100 mA
Posición	: 360°

Funciones de memoria

Ajuste de equipo 0	: ajuste de inicio.
Ajustes de equipo	: 10, programables de usuario
Protocolos de usuario a definir	: 10
Protocolos pre-programados	: 50

8.2. Especificaciones técnicas

Adaptador de red

Tipo de adaptador de red	: ENA-1550
Voltage de red	: 100 - 240 Volt +/- 10 %
Frecuencia	: 50 / 60 Hz
Voltage de salida	: 15 Volt
Corriente de salida Max.	: 3,3 A.

Unidad

Clasificación equipos médicos	: IIb (de acuerdo a la Directiva de Equipos Médico(93/42/CEE))
Clase de seguridad	: I, tipo BF, según IEC 60601-1
Corriente de dispersión de paciente	: Mejor de la norma de IEC ($\leq 100 \mu A$)
Corriente de dispersión de paciente, condición de error singular	: Mejor de la norma de IEC ($\leq 500 \mu A$)
Pruebas de tipo y seguridad	: CE-MDD (TÜV Rheinland)
Dimensiones	: 29 x 28 x 11 cm.
Peso	: 4 kg.

Condiciones medioambientales para transporte y Almacenaje

Temperatura medioambiental	: -10° hasta +50° C
Humedad relativa	: 10 hasta 100 %
Presión atmosférica	: 500 hasta 1060 hPa

Condiciones medioambientales uso normal

Temperatura medioambiental	: 10° hasta 40° C
Humedad relativa	: 10 hasta 90 % (no condensada)
Presión atmosférica	: 500 hasta 1060 hPa

8.3. Clasificación



Clase Médica IIb

Este equipo cumple con todos las normativas esencial de la Directiva de Equipos Médicos (93/42/CEE).

Normas de seguridad internacionales

El Sonopuls 492 cumple con la norma internacional para equipos eléctricos médicos IEC 60601-1, incluyendo IEC 60601-2-5 (Ultrasonido) y IEC 60601-2-10 (estimuladores eléctricos del nervio).



Clase I

El aparato cuenta con toma de tierra de seguridad y tiene que ser conectado a una toma de pared con toma de tierra.



Tipo BF

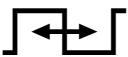
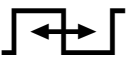
El aparato tiene un circuito de paciente flotante.

Copias de informaciones de prueba están disponibles.
Modificaciones técnicas reservadas.

SYMBOLS - SYMBOLS - SYMBOLE - SYMBOLES - SIMBOLES

Elektrotherapie Electrotherapy Elektrotherapie Électrothérapie Electroterapia			Diadynamische stroom Diadynamic current Diadynamischer Strom Courant diadynamique Corriente diadinámica
Ultrageluidtherapie Ultrasound therapy Ultraschalltherapie Ultrasons Ultrasonido			Middenfrequent onderbroken gelijkstroom Medium-frequency interrupted direct current Mittelfrequenter unterbrochener Gleichstrom Courant continu interrompu de moyenne Corriente continua intermitente de frecuencia media
Combinatietherapie Combination therapy Kombinationstherapie Thérapie combinée Terapia de combinación		2P	Bipolaire interferentie over 2 kanalen Bipolar interference through 2 channels Bipolare Interferenz über 2 Kanäle Courant interférentiel bipolaire par 2 canaux Corriente interferencia desde 2 canales
Pauze tussen 2 programmastappen Interval between 2 program steps Pause zwischen 2 Programmstufen Pause entre 2 étapes de programme Tiempo intermedio entre 2 fases de programa		4P	Klassieke interferentie Classical interference Klassische Interferenz Interférentiel classique Interferencia clásica
Interferentie Interferential therapy Interferenz Interférence Corriente interferencial			Isoplaire vector Isoplanary vector Isoplanäre Vektor Vecteur isoplaire Vector isoplanar
Onderbroken wisselstroom (Russische Stimulatie) Intermittent alternating current (Russian Stimulation) Unterbrochener Wechselstrom (Russian Stimulation) Courant alternatif interrompu (Stimulation Russe) Corriente alterna interrumpida (estimulación rusa)			Dipool vector automatisch Automatic dipole vector Dipolvektor automatisch Vecteur dipôle automatique Dipolo vector automático
Asymmetrische bifasische pulsstroom Asymmetrical biphasic pulsed current Asymmetrischer biphasischer Impulsstrom Courant d'impulsion biphasique asymétrique Corriente con impulsos bifásicos asimétricos			Dipool vector manueel Manual dipole vector Dipolvektor manuell Vecteur dipôle manuel Dipolo vectoe manual
Symmetrische bifasische pulsstroom Symmetrical biphasic pulsed current Symmetrischer biphasischer Impulsstrom Courant d'impulsion biphasique symétrique Corriente con impulsos bifásicos simétricos		A NA	Alternerend / niet alternerend Alternating / non alternating Alternierend / nicht alternierend Alternen / non alternen Alternada / no alternada
Faradische rechthoekstroom Faradic rectangular pulsed current Faradischer rechteckimpulsstrom Courant à impulsions rectangulaires Faradiques Corriente de impulsos rectangulares Faradic			Draaggolf Carrier wave Trägerfrequenz Onde porteuse Onda portadora
Faradische driehoekstroom Faradic triangular pulsed current Faradischer dreeckimpulsstrom Courant à impulsions triangulaires Faradiques Corriente de impulsos triangulares Faradic			Faseduur Phase duration Phasendauer Durée de phase Duración de fase
Microcurrent Microcurrent Microcurrent Microcurrent Micro corriente			Ultrageluidfrequentie Ultrasound frequency Ultraschallfrequenz Fréquence ultrason Frecuencia de ultrasonido
High voltage High voltage Hochvolt High voltage Voltaje alto			Prickelfrequentie Stimulation frequency Reizfrequenz Fréquence de stimulation Frecuencia de estimulación

SYMBOLEN - SYMBOLS - SYMBOLE - SYMBOLES - SIMBOLES

Fase interval Phase interval Phasenintervall Intervalle de phase Intervalo de fase	 ms s		Isoplanair vectorveld Isoplanary vector field Isoplanäres Vektorfeld Champ du vecteur isoplanaire Isoplanar con vector
Frequentie modulatie (spectrum) Frequency modulation (spectrum) Frequenzmodulation (Spektrum) Modulation de fréquence (spectre) Modulación de la frecuencia (espectro)	 Hz %		Dipool vector, automatisch of manueel Dipole vector, automatic or manual Dipolvektor, automatisch oder manuell Vecteur dipôle, automatique ou manuel Dipolo vector, automaticamente o manualmente
Ultrageluid duty cycle Ultrasound duty cycle Ultraschall duty cycle Ultrason duty cycle Ultrasonido duty cycle	 %	CC CV	Uitgangskarakteristiek Output characteristic Ausgangskennwert Caractéristiques de sortie La característica de salida
Spectrumdoorloop Spectrum program Spektrumdurchlauf Balayage du spectre Programas del espectro	 s		Protocol Protocol Protokoll Protocole Protocolo
Burst / pauze verhouding (Russische Stimulatie) Burst / pause relation (Russian Stimulation) Burst / Pause Verhältnis (Russian Stimulation) Rapport burst / pause (Stimulation Russe) Relación burst / intervalo (estimulación rusa)			Programma oproepen Load program Programm aufrufen Rappel d'un programme Recuperar un programa
Burstfrequentie (TENS) Burstfrequency (TENS) Burstfrequenz (TENS) Fréquence de trains d'impulsion (TENS) Frecuencia burst (TENS)	 Hz		Programma opslaan Store program Programm speichern Mémorisation de programme Almacenar un programa
Zwel-, houd- en slinktijd Ramp up, hold and ramp down Anschwellzeit, Haltezeit und Abschwelzeit Temps de montée, de stimulation et de descente Tiempo de aumento, de estimulación et de descenso	 s		
Pauzetijd Pause Pause Pause Pausa	 s		
Vertragingstijd Delay Verzögerung Retardement Reducción	 s		
Rotatietijd dipool vector Rotation time dipole vector Rotationszeit Dipol Vektor Temps de la rotation dipôle vecteur Tiempo de rotación dipolo vector	 s		
Klok Timer Uhr Heure Reloj	 min		
Klassieke interferentie / Balans Classical interference / Balance Klassischer Interferenz / Balance Interférentiel classique / Equilibre Interferencia clásica / Equilibrio			