



Användarhandbok

Force EZ™

Diatermiapparat 8CS

Användarhandbok

Force EZ™

Diatermiapparat 8CS

Förord

Denna manual och utrustningen som beskrivs i den är endast avsedd för användning av kvalificerad medicinsk personal med utbildning i den särskilda kirurgiska teknik som utrustningen ska användas för. Den är avsedd att vara en handledning endast till Covidien Force EZ™ diatermiapparat 8CS. För mer utförlig teknisk information hänvisas till *servicemanualen till Force EZ diatermiapparat CS/8CS*.

Utrustning som behandlas i denna handbok:

Force EZ diatermiapparat 8CS med Instant Response™ -teknologi 110 V - 120 V (110 V ~ nominell spänning), 220 - 240 V ~ (230 V ~ nominell spänning) - (väljs av användaren)

Konventioner i handboken

Varning

Rubriken Varning indikerar tillvägagångssätt eller information som, om instruktionerna inte följs, kan orsaka en allvarlig patientskada eller vara direkt livsfarlig.

Observera

Rubriken Obs! indikerar tillvägagångssätt eller information som, om instruktionerna inte följs, kan orsaka en liten till måttlig skada.

Meddelande

Rubriken Anmärkning indikerar tillvägagångssätt eller information som, om instruktionerna inte följs, kan orsaka skada eller förstörelse av en produkt.

Viktigt

Indikerar förslag, tips och goda råd för användning och underhåll.

Begränsad garanti

Covidien garanterar att alla produkter som listas nedan är fria från felaktigheter i material och utförande vid normal användning och normalt underhåll under den(de) period(er) som anges nedan. Covidiens åtagande enligt denna garanti begränsas till att, beroende på vilket Covidien finner vara mest lämpligt, reparera eller byta ut en produkt eller delar av en produkt som har returnerats till Covidien eller till dess auktoriserade distributör inom den tillämpliga tidsperiod som anges nedan efter leveransen av produkten till den ursprungliga köparen om en undersökning som Covidien godkänner visar att produkten är felaktig. Denna begränsade garanti gäller inte produkter eller delar därav som har reparerats eller ändrats på ett sätt som, enligt Covidiens bedömning, påverkar dess stabilitet eller pålitlighet eller som har utsatts för felaktig användning, vårdslöshet eller olyckshändelse.

Garantiperioden för produkter från Covidien är följande:

ForceTriad™ energiplattform	Ett år från fraktdatum
Diatermiapparater	Ett år från fraktdatum
Cool-tip™ RFA-generator	Ett år från fraktdatum
Evident™ MVA-generator	Ett år från fraktdatum
RFG-3C™ Plus lesionsgenerator	Ett år från fraktdatum
LigaSure™ kärslutningssystem	Ett år från fraktdatum
LigaSure™ återanvändbara instrument	Ett år från fraktdatum
Monteringsdetaljer (alla modeller)	Ett år från fraktdatum
Fotomkopplare (alla modeller)	Ett år från fraktdatum
Valleylab™ Argongas tillförselenhet II	Ett år från fraktdatum
RapidVac™ rökgasutsug	Ett år från fraktdatum
LigaSure™ sterila artiklar för engångsbruk	Sterilitet enligt förpackningens märkning
Cool-tip™ Sterila artiklar för engångsbruk	Sterilitet enligt förpackningens märkning
Sterila engångsartiklar	Sterilitet enligt förpackningens märkning
Neutralelektroder	Hållbarhet - se förpackning

Oaktat alla andra villkor häri, eller i något annat dokument eller meddelande, begränsas Covidiens ansvar med avseende på denna begränsade garanti och de produkter som säljs under densamma till det sammanlagda priset för varorna sålda till kunden av Covidien. Denna begränsade garanti kan inte överlåtas och gäller endast originalköparen av den(de) produkt(er) som omfattas. Det finns inga ytterligare garantier som sträcker sig utöver dessa villkor. Covidien fransäger sig allt ansvar härunder eller på annat sätt i samband med försäljningen av produkterna och för alla former av indirekta, åtalbara eller följaktliga skador.

Denna begränsade garanti samt de rättigheter och skyldigheter som den medför skall tolkas och regleras enligt de lagar som gäller i delstaten Colorado i USA. Eventuella tvister i samband med eller på något sätt relaterat till denna begränsade garanti skall lösas i distriktsdomstolen i grevskapet Boulder i delstaten Colorado i USA.

Covidien förbehåller sig rätten att när som helst ändra de produkter som omfattas utan att ådraga sig någon skyldighet att utföra samma eller liknande ändringar på utrustning som Covidien redan har tillverkat eller sålt.

KUNDEN ÄR ENDAST BERÄTTIGAD TILL REPARATION ELLER UTBYTE AV EN BRISTFÄLLIGT FUNGERANDE PRODUKT ENLIGT DENNA BEGRÄNSADE GARANTI. **UTÖVER DET SOM UTTRYCKLIGEN ANGES HÄRI FRANSÄGER SIG COVIDIEN ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, SKRIFTLIGA ELLER MUNTliga, FÖR PRODUKTER, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL ALLA UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER, GARANTIER OM SÄLJBARHET ELLER LÄMPLIGHET FÖR ETT VISST SYFTE.**

Innehållsförteckning

Förord	ii
Konventioner i handboken	ii
Begränsad garanti	iii

Kapitel 1. Introduktion

Instant Response-teknologin (automatisk kontroll av uteffekten i förhållande till vävnadsimpedansen).	1-2
Bipolära strömsorter	1-3
Monopolär skärning och koagulation	1-3
Skärningsmetoder	1-3
Koaguleringsmetoder	1-3
REM övervakningssystem för kontaktkvalitet	1-4
Hur REM-systemet fungerar	1-4
Elektroder utan REM-säkerhet	1-4
Speciella funktioner.	1-5
Koaguleringsinställningar för desickation.	1-5
Koaguleringsinställningar för fulguration	1-5
Återställning av senast använda arbetssätt och effektinställningar.	1-5
Standard koaguleringsläge.	1-5
Ursprungliga standardinställningar	1-6

Kapitel 2. Kontroller, indikatorer och uttag

Apparatens framsida	2-2
Bipolära kontroller.	2-3
Uttag för bipolära tillbehör.	2-4
Uttag, knapp och indikatorer för fotomkopplare	2-4
Monopolära skärningskontroller	2-5
Monopolära koagulationskontroller	2-6
Uttag för monopolära tillbehör	2-7
Uttag för monopolära fotomkopplare	2-7
Uttag för monopolär fot- eller handomkopplare.	2-7
REM larvindikator.	2-8
Apparatens baksida	2-9
Uttag för fotomkopplare.	2-10
Uttag för monopolär fotomkopplare	2-10
Uttag för bipolär fotomkopplare.	2-10
Strömförsörjningsmodul	2-11

Volymkontroll för aktiveringston	2-11
Extra portar och uttag	2-12

Kapitel 3. Patient- och Opsals-säkerhet

Allmänt	3-2
Brand/explosion	3-3
Brandrisk med oxygenanslutningar	3-3
Diatermirök	3-3
Oavsiktliga radiofrekvens (RF) brännskador	3-4
Kontroll av anslutningar	3-4
Tillbehör	3-5
Service	3-5
Före operation	3-5
Aktiva tillbehör	3-5
Neutralelektroder	3-6
Shuntkopplingar	3-6
Diatermiapparat	3-7
Under operation	3-8
Diatermiapparatens inställningar	3-8
Pincett	3-8
Koagulationssugrör	3-8
Kontakt med metallföremål	3-9
Aktiva tillbehör	3-9
Neutralelektroder	3-10
Laparoskopiska ingrepp	3-11
Efter operation	3-12

Kapitel 4. Före operation

Snabbinstruktion hur diatermiapparaten förbereds och iordningställs för operation	4-2
Förbered diatermiapparaten för operation	4-3
Förbered för bipolär diatermi	4-5
Anslutningar för bipolär diatermi	4-5
Ställ in bipolär uteffekt	4-7
Förbered för monopolär diatermi	4-8
Anslutningar för monopolär diatermi	4-8
Applicera en neutralelektrod på patienten	4-11
Använd två diatermiapparater simultant	4-12
Pacemakers	4-12
Val av Skärning och Koagulation	4-13
Ställa in uteffekt för Skärning och Koagulation	4-13

Installation av specialfunktioner	4-14
Gå till installationsläget	4-14
Gå ur installationsläget	4-15

Kapitel 5. Under operation

Kontroll av tillbehör och anslutningar	5-2
Kontroll av neutralelektroden	5-2
Ändra arbetssätt	5-2
Välj effektinställning	5-3
Ändra effektinställning	5-4
Att hålla effektinställningarna låga	5-4
Typiska effektinställningar	5-5
Aktivera diatermitillbehör	5-6
Aktiveringsindikatorer	5-7
Justera ljudnivån på aktiveringstoner	5-7
Hantera larmsignaler	5-8
REM-larm	5-8
Larm från neutralelektrod utan REM	5-8
Systemlarm	5-8

Kapitel 6. Efter operation

Gör iordning diatermiapparaten för nästa användning	6-2
Förvaring av diatermiapparaten	6-2

Kapitel 7. Felsökning

Allmänna riktlinjer för felsökning	7-2
Korrigerar ett REM-larm	7-2
Kontroll av uppenbara problem	7-2
Utföra en grundlig inspektion	7-3
Applicera ytterligare REM neutralelektroder	7-3
Korrigerar funktionsfel	7-5
Åtgärder vid systemlarm	7-11

Kapitel 8. Underhåll och reparation

Tillverkarens ansvar	8-2
Förebyggande underhåll	8-2
Skicka diatermiapparaten på service	8-3
Servicecentra	8-4

Kapitel 9. Tekniska specifikationer

Prestanda	9-2
Allmänt	9-2
Storlek och vikt	9-2
Funktionsförutsättningar	9-3
Transport och förvaring	9-3
Driftcykel	9-3
Internminne	9-4
Ljudvolym	9-4
REM-övervakning av kontaktkvalitet	9-5
Serieport	9-6
Uttag för aktivering av radiofrekvens	9-6
Lågfrekvens läckström (50-60 Hz)	9-6
Radiofrekvent (RF) läckström	9-7
Nätanslutning	9-7
Specifikationer för nätkabel	9-8
Standarder och IEC-klassificeringar	9-8
Klass I-utrustning (IEC 60601-1)	9-9
Typ CF-utrustning (IEC 60601-1) Defibrillatorsäker	9-9
Vätskespill (IEC 60601-2-2 punkt 44.3)	9-9
Elektromagnetisk störning	9-9
Elektromagnetisk kompatibilitet (IEC 60601-1-2 och IEC 60601-2-2)	9-10
Övergångsspänning (vid byte av strömkälla)	9-10
Uteffekt – karakteristik	9-11
Maximal uteffekt för Force EZ-8CS diatermiapparat	9-11
Tillgängliga effektinställningar i watt	9-12
Uteffektens kurvformer	9-14
Uteffekt i förhållande till belastning	9-15
Bipolärt diagram	9-15
Diagram för monopolär skärning	9-17
Diagram för monopolär koagulation	9-19
Uteffekt i förhållande till apparatinställningar	9-24

Kapitel 1

Introduktion

Detta kapitel behandlar följande ämnen:

- Instant Response-teknologi
- Bipolära strömsorter
- Monopolära strömsorter – skärning och koagulation
- REM övervakningssystem för kontaktkvalitet
- Särskilda funktioner på Force EZ diatermiapparat 8CS

Observera

Läs alla varningar, försiktighetsåtgärder (Obs!) och instruktioner som medföljer diatermiapparaten – före användning.

Läs instruktioner, varningar och försiktighetsåtgärder (Obs!) som medföljer respektive diatermitillbehör – före användning. Specifika instruktioner för tillbehören ingår inte i denna handbok.

Covidien Force EZ diatermiapparat 8CS (även kallad Force-EZ-8CS diatermiapparat i denna handledning) med Instant Response-teknologi är en diatermiapparat med isolerad utgång för skärning, desickation och fulguration av vävnad under bipolär och monopolär diatermi.

Den har följande funktioner:

- Instant Response-teknologin (automatisk kontroll av uteffekten i förhållande till vävnadsimpedansen)
- Standard bipolärt läge
- Två monopolära inställningar för skärning: rent och blandat
- Två monopolära inställningar för koagulation: desickera och fulgurera
- Covidiens REM övervakningssystem för kontaktkvalitet
- Hand- eller fotomkopplad aktivering
- Inställningar för koagulation som väljs av användaren
- Standardinställningar som väljs av användaren
- Justerbar ljudstyrka på aktiveringstonen
- En RF-aktiveringsport och en RS-232 seriell port
- Systemkompatibilitet för argongastillförselenhet II
- Toppstöd i form av det nedersta handtaget eller användning tillsammans med Covidien vagnar

Covidiens elektrokirurgiska generatorer, neutralelektroder och aktiva tillbehör är utformade att fungera som ett system. Covidien erbjuder ett antal olika neutralelektroder och elektrokirurgiska instrument som är fullt kompatibla med denna generator. Vid övervägande av neutralelektroder och/eller aktiva tillbehör från andra tillverkare ska kunden konsultera alla detaljerade bruksanvisningar och all varningsinformation från tillverkaren.

Instant Response-teknologin (automatisk kontroll av uteffekten i förhållande till vävnadsimpedansen)

Force EZ-8CS diatermiapparat känner automatiskt av vävnadsmotståndet och anpassar automatiskt utspänning, ström och effekt så att effekten på vävnaden håller sig konstant vid olika vävnadstyper. Justeringen baseras på vald strömsort, effektinställning och vävnadsmotstånd.

Den maximala utgångsspänningen kontrolleras för att minska kapacitiv koppling och störningar på videoutrustning och för att minimera gnistbildning. Denna teknologi tillämpas på bipolärt standardläge, skärningsläge, och koaguleringsinställningar för desickation 2 och desickation 3. Det tillämpas inte på koaguleringsinställningar för desickation 1, fulguration 1 och fulguration 2.

Bipolära strömsorter

Force EZ-8CS diatermiapparat har bipolära standardlägen som kan användas för de flesta bipolära tillämpningar.

Ömtålig vävnad kräver mindre värme för att snabbt desickera. Force EZ diatermiapparat ger en kontinuerlig ström med låg spänning för snabbare desickation utan gnistbildning.

Risken för gnistbildning ökar när desickerad vävnad torkar ut och får ett högre elektriskt motstånd. Diatermiapparaten skyddar mot gnistbildning genom att begränsa den bipolära spänningen vid relativt höga nivåer av vävnadsmotstånd.

För detaljerad karakteristik för bipolär uteffekt, se Kapitel 9, *Tekniska specifikationer*.

Monopolär skärning och koagulation

Skärningsmetoder

De två metoderna för skärning – ren och blandad – medger stor flexibilitet vad gäller effektinställningar och ger de effektkurvor som krävs för många olika typer av kirurgiska tillämpningar.

- *Ren* ger en jämn skärning med liten eller ingen hemostas. Den har god skärningsprestanda för många olika sorters vävnadsmotstånd.
- *Blandad* ger skärningsförmåga med ytterligare hemostas.

Koaguleringsmetoder

Två koaguleringsmetoder bidrar till att kontrollera operationsställets storlek och penetreringsdjupet under vävnadskoagulation. Desickationsmetoden har tre inställningar; fulgurationsmetoden har två inställningar. Som standardinställning kan du välja en desickationsinställning och en fulgurationsinställning. För en beskrivning av varje inställning, se *Speciella funktioner* på sida 1-5.

- **DESICKATION** torkar ut och förstör vävnad utan gnistor eller skärning. Mer ström når patienten genom att den aktiva elektroden kommer i direkt kontakt med vävnaden. Desickation är det arbetssätt som ställer det största kravet på neutralelektroden.
- **FULGURATION** coagulerar vävnad genom gnistor från den aktiva elektroden genom luften och till patientens vävnad. Oförutsedda gnistor kan uppkomma från elektroden under fulguration, vilket kan komplicera ett ingrepp i ömtålig vävnad eller i ett begränsat och känsligt område. Oförutsedd gnistbildning kan uppkomma mot närliggande områden eftersom vävnaden vid ingreppet torkar och ger ett högre motstånd mot strömflödet.

För detaljerad karakteristik för uteffekt, se Kapitel 9, *Tekniska specifikationer*.

REM övervakningssystem för kontaktkvalitet

För monopolär diatermi krävs alltid en neutralelektrod för att på ett säkert sätt sluta strömkretsen och skicka strömmen tillbaka till diatermiapparaten sedan den passerat genom den aktiva elektroden och patientens vävnad. En försämrad kontaktyta eller dålig ledning mellan patienten och neutralelektroden kan orsaka en koncentration av ström som i sin tur kan utgöra en potentiell risk för brännskador vid neutralelektroden.

Force EZ-8CS diatermiapparat använder REM-systemet för övervakning av den elektriska kontaktkvaliteten mellan neutralelektroden och patienten. REM-systemet är konstruerat för att minimera risken för brännskador vid neutralelektrodens appliceringsställe orsakade av minskat patientkontaktområde vid användning av monopolär diatermi. Användning av en annan neutralelektrod än en REM Polyhesive™ neutralelektrod kan äventyra REM-säkerhetsfunktionen. Detta kan leda till att patienten drabbas av en brännskada.

Hur REM-systemet fungerar

REM-systemet mäter kontinuerligt motståndet vid neutralelektroden och jämför med ett fastställt område för säkert motstånd (mellan 5 och 135 ohm). Dessa fasta motståndsgränser eliminerar intermittenta falsklarm orsakade av små förändringar i resistansen. REM-systemet anpassar sig också till varje individuell patient genom att mäta den initiala kontaktresistansen mellan patienten och neutralelektroden, och sänka basresistansen om kontaktresistansen sjunker.

Ett REM-larm ljuder och diatermiapparatens uteffekt bryts när något av följande inträffar:

- När uppmätt resistans går under 5 ohm eller över 135 ohm, som är gränsvärdena för säker resistans.
- När resistansen ökar så att den överskrider 40% av den initiala kontaktresistansen.

Elektroder utan REM-säkerhet

Varning

Om man använder en neutralelektrod utan REM-säkerhetsfunktion aktiveras inte REM-övervakningssystemet för kontaktkvalitet.

När man använder en neutralelektrod som inte har REM-säkerhet kan inte REM-systemet övervaka patientens kontaktyta som beskrivits ovan. REM-övervakningen begränsas då till att enbart kontrollera att kabeln är ansluten och att det inte är avbrott i förbindelsen till neutralelektroden.

Speciella funktioner

Fem speciella funktioner gör att du kan skräddarsy Force EZ-8CS diatermiapparat. Du kan endast få åtkomst till dessa funktioner i installationsläget. För detaljer om hur du väljer dessa funktioner, se *Installation av specialfunktioner* på sida 4-14.

Koaguleringsinställningar för desickation

Det låga (desickation) koaguleringsläget har tre inställningar med små skillnader i uteffekten:

- **Desickation 1** lämpar sig för de flesta kirurgiska ingrepp. Det ger vävnadsdesickation med minimal skärning eller gnistbildning.
- **Desickation 2** ger vävnadsdesickation och minskar ytterligare risken för skärning eller gnistbildning genom att använda lägsta möjliga spänning (200 V_{rms}).
- **Desickation 3** använder en något högre spänning (300 V_{rms}) än inställningen desickation 2, men erbjuder jämförbar desickation.

Koaguleringsinställningar för fulguration

Koaguleringsläget för fulguration har två inställningar:

- **Fulguration 1** ger koagulering för mindre områden utan att elektrodspetsen rör vid vävnaden.
- **Fulguration 2** ger koagulering för större områden utan att elektrodspetsen rör vid vävnaden.

Återställning av senast använda arbetssätt och effektinställningar

När du aktiverar denna funktion kommer Force EZ-8CS diatermiapparaten, när den är påslagen, att återgå till de senast använda lägen och effektinställningarna.

Standard koaguleringsläge

Viktigt

Funktionen standard koaguleringsläge är endast tillgänglig när funktionen för de senast använda arbetssätten och effektinställningarna är frånslagen.

Du kan välja antingen desickation eller fulguration som standard koaguleringsläge för Force EZ-8CS diatermiapparat. Varje gång du slår på diatermiapparaten, väljer den automatiskt standard koaguleringsläget.

Ursprungliga standardinställningar

Denna funktion återställer Force EZ-8CS diatermiapparaten till fabriksinställningen för varje läge, effektinställning och särskild funktion. Nästa gång du sätter på diatermiapparaten väljer den automatiskt fabriksinställningarna.

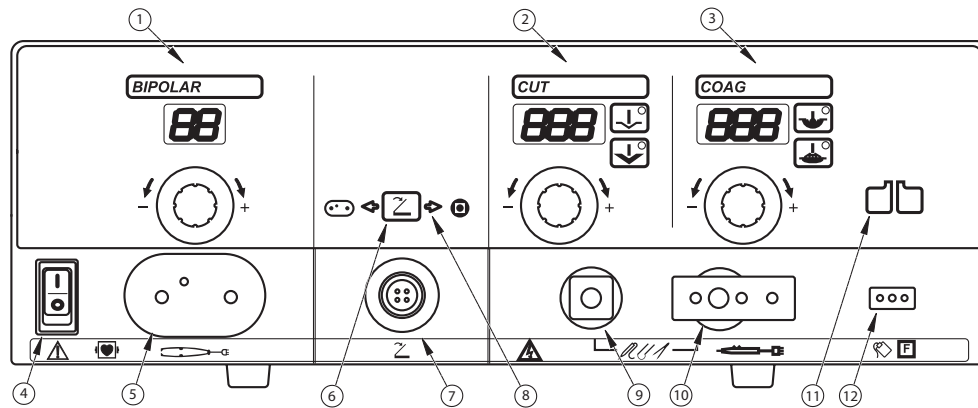
Läge eller funktion	Ursprunglig standardinställning
Monopolärt	Ren
Koagulation	Fulguration
Koaguleringsinställning för desickation	1 (desickation 1)
Koaguleringsinställning för fulguration	2 (fulguration 2)
Senast använda arbetssätt och effektinställningar	1 (på)

Kapitel 2

Kontroller, indikatorer och uttag

I detta kapitel beskrivs diatermiapparatens framsida och baksida, inklusive alla kontroller, indikatorer, uttag, säkringshållare och portar.

Apparatens framsida



① Bipolära kontroller

② Kontroller för Skärning

③ Kontroller för Koagulation

④ Huvudströmbrytare

Använd strömbrytaren för att slå på eller av apparaten.

Tryck (|) för att slå på apparaten.

Tryck (O) för att slå av apparaten.

⑤ Uttag för bipolära tillbehör

⑥ Väljarknapp för fotomkopplare

⑦ Uttag för fotomkopplare

⑧ Indikatorer för fotomkopplare

⑨ Tillbehörsuttag för monopolar fotomkopplare

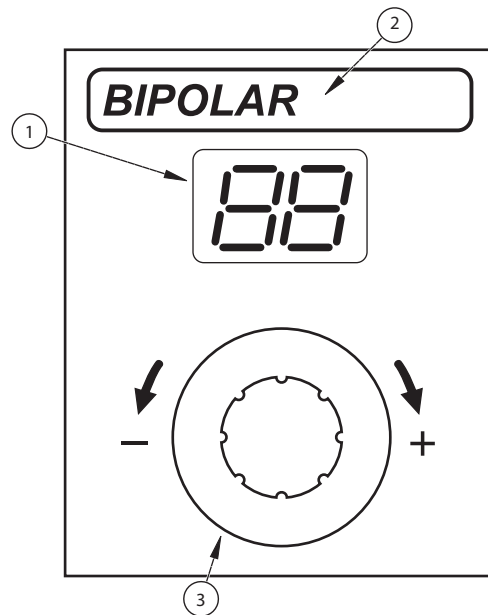
⑩ Uttag för monopolar fot- eller handomkopplare

⑪ REM larmindikator

⑫ Uttag för neutralelektrod

Vid monopolar diatermi, koppla in en neutralelektrod i detta uttag.

Bipolära kontroller



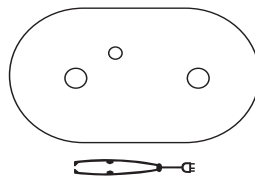
- ① Bipolär display
Visar inställd effekt i watt för bipolärt standardläge.
- ② Bipolär effektdisplay
När du aktiverar bipolärt läge, lyser stapeln blå och en aktiveringston ljuder.
- ③ Kontrollratt för bipolär effekt
Vrid ratten medurs för att öka (+) effekten.
Vrid ratten moturs (-) för att minska effekten.

Uttag för bipolära tillbehör

Observera

Det är viktigt att diatermitillbehören kopplas in i rätt typ av uttag. Ett bipolärt tillbehör får endast anslutas till det bipolära uttaget. Felaktig anslutning av tillbehör kan orsaka oavsiktlig aktivering av diatermiapparaten eller att REM-systemet larmar.

Bipolära tillbehör som är antingen fotomkopplade eller handomkopplade kan anslutas till uttaget för bipolära tillbehör.



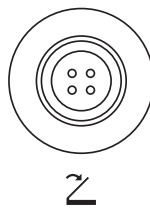
Anslut ett fotomkopplat tillbehör med två-stiftskontakt.

eller

Anslut ett handomkopplat tillbehör med tre-stiftskontakt.

Uttag, knapp och indikatorer för fotomkopplare

Anslut en Valleylab monopolär fotomkopplare med två pedaler till detta uttag. Tryck på väljarknappen för fotomkopplare för att välja bipolär eller tillbehörsuteffekt.



Använd enbart en Valleylab monopolär fotomkopplare tillsammans med Force EZ-8CS diatermiapparat. Användning av en inkompatibel fotomkopplare kan orsaka felaktig effekt.

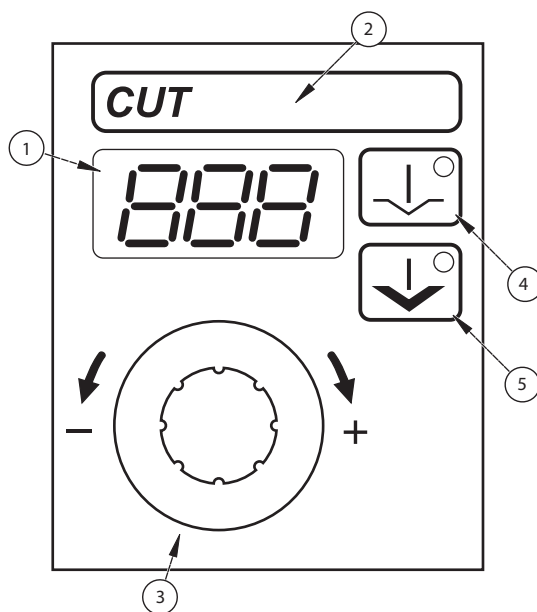
När den vänstra pilindikatorn lyser grön, aktiverar fotomkopplaren det tillbehör som är anslutet till uttaget för bipolära tillbehör.



När den högra pilindikatorn lyser grön, aktiverar fotomkopplaren det tillbehör som är anslutet till uttaget för monopolära tillbehör.

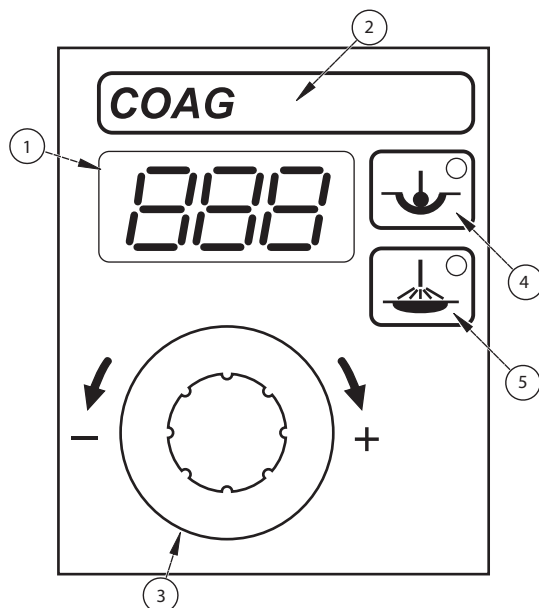
Fotomkopplaren aktiverar inte ett tillbehör som är anslutet till uttaget för monopolära tillbehör med fot- eller handomkopplare.

Monopolära skärningskontroller



- ① Skärning – effektdisplay
Visar inställd effekt i watt för skärning.
- ② Indikator för Skärning
Vid aktivering av skärning tänds den här gula stapeln och en aktiveringston ljuder.
- ③ Kontrollratt för skärningseffekt
Vrid ratten medurs (+) för att öka effekten.
Vrid ratten moturs (-) för att minska effekten.
- ④ Ren-knapp
För en jämn skärning med liten eller ingen hemostas.
- ⑤ Blandad-knapp
För långsammare skärning och ökad hemostas.

Monopolära koagulationskontroller

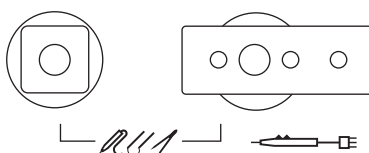


- ① Koagulation – effektdisplay
Visar inställd effekt i watt för koagulering.
- ② Indikator för Koagulation
Vid aktivering av koaguleringsläge lyser den här stapeln blå och en aktiveringston ljuder.
- ③ Kontrollratt för koagulerings effekt
Vrid ratten medurs (+) för att öka effekten.
Vrid ratten moturs (-) för att minska effekten.
- ④ Låg-knapp (Desickation)
För att desicka det vävnadsområde som är i direkt kontakt med den aktiva elektroden.
- ⑤ Hög-knapp (Fulguration)
För fulguration av ett vävnadsområde genom att spraya gnistor.

Uttag för monopolära tillbehör

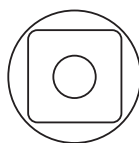
Varning

Uttagen för tillbehör på denna apparat är utformade för inkoppling av ett tillbehör åt gången. Anslut aldrig mer än ett tillbehör till ett och samma uttag. Om mer än ett tillbehör kopplas in i uttaget samtidigt kommer båda tillbehören att aktiveras samtidigt.



Uttag för monopolära fotomkopplare

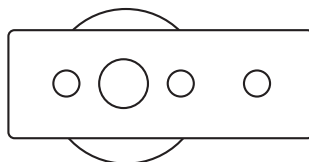
Anslut en monopolär fotomkopplare med en enstiftskontakt till detta uttag.



Aktivera tillbehöret genom att ansluta en monopolär fotomkopplare till diatermiapparatens framsida.

Uttag för monopolär fot- eller handomkopplare

Du kan antingen ansluta ett handomkopplat tillbehör (trestiftskontakt) eller ett fotomkopplat tillbehör (enstiftskontakt) till detta uttag.



Aktivera tillbehöret med fotomkopplare genom att ansluta en monopolär fotomkopplare till diatermiapparatens baksida.

Vissa fotomkopplingsinstrument kan kräva en enstiftsadapter (serie E0502) eller E0017, tillgängliga från Covidien.

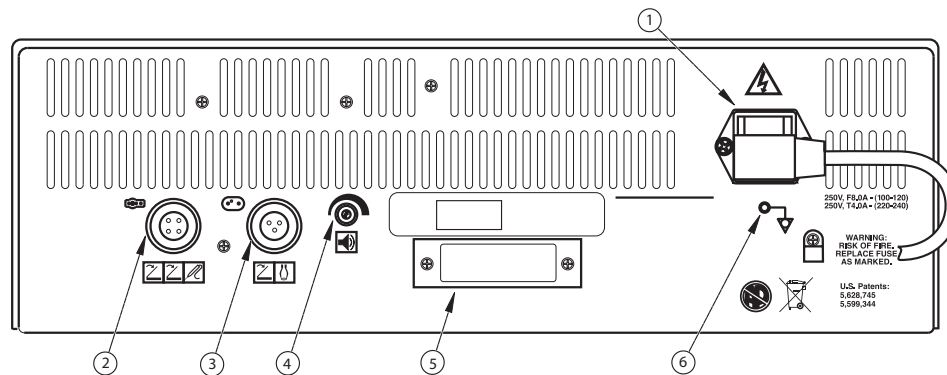
REM larmindikator

Denna indikatorlampa lyser rött tills man har applicerat en REM Polyhesive-neutralelektrod på korrekt sätt på patienten och kopplat in den i uttaget på diatermiapparaten. Sedan lyser indikatorlampan grönt. (När du ansluter en elektrod utan REM-säkerhetsfunktionen lyser inte indikatorlampan.)



Om REM-systemet känner av ett larm börjar indikatorlampan att blinka rött tills felet som orsakat larmet har korrigerats – då lyser den åter grönt. (Om en neutralelektrod utan REM-säkerhetsfunktion används, slocknar den röda indikatorlampan när felet har åtgärdats).

Apparatens baksida



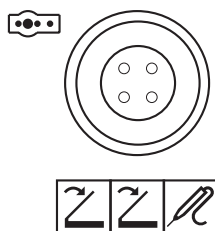
- ① Strömförsörjningsmodul
- ② Uttag för monopolär fotomkopplare
- ③ Uttag för bipolär fotomkopplare
- ④ Volymkontroll
- ⑤ Extra portar och uttag
- ⑥ Uttag för ekvipotential jordanslutning
Används för att ansluta apparaten till jord.

Kontroller, indikatorer och uttag

Uttag för fotomkopplare

Uttag för monopolär fotomkopplare

Anslut en Valleylab monopolär fotomkopplare med två pedaler till detta uttag om du ansluter ett tillbehör till framsidans uttag för fot- eller handomkopplat tillbehör.

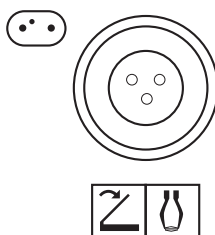


Använd enbart en Valleylab monopolär fotomkopplare tillsammans med Force EZ-8CS diatermiapparat. Användning av en inkompatibel fotomkopplare kan orsaka felaktig effekt.

Fotomkopplaren aktiverar inte tillbehör som är anslutna till framsidans uttag för bipolära tillbehör eller fotomkopplade monopolära tillbehör.

Uttag för bipolär fotomkopplare

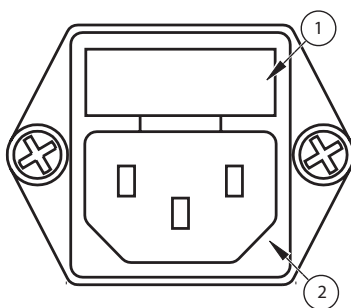
Anslut en fotomkopplare med enkel pedal till detta uttag om du ansluter ett tillbehör till framsidans uttag för bipolära tillbehör.



Fotomkopplaren aktiverar inte tillbehör som är anslutna till framsidans uttag för monopolära tillbehör eller fotomkopplade monopolära tillbehör.

Strömförsörjningsmodul

Strömförsörjningsmodulen består av ett eluttag, där apparatens nätsladd ska anslutas, och en säkringshållare.



① Säkringshållare

Säkringshållaren innehåller två säkringar. Se *Servicemanualen till Force EZ diatermiapparat CS/8CS* för instruktioner om hur man byter säkringarna.

② Uttag för sladdställ

Kontroller, indikatorer och uttag

Volymkontroll för aktiveringston

Volymkontrollen används för att justera ljudnivån på tonerna som hörs när apparaten är aktiverad (aktiveringston). För att säkerställa op-personalens uppmärksamhet på oavsiktlig aktivering går det inte att tysta ner aktiveringstonerna helt.



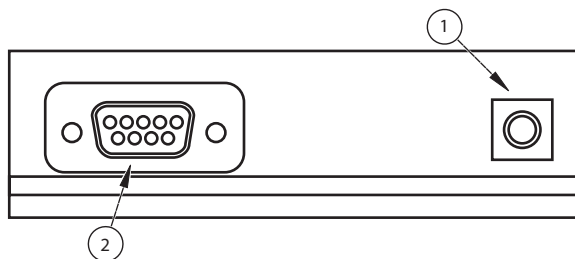
Vrid volymkontrollen medurs för att höja ljudnivån på aktiveringstonen.

Vrid volymkontrollen moturs för att sänka ljudnivån.

Extra portar och uttag

Bakom den löstagbara plåten på apparatens baksida finns en serieport och ett uttag för indikering av radiofrekvent aktivering. Ta bort den löstagbara plåten för att erhålla information genom RS-232-porten eller för att installera kringutrustning som t ex en monitor för bipolär ström, men spara originalhöljet. Efter att ha erhållit information eller tagit bort kringutrustning, ska du sätta tillbaka originalhöljet.

Se Kapitel 9, *Tekniska specifikationer* för respektive port.



① Uttag för aktivering av radiofrekvens

Uttag för indikering av radiofrekvent utgång som bl.a. indikerar till ansluten utrustning att diatermiapparaten är aktiverad.

② Serieport

Möjliggör anslutning av en dator till diatermiapparaten. Du kan erhålla information om diatermiapparaten med användning av kommunikationsprotokollet RS-232. Se *Servicemanualen till Force EZ diatermiapparat CS/8CS*.

Kapitel 3

Patient- och Opsals-säkerhet

En säker och effektiv användning av kirurgisk diatermi är i hög grad beroende på faktorer som uteslutande är under kirurgens kontroll. Det finns ingen ersättning för ordentligt tränad och vaksam personal i operationssalen. Det är viktigt att bruksanvisningar och instruktioner som levereras med denna eller med annan diatermiutrustning blir ordentligt lästa och att de förstås och följs.

Kirurgisk diatermi har använts med hög säkerhet vid mängder av operationer. Innan ett ingrepp med kirurgisk diatermi påbörjas måste kirurgen sätta sig väl in i metoden genom tillgänglig medicinsk litteratur och vara medveten om de komplikationer och risker som är förknippade med kirurgisk diatermi.

Allmänt

Varning

Använd inte diatermiutrustning utan att ha tillräcklig erfarenhet av just det ingrepp som ska utföras. Läkare som utan nödvändig utbildning och träning har använt diatermi har orsakat allvarliga, oavsiktliga patientskador, exempelvis tarmperforationer och vävnadsnekroser.

Farlig elektrisk Output Denna utrustning får endast användas av tränade och legitimerade läkare.

Använd alltid lägsta möjliga effektinställningar för att uppnå önskad kirurgisk effekt. Använd den aktiva elektroden under kortast möjliga tid för att minska risken för oavsiktliga brännskador. Pediatriska ingrepp och/eller ingrepp på små anatomiska strukturer kräver kanske lägre effektinställningar. Ju högre strömflöde och ju längre strömmen är aktiverad, desto större är risken för oavsiktliga värmeskador på vävnad, särskilt vid användning på små bihang.

Använd kirurgisk diatermi med försiktighet på patienter med inopererad eller extern pacemaker. Störningar från diatermiapparaten kan leda till att pacemakern störs eller blockeras helt. Kontakta pacemaker-tillverkaren eller sjukhusets kardiologiavdelning för ytterligare information innan operation med kirurgisk diatermi planeras för en patient med pacemaker.

Om patienten har en inopererad defibrillator, kontakta defibrillator-tillverkaren för instruktioner innan ett ingrepp påbörjas. Kirurgisk diatermi på en patient med defibrillator kan orsaka multipel aktivering av defibrillatoren.

Covidien avråder från utförande av laparoskopisk kirurgi på gravida patienter.

Observera

Läs alla varningar, försiktighetsåtgärder (Obs!) och instruktioner som medföljer diatermiapparaten – före användning.

Vid kirurgiska ingrepp där det finns risk att diatermiström går genom ömtåliga delar av kroppen bör i möjligaste mån bipolära tekniker användas för att undvika oönskad koagulation.

Använd lägsta möjliga effektinställning för att uppnå önskad kirurgisk effekt. Använd den aktiva elektroden under kortast möjliga tid för att minska risken för oavsiktliga brännskador. Pediatriska ingrepp och/eller ingrepp på små anatomiska strukturer kräver kanske lägre effektinställningar. Ju högre strömflöde och ju längre strömmen tillämpas, desto större är risken för oavsiktliga brännskador på vävnad, särskilt under användning på små bihang.

Brand/explosion

Varning

Fara: Explosionsrisk Använd inte kirurgisk diatermi i närheten av lättantändliga anestesigaser.

Brand / explosionsrisk Följande substanser bidrar till ökad risk för brand och explosion i operationssalen:

- lättantändliga substanser som t.ex. alkoholbaserade hudprepareringsvätskor
- lättantändliga gaser från kroppen som t.ex. endogena tarmgaser
- hög oxygenhalt i luften
- oxideringsmedel som t.ex. [N₂O] i luften

Gnistor och värme från kirurgisk diatermi kan orsaka antändning. Beakta och följ alltid gällande brandföreskrifter. När kirurgisk diatermi ska användas i en op-sal där någon av ovannämnda ämnen eller gaser finns, förebygg koncentration eller ansamling under operationsdukar eller i operationsområdet.

Brandrisk med oxygenanslutningar

Varning

Brand / Explosionsrisk Kontrollera att alla oxygenanslutningar är täta både före och under användning av kirurgisk diatermi. Kontrollera också att endotrakealtuber inte läcker och att kuffen är tät så att oxygenläckage förhindras. Risken för brand eller brännskador på patient eller personal i op-salen ökar i en oxygenmättad miljö.

Diatermirök

Observera

Studier har visat att rök som bildas under användning av kirurgisk diatermi kan vara skadlig för patienter och personal i op-salen. Dessa studier rekommenderar en adekvat rökevakuering genom t.ex. en rökevakuator eller på annat sätt.¹

1. U.S. Department of Health and Human Services. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Control of Smoke from Laser/Electric Surgical Procedures. HAZARD CONTROLS, Publication No. 96-128, September, 1996.

Oavsiktliga radiofrekvens (RF) brännskador

Varning

Elektroder och sonder som används för övervakning, stimulering eller diagnostik (eller liknande utrustning) kan utgöra en förbindelse för högfrekvensström även om elektroderna eller sönerna är isolerade vid 50–60 Hz och/eller batteridrivna.

Minska risken för oavsiktliga brännskador vid elektroden eller sonden genom att placera elektroden och/eller sonden så långt bort som möjligt från ingreppsstället och/eller neutralelektrod. Skyddsimpedanser (motstånd eller induktanser) installerade i patientanslutningarna kan minska risken för sådana brännskador. Kontakta sjukhusets Medicintekniska avdelning eller sjukhusingenjör för mer information.

Använd inte nålelektroder (för t.ex. EKG) som övervakningselektroder när kirurgisk diatermi används. Sådana kan orsaka oavsiktliga brännskador.

Det kan under vissa omständigheter finnas risk för brännskador vid punkten för hudkontakt (t.ex. mellan en arm och sidan på kroppen). Detta uppstår när diatermiströmmen söker en väg tillbaka till neutralelektroden vilket inkluderar en kontaktpunkt hud-mot-hud. Ström som passerar genom de mycket små hudkontaktytorna är högkoncentrerad och kan därför orsaka brännskador. Detta gäller diatermiapparater som är jordade, jordrefererade eller isolerade.

En eller flera av följande åtgärder kan förebygga risken för sådana lokala brännskador:

- Undvik hud-mot-hud kontakt, t.ex. fingrar mot ett ben när patienten läggs upp.
- Applicera fem – åtta cm torr gasväv där hud kommer nära hud för att förhindra hud-mot-hud kontakt.
- Placera neutralelektroden så att strömmen kan passera direkt mellan ingreppsstället och neutralelektroden. På så sätt undviker man kontaktytor hud-mot-hud på andra ställen på kroppen.
- Placera neutralelektroden enligt tillverkarens instruktioner.

Risken för brännskador på andra ställen ökar om kvaliteten på neutralelektroden försämras. Covidien rekommenderar att REM Polyhesive-neutralelektroder och Covidiens diatermiapparater används tillsammans med REM-systemet.

Kontroll av anslutningar

Observera

Undersök alla tillbehör och dess anslutningar till diatermiapparaten innan de används. Kontrollera att alla tillbehör fungerar som de ska. En felaktig anslutning kan orsaka gnistbildning, försämrad funktion eller oönskade kirurgiska effekter.

Tillbehör

Varning

Linda inte kablar till neutralelektroder eller tillbehör runt metallföremål. Det kan ge upphov till induktionsströmmar som medför risk för elektriska stötar, brand eller skador på patient eller personal i op-salen.

Service

Varning

Risk för elektriska stötar Ta aldrig av apparathöljet. För serviceåtgärder kontakta auktoriserad servicepersonal.

Meddelande

I övrigt hänvisas till diatermiapparatsens Servicemanual som innehåller rekommendationer för underhåll, funktionsbeskrivningar, effektspecifikationer m.m.

Före operation

Aktiva tillbehör

Varning

Risk för elektriska stötar Anslut inte våta tillbehör till diatermiapparaten.

Koppla in tillbehören i rätt uttag. Ett felaktigt inkopplat tillbehör kan orsaka oavsiktlig aktivering av ett tillbehör eller på annat sätt utgöra en potentiell skaderisk. Följ instruktionerna som medföljer respektive tillbehör för att koppla in och använda tillbehören på rätt sätt.

Risk för elektriska stötar Kontrollera att alla tillbehör och adaptorer är riktigt inkopplade och att inte någon metall är exponerad.

Observera

Läs instruktioner, varningar och försiktighetsåtgärder (Obs!) som medföljer respektive diatermitillbehör – före användning. Specifika instruktioner för tillbehören ingår inte i denna handbok.

Det är viktigt att varje tillbehör kopplas in i rätt typ av uttag. Ett bipolärt tillbehör får endast anslutas till det bipolära uttaget. Felaktig anslutning av tillbehör kan orsaka oavsiktlig aktivering av diatermiapparaten eller att REM-systemet larmar.

Ställ in effekten på lägsta nivå före test av ett tillbehör.

Observera

Syna tillbehör och kablar (särskilt flergångstillbehör och -kablar) och titta efter brott, sprickor, jack eller andra skador före varje användningstillfälle. Använd aldrig skadad utrustning. Skulle denna försiktighetsåtgärd inte beaktas kan det leda till skador eller elektriska stötar på patient eller personal i op-salen.

Tillbehör som är märkta "engångs" eller "endast för engångsbruk" får aldrig användas mer än en gång och kan inte steriliseras om.

Neutralelektroder

Covidien rekommenderar användning av REM Polyhesive-neutralelektroder för högsta möjliga patientsäkerhet.

Varning

Säker användning av monopolär diatermi kräver att neutralelektroden placeras riktigt. Följ alla instruktioner för placering och användning som finns på produktförpackningen för att undvika brännskador under neutralelektroden.

Klipp inte i en neutralelektrod för att minska storleken. Följden kan bli brännskador på patienten orsakade av för hög strömtäthet.

Vid användning av enbart bipolär diatermi ska inte någon neutralelektrod appliceras. Det kan annars hända att diatermieffekten inte begränsas till vävnaden som finns mellan de bipolära elektroderna.

Om man använder en neutralelektrod utan REM-säkerhetsfunktion aktiveras inte REM-övervakningssystemet för kontaktkvalitet.

Valleylab avråder från användning av kapacitiva pads. Dessa pads aktiverar inte REM-systemet och fordrar högre efektinställningar för att uppnå önskat kirurgiskt resultat. Detta ökar risken för brännskador på kontaktstället.

Shuntkopplingar

Varning

Vissa kirurgiska instrument (t.ex. koloskop) kan ge upphov till kraftiga läckströmmar som kan orsaka brännskador på kirurgen. Om instrumentets tillverkare rekommenderar användning av en shuntkabel (s-kabel) för att leda strömmen tillbaka till diatermiapparaten, måste du även använda en E0507-B-adapter från Covidien. För att undvika ett REM-larm måste du använda en REM Polyhesive-neutralelektrod med E0507-B-adaptern.

Diatermiapparat

Varning

Patientsäkerhet Använd inte Force EZ-8CS diatermiapparaten innan självtestet har slutförts enligt beskrivning. Annars kan felaktiga uteffektvärden bli resultatet.

Risk för elektriska stötar Anslut diatermiapparaten sladdställ till ett jordat eluttag. Använd inte skarvdosor eller andra adaptrar.

Brandrisk Använd inte förlängningssladdar.

Uttagen för tillbehör på denna apparat är utformade för inkoppling av ett tillbehör åt gången. Anslut aldrig mer än ett tillbehör till ett och samma uttag. Om mer än ett tillbehör kopplas in i uttaget samtidigt kommer båda tillbehören att aktiveras samtidigt.

Observera

Ställ inte utrustning ovanpå diatermiapparaten. Placera inte diatermiapparaten ovanpå annan elektrisk utrustning (utom tillförselenhet för argongas II). Sådana uppställningar är instabila och/eller ger inte tillräcklig kylning.

När en rökevakuator ska användas tillsammans med diatermiapparaten, placera den på avstånd från diatermiapparaten, justera ljudvolymen och kontrollera att aktiveringstonen hörs.

Lämna ett så stort avstånd som möjligt mellan diatermiapparaten och annan elektronisk utrustning (t.ex. övervaknings- och videoutrustning). En aktiverad diatermiapparat kan orsaka störningar på andra instrument i närheten.

Skruva inte ner aktiveringstonen så lågt att den inte hörs. Aktiveringstonen är till för att hålla opersonalen vaksam på att ett diatermitillbehör är aktiverat.

En diatermiapparat som slutar att fungera kan göra att en pågående operation måste avbrytas. En reservapparat bör finnas tillgänglig för omgående användning.

Meddelande

Om lokala regler så kräver, koppla diatermiapparaten till sjukhusets ekvipotentialuttag med en ekvipotentialkabel.

Koppla in sladdstället i ett eluttag med rätt spänning. En diatermiapparat kan förstöras om den ansluts till ett uttag med fel spänning.

Under operation

Diatermiapparatens inställningar

Varning

Kontrollera att effektinställningarna är riktiga innan ingreppet påbörjas. Använd lägsta möjliga effektinställning under kortast möjliga tid för att uppnå önskad effekt.

Öka aldrig effektinställningarna utan att först kontrollera både den aktiva elektroden och neutralelektroden och att de är riktigt anslutna. För att minimera risken för brännskador, använd den aktiva elektroden eller pincetten under kortast möjliga tid för att uppnå önskad kirurgisk effekt. Detta gäller speciellt vid ingrepp på små eller nyfödda barn (pediatri- och neonatalpatienter och vid ingrepp som inbegriper små bihang.

Observera

Covidien Force EZ diatermiapparat 8CS skär och koagulerar (endast inställningarna desiccation 1 och desiccation 2) effektivt vid effektinställningar lägre än tidigare modeller erbjudna av Covidien. Fulguration liknar tidigare modeller i effektivitet vid en given effektinställning. Om du inte vet vilka effektinställningar som är lämpliga, ska du ställa in diatermiapparaten på en mycket låg effektinställning och sedan försiktigt och öka effekten tills önskat resultat åstadkoms.

Pincett

Meddelande

Aktivera inte diatermiapparaten förrän pincetten är i kontakt med patienten. Pincetten kan annars ta skada.

Koagulationssugrör

Varning

För att undvika risken för brännskador på kirurgen, slå alltid av diatermiapparaten innan koagulationssugröret ska böjas eller omformas.

Se till att sugrörets utsida hålls fri från blod och slem. Ett sugrör som inte är helt rent kan genom föroreningarna bli elektriskt ledande och kan orsaka brännskador på patienten.

Doppa inte koagulationssugrörets handtag och omkopplingsmekanism i koksaltlösning eller annan ledande vätska. Följden kan bli en oavsiktlig aktivering.

Kontakt med metallföremål

Varning

Kontakt mellan den aktiva elektroden och något metallföremål gör att strömflödet ökar avsevärt och kan resultera i oavsiktliga kirurgiska effekter.

En patient får aldrig under ett diatermiingrepp komma i direkt kontakt med jordade metallföremål (t.ex. op-bordsskenor, instrumentbord etc.). Om det för vissa typer av ingrepp inte är möjligt (t.ex. när oisolerade huvudstöd måste användas) krävs yttersta försiktighet för högsta möjliga säkerhet för patienten.

- Använd lägsta möjliga effektinställning för att uppnå önskad effekt.
- Placera neutralelektroden så nära ingreppsstället som möjligt.
- Applicera torr gasväv mellan patienten och det jordade föremålet om möjligt.
- Övervaka kontinuerligt kontaktpunkten(-erna).

Aktiva tillbehör

Varning

Brandrisk Placera inte aktiva tillbehör i närheten av eller i kontakt med lättantändliga material (som gasväv eller operationsdukar). Diatermitillbehör som är aktiverade eller heta efter användning kan utgöra en brandrisk. Använd en verktygshållare för att hålla diatermitillbehören isolerade på säkert avstånd från patienter, op-personal och lättantändliga material.

Samtidig aktivering av sug/spolning och diatermiström kan öka risken för gnistbildning vid elektrodspetsen. Följden kan bli oavsiktliga brännskador på vävnad, elektriska stötar eller brännskador på op-personal.

Varning

En del kirurger brukar "spraya koagulation" på en pincett eller peang under kirurgiska ingrepp. Detta rekommenderas inte, och riskerna med ett sådant tillvägagångssätt kan förmodligen inte elimineras. Brännskador på kirurgens händer kan bli följden. För att minska risken:

- Luta eller stöd inte direkt mot patient, operationsbord eller hakar medan vävnad sprayas.
- Aktivera skärning snarare än koagulation. Skärning har lägre spänning än koagulation.
- Använd lägsta möjliga effektinställning under kortast möjliga tid för att uppnå önskat resultat.
- Aktivera diatermiapparaten först när tillbehöret är i kontakt med önskad vävnad. Gnistor till vävnad får inte förekomma.
- Fatta pincetten/peangen med en så stor yta som möjligt mot handen/fingrarna innan diatermiapparaten aktiveras. Strömmen sprider sig då över ett större område och strömkoncentrationen vid fingertopparna minimeras.
- Spraya koagulation nedanför handens läge på pincetten / peangen (så nära patienten som möjligt) för att minska risken att strömmen hittar en möjlig passage genom kirurgens händer.
- När en knivelektrod av rostfritt stål används, sätt knivelektrodens **plana** yta mot pincetten eller annat metallinstrument.
- När en knivelektrod med någon typ av beläggning (för att inte klibba fast) används, sätt knivelektrodens **egg** mot pincetten eller annat metallinstrument.

När aktiva tillbehör inte används, placera dem i en verktygshållare eller på en ren, torr, icke-ledande och väl synlig plats utan kontakt med patienten. En oavsiktlig kontakt mellan aktiva tillbehör och en patient kan resultera i brännskador.

Neutralelektroder

Varning

För att undvika risken för brännskador, kontrollera att neutralelektroden är ordentligt applicerad och har fullgod hudkontakt. Kontrollera alltid neutralelektroden regelbundet, och särskilt noga när patienten har placerats om +och under långvariga ingrepp med långa aktiveringsperioder.

Laparoskopiska ingrepp

Varning

Var uppmärksam på följande potentiella risker vid laparoskopiska ingrepp:

- Laparoskopisk kirurgi kan orsaka gasemboli genom att gas insuffleras i buken.
- Elektrodspetsen kan fortfarande vara het nog att orsaka brännskador efter att diatermiströmmen har slagits av.
- Oavsiktlig aktivering eller förflyttning av den aktiverade elektroden utanför synfältet kan resultera i patientskada.
- Lokala brännskador på patienten eller kirurgen kan orsakas av att elektrisk ström går genom ledande föremål som t.ex. en trokar. Elektrisk ström kan genereras i ledande föremål genom direkt kontakt med den aktiva elektroden eller genom att det aktiva tillbehöret (elektrod eller kabel) kommer för nära det ledande föremålet.
- Använd inte hybridtroakarer som består av både metall- och plastkomponenter. Använd instrument som är antingen helt av metall eller helt av plast. Elektrisk energi får aldrig passera genom hybridssystem. Kapacitativ koppling av radiofrekvent ström kan orsaka oavsiktliga brännskador.
- Vid användning av laparoskopiska diatermitillbehör tillsammans med metalltroakarer uppstår en risk för brännskador i bukväggen på grund av direkt elektrodkontakt eller kapacitiv koppling av radiofrekvensström. Denna situation kan uppstå vid tillfällen när diatermiapparaten är långvarigt aktiverad vid höga effektnivåer och med inducerade höga strömmängder i trokaren.
- Kontrollera att de laparoskopiska tillbehörens isolering är intakt och i fullgott skick. Det gäller för såväl engångs- som flergångstillbehör. Det minsta isoleringsfel kan leda till oavsiktlig gnistbildning metall-till-metall och neuromuskulär stimulering och/eller oavsiktliga gnistor till närliggande vävnad.
- Aktivera inte elektroder när de är i kontakt med andra instrument. Följden kan bli oönskade vävnadsskador.
- Aktivera inte diatermiapparaten med en öppen strömkrets. Aktivera apparaten endast när den aktiva elektroden är nära eller i kontakt med aktuell vävnad för att minska risken för oavsiktliga brännskador.
- Använd lägsta möjliga effektinställning för att uppnå önskad kirurgisk effekt och använd ett arbetssätt med låg spänning (Ren skärning eller Desickation) för att minska risken för uppkomst av kapacitiva strömmar.
- Sätt in och ta ur aktiva elektroder från trokarerna med stor försiktighet för att undvika skador på patient eller utrustning.

Efter operation

Varning

Risk för elektriska stötar Slå alltid av diatermiapparaten och koppla ur nätsladden innan apparaten rengörs.

Observera

Tillbehör som är märkta "engångs" eller "endast för engångsbruk" får aldrig användas mer än en gång och kan inte steriliseras om.

Meddelande

Vid rengöring av diatermiapparaten, använd inte rengöringsmedel som är frätande eller som innehåller slipmedel, desinficeringsmedel, lösningsmedel eller andra substanser som kan repa ytorna eller på annat sätt skada apparaten.

Kapitel 4

Före operation

Detta kapitel behandlar följande ämnen:

- Förbereda Force EZ-8CS diatermiapparat för operation
- Förberedelse för bipolär kirurgi
- Förberedelse för monopolär kirurgi
- Installation av speciella funktioner

Observera

Läs alla varningar, försiktighetsåtgärder (Obs!) och instruktioner som medföljer diatermiapparaten – före användning.

Läs instruktioner, varningar och försiktighetsåtgärder (Obs!) som medföljer respektive diatermitillbehör – före användning. Specifika instruktioner för tillbehören ingår inte i denna handbok.

Snabbinstruktion hur diatermiapparaten förbereds och iordningställs för operation

För en kirurg som är väl förtrogen med kirurgisk diatermi och diatermiapparaten Force EZ-8CS kan det räcka med att läsa igenom den korta sammanfattningen på denna sida.

Om du däremot inte är förtrogen med hur diatermiapparaten skall installeras hänvisas du till *Förbered diatermiapparaten för operation* på sida 4-3 för instruktioner.

1. Anslut apparatens sladdställ till uttaget på apparatens baksida.
2. Anslut diatermiapparatens sladdställ till ett jordat eluttag.
3. Slå på apparaten och kontrollera att självtestet körs igenom och avslutas normalt.
4. Förbered för bipolär eller monopolär kirurgisk diatermi:

Bipolär kirurgi:

- Om en fotomkopplare ska användas, koppla in den i rätt uttag på apparatens fram- eller baksida.
- Koppla in tillbehöret i rätt uttag på apparatens framsida.
- Verifiera eller ändra effektinställningar.

(Valfritt – för att visa och använda tidigare inställning, tryck samtidigt på knapparna **REN** och **BLANDAD**.)

Monopolär kirurgi:

- Om en fotomkopplare ska användas, koppla in den i rätt uttag på apparatens fram- eller baksida. Använd enbart en Valleylab monopolär fotomkopplare tillsammans med Force EZ-8CS diatermiapparat.
- Koppla in tillbehöret i rätt uttag på apparatens framsida.
- Applicera neutralelektroden på patienten och koppla in den i uttaget för neutralelektrod på apparatens framsida.

- Tryck in och håll kvar knappen **DESICKATION** för att bekräfta vald koaguleringsinställning för desickation. Vald inställning blinkar i Koagulationsdisplayen.

(För att ändra inställningen för desickation koag, se *Installation av specialfunktioner* på sida 4-14.)

- Tryck in och håll kvar knappen **FULGURATION** för att bekräfta vald koaguleringsinställning för fulguration. Vald inställning blinkar i Koagulationsdisplayen.

(För att ändra inställningen för fulguration koag, se *Installation av specialfunktioner* på sida 4-14.)

- Bekräfta eller ändra läge och effektinställningar.

(Valfritt – för att visa och använda tidigare inställning, tryck samtidigt på knapparna **REN** och **BLANDAD**.)

Förbered diatermiapparaten för operation

Varning

Risk för elektriska stötar Anslut diatermiapparaten till ett jordat eluttag. Använd inte skarvdosor eller andra adaptrar.

Brandrisk Använd inte förlängningssladdar.

Patientsäkerhet Använd inte diatermiapparaten innan självtestet har körts igenom och avslutats enligt beskrivning. Annars kan felaktiga uteffektvärden bli resultatet.

Observera

Ställ inte utrustning ovanpå diatermiapparaten. Placera inte diatermiapparaten ovanpå annan elektrisk utrustning (utom tillförselenhet för argongas II). Sådana uppställningar är instabila och/eller ger inte tillräcklig kylning.

Lämna ett så stort avstånd som möjligt mellan diatermiapparaten och annan elektronisk utrustning (t.ex. övervaknings- och videoutrustning). En aktiverad diatermiapparat kan orsaka störningar på andra instrument i närheten.

En diatermiapparat som slutar att fungera kan göra att en pågående operation måste avbrytas. En reservapparat bör finnas tillgänglig för omgående användning.

Skruva inte ner aktiveringstenen så lågt att den inte hörs. Aktiveringstenen är till för att hålla operatören vaksam på att ett diatermitillbehör är aktiverat.

När en rökevakuator ska användas tillsammans med diatermiapparaten, placera den på avstånd från diatermiapparaten, justera ljudvolymen och kontrollera att aktiveringstenen hörs.

Meddelande

Om lokala regler så kräver, koppla diatermiapparaten till sjukhusets ekvipotentialuttag med en ekvipotentialkabel.

Koppla in sladdstället i ett eluttag med rätt spänning. En diatermiapparat kan förstöras om den ansluts till ett uttag med fel spänning.

1. Verifiera att apparaten är avslagen (O).
2. Placera diatermiapparaten på ett stabilt, plant underlag, till exempel ett bord, en plattform eller en vagn från Covidien. Vagnar med ledande hjul rekommenderas. För detaljerad information hänvisas till rutinerna på din institution eller de lokala föreskrifterna.

Lämna ett utrymme på ca 10 till 15 cm kring sidorna och ovanför apparaten för kylning. Normalt blir apparaten varm runt om (utom på framsidan) när den används kontinuerligt under längre tidsperioder.
3. Anslut apparatens sladdställ till uttaget på apparatens baksida.
4. Anslut apparatens nätsladd till ett jordat eluttag.

5. Slå på diatermiapparaten genom att ställa vippströmbrytaren i läge (I): Verifiera följande:

- Att alla indikatorer och displayer på frontpanelen tänds.
- Att aktiveringstonerna hörs och alltså fungerar som de ska.

Viktigt

Status för senast använda läge och effektinställningar visas en kort stund i Skärningsdisplayen. Vald desickationsinställning och fulgurationsinställning visas en kort stund i Koaguleringsdisplayen.

6. *Om självtestet avslutas normalt*, hörs en ton. Verifiera följande:

- Antingen lyser knappindikatorn **REN** eller **BLANDAD** grönt, och antingen lyser knappindikatorn **DESICKATION** eller **FULGURATION** grönt.
- Högerpilindikatorn vid väljarknappen för fotomkopplare lyser grön.
- Att alla effektdisplayer visar inställningen 1 watt.
- Att indikatorlampan för REM-larm lyser rött.

Om självtestet avbryts och inte avslutas normalt, hörs en larmsignal. En felkod (nummer) börjar blinka på displayen för skärning (Cut) och diatermiapparaten sätts vanligtvis ur funktion. Notera felkoden och gå till *Åtgärder vid systemlarm* på sida 7-11.

När självtestet har avslutats normalt, koppla in de tillbehör som ska användas och ställ in arbetssätt och effekter på diatermiapparaten. Se *Förbered för bipolär diatermi* på sida 4-5 eller *Förbered för monopolär diatermi* på sida 4-8.

Förbered för bipolär diatermi

Om ett fotaktiverat bipolärt tillbehör ska användas, koppla in en fotomkopplare. Det går också bra att använda en fotomkopplare för att aktivera ett handomkopplat tillbehör.

Anslutningar för bipolär diatermi

Varning

Risk för elektriska stötar

- Anslut inte våta tillbehör till diatermiapparaten.
- Se till att alla verktyg och adaptrar är korrekt anslutna och att ingen metall är exponerad.

Vid användning av enbart bipolär diatermi ska inte någon neutralelektrod appliceras. Det kan annars hända att diatermieffekten inte begränsas till vävnaden som finns mellan de bipolära elektroderna.

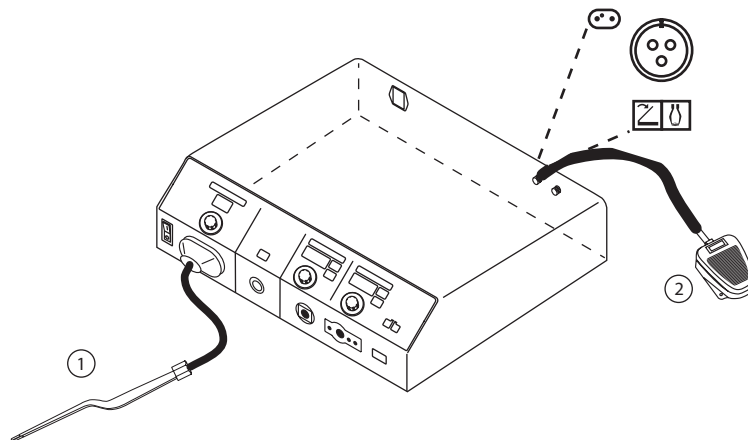
Observera

Läs instruktioner, varningar och försiktighetsåtgärder (Obs!) som medföljer respektive diatermitillbehör – före användning. Specifika instruktioner för tillbehören ingår inte i denna handbok.

Syns tillbehör och kablar (särskilt flergångstillbehör och -kablar) och titta efter brott, sprickor, jack eller andra skador före varje användningstillfälle. Använd aldrig skadad utrustning. Skulle denna försiktighetsåtgärd inte beaktas kan det leda till skador eller elektriska stötar på patient eller personal i op-salen.

Det är viktigt att varje tillbehör kopplas in i rätt typ av uttag. Ett bipolärt tillbehör får endast anslutas till det bipolära uttaget. Felaktig anslutning av tillbehör kan orsaka oavsiktlig aktivering av diatermiapparaten eller att REM-systemet larmar.

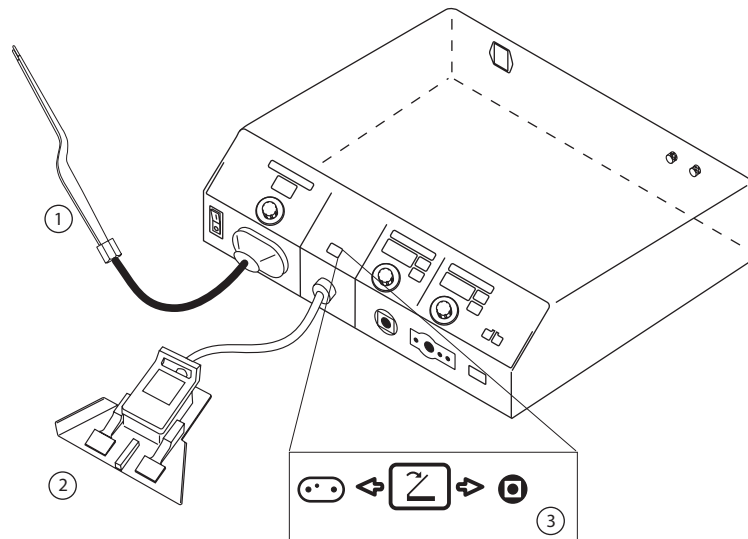
Bipolära anslutningar (aktivering av fotomkopplare från uttaget för bipolär fotomkopplare på apparatens baksida)



① Fot- eller handomkopplat tillbehör

② Bipolär fotomkopplare

Bipolära anslutningar (aktivering av fotomkopplare från uttaget för fotomkopplare på apparatens framsida)

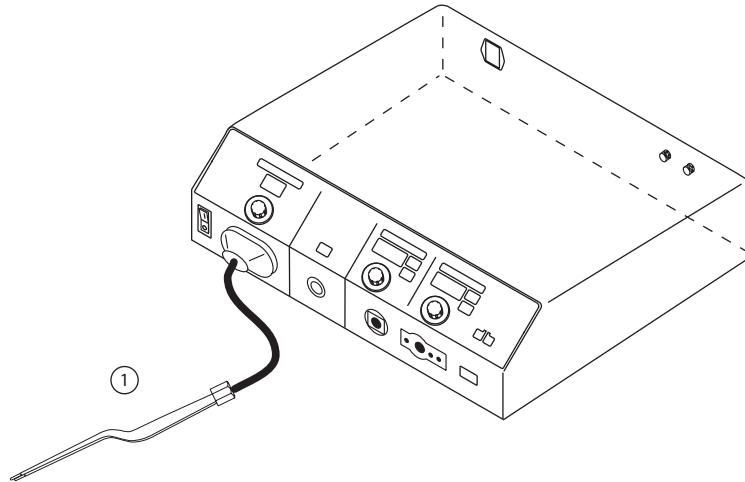


① Tillbehör med hand- eller fotomkopplare

② Valleylab monopolär fotomkopplare

③ Tryck på väljarknappen för fotomkopplare tills den vänstra pilindikatorn lyser grönt.

Bipolär anslutning (handomkopplat tillbehör)



① Handomkopplat tillbehör

Ställ in bipolär uteffekt

Observera

Ställ in effekten på lägsta nivå före test av ett tillbehör.

1. Vrid den bipolära effektratten medurs (+) för att öka effekten. Vrid ratten moturs (-) för att minska effekten. Maximal styrka för bipolär effekt är 70 watt.
2. För att visa och använda tidigare effektinställning, tryck samtidigt på knapparna **REN** och **BLANDAD**.)

Förbered för monopolär diatermi

Om ett fotomkopplat monopolärt tillbehör ska användas, koppla enbart in Valleylab monopolär fotomkopplare. Det går också bra att använda en fotomkopplare för att aktivera ett handomkopplat tillbehör.

För de flesta ingrepp krävs endast ett monopolärt tillbehör (hand- eller fotomkopplat).

Anslutningar för monopolär diatermi

Varning

Risk för elektriska stötar

- Anslut inte våta tillbehör till diatermiapparaten.
- Se till att alla verktyg och adaptrar är korrekt anslutna och att ingen metall är exponerad.

Använd enbart en Valleylab monopolär fotomkopplare tillsammans med Force EZ-8CS diatermiapparat. Användning av en inkompatibel fotomkopplare kan orsaka felaktig effekt.

Koppla in tillbehören i rätt uttag. Ett felaktigt inkopplat tillbehör kan orsaka oavsiktlig aktivering av ett tillbehör eller på annat sätt utgöra en potentiell skaderisk. Följ instruktionerna som medföljer respektive tillbehör för att koppla in och använda tillbehören på rätt sätt.

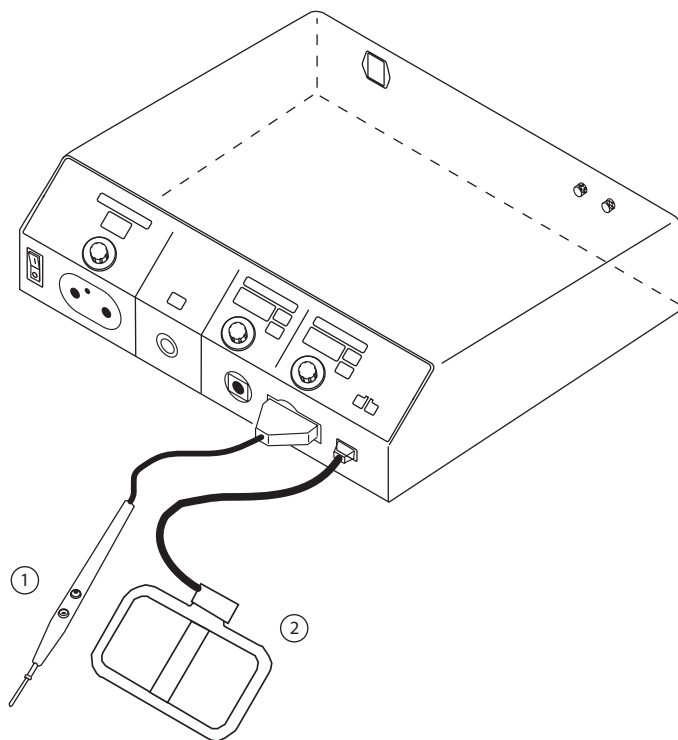
Uttagen för tillbehör på denna apparat är utformade för inkoppling av ett tillbehör åt gången. Anslut aldrig mer än ett tillbehör till ett och samma uttag. Om mer än ett tillbehör kopplas in i uttaget samtidigt kommer båda tillbehören att aktiveras samtidigt.

Observera

Läs instruktioner, varningar och försiktighetsåtgärder (Obs!) som medföljer respektive diatermitillbehör – före användning. Specifika instruktioner för tillbehören ingår inte i denna handbok.

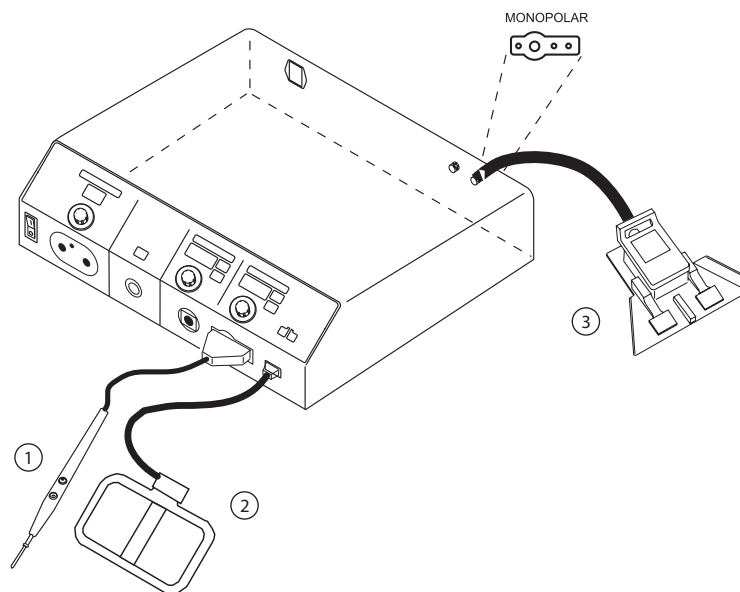
Syns tillbehör och kablar (särskilt flergångstillbehör och -kablar) och titta efter brott, sprickor, jack eller andra skador före varje användningstillfälle. Använd aldrig skadad utrustning. Skulle denna försiktighetsåtgärd inte beaktas kan det leda till skador eller elektriska stötar på patient eller personal i op-salen.

Monopolära anslutningar (handomkopplat tillbehör)



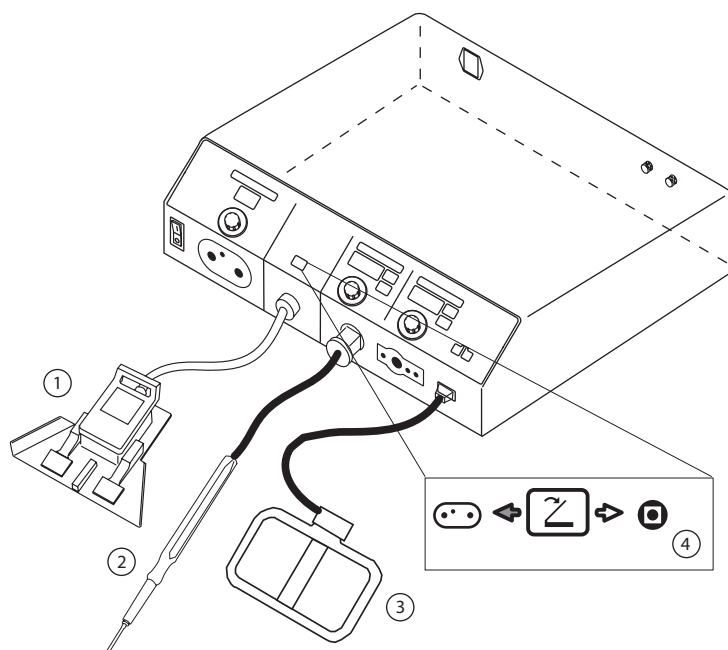
- ① Handomkopplat tillbehör
- ② Neutralelektrod

Monopolära anslutningar (aktivering av fotomkopplare från uttaget för monopolär fotomkopplare på apparatens baksida)



- ① Hand- eller fotomkopplat tillbehör
(fotomkopplat tillbehör fordrar adapter)
- ② Neutralelektrod
- ③ Valleylab monopolär fotomkopplare

Monopolära anslutningar (aktivering av fotomkopplare från uttaget för fotomkopplare på apparatens framsida)



- ① Valleylab monopolär fotomkopplare
- ② Fotomkopplat tillbehör
- ③ Neutralelektrod
- ④ Tryck på väljarknappen för fotomkopplare tills den högra pilindikatorn lyser grönt.

Applicera en neutralelektrod på patienten

Varning

Säker användning av monopolär diatermi kräver att neutralelektroden placeras riktigt. Följ alla instruktioner för placering och användning som finns på produktförpackningen för att undvika brännskador under neutralelektroden.

Klipp inte i en neutralelektrod för att minska storleken. Följden kan bli brännskador på patienten orsakade av för hög strömtäthet.

Om man använder en neutralelektrod utan REM-säkerhetsfunktion aktiveras inte REM-övervakningssystemet för kontaktkvalitet.

Covidien rekommenderar användning av REM Polyhesive-neutralelektroder för högsta möjliga patientsäkerhet. Användning av neutralelektroder utan REM-säkerhetsfunktionen kan leda till brännskada på patienten.

Se tillverkarens anvisningar för bästa möjliga placering och applicering av neutralelektroden på patienten. Om neutralelektroden är av metall, använd ett speciellt, elektriskt ledande gel som är avsett för användning vid diatermi.

Använd två diatermiapparater simultant

Observera

Ställ inte utrustning ovanpå diatermiapparaten. Placera inte diatermiapparaten ovanpå annan elektrisk utrustning (utom tillförselenhet för argongas II). Sådana uppställningar är instabila och/eller ger inte tillräcklig kylning.

Två diatermiapparater av samma typ och med lika isolering och jordning (och två neutralelektroder) kan användas samtidigt på samma patient.

De två apparaterna är dock inte synkroniserade. Den ena neutralelektroden får ofta en hög positiv spänning medan den andra får en motsvarande negativ spänning.

Det kan då hända att potentialskillanden gör att ström flyter från den ena neutralelektroden till den andra. Strömmen gör ingen skada om det inte bildas gnistor eller hög strömtäthet på patienten.

Placera respektive neutralelektrod så nära respektive ingreppsställe som möjligt för respektive apparat. Se till att de båda neutralelektrodena inte kommer i kontakt med varandra.

Pacemakers

Varning

Använd kirurgisk diatermi med försiktighet på patienter med inopererad eller extern pacemaker. Störningar från diatermiapparaten kan leda till att pacemakern störs eller blockeras helt. Kontakta pacemaker-tillverkaren eller sjukhusets kardiologiavdelning för ytterligare information innan operation med kirurgisk diatermi planeras för en patient med pacemaker.

Om patienten har en inopererad defibrillator, kontakta defibrillator-tillverkaren för instruktioner innan ett ingrepp påbörjas. Kirurgisk diatermi på en patient med defibrillator kan orsaka multipel aktivering av defibrillatoren.

Placera neutralelektroden så nära ingreppsstället som möjligt för att undvika störningar på en pacemaker. Försäkra att strömmen från ingreppsstället till neutralelektroden inte passerar nära hjärtat eller i närheten av pacemakern eller dess ledningar.

Val av Skärning och Koagulation

Observera

Ställ in effekten på lägsta nivå före test av ett tillbehör.

För att visa och använda tidigare effektinställningar, tryck samtidigt på knapparna **REN** och **BLANDAD**.

1. Ställ in skärningsmetod, genom att trycka på någon av knapparna **REN** eller **BLANDAD**. Den gröna indikatorlampan ovanför den intryckta knappen tänds.
2. Ställ in koaguleringsmetod, genom att trycka på någon av knapparna **DESICKATION** eller **Fulguration**. Knappindikatorn för valt läge lyser grönt.

För att kontrollera den valda inställningen för desickation eller fulguration koag, tryck och håll ner knappen för **DESICKATION** eller **Fulguration**. Medan du trycker ner knappen för **DESICKATION** visas 1 (desickation 1), 2 (desickation 2), eller 3 (desickation 3) i koaguleringsrutan. Medan du trycker ner knappen för **Fulguration** visas 1 (fulguration 1), 2 (fulguration 2), eller 3 (fulguration 3) i koaguleringsrutan. För en beskrivning av inställningarna för desickat och fulguratkoag, se *Speciella funktioner* på sida 1-5. För att ändra dessa inställningar, se *Installation av specialfunktioner* på sida 4-14.

Ställa in uteffekt för Skärning och Koagulation

1. Vrid ratten för skärning eller koagulation medurs (+) för att öka effekten.
2. Vrid ratten moturs (-) för att minska effekten.

Diatermiapparaten har följande maxeffektinställningar:

Inställning	Effekt
Ren skärning	300 watt
Blandad skärning	200 watt
Desickation för koagulering och fulguration för koagulering	120 watt

Installation av specialfunktioner

Fem specialfunktioner gör att du kan skräddarsy Force EZ-8CS diatermiapparat. För en förklaring av varje funktion, se *Speciella funktioner* på sida 1-5 i kapitel 1. Se följande tabell för installationsinformation. Du måste öppna installationsläget för att kunna ändra specialfunktionerna.

Gå till installationsläget

Viktigt

Under installationsläget har de bindestreck (---) som syns i den bipolära displayen och effektratten ingen funktion.

Tryck samtidigt på väljarknappen för fotomkopplare, knappen för **DESICKATION** och **FULGURATION**.

En siffra (1, 2 eller 3) visas i Koagulationsdisplayen, och indikatorn i knappen **DESICKATION** eller **FULGURATION** blinkar.

Special-funktion	Åtgärd	Skärning – effektdisplay	Knappindikator för Skärning	Koagulation – effektdisplay	Knappindikator för Koagulation
Koaguleringsinställningar för desickation	- Tryck på knappen DESICKATION. - Vrid på effektratten för koagulation för att välja önskad inställning: 1 = desickation 1 (standard) 2 = desickation 2 3 = desickation 3	---	blank	1, 2 eller 3	DESICKATION blinkar
Koaguleringsinställning för fulguration	- Tryck på knappen FULGURATION. - Vrid på effektratten för koagulation för att välja önskad inställning: 1 = fulguration 1 2 = fulguration 2 (standard)	---	blank	1 eller 2	FULGURATION blinkar

Special-funktion	Åtgärd	Skärning – effektdisplay	Knappindikator för Skärning	Koagulation – effektdisplay	Knappindikator för Koagulation
Automatisk återställning till senast använda arbetssätt och effektinställningar	1. Tryck på knappen REN . 2. Vrid på kontrollratten för Skärning för att slå av och på denna funktion: 0 = av 1 = på (standard)	0 eller 1	REN blinkar	– – –	blank
Standard koaguleringsläge ¹	Tryck på knappen DESICKATION .	– – –	blank	1, 2 eller 3	DESICKATION blinkar
	eller Tryck på knappen FULGURATION . (standard)	– – –	blank	1 eller 2	FULGURATION blinkar
Ursprungliga standardinställningar	Tryck samtidigt på knapparna REN och BLANDAD . En ton ljuder.	Diatermiapparaten återställer alla lägen, effektinställningar och specialfunktioner till tillverkarens ursprungliga inställningar.			

1. Funktionen standard koaguleringsläge är endast tillgänglig när funktionen för de senast använda arbetssätten och effektinställningarna är frånslagen. När du lämnar installationsläget, sparar diatermiapparaten den koaguleringsinställning som valdes samtidigt som standard koaguleringsläge.

Gå ur installationsläget

Avsluta och spara ändringar, genom att trycka på väljarknappen för fotomkopplare. Om du ändrade koaguleringsinställningar för desickation eller fulguration under installationsläget, börjar de nya inställningarna gälla nu. I annat fall återgår diatermiapparaten till de lägen och effektinställningar (bipolärskärning och koagulation) som valdes före installationsläget.

För att avsluta **utan** att spara ändringar, slå ifrån diatermiapparaten med vippströmbrytaren (O).

Kapitel 5

Under operation

Detta kapitel behandlar följande ämnen:

- Kontroll av tillbehör och anslutningar
- Kontroll av neutralelektroden
- Ändra arbetssätt
- Välj effektinställning
- Aktivera diatermitillbehör
- Justera ljudnivån på aktiveringstoner
- Hantera larmsignaler

Observera

Läs alla varningar, försiktighetsåtgärder (Obs!) och instruktioner som medföljer diatermiapparaten – före användning.

Läs instruktioner, varningar och försiktighetsåtgärder (Obs!) som medföljer respektive diatermitillbehör – före användning. Specifika instruktioner för tillbehören ingår inte i denna handbok.

Kontroll av tillbehör och anslutningar

Varning

Linda inte kablar till neutralelektroder eller tillbehör runt metallföremål. Det kan ge upphov till induktionsströmmar som medför risk för elektriska stötar, brand eller skador på patient eller personal i op-salen.

Observera

Undersök alla tillbehör och dess anslutningar till diatermiapparaten innan de används. Kontrollera att alla tillbehör fungerar som de ska. En felaktig anslutning kan orsaka gnistbildning, försämrad funktion eller oönskade kirurgiska effekter.

Kontrollera att alla verktyg är riktigt anslutna till diatermiapparaten. När mer än ett tillbehör ska användas, håll isär de olika kablarna. Det finns risk för korskoppling om man tvinnar eller rör ihop kablarna.

Kontroll av neutralelektroden

Varning

För att undvika risken för brännskador, kontrollera att neutralelektroden är ordentligt applicerad och har fullgod hudkontakt. Kontrollera alltid neutralelektroden regelbundet, och särskilt noga när patienten har placerats om och under långvariga ingrepp med långa aktiveringsperioder.

Om det visar sig att ett ingrepp kräver högre effektinställning, eller om patienten flyttas, kontrollera att neutralelektroden sitter säkert på plats och att alla kablar och kontakter är riktigt anslutna.

Ändra arbetssätt

Verifiera det valda skärnings- och koagulationsläget med kirurgen. Inställningen kan inte ändras när diatermiapparaten är aktiverad.

För att ändra till önskat arbetssätt, tryck in knappen för Cut (skärning) eller Coag (koagulation). Knappindikatorn för valt läge lyser grönt. Endast ett arbetssätt åt gången kan vara aktiverat.

Verifiera vald koaguleringsinställning för desickation eller fulguration genom att trycka in och hålla kvar någon av knapparna **DESICKATION** eller **FULGURATION**. När du trycker på **DESICKATION**, visas 1 (desickation 1), 2 (desickation 2) eller 3 (desickation 3) i koaguleringsdisplayen. När du trycker på **FULGURATION**, visas 1 (fulguration 1), 2 (fulguration 2) eller 3 (fulguration 3) i koaguleringsdisplayen. För en beskrivning av koaguleringsinställningarna desickation och fulguration, se *Speciella funktioner* på sida 1-5. Om du vill ändra dessa inställningar, se *Installation av specialfunktioner* på sida 4-14.

När en ändring görs inom ett arbetssätt (skärning eller koagulation) kommer den aktuella effektinställningen att bibehållas såvida den inte överskrider maxgränsen för den nyinställda arbetsmetoden. Om så skulle vara fallet kommer inställningen att justeras ner till maxvärdet för den nya inställningen. Om exempelvis effekten ställs in på 250 watt för Ren skärning och man sedan väljer Blandad skärning kommer effekten att ändras till 200 watt som är maxeffekt för den strömsorten. Om man däremot ställer in effekten på 65 watt för Desiccation och sedan ändrar till Fulguration så kommer inte effektinställningen att ändras eftersom den underskrider maxeffekten för fulguration.

Välj effektinställning

Varning

Kontrollera att effektinställningarna är riktiga innan ingreppet påbörjas. Använd lägsta möjliga effektinställning under kortast möjliga tid för att uppnå önskad effekt.

Öka aldrig effektinställningarna utan att först kontrollera både den aktiva elektroden och neutralelektroden och att de är riktigt anslutna. För att minimera risken för brännskador, använd den aktiva elektroden eller pincetten under kortast möjliga tid för att uppnå önskad kirurgisk effekt. Detta gäller speciellt vid ingrepp på små eller nyfödda barn (pediatri- och neonatalpatienter och vid ingrepp som inbegriper små bihang.

Under ett kirurgiskt ingrepp avgör mängden ström som levereras under en viss tidsperiod den mängd värme som alstras under elektroden. Samtliga patientneutralelektroder från Covidien är avsedda för användning vid traditionella kirurgiska ingrepp och arbetscykler (tid på jämfört med tid av). Användare bör konsultera avsnittet med tekniska specifikationer i användarhandboken till diatermiapparaten för att hitta de rekommenderade specifikationerna för det maximala antalet arbetscykler.

Det är omöjligt att förutse vilken kombination av ström och relativa pulslängder som säkert kan användas i varje situation, som t.ex. när man använder större strömstyrkor och/eller längre relativa pulslängder vid behandlingar som t.ex. lesionering av vävnad, ablation av vävnad, vaporisation av vävnad och behandlingar där ledningsvätska förs in på platsen för ingreppet. Under dessa förhållanden kan det finnas en större risk att värmen som uppstår under en applicerad återledningselektrod är så hög att den kan skada patienten.

När en diatermiapparat eller neutralelektrod från Covidien används vid dessa typer av kirurgiska ingrepp, ska användaren söka skriftlig vägledning från tillverkaren av det aktiva tillbehöret vad gäller de strömstyrkor och arbetscykler man kan förvänta såväl som detaljerade användaranvisningar. I vissa fall kan det hjälpa att sätta fast extra neutralelektroder för att motverka den ökade risken.

Ändra effektinställning

Verifiera de valda effektinställningarna med kirurgen. Det går att ändra effektinställningarna medan diatermiapparaten är påslagen och aktiverad.

Vrid ratten för bipolär ström, skärning eller koagulation medurs (+) för att öka effekten.

Vrid ratten moturs (-) för att minska effekten.

När effektratten vrids om förändras effektinställningen i steg (1, 5 eller 10 watt) baserat på tillgängliga inställningar för valt arbetssätt. I Kapitel 9, *Tekniska specifikationer*, finns en lista över tillgängliga effektinställningar.

När du ändrar effektinställningen medan Force EZ-8CS diatermiapparaten är aktiverad, ändras effekten med en inställning per sekund för att förhindra snabba ökningar eller minskningar av effekt till operationsstället. Om du försöker ställa in effekten över den maximala inställningen eller under den minimala inställningen, ljuder en signal.

Att hålla effektinställningarna låga

Effekten som krävs för en viss typ av ingrepp varierar med kirurgens teknik, det arbetssätt som valts och med storleken på den aktiva elektroden. Låga effekter minskar mängden ström som passerar genom patienten, minskar påfrestningen på neutralelektroden och bidrar till att skydda patienten och personal i op-salen från oväntade brännskador och elektriska stötar.

Följande tekniker bidrar till att hålla effekterna låga.

Koncentrera strömmen genom att använda en liten aktiv elektrod.

Ju mindre den aktiva elektroden är, desto högre täthet har strömmen som passerar genom vävnad, och desto mindre effekt krävs för att åstadkomma samma kirurgiska verkan. En nålelektrod skär t.ex. vid lägre effekt än en knivelektrod. En liten kulelektrod desickrar eller fulgurerar vävnad vid lägre effekt än en stor kulelektrod.

Koagulera vävnad genom fulguration hellre än desickation.

Eftersom fulguration sprider gnistor över ett större vävnadsområde kan en yttlig koagulation göras med lägre effekt genom att man använder fulguration hellre än desickation.

Skär med gnistor hellre än att desickera vävnad.

Skärning bildar kontinuerligt gnistor som skär rent och snabbt när den aktiva elektroden hålls precis ovanför vävnaden och hålls i rörelse. Om den aktiva elektroden sätts i direkt kontakt med vävnaden uppstår desickation som ökar vävnadsmotståndet. Högre effekt kan krävas för att komma över det ökade motståndet.

Använd bipolär diatermi.

Bipolär diatermi kräver lägre effekt eftersom mängden vävnad i strömkretsen är begränsad till den vävnad som finns mellan den bipolära pincettens skänklar.

Typiska effektinställningar

Nedanstående lista ger några exempel på lämpliga effektinställningar för olika typer av kirurgi och ska ses som allmänna riktlinjer.

Observera

Covidien Force EZ diatermiapparat 8CS skär och koagulerar (endast inställningarna desickation 2 och desickation 3) effektivt vid effektinställningar lägre än tidigare modeller erbjudna av Covidien. Fulguration liknar tidigare modeller i effektivitet vid en given effektinställning. Om du inte vet vilka effektinställningar som är lämpliga, ska du ställa in diatermiapparaten på en mycket låg effektinställning och sedan försiktigt och öka effekten tills önskat resultat åstadkoms.

Effekt	Typ av kirurgi
Låg effekt < 30 watt	Dermatologi Laparoskopisk sterilisering (både bipolär och monopolär) Neurokirurgi (både bipolär och monopolär) Oralkirurgi Plastikkirurgi Polypektomi Vasektomier
Medel effekt Skärning: 30-60 watt Koag: 30-70 watt	Allmän kirurgi ÖNH Laparotomi Ortopedisk kirurgi (merparten) Thoraxkirurgi (rutin) Vaskulär kirurgi (merparten)
Hög effekt Skärning: > 60 watt Koag: > 70 watt	Ablativ cancerkirurgi, mastektomier etc (skärning 60-120 watt; koag. 70-120 watt) Thorakotomi (kraftig fulguration, 70-120 watt) Transuretrala resektioner (skärning 100-170 watt; koag. 70-120 watt, beroende på tjocklek, krökning och teknik)

Aktivera diatermitillbehör

Meddelande

Aktivera inte diatermiapparaten förrän pincetten är i kontakt med patienten. Pincetten kan annars ta skada.

Aktivera ett handomkopplat tillbehör genom att använda omkopplaren på tillbehöret eller en fotomkopplare. För att aktivera ett fotaktiverat tillbehör krävs en fotomkopplare.

För att minska risken för lokala brännskador på andra ställen som orsakas av radiofrekvens (RF) läckström, undvik onödig och långt utdragen aktivering av diatermiapparaten.

Om bipolär uteffekt används när en neutralelektrod är applicerad på patienten bryts strömkretsen i neutralelektroden automatiskt för att eliminera risken att strömmen sprider sig.

Aktiveringsindikatorer

	Handomkoppling	Fotomkoppling	Aktiveringsindikator
Bipolär	Tryck ihop pincettens skänklar ordentligt	Bipolär fotomkopplare ansluten till apparatens baksida – tryck ner pedal <i>eller</i> Monopolär fotomkopplare ansluten till apparatens framsida – verifiera att vänsterpilen vid väljarknappen för fotomkopplare lyser, och tryck ner en av pedalerna	Aktiveringston ljuder – Blå bipolär indikatorlampa tänds
Monopolärt	Tryck in knappen för SKÄRNING eller KOAG <i>eller</i> Tryck ihop pincettens skänklar ordentligt	Monopolär fotomkopplare ansluten till apparatens framsida – verifiera att högerpilen vid väljarknappen för fotomkopplare lyser, och tryck ner pedalen för skärning eller koagulering <i>eller</i> Monopolär fotomkopplare ansluten till apparatens baksida – tryck ner pedalen för skärning eller koagulering	Aktiveringston ljuder – Gul indikatorlampa tänds (Skärning) eller Blå indikatorlampa tänds (Koag)

Justera ljudnivån på aktiveringstoner

Observera

Skruva inte ner aktiveringstonen så lågt att den inte hörs. Aktiveringstonen är till för att hålla opersonalen vaksam på att ett diatermitillbehör är aktiverat.

Du ändrar volym på aktiveringstonerna genom att vrida på volymkontrollen på apparatens baksida:

- Vrid medsols för att öka volymen
- Vrid motsols för att minska volymen.

Det går inte att tysta ner aktiveringstonerna helt och det går inte att ändra ljudnivån på larmsignalen.

Hantera larmsignaler

REM-larm

Vid REM-larm ljuder en larmsignal två gånger och indikatorlampan för REM-larm börjar att blinka rött. Indikatorn fortsätter att lysa rött och apparaten upphör att fungera (ingen uteffekt) tills REM-larmet har åtgärdats. När felet har rättats till fungerar apparaten igen och indikatorlampan för REM lyser grönt.

Viktigt

När diatermiapparatsens automatiska självtest har genomförts och fullbordats blinkar indikatorlampan för REM-larm rött och en ton hörs två gånger. Detta är helt normalt och kräver ingen åtgärd.

Larmsituationer

Nedanstående situationer kan vara anledning till att REM larmar:

- Neutralelektroden är inte ansluten till diatermiapparaten när den aktiveras för monopolar diatermi.
- Neutralelektroden har otillräcklig hudkontakt på patienten.
- Kontaktytan har reducerats genom förflyttning eller rörelse, försämrade häftförmåga, vätskeansamling eller för torrt kontaktagel.
- Neutralelektrodens anslutningskabel kan vara skadad, vilket kan orsaka orealistisk resistans.

För att korrigera REM-larm, se *Korrigerera ett REM-larm* på sida 7-2.

Larm från neutralelektrod utan REM

Om en neutralelektrod utan REM-kontroll är inkopplad och diatermiapparaten upptäcker något fel på anslutningen lyser indikatorlampan för REM-larm rött. När felet har identifierats och korrigerats släcks indikatorlampan.

Systemlarm

När diatermiapparaten känner av en felsituation som utlöser ett systemlarm, ljuder en larmsignal och apparaten slutar att fungera. En felkod (nummer) blinkar i displayen för skärning (Cut) på apparatens framsida.

1. Slå av diatermiapparaten.
2. Slå på den igen och kontrollera att självtestet körs igenom och avslutas normalt. Om felkoden nu kommer tillbaka, notera numret och gå vidare till *Åtgärder vid systemlarm* på sida 7-11.

Om felet inte går att korrigera direkt, använd en reservapparat för att slutföra operationen.

Kapitel 6

Efter operation

Detta kapitel behandlar följande ämnen:

- Förbereda Force EZ-8CS diatermiapparat för återanvändning
- Förvaring av diatermiapparaten

Gör iordning diatermiapparaten för nästa användning

Observera

Tillbehör som är märkta "engångs" eller "endast för engångsbruk" får aldrig användas mer än en gång och kan inte steriliseras om.

Steg 1 – Koppla ur tillbehören

- A. Slå av diatermiapparaten.
- B. Om en neutralelektrod har använts, ta försiktigt loss den från patienten. Koppla ur alla tillbehör som använts ur uttagen på apparatens framsida.
 - Kassera engångstillbehör i enlighet med sjukhusets lokala regler och föreskrifter.
 - Tillbehör för flergångsanvändning ska rengöras och steriliseras enligt tillverkarens instruktioner.
- C. Koppla ur eventuella fotomkopplare och förvara dem på avsedd plats.

Steg 2 – Rengör diatermiapparaten

Varning

Risk för elektriska stötar Slå alltid av diatermiapparaten och koppla ur nätsladden innan apparaten rengörs.

Meddelande

Vid rengöring av diatermiapparaten, använd inte rengöringsmedel som är frätande eller som innehåller slipmedel, desinficeringsmedel, lösningsmedel eller andra substanser som kan repa ytorna eller på annat sätt skada apparaten.

- A. Slå av diatermiapparaten och ta ut sladdstället från eluttaget.
- B. Torka noggrant av alla ytor på diatermiapparaten och elsladden med ett mildt antibakteriellt rengöringsmedel på en fuktad trasa. Följ de lokala föreskrifterna som finns för desinficering. Var försiktig så att vätska inte kommer in under apparathöljet. Diatermiapparaten kan inte steriliseras.

Förvaring av diatermiapparaten

Om diatermiapparaten förvaras vid andra temperaturer än normala driftstemperaturer (10° till 40° C) – låt den stå minst en timme i rumstemperatur så att den återfår normal temperatur innan den används.

Diatermiapparaten kan förvaras under obegränsad tid. Om den har förvarats under längre tid än ett år måste man dock göra en särskild genomgång och funktionskontroll innan den används (se Servicemanualen).

Kapitel 7

Felsökning

Detta kapitel behandlar följande ämnen:

- Korrigerar ett REM-larm
- Korrigerar funktionsfel
- Åtgärdar systemlarm

Allmänna riktlinjer för felsökning

Om Force EZ-8CS diatermiapparat inte fungerar, börja med att kontrollera om det finns uppenbara orsaker till problemet:

- Kontrollera att apparaten inte har någon direkt synlig skada.
- Försäkra att säkringsluckan är ordentligt stängd.
- Verifiera att alla sladdar är riktigt anslutna.
- Om en felkod visas på displayen, slå av apparaten och slå sedan på den igen.

Om apparaten fortfarande inte fungerar efter dessa kontroller kan mera omfattande serviceåtgärder krävas. Kontakta er medicintekniska avdelning.

Korrigerar ett REM-larm

Ibland är det uppenbart vad som orsakat REM-larmet, t ex om kontakten inte är korrekt införd i uttaget på diatermiapparaten. Andra gånger kan det vara svårare att avgöra vad som orsakat REM-larmet. Denna procedure för åtgärder vid larm inleds med de mer uppenbara orsakerna, och går därefter in på utförligare felsökning.

Kontroll av uppenbara problem

Följ dessa instruktioner för att korrigerar ett REM-larm:

1. Kontrollera att neutralelektroden är korrekt ansluten till diatermiapparaten.
2. Inspektera kontakten, kabeln och kabelns anslutning till neutralelektroden. Om det finns tecken på slitage, sprickor, brott eller annan synlig skada, byt ut neutralelektroden och/eller kabeln.
3. Kontrollera att neutralelektroden har ordentlig kontakt med patienten och att den är applicerad enligt instruktionerna på elektrodens förpackning.
4. Om REM-larmet kvarstår:

Om du använder en REM Polyhesive-neuralelektrod ska du genomföra en detaljerad inspektion. Se *Utföra en grundlig inspektion* på sida 7-3.

eller

Om en neutralelektrod utan REM används, applicera en ny neutralelektrod och/eller använd en annan diatermiapparat (som bör finnas i reserv) för att slutföra operationen.

Utföra en grundlig inspektion

Om du har sökt efter men inte hittat en uppenbar orsak till REM-larmet, ska du utföra en grundligare inspektion. Följ dessa steg:

1. Inspektera neutralelektrodens kontakt.
 - Koppla ur neutralelektroden från diatermiapparaten.
 - Kontrollera att pinnen som sitter i kontakten inte är böjd eller att den saknas. Sätt försiktigt tillbaka neutralelektrodens kontakt i rätt uttag på diatermiapparaten. Kontrollera att stiftet tränger in i hålet och att kontakten är helt införd.

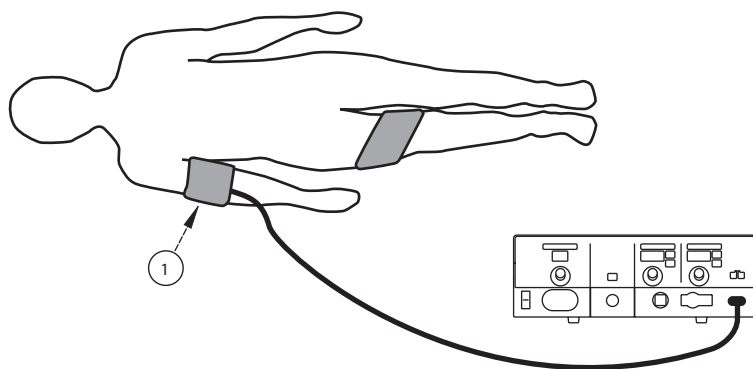
Om larmet kvarstår – gå till nästa steg.
2. Pressa ner hela neutralelektrodens yta och tryck särskilt i mitten.
3. Om REM-larmet kvarstår ska en ny REM-neutralelektrod appliceras.

Applicera ytterligare REM neutralelektroder

Om dina inspektioner inte har kunnat avgöra tillståndet som orsakar REM-larmet ska du applicera en annan REM Polyhesive-neutralelektrod. Gör så här:

1. Applicera en *andra* neutralelektrod.
 - a. Koppla ur neutralelektroden från diatermiapparaten. Ta inte bort neutralelektroden från patienten.
 - b. Applicera en andra REM-elektrod på en lämplig kroppsytta och anslut den till uttaget på apparaten.

Applicera en andra REM-elektrod



① Andra REM neutralelektrod

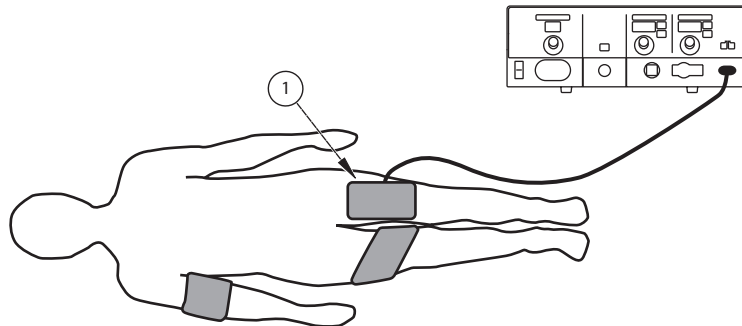
Om larmet upphör, låt apparaten vara påslagen under uppdukningen för att undvika störningar på neutralelektroden. Ta bort den neutralelektrod som inte används från patienten.

Om larmet kvarstår – gå till nästa steg.

2. Applicera en *tredje* neutralelektrod.

- a. Koppla ur den andra neutralelektroden från diatermiapparaten. Ta inte bort varken den första eller andra neutralelektroden från patienten.
- b. Applicera en tredje REM-elektrod på patienten och anslut elektroden till uttaget på apparaten. Välj den näst bästa placeringen på patienten, på ett kärlrikt och jämnt utbuktat område i närheten av ingreppsstället.

Applicera en tredje REM-elektrod



① Tredje REM neutralelektrod

Om larmet upphör, låt apparaten vara påslagen under uppdukningen för att undvika störningar på neutralelektroden. Ta bort neutralelektroder som inte används från patienten.

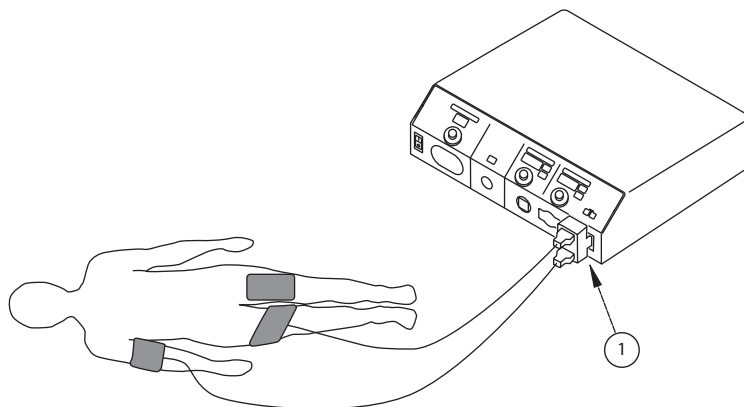
Om larmet kvarstår – gå till nästa steg.

3. Koppla ur neutralelektroden från diatermiapparaten.

Använd en Covidien adapter för flera neutralelektroder/S-kabel (E0507-B) för att ansluta två neutralelektroder till diatermiapparaten.

- a. Sätt in adaptern i uttaget för neutralelektrod.

Koppla två REM-elektroder till diatermiapparaten samtidigt



① Adapter

- b. Sätt in kontakterna till två av neutralelektroderna i adaptern. Välj de två elektroder som är applicerade på de mest kärlika och jämnt utbuktade områdena i närheten av ingreppsstället.

Om larmet upphör, låt apparaten vara påslagen under uppdukningen för att undvika störningar på neutralelektroderna. Ta bort den neutralelektrod som inte används från patienten.

Om REM-larmet kvarstår, använd en annan diatermiapparat (som bör finnas i reserv) och upprepa dessa steg från början.

När ett fel som orsakat ett REM-larm har korrigerats kommer apparatens uteffekt tillbaka och indikatorlampan för REM ändras enligt nedan.

- Om du använder en REM Polyhesive-neutralelektrod lyser indikatorlampan grönt.
- Om en neutralelektrod utan REM säkerhetsfunktion används slocknar den röda indikatorlampan.

Korrigera funktionsfel

Om lösningen på ett problem inte är helt klar kan nedanstående tabell vara till hjälp för att identifiera och korrigera vissa funktionsfel. När felet har korrigerats, kontrollera att apparatens automatiska självtest körs igenom och avslutas normalt enligt beskrivningen i *Förbered diatermiapparaten för operation* på sida 4-3.

Problem	Möjlig orsak	Möjlig lösning
Abnorm neuromuskulär stimulering (<i>avbryt omedelbart operationen</i>).	Gnistbildning metall-till-metall.	Kontrollera alla anslutningar till apparaten, neutralelektrod och aktiva elektroder.
	Kan förekomma under koagulering (mer sannolikt vid fulguration än vid skärning, och osannolikt vid desickation)	Ställ in lägre effekt för fulguration eller välj desickation.
	Onormala 50-60 Hz läckströmmar.	Kontakta den lokala biomedicintekniska avdelningen eller kontakta en representant för Covidien för assistans.

Problem	Möjlig orsak	Möjlig lösning
Diatermiapparaten startar inte när den slås på.	Kontaktfel i sladdstället eller i eluttaget.	Kontrollera de elektriska anslutningarna (till apparat och eluttag). Koppla in sladdstället i ett fungerande uttag.
	Trasigt sladdställ.	Byt ut sladdstället.
	Säkringsfacket är öppet eller säkringarna har gått	Stäng säkringslådan. Byt ut trasiga säkringar. Se <i>Servicemanualen till Force EZ diatermiapparat CS/8CS</i> .
	Fel på intern komponent.	Använd en reservdiatermiapparat. Kontakta den lokala biomedicintekniska avdelningen eller kontakta en representant för Covidien för assistans.
Diatermiapparaten har slagits på men apparatens automatiska självtest avslutas inte normalt.	Programvarufel.	Slå av apparaten och slå sedan på den igen.
	Fel på intern komponent.	Använd en reservdiatermiapparat. Kontakta den lokala biomedicintekniska avdelningen eller kontakta en representant för Covidien för assistans.

Problem	Möjlig orsak	Möjlig lösning
Diatermiapparaten är påslagen och tillbehör är aktiverade, men apparaten ger ingen uteffekt.	Fel på fotomkopplare eller handomkopplat tillbehör.	Slå av diatermiapparaten. Kontrollera och korrigerar alla tillbehörsanslutningar. Slå på apparaten igen. Byt ut tillbehöret om felet kvarstår.
	Inkompatibel fotomkopplare	Använd enbart en Valleylab monopolär fotomkopplare tillsammans med Force EZ-8CS diatermiapparat.
	Fotomkopplaren är ansluten till uttaget för fotomkopplare på apparatens framsida, men pilindikatorn vid väljarknappen för fotomkopplare indikerar inte rätt tillbehörsuttag.	Kontrollera alla tillbehörsanslutningar. Tryck på väljarknappen för fotomkopplare för att tända pilindikatorn för önskat tillbehörsuttag: vänster pilindikator tänds för det bipolära tillbehörsuttaget; höger pilindikator tänds för uttaget för monopolärt tillbehör med fotomkopplare.
	Fotomkopplare ansluten till uttaget för fotomkopplare på framsidan, används för kirurgiska tillbehör som är anslutna till uttaget för monopolärt tillbehör med fot- eller handomkopplare	Anslut fotomkopplaren till uttaget för monopolär fotomkopplare på baksidan. <i>eller</i> Om du använder ett tillbehör med fotomkopplare, ansluter du det till tillbehörsuttaget.
	Fotomkopplare ansluten till uttaget för fotomkopplare på baksidan, används för tillbehör som är anslutna till uttaget för monopolärt tillbehör med fotomkopplare	Anslut fotomkopplaren till uttaget för monopolär fotomkopplare på framsidan. <i>eller</i> Anslut tillbehöret till uttaget för monopolärt tillbehör med fot- eller handomkopplare.
	För låg effektinställning.	Öka effekten. Se <i>Ändra effektinställning</i> på sida 5-4.
	Listan fortsätter på nästa sida.	

Problem	Möjlig orsak	Möjlig lösning
Diatermiapparaten är påslagen och tillbehör är aktiverade, men apparaten ger ingen uteffekt. (Fortsätter)	REM- eller systemlarm.	Kontrollera om skärmdisplayen visar ett larmnummer. Anteckna numret och se <i>Åtgärder vid systemlarm</i> på sida 7-11. Om ett REM-larm inträffar, se <i>Korrigera ett REM-larm</i> på sida 7-2.
	Fel på intern komponent.	Använd en reservdiatermiapparat. Kontakta den lokala biomedicintekniska avdelningen eller kontakta en representant för Covidien för assistans.
Kontinuerliga störningar i övervaknings- eller videoutrustningar.	Felaktig jordförbindelse.	Kontrollera och korrigera jordningen för monitorer och diatermiapparat. Kontrollera övrig utrustning så att den inte är felaktigt jordad.
	Den elektriska utrustningen har inte gemensam jordning. Apparaten kan reagera på spänningsskillnader som uppstår mellan olika jordförbindelser.	Anslut all elektrisk utrustning till nätström vid samma ställe. Kontakta den lokala biomedicintekniska avdelningen eller kontakta en representant för Covidien för assistans.
	Fel på övervaknings- eller videoutrustningar.	Byt ut övervaknings- eller videoutrustningen.

Problem	Möjlig orsak	Möjlig lösning
Störningar med annan utrustning endast när diatermiapparaten är aktiverad.	Gnistbildning metall-till-metall.	Kontrollera alla anslutningar till apparaten, neutralelektrod och tillbehör.
	Höga inställningar för fulguration.	Ställ in lägre effekt för fulguration eller välj desickation.
	Elektriskt inkompatibla jordledningar i operationssalen.	Kontrollera att alla jordledningar är så korta som möjligt och att de går till samma jordningspunkt.
	Om störningarna fortsätter när apparaten är aktiverad så reagerar monitorerna på strålningsfrekvenserna.	Be medicintekniker rapportera problemet vidare till monitortillverkaren. Vissa tillverkare erbjuder radiofrekvens drosselfilter som används i monitoranslutningar. Filtren minskar störningar när apparaten är aktiverad och minimerar risken för diatermisk brännskada där monitorelektroden finns.

Problem	Möjlig orsak	Möjlig lösning
Störningar på pacemaker.	Intermittenta kopplingar eller gnistbildning metall-till-metall.	Kontrollera anslutningarna för den aktiva elektroden och neutralelektroden. Pacemakern kan behöva omprogrammeras.
	Under monopolär diatermi kan strömflödet från den aktiva elektroden till neutralelektroden passera för nära en pacemaker.	Använd i möjligaste mån bipolär diatermi. Om det är nödvändigt att använda monopolär diatermi, se till att neutralelektroden placeras så nära ingreppsstället som möjligt. Se till att strömflödet från ingreppsstället till neutralelektroden inte passerar nära hjärtat eller där pacemakern är inopererad. Patienter med pacemakers kräver alltid särskild övervakning under operation. Se till att ha en defibrillator tillgänglig. Kontakta pacemaker-tillverkaren eller sjukhusets kardiologiavdelning för ytterligare information innan operation med kirurgisk diatermi planeras för en patient med pacemaker.
Inbyggd defibrillator aktiveras.	Diatermiapparaten kan vara orsaken till aktiveringen.	Avbryt operationen och kontakta defibrillatortillverkaren för vidare instruktioner.

Åtgärder vid systemlarm

När ett systemlarm utlöses ljuder en larmsignal och en felkod börjar blinka i displayen för Skärning. Diatermiapparaten slutar att fungera och kan inte aktiveras förrän felet är korrigerat.

De flesta systemalarm kräver någon form av åtgärd. Vissa fel som utlöser larm korrigeras dock automatiskt. Använd nedanstående tabell för att identifiera felkoden med förslag på lämplig åtgärd för att korrigera felet.

När felet har rättats till, kontrollera att apparatens självtest körs igenom och avslutas normalt enligt beskrivningen i *Förbered diatermiapparaten för operation* på sida 4-3.

Nummer	Beskrivning	Rekommenderad åtgärd
0-7	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
10	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
11-14 16	Fel på diagnostik/ mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
17-19	Fel på intern komponent.	Försök inte använda diatermiapparaten. Anteckna numret och ring Covidien Service Center.
30-32 40 50-51 54-55 57-66	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
67	Intern diagnostik	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
68	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
69-71 80	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
81	Fel på intern komponent.	Försök inte använda diatermiapparaten. Anteckna numret och ring Covidien Service Center.
90 95	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
100-105 109-119	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.

Nummer	Beskrivning	Rekommenderad åtgärd
120	Kalibreringsfel	Kontakta medicinteknisk avdelning.
121	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
122	Kalibreringsfel	Kontakta medicinteknisk avdelning.
123-126	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
127-128	Fel på intern komponent.	Försök inte använda diatermiapparaten. Anteckna numret och ring Covidien Service Center.
129-140 150	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
151	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
152	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
154	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
159	Intern diagnostik	Kontakta medicinteknisk avdelning.
160	Fel på intern komponent.	Kontakta medicinteknisk avdelning.
161, 163	Doseringsfel	Försök inte använda diatermiapparaten. Anteckna numret och ring Covidien Service Center.
164-166	Doseringsfel	Kontakta medicinteknisk avdelning.
170-173	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
174	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
180-185	Intern diagnostik	Kontakta medicinteknisk avdelning.
189	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.

Nummer	Beskrivning	Rekommenderad åtgärd
191	Knappar för skärningsläge (Ren och/eller Blandad) kan ha fastnat	Slå av apparaten och slå sedan på den igen. Tryck inte på några knappar eller aktivering av tillbehör under självtestet.
192	Knappar för koaguleringsläge (Desickation och/eller Fulguration) kan ha fastnat	Koppla bort alla tillbehör om larmnumret återkommer. Slå sedan av diatermiapparaten och slå på den igen. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
193	Knapp för fotomkopplare på framsidan kan ha fastnat	
194	Den handomkopplade eller monopolära fotomkopplarens skärningspedal kan ha fastnat.	
195	Den handomkopplade eller monopolära fotomkopplarens koagulationspedal kan ha fastnat.	
196	Tangent för handomkopplad eller skärning kan ha fastnat.	
197	Tangent för handomkopplad eller koagulering kan ha fastnat.	
198	Den handomkopplade eller bipolära fotomkopplarens skärningspedal kan ha fastnat.	
199-203	Intern diagnostik	Kontakta medicinteknisk avdelning.
206-207	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
208-209	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
210-211	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
212-213	Intern diagnostik	Kontakta medicinteknisk avdelning.
214	Fel på intern komponent.	Försök inte använda diatermiapparaten. Anteckna numret och ring Covidien Service Center.
215-216	Intern diagnostik	Kontakta medicinteknisk avdelning.
220-221 223-226	Fel på diagnostik/ mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.

Nummer	Beskrivning	Rekommenderad åtgärd
230-231	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
232	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
233 240-242 244-245	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
246-247	Fel på mikrokontroller	Kontakta medicinteknisk avdelning.
260	Intern diagnostik	Kontakta medicinteknisk avdelning.
261-262 270-271	Programvarufel.	Slå av diatermiapparaten och slå sedan på den. Anteckna larmnumret om det återkommer och kontakta Covidien Service Center.
451	Den interna temperaturgränsen överskreds pga alltför lång aktiveringstid.	Kontrollera att diatermiapparatsens placering erbjuder tillräcklig kylning. Använd lägsta möjliga effektinställning för att uppnå önskad effekt. Begränsa om möjligt aktiveringstiden.

Kapitel 8

Underhåll och reparation

Detta kapitel behandlar följande ämnen:

- Tillverkarens ansvar
- Förebyggande underhåll
- Återlämna Force EZ-8CS diatermiapparat för service
- Servicecentra

Tillverkarens ansvar

Covidien är ansvarigt för diatermiapparatsens säkerhet, tillförlitlighet och prestanda endast under följande förutsättningar:

- Procedurerna för installation och montering i denna handbok följs.
- Monteringsåtgärder, justeringar, ändringar och reparationer utförs av personal som är auktoriserad av Covidien.
- Samtliga elinstallationer är gjorda i enlighet med lokala föreskrifter och andra krav som t.ex. IEC och BSI.
- Utrustningen används i enlighet med användarinstruktionerna från Covidien.

Information om garantivillkor finns i avsnittet *Begränsad garanti* i slutet av denna handbok.

Förebyggande underhåll

Meddelande

Se servicemanualen angående rekommendationer för underhåll och förfaringssätt vid kontroll av funktioner och effektinställningar.

Hur ofta behöver apparaten genomgång och kvalificerad service?

Covidien rekommenderar att diatermiapparaten kontrolleras av kvalificerad servicepersonal minst en gång per år. Denna kontroll ska inkludera en genomgång av diatermiapparatsens kalibrering.

Hur ofta behöver sladdställ kontrolleras eller bytas ut?

Sladdstället ska kontrolleras före varje användningstillfälle (eller så ofta som lokala regler föreskriver). Byt ut sladdställ som visar tecken på slitage; lösa trådar, sprickor, fransig isolering eller en skadad kontakt.

När behöver säkringarna bytas ut?

Ett internt komponentfel kan orsaka att säkringarna går. De kan också behöva bytas ut om ett fel upptäcks under apparatsens självtest som då inte avslutas normalt, eller om apparaten slutar att fungera trots att den får ström från eluttaget. Instruktioner finns i servicemanualen.

Skicka diatermiapparaten på service

Kontakta alltid lokal Covidien-representant för instruktioner innan du återlämnar diatermiapparaten. Om du uppmanas att skicka diatermiapparaten till Covidien måste du först skaffa ett serviceordernummer. Rengör sedan diatermiapparaten och skicka den till Covidien för service.

Steg 1 – Skaffa ett serviceordernummer

Ring närmaste Covidien kundtjänst för att erhålla ett serviceordernummer. Ha följande information till hands när du ringer:

- sjukhus/klinik/kundnummer
- telefonnummer
- avdelning/gatuadress, postadress, postnummer
- modell på apparaten
- serienummer
- bästa möjliga problembeskrivning
- typ av serviceåtgärd

Steg 2 – Rengör diatermiapparaten

Varning

Risk för elektriska stötar Slå alltid av diatermiapparaten och koppla ur nätsladden innan apparaten rengörs.

Meddelande

Vid rengöring av diatermiapparaten, använd inte rengöringsmedel som är frätande eller som innehåller slipmedel, desinficeringsmedel, lösningsmedel eller andra substanser som kan repa ytorna eller på annat sätt skada apparaten.

- Slå av diatermiapparaten och ta ut sladdstället från eluttaget.
- Torka noggrant av alla ytor på diatermiapparaten och elsladden med ett mildt antibakteriellt rengöringsmedel på en fuktad trasa. Följ de lokala föreskrifterna som finns för desinficering. Var försiktig så att vätska inte kommer in under apparathöljet. Diatermiapparaten kan inte steriliseras.

Steg 3 – Packning och transport av diatermiapparaten

- Lägg med eller sätt fast en 'följesedel' på apparaten. Följesedeln ska innehålla service-ordernumret och alla uppgifter (sjukhus, avdelning, telefonnummer osv.) enligt listan i *Steg 1 – Skaffa ett serviceordernummer*.
- Kontrollera att apparaten är helt torr innan den packas ner för transport. Packa den helst i originalförpackningen om den finns kvar.
- Skicka diatermiapparaten, med frakten betald, till Covidien Service Center.

Servicecentra

Besök Covidiens webbplats för en fullständig lista över internationella servicecentra:

<http://www.valleylab.com/valleylab/international/service-world.html>

Kapitel 9

Tekniska specifikationer

Alla specifikationer är nominella och kan ändras utan föregående meddelande. En specifikation som betecknas som "typisk" ligger inom $\pm 20\%$ av ett angivet värde vid rumstemperatur (25° C) och med nominell ingångseffekt och spänning.

Prestanda

Allmänt

Utgångskonfiguration	Isolerad (flytande)
Kylning	Naturlig luftcirkulation, ventilationshål på apparatens sidor och baksida
Display	Åtta digitala sju-segments displayer. Varje display är 1,9 cm
Uppställning	Universell monteringsvagn (UC8009) eller en stabil, plan yta

Storlek och vikt

Bredd	40,6 cm
Djup	39,5 cm
Höjd	12,7 cm
Vikt	< 6,8 kg

Funktionsförutsättningar

Temperatur i omgivningen	10° till 40° C
Relativ fuktighet	30% till 75%, icke-kondenserande
Lufttryck	700 till 1060 millibar
Uppvärmningstid	Om apparaten har transporterats eller förvarats vid temperaturer som skiljer sig mycket från normal driftstemperatur – låt apparaten stå minst en timme i rumstemperatur före användning.

Transport och förvaring

Temperatur i omgivningen	-34° till 65° C
Relativ fuktighet	25% till 85%, icke-kondenserande
Lufttryck	500 till 1060 millibar
Efter lång förvaring	Om det förvaras längre än ett år måste batteriet bytas ut och en fullständig slutkontroll, inklusive kalibrering, måste slutföras före användning. För instruktioner, se <i>Servicemanualen till Force EZ diatermiapparat CS/8CS</i> .

Driftcykel

Vid maximala effektinställningar och märkbelastningar (ren skärning, 300 watt, 300 ohm belastning) är lämpliga aktiveringstider för diatermiapparaten 10 sekunder på och 30 sekunder av under en timme. Med lägre inställningar och belastning kan du aktivera apparaten under längre tidsperioder, utan att det uppstår intern överhettning.

Om den interna temperaturen i apparaten blir för hög ljuder en larmsignal och en felkod (451) blinkar i displayen för skärning, alternerande med effektinställningen. I denna situation kan diatermiapparaten fortfarande aktiveras och effektinställningarna ändras.

Internminne

Minnestyp	Långtids, batteriuppsbackat RAM direktminne
Batterityp	3 V litium knappcell
Batteriets livslängd	5 år
Lagringskapacitet	• De senaste tjugo felkoderna som registrerats i apparaten • Antal aktiveringar och aktiveringstider för varje arbetssätt • Genomsnittlig effektinställning för varje arbetssätt • Den totala tiden som apparaten varit påslagen • Kalibreringskonstanter • Inställningar för specialfunktioner • Senaste inställningsparametrar • Annan servicerelaterad information

Ljudvolym

Nedan specificerade ljudnivåer gäller aktiveringstoner (bipolär, skärning och koagulation) och larmsignaler (REM och systemlarm) på en meters avstånd. Larmsignalerna uppfyller kraven för IEC 60601-2-2 och AAMI HF18.

Aktiveringston

Ljudstyrka (justerbar)	45 till ≥ 65 dBA
Frekvens	Bipolär: 554 Hz Skärning: 440 Hz Koagulation: 554 Hz
Varaktighet	Ijuder kontinuerligt så länge apparaten är aktiverad

Larmsignal

Ljudstyrka (ej justerbar)	≥ 65 dBA
Frekvens	440 Hz
Varaktighet	250 till 500 ms.

REM-övervakning av kontaktkvalitet

REM-ström är uppmätt i enlighet med IEC 60601-1, Ed. 1988, Figur 15.

Mätfrekvens	80 kHz ± 10 kHz
Mätström	< 10 µA

Acceptabla resistansområden

Uppmätt REM resistans är ± 10% under högfrekvensaktivering och ± 5% utan högfrekvensaktivering.

REM Polyhesive-neutralelektrod: 5 till 135 ohm eller upp till en 40 % ökning i den initialt uppmätta kontaktresistansen (det mindre värdet av de två gäller).

Neutralelektrod utan REM-säkerhet (elektrod med en hel yta): 0 till 20 ohm.

Om resistansen över- eller underskrider ovanstående gränser för motstånd kommer REM-systemet att larma.

Aktivering av REM-larm

REM Polyhesive-neutralelektrod: När den uppmätta resistansen under- eller överskrider standardområdet för säker resistans (under 5 ohm eller över 135 ohm) eller när den initialt uppmätta kontaktresistansen ökar med 40 % (det mindre av de två värdena gäller), blir REM-larmsymbolen större och blinkar rött och gult, en signal ljuder två gånger och diatermiströmmen inaktiveras.

Indikatorlampan fortsätter att lysa rött tills felet som orsakat larmet har åtgärdats. Då lyser indikatorn grönt och apparaten fungerar igen.

Neutralelektrod utan REM-funktion: När den uppmätta resistansen vid neutralelektroden överskrider 20 ohm blinkar indikatorn för REM-larm rött, en ton ljuder två gånger och apparatens RF-uteffekt avbryts. Indikatorlampan fortsätter att lysa rött tills felet som orsakat larmet har åtgärdats. Då släcks den röda indikatorn och apparaten fungerar igen.

Serieport

RS-232-kompatibel; 9600 baud, 8 databitar, 1 stoppbit, ingen paritet

9-polig anslutning; innehåller följande signaler

Stift 2 – isolerad överföring (seriell dataöverföring -
uteffekt)

Stift 3 – isolerad mottagning (seriell datamottagning -
ineffekt)

Stift 5 – isolerad jord (referens för överföring/
mottagning)

Uttag för aktivering av radiofrekvens

Uttaget för aktivering av radiofrekvens är ett submini-telefonjack med anslutning till ett litet relä. Kontakten är sluten när uttaget är aktiverat och öppen vid alla andra tillfällen. Detta uttag ger möjlighet att skicka en styrsignal till andra utrustningar att radiofrekvent ström är aktiverad. Detta kan vara till hjälp vid användning av EEG eller EKG.

Lågfrekvens läckström (50-60 Hz)

Jordläckström

< 100 μ A

Patientläckström (alla patientanslutningar sammankopplade)

Normal polaritet: intakt jord < 10 μ A

Normal polaritet, öppen jord: < 50 μ A

Omvänd polaritet, öppen jord: < 50 μ A

Nätspänning på patientansluten del

< 20 μ A

Radiofrekvent (RF) läckström

Bipolär RF läckström < 60 mA rms

Monopolär RF läckström < 150 mA rms

Nätanslutning

110-120 Volt	220-240 Volt
Max VA vid nominell spänningsförsörjning:	Max VA vid nominell spänningsförsörjning:
Viloläge: 50 VA	Viloläge: 50 VA
Bipolär: 500 VA	Bipolär: 500 VA
Skärning: 850 VA	Skärning: 850 VA
Koagulation: 500 VA	Koagulation: 500 VA
Nominellt arbetsområde: 90-135 Vac	Nominellt arbetsområde: 186-264 Vac
Driftområde: 85-140 Vac	Driftområde: 170-280 Vac
Max. huvudström:	Max. huvudström:
Viloläge: 0,4 A	Viloläge: 0,2 A
Bipolär: 4,2 A	Bipolär: 2,1 A
Skärning: 8,0 A	Skärning: 4,0 A
Koagulation: 4,2 A	Koagulation: 2,1 A
Frekvens: (nominellt): 50–60 Hz	Frekvens: (nominellt): 50–60 Hz
Nätsäkring: F8,0 A	Nätsäkring: T4,0 A
Nätstickpropp: 3-stiftanslutning sjukhusgodkänd	Nätstickpropp: S-märkt kontakt

Specifikationer för nätkabel

Denna enhet är fabriksutrustad med en nätkabel av typ NEMA 5-15, av sjukhuskvalitet, för 110 V växelström eller med en nätkabel av typ CEE7/7 för 220 V växelström. Om nätkabeln behöver bytas ut för att passa till en annan kontaktkonfiguration, måste ersättningskontakten/-kabeln/-uttaget uppfylla fordringarna enligt följande:

100 – 120 V ~

Kabel – SJT16/3, IEC färgkod, maximal längd 15 fot (5 meter)

Kontakt – min. 10 A – 125 V ~

Enhetens uttag – IEC hona, min. 10 A – 125 V ~

220 – 240 V ~

Kabel – VDE H05VVF3G1.0, maximal längd 15 fot (5 meter)

Kontakt – min. 6 A – 250 V ~

Enhetens uttag – IEC hona, min. 6 A – 250 V ~

Standarder och IEC-klassificeringar

Force EZ-8CS diatermiapparat uppfyller alla relevanta punkter i IEC 60601-1 andra utgåvan och IEC 60602-2-2 tredje utgåvan.



OBSERVERA

Läs medföljande dokumentation.



Diatermiapparatens utgång är isolerad (flytande) i förhållande till jord.



Fara

Explosionsrisk vid användning i närheten av lättantändliga anestesigaser.



Apparatens baksida – risk för elektriska stötar – ta aldrig av apparathöljet. För serviceåtgärder kontakta kvalificerad servicepersonal.

Apparatens framsida – Farlig spänning.



Icke-joniserande strålning



Endast klassificerad i enlighet med UL60601-1 och CAN/CSA C22.2 nr. 601.1 med hänsyn till elchock, brand, mekaniska och andra angivna faror.

Klass I-utrustning (IEC 60601-1)

Åtkomliga ledande komponenter blir inte spänningsförande om ett isolationsfel skulle uppstå genom det sätt som delarna är anslutna till den skyddande jordledaren.

Typ CF-utrustning (IEC 60601-1) Defibrillatorsäker



Force EZ-8CS skyddar i hög grad mot elektriska stötar, särskilt när det gäller tillåtna läckströmmar. Typ CF innebär isolerad (flytande) uteffekt och kan användas vid hjärtnära operationer.

Force EZ-8CS:s uttag för anslutning av neutralelektrod är defibrillatorsäker och har chockskydd enligt ANSI/AAMI HF18 och IEC 60601-2-2.

Vätskespill (IEC 60601-2-2 punkt 44.3)

Force EZ-8CS diatermiapparat är konstruerad så att vätskespill vid normal användning inte påverkar elektrisk isolering eller andra komponenter som i nerblött skick skulle kunna påverka apparaten eller dess säkerhet negativt.

Elektromagnetisk störning

När Force EZ-8CS diatermiapparat är placerad ovanpå eller under en aktiverad diatermiapparat av fabrikat Covidien, fungerar den utan störningar. Diatermiapparaten minimerar elektromagnetisk störning till videoutrustningar som används i operationssalen. Diatermiapparaten uppfyller kraven i IEC 61000-4-2.

Elektromagnetisk kompatibilitet (IEC 60601-1-2 och IEC 60601-2-2)

Force EZ-8CS diatermiapparat uppfyller kraven i enlighet med specifikationerna i IEC 60601-1-2 och IEC 60601-2-2 vad avser elektromagnetisk kompatibilitet.

De patientanslutna delarna E2515, E2516, E2003, E4053-CT, E7507, E7506, E6008B och E6009 har testats tillsammans med enheten och kombinationen har befunnits uppfylla kraven i IEC 60601-2-2 (tredje upplagan). Säker användning av andra tillbehör, ej identifierade i dessa instruktioner, har ej fastställts av Underwriters Laboratories, Inc.

Meddelande

Force EZ diatermiapparat kräver särskilda försiktighetsåtgärder avseende elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) och behöver installeras och användas enligt den EMC-information som ges i *Servicemanualen till Force EZ diatermiapparat CS/8CS*.

Portabel och mobil RF-kommunikationsutrustning kan påverka Force EZ. Se EMC-informationen i *Servicemanualen till Force EZ diatermiapparat CS/8CS*.

Övergångsspänning (vid byte av strömkälla)

Force EZ-8CS fungerar på ett säkert sätt vid övergång från nätspänningen till reservspänning.

Uteffekt – karakteristik

Maximal uteffekt för Force EZ-8CS diatermiapparat

Effekterna överensstämmer med faktisk effekt i belastningsområdet inom 15% eller 5 watt (vilketdera som är störst).

Arbetsätt	Toppspanning, öppen krets (volt)	Märkbelastning (max)	Effekt (max)	Crestfaktor ¹ (typisk @ märkbelastning)
Bipolär	300 V	100 Ω	70 W	1,5
Monopolär skärning				
<i>Ren</i>	2000 V	300 Ω	300 W	1,5
<i>Blandad</i>	3400 V	300 Ω	200 W	2,1
Monopolär koagulation				
<i>Desickation 1</i>	3500 V	500 Ω	120 W	5,0
<i>Desickation 2</i>	660 V	300 Ω	120 W	1,5
<i>Desickation 3</i>	1100 V	300 Ω	120 W	1,5
<i>Fulguration 1</i>	6000 V	500 Ω	120 W	4,9
<i>Fulguration 2</i>	8500 V	500 Ω	120 W	7,0

1. Crestfaktorn är en indikation på kurvformens förmåga att koagulera utan skärningseffekt.

Tillgängliga effektinställningar i watt

Bipolär

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
45	50	55	60	65	70				

Monopolär skärning: Ren

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
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	240	250	260	270	280
290	300								

Monopolär skärning: Blandad

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
95	100	110	120	130	140	150	160	170	180
190	200								

Monopolär koagulation

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
95	100	110	120						

Uteffektens kurvformer

Instant Response-teknologi, en automatisk justering, kontrollerar det bipolära läget, skärningslägena och koaguleringsinställningarna för desickation 2 och desickation 3. Det tillämpas inte på koaguleringsinställningar för desickation 1, fulguration 1 och fulguration 2. Alltefter som vävnadsresistansen ökar från noll ger apparaten konstant ström som följs av konstant effekt som följs av konstant spänning. Den maximala utgångsspänningen kontrolleras för att minska kapacitiv koppling och störningar på videoutrustning och för att minimera gnistbildning.

Bipolär

Standard 470 kHz kontinuerlig sinuskurva

Monopolär skärning

Ren 393 kHz kontinuerlig sinuskurva

Blandad 393 kHz signalpaket sinuskurva med 50% varaktighet och repetitionsfrekvens 27,1 kHz.

Monopolär koagulation

Desickation

Desickation 1 240 ± 40 kHz sinuskurva periodisk vid 39 kHz. 8% driftcykel vid öppen belastning

Desickation 2 393 kHz kontinuerlig sinuskurva

Desickation 3 393 kHz kontinuerlig sinuskurva

Fulguration

Fulguration 1 470 kHz dämpat signalpaket sinusvåg med repetitionsfrekvens på 57 kHz vid öppen belastning.

Fulguration 2 470 kHz dämpat signalpaket sinusvåg med repetitionsfrekvens på 30 kHz vid öppen belastning.

Uteffekt i förhållande till belastning

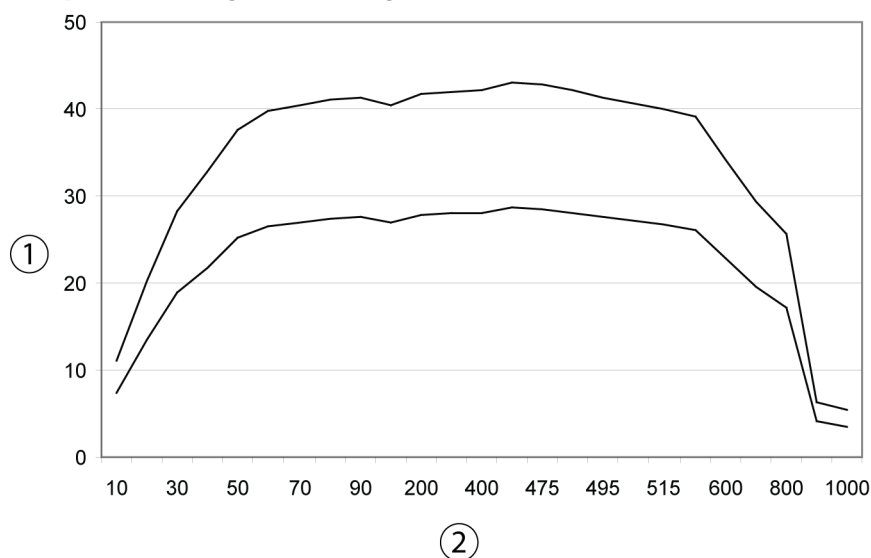
De följande diagrammen visar förändringarna för varje diatermityp vid olika effektinställningar.

Notera: Dessa kurvor visar nedre och övre gränser för uteffekt med tolerans inkluderad. Den normala uteffekten är halvvägs mellan dessa båda kurvor.

Bipolärt diagram

Förutsättningarna angivna i IEC 60601-2-2 och full längds ledning har använts för att mäta den bipolära uteffekten.

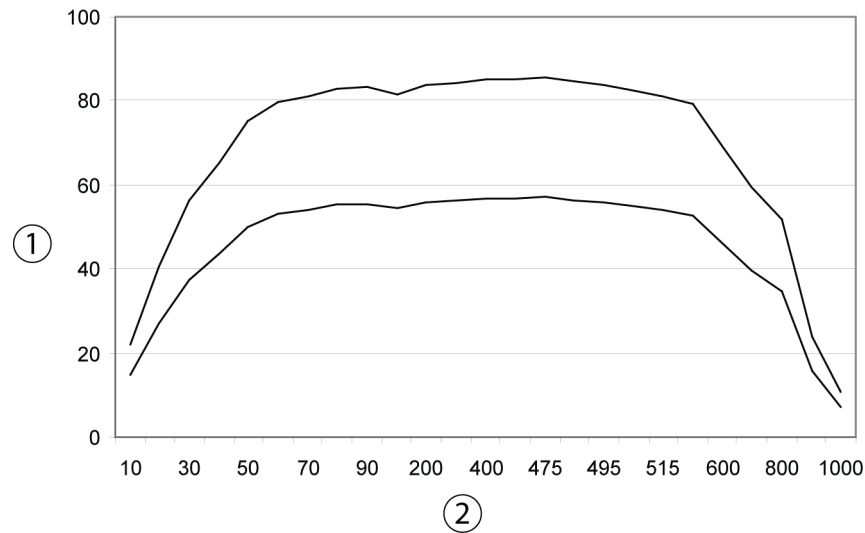
Standard Bipolärt 35 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

Standard Bipolärt 70 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

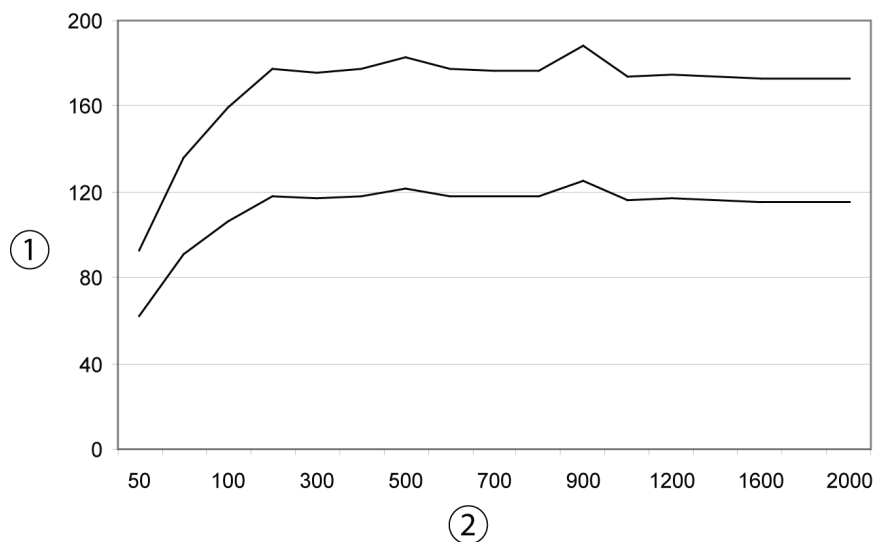
② Belastningsmotstånd (ohm)

Notera: Enbart i bipolärt standardläge avspeglar effektkurvan både höga och låga utmatningsvärden i motståndsintervallet 800-1000 ohm. Det är baserat på det avkända som generaton beräknar och avkänningskretsarnas impedans. Det här är en funktion hos generatorn eftersom programvaran är utformad att reducera (växla till låg utmatning) uteffekten när impedansen överskrider en referensnivå (800-1 000 ohms motstånd). Kliniskt är vävnaden över 800 ohm nästan fullständigt desickerad. Genom att sänka till lägre uteffekt ger vi kirurgen tillräckligt med tid att inaktivera utmatningen innan vidhäftning av vävnad uppstår.

Diagram för monopolär skärning

Covidien använde procedurerna beskrivna i IEC 60601-2-2 och ledningar av full längd för att erhålla mätningarna av den monopolära skärningens uteffekt.

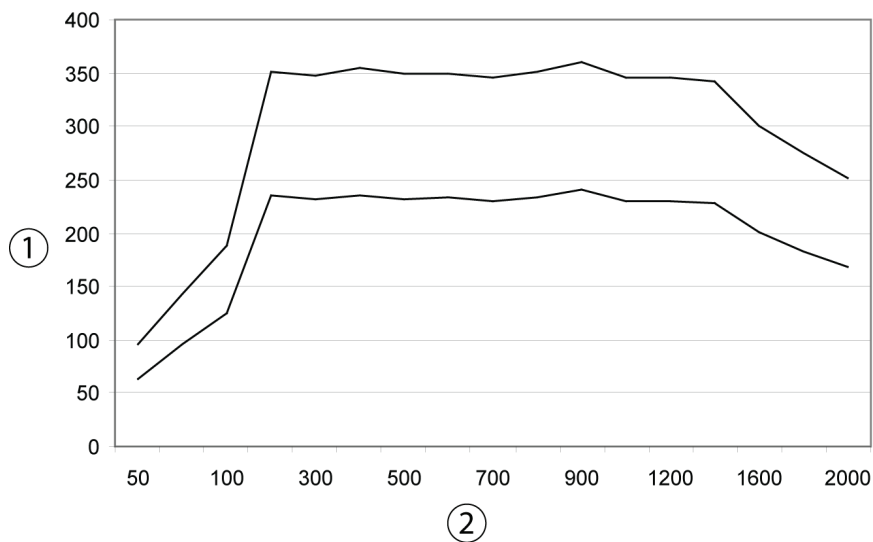
Rent 150 W-läge – laddnings-resistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

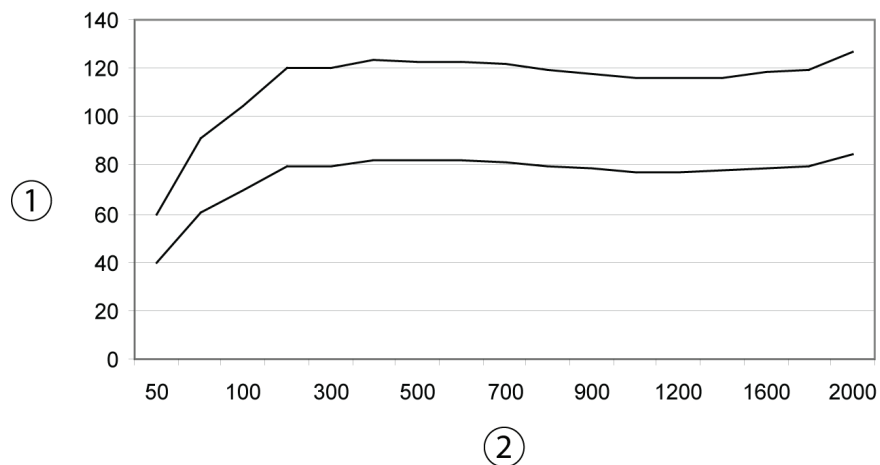
Rent 350 W-läge – laddnings-resistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

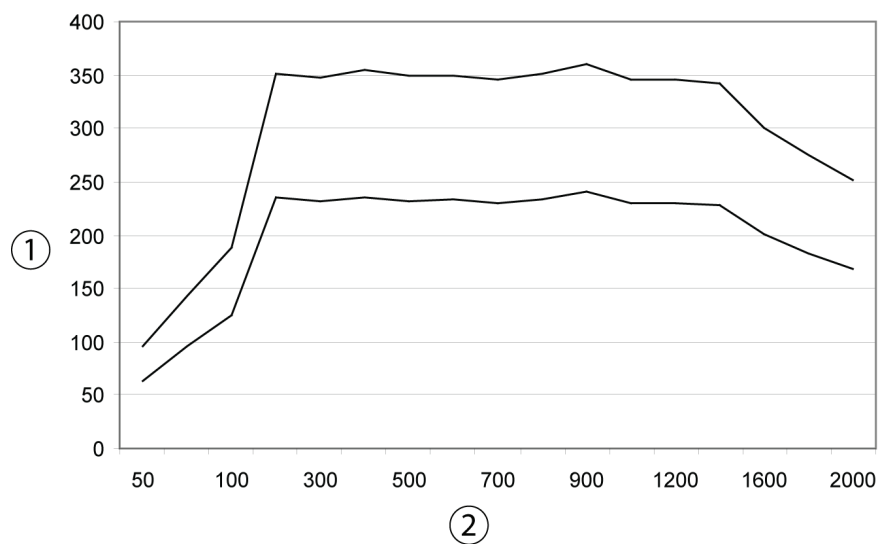
Blandat 100 W-läge – laddnings-resistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

Blandat 200 W-läge – laddnings-resistens som funktion av uteffekt



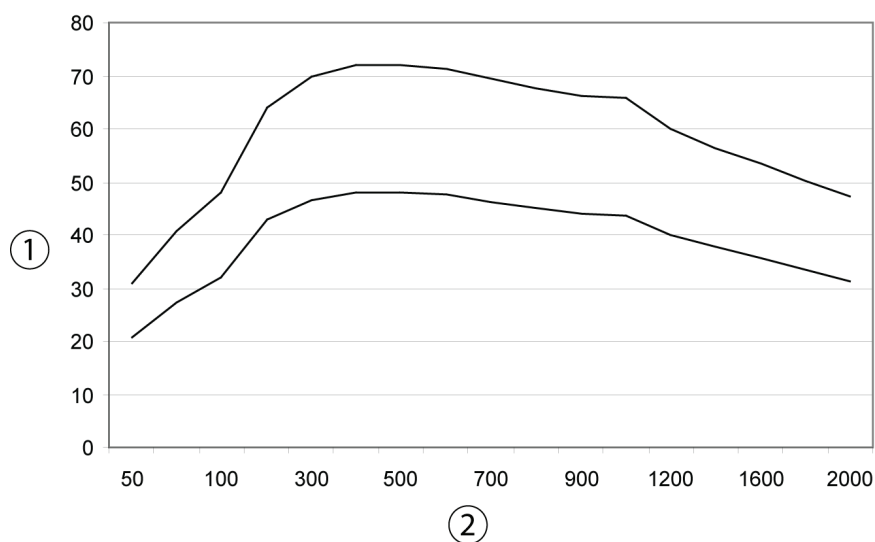
① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

Diagram för monopolar koagulation

Förutsättningarna angivna i IEC 60601-2-2 och full-längds ledning har använts för att mäta den monopolära koaguleringsuteffekten.

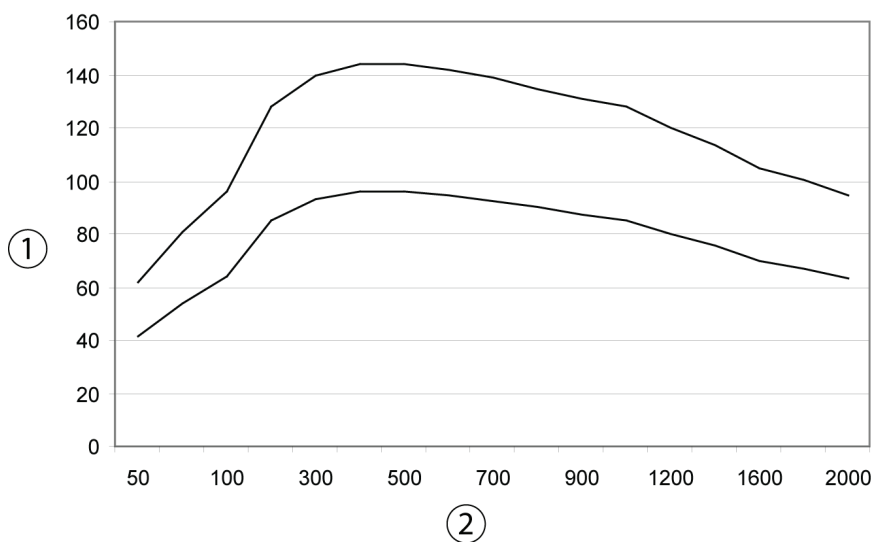
Lågt 1 (desickera) 60 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

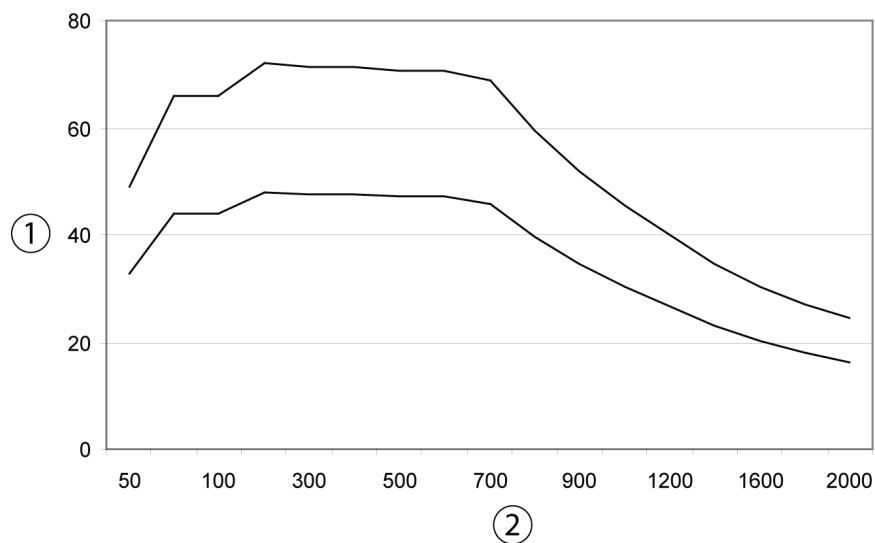
Lågt 1 (desickera) 120 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

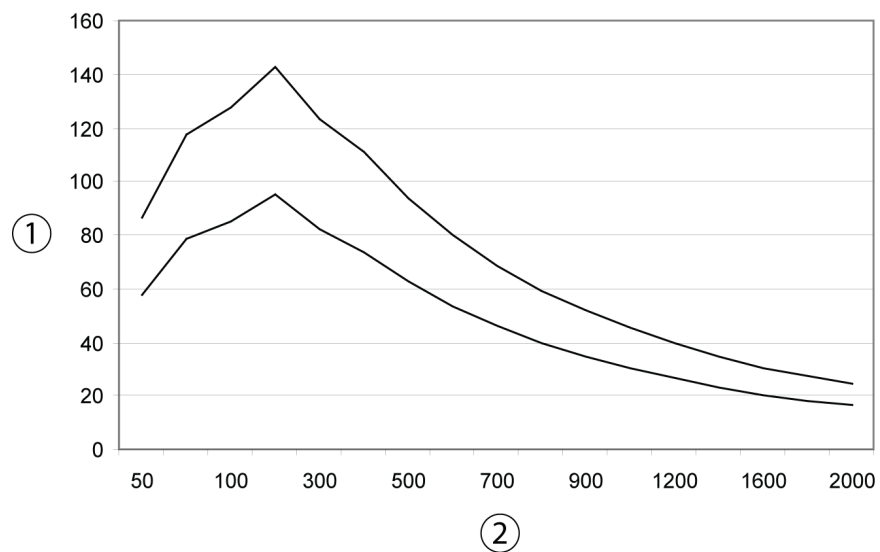
Lågt 2 (desickera) 60 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

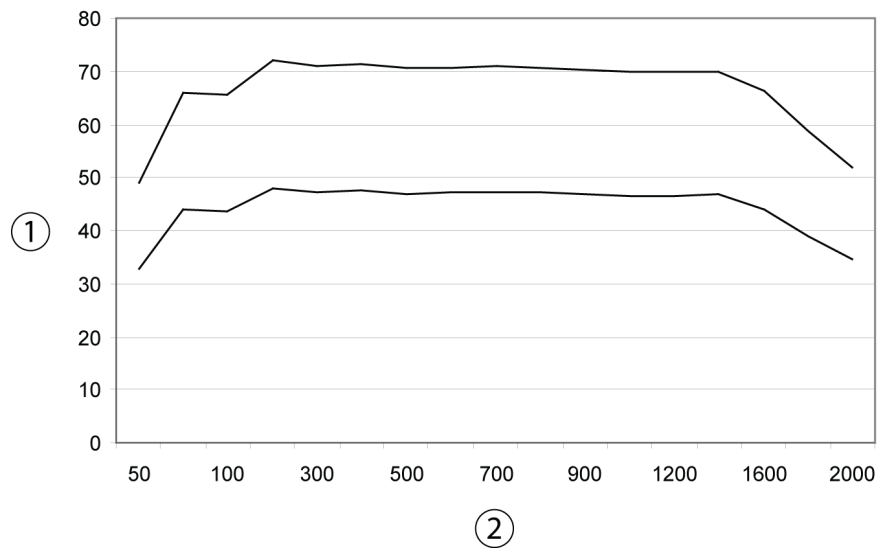
Lågt 2 (desickera) 120 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

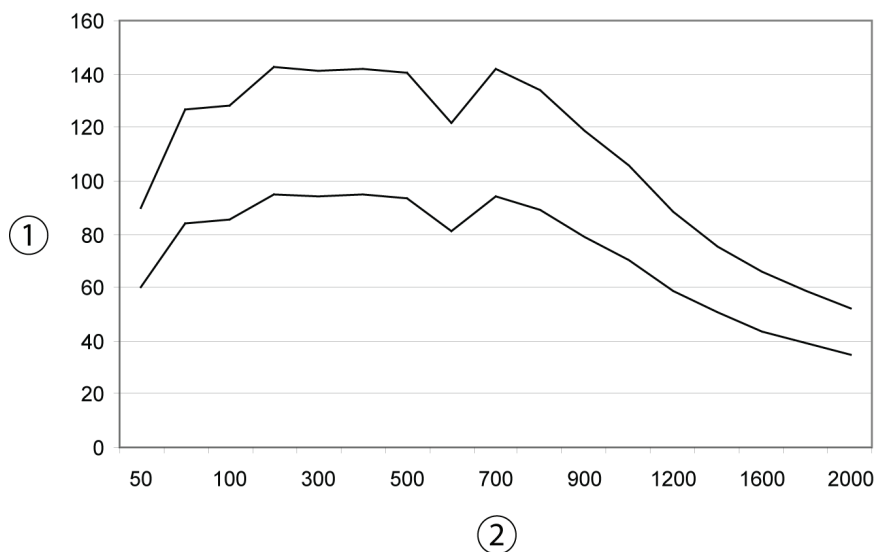
Lågt 3 (desickera) 60 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

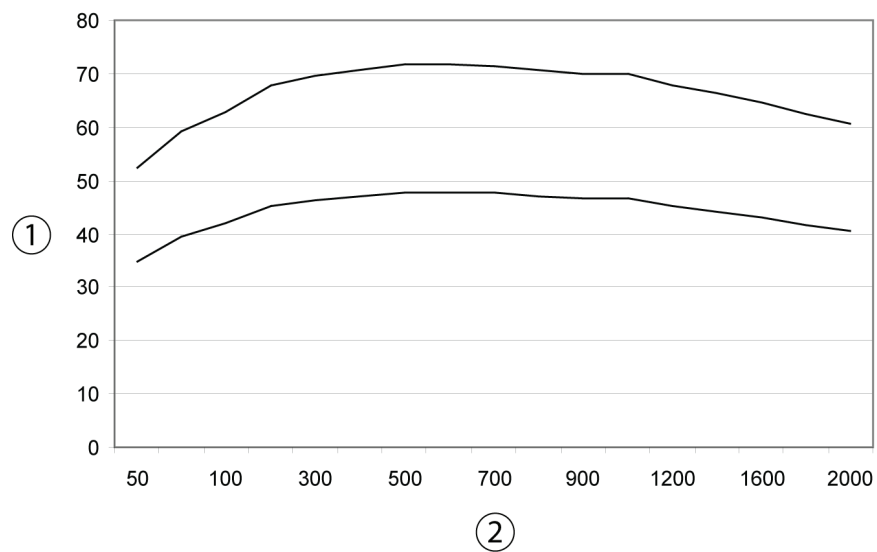
Lågt 3 (desickera) 120 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

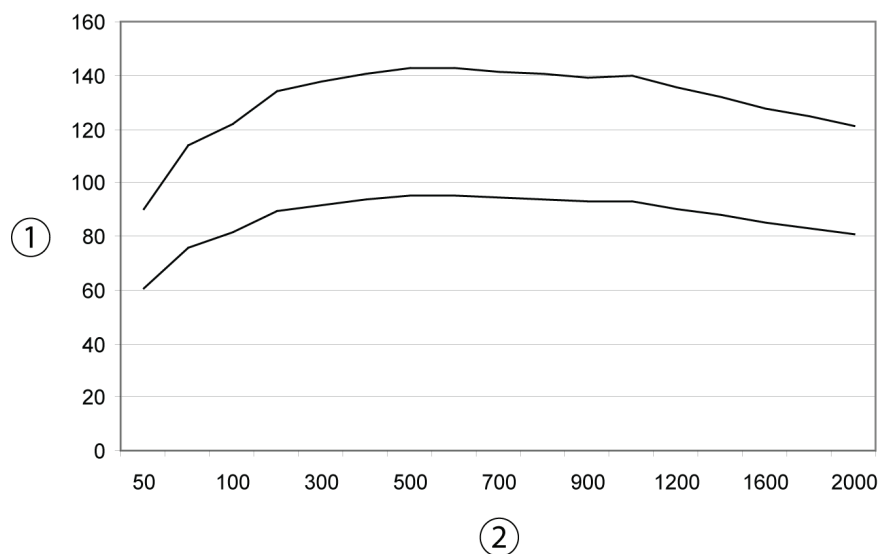
Högt 1 (fulgurera) 60 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

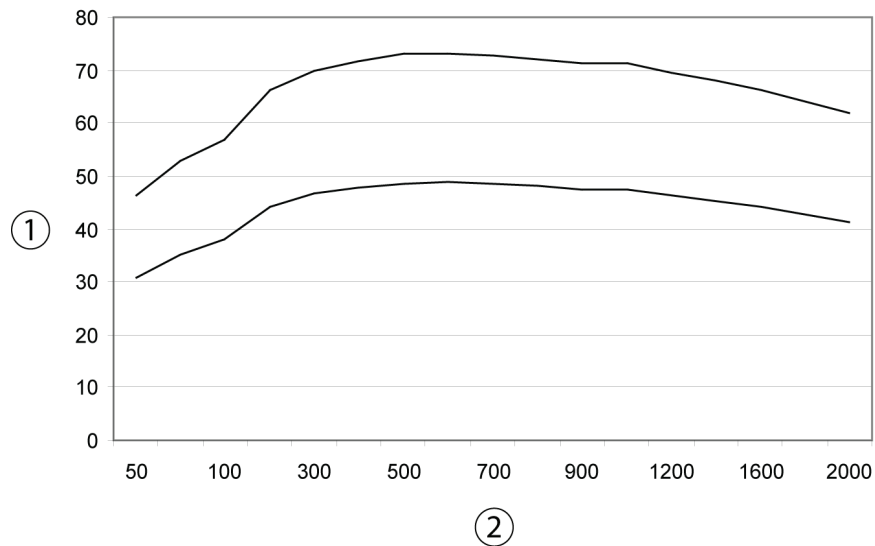
Högt 1 (fulgurera) 120 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

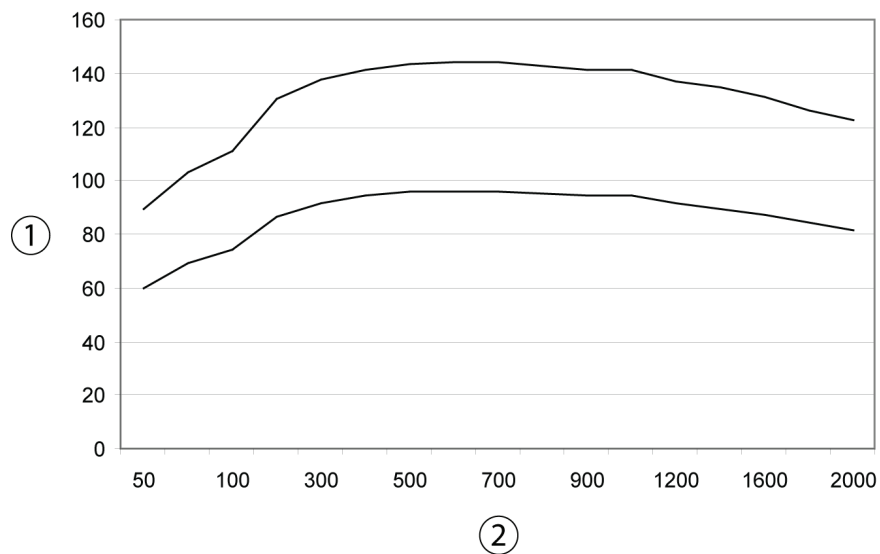
Högt 2 (fulgurera) 60 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

Högt 2 (fulgurera) 120 W-läge – belastningsresistens som funktion av uteffekt

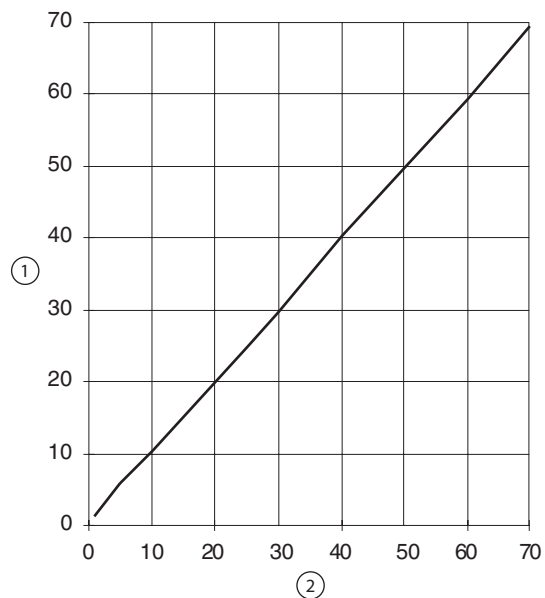


① Uteffekt (watt)

② Belastningsmotstånd (ohm)

Uteffekt i förhållande till apparatinställningar

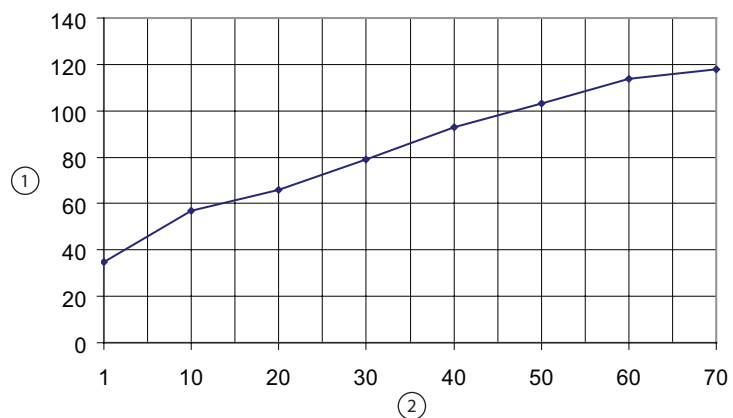
Standard bipolärt läge @ 100 ohm – apparatinställning i förhållande till uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Apparattinställning

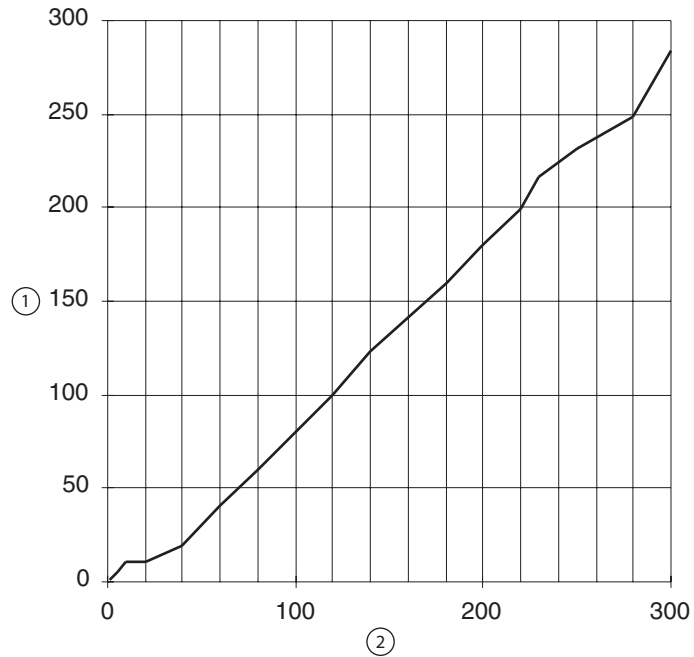
Standard bipolärt läge – toppspänning jämfört med effektinställning



① Toppänning, öppen krets (volt)

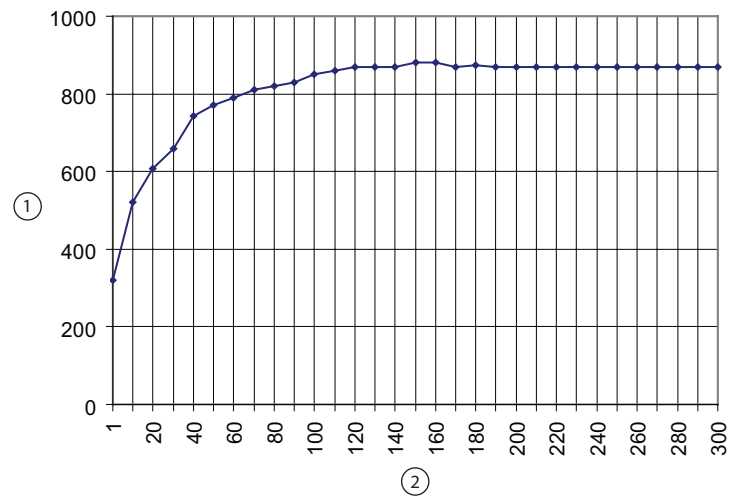
② Uteffekt (watt)

Läget Ren @ 300 ohm – apparatinställning i förhållande till uteffekt



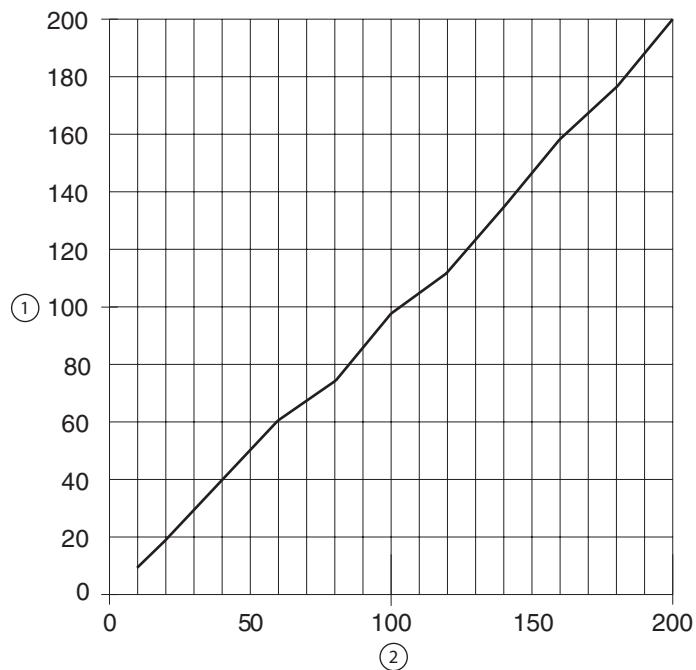
- ① Uteffekt (watt)
② Apparatinställning

Rent skärningsläge – toppspänning jämfört med effektinställning



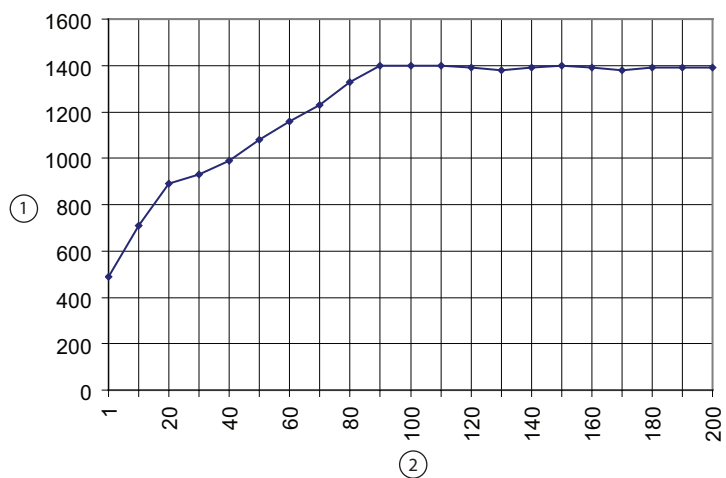
- ① Toppänning, öppen krets (volt)
② Uteffekt (watt)

Läget Blandad @ 300 ohm – apparatinställning i förhållande till uteffekt



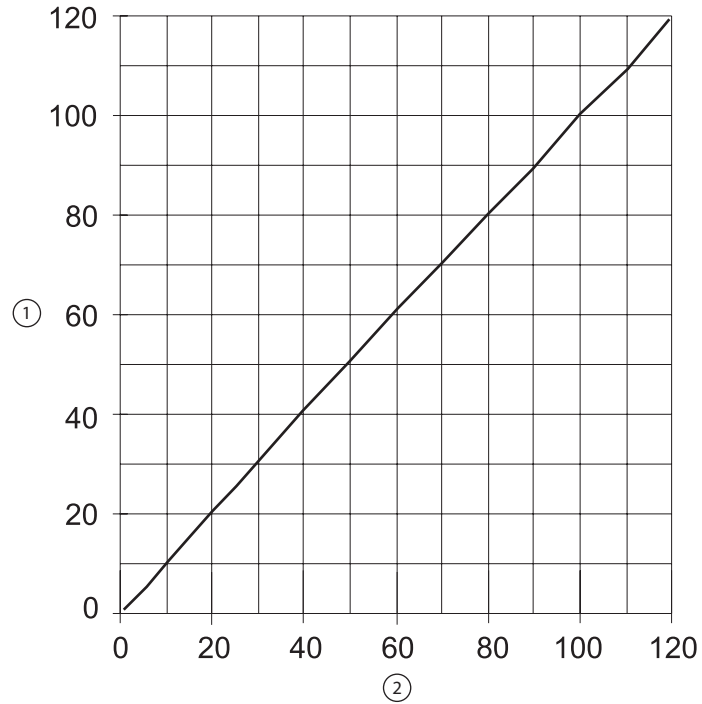
- ① Uteffekt (watt)
- ② Apparatinställning

Blandat skärningsläge – toppspänning jämfört med effektinställning



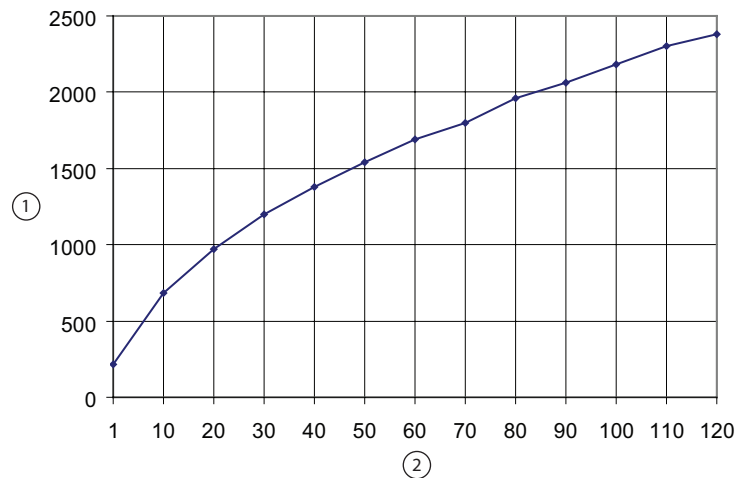
- ① Toppspänning, öppen krets (volt)
- ② Uteffekt (watt)

Lågt läge 1 (desiccation) vid 500 ohm – apparatinställning i förhållande till uteffekt



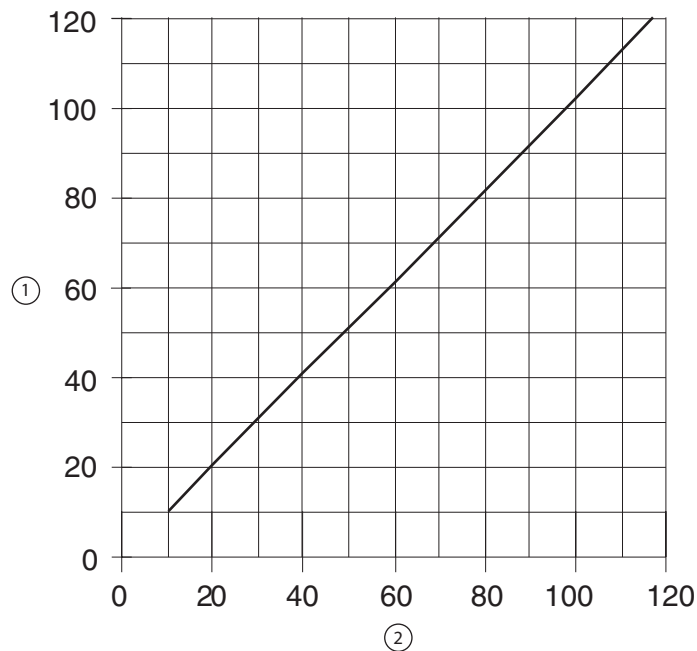
- ① Uteffekt (watt)
② Apparatinställning

Lågt läge 1 (desiccation) – toppspänning jämfört med effektinställning



- ① Toppänning, öppen krets (volt)
② Uteffekt (watt)

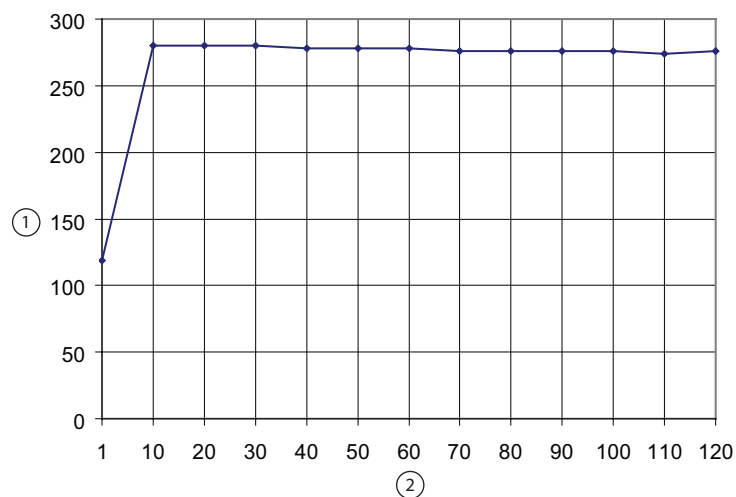
Lågt läge 2 (desickation) vid 300 ohm – apparatinställning i förhållande till uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Apparatinställning

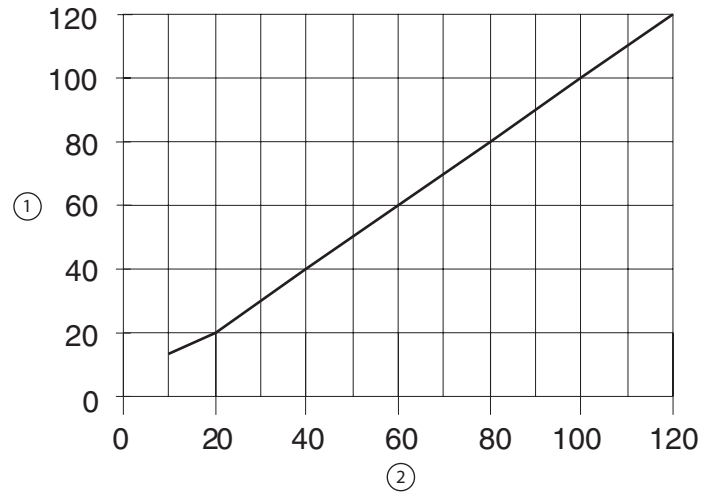
Lågt läge 2 (desickation) – toppspänning jämfört med effektinställning



① Toppänning, öppen krets (volt)

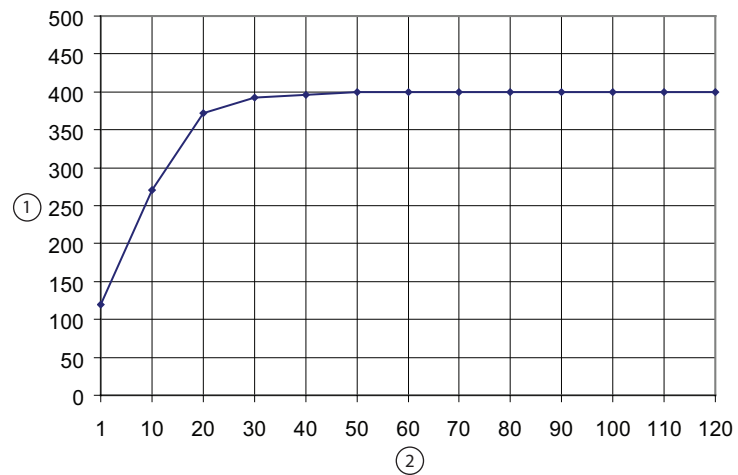
② Uteffekt (watt)

Lågt läge 3 (desickation) vid 300 ohm – apparatinställning i förhållande till uteffekt



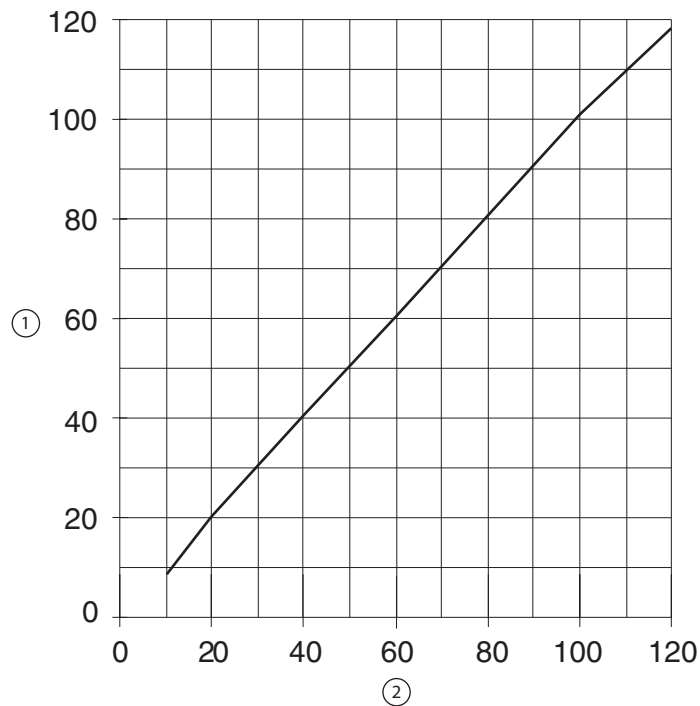
- ① Uteffekt (watt)
② Apparatinställning

Lågt läge 3 (desickation) – toppspänning jämfört med effektinställning



- ① Toppspänning, öppen krets (volt)
② Uteffekt (watt)

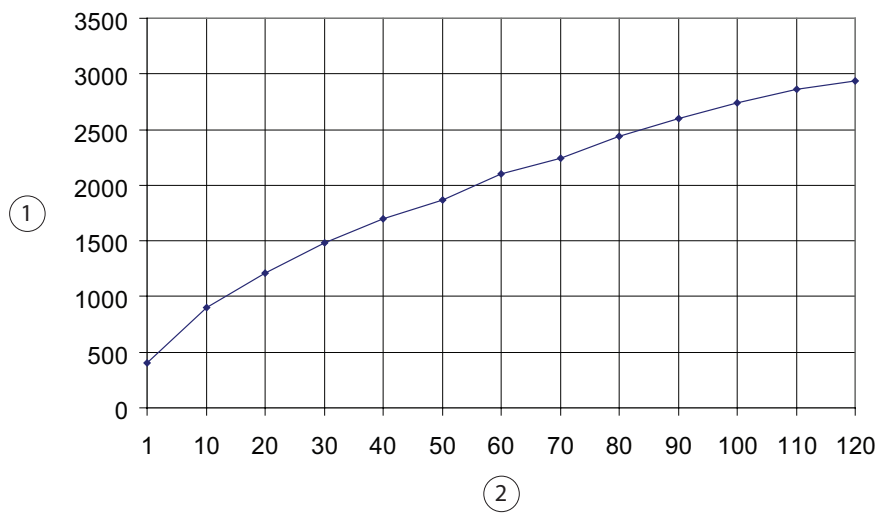
Högt läge 1 (fulguration) vid 500 ohm – apparatinställning i förhållande till uteffekt



① Uteffekt (watt)

② Apparatinställning

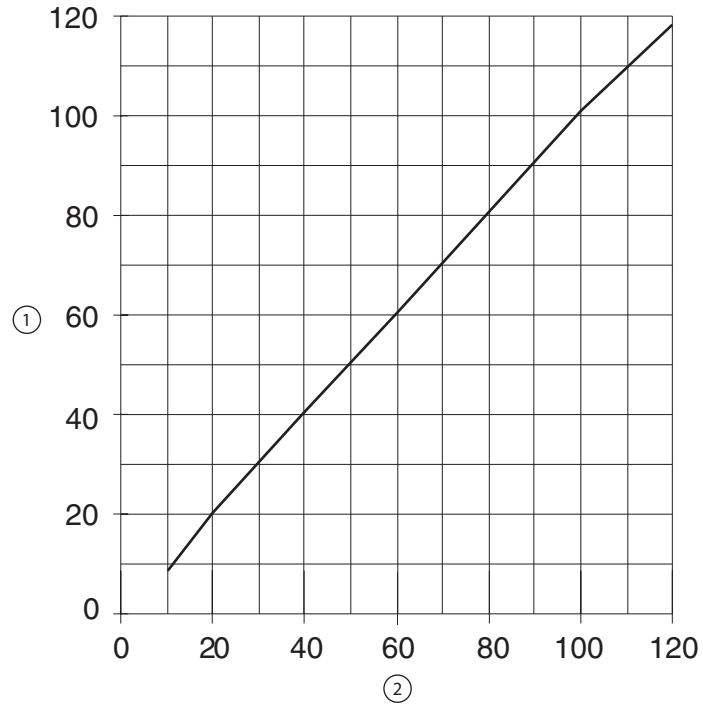
Högt läge 1 (fulguration) – toppspänning jämfört med effektinställning



① Toppänning, öppen krets (volt)

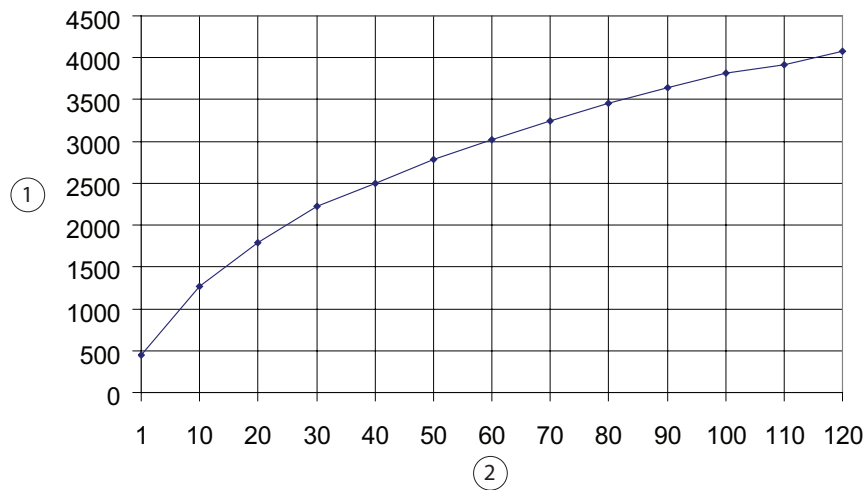
② Uteffekt (watt)

Högt läge 2 (fulguration) vid 500 ohm – apparatinställning i förhållande till uteffekt



- ① Uteffekt (watt)
② Apparatinställning

Högt läge 2 (fulguration) – toppspänning jämfört med effektinställning



- ① Toppspänning, öppen krets (volt)
② Uteffekt (watt)



Rx
ONLY



Consult
instructions
for use



COVIDIEN

Part No. 1013159

COVIDIEN, COVIDIEN with logo and Covidien logo are U.S. and/or internationally registered trademarks of Covidien AG.

CUSA, CUSA EXcel and CEM are trademarks of Integra LifeSciences Corporation or its subsidiary. Other brands are trademarks of a Covidien company.

One or more U.S. Patents 5,370,645; 5,599,344.

© 2011 Covidien.

Made in China. Printed in China.*

*Translations of this user's guide printed in the USA.

 Manufactured for Covidien llc, 15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA.

 Covidien Ireland Limited, IDA Business & Technology Park, Tullamore.

www.covidien.com

1-303-530-2300 [T]

1-800-255-8522 [T]

REV 02/2011