

Force 10

Force 20

Force 30

Force 40

Instrukční manuál

nim · tech
lékařská technika

NIMOTECH, s.r.o.
Šumavská 416/15
602 00 Brno

Tel.: 549 246 688
Fax: 549 245 759
e-mail: nimotech@nimotech.cz
www.nimotech.cz

Valleylab

OBSAH:

UPOZORNĚNÍ A VAROVÁNÍ.....	3
Obecná upozornění.....	3
Elektrochirurgické generátory.....	5
Aktivní vybavení, doplňky a pacientovy vratné elektrody.....	6
INSTALACE.....	8
Odpovědnost výrobce.....	8
Podmínky prostředí.....	8
Příprava generátoru pro použití.....	8
Požadavky na příkon.....	8
Síťová zásuvka.....	8
Správné uzemnění.....	9
Rutinní údržba.....	9
Instrukce pro čištění.....	9
Doporučené elektrochirurgické vybavení.....	9
Tužka s ručním spínačem pro vícenásobné použití - čištění a funkce.....	10
POPIS OVLÁDÁNÍ, INDIKÁTORŮ A ZÁSUVK.....	12
Stav.....	12
Ovládání síly.....	13
Bipolar.....	13
Monopolární řez.....	13
Monopolární koagulace.....	14
Poplachy.....	14
Zásuvky na předním panelu.....	15
Funkce na zadním panelu.....	16
POKYNY PRO POUŽITÍ.....	17
Procedura nastavení generátoru.....	17
Systémy pro aktivaci.....	18
Připojení vybavení ke generátoru.....	19
Změny síly.....	23
Simultánní možnost koagulace (jen Force 40S).....	23
Simultánní použití dvou generátorů.....	24
Chirurgické aplikace.....	24
Doporučení pro provádění chirurgických zákroků.....	25
Typická nastavení síly.....	26
PROBLÉMY V OPERAČNÍM SÁLE.....	27
Poplach systému pro monitorování kvality kontaktu REM.....	27
Generátor nemá žádný výstup.....	28
Interference s monitorem.....	28
Neuromuskulární stimulace.....	28
Interference s pacemakrem.....	29
REM - SYSTÉM MONITOROVÁNÍ KVALITY KONTAKTU.....	30
Adaptivní REM monitorování.....	30
TECHNICKÉ SPECIFIKACE.....	31
FORCE 30.....	32
FORCE 40.....	32

Úvod

Tento manuál a vybavení, které popisuje jsou určeny pouze pro použití lékařskými profesionály trénovanými v chirurgických procedurách.

Pozor: Federální zákony USA zakazují, aby byl tento přístroj prodáván lékařem.

Valleylab část č.: 945 110 050

Datum: říjen 1991

Force GSU a REM jsou obchodní značky firmy Valleylab.

Vybavení popsané v tomto manuálu: elektrochirurgický generátor FORCE 30, FORCE 40

110 - 120 Vac nominálně

220 - 240 Vac nominálně

(uživatelé volitelné)

Gratulujeme vám, že jste si koupili elektrochirurgický generátor firmy Valleylab. Tento instrukční manuál vás seznámí s ovládáním generátoru Valleylab a jeho nejlepším použitím.

Elektrochirurgický generátor popsaný v tomto manuále je určen k provádění tří nejčastějších elektrochirurgických zákroků: řezání, desikaci a fulguraci. Generátory Force podporují monopolární i bipolární výstup.

Monopolární výstupy mají schopnost provést hladký řez, řez se zvyšujícím se stupněm hemostasis, desikaci a fulguraci s minimálním řezem. Bipolární výstup je určen pro desikaci bez fulgurace.

Tento manuál je určen pouze jako průvodce. Další technické informace a popisy jsou uvedeny v servisním manuálu.

Limitovaná záruka

Firma Valleylab poskytuje záruku na svoje výrobky, že nebudou mít defekty jak v materiálu, tak v práci při normálním použití po dobu uvedenou níže. Závazek firmy Valleylab týkající se této záruky je limitován na opravu nebo výměnu výrobku nebo jeho části, která byla vrácena firmě nebo distributorovi v záruční době uvedené níže, která běží ode dne doručení a po jehož zkoušce Valleylab zjistí, že je defektní. Tato záruka se netýká výrobku nebo jeho části, která byla opravena nebo vyměněna mimo továrnu Valleylab a to tak, že narušila stabilitu nebo odolnost, nebo která byla špatně použita, byla zanedbána nebo měla nehodu.

Délka záruky pro výrobky firmy Valleylab je následující:

Force GSU Unit	Rok od data odeslání
Elektrochirurgické generátory	Rok od data odeslání
Zařízení pro montáž (všechny modely)	Rok od data odeslání
Nožní spínače (všechny modely)	Rok od data odeslání
Pacientovy vratné elektrody	Životnost uvedena na balení
Sterilní vybavení	doba sterility uvedena na balení

Tato záruka je v souladu s ostatními zárukami, vyjádřenými nebo zahrnutými, které zahrnují, bez omezení, záruky obchodovatelnosti a vhodnosti při částečném použití a se všemi dalšími závazky na straně firmy Valleylab. Nejsou žádné záruky, které by přesahovali termíny zde uvedené. Valleylab se zřiká jakékoliv záruky zde nebo jinde ve spojení s prodejem tohoto výrobku, za nepřímé nebo částečné škody.

Tato záruka a práva a závazky zde uvedené jsou v souladu se zákony státu Colorado, USA. Jediné forum pro řešení stížností vztahujících se k této záruce je District Court for the County of Boulder, stát Colorado.

Valleylab Inc. a jeho dealeři a zástupci si vyhrazují právo kdykoliv provádět změny ve vybavení jimi vyráběném či prodávaném bez závazku provést tyto změny na stejných či podobných produktech vyrobených či prodaných dříve.

UPOZORNĚNÍ A VAROVÁNÍ

Bezpečnost a efektivní využití elektrochirurgie záleží z větší části na faktorech, které jsou pod kontrolou operátora. Není žádná náhrada za dobře vytrénovaný operační personál. Je důležité přečíst si, pochopit a dodržovat operační instrukce dodané s tímto či jiným elektrochirurgickým přístrojem.

Obecná upozornění

Elektrochirurgie byla bezpečně využita v různých procedurách. Před započatím jakékoliv chirurgické procedury by se měl lékař obeznámit s lékařskou literaturou, komplikacemi a nebezpečími elektrochirurgie při dané proceduře.

Nicméně mohou vyvstat speciální požadavky, které jsou způsobeny přítomností externích nebo interních pacemakerů, nebo monitorovacího vybavení, nebo pacientovým stavem či věkem, a velikostí přívěsku či orgánu, který je operován. Zatímco lékaři úspěšně použili elektrochirurgii při provádění obřízky, Valleylab věří, že risk s tím spojený převáží výhody zejména protože jsou dostupné starší tradiční a efektivní techniky. Valleylab nedoporučuje použití monopolární nebo bipolární elektrochirurgie při obřízkách.

VAROVÁNÍ: Elektrochirurgie používá pro řezání a koagulaci tkáně radio-frekvenční energii. Jiskření a žár s tím spojené mohou působit jako zdroj zapálení. Elektrochirurgie je vysoce nebezpečná při použití s hořlavými anestetiky nebo jinými hořlavými plyny, téměř hořlavými fluidy nebo objekty, nebo s oxidujícími agenty. Při použití elektrochirurgie vždy dbejte opatření proti ohni. Z místa, kde je prováděna elektrochirurgie odstraňte hořlavé materiály, včetně hořlavých plynů a oxidujících agentů.

- neprovádějte elektrochirurgii v přítomnosti hořlavých anestetik nebo jiných hořlavých plynů, kapalin či objektů.
- neprovádějte elektrochirurgii v atmosféře nasycené kyslíkem, oxidem dusíku, nebo v přítomnosti jiných oxidujících agentů.
- zabraňte akumulaci kyslíku nebo oxidu dusíku apod. a hořlavých plynů pod chirurgickými vlákny nebo v oblasti, kde je prováděna elektrochirurgie.
- před započatím elektrochirurgie se přesvědčte, že všechny okruhy, kde probíhá kyslík jsou těsné. Dále se přesvědčte, že také všechny endotracheální trubice jsou těsné a že z nich neuniká kyslík.
- neprovádějte elektrochirurgii v přítomnosti přírodně vznikajících hořlavých plynů, které se mohou akumulovat v tělních dutinách.
- neprovádějte elektrochirurgii v přítomnosti hořlavých tekutin (např. pro desinfekci pokožky). Zabraňte shlukování hořlavých tekutin.
- neumísťujte elektrochirurgické vybavení do blízkosti hořlavých materiálů (např. gáza). Elektrochirurgické vybavením, které je zahřáté používáním, nebo aktivní vybavení mohou způsobit požár.

VAROVÁNÍ:

Zvláštní pozornost by měla být věnována použití elektrochirurgického generátoru s externím nebo interním pacemakerem. Interference od elektrochirurgického proudu může mít za následek to, že pacemaker přejde do asynchronního módu, nebo může pacemaker zablokovat. Máte-li nějaké dotazy, konzultujte je s výrobcem pacemaku nebo na kardiologickém oddělení.

POZOR:

Při elektrochirurgické proceduře nesmí pacient přijít do přímého kontaktu s uzemněnými kovovými objekty. (rám stolu, stolek na nástroje apod.) V těchto situacích si dávejte maximální pozor, abyste zachovali pacientovu bezpečnost.

POZOR:

Elektrody a sondy pro monitorovací, stimulační, zobrazovací nebo podobná zařízení se mohou stát cestou, kterou poteče vysokofrekvenční proud, pokud elektrody a/nebo sondy nejsou izolovány na 50-60 Hz, nebo přístroje nepracují na baterii. Nebezpečí elektrochirurgického požáru může být redukováno nikoliv eliminováno umístěním sond či elektrod na co nejvzdálenější místa od elektrochirurgie a pacientovy vratné elektrody (často nazývané pacientova podložka nebo destička). Ochranné impedance (resistory nebo RF induktory) instalované v monitorovacím vedení mohou redukovat riziko popálení. Další informace získáte konzultací s biomedicínským inženýrem. Při elektrochirurgických procedurách by neměly být používány jehly jako monitorovací elektrody.

POZOR:

Je-li aktivována elektrochirurgická jednotka, pak vedené a radiační el. pole může interferovat s ostatním elektronickým lékařským vybavením (např. monitory). Mezi monitorem a elektrochirurgickým generátorem se snažte udržovat co největší vzdálenost, abyste minimalizovali interferenci.

POZOR:

Studie ukazují, že kouř generovaný při elektrochirurgických procedurách může být dráždivý a potenciálně nebezpečný chirurgickému personálu. Tyto studie doporučují použití chirurgických masek a dobrou ventilaci kouře pomocí chirurgických kouřových evakuátorů nebo podobných zařízení.

Elektrochirurgické generátory

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí exploze. Nepoužívat v přítomnosti hořlavých anestetik.

VAROVÁNÍ:

Hazardní elektrický výstup. Přístroj je určen pro použití kvalifikovaným personálem.

VAROVÁNÍ:

Použití konvenčních non-REM pacientových vratných elektrod neaktivuje REM systém pro monitorování kvality kontaktu.

VAROVÁNÍ:

Aktivační tón je důležitý bezpečnostní prvek. NEVYPÍNEJTE jej na neslyšitelnou hlasitost.

POZOR:

Toto zařízení má výstup, který je schopen způsobit fyziologický efekt.

POZOR:

Nebezpečí elektrického šoku. Nesundávejte kryt. Obrat'te se na autorizovaný servis.

POZOR:

Nikdy nezvyšujte sílu, aniž byste předtím nezkontrolovali obě elektrody - aktivní i pacientovu vratnou a jejich spojení. Obecně by aktivní elektroda měla být použita pouze po dobu minimálně nezbytnou k dosažení potřebného efektu, aby se minimalizovalo nebezpečí popálení. Toto je důležité zvláště v případě pediatrických a neonatálních zákroků.

Porucha elektrochirurgického vybavení, která produkuje dosažený efekt při jinak normálním nastavení síly může indikovat špatnou aplikaci pacientovy vratné elektrody nebo poruchu na elektrickém vedení. Nezvyšujte sílu, dokud nezkontrolujete vedení nebo aplikaci elektrody. Jestliže dojde k přemístění pacienta po aplikaci elektrod, musí být zkontrolován efektivní kontakt mezi elektrodami.

POZOR:

Jestliže střídavě používáte zařízení se stejnými typy konektorů, vzniká potenciální nebezpečí. Přesvědčte se, že monopolární a bipolární vybavení je zasunuto v odpovídajících zásuvkách.

POZOR:

Přívodní drát el. proudu pro generátor by měl být umístěn do správně uzemněné zásuvky. Neměly by být používány prodlužovací kabely nebo rozdvojky či jiné adaptéry.

POZOR:

Mohou se objevit náhodné poruchy elektronických komponentů vedoucí k zvýšení výstupu nebo nefunkčnosti. Měl by být dostupný záložní generátor.

POZNÁMKA:

Informace, týkající se údržby, funkcí a kontrolních procedur jsou uvedeny Servisním manuálem. Obrat'te se na kvalifikovaný technický personál nebo na Valleylab.

Aktivní vybavení, doplňky a pacientovy vratné elektrody

Před použitím daného vybavení si přečtěte instrukce.

VAROVÁNÍ:

Není-li aktivní vybavení použito, nedávejte jej do blízkosti pacienta.

POZOR:

Vybavení musí být připojeno správnými konektory a zásuvkami. Bipolární vybavení musí být zapojeno jedině do bipolárních zásuvek. Špatné zapojení vybavení může mít za následek neočekávanou aktivaci generátoru nebo poplach systému pro monitorování kvality kontaktu.

POZOR:

Vybavení označené jako doplňkové (disposable) je určeno jen pro jedno použití. Nepoužívejte jej znovu nebo jej znovu nesterilizujte.

POZOR:

Neaktivujte generátor, dokud jsou kleště v kontaktu s pacientem.

POZOR:

Nenabalujte dráty od vybavení nebo od vratných elektrod kolem kovových objektů. To může indukovat proudy, které by mohly vést k šokům, požárům nebo zraněním pacienta či personálu.

VAROVÁNÍ:

Dejte obzvláštní pozor, jestliže používáte elektrochirurgie v blízkosti kovových předmětů. Tyto kovové předměty mohou být např. Gomco svorky, Kocher svorky, speculum či hemostat. Použití elektrochirurgie za těchto podmínek může mít za následek nechtěnou destrukci tkáně či popáleniny.

VAROVÁNÍ:

Některí chirurgové mohou volit "bzučení hemostatu" v průběhu chirurgických procedur. To se nedoporučuje a nebezpečí při těchto praktikách pravděpodobně nemůže být eliminováno. Je možné popálení chirurgových rukou.

Sací koagulátory

VAROVÁNÍ:

Zvláštní péče by měla být věnována tomu, aby sací trubice koagulátoru zůstala čistá bez krve a sliznice. Znečištěná trubice koagulátoru může být elektricky vodivá a zbytky mohou způsobit požár.

VAROVÁNÍ:

Abyste zamezili popálení chirurga, vždy generátor vypínejte před tím, než provádíte ohýbání nebo tvarování sací trubice koagulátoru.

POZOR:

Neponořujte do vodivých tekutin.

Pacientovy vratné elektrody:

VAROVÁNÍ:

Pacientovu vratnou elektrodu nikdy neořezávejte, abyste zmenšili její rozměr.

POZOR:

Pacientovu vratnou elektrodu NEAPLIKUJTE při čistě bipolárních procedurách.

POZOR:

Bezpečné použití monopolární chirurgie vyžaduje správné umístění pacientovy vratné elektrody. Abyste se vyhnuli popáleninám od radiových frekvencí pod elektrodou, vyplňte instrukce týkající se umístění, použití a odstranění elektrody, které jsou dodané spolu s elektrodou.

Abyste zvětšili pacientovu bezpečnost, monitorujte, jestli je zajištěn jemný kontakt pacientovy vratné elektrody s pokožkou. Toto je obzvláště důležité při procedurách, které zahrnují dlouhé periody "keying". Monitorování jemnosti kontaktu elektrody s pokožkou redukuje množství poplachů REM.

Aby byla co nejvíce zajištěna pacientova bezpečnost, Valleylab doporučuje použití REM elektrod s dvojitou sekcí (dual section electrodes).

INSTALACE

Odpovědnost výrobce

Valleylab Inc. nebude odpovědný za újmy na bezpečnosti, odolnosti a funkci vybavení jestliže:

- montážní operace, rozšiřování, nastavování, modifikace nebo opravy jsou prováděny osobami, které neautorizoval Valleylab Inc.
- elektrická instalace v místnosti není v souladu s místními pokyny jako jsou IEC nebo BSI.
- vybavení není používáno v souladu s instrukcemi pro použití.

Podmínky prostředí

Přeprava a skladování

Okolní teplota: mezi -40 a +70°C
Relativní vlhkost: 10% až 100%, nekondenzující
Atmosférický tlak: 500 až 1060 milibarů

Při použití

Okolní teplota: mezi +10 a +40°C
Relativní vlhkost: 30% až 75%, nekondenzující
Atmosférický tlak: 700 až 1060 milibarů

Příprava generátoru pro použití

Elektrochirurgický generátor může být umístěn na vozíku, který dodává Valleylab, nebo na pevném stole či podložce. Je doporučeno, aby vozík měl řiditelná kola. Detailní informace viz. nemocniční procedury nebo místní pokyny.

Ponechte alespoň 4-6 palců velikou mezeru kolem boků a horní strany generátoru kvůli chlazení. Při dlouhém použití je normální, že je horní a zadní panel horký.

NEBEZPEČÍ

Nebezpečí exploze. Neumísťujte generátor do míst, kde se používají hořlavá anestetika.

Požadavky na příkon

Elektrochirurgický generátor Force 30 a 40 je navržen pro práci mezi 90 - 135 VAC nebo 180 - 270 VAC, 50 - 60 Hz. To zaručuje, že výstup bude konstantní i v případě výpadků napětí.

Síťová zásuvka

Generátor Force je dodáván se síťovou zásuvkou Hospital Grade. Zástupci firmy Valleylab ve vaší zemi vybaví generátor odpovídajícím konektorem pro váš operační sál, jestliže je jiný než původně dodávaný.

Konektor splňuje veškeré požadavky na bezpečné uzemnění. Aby byl splněn smysl uzemnění, nezasunujte tříbodovou zástrčku do dvoubodového adaptéru. Všechny vývody by měly být zasunuty v zásuvce. Nezasunujte zásuvky kabelu do sebe.

Správné uzemnění

Aby byla zajištěna pacientova bezpečnost, musí být elektrochirurgický generátor správně uzemněn. Je doporučeno použít zemnicí kabel dodávaný s přístrojem.

Uzemňovací drát v přívodním kabelu je připojen na šasi generátoru a zabraňuje nebezpečným proudům, aby tekly kostrou v případě interní elektrické poruchy. Nepoužívejte kombinaci přívodního kabelu, který je třídrátový s dvoudrátovým prodlužovacím kabelem.

Nežádané 50-60 Hz svodové proudy jsou narušeny polarizací 50-60 Hz vstupního proudu. Uživatel je odpovědný za správnou polaritu a uzemnění zásuvek elektrochirurgického generátoru.

Rutinní údržba

Valleylab doporučuje, aby elektrochirurgický generátor Force 30, 40 byl podroben prohlídce kvalifikovaným personálem minimálně dvakrát do roka. Přívodní kabel by měl být opakovaně kontrolován, jestli není poškozena jeho izolace nebo konektory.

Instrukce pro čištění

Pro čištění krytu, klávesnice a kabelu používejte vlažný detergent a vlhkou látku. Generátor nelze sterilizovat. Nedovolte, aby se do šasi dostala tekutina.

Doporučené elektrochirurgické vybavení

Valleylab E7570/E7509 REM PolyHesive II pacientova vratná elektroda

Valleylab E2515/E2516 tužka s ručním spínačem na jedno použití

Valleylab E2525 tužka s ručním spínačem pro vícenásobné použití

Valleylab E2517 doplňková tužka na ovládání síly

Valleylab bipolární kleště

Valleylab E2400 doplňkové izolované pouzdro

Valleylab E6008 monopolární nožní spínač

Valleylab E6009 bipolární nožní spínač

Tužka s ručním spínačem pro vícenásobné použití - čištění a funkce

Poznámka: Tyto pokyny nejsou určeny pro výrobky, které nevyrábí Valle-ylab. Přečtěte si instrukce od vašeho výrobce.

Čištění

1. Tužka by měla být použita s ostatními delikátními chirurgickými nástroji aby chránily elektronické komponenty.
2. Jestliže tužka používá vyměnitelnou elektrodu, vyjměte ji a vyhodte. Odstraňte všechno hrubé znečištění (krev, sliznici, tkáň) pomocí látky nebo vaty a vlažného čistícího roztoku a detergentu rozpouštějícího krev. Zbytky čistícího roztoku otřete látko namočenou ve vodě. Neponořujte tužku do reprocesních roztoků.
3. Dobře vysušte.
4. Za použití standardních postupů sterilizujte tužku sterilizací v parním autoklávu nebo v etylen oxidu.

Etylenoxidová sterilizace

1. Před vložením tužky do EtO jemně sviňte kabel. Pokrčení nebo pomačkání kabelu snižuje jeho životnost.
2. Počet možných opakování této metody: 20

Sterilizace v parním autoklávu

1. Nedávejte do autoklávu nezabalenou tužku.
 2. Položte tělo tužky do středu balícího materiálu, obr. 1.
 3. Přeložte materiál přes tužku a kolem podélně smotejte kabel, obr. 2.
- Poznámka: Dbejte na to, aby se tužka ani kabel nedotýkaly navzájem. Nepoužívejte gumu ani jinou pásku k zafixování kabelu.
4. Vše zabalte do druhého balícího materiálu, obr. 3. Zpusťte autokláv.
 5. Teplota by neměla po dobu 20 minut přesáhnout 135°C. Počet možných použití je v autoklávu snížen.

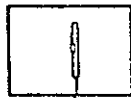


Fig. 1



Fig. 2

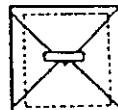


Fig. 3

Testování

Při chirurgické proceduře prohlédněte výrobek a zkontrolujte jeho funkci.

Poznámka: Při testování tužky série E2503 postupujte podle kroků 1-9 při použití elektrochirurgického generátoru s tužkou ovládanou silou. Při použití tužky série E2502 a E2525 postupujte podle kroků 1-5.

1. Zasuňte konektor tužky pro více použití s ovládáním síly do odpovídajícího konektoru ručního spínače na generátoru. Pacientova vratná elektroda musí být umístěna na pacientovi.
2. Pomocí spínače ON/OFF na předním panelu generátoru přístroj zapněte.
3. Generátor provede tzv. self-test a nastavení síly se zobrazí na 1 watt. Nemačkejte tlačítko RESET.

POZOR:

Přesvědčte se, že nastavení síly pro řez a koagulaci je před testováním 1 watt.

Poznámka:

Pozorujte generátor. Jestliže se objeví chybový kód (119-122) na displeji síly a zazní tón, indikuje to porouchané vybavení. Tužku vyhodte.

4. Na tužce stiskněte žluté tlačítko CUT (řez) a sledujte, jestli se rozsvítí žlutá kontrolka. Jestliže se rozsvítí modrá, vyhodte tužku.
5. Na tužce stiskněte modré tlačítko COAG (koagulace) a sledujte, jestli se rozsvítí modrá kontrolka. Jestliže se rozsvítí žlutá, vyhodte tužku.

Poznámka:

Jestliže se nerozsvítí ani jedna kontrolka, vyhodte tužku.

6. Stiskněte a pusťte žluté tlačítko CUT. Zkontrolujte, jestli se síla zvětší při každém stisknutí a uvolnění šedého tlačítka "+".
7. Zkontrolujte, jestli se síla zmenší při každém stisknutí a uvolnění šedého tlačítka "-".
8. Stiskněte a pusťte modré tlačítko COAG. Zkontrolujte, jestli se síla zvětší při každém stisknutí a uvolnění šedého tlačítka "+".
9. Zkontrolujte, jestli se síla zmenší při každém stisknutí a uvolnění šedého tlačítka "-".

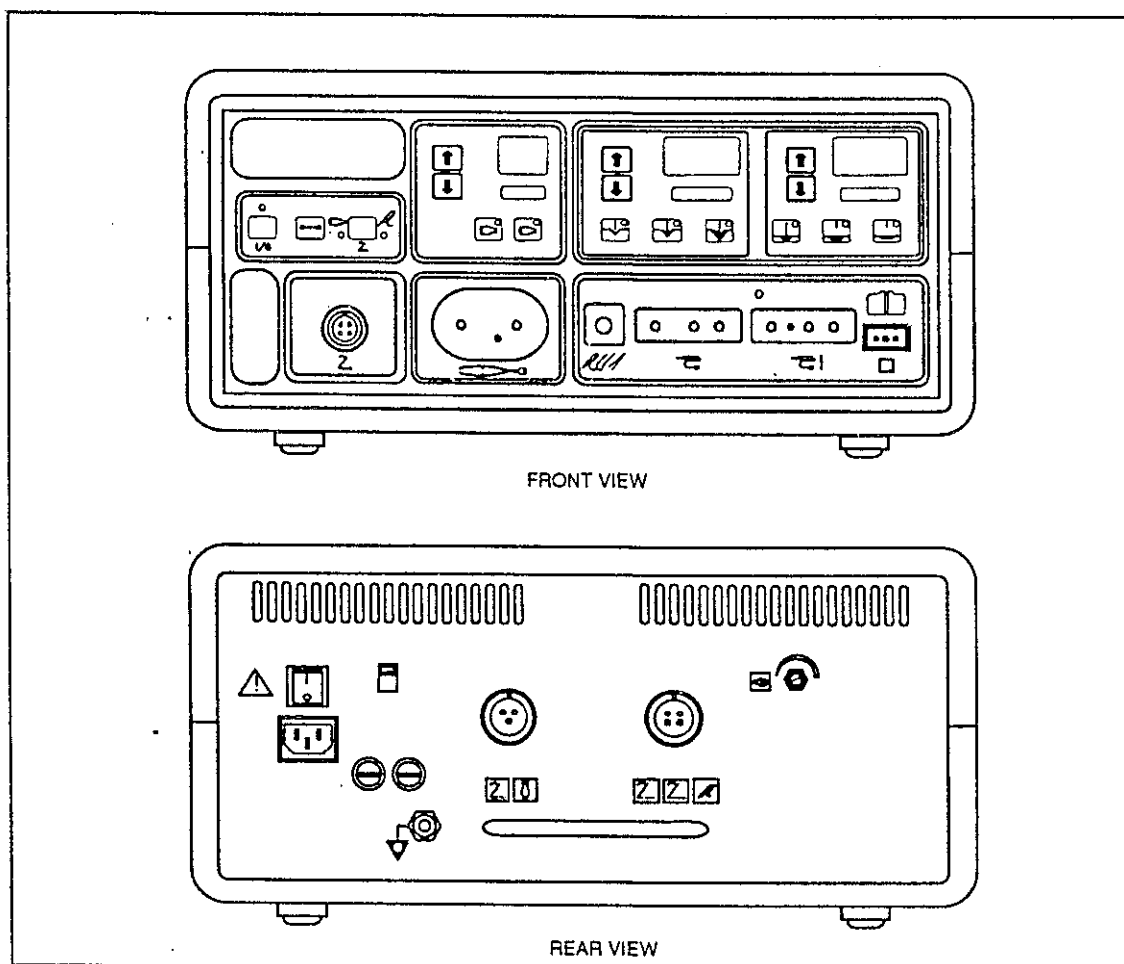
Poznámka:

Jestliže se síla nemění ani nahoru, ani dolů, vyhodte tužku.

POZOR:

Prohlédněte tužku a kabel, jestli nedošlo k přerušení, poškrábání či jinému poškození. Jestliže je poškozena, NEPOUŽÍVEJTE.
OPOMENUTÍ PROHLÍDKY PŘED KAŽDÝM POUŽITÍM MŮŽE ZPŮSOBIT ZRANĚNÍ NEBO ELEKTRICKÝ ŠOK JAK PACIENTOVI, TAK PERSONÁLU.

POPIS OVLÁDÁNÍ, INDIKÁTORŮ A ZÁSUVEK



Některá ovládaní v této části nejsou dostupná jen u specifických modelů generátorů.

Stav



ON/OFF - toto tlačítko zapíná a vypíná přístroj. Ve stavu OFF (vypnuto) není přístroj v provozu. Ve stavu ON (zapnuto) svítí indikátor, mohou být nastavovány režimy a síla a generátor může být aktivován. Při vypnutí generátoru se do paměti uloží současný režim a nastavení síly.

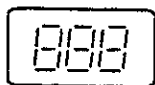


RESET - po stisknutí tohoto tlačítka dojde k zobrazení režimu a úrovně síly naposled uložené do paměti při vypnutí přístroje.



Volba nožního spínače - toto tlačítko přepíná mezi monopolární a bipolární funkcí zásuvky nožního spínače na předním panelu. Je-li zapnut bipolární režim nožního spínače, svítí kontrolka na levé straně tlačítka. Je-li zapnut monopolární režim nožního spínače, svítí kontrolka na pravé straně.

Ovládání síly



● POWER CONTROL

Šipka nahoru/dolů - zvyšuje nebo snižuje sílu ve zvoleném režimu. Jedno stisknutí tlačítka změní sílu o jeden dílek. Podržení stisknutého tlačítka zvyšuje/snižuje sílu až na maximální/minimální úroveň.

Displej nastavení síly - digitální displej zobrazuje nastavení síly, které je viditelné, je-li generátor zapnutý. Číslo na displeji indikuje nominální hodnotu ve wattech, která půjde k pacientovi jakmile bude zvolený režim aktivován. Je-li generátor vypnutý, na displeji není zobrazeno nic.

Pod displejem síly je barevný indikátor režimu (Cut, Coag, Bipolar), který svítí, jestliže je síla aktivována. Současně s viditelnou indikací výstupní síly zazní odpovídajícím tónem i zvukový indikátor.

Funkce POWER CONTROL - ovládání síly. Jestliže zapojíte tužku s ručním spínačem do zásuvky POWER CONTROL, dojde k automatické aktivaci této funkce.

Je-li funkce aktivována, svítí indikátor POWER CONTROL a zazní zvukový poplach. Jestliže indikátor svítí, může být chirurgem provedena změna síly.

Bipolar

STANDARD



STANDARD - zapnutí mikrobipolárního režimu pro standardní desikaci. Je-li režim zapnut, tlačítko svítí.

PRECISE



PRECISE - zapnutí mikrobipolárního režimu pro jemnou desikaci. Je-li režim zapnut, tlačítko svítí.

Monopolární řez

PURE CUT



PURE CUT - čistý řez. Zapnutí řezu s nejnižší úrovní hemostasis. Je-li režim zapnut, tlačítko svítí.

BLEND 1



BLEND/BLEND1 - zapnutí řezu s minimální hemostasis. Je-li režim zapnut, tlačítko svítí.

BLEND 2



BLEND2 - zapnutí řezu s maximální hemostasis. Je-li režim zapnut, tlačítko svítí.

Monopolární koagulace

DESICCATE



DESICCATE - zapnutí koagulační vlny pro nízkonapěťovou koagulaci. Je-li režim zapnut, tlačítko svítí.

FULGURATE



FULGURATE - zapnutí koagulační vlny pro obecné fulgurační aplikace. Je-li režim zapnut, tlačítko svítí.

SPRAY



SPRAY - zapnutí koagulační vlny pro náročnou fulguraci. Je-li režim zapnut, tlačítko svítí.

Poplachy



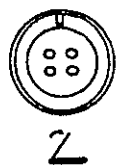
Indikátor poplachu REM - Tento indikátor svítí červeně, jestliže je pacientova vratná elektroda připojena ke generátoru. Indikátor bliká červeně, jestliže systém pro monitorování kvality kontaktu zjistí, že kontakt mezi REM pacientovou vratnou elektrodou a pacientem není adekvátní. Je-li tato skutečnost zjištěna, zazní dvakrát zvukový tón. Při tomto poplachu nebude generátor produkovat sílu.

Poplach zmizí a indikátor se rozsvítí zeleně, jestliže systém monitorování kvality kontaktu zjistí, že kontaktní odpor pacient-podložka je v přijatelném rozsahu. Jestliže je do zásuvky vložena non-REM pacientova vratná elektroda, indikátor nebude svítit, pokud generátor nedetekuje přerušení spojení mezi pacientovou vratnou elektrodou a generátorem. V tomto případě bude indikátor svítit červeně.

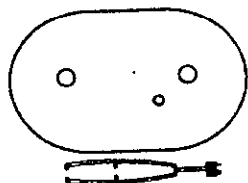
Pacientovu vratnou elektrodu neaplikujte při čistě bipolárních procedurách. Jestliže jsou do bipolární zásuvky zapojeny kleště, bude REM indikátor svítit, ale generátor může být aktivován v bipoláru.

Poplach při chybě dávkování - jestliže měřený výstup generátoru přesáhne hodnotu zobrazenou na displeji na předním panelu o 35 wattů nebo 35%, zazní poplachový tón a na displeji se objeví kód chyby "87" a generátor nebude produkovat sílu. Tuto chybu opravíte vypnutím a zapnutím generátoru tlačítkem ON/OFF na předním panelu. Pro tento poplach není indikátor.

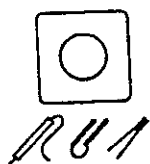
Zásuvky na předním panelu



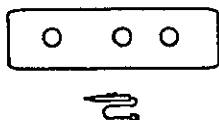
Zásuvka pro monopolární nožní spínač - tato čtyřbodová zásuvka akceptuje konektor monopolárního nožního spínače. Tento spínač umožní chirurgovi použití jak v monopolárním, tak v bipolárním režimu. Stačí přepnout tlačítko pro nožní spínač na předním panelu.



Bipolární aktivní zásuvka - tato zásuvka akceptuje tříbodový konektor ručně spínaného bipolárního vybavení. Toto vybavení může být také aktivováno nožním spínačem. Tato zásuvka také akceptuje dvoubodový konektor bipolárního nohou spínaného vybavení.

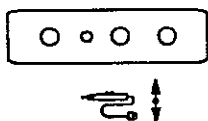


Monopolární aktivní zásuvka nožního spínače - tato zásuvka akceptuje standardní jednobodový konektor nožně spínaného vybavení, které může být aktivováno buď pomocí zásuvky nožního spínače umístěné na předním panelu, nebo zásuvky nožního spínače umístěné na zadním panelu. Některé vybavení požaduje univerzální 1/4" adaptér. Do této zásuvky nezapojujte bipolární aktivní vybavení.

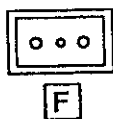


Monopolární aktivní zásuvka ručního spínače - tato zásuvka akceptuje standardní tříbodové ručně spínané vybavení. V této zásuvce mohou být aktivovány režimy CUT a COAG. Výstup síly z této zásuvky je aktivován pouze použitím ručně spínaného mechanismu. Do této zásuvky nezapojujte bipolární aktivní vybavení.

● POWER CONTROL

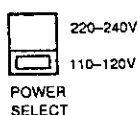


Monopolární aktivní zásuvka ručního spínače s ovládáním síly - tato zásuvka akceptuje jak standardní tříbodový konektor ručně spínaného vybavení tak tužku Valleylab Power Control (ovládání síly). Indikátor svítí, jestliže je v této zásuvce zapojena tužka pro ovládání síly. Výstup síly z této zásuvky je aktivován pouze použitím nohou spínaného mechanismu. V této zásuvce mohou být aktivovány režimy CUT a COAG. Poznámka: Funkce ovládání síly funguje pouze přes tuto zásuvku. Do této zásuvky nezapojujte bipolární aktivní vybavení.

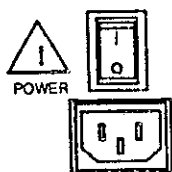


Zásuvka pacientovy vratné elektrody - tato dvoubodová zásuvka akceptuje konektor pacientovy vratné elektrody použité při monopolárních procedurách. Zásuvka akceptuje jak REM (dvojitá sekce) tak konektor konvenční pacientovy vratné elektrody.

Funkce na zadním panelu



Přepínač vstupního napětí - generátor Force pracuje jak na 115 voltů střídavého napětí (nominálního) tak na 220 voltů střídavého napětí (nominálního).



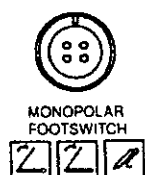
Tlačítko POWER - tento spínač splňuje požadavky IEC pro zapínání a vypínání a obsahuje pojistku a zásuvku na přívodní kabel. Abyste snížili nebezpečí požáru, pojistku vyměňujte pouze za takovou, jak je vyznačeno.



Kolík ekvipotenciálního uzemnění - zde se připojuje zemnicí kabel.



Zásuvka bipolárního nožního spínače (BIPOLAR FOOTSWITCH) - zásuvka akceptuje třibodový konektor bipolárního nožního spínače. Z této zásuvky lze aktivovat pouze bipolární výstup.



Zásuvka monopolárního nožního spínače (MONOPOLAR FOOTSWITCH) - zásuvka akceptuje čtyřbodový konektor monopolárního nožního spínače. Z této zásuvky lze aktivovat pouze monopolární výstup.



Ovládání hlasitosti zvuku (VOLUME) - tímto ovládním se nastavuje hlasitost zvukových indikátorů aktivace generátoru v režimu Cut, Coag a Bipolar. Hlasitost zvukového tónu při poplachu nelze nastavit.

POKYNY PRO POUŽITÍ

Procedura nastavení generátoru

Zapojte generátor do uzemněné zásuvky (prodlužovací kabely nebo rozdvojky či jiné adaptéry by neměly být použity). Zapněte přístroj tlačítkem POWER umístěným na zadním panelu. Tím je generátor připojen k síti.

Self-test generátoru

Stiskněte tlačítko ON/OFF na předním panelu a tím se odstartuje interní testovací sekvence generátoru (self-test).

Všechny LED kontrolky na předním panelu generátoru se postupně od leva do prava rozsvítí (jestliže se některá nerozsvítí, dejte generátor do opravy).

Generátor je nyní připraven pro použití a síla je nastavená na 1 watt.

Generátor se nenastaví do funkce monopolárního nožního spínače, standardního bipolárního režimu režimu čistého řezu a režimu desikace.

Jestliže má generátor poruchu, zobrazí se na displeji síly její kód, zazní tón a generátor nebude produkovat sílu. Poznamenejte si kód chyby a kontaktujte servisního zástupce firmy Valleylab.

Výběr režimů a nastavení síly

Jestliže chcete vyvolat předchozí nastavení, stiskněte tlačítko RESET.

Pomocí přepínače nožního spínače zvolte mezi monopolární a bipolární funkcí nožního spínače.

Nastavte zvolenou sílu a režim pro Bipolar, Cut nebo Coag.

Aplikace pacientovi vratné elektrody

Pacientova vratná elektroda je nutná vždy při monopolární elektrochirurgii. Při aplikaci a sundávání elektrody postupujte podle instrukcí uvedených na balení elektrody.

VEAPLIKUJTE pacientovu vratnou elektrodu při čistě bipolárních procedurách. Jestliže jsou do zásuvky bipolárního výstupu zapojeny bipolární kleště, bude rozsvícen indikátor REM, ale pacientova vratná elektroda by neměla být připojena, aby přerušila poplach. Bipolární režim může být aktivován při REM poplachu.

Kapacitní polštáře

Valleylab nedoporučuje použití kapacitních pacientových vratných elektrod kvůli možné vysoké impedanci na rozhraní pacient/polštářek (podložka).

S-drát

Některé chirurgické nástroje, jako např. colonoskopy, mají kapacitance pro uzemnění, které umožňují vznik svodového proudu. S-drát, který vyžaduje speciální Valleylab adaptér, může být použit pro svedení proudu bezpečně do generátoru. Je-li použit S-drát, je doporučeno také použít pacientovu vratnou elektrodu REM (dvojitá sekce).

Systemy pro aktivaci

Generátor Force lze aktivovat buď nožním spínačem nebo nástrojem drženým v ruce jako jsou např. kleště nebo tužky s ručním spínačem.

Jestliže generátor nalezne defektní spouštěcí zařízení (ruční nebo nožní) zazní zvuk a na displeji se objeví kód chyby (111-122). Poznamenejte se kód chyby a kontaktujte servisního zástupce.

Nožní spínače

Generátor Force může být použit s monopolárním dvoupedálovým nožním spínačem nebo bipolárním jednopedálovým nožním spínačem.

Monopolární nožní spínač může být připojen do monopolární zásuvky nožního spínače na zadním panelu, která je určena pouze pro monopolární aktivaci. Dále může být monopolární nožní spínač připojen do zásuvky nožního spínače na předním panelu. To umožňuje chirurgovi použít monopolární nožní spínač buď v monopolárním nebo bipolárním režimu, stačí pouze přepnout spínač na předním panelu.

Bipolární nožní spínač se připojuje do zásuvky bipolárního nožního spínače na zadním panelu.

Vybavení pro nožní spínače

Monopolární vybavení pro nožní spínače jako jsou endoskopy, kleště apod. se zapojují do jednobodové nožně spínané výstupní zásuvky na předním panelu. Toto vybavení pak lze aktivovat stiskem odpovídajícího pedálu na nožním spínači.

Bipolární nožně spínané kleště jsou připojeny do bipolární výstupní zásuvky a jsou aktivovány buď bipolárním nožním spínačem nebo monopolárním nožním spínačem připojeným do zásuvky na předním panelu a přepnutým do bipolárního režimu.

Ručně spínané tužky nebo kleště

Dvě zásuvky pro ruční spínače v monopolární části předního panelu jsou navrženy, aby akceptovaly elektrochirurgické vybavení jako jsou tužky s ručním spínačem nebo monopolární kleště. Zásuvka POWER CONTROL pro ruční ovládání síly akceptuje buď tužku Valleylab POWER CONTROL nebo konvenční ručně spínané vybavení.

Tužky s ručním spínačem obsahují mechanismus (knoflíky nebo přepínače), které umožňují chirurgovi aktivovat generátor v režimu Cut či Coag stisknutím odpovídajícího tlačítka.

Monopolární kleště s ručním spínačem aktivují koagulační výstup v momentě sepnutí kontaktů kleští.

Bipolární kleště s ručním spínačem připojte do bipolární zásuvky na předním panelu. Po uchopení tkáně mezi čelisti kleští dojde k sepnutí kontaktů a kleště aktivují generátor.

POZOR:

Neaktivujte generátor, jestliže jsou kleště v kontaktu se pacientem.

Připojení vybavení ke generátoru

Před použitím si přečtete instrukce dodané s vybavením.

Poznámka: Pro monopolární elektrochirurgii je vždy vyžadována pacientova vratná elektroda.

Jestliže jsou do zásuvky mikrobipolárního výstupu zapojeny bipolární kleště, bude rozsvícen indikátor REM, ale pacientova vratná elektroda by neměla být připojena, aby přerušila poplach. Bipolární režim může být aktivován při REM poplachu.

POZOR:

Vybavení musí být připojeno do odpovídající zásuvky. Zejména bipolární vybavení musí být připojeno pouze do bipolárních zásuvek. Nesprávné připojení vybavení může způsobit neočekávanou aktivaci generátoru nebo poplach systému REM pro monitorování kvality kontaktu.

NEAPLIKUJTE pacientovu vratnou elektrodu při čistě bipolárních procedurách.

NEPŘIPOJUJTE bipolární vybavení do monopolárního výstupu. Jestliže jsou bipolární kleště připojeny na monopolární výstup a pacient nemá aplikovanou pacientovu vratnou elektrodu, dojde ke spuštění REM poplachu (např. při dotyku čelistí kleští nebo aktivování monopolárního nožního spínače). Jestliže jsou bipolární kleště připojeny na monopolární výstup a pacient má aplikovanou pacientovu vratnou elektrodu, kleště budou aktivní a mohou provádět chirurgický zákrok. Tato aktivace závisí na konstrukci kleští.

Obecný generátor
(obrázky)

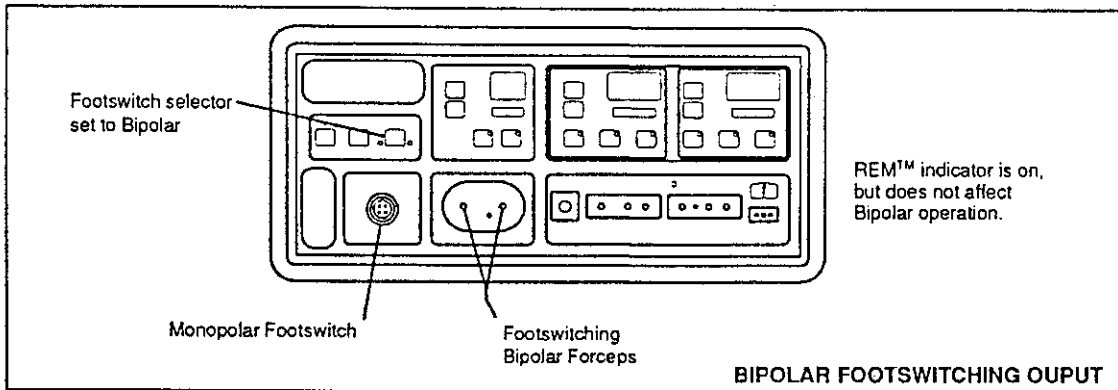
Bipolární výstup pro nožní spínač

Footswitch selector set to bipolar - nožní přepínač nastaven na bipolární

Monopolar footswitch - monopolární nožní spínač

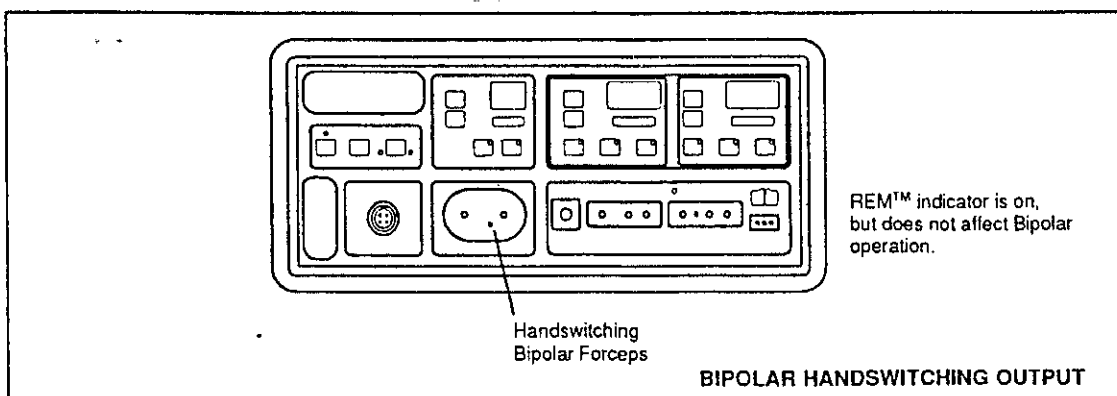
Footswitching bipolar forceps - bipolární nohou spínané kleště

REM indikátor je zapnut, ale nenarušuje bipolární operaci.



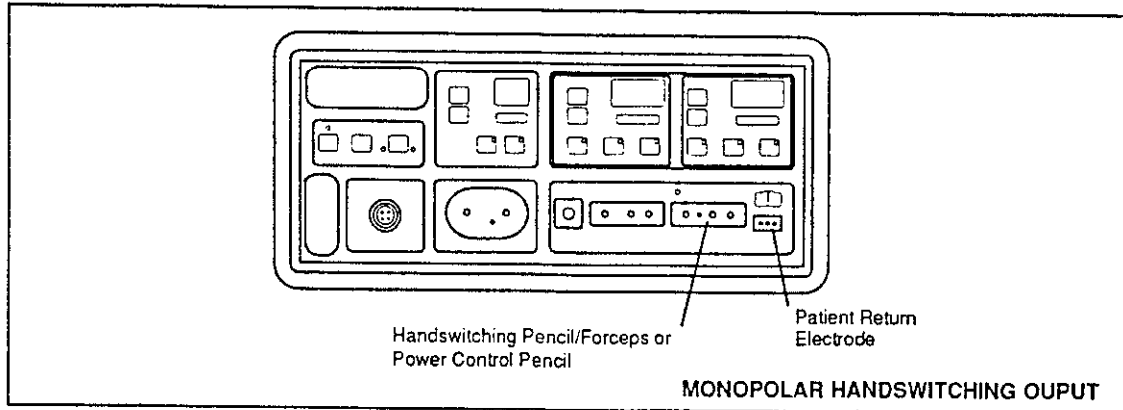
Bipolární výstup pro ruční spínač

Handswitching bipolar forceps - bipolární ručně spínané kleště
REM indikátor je zapnutý, ale nenarušuje bipolární operaci.



Monopolární výstup pro ruční spínač

Handswitching pencil/forceps or power control pencil - tužka s ručním spínačem/kleště s ručním spínačem nebo tužka pro ovládání síly
Patient return electrode - pacientova vratná elektroda



Simultánní možnost koagulace (jen Force 40)

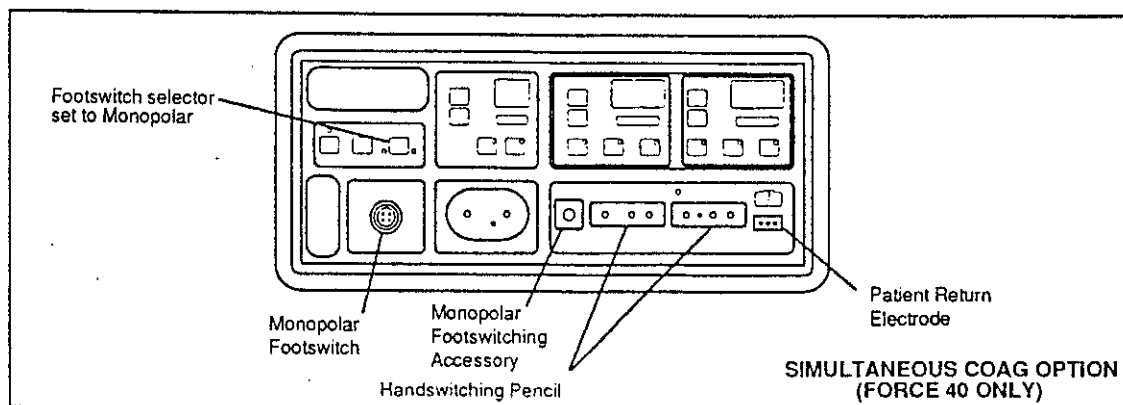
Footswitch selector set to monopolar - nožní přepínač nastaven na monopolární

Monopolar footswitch - monopolární nožní spínač

Monopolar footswitch accessory - vybavení pro monopolární nožní spínač

Handswitching pencil - tužka s ručním přepínáním

Patient return electrode - pacientova vratná elektroda

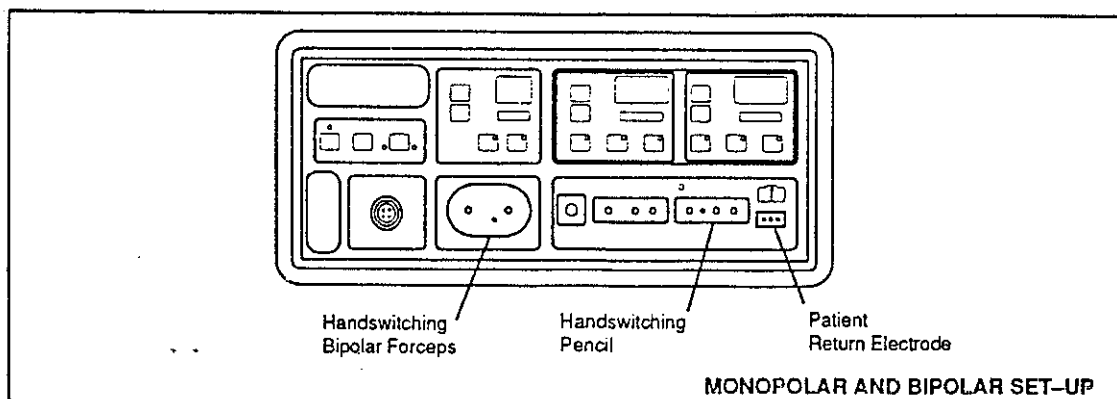


Monopolární a bipoární nastavení

Handswitching bipolar forceps - monopolární ručně spínané kleště

Handswitching pencil - tužka s ručním přepínáním

Patient return electrode - pacientova vratná elektroda



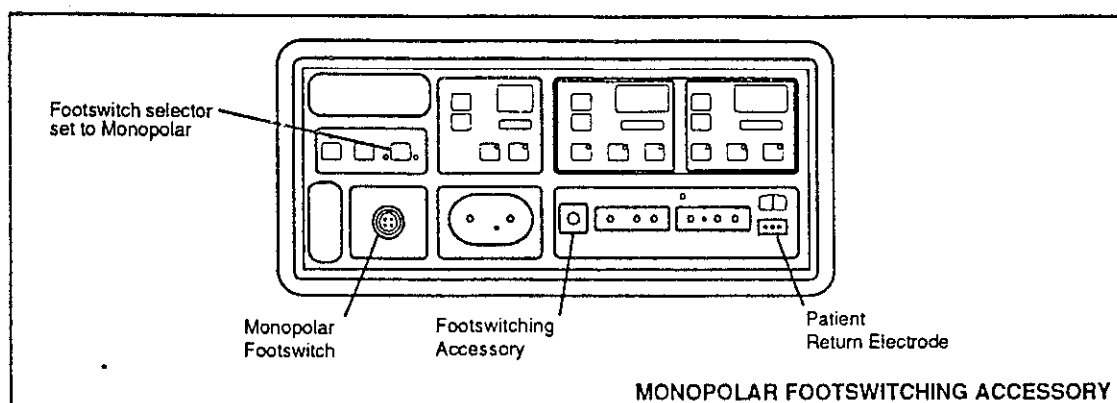
Monopolární nohou spínané vybavení

Footswitch selector set to monopolar - nožní přepínač nastaven na monopolární

Monopolar footswitch - monopolární nožní spínač

Monopolar footswitch accessory - vybavení pro monopolární nožní spínač

Patient return electrode - pacientova vratná elektroda



Změny síly

Chcete-li změnit nastavení síly v jakémkoliv režimu, stiskněte odpovídající tlačítko "nahoru/dolů" (označeno šipkami), dokud se na displeji neobjeví zvolená hodnota síly. Jednoduchým stisknutím tlačítka se síla zvýší/sníží o jednu jednotku. Jestliže tlačítko držíte, síla se mění rychlostí osm jednotek za sekundu. Jestliže jsou obě tlačítka stisknuta současně, má směr dolů prioritu.

Změna síly při aktivovaném generátoru

Je-li generátor aktivován, lze na předním panelu měnit sílu. Stiskněte a pusťte odpovídající tlačítko pro snížení nebo zvýšení síly o jednu jednotku. Je-li generátor aktivován, podržení tlačítka "nahoru" způsobí zvýšení o ne více než 50% současného nastavení, nebo nastavení na maximální hodnotu. Podržení tlačítka "dolů" způsobí snížení o ne více než 50% současného nastavení, nebo nastavení na minimální hodnotu.

Změna síly na dálku pomocí tužky Valleylab POWER CONTROL

Je-li použita tužka Valleylab POWER CONTROL, chirurg může zvyšovat a snižovat sílu pomocí tlačítek "nahoru a dolů" umístěných na tužce. Je-li tužka POWER CONTROL zapojena do zásuvky POWER CONTROL, je aktivován režim ovládání síly a svítí indikátor.

Zvyšujte nebo snižujte sílu v naposled zapnutém režimu (CUT nebo COAG) stisknutím tlačítek "+" nebo "-" na tužce. Stisknutí a uvolnění tlačítka způsobí snížení nebo zvýšení o jednu jednotku. Pokaždé, kdy je pomocí tužky změněna úroveň síly zazní zvuk a na displeji se objeví nová hodnota. Pomocí tužky POWER CONTROL nelze měnit sílu, je-li generátor v jakémkoliv režimu aktivován.

Možné hodnoty nastavení síly v monopolárním nastavení (ve wattech)

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 250, 275, 300.

Možné hodnoty nastavení síly v bipolárním nastavení (ve wattech)

0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.2, 2.4, 2.6, 2.8, 3.0, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8, 4.0, 4.2, 4.4, 4.6, 4.8, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 45, 50.

Simultánní možnost koagulace (jen Force 40S)

Je-li přístroj FORCE 40 vybaven funkcí pro simultánní koagulaci, je možné použít dvou nebo tří aktivních elektrod v režimu Coag zapojených do zásuvek s MONOPOLÁRNÍM výstupem. Jestliže je jakákoliv kombinace monopolárních výstupů aktivována v režimu Coag zároveň, pak nebude dostávat sílu.

Všechny aktivované elektrody jsou řízeny paralelně s indikovaným výstupem síly, který je mezi nimi sdílen. Procentuelní podíl síly, který je dodáván ke každé elektrodě závisí na impedanci mezi aktivní elektrodou a pacientovou vratnou elektrodou. Elektroda s nejnižší impedancí dostane nejvíce síly.

Výstupy jsou spojeny vysokonapěťovými relé. Tyto relé nemohou být otevřeny nebo zavřeny, jestliže jimi protéká proud. Z tohoto důvodu nastane momentální zastavení výstupu generátoru, jestliže je aktivován nebo vypnut druhý nebo třetí výstup.

Simultánní použití dvou generátorů

Někdy je potřeba použít dva generátory na jednom pacientovi. Protože dva generátory nejsou synchronizovány, dochází opakovaně k momentům, kdy jedna pacientova vratná elektroda má vysoké kladné napětí, zatímco druhá má opačné záporné napětí. Jestliže k tomuto dojde, bude mezi pacientovými vratnými elektrodami velký potenciálový rozdíl a od jedné elektrody ke druhé poteče proud. Tento proud nezpůsobí žádné škody, za předpokladu, že nebude produkovat jiskření nebo způsobí vysokou koncentraci proudu na pacientově těle. Abyste zabránili těmto problémům, umístěte každou pacientovu vratnou elektrodu co nejbližší k místu chirurgického zákroku a přesvědčte se, že nemůže dojít k dotyku dvou pacientových vratných elektrod.

Jestliže používáte dva generátory, nestavějte je blízko sebe, abyste zabránili interferenci a umožnili dobré chlazení.

Chirurgické aplikace

Monopolární aplikace

Monopolární elektrochirurgie zahrnuje všechny tři zákroky: řezání, fulguraci a desikaci. Protože fulgurace vyvolává jiskření, monopolární aplikace vyžadují vysokonapěťové vlny.

Desikace klade největší požadavky při monopolární chirurgii na pacientovu vratnou elektrodu, protože aktivní elektroda se přímo dotýká tkáně. Proto se k pacientovi dostane nejvíce proudu i protože nemusí překonávat impedanci vzduchu.

Monopolární aplikace zahrnují většinu chirurgických procedur a zvláště ty, kde je vyžadována koagulace velkých ploch nebo jiskření do tkáně jako např. při fulguraci nebo řezání. Jakkoliv je vysokonapěťové řezání vhodné pro tyto procedury, může zkomplikovat zákrok na jemných tkáních nebo v omezených prostorech. Při koagulaci může například vlna o vysokém napětí způsobit náhodné jiskření do sousedních oblastí jak se tkáň na místě zákroku vysušuje a stává se více odolnou.

Bipolární aplikace

Protože jiskření v bipolární chirurgii není žádoucí, bipolární aplikace zahrnují pouze elektrochirurgickou desikaci. Bipolární procedury jsou často prováděny v omezených prostorech, kde by jiskření mohlo poškodit okolní struktury a kde chce chirurg kontrolovat a omezit oblast desikace. Bipolární procedury se často používají na jemné vysoce vodivé tkáni, jako je např. mozek, mícha či oční tkáň. Často jsou prováděny pod zvětšením a/nebo při zavodňování (irrigation) a vyžadují vyšší stupeň přesnosti.

Bipolární nástroje, řezací vlny a sebe-limitující funkce síly jsou tři hlavní rysy elektrochirurgických systémů určených pro speciální požadavky bipolárních aplikací:

- bipolární kleště umožňují provádět desikaci a zabránit poškození tkáně okolo místa chirurgického zákroku pomocí sdružení aktivní a vratné elektrody a limitováním velikosti tkáně zapojené do elektrického okruhu.

- protože jemná tkáň vyžaduje pro rychlejší desikaci menší žár, bipolární výstupy dodávají méně síly než výstupy monopolární. Bipolární výstupy používají řezných vln (cut waveforms), protože tyto mají nízké napětí a kontinuální proud.

Řezné vlny mohou dodávat více proudu při nižším napětí, což umožňuje rychlejší desikaci bez jiskření.

- současně s rostoucí impedancí tkáně, generátor obvykle snižuje svůj výkon (sílu). Možnost jiskření vždy vzrůstá, protože se tkáň při desikaci vysušuje a stává se odolnější. Sebe-limitující funkce na výstupu generátoru ochrání proti vzniku jiskření při bipolárních aplikacích pomocí špiček při relativně nízkých impedancích. Jakmile se objeví necrosis, impedance tkáně roste a dodávaná síla se snižuje.

Nastavení na nízkou sílu

S čím vyšší silou se pracuje a čím delší čas operace vyžaduje tím větší je riziko elektrochirurgického popálení. Udržováním síly na co nejnížší možné úrovni toto riziko minimalizuje tím, že se sníží velikost proudu dodávaného pacientovi a procházejícího pacientovou vratnou elektrodou.

Techniky, které udržují co nejnižší nastavení síly při chirurgii jsou:

- koncentrace proudu pomocí malé aktivní elektrody. Jehlová elektroda často řeže stejně dobře jako čepelková, ale při menší síle.

- pro koagulaci tkáně použijte raději fulguraci než desikaci. Protože fulgurace jiskří do tkáně pomocí vysokonapěťových vln, může koagulovat při menším proudu.

- řezání provádějte pomocí jiskření a ne desikaci tkáně. Jiskření řeže čistěji a rychleji a přivádí k pacientovi méně proudu než desikace.

- používejte bipolární chirurgii. Bipolární chirurgie vyžaduje méně síly a hranice tkáně jsou určeny pomocí elektrochirurgického obvodu.

Doporučení pro provádění chirurgických zákroků

Přečtěte si varování a požadavky na začátku tohoto manuálu.

Udržujte sílu na co nejmenší možné velikosti, abyste zachovali pacientovu a uživatelskou bezpečnost.

Odstraňte usazeniny z elektrod, aby byl dosažen co největší efekt.

Zabraňte zbytečné a dlouhé aktivaci generátoru, abyste redukovali možnost popálení jiných míst, které může způsobit RF svodový proud.

Jestliže je potřeba zvýšit sílu více, než normálně, zkontrolujte kabel spojující pacientovu vratnou elektrodu a generátor, jestli je správné a není přerušeno.

Je-li používáno různé vybavení, udržujte dráty vedení separované. Abyste zabránili překřížení, nekrutte a nesvazujte je dohromady.

Generátory Force jsou vybaveny REM okruhem pro monitorování kvality kontaktu, který pracuje v součinnosti pacientovou vratnou elektrodou REM PolyHesive II. Jakékoli substituce Pacientovy vratné elektrody REM snižují bezpečnost a mohou vést k neočekávaným popáleninám.

Typická nastavení síly

Hodnoty síly jsou různé pro různé chirurgické procedury, záleží na technice, kterou chirurg používá a na velikosti aktivní elektrody. Jehlová elektroda vyžaduje menší výkon (méně síly) pro vytvoření jiskry než velká kulovitá elektroda. Navíc jeden chirurg může provádět stejnou elektrochirurgickou proceduru oddělení tkáně pomocí řezání, zatímco jiný používá pro stejnou proceduru koagulaci při malé síle.

POZOR:

Série elektrochirurgických generátorů Force 30, 40 řezou efektivněji při nižších hodnotách síly než předchozí modely firmy Valleylab. Při nastavování síly proto buďte opatrní.

Jestliže u daného vybavení chybí zkušenosti s nastavením síly z předchozího použití, nastavte nejdříve generátor na co nejmenší sílu, pak ji opatrně zvyšujte, až je dosažen požadovaný efekt.

Malá síla - pod 30 wattů

- a) neurochirurgie (bipolární i monopolární)
- b) laparoskopická sterilizace (bipolární i monopolární)
- c) vasektomie
- d) dermatologie
- e) orální chirurgie
- f) plastická chirurgie

Střední síla - COAG - 30-70 wattů, CUT - 30-150 wattů

- a) obecná chirurgie
- b) laparotomie
- c) chirurgie hlavy a krku (ENT)
- d) většina ortopedické chirurgie
- e) většina vasculární chirurgie
- f) rutinní chirurgie hrudníku
- g) polypektomie

Střední síla - COAG - nad 70 wattů, CUT - nad 150 wattů

- a) transuretrální resekce (CUT 120-300 wattů; COAG 50-120 wattů, záleží na tloušťce resekční smyčky a technice chirurga)
- b) thoracotomie (těžká fulgurace, 70-120 wattů)
- c) ablativní chirurgie rakoviny (CUT 180-300 wattů; COAG 70-120 wattů)

PROBLÉMY V OPERAČNÍM SÁLE

Poplach systému pro monitorování kvality kontaktu REM (2 tóny)

Konvenční (jednoduchá) REM pacientova vratná elektroda

- prohlédněte zásuvku, kabel a polštářek pacientovy vratné elektrody, nejsou-li opotřebovány nebo poškozeny. Je-li to nutné, proveďte výměnu.
- Jestliže REM poplach trvá, použijte záložní generátor.

REM pacientova vratná elektroda (dvojitá část)

- Ponechte generátor zapnutý. Odpojte pacientovu vratnou elektrodu ze zásuvky PATIENT na generátoru. Zásuvku i zástrčku dobře prohlédněte, nejsou-li ulomeny nebo ohnuty její kolíky. Zásuvku opatrně zapojte. Přesvědčte se, že kolík jde přesně do díry a že zásuvka pacientovy vratné elektrody je zasunuta až na doraz. Jestliže poplach nezmizí, pokračujte bodem b).
- Elektrodu aplikujte jemným tlakem na celou oblast obzvláště střed. Jestliže body a) a b) nezrušily poplach, vypněte generátor a odpojte pacientovu vratnou elektrodu ze zásuvky. NESUNDÁVEJTE elektrodu z pacienta. Pokračujte bodem c).
- Aplikujte druhou REM vratnou pacientovu elektrodu na alternativní místo jako je např. horní biceps, lýtko nebo dolní hřbet. Předloktí zvolte jako místo pro elektrodu pouze v případě, že pacientův loket je dostatečně obklopen tkání. Omotejte elektrodu kolem pacientova stehna nebo paže. (viz. obr. 1 a 2). Elektrodu aplikujte jemným tlakem na celou oblast obzvláště střed. U žen má stehno největší rezistanci, ale je vhodné pro většinu aplikací. Připojte zásuvku od pacientovi vratné elektrody do zásuvky PATIENT na generátoru. Zapněte generátor. Jestliže poplach nezmizí, vypněte generátor a odpojte elektrodu od generátoru. NESUNDÁVEJTE elektrodu z pacienta. Pokračujte bodem d).
- Jestliže je pacient extrémně vyhublý nebo tenký, aplikujte třetí elektrodu na pacientovo stehno nebo paži jak je popsáno v bodě c). Připojte zásuvku od pacientovi vratné elektrody do zásuvky PATIENT na generátoru. Zapněte generátor. Jestliže poplach nezmizí, vypněte generátor a odpojte elektrodu od generátoru. Pokračujte bodem e).
- Do zásuvky PATIENT na generátoru zapojte Valleylab Multiple Return Adapter. Do adaptéru zapojte zásuvky dvou pacientových vratných elektrod, které již byly aplikovány. (viz. obr. 3). Zvolte ty dvě elektrody, které jsou na nejvíce vaskularizovaných, konvexních oblastech blíže k místu chirurgického zákroku. Zapněte generátor.

Jestliže REM poplach nezmizel ani po těchto procedurách, použijte záložní generátor a opakujte body a) až e).

Jakmile REM poplach zmizel, ponechte generátor zapnutý a podívejte se, zdali vratná elektroda není rušena. Sundejte elektrody, které nejsou použity.

Figure 1

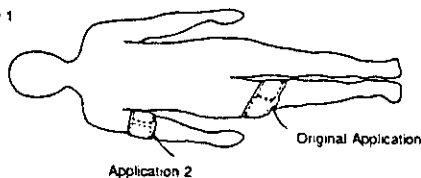


Figure 2

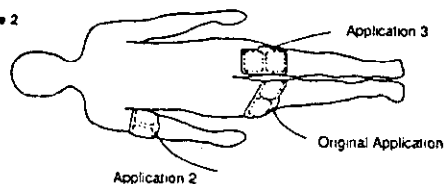
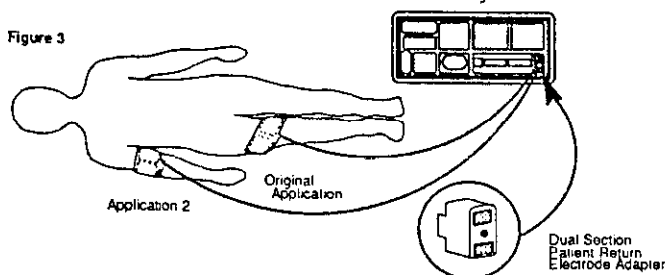


Figure 3



GENERÁTOR NEMÁ ŽÁDNÝ VÝSTUP

- a) Generátor není zapojen v zásuvce.
- b) Generátor není zapnutý.
- c) Chyba ve vybavení nebo nožním spínači.
- d) Pacientova vratná elektroda není v kontaktu s pacientem.
- e) Pacientova vratná elektroda není připojena ke generátoru.
- f) Je porušen kabel od elektrody.
- g) Je spuštěn poplach.
- h) Síla je nastavena příliš nízko.
- i) Interní porucha generátoru; použijte záložní generátor.

INTERFERENCE S MONITOREM

Stálá interference

- a) Zkontrolujte uzemnění jak šasi jak monitoru tak generátoru.
- b) Zkontrolujte uzemnění všech ostatních elektrických přístrojů v operační místnosti.
- c) Jestliže je elektrické vybavení uzemněno do různých objektů místo do jednoho společného, mohou se mezi uzemněnými přístroji objevit rozdíly v napětí. Monitor může na tyto rozdíly reagovat. Některé typy zesilovačů mohou tento problém vyřešit.

Interference pouze při aktivovaném generátoru

- a) Zkontrolujte všechna spojení generátoru, pacientovy vratné elektrody, aktivního vybavením, jestli na spojích kov-kov nevzniká jiskření.
- b) Interference je obvykle největší při fulguraci. Velikost interference může být snížena použitím menší síly nebo použitím režimu desikace.
- c) Jestliže interference pokračuje při zapnutém generátoru a v případě, že aktivní elektroda není v kontaktu s pacientem, pak monitor reaguje na radiové frekvence. Někteří výrobci nabízejí radiofrekvenční filtry na vedení monitoru. Tyto filtry redukuje interferenci při zapnutém generátoru. RF filtry minimalizují možnost elektrochirurgického popálení v místě pod elektrodou monitoru.
- d) Zkontrolujte, jestli uzemňovací kabely v operačním sále jsou elektricky konzistentní. Všechny uzemňovací kabely by měly směřovat ke stejnému kovovému objektu a to co nejkratší cestou.
- e) Jestliže předcházející kroky nevedou k uspokojivému řešení, generátor by měl být prohlédnut kvalifikovaným servisním personálem.

NEUROMUSKULÁRNÍ STIMULACE

- a) Zastavte chirurgický zákrok
- b) Zkontrolujte všechna spojení generátoru, pacientovy vratné elektrody, aktivního vybavením, jestli na spojích kov-kov nevzniká jiskření.
- c) Neuromuskulární stimulace je pravděpodobnějši v režimu koagulace při fulguraci než při řezání a nepravděpodobná při desikaci. Tento problém může vyřešit snížením síly nebo přechodem do režimu desikace.
- d) Jestliže nejsou nalezeny žádné problémy, generátor by měl být prohlédnut kvalifikovaným servisním personálem, jestli se neobjevili abnormální 50/60 Hz střídavé svodové proudy.

INTERFERENCE S PACEMAKREM

- a) Zkontrolujte všechna spojení generátoru, pacientovy vratné elektrody, aktivního vybavením, jestli na spojích kov-kov nevzniká jiskření.
- b) Je-li to možné, použijte bipolární nástroje.
- c) Jestliže musí být použity monopolární nástroje, umístěte pacientovu vratnou elektrodu co nejbližší k místu chirurgického zákroku a přesvědčte se, že cesta, kudy protéká proud od míst zákroku k pacientově vratné elektrodě neprochází v blízkosti srdce.
- d) Pacienta s pacemakerem vždy v průběhu operace monitorujte.
- e) Při operaci pacienta s pacemakerem mějte vždy připraven defibrilátor.
- f) Specifická doporučení konzultujte s výrobcem pacemakeru.

REM - SYSTÉM MONITOROVÁNÍ KVALITY KONTAKTU

REM - systém monitorování kvality kontaktu zajišťuje adekvátní oblast kontaktu pacienta měřením odporu mezi dvěma částmi REM pacientovy vratné elektrody přes pacienta. Obě části polštáře a oba kolíky konektoru vedou RF proud zpět do generátoru. Měření odporu mezi kolíky se provádí kontinuálně, je-li generátor aktivován. Měření používá malé proudy na 170 kHz a neprodukuje nervovou stimulaci nebo neinterferuje s ECG monitory. Poplachy mají tzv. akceptační rozsahy, takže malé změny v odporu nezpůsobí nechtěnné poplachy.

REM - systém monitorování kvality kontaktu je aktivován v okamžiku, kdy je konektor REM pacientovy vratné elektrody zapojen do zásuvky PATIENT.

REM - systém monitorování kvality kontaktu způsobí poplach a vypojí monopolární výstup v případě, že:

1. Pacientova vratná elektroda není zapojena do generátoru.
2. Kabel pacientovy vratné elektrody je přerušen.
3. Pacientova vratná elektroda není v kontaktu pacientem.
4. Je redukován kontakt pacientovy vratné elektrody v důsledku pohybu, ztráty adheze nebo vysušení kontaktního gelu.
5. Existuje příliš velká impedance v kabelu pacientovy vratné elektrody.

Jestliže je použita konvenční (jednoduchá) pacientova vratná elektroda, pak bude REM systém monitorovat odpor mezi kolíky konektoru a je tak schopen detekovat porušené dráty nebo konektory v kabelu pacientovy vratné elektrody.

REM SYSTÉM PRO MONITOROVÁNÍ KVALITY KONTAKTU NENÍ SCHOPEN MONITOROVAT PACIENTOVY DOTYKOVOU OBLAST, JESTLIŽE JE POUŽITA KONVENČNÍ (JEDNODUCHÁ) PACIENTOVA VRATNÁ ELEKTRODA.

ADAPTIVNÍ REM MONITOROVÁNÍ

Po té, co je aplikována pacientova vratná elektroda a počáteční impedance je mezi 5 a 135 ohmy, "adaptivní" REM systém měří kontaktní impedanci a používá ji jako referenční hodnotu. Jestliže impedance pacient-polštárek (podložka) stoupne o 40% nad tuto referenční hodnotu nebo nad 135 ohmů, zazní REM poplach a monopolární výstup je vypojen. Adaptivní systém REM je takto konstruován, aby se sám kalibroval podle individuálních pacientů.

TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Je možná změna specifikací bez upozornění.

Všechny hodnoty v této části jsou za typických podmínek, to znamená +/- 20% pokojové teploty (25°C) a nominálního vstupního napětí.

Konfigurace výstupu

Isolovaný výstup

Nízkofrekvenční svodový proud 50/60 Hz

Všechny terminály připojené k pacientovy dohromady:

Zdrojová polarita proudu	Uzemnění	Svod. proud 115V	240V
Normální	neporušené	<10 mikroampérů	<2.0
Normální	otevřené	<100 mikroampérů	<50
Opačná	otevřené	<100 mikroampérů	<50

Vysokofrekvenční riskantní parametry

Monopolární RF svodový proud	< 150 mA RMS
Bipolární RF svodový proud	< 50 mA RMS

REM monitor kvality kontaktu

Měřicí frekvence	Měřicí proud	Akceptovatelný rozsah odporů	
		Jednoduchý polštářek	Dvojitý polštářek
170 +/- 10 khz	<10 mA	< 20 ohmů	5-135 ohmů

Jestliže je naměřená impedance mimo akceptovatelný rozsah, REM ohlásí chybu. V režimu REM, jestliže se rezistance zvýší o více než 40% nad nominální hodnotu nebo 135 ohmů, bude spuštěn poplach.

Zvuková hlasitost

Zvukové tóny při stisku tlačítka jsou nastavitelné. Poplachové tóny nejsou nastavitelné.

Tón při stisknu tlačítka	45 až > 65 dBA
Poplachový tón	> 65 dBA

Příkon

Nominální napětí	115V RMS	nebo	240V RMS
Regulace napětí	90-135V RMS	nebo	180-270V RMS
Operační rozsah	85-140V RMS	nebo	170-280V RMS

Proud: nečinnost	0.4A max.	nebo	0.2A max.
řez	7.0A max.	nebo	3.5A max.
koagulace	4.0A max.	nebo	2.0A max.
bipolární	2.0A max.	nebo	1.0A max.

Váha

9.1 kg

Rozměry

V x Š x H: 199 mm x 409 mm x 303 mm

Poznámka: Výpadky v napájení, které nepřesáhnou 15% nebo 5 wattů nemají vážnější důsledky. Chyba při dávkování se objeví, jestliže měřený výstupní výkon přesahuje zobrazený o 35 wattů nebo 35% nebo větší.

FORCE 30

Výstupní vlna

Řez 500 kHz sinusoida
 Smíšená 500 kHz vypuklá sinusoida @ 50% činný cyklus, opakování @ 31.25 kHz
 Desikace 500 kHz tlumená vypuklá sinusoida s opakovací frekvencí 250 kHz
 Fulgurace 500 kHz tlumená vypuklá sinusoida s opakovací frekvencí 62.5 kHz
 Standardní bipol. 500 kHz sinusoida
 Jemná bipolární 500 kHz sinusoida

Výstupní charakteristiky

Režim	Maximální P-P napětí(V)	Počítané zatížení (ohm)	Maximální výkon (watt)	Crest faktor
Řez	3300	300	300	2.1 @100W
Smíšený	3800	300	250	3.5 @100W
Desikace	3500	300	200	3.5 @100W
Fulgurace	6500	300	150	6.0 @100W
Stand. bipol.	550	100	50	1.9 @ 20W
Jemná bipol.	550	100	50	1.9 @ 20W

FORCE 40

Výstupní vlna

Řez 500 kHz sinusoida
 Smíšená 1 500 kHz vypuklá sinusoida @ 50% činný cyklus, opakování @ 31.25 kHz
 Smíšená 2 500 kHz vypuklá sinusoida @ 37.5% činný cyklus, opakování @ 31.25 kHz
 Desikace 500 kHz tlumená vypuklá sinusoida s opakovací frekvencí 250 kHz
 Fulgurace 500 kHz tlumená vypuklá sinusoida s opakovací frekvencí 62.5 kHz
 Sprej 500 kHz tlumená vypuklá sinusoida s opakovací frekvencí 31.25 kHz
 Standardní bipol. 500 kHz sinusoida
 Jemná bipolární 500 kHz sinusoida

Výstupní charakteristiky

Režim	Maximální P-P napětí(V)	Počítané zatížení (ohm)	Maximální výkon (watt)	Crest faktor
Řez	3300	300	300	2.1 @100W
Smíšený 1	3800	300	250	3.5 @100W
Smíšený 2	4000	300	200	4.0 @100W
Desikace	3500	300	200	3.5 @100W
Fulgurace	6500	300	200	6.0 @100W
Sprej	9000	300	150	8.5 @100W
Stand. bipol.	550	100	50	1.9 @ 20W
Jemná bipol.	550	100	50	1.9 @ 20W