



KAVANDISH SYSTEM

USER MANUAL



**All in one: ESU +
Sealing System +
Argon Cut & Coagulation**

 **iconic Family**

راهنمای استفاده از

دستگاه جراحی الکتریکی

Iconic

V2.6

مرداد ۱۴۰۴

پیش گفتار

این راهنمای استفاده و دستگاهی که در آن شرح داده می شود، تنها برای استفاده متخصصان پزشکی واجد شرایط، که برای تکنیک خاص و عمل جراحی که توسط دستگاه انجام می شود، آموزش دیده اند، تهیه شده است. این راهنما تنها برای استفاده از دستگاه های خانواده Iconic، محصول شرکت کاوندیش سیستم می باشد. اطلاعات فنی بیشتر، برای پرسنل سرویس نمایندگی های مجاز این شرکت در راهنمای سرویس مربوطه قابل دسترس می باشد.

دستگاه های تحت پوشش این راهنمای استفاده:

نرم افزار Ver 3.0.0 و بالاتر برای مدل های Iconic IS410 و Iconic IS410S

ساخته شده در: ایران

شرکت کاوندیش سیستم



ساختمان اصلی: تهران، کیلومتر ۲۰ جاده دماوند، پارک فناوری پردیس تلفن: ۰۲۵۰۶۳۵-۳۸-۷۶۲۵۰

دفتر فروش: تلفن: ۰۲۵۳۱۳۱۸-۱۹ فاکس: ۰۲۵۱۹۰۶۳-۸۸۵

خدمات پس از فروش: تلفن: ۰۲۶۳۹۸۳۸۵-۹۱

www.kavandish.ir

E-mail: info@kavandish.ir



Trionara Technologies AB.
Polygonvägen 21, 18766, Täby, Sweden.

Phone Number: +46 73 5025398

Email: info@trionara.com



قراردادهایی که در این راهنما استفاده شده است

هشدار
وجود موقعیت خطری را بیان می‌نماید که در صورتیکه از آن اجتناب نشود، می‌تواند منجر به مرگ یا صدمه جدی به افراد گردد.
احتیاط
وجود موقعیت خطری را بیان می‌نماید که در صورتیکه از آن اجتناب نشود، می‌تواند منجر به صدمه متوسط یا جزئی به افراد گردد.
توجه
وجود یک خطر که ممکن است در دستگاه بوجود آید، یا یک نکته یا توصیه مربوط به کار با دستگاه یا نگهداری از آن را بیان می‌نماید.

گارانتی

- این دستگاه به مدت ۲۴ ماه از تاریخ تحویل به استفاده کننده، تضمین شده است و در این مدت هرگونه خرابی دستگاه، ناشی از خرابی قطعات و یا خطای تولید کننده، به رایگان، در محل شرکت برطرف خواهد شد.
- جهت دریافت کارت ضمانت، برگه زرد رنگ مربوط به درخواست کارت ضمانت را به طور کامل پر نموده و در اولین فرصت برای شرکت ارسال فرمایید (قبل از ارسال دقت فرمایید که صحیح و کامل پر شده باشد).
- خرابی‌های ناشی از سهل‌انگاری در حمل و نقل یا استفاده غیر صحیح از دستگاه، مشمول ضمانت نخواهد شد.
- در طول مدت ضمانت، هرگونه تعمیرات، باید توسط شرکت مهندسی کاوندیش سیستم و یا نمایندگی‌های مجاز این شرکت صورت پذیرد. در غیر این صورت ضمانت دستگاه لغو خواهد شد.
- لوازم جانبی دستگاه مشمول ضمانت نیستند و در صورت خرابی باید تعویض شوند.
- شرکت مهندسی کاوندیش سیستم به مدت ۱۰ سال از تاریخ تحویل دستگاه، تعمیرات و تأمین قطعات یدکی دستگاه را تعهد می‌نماید.

فهرست

فصل ۱: ویژگی‌ها و مشخصات کلی ۱

مقدمه ۲

اجزای پنل جلو ۳

اجزای پنل پشت ۴

علائم بکار رفته بر روی دستگاه ۵

فصل ۲: موارد مربوط به استفاده ایمن از دستگاه ۸

راه‌اندازی و استفاده از دستگاه ۹

خطر اشتعال ۱۳

تداخل الکترومغناطیسی ۱۴

لوازم جانبی ۱۴

پدال‌پایی ۱۶

Monopolar ۱۶

پلیت ۱۷

Bipolar ۱۹

Sealing (ویژۀ دستگاه‌های Iconic IS410S) ۲۰

پس از جراحی ۲۱

سرویس دستگاه ۲۲

فصل ۳: نصب و راه‌اندازی دستگاه ۲۳

پیش از راه‌اندازی ۲۴

روشن کردن دستگاه ۲۴

بررسی دستگاه قبل از استفاده در اتاق عمل ۲۵

فصل ۴: تکنیک Monopolar ۲۷

مشخصات مربوط به Monopolar در قسمت کانکتورها ۲۸

کانکتورهای Monopolar و لوازم جانبی آنها ۲۸

ابزارهای Monopolar ۲۹

۳۱	الکترودهای Monopolar
۳۲	پلیت بیمار
۳۳	LED های مربوط به پلیت بر روی پنل
۳۳	سیستم کنترل وضعیت پلیت بیمار
۳۵	انتخاب جنس و ابعاد پلیت بیمار
۳۵	پدال پایی
۳۶	قابلیت استفاده از گاز آرگون
۳۷	مشخصات مربوط به Monopolar Cut در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان
۳۸	مدهای Monopolar Cut
۳۹	مشخصات مربوط به Monopolar Coag. در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان
۴۰	مدهای Monopolar Coag.
۴۱	تغییرات سطوح توان در Monopolar
۴۱	انتخاب توان خروجی در Monopolar
۴۱	نحوه تنظیم Monopolar Cut
۴۱	نحوه تنظیم Monopolar Coag.
۴۲	نحوه استفاده از Monopolar

فصل ۵: تکنیک Bipolar ۴۳

۴۴	مشخصات مربوط به Bipolar در قسمت کانکتورها
۴۴	کانکتور Bipolar و لوازم جانبی آن
۴۵	ابزارهای Bipolar
۴۵	پنست های Bipolar Coag.
۴۶	قیچی های Bipolar Cut
۴۷	مشخصات مربوط به Bipolar در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان
۴۸	مدهای Bipolar
۴۸	تغییرات سطوح توان در Bipolar
۴۸	انتخاب توان خروجی در Bipolar
۴۹	نحوه تنظیم Bipolar
۴۹	نحوه استفاده از Bipolar

استفاده از پدال ۲ کانال در Bipolar ۵۰

فصل ۶: تکنیک Sealing (ویژه دستگاه‌های Iconic IS410S) ۵۲

ویژگی تکنیک Sealing ۵۳

مزایای استفاده از تکنیک Sealing ۵۳

مشخصات مربوط به Sealing در قسمت کانکتورها ۵۴

کانکتور Sealing و لوازم جانبی آن ۵۴

ابزارهای Sealing ۵۵

پدال پایی ۵۸

مشخصات مربوط به Sealing در قسمت تنظیم مد و توان ۵۹

مدهای Sealing ۶۰

انتخاب توان خروجی در Sealing ۶۰

Regrasp ۶۰

نحوه تنظیم Sealing ۶۱

نحوه استفاده از Sealing ۶۱

فصل ۷: صفحات نمایش LCD و نحوه به کارگیری آنها ۶۳

کاربردهای صفحات نمایشگر LCD ۶۴

صفحات تنظیم (Settings) ۶۵

نحوه ورود به صفحات تنظیم ۶۵

نحوه انتخاب مدهای General Surgery, Micro Surgery, TUR و Argon Endo ۶۵

نحوه تنظیم زمان تأخیر در حالت Auto Start در مد Bipolar Coag. ۶۷

صفحات مربوط به برنامه‌ریزی (Programming) ۶۸

نحوه ورود به صفحات برنامه‌ریزی (Programming) ۶۹

نحوه فراخوانی برنامه از پیش تعیین شده در حافظه ۶۹

نحوه ذخیره کردن برنامه ۶۹

صفحه نمایش کد آلارم‌هایی که در هنگام کار دستگاه ایجاد شده‌اند ۷۰

نحوه مشاهده کد آلارم‌های ذخیره شده ۷۰

فصل ۸: سیستم آلارم ۷۲

وضعیت‌های آلامر.....	۷۳
آلامر اشکال در وضعیت پلیر.....	۷۴
آلامر خرابی حافظه سیستم.....	۷۴
گروه وضعیت‌های آلامر.....	۷۴
اولویت وضعیت‌های آلامر.....	۷۵
سیگنال‌های آلامر.....	۷۵
مشخصات سیگنال‌های آلامر با اولویت متوسط.....	۷۵
مشخصات سیگنال‌های آلامر با اولویت پایین.....	۷۶
مشخصات سیگنال‌های آلامر Regrasp (ویژة دستگاه‌های Iconic IS410S).....	۷۶
رتبه‌بندی تولید سیگنال‌های آلامر.....	۷۶
سیستم ثبت آلامر در حافظه.....	۷۷
وضعیت‌های اطلاعاتی.....	۷۸
مشخصات سیگنال‌های اطلاعاتی.....	۷۸
رتبه سیگنال‌های اطلاعاتی در مقایسه با سیگنال‌های آلامر.....	۷۹

فصل ۹: نگهداری، تعمیر و انهدام دستگاه..... ۸۰

مسئولیت سازنده.....	۸۱
نگهداری دوره‌ای.....	۸۱
کنترل ایمنی.....	۸۱
تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه.....	۸۱
تمیز و ضدعفونی کردن لوازم جانبی.....	۸۲
خدمات پس از فروش.....	۸۲
انهدام دستگاه.....	۸۲

فصل ۱۰: مشخصات فنی..... ۸۳

ابعاد و وزن.....	۸۴
برق ورودی.....	۸۴
پارامترهای مجاز برای عملکرد دستگاه.....	۸۴
پارامترهای مجاز برای حمل و نقل و انبار کردن.....	۸۴

حافظه داخلی	۸۴
نمایشگرها	۸۵
صدای فعالیت ژنراتور	۸۵
صدای آلام	۸۵
جریان مصرفی	۸۵
جریان نشتی فرکانس بالا	۸۶
جریان نشتی بیمار (فرکانس پایین)	۸۶
سیستم کنترل وضعیت پلیت بیمار	۸۶
دوره کاری	۸۶
مشخصات خروجی	۸۷
استانداردها	۸۸
نشت مایعات	۸۸
طبقه‌بندی‌های IEC	۸۸
نمودارهای ماکزیمم توان خروجی بر حسب مقدار بار مقاومتی	۸۸
نمودارهای توان خروجی بر حسب سطح توان تنظیم شده	۹۱
نمودارهای ماکزیمم ولتاژ خروجی بر حسب سطح توان تنظیم شده	۹۳
<u>الحاقیه ۱: محتوای بسته‌بندی</u>	۹۵

ویژگی‌ها و مشخصات کلی

☐ مقدمه

☐ اجزای پنل جلو

☐ اجزای پنل پشت

☐ علائم بکار رفته بر روی دستگاه



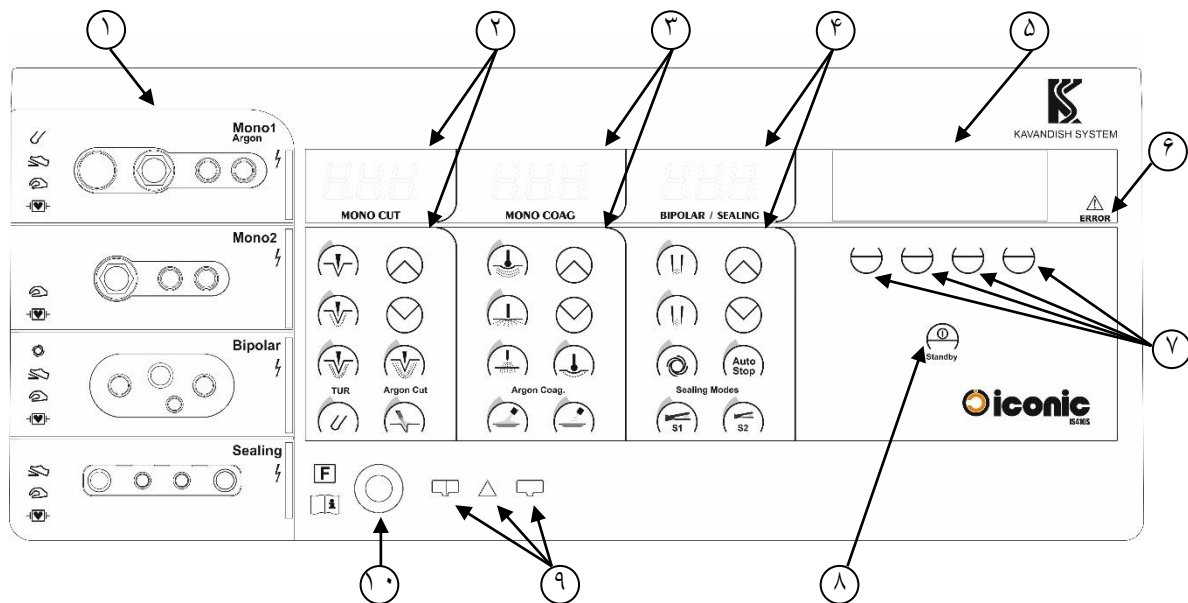
مقدمه

دستگاه‌های جراحی الکتریکی خانواده Iconic با بهره‌گیری از تکنولوژی پیشرفته، و استفاده از روش‌های نو در الکترونیک قدرت و رعایت آخرین استانداردهای ایمنی بین‌المللی، و با فراهم آوردن قابلیت‌های متنوع و گسترده در جراحی الکتریکی، پدیده‌ای مدرن، کامل و قابل استفاده در کلیه اتاق عمل‌های جراحی عمومی و تخصصی می‌باشند.

دستگاه جراحی الکتریکی Iconic IS410 دارای تکنیک‌های Monopolar Cut، Monopolar Coag، Bipolar Cut و Bipolar Coag می‌باشد. همچنین، در این دستگاه قابلیت استفاده از گاز آرگون برای هر دو تکنیک Monopolar Cut و Monopolar Coag فراهم شده است (رجوع کنید به قابلیت استفاده از گاز آرگون در صفحه ۳۶ و راهنمای استفاده از دستگاه تحویل گاز آرگون APS1).

در دستگاه جراحی الکتریکی Iconic IS410S، علاوه بر تکنیک‌های Monopolar Cut، Monopolar Coag، Bipolar Cut، Bipolar Coag و قابلیت استفاده از گاز آرگون برای هر دو تکنیک Monopolar Cut و Monopolar Coag، تکنیک Sealing نیز فراهم شده است (رجوع کنید به فصل ۶، تکنیک Sealing).

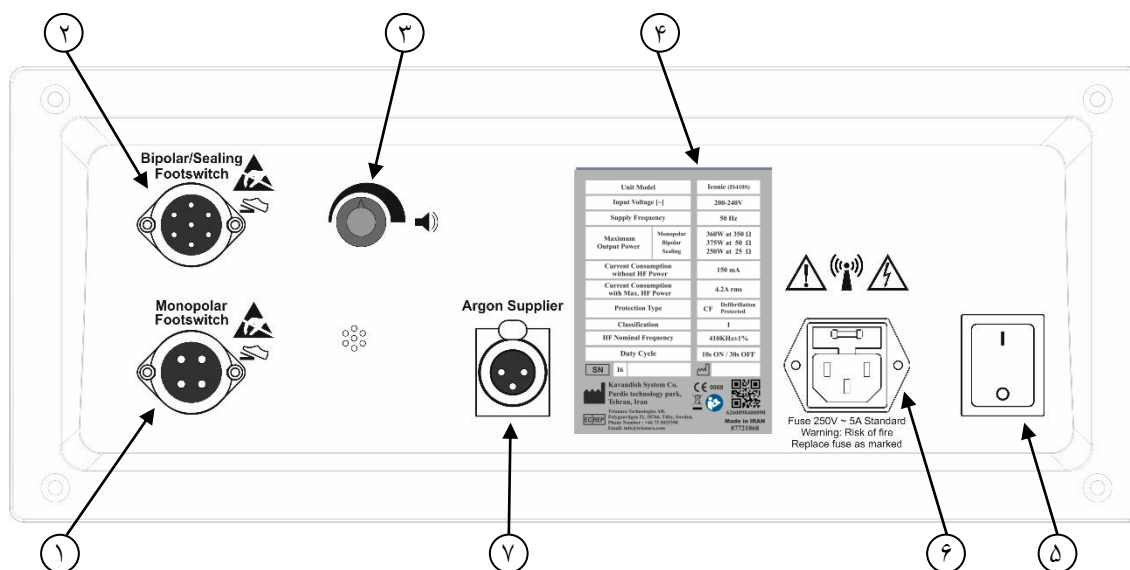
اجزای پنل جلو



- ① قسمت کانکتورهای دستگاه برای اتصال ابزارها
- ② قسمت نمایش و تنظیم مد و توان مربوط به **Monopolar Cut**
- ③ قسمت نمایش و تنظیم مد و توان مربوط به **Monopolar Coag.**
- ④ قسمت نمایش و تنظیم مد و توان مربوط به **Bipolar/Sealing**
- ⑤ نمایشگر LCD
- ⑥ LED نشان‌دهنده وجود آلام‌ها، بجر آلام‌های پلیت
- ⑦ صفحه کلید چهارتایی
- ⑧ دکمه Standby
- ⑨ LEDهای نشان‌دهنده اتصال پلیت و آلام مربوطه
- ⑩ کانکتور پلیت (صفحه بیمار) یک تکه و دو تکه

دکمه Standby برای خاموش کردن موقت دستگاه و قرار دادن دستگاه در حالت انتظار، طراحی شده است. برای رفتن به حالت Standby، بایستی این دکمه به مدت یک ثانیه فشار داده شود. پس از رفتن به حالت Standby، دستگاه هیچ فرمانی را دریافت نمی‌کند و تنها زمانی که از این حالت خارج می‌شود، می‌تواند به فرمان‌ها پاسخ دهد. برای خارج شدن از این حالت، کافیست این دکمه مجدداً یک ثانیه فشرده شود. در زمانی که دستگاه در حالت Standby قرار دارد، اطلاعات قبلی حفظ می‌شود و این تا زمانی که برق دستگاه قطع نشود، معتبر خواهد بود. این اطلاعات در حافظه دستگاه نگهداری شده و به محض خارج شدن از حالت Standby، بر روی صفحات نمایش ظاهر می‌گردد.

اجزای پنل پشت



① کانکتور پدال پایی دوتایی **Monopolar**

② کانکتور پدال پایی دوتایی **Bipolar/Sealing**

③ پیچ تنظیم شدت صوت بلندگو

④ پلاک مشخصات دستگاه

⑤ کلید برق اصلی دستگاه

⑥ کانکتور کابل برق و محل نصب فیوز ورودی

⑦ کانکتور دستگاه تحویل گاز آرگون **APS1**

علائم بکار رفته بر روی دستگاه

درجه حفاظت دستگاه در مقابل شوک الکتریکی از نوع Cardiac Floating است و جریان‌های ناشی فرکانس پایین بسیار ناچیزند. همچنین، دستگاه در مقابل ولتاژهای زیادی که دستگاه الکتروشوک قلبی به بدن بیمار وارد می‌کند، حفاظت شده است.



خروجی کانکتور مجاور می‌تواند با سوئیچ انگشتی فعال شود.



خروجی کانکتور مجاور می‌تواند با پدال پایی فعال شود.



خروجی کانکتور مجاور ممکن است بصورت خودکار، بدون فشار دادن پدال پایی یا سوئیچ انگشتی و صرفاً با تماس الکتروود با بافت، خودبخود فعال شود.



خطر وجود ولتاژهای بالا در کانکتور مجاور وجود دارد.



کانکتور مجاور را می‌توان برای جراحی‌های TUR استفاده کرد.



پلیت و سایر قسمت‌های کاربردی شامل ابزار Monopolar، Bipolar و Sealing در فرکانس‌های بالا و فرکانس‌های پایین از شبکه برق اصلی و زمین کاملاً مجزا شده‌اند.



دفترچه راهنما را مطالعه نمایید.



این دستگاه دارای علامت WEEE منطبق با دایرکتیو اروپایی 2002/96/EC مربوط به لوازم الکتریکی و الکترونیکی است و مشخص می‌کند که نبایستی برای دور ریختن دستگاه از سطل های زباله معمولی استفاده نمود و دستگاه بایستی در محل های مخصوص بازیافت زباله های الکتریکی و الکترونیکی دور ریخته شود. برای اطلاعات بیشتر به فصل ۹ قسمت انهدام مراجعه شود.



احتیاط
مطالعه بخش‌های مربوطه در راهنمای استفاده و یا راهنمای سرویس، پیش از راه اندازی و استفاده از دستگاه و یا باز نمودن آن جهت تعمیر الزامی است.



احتمال تداخل الکترومغناطیسی دستگاه جراحی الکتریکی بر روی دستگاه‌های الکترونیکی مجاور وجود دارد. بنابراین در صورت مشاهده وضعیت غیرعادی در دستگاه‌های مجاور، این احتمال را هم در نظر بگیرید که ممکن است این وضعیت ناشی از تداخل دستگاه جراحی الکتریکی باشد.



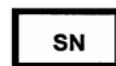
هشدار وجود ولتاژهای بالا



هشدار تخلیه الکترواستاتیک
برای کانکتورهایی که نسبت به تخلیه الکترواستاتیک حساس هستند و در هنگام کار با آنها باید احتیاطات لازم را رعایت نمود.



شماره سریال دستگاه



سازنده



نماینده‌گی قانونی در اتحادیه اروپا



تاریخ تولید



موارد مربوط به استفاده ایمن از دستگاه

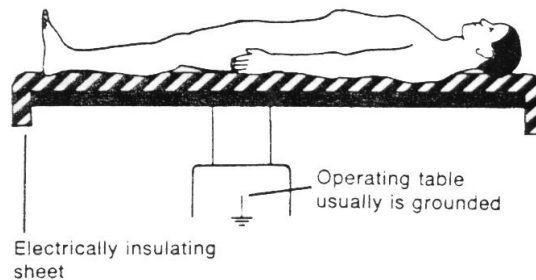
- ☐ راه اندازی و استفاده از دستگاه
- ☐ خطر اشتعال
- ☐ تداخل الکترومغناطیسی
- ☐ لوازم جانبی
- ☐ Monopolar
- ☐ Bipolar
- ☐ Sealing (ویژه دستگاه های Iconic IS410S)
- ☐ پس از جراحی
- ☐ سرویس دستگاه

راه اندازی و استفاده از دستگاه

هشدار
کلیه مطالب این دفترچه، بخصوص نکات ایمنی، را مطالعه و رعایت نمایید.
در صورت وقوع حادثه جدی مرتبط با این دستگاه باید به سازنده یا اداره کل تجهیزات پزشکی گزارش گردد.
برای استفاده از قابلیت گاز آرگون، دستگاه تحویل گاز آرگون APS1 را برای پشتیبانی از دستگاه Iconic تهیه نمایید. و برای اطلاع از اصول کار با گاز آرگون، مزایا و کاربردهای آن، نصب و راه اندازی APS1 و اتصال آن به Iconic به راهنمای استفاده از دستگاه APS1 مراجعه نمایید.
عملکرد دستگاه را از لحاظ ظاهری و آلارم های ایمنی چک کنید.
خطر شوک الکتریکی: حتماً برای اتصال به برق اصلی از پریزهای ارت دار استفاده نمایید.
به منظور رعایت مسأله ایمنی و اجتناب از عوارض ناخواسته، همیشه از کمترین توان ممکن، که اثر مورد نظر را در جراحی ایجاد می کند، استفاده نمایید. البته در مدهای Continuous Argon و Pulsed Argon که خطر آمبولی گاز در توان های پایین افزایش می یابد، بهتر است از توان های بالاتر استفاده کرد.
کانکتور هایی که با علامت هشدار تخلیه الکترواستاتیک  (IEC60417-5134) مشخص شده اند، نسبت به تخلیه الکترواستاتیک حساس هستند و در هنگام کار با آنها باید احتیاطات لازم را رعایت نمود. بدین سبب بایستی در هنگام متصل کردن کابل ها به این کانکتور های خاص، از عدم تجمع بار الکترواستاتیک اطمینان حاصل نمایید. به طور نمونه می توان بار استاتیکی تجمع یافته را از روی بدنه دستگاه تخلیه نمود.
حین استفاده از اکسسوری بایپلار و مونوپلار دقت فرمایید به کانکتور مربوطه متصل شود. کابل های بایپلار از نوع Martini را نمی توان به سوکت خروجی مونوپلار وارد کرد. اما برخی کابل های بایپلار (از نوع Dual Banana Plug) ممکن است قابل اتصال به سوکت خروجی مونوپلار باشد. در نتیجه با فعال کردن مدهای بایپلار اکسسوری عمل نمیکند و همچنین در صورت فعال کردن مدهای مونوپلار اکسسوری بایپلار عمل نموده و ممکن است ابزار یا بیمار آسیب ببینند.
بدن بیمار نباید با اجزای فلزی متصل به زمین، یا دارای ظرفیت خازنی قابل توجه با زمین (به عنوان مثال، قسمت های فلزی تخت عمل، پایه فلزی لوازم تزریق و...) و یا با پارچه های مرطوب و نم دار تماس پیدا کند، زیرا ممکن است در اثر نشت جریان فرکانس بالا، چگالی زیاد جریان در سطوح تماس کوچک، باعث سوختگی شود (استفاده از صفحه آنتی استاتیک توصیه می شود).

هشدار

از آنجایی که سطوح ارتجاعی روی تخت عمل به خاطر جلوگیری از تجمع بار ساکن، معمولاً مقدار کمی هدایت الکتریکی دارند، بنابراین برای جداسازی کامل بیمار از قسمت‌های فلزی، چندان مناسب نیستند. برای جداسازی بیمار از تخت عمل و اشیای فلزی، از صفحات خشک، ضدآب و ضخیم استفاده کنید و برای جلوگیری از جمع شدن مایعات در زیر بیمار، از حوله‌های جذب کننده رطوبت استفاده نمایید.



نحوه قرارگیری بیمار، روی تخت عمل

الکترودها و پروب‌های تجهیزات مونیتورینگ، تحریک‌کننده و تصویربرداری می‌توانند مسیری برای نشت جریان‌های فرکانس بالا، و در نتیجه، سوختگی ناخواسته شوند. بنابراین، وقتی که هم‌زمان از دستگاه جراحی الکتریکی فرکانس بالا و این‌گونه تجهیزات استفاده می‌شود، لازم است هر الکترودها یا پروب مونیتورینگ، در صورت امکان، دور از الکترودهای جراحی و صفحه بیمار قرار گیرد، و فاصله حداقل ۱۵cm بین الکترودها فعال تا الکترودهای ECG رعایت شود.

استفاده از الکترودهای سوزنی برای مونیتورینگ مجاز نیست و اگر ناگزیر به استفاده از این نوع الکترودها هستید، در هنگام فعال شدن دستگاه جراحی الکتریکی، کابل‌های مربوط به الکترودهای سوزنی را از مانیتور جدا کنید. در هر صورت توصیه می‌شود، از سیستم‌های مونیتورینگ با وسایل محدودکننده جریان فرکانس بالا استفاده شود.

به منظور کاهش خطرات ناشی از نشت جریان فرکانس بالا از مسیرهای ناخواسته، تدابیر زیر را بکار ببندید.

- حتی‌الامکان از مدهایی که ولتاژ کمتری دارند، استفاده نمایید. مانند مد Pure که نسبت به مد Blend ولتاژ کمتری دارد و نیز مد Soft یا Swift که نسبت به مد Spray ولتاژ کمتری دارند.
- از فعال نگه داشتن دستگاه در حالت مدار باز، که الکترودها فعال با بافت‌ها هیچ‌گونه تماس الکتریکی ندارد، اجتناب نمایید.

در صورتی که احساس می‌کنید توان خروجی دستگاه، کمتر از حالت عادی است، پیش از افزایش توان دستگاه، موارد زیر را بررسی کنید.

- از انتخاب صحیح وضعیت مورد نظر خود روی پنل دستگاه، پدال پای، و یا سوئیچ‌های انگشتی اطمینان حاصل نمایید.
- در حالت Monopolar، از اتصال صحیح و کامل پلیمت مطمئن شوید.
- محکم بودن اتصال کابل‌ها و کانکتورها را به دستگاه بررسی کنید.
- نوک الکترودها را از مواد چسبنده، کاملاً تمیز نمایید.

هشدار
چنانچه در دستگاه خرابی ایجاد شود، این امکان وجود دارد که توان خروجی دستگاه (در مقایسه با توان انتخاب شده) افزایش یابد.
اگر از ابزارها موقتاً استفاده نمی‌شود، آنها را از موضع جراحی و از تماس با بیمار یا اشیاء هادی جریان که با بیمار در تماس هستند، مجزا نگهدارید تا فعال شدن ناخواسته دستگاه (ناشی از فشار تصادفی پدال) باعث سوختگی بیمار نشود.
از به کارگیری اکسسوری آسیب دیده جدا خودداری نمایید. شکستگی هندپیسهای انسداد عروق عملکرد آنها را مختل نموده و ممکن است منجر به خونریزی شدید و مرگ شود.
به منظور کاهش خطرات روش‌های Minimally Invasive Surgery (مانند لاپاروسکوپی) که گاهی سوختگی، خارج از ناحیه قابل رؤیت توسط جراح اتفاق می‌افتد، اقدامات زیر را انجام دهید.
• کیفیت عایق‌ها را به دقت بررسی کنید و توجه داشته باشید هرگونه ترک و شکاف و ناهمواری می‌تواند نشانه ضعف عایق‌بندی و مسیری برای نشت جریان باشد. • از حداقل توان و مدهایی با حداقل ولتاژ استفاده نمایید. • تنها هنگامی ژنراتور را فعال کنید که الکتروود فعال با بافت تماس دارد. • اگر الکتروود فعال در مجاورت قطعات فلزی باشد و یا با قطعات فلزی در تماس باشد، نباید ژنراتور را فعال نمود. • در مواردی که امکانپذیر است از روش Bipolar استفاده نمایید. • در صورت امکان از All metal cannula که غلاف فلزی بیرونی، تمامی سیستم Cannula را می‌پوشاند، استفاده نمایید تا احتمال نشت به دلیل کوپلاژ خازنی کاهش یابد.
کابل‌های ابزارها و پلیت را به دور اشیاء فلزی حلقه نکنید. این کار می‌تواند باعث نشت جریان از طریق اشیاء فلزی گردد و همچنین القاء جریان فرکانس بالا در این اشیاء می‌تواند باعث داغ شدن آنها و ایجاد سوختگی شود.
در مواردی مانند اندوسکوپی و TUR از قطعات چشمی ایزوله شده استفاده نمایید و توجه داشته باشید چون الکتروود فعال با بافت‌ها تماس دائمی دارد، هرگونه فعال شدن ناخواسته ژنراتور، می‌تواند باعث سوختگی در محل تماس الکتروود فعال با بافت شود. در مواقعی که مدت طولانی نیاز به فعال شدن ژنراتور وجود ندارد، حتماً توان خروجی را روی حداقل قرار دهید و یا دستگاه را خاموش کنید.
حتی‌الامکان از انعقاد، به روشی که بین الکتروود فعال و ابزار هموستات قوس الکتریکی برقرار می‌شود اجتناب کنید. در این موارد ابتدا تماس بین فلز با فلز را برقرار کرده، سپس ژنراتور را فعال کنید این کار شوک‌های ناخواسته به جراحان را کاهش می‌دهد.
در مدهایی که ولتاژ خروجی زیاد است، مانند مد spray، به علت وجود هارمونیک‌های فرکانس پایین در قوس الکتریکی احتمال تحریک عصبی-عضلانی و به دنبال آن پیامدهای ناخواسته‌ای مانند اسپاسم یا انقباض عضلانی وجود دارد. با این وجود دستگاه به گونه‌ای طراحی شده است که احتمال این تحریکات را به حداقل رساند.
اگر آلام از دستگاه شنیده شد، وضعیت دستگاه را چک کنید و قبل از استفاده مجدد، از عملکرد صحیح آن مطمئن شوید.

هشدار
برای به حداقل رساندن اثرات چسبندگی الکترودهای فعال به بافت‌ها در حین انعقاد، حتی‌الامکان قبل از تماس الکترود با بافت، ژنراتور را فعال نکنید و جریان را به محض اینکه انعقاد کافی انجام شد قطع کنید و الکترودها را همواره تمیز نگهدارید.
الکترودهای فعال ممکن است در اثر جرقه‌های الکتریکی و یا تماس با بافت‌ها، در حین برش و انعقاد، داغ شوند و تماس آنها با سایر بافت‌ها باعث سوختگی ناخواسته شود.
در مواردی که الکترود فعال با بافت، حتی در حالت غیرفعال بودن ژنراتورها، تماس دایمی دارد (به عنوان مثال در آندوسکپی و یا TUR)، توجه بیشتری به علائم دیداری و صوتی فعال شدن ژنراتورها شود. و در مواقعی که نیازی به فعال شدن ژنراتورها نیست، برای مثال در بیرون آوردن الکترود از داخل بدن بیمار، حتماً نمایشگرهای توان خروجی را در حالت عدم توان در خروجی قرار دهید و یا دستگاه را خاموش کنید.
فعال شدن ناخواسته ژنراتورها، در صورتی که الکترودهای فعال به صورت مستقیم یا غیر مستقیم از طریق پارچه مرطوب یا سایر اشیای هادی جریان، با بیمار تماس داشته باشند، می‌تواند باعث سوختگی شود. فعال شدن ناخواسته ژنراتورها، می‌تواند ناشی از فشار تصادفی پدال، یا سوئیچ‌های انگشتی، یا خرابی در کابل‌های لوازم جانبی دستگاه، و یا خرابی در خود دستگاه باشد. اگر وصل کردن پدال یا قلم به دستگاه، باعث فعال شدن ناخواسته دستگاه می‌شود، خرابی، ناشی از لوازم جانبی است؛ و اگر بدون وصل کردن آنها به دستگاه، ژنراتورها فعال می‌شوند، خرابی مربوط به دستگاه است. برای اجتناب از سوختگی‌های ناخواسته، هیچ‌گاه الکترودهای فعال را به گونه‌ای قرار ندهید که مستقیماً و یا از طریق اشیای هادی الکتریسته یا پارچه‌های مرطوب با بیمار تماس داشته باشند.
در هنگام جراحی در اندام‌های با دیواره نازک مانند روده، برای جلوگیری از سوراخ شدن سهوی، تا جای ممکن از توانهای پایین استفاده نمایید.
مشابه روش های آندوسکوپي، خطر سوراخ شدن حین جراحی TUR با پیلار وجود دارد.
در صورت تماس با بیمار هنگام فعال شدن دستگاه، احتمال کمی وجود دارد که پرسنل در محل تماس دچار سوختگی شوند. جهت جلوگیری از این رخداد، در طول فعال کردن دستگاه، تا حد امکان از تماس با بیمار پرهیزید.
در طول فعال کردن دستگاه، عضوی از بیمار که محل جراحی در آن واقع شده، باید بی حرکت باشد.
در بیماران مبتلا به چند بیماری همزمان یا چند شرایط پزشکی همزمان مانند سیروز کبدی، مصرف طولانی مدت استروئید، تصلب شرایین، دیابت، سوءتغذیه و بیماری های کلاژن، بیشتر محتاط باشید و به جای استفاده از دستگاه الکتروسرجری روش های جراحی جایگزین را هم در نظر بگیرید زیرا این شرایط ممکن است بر رگ های خونی تأثیر بگذارد .

احتیاط

بر اثر جراحی با دستگاه جراحی الکتریکی، ذراتی حاوی دود و بخار در محیط رها می‌شوند. این ذرات حاوی مواد شیمیایی سمی، بافت کربنیزه شده، ذرات خون، باکتری و دی اکسید کربن به مقدار کم می‌باشند. بنابراین توصیه می‌شود برای تخلیه دود حاصله راه‌هایی در نظر گرفته شود و فیلترهایی تعبیه گردد. همچنین توصیه‌های لازم نیز در این خصوص به پرسنل اتاق عمل داده شود و از کانال‌ها یا محل‌های آزاد برای تخلیه دود استفاده نشود و در حین عمل بایستی از ماسک‌هایی با اثر فیلترینگ بالا با کمترین اثر استنشاق ذرات کربنی استفاده شود.

توجه

برای سهولت پیگیری‌های بعدی، شماره سریال دستگاه را در مدارک بیمار ثبت نمایید.

خطر اشتعال

هشدار

خطر احتراق گازها یا مواد قابل اشتعال در هنگام استفاده از دستگاه جراحی الکتریکی وجود دارد. بنابراین، از تماس مواد قابل اشتعال با الکترودهای دستگاه جراحی الکتریکی جلوگیری نمایید.

اگر عمل جراحی در ناحیه سر و سینه انجام می‌شود، از مواد بیهوش‌کننده قابل اشتعال و یا گازهای اکسیدکننده، مانند اکسید نیتروژن (N_2O) و اکسیژن استفاده ننمایید. اگر استفاده از این گازها اجتناب ناپذیر است، باید قبل از جراحی، این گازهای قابل احتراق را خارج نمایید.

محل جراحی نباید نزدیک محیط‌های اشباع از O_2 یا N_2O باشد. استفاده از الکتروسرجری در محیط‌های غنی از اکسیژن و اکسید نیتروژن ریسک ایجاد آتش را افزایش می‌دهد. اقداماتی صورت دهید تا تجمع این گازها در محل جراحی کاهش یابد.

خطر جمع شدن محلول‌های قابل اشتعال در زیر بیمار یا در گودی‌های بدن، مانند ناف و حفره‌های بدن، مانند مهبل، وجود دارد. بهتر است هر مایع جمع شده در این محل‌ها را، قبل از استفاده از دستگاه خشک نمایید.

از گازهای اشتعال‌زا که بصورت طبیعی ایجاد می‌شوند، و در حفره‌های بدن مانند روده‌ها انباشته می‌گردند، اجتناب کنید. قبل از انجام جراحی در سیستم گوارشی، گازهای داخلی اشتعال‌زای مجرای گوارشی را خارج نمایید یا با CO_2 پاکسازی نمایید.

بعضی مواد، مانند نخ، پنبه و گاز، هنگامی که با اکسیژن، اشباع شده باشند، ممکن است در تماس با جرقه‌های تولید شده در استفاده عادی از دستگاه، مشتعل شوند.

در صورتی که از مواد ضد عفونی‌کننده اشتعال‌زا (موادی که زمینه الکلی دارند) استفاده می‌کنید، اجازه دهید قبل از پوشاندن بیمار، این مواد کاملاً تبخیر شوند و از تماس مواد قابل اشتعال با قوس الکتریکی در حین عمل جراحی جلوگیری کنید.

تداخل الکترومغناطیسی

هشدار
احتمال تداخل الکترومغناطیسی دستگاه جراحی الکتریکی بر روی دستگاه‌های الکترونیکی مجاور وجود دارد. بنابراین در صورت مشاهده وضعیت غیرعادی در دستگاه‌های مجاور، این احتمال را هم در نظر بگیرید که ممکن است این وضعیت ناشی از تداخل دستگاه جراحی الکتریکی باشد. و اقدامات خاص سازگاری الکترومغناطیسی را بکار ببرید. در صورتی که تشخیص داده شود که تداخل تنها در حالت فعال بودن ژنراتور اتفاق می‌افتد، اقدامات زیر می‌تواند باعث کاهش تداخل شود: • کاهش توان خروجی دستگاه • استفاده از مدهای با ولتاژ کمتر، برای مثال مد Pure بجای مد Blend و مدهای Soft یا Swift بجای Spray. • استفاده از روش Bipolar بجای روش Monopolar • دور کردن دستگاه و کابل‌های خروجی آن از دستگاهی که در آن تداخل اتفاق می‌افتد (برای مثال مونیتر). در صورتی که بیمار دارای Pace maker و یا دیگر دستگاه‌های الکترونیکی کار گذاشته شده در داخل بدن می‌باشد، خطر تداخل در عملکرد آنها و حتی آسیب رسیدن به این دستگاه‌ها وجود دارد. در اینگونه موارد اگر مجبور به استفاده از دستگاه جراحی الکتریکی هستید، به منظور کاهش ریسک اقدامات زیر را انجام دهید: • حتی الامکان از تکنیک Bipolar استفاده کنید. • کابل‌ها و اتصالات آنها و اتصال پلیت با بیمار را بصورت دقیق چک کنید، تا از ایجاد جرقه بر اثر ضعیف بودن اتصالات جلوگیری شود. • محل پلیت را بگونه‌ای انتخاب کنید که حتی الامکان به موضع عمل نزدیک باشد و قلب و یا Pace maker بین موضع جراحی و پلیت قرار نگیرند. • قبل از عمل حتماً با متخصص قلب مشورت نمایید. • از تجهیزات مونیترینگ مطمئن، استفاده نمائید و پیوسته به سیگنال‌های ECG توجه داشته باشید. • دستگاه الکتروشوک همواره در دسترس باشد.

توجه

دستگاه Iconic نیاز به رعایت ملاحظات خاصی در مورد سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) دارد؛ بطوریکه لازم است نصب و سرویس دستگاه با توجه به اطلاعات EMC ارائه شده در راهنمای سرویس انجام گردد.

فرستنده‌های پرتابل و تجهیزات مخابراتی RF می‌توانند دستگاه جراحی الکتریکی را تحت تأثیر قرار دهند.

لوازم جانبی

هشدار
هرگز از لوازم جانبی غیر استاندارد، نامرغوب، آسیب‌دیده و معیوب، استفاده ننموده و همواره از سالم بودن عایق این لوازم اطمینان حاصل فرمائید.

هشدار
استفاده از لوازم جانبی غیر استاندارد و معیوب یا استفاده از لوازم های جانبی غیر مجاز، پیامدهای ذکر شده در زیر را به دنبال خواهد داشت: • فعال شدن ناخواسته ژنراتور • خراب شدن ژنراتور • وارد آمدن آسیب یا شوک الکتریکی به بیمار یا تیم جراحی • غیر فعال شدن سیستم مونیتورینگ کیفیت تماس پلِت با بیمار • انتخاب ناخواسته و اشتباه مدهای جراحی • کم شدن یا قطع و وصل شدن توان خروجی • شوک الکتریکی و یا تحریک اعصاب عضلانی در اثر قوس الکتریکی بین دو فلز • تداخل الکترومغناطیسی در تجهیزات مونیتورینگ (زمانی که ژنراتور فعال می شود) • افزایش بیش از حد جریان نشتی فرکانس بالا
هرگز از لوازم جانبی که کابل آنها پوسیدگی، پارگی و یا له شدگی دارند و یا در اثر فشار و یا حلقه شدن تغییر شکل داده اند استفاده نکنید و دقت کنید، فیش های آنها شکستگی نداشته باشد.
تنها از ابزاری که تحمل ماکزیمم ولتاژ خروجی (Vp) در هر مد را دارند، استفاده نمایید. برای اطلاع از ماکزیمم ولتاژ خروجی به فصل مشخصات فنی صفحه ۸۷ مراجعه نمایید. در جدول مربوطه ماکزیمم ولتاژ بصورت $Vp-p (=2 \times Vp)$ داده شده است. استفاده از ابزار، با ولتاژ نامی کمتر از ماکزیمم ولتاژ خروجی، ممکن است موجب آسیب به بیمار، اپراتور یا ابزار گردد. لازم است ولتاژ نامی هر ابزار از کارخانه سازنده آن تهیه گردد.
توصیه می گردد از لوازم جانبی ای استفاده نمایید که طول کابل آنها حداکثر ۳ متر باشد.
توجه داشته باشید که لوازم جانبی یک بار مصرف، چندین بار مورد استفاده قرار نگیرند.
در صورتی که نسبت به سازگار بودن لوازم جانبی خود اطمینان ندارید با شرکت کاوندیش سیستم یا نماینده های مورد تایید کاوندیش سیستم تماس حاصل نموده تا از سازگار بودن آن اطمینان حاصل نمایید.
ابزار Monopolar تنها باید به کانکتورهای Monopolar، ابزار Bipolar تنها به کانکتور Bipolar و ابزار Sealing، تنها باید به کانکتور Sealing متصل شوند و هرگز نباید جابجا متصل شوند.
تمامی لوازم جانبی باید به صورت مطمئن و بدون نیاز به فشار زیاد، در محل خود قرار بگیرند.
هرگز برای متصل نمودن لوازم جانبی به ژنراتور، از مبدل استفاده نفرمایید.
هرگز دو ابزار جراحی را به یک کانکتور خروجی به صورت همزمان متصل ننمایید. زیرا این کار باعث خواهد شد، هر دو ابزار، همزمان با هم فعال و غیر فعال شوند.
همواره الکترودهای جراحی را تمیز نگهدارید، باقیمانده بافت های نکروز شده روی الکترودها، باعث افزایش مقاومت مسیر و کاهش عملکرد مطلوب می شود. همچنین توجه داشته باشید که امکان داغ شدن الکترودها در زمان فعال شدن دستگاه وجود دارد. بنابراین، پس از غیر فعال کردن دستگاه نیز، این الکترودها نباید با بدن بیمار تماس داشته باشند.

هشدار

باید وضعیت لوازم جانبی دستگاه جراحی الکتریکی، به گونه‌ای باشد، که از تماس ناخواسته آنها با بیمار یا تماسشان با یکدیگر اجتناب شود و الکترودهای فعالی که موقتاً استفاده نمی‌شوند، لازم است از بیمار مجزا نگه‌داشته شوند. همچنین، کابل‌های متصل به ابزار جراحی، بهتر است در مسیری قرار داده شوند، که از تماس با بیمار یا هر جسم هادی دیگر اجتناب شود تا بدین ترتیب، خطر سوختگی‌های ناخواسته کاهش یابد.

هرگز الکترودهای دیگر تجهیزات (مانند مونیتورینگ) را روی بدن بیمار رها نکنید. این الکترودها می‌توانند مسیری برای جریان ناشی ایجاد کنند و باعث سوختگی بدن بیمار در نقاط تماس شوند.

بهتر است هنگامی که لوازم جانبی را تعویض می‌کنید، مجدداً با توجه به لوازم جانبی جدید، سطح توان مورد نیاز را تنظیم نمایید.

احتیاط

لازم است جازدن کانکتورهای لوازم جانبی و در آوردن آنها از دستگاه، به آرامی و ملایمت انجام شده و از فشار زیاد به کابل‌ها و کانکتورها اجتناب شود.

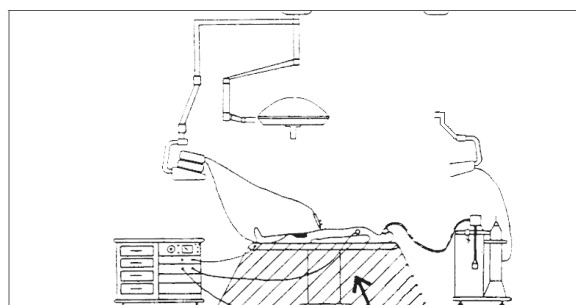
از پیچیدن کابل ابزار به صورت محکم و با فشار و پیچیدن آن به دور ابزار اجتناب کنید. زیرا این کار باعث تغییر شکل کابل در دراز مدت می‌شود.

پدال پایی

هشدار

برای تمیز و ضد عفونی کردن پدال پایی، از مواد غیر قابل اشتعال استفاده کنید.

باید توجه داشت که پدال پایی در منطقه ۲۵cm از محل‌هایی که احتمال نشت مواد بی‌هوشی قابل اشتعال وجود دارد، مورد استفاده قرار نگیرد. این ناحیه مشهور به Medical Zone است که در شکل زیر نشان داده شده است.



ناحیه‌ای که تنها از پدال‌های محافظت شده در برابر خطرات اشتعال می‌توان استفاده کرد.

توجه

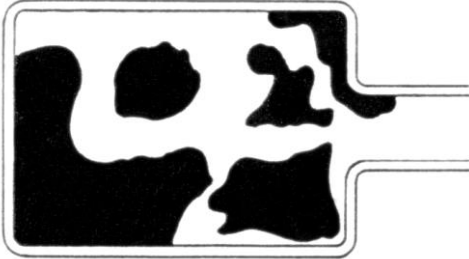
هیچ‌گاه برای حمل و نقل پدال پایی از کابل آن استفاده نکنید.

از اعمال فشار به محل اتصال کابل به پدال پایی اجتناب کنید.

از پیچیدن کابل به دور پدال پایی به صورت محکم و با فشار، خودداری کنید.

هشدار
از تماس پوست با پوست (برای نمونه بین بازوها و بدن بیمار و یا بین ران‌ها) جلوگیری کنید؛ برای این منظور، از حوله یا گاز خشک می‌توان استفاده کرد. همچنین، مناطقی از بدن بیمار که تعرق زیاد دارند و امکان تماس با سایر قسمت‌های بدن وجود دارد، باید با حوله، خشک نگهداشته شود.
توجه داشته باشید در مد Spray در صورتی که دو جراح همزمان خروجی‌های Monopolar1 و Monopolar2 را فعال نمایند، توان خروجی بین دو قلم جراحی تقسیم می‌شود. بنابراین قطع و وصل جریان در یک قلم Monopolar می‌تواند روی توان خروجی قلم دیگر تاثیر داشته باشد.

پلیت

هشدار
استفاده صحیح و قرارگیری مناسب پلیت از مهم‌ترین نکات به‌کارگیری مؤثر و ایمن جراحی الکتریکی Monopolar می‌باشد.
شرکت کاوندیش سیستم به منظور افزایش ایمنی بیمار توصیه می‌نماید از پلیت‌های دوتکه استفاده نمایید. در صورت استفاده از پلیت‌های یک‌تکه، کیفیت تماس پلیت با بیمار توسط دستگاه کنترل نخواهد شد.
در صورت استفاده از پلیت‌های پلیمری، حتماً از نوع سیلیکونی و استاندارد استفاده شود. زیرا پلیت‌های لاستیکی غیر استاندارد با مارک‌های ناشناخته می‌توانند، سوختگی ایجاد نمایند. نمونه‌های فرسوده و قدیمی پلیت‌های پلیمری در اثر مرور زمان کیفیت خود را از دست خواهند داد.
جنس و ابعاد پلیت را با توجه به شکل مربوط به حداقل سطح مورد نیاز برای پلیت در صفحه ۳۵ و مقدار توان خروجی انتخاب نمایید و به گونه‌ای قرار دهید، که سطح تماس خوبی بین آن و پوست بیمار برقرار باشد. در صورتی که سطح تماس مؤثر، به علت تماس ضعیف و ناقص کم باشد، ممکن است در اثر افزایش چگالی جریان در محل تماس، سوختگی بوجود آید.
 کاهش ناحیه مؤثر پلیت □ ناحیه هدایت کننده جریان الکتریکی ■ ناحیه‌ای که جریان الکتریکی را هدایت نمی‌کند، چرا که تماس با پوست ندارد و یا به دلیل اکسید شدن و یا آلوده شدن با ذرات چربی، هدایت بسیار ضعیفی دارد.
هدایت الکتریکی پوست ناحیه‌ای از بدن بیمار را که الکتروود ختشی روی آن قرار می‌گیرد، به وسیله تمیز کردن و ماساژ دادن برای افزایش جریان خون در سطح پوست و تراشیدن موهای ناحیه تماس، افزایش دهید.

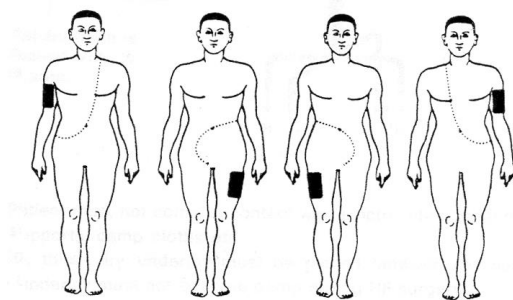
هشدار

از قرار دادن پلیت، روی عروق خونی بزرگ زیر پوستی و یا استخوان و یا قسمت‌هایی که گردش خون معمولاً ضعیف است، اجتناب کنید.

در پلیت‌های دائمی از ژل مناسب و به صورت یکنواخت در تمامی سطح پلیت استفاده نمایید. موقعیت پلیت را با استفاده از نوارهای لاستیکی، و پیچیدن باند به دور آن، کاملاً ثابت کنید تا سطح داخلی آن به خوبی با پوست بیمار تماس یابد و در صورت جابه‌جا کردن بیمار، اتصال صحیح پلیت را مجدداً بررسی نمایید.

در صورتی که از ژل استفاده نمی‌کنید، دقت کنید در حین عمل، هیچگونه مایعات و رطوبتی ناشی از خونریزی یا مایعات شستشو دهنده یا ضد عفونی کننده یا عرق بدن بیمار به محل تماس پلیت نرسد. زیرا نفوذ این مایعات امکان سوختگی را در محل، افزایش خواهد داد.

سراسر ناحیه مسطح هادی جریان از پلیت، باید به صورت ثابت، در محل مناسبی که امکان گردش خون در آن ناحیه بصورت عادی فراهم باشد (مانند بالای بازو و یا بالای ران)، در نزدیک‌ترین ناحیه نسبت به موضع عمل جراحی قرار گیرد. به گونه‌ای که مسیر عبور جریان بین الکتروود فعال Monopolar تا پلیت، تا حد امکان، کوتاه باشد و از مسیر قلب و شش‌ها عبور نکند.



به هیچ عنوان از آب، محلول آب نمک یا پارچه خیس برای تقویت تماس پلیت با بیمار استفاده نکنید.

در صورتی که قطعات رسانا داخل بدن بیمار کار گذاشته شده است، محل پلیت را بگونه‌ای انتخاب کنید که این قطعات در مسیر جریان قرار نگیرند.

هرگز پلیت بیمار را برخلاف دستورالعمل سازنده تغییر شکل ندهید و دقت کنید پارگی یا قطع شدگی نداشته باشد.

همواره از سالم بودن عایق کابل مربوط به الکتروود خنثی اطمینان حاصل فرمایید.

توجه

توصیه می‌شود محل قرارگیری پلیت، و وضعیت پوست بیمار را قبل از اتصال پلیت، در مدارک بیمار ثبت نمایید.

Bipolar

هشدار

با توجه به مزایای تکنیک Bipolar، که در زیر بیان شده، توصیه می‌شود در مواردی که از نظر کاربردی امکان‌پذیر است و ناحیه عبور جریان از بدن، می‌تواند کوچک باشد، از تکنیک Bipolar استفاده شود.

- در تکنیک Bipolar، از آنجا که بدلیل محدود بودن منطقه تأثیر جریان به ناحیه کوچک بین دو سر پنست، توان خروجی کمتر و عدم نیاز به پلیت، خطرات سوختگی بسیار کمتر از تکنیک Monopolar است و از انعقادهای ناخواسته نیز جلوگیری می‌شود.

- در تکنیک Bipolar بدلیل ناحیه کوچک‌تر عبور جریان از بافت‌ها و توان خروجی کمتر، امکان ایجاد تداخل الکترومغناطیسی در دستگاه‌های الکترونیکی، بسیار کمتر از تکنیک Monopolar است.

یکی از مشکلات تکنیک Bipolar، چسبندگی بافت‌ها و لخته‌های خون به دو سر پنست است. این مسأله گاهی باعث خونریزی مجدد، به هنگام برداشتن پنست از روی بافت می‌شود. برای به حداقل رساندن اثرات چسبندگی، لازم است به موارد زیر توجه شود:

- اگر قبل از تماس الکترودها با بافت، سیستم فعال باشد، همان جرقه اولیه بین الکترودها و بافت، می‌تواند باعث کربنیزه شدن بافت، و چسبیدن بافت به الکترودها شود. بنابراین تا جایی که ممکن است، قبل از تماس الکترودها با بافت، ژنراتور Bipolar را فعال نکنید. برای این منظور می‌توانید، از حالت Auto Start بدون تأخیر یا با تأخیر استفاده کنید.

- نگه داشتن پنست روی بافت به مدت طولانی، می‌تواند باعث کربنیزه شدن بافت‌ها شود، که خود باعث چسبیدن بافت‌ها به پنست می‌گردد. بنابراین به محض این که انعقاد کافی انجام شد، ژنراتور را غیر فعال کنید. و از ادامه پروسه انعقاد، بدون این که اثر مفیدی داشته باشد، اجتناب کنید (پیشنهاد می‌شود از حالت Auto Stop استفاده نمایید).

- الکترودها را همواره تمیز کنید و پس از هر بار استفاده، اثرات چسبندگی بافت‌ها، ناشی از انعقاد قبلی را، کاملاً پاک نمایید.

- در صورتی که بافت‌های خشک، مورد جراحی Bipolar واقع می‌شوند، قبلاً آنها را با آب استریلیزه شده یا با محلول نمک فیزیولوژیکی، مرطوب نمایید.

هر گاه در حین جراحی Bipolar، الکترودها به بافت بچسبند، قبل از جداکردن الکترودها از بافت، جریان را قطع کنید و چند ثانیه تأمل کنید، تا ترشحات مویرگ‌ها و بافت‌های مجاور، اثرات چسبندگی را کاهش دهند. در موارد شدیدتر می‌توانید، از آب استریلیزه شده یا محلول نمک فیزیولوژیکی استفاده کنید.

در صورت انتخاب حالت Auto Start برای Bipolar، احتیاط‌های لازم را بکار ببرید. چون در صورت تماس الکترودها با بافت، ژنراتور بطور خودکار فعال می‌گردد.

احتیاط

در هنگام انعقاد، سطح الکترودها با مایعات بافت‌ها پوشیده می‌شود و خشک شدن این مایعات می‌تواند مانع عبور کامل جریان الکتریکی از سطح الکترودها شود و جراح احساس می‌کند توان خروجی کم است، که این مسأله با تمیز کردن الکترودها پس از هر بار انعقاد، حل خواهد شد.

Sealing (ویژة دستگاه‌های Iconic IS410S)

هشدار
تا زمانی که طرز استفاده از دستگاه در تکنیک Sealing و روش کار با ابزارهای جراحی آن را نیاموخته‌اید، از این تکنیک استفاده نکنید. استفاده از دستگاه بدون آموزش، می‌تواند نتایج نامطلوبی داشته باشد.
استفاده از تکنیک Sealing برای tubal sterilization یا tubal coagulation برای پروسه‌های عقیم سازی، مناسب نمی‌باشد.
برای بیمارانی که دارای مشکلات عروقی ویژه مانند atherosclerosis یا aneurismal vessels هستند، باید مواضع Seal بر روی عروق سالم انتخاب شود
استفاده از مد اشتباه هنگام کار با یک ابزار جراحی، موجب می‌شود یا قابلیت اطمینان کافی برای کیفیت Seal، وجود نداشته و یا اینکه بافت در اثر حرارت بیش از اندازه آسیب ببیند.
هنگام استفاده باید ابزار جراحی کاملاً قفل شده باشد، تا فشار مکانیکی لازم را به بافت اعمال کند. در غیر اینصورت Seal ایجاد شده، قابلیت اطمینان کافی نخواهد داشت.
بافت نزدیک به لولای فک ابزار جراحی و بافت‌های خارج از فضای بین دو فک، Seal نخواهد شد. حتی در صورتی که با اعمال انرژی به رنگ سفید درآید.
قرارگیری مایعات رسانا مانند خون یا سالین، در مجاورت و تماس مستقیم با ابزار جراحی، می‌تواند موجب انتقال حرارت و انرژی الکتریکی به بافت‌های مجاور شود. بنابراین قبل از شروع پروسه، موضع Sealing را خشک کنید.
ابزارهای جراحی هنگام استفاده باید کاملاً خشک بوده و بطور کامل به ژنراتور متصل شده باشند.
سطح خارجی ابزار جراحی، بعد از پایان پروسه، ممکن است خیلی داغ شود. باید مراقب برخورد و آسیب به بافت‌های دیگر باشید.
زمانی که دهانه ابزار جراحی در مجاورت با ابزار فلزی قرار دارد، ژنراتور را فعال نکنید. در اینصورت امکان دارد انرژی به بافت منتقل نشود و یا به پزشک یا بیمار آسیب وارد شود.
توجه کنید که در طول پروسه Sealing نمی‌توان سطح توان را تغییر داد. بنابراین قبل از شروع پروسه، از تنظیم سطح توان دلخواه، و مد انتخاب شده، اطمینان داشته باشید.
در صورت مشاهده هرگونه جرقه، جراحی را فوراً متوقف کرده و کلیه اتصالات ژنراتور و الکتروود را بررسی کنید. جرقه فلز به فلز می‌تواند موجب تحریک عصبی عضلانی بیمار شود.
برای ایجاد یک Seal با کیفیت مناسب، بهتر است عروق همراه با بافت اطراف خود داخل دهانه ابزار جراحی قرار بگیرد. بدین ترتیب Seal ایجاد شده مقاومت بیشتری از خود نشان می‌دهد.
در طول پروسه Sealing، نباید عروق تحت کشش یا فشار مکانیکی قرار داشته باشند، زیرا در حالتی که دیواره عروق شروع به ذوب شدن کرده و تغییر حالت می‌دهند، با کوچکترین کشش از هم جدا شده و شروع به خونریزی می‌کند.
تمیز بودن سطوح ابزار جراحی، نقش مهمی در انتقال صحیح و مناسب انرژی به بافت و تکمیل پروسه Sealing خواهد داشت.
استفاده مکرر از ابزارهای جراحی یکبار مصرف، باعث چسبندگی بافت به الکتروود، ایجاد قوس الکتریکی و پایین آمدن کیفیت Seal ایجاد شده خواهد شد.

توجه

اگر در هنگام فعالیت تکنیک Sealing، تقاضای فعالیت تکنیک Monopolar ایجاد گردد، Monopolar فعال نشده و فعالیت Sealing ادامه می یابد.

پس از جراحی

هشدار
کابل های ارتباطی را به آرامی از محل کانکتورها باز کنید.
پلیت را به آرامی از بیمار جدا کنید و محل تماس پلیت با بیمار را ملاحظه نمایید. تا هرگونه جراحت و آثار سوختگی احتمالی بررسی شود.
در صورت امکان، برای تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه، از مواد غیرقابل اشتعال استفاده کنید.
در صورتی که ناگزیر به استفاده از مواد قابل اشتعال، برای تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه هستید، پیش از این که دستگاه را روشن کنید، مدتی صبر کنید تا این مواد کاملاً تبخیر شوند.
گاهی اوقات عوامل دیگری به غیر از افزایش چگالی جریان الکتریکی، باعث نکروز می شوند. باید توجه داشت که اینگونه عوامل نباید با سوختگی های ناشی از افزایش چگالی جریان الکتریکی که تنها در محل اتصال بیمار با اشیاء فلزی و یا در محل تماس ناقص پلیت با بیمار اتفاق می افتد، اشتباه گرفته شود. یک نوع از این شبه سوختگی ها، سوختگی های شیمیایی است که در اثر تماس طولانی بافت با مواد ضدعفونی کننده بوجود می آید. نوع دیگر از این شبه سوختگی ها، مربوط به بافت های تحت فشار در حین عمل جراحی می باشد. احتمال ایجاد نکروز بافت در اثر فشار، در بیمارانی که به مدت طولانی تحت عمل جراحی (از قبیل عمل قلب باز و یا اعمال مغز و اعصاب) قرار می گیرند و یا پس از آن در ICU در حالت بیهوشی و یا بی حرکت قرار دارند، وجود دارد. برای جلوگیری از این نوع نکروز باید مراقبت های کافی بعمل آید و از قرار گرفتن بافت های بیمار در معرض فشار طولانی که مانع خون رسانی مناسب به بافت ها می شود اجتناب شود. ضمناً برخلاف سوختگی های ناشی از دستگاه جراحی الکتریکی که بلافاصله یا حداکثر تا یک ساعت پس از عمل جراحی خود را کاملاً نشان می دهند، ممکن است آثار اینگونه شبه سوختگی ها ساعت ها و حتی روزها پس از عمل جراحی کاملاً مشخص شود.

توجه

نشت مایعات به داخل دستگاه ممکن است باعث ایجاد خرابی در دستگاه گردد؛ از آنجا که از قسمت زیرین دستگاه، امکان نفوذ مایعات به داخل آن وجود دارد، در هنگام تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه احتیاطات لازم را رعایت نمایید.

سرویس دستگاه

هشدار

خطر شوک الکتریکی: هرگز دستگاه را باز ننمایید. هر نوع تغییر و تعمیر در دستگاه، لازم است توسط پرسنل سرویس مجاز از طرف شرکت کاوندیش سیستم انجام پذیرد.

نصب و راه‌اندازی دستگاه

- ☐ پیش از راه‌اندازی
- ☐ روشن کردن دستگاه
- ☐ بررسی دستگاه قبل از استفاده در اتاق عمل

پیش از راه اندازی

- ۱- پس از باز کردن بسته بندی دستگاه، مشخصات ظاهری و لوازم جانبی آن را بررسی کنید. در صورتی که در اثر حمل و نقل و یا به هر دلیل دیگر، آسیبی به دستگاه وارد شده است، لطفاً با شرکت مهندسی کاوندیش سیستم تماس بگیرید و نوع خرابی و شماره سریال دستگاه را به همراه نشانی خود اطلاع دهید.
- ۲- دستگاه را بر روی یک سطح صاف ثابت و بدون لرزش قرار دهید.
- ۳- دستگاه را با کابل برق آن به شبکه برق (۲۰۰V تا ۲۴۰V) متصل نمایید.

هشدار
برای اطمینان از رعایت مسائل ایمنی و زمین شدن مناسب دستگاه، از پریزهای ارت دار برای اتصال به برق اصلی استفاده نمایید.

توجه
انتخاب محل مناسب برای استقرار دستگاه، می تواند از آسیب رسیدن و صدمه دیدن دستگاه جلوگیری کند.

روشن کردن دستگاه

- ۱- با استفاده از کلید برق اصلی (بر روی پنل پشت) دستگاه را روشن کنید.

توجه
برای جلوگیری از دریافت هرگونه خطای غیر واقعی، نباید در هنگام روشن کردن دستگاه و طی مرحله Self Checking هیچ کدام از لوازم جانبی به سیستم متصل باشند.

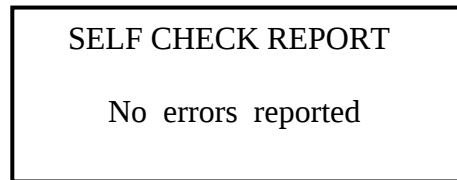
- ۲- موارد زیر را هنگام روشن شدن دستگاه و فرآیند Self Checking (تست قسمت های مختلف دستگاه) مشاهده و بررسی نمایید.

- ابتدا کلیه خانه های نمایشگر LCD و 7-Segment ها به ترتیب روشن می گردند.
- سپس تکنیک های Monopolar Cut، Monopolar Coag، Bipolar و Sealing و تمامی مدهای آنها چک شده و LED های مربوطه روشن می گردند. همزمان شماره نسخه نرم افزاری دستگاه، به همراه تاریخ ویرایش آن نیز بر روی نمایشگر LCD ظاهر می شود.
- پس از بررسی، چنانچه مشکل فنی در قسمتی از دستگاه مشاهده گردد، کد خطای مربوطه صادر می گردد، که بر روی نمایشگر LCD مانند شکل زیر قابل رؤیت است.

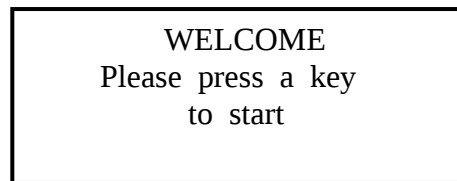
SELF CHECK REPORT
Error Codes are:
02, 12, 22

در این حالت برای اطلاع از نوع خطا به جداول کد آلارم ها در صفحه ۷۷ مراجعه کنید. در صورتی که رفع خرابی های گزارش شده مد نظر نباشد، کفایت دکمه ای فشار داده شود تا سیستم آماده کار شود. بدیهی است که در این حالت مدهایی که در مورد آنها گزارش خرابی اعلام شده است، به صورت صحیح عمل نخواهند کرد.

اما اگر پس از بررسی، در تمام قسمت‌های دستگاه مشکل فنی مشاهده نگردد، پیغام "در بررسی انجام شده خطایی دیده نشد" برای لحظاتی بروی نمایشگر LCD مانند شکل زیر ظاهر می‌گردد.



• و سپس پیغام "به سیستم Iconic خوش آمدید..." مانند شکل زیر، بر روی نمایشگر LCD ظاهر می‌شود.



در این هنگام اطلاعات از قبل ذخیره شده در حافظه شماره ۳۰، به صورت چشمک زن در پنل ظاهر می‌گردد. در این حافظه، برنامه‌ای که از قبل توسط شرکت به عنوان Default ذخیره شده است. در این لحظه کفایت دکمه‌ای فشار داده شود تا سیستم به حالت کار عادی رفته و آماده کار گردد. پس از ورود به حالت کار عادی دستگاه، چنانچه پلیت به دستگاه متصل نباشد، آلام Er: PT ایجاد می‌گردد (رجوع کنید به قسمت وضعیت‌های آلام در صفحه ۷۳).

بررسی دستگاه قبل از استفاده در اتاق عمل

در صورتی‌که برای اولین بار دستگاه را روشن می‌کنید، قبل از استفاده دستگاه در اتاق عمل، طبق دستورات زیر عملکرد آن را آزمایش کنید:

۱- ابتدا دستگاه را روشن کنید و مطابق بخش قبلی مراحل Self Checking را مشاهده نمایید. پس از ورود به حالت کار عادی دستگاه بایستی تنظیمات مدها و توان‌های مربوطه مطابق Default (حافظه ۳۰) باشد. در این مرحله، صفحه نمایشگر مدهای انتخاب شده را نمایش می‌دهد.

توجه
حالت - - - در نمایشگرهای توان، نشانه عدم انتخاب توان در خروجی می‌باشد.

۲- کلیه لوازم جانبی دستگاه، شامل ابزارهای هر تکنیک، پلیت، پدال‌های پایی را دقیقاً بررسی کنید و در صورت سالم بودن، به دستگاه متصل نمایید.

۳- اگر پلیت یک تکه سالم به دستگاه متصل باشد بایستی LED نشان‌دهنده اتصال پلیت یک تکه روشن شود. اگر پلیت دو تکه سالم به دستگاه متصل باشد، چنانچه به طور کامل با بافت تماس داشته باشد، بایستی LED نشان‌دهنده اتصال پلیت دو تکه روشن شود. در غیر این صورت LED هشدار دهنده مربوط به عدم اتصال پلیت روشن می‌شود و آلام مربوط به پلیت ایجاد می‌گردد.

۴- برای فعال نمودن Monopolar، یک تکه گوشت خام، (یا میوه خام، یا یک قالب صابون و یا یک تکه پارچه که



مرطوب باشد) را روی پلیت گذاشته و با فشار دادن سوئیچ‌های انگشتی روی ابزار Monopolar و یا پدال پایی مربوطه، تکنیک‌های Monopolar Cut و Monopolar Coag. را فعال کرده و خروجی را توسط ابزار Monopolar، به گوشت خام اعمال نمایید. با هر بار فعال کردن ژنراتور، LEDهای مربوط به تکنیک فعال شده روشن شده و صدای پیوسته بلندگو شنیده می‌شود. به طور همزمان نیز اطلاعات مربوط به تکنیک و مد انتخاب شده، نوع فعال شدن ژنراتور و آلارم (در صورت وجود)، بر روی نمایشگر LCD ظاهر می‌گردد. این تست را برای هر دو خروجی Monopolar انجام دهید.

۵- سطوح توان را در Monopolar Cut و Monopolar Coag. تغییر داده و با فعال کردن خروجی، تغییرات قدرت خروجی را روی گوشت خام مشاهده نمایید.

۶- در تکنیک Bipolar، با فشار پدال پایی مربوطه، خروجی را توسط ابزار، به گوشت خام اعمال نمایید. این کار را برای هر دو تکنیک Bipolar Cut و Bipolar Coag. (با تنظیم آنها توسط دکمه‌های مربوطه) و در سطوح توان متفاوت تکرار نمایید.

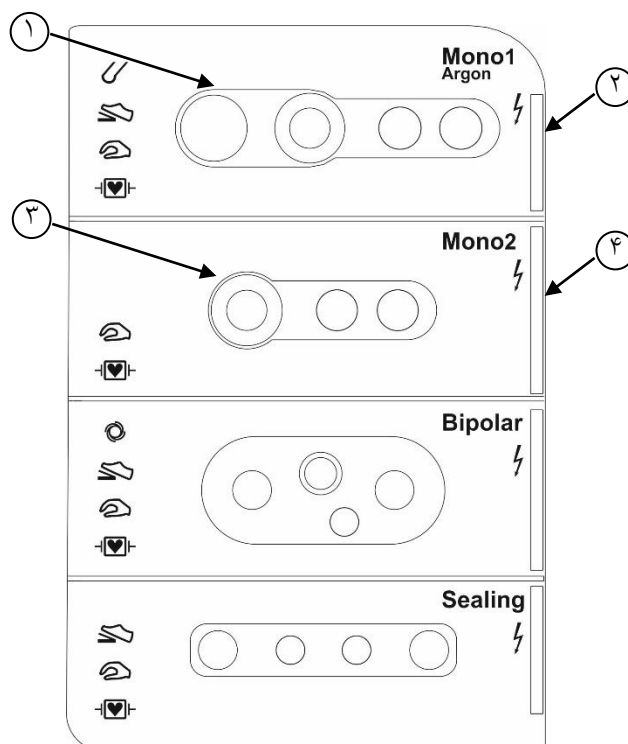
۷- حالت Auto Start را برای Bipolar Coag. انتخاب کرده و ابزار Bipolar را بر روی گوشت خام و مرطوب، قرار دهید. در این حالت ژنراتور Bipolar به صورت خودکار و با تأخیر ۰ تا ۲/۵ ثانیه، بسته به مقدار انتخاب شده (رجوع کنید به قسمت نحوه تنظیم این تأخیر، در صفحه ۶۷)، فعال می‌گردد.

۸- در صورت وجود تکنیک Sealing (ویژه دستگاه‌های Iconic IS410S)، برای هر دو مد Seal1 و Seal2، با فشار سوئیچ انگشتی روی ابزار Sealing و یا فشار پدال پایی مربوطه، خروجی را توسط ابزار، به گوشت خام اعمال نمایید.

تکنیک Monopolar

- ☐ مشخصات مربوط به Monopolar در قسمت کانکتورها
- ☐ کانکتورهای Monopolar و لوازم جانبی آنها
- ☐ پلیت بیمار
- ☐ پدال پایی
- ☐ قابلیت استفاده از گاز آرگون
- ☐ مشخصات مربوط به Monopolar Cut در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان
- ☐ مدهای Monopolar Cut
- ☐ مشخصات مربوط به Monopolar Coag. در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان
- ☐ مدهای Monopolar Coag.
- ☐ تغییرات سطوح توان در Monopolar
- ☐ انتخاب توان خروجی در Monopolar
- ☐ نحوه تنظیم Monopolar Cut
- ☐ نحوه تنظیم Monopolar Coag.
- ☐ نحوه استفاده از Monopolar

مشخصات مربوط به Monopolar در قسمت کانکتورها



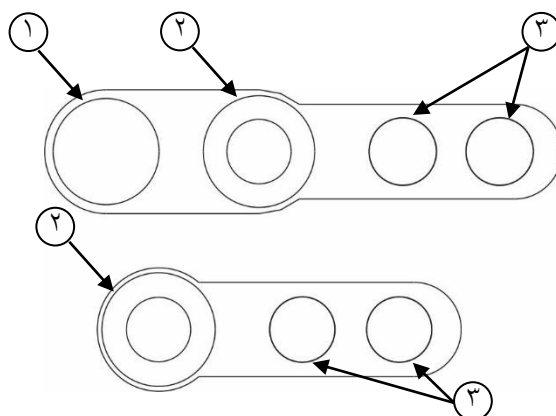
① کانکتور ۱ ابزارهای Monopolar

② LED نشان‌دهنده فعال شدن ژنراتور Monopolar و دریافت خروجی از کانکتور Monopolar1

③ کانکتور ۲ ابزارهای Monopolar

④ LED نشان‌دهنده فعال شدن ژنراتور Monopolar و دریافت خروجی از کانکتور Monopolar2

کانکتورهای Monopolar و لوازم جانبی آنها



① فیش ۸mm

② فیش Coaxial ۴mm

③ فیش‌های ۴mm معمولی

از نظر الکتریکی، مسیر اصلی جریان فرکانس بالا از فیش ۸mm و مغزی فیش Coaxial ۴mm می‌باشد. فیش‌های ۴mm معمولی و دور فیش Coaxial ۴mm برای اتصالات سوئیچ انگشتی می‌باشند.

توجه

استفاده از خروجی، همراه با گاز آرگون (در مدهای آرگون)، تنها از طریق کانکتور Monopolar1 امکان‌پذیر است.

ابزارهای Monopolar

هشدار

شرکت کاوندیش سیستم توصیه می‌کند تنها از ابزارهای Monopolar داخل بسته‌بندی دستگاه، که مورد تأیید واحد کنترل کیفیت شرکت قرار گرفته است و یا ابزارهای شرکت‌های Bowa, Fiab, Martin, Tecno, Metko و ولی لب استفاده نمایند.

در دستگاه Iconic، امکان استفاده از ابزارهای متنوع Monopolar، دارای انواع کانکتورها وجود دارد. مشخصات این کانکتورها در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۱ انواع کانکتور ابزارهای Monopolar

توضیحات	فیش (های) اتصال به دستگاه	نحوه فعال شدن	کانکتور ابزار
این کانکتور علاوه بر قلم Monopolar بر روی تجهیزاتی مانند اندوسکوپ، لاپاروسکوپ و TUR نیز یافت می‌شود.	فیش ۸mm	پدال پایی	کانکتور تک پین با فیش ۸mm 
-	فیش ۴mm Coaxial	پدال پایی و سوئیچ‌های انگشتی	کانکتور با فیش Coaxial ۴mm (نوع Martin) 
این کانکتور علاوه بر قلم Monopolar بر روی تجهیزاتی مانند اندوسکوپ، لاپاروسکوپ و TUR نیز یافت می‌شود.	مغزی فیش Coaxial ۴mm	پدال پایی	کانکتور تک پین با فیش ۴mm معمولی 



-	مغزی فیش Coaxial ۴mm و فیش های ۴mm معمولی	پدال پایی و سوئیچ های انگشتی	کانکتور سه پین 
---	--	------------------------------------	--

هشدار

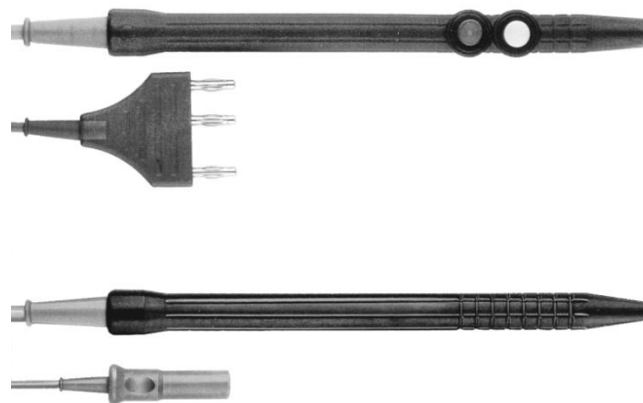
زمانی که Monopolar فعال می‌شود، تمامی فیش‌های خروجی کانکتور Monopolar مربوطه و قلم‌های متصل به این فیش‌ها دارای ولتاژ می‌باشد که بایستی احتیاط‌های لازم در این مورد صورت گیرد. و هرگز هم زمان دو قلم به کانکتورهای Monopolar متصل نشود.

توجه

از فیش‌های کمکی تنها برای استفاده از قلم‌های سه پین استفاده کنید. بایستی کانکتور ابزارهایی با کانکتور تک پین را به این فیش‌ها متصل کرد. چون ممکن است باعث آسیب دیدن خروجی Monopolar شود.

تنها ابزار Monopolar که به کانکتور Monopolar1 متصل می‌شوند را می‌توان توسط پدال پایی فعال نمود.

ابزارهای Monopolar از لحاظ فعال شدن به دو صورت می‌باشند. برخی از ابزارها دارای سوئیچ‌های انگشتی می‌باشند که در این حالت هم می‌توان آنها را توسط این سوئیچ‌ها و هم پدال پایی فعال نمود. برخی دیگر از ابزارها سوئیچ انگشتی ندارند و فقط توسط پدال پایی فعال می‌شوند.



معمولاً بر روی ابزارهای Monopolar که دارای سوئیچ انگشتی می‌باشند، دو دکمه فشاری وجود دارد که جراح با فشار دکمه زرد رنگ، که به سر قلم نزدیک‌تر است، حالت برش، و با فشار دکمه آبی رنگ، حالت انعقاد را انتخاب می‌نماید.

هشدار

توجه داشته باشید کابل‌ها و قلم‌های Monopolar باید عایق‌بندی کافی برای تحمل ولتاژ خروجی دستگاه (طبق نمودارهای ماکزیمم ولتاژ خروجی در صفحه ۹۳) را داشته باشند. برای اطمینان از این مسئله لازم است، به مدارک همراه قلم Monopolar مراجعه نمایید. اهمیت این موضوع در مدهایی با ولتاژ زیاد، مانند مد Spray بیشتر است و در این مدها، خرابی یا ضعف در عایق‌بندی کابل و قلم می‌تواند باعث عوارض ناخواسته و سوختگی شود.

کابل و قلم Monopolar قابل تعمیر نیست و در صورت خرابی باید از قلم نو استفاده شود.

الکترودهای Monopolar

انواع گوناگونی از الکترودها که دارای شکل و ابعاد متنوع می‌باشند، به عنوان الکتروود فعال در جراحی Monopolar استفاده می‌شوند. این الکترودها روی قلم‌های Monopolar نصب می‌شوند. نصب و تعویض این الکترودها به آسانی

صورت می‌پذیرد و جراح می‌تواند با چرخاندن هر الکتروود، جهت مناسب و مورد نظر خود را انتخاب نماید.



انواع مختلفی از الکتروودها مانند الکتروود چاقویی، همراه با دستگاه ارائه می‌شود، که استفاده‌های معمول جراحی را پوشش می‌دهد. البته، جراح می‌تواند بسته به تکنیک خاص مورد نظر خود، انواع دیگری از الکتروود فعال را که قابل نصب روی قلم Monopolar باشد، مورد استفاده قرار دهد.

توجه

برای جلوگیری از آسیب دیدن الکتروودها، همواره از جعبه‌های مناسب برای نگهداری و حمل و نقل آنها استفاده نمایید.

پلیت بیمار

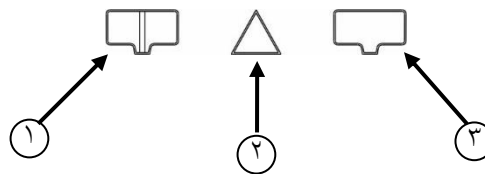
در تکنیک Monopolar جریانی که از طریق الکتروود قلم Monopolar به بدن بیمار وارد می‌شود، از طریق پلیت (الکتروود خنثی) به دستگاه باز می‌گردد. پلیت‌ها، دارای انواع متفاوت یک‌تکه و دو‌تکه می‌باشند. انواع پلیت‌های یک‌تکه و دو‌تکه با کانکتور با قطر ۶/۳mm، قابل اتصال به کانکتور پلیت Iconic می‌باشند.



هشدار

شرکت کاوندیش سیستم توصیه می‌کند تنها از پلیت‌های داخل بسته‌بندی دستگاه، که مورد تأیید واحد کنترل کیفیت شرکت قرار گرفته است و یا از پلیت‌های شرکت‌های Bowa، Erbe، Fiab، Martin، Shuyou و ولی لب استفاده نمایید.

LEDهای مربوط به پلیت بر روی پنل



① LED نشان‌دهنده اتصال پلیت دوتکه

② LED نشان‌دهنده وجود آلارم مربوط به عدم اتصال مناسب پلیت

③ LED نشان‌دهنده اتصال پلیت یک‌تکه

در صورت اتصال پلیت یک‌تکه به دستگاه، LED نشان‌دهنده اتصال پلیت یک‌تکه و در صورت اتصال پلیت دوتکه به دستگاه، LED نشان‌دهنده اتصال پلیت دوتکه روشن می‌گردد. در صورتی که هر نوع آلارمی مربوط به پلیت تشخیص داده شود (رجوع کنید به قسمت وضعیت‌های آلارم در صفحه ۷۳)، LED نشان‌دهنده وجود آلارم مربوط به عدم اتصال مناسب پلیت روشن شده و دو LED نشان‌دهنده اتصال پلیت خاموش می‌گردند.

سیستم کنترل وضعیت پلیت بیمار

کاهش سطح تماس الکتروود خشی یا اتصال ضعیف آن با بدن بیمار می‌تواند موجب افزایش چگالی جریان، و در نتیجه ایجاد سوختگی در محل تماس شود. این دستگاه برای ایمنی بیمار و کاهش سوختگی‌های ناشی از عدم اتصال مناسب پلیت به بدن بیمار، مجهز به سیستم کنترل وضعیت پلیت بیمار می‌باشد.

سیستم کنترل وضعیت پلیت بیمار بطور دائم (در حالت فعالیت یا عدم فعالیت ژنراتور) با فرکانس $10 \pm 10 \text{ kHz}$ ، مقاومت پلیت را اندازه‌گیری می‌نماید. براساس همین مقاومت، نوع پلیت و کیفیت اتصال آن به بدن تشخیص داده می‌شود. بدین ترتیب سه حالت زیر ممکن است اتفاق بیفتد:

- در صورتی که مقاومت کمتر از ۲۵ اهم باشد، پلیت یک‌تکه تشخیص داده می‌شود. در این حالت بدلیل اینکه از پلیت یک‌تکه استفاده شده است، کیفیت اتصال پلیت به بیمار قابل بررسی نمی‌باشد.
- اگر مقاومت بین ۲۵ اهم تا ۱۵۰ اهم باشد پلیت دوتکه تشخیص داده می‌شود و سیستم کنترل قادر به بررسی کیفیت اتصال پلیت به بیمار می‌باشد. در این حالت علاوه بر میزان مقاومت، برای بررسی تغییر در کیفیت اتصال پلیت به بیمار، میزان تغییرات مقاومت نیز محاسبه می‌گردد. و در صورتی که مقاومت اندازه‌گیری شده در هر زمان بیش از ۵۰٪ نسبت به مقاومت مینیمم اندازه‌گیری شده افزایش یابد، کیفیت اتصال نامناسب تشخیص داده شده و آلارم مربوط به اشکال در وضعیت پلیت، توسط سیستم آلارم ایجاد می‌شود. البته میزان تغییرات مقاومت بدلیل تأثیر احتمالی نویز ژنراتور بر مدارات پلیت، تنها در حالت عدم فعالیت Monopolar بررسی می‌شود. زمان فعال بودن ژنراتور کوتاه است و احتمال ایجاد تغییرات در وضعیت اتصال پلیت، در زمان‌های کوتاه بسیار ناچیز است.
- اگر مقاومت بیشتر از ۱۵۰ اهم باشد، یا اتصال پلیت به بدن یا دستگاه برقرار نیست یا کیفیت اتصال پایین است. در این حالت سیستم آلارم، آلارم مربوط به اشکال در وضعیت پلیت را تولید می‌نماید.



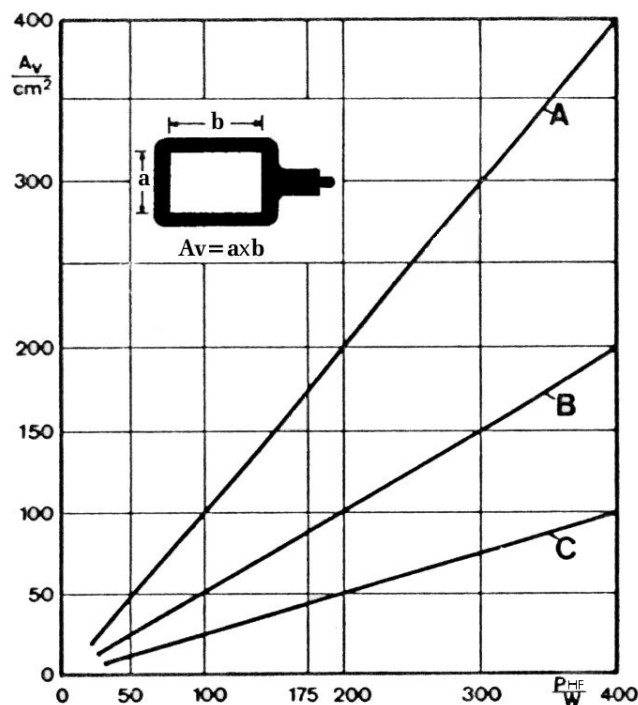
بدین ترتیب سیستم کنترل وضعیت پلیت در سه حالت زیر قادر به تشخیص نامناسب بودن وضعیت پلیت و انجام اقدامات لازم بطور خودکار می‌باشد:

- در صورتی که پلیت به دستگاه متصل نباشد، و یا هر گونه آسیب دیدگی در مسیر اتصال کابل و کانکتور پلیت تا دستگاه اتفاق بیفتد که باعث قطع شدن مسیر اتصال گردد، آلارم مناسب تولید شده و از فعال شدن یا ادامه فعالیت ژنراتور Monopolar جلوگیری می‌کند.
- چنانچه از پلیت‌های دوتکه استفاده شده باشد، اتصال مناسب پلیت به بیمار را بررسی می‌کند و در صورتی که سطح موثر تماس به اندازه کافی نباشد، آلارم مناسب تولید شده و از فعال شدن یا ادامه فعالیت ژنراتور Monopolar جلوگیری می‌کند.
- چنانچه از پلیت‌های دوتکه استفاده شده باشد و ژنراتور Monopolar غیرفعال باشد، تغییرات در اتصال پلیت به بیمار را بررسی می‌کند و در صورتی که این تغییرات بیشتر از میزان مناسب باشد، آلارم مناسب تولید شده و از فعال شدن ژنراتور Monopolar جلوگیری می‌کند.

هشدار
در پلیت‌های دوتکه، میزان تماس موثر آن با بدن بیمار بسیار حائز اهمیت می‌باشد و چنانچه در کیفیت تماس پلیت با بدن بیمار مشکلی وجود داشته باشد، دستگاه آن را حس نموده و اعلام آلارم می‌نماید.
استفاده از پلیت‌های دوتکه، احتمال سوختگی‌های ناخواسته در محل پلیت را به شدت کاهش می‌دهد.

انتخاب جنس و ابعاد پلیمار

انتخاب جنس و ابعاد پلیمار، بستگی به توان خروجی مورد استفاده دارد. در شکل زیر حداقل سطح مورد نیاز برای انواع پلیمارها، بیان شده است.



A: پلیمار از جنس Silicon Rubber می باشد.

B: پلیمار از جنس Stainless Steel، بدون استفاده از ژل های هادی الکتریکی می باشد.

C: پلیمار از جنس صفحات فلزی قابل انعطاف با استفاده از ژل های هادی الکتریکی و یا پلیمارهای یکبار مصرفی که دارای ژل های هادی جریان و ژل های چسبنده می باشند.

هشدار

به منظور ایمنی بیمار، لازم است با توجه به حداکثر توان خروجی مورد استفاده روی هر بیمار، حداقل سطح تماس لازم برای صفحه بیمار، رعایت شود.

پدال پایی

برای استفاده از پدال پایی در تکنیک Monopolar، لازم است یک پدال پایی دوتایی به کانکتور پدال پایی Monopolar، بر روی پنل پشت متصل گردد. در این حالت با فشار پدال زرد، Monopolar Cut و با فشار پدال آبی، Monopolar Coag فعال می گردد.

پدال پایی دوتایی که همراه با دستگاه در اختیار شما قرار گرفته است، بصورت زیر می باشد:



هشدار

شرکت کاوندیش سیستم توصیه می کند تنها از پدال پایی دوتایی که داخل بسته بندی دستگاه قرار گرفته و مورد تأیید واحد کنترل کیفیت شرکت می باشد، استفاده نمایید.

قابلیت استفاده از گاز آرگون

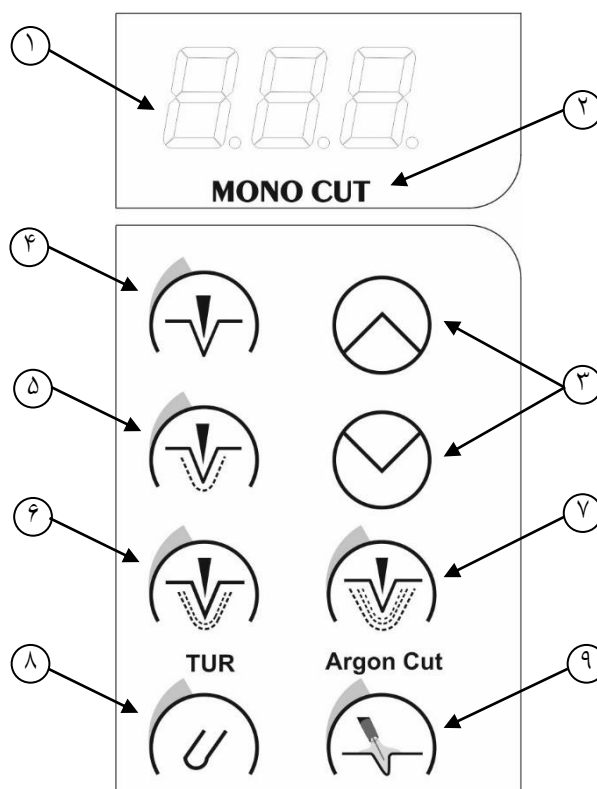
در دستگاه Iconic قابلیت استفاده از گاز آرگون، برای جراحی فراهم شده است. برای این منظور، دستگاه تحویل گاز آرگون APS1 برای پشتیبانی از Iconic، طراحی و ساخته شده است. APS1، وظیفه کنترل و هدایت گاز آرگون به سمت پروپ جراحی را بر عهده دارد. هنگام خروج گاز آرگون از نوک پروپ جراحی، با قرارگیری ولتاژ زیاد میان نوک الکترود و سطح بافت، گاز آرگون یونیزه شده و یک مسیر مستقیم با امپدانس کم برای عبور جریان الکتریکی بصورت پلاسمای گاز آرگون بوجود خواهد آمد. مسیر عبور جریان گاز یونیزه شده در این حالت، درخشندگی همراه با نور آبی ویژه ای خواهد داشت. بطور کلی از سیستم آرگون، هم برای انعقاد و هم برای برش استفاده می شود. اما کاربرد آرگون در برش بسیار محدود بوده و کاربرد اصلی آن در انعقاد سطوح می باشد. استفاده از گاز آرگون در جراحی مزایای متعددی دارد که برخی از آنها عبارتند از:

- قابلیت کنترل اشعه آرگون و در نتیجه کنترل موضع اعمال انرژی و کاهش آسیب به بافت های مجاور
- کاهش چسبندگی الکترود به بافت بعلت فاصله پروپ از سطح بافت
- کاهش بو و دود جراحی، بعلت دور کردن اکسیژن از موضع جراحی
- ایجاد امکان انعقاد سطحی بافت ها (بین ۱mm تا ۳mm) با سرعت زیاد و در سطح وسیع و یکنواخت

هشدار

برای استفاده از قابلیت گاز آرگون، دستگاه تحویل گاز آرگون APS1 را برای پشتیبانی از دستگاه Iconic تهیه نمایید. و برای اطلاع از اصول کار با گاز آرگون، مزایا و کاربردهای آن، نصب و راه اندازی APS1 و اتصال آن به Iconic به راهنمای استفاده از دستگاه APS1 مراجعه نمایید.

مشخصات مربوط به Monopolar Cut در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان



① نمایشگر نشان‌دهنده مقدار توان خروجی Monopolar Cut

② LED نشان‌دهنده فعال‌شدن Monopolar Cut

③ دکمه‌های تنظیم توان خروجی Monopolar Cut

④ دکمه و LED نشان‌دهنده انتخاب مد Pure

⑤ دکمه و LED نشان‌دهنده انتخاب مد Blend1

⑥ دکمه و LED نشان‌دهنده انتخاب مد Blend2

⑦ دکمه و LED نشان‌دهنده انتخاب مد Blend3

⑧ دکمه و LED نشان‌دهنده انتخاب مد TUR

⑨ دکمه و LED نشان‌دهنده انتخاب مد Argon Cut

با هر بار فشار دکمه‌های تنظیم توان خروجی و یا با نگه‌داشتن انگشت بر روی آنها، توان خروجی با سطوح معینی تغییر می‌یابد.

مدهای Monopolar Cut

Pure (برش خالص): این مد، برش خالص و هموار، با حداقل انعقاد بافت‌های مجاور را ایجاد می‌کند. در این مد آسیب وارد شده به بافت‌های مجاور در حین برش، حداقل خواهد بود.

Blend: در این حالت، علاوه بر برش، بافت‌های مجاور الکتروود، منعقد نیز می‌شوند. سه درجه Blend برای کنترل عمق انعقاد بافت‌های مجاور در حین برش وجود دارد. با افزایش درجه Blend از Blend1 تا Blend3، میزان انعقاد بافت‌های مجاور الکتروود برش بیشتر می‌گردد. در Blend3 بافت‌های مجاور الکتروود برش، بیش از همه حالت‌های دیگر برش، منعقد می‌شوند. در نتیجه، این درجه برای برش بافت‌های با خونریزی زیاد و یا بافت‌هایی با لایه‌های چربی، مناسب است.

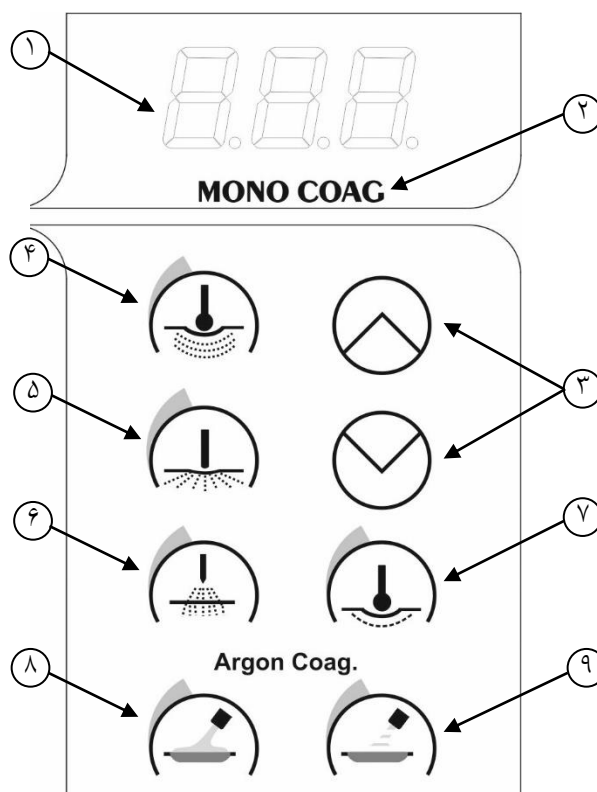
TUR: این مد برای جراحی در محیط‌های تحت مایعات، بعنوان مثال، جراحی‌های مثانه و پروستات تهیه شده است. این مد، همراه با یکی از مدهای قابل انتخاب Pure، Blend1، Blend2 و Blend3، بعنوان مد مکمل، فعال می‌گردد و اثرات کلینیکی این چهار مد را برای استفاده در محیط‌های تحت مایع فراهم می‌سازد.

Argon Cut: این مد برای برش بافت‌ها، همراه با گاز آرگون تهیه شده است. این مد، همراه با یکی از مدهای قابل انتخاب Pure، Blend1، Blend2 و Blend3، بعنوان مد مکمل، فعال می‌گردد و اثرات کلینیکی این چهار مد را همراه با گاز آرگون فراهم می‌سازد. با استفاده از گاز آرگون همراه با برش، یک برش تمیز با سطح انعقاد یکنواخت برای جراح فراهم می‌آید. از این مد می‌توان برای برش بافت‌های با امپدانس زیاد، مانند غضروف‌ها استفاده نمود (رجوع کنید به راهنمای استفاده از دستگاه APS1).

توجه

از آنجا که استفاده از قابلیت گاز آرگون تنها از طریق کانکتور Monopolar1 امکان‌پذیر است، در صورتی که مد Argon Cut انتخاب شده باشد، اما تقاضای فعالیت از طریق کانکتور Monipolar2 وجود داشته باشد، خروجی طبق مد مکمل انتخاب شده (یکی از مدهای Pure، Blend1، Blend2 و Blend3) بدون گاز آرگون فعال می‌گردد.

مشخصات مربوط به Monopolar Coag. در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان



① نمایشگر نشان دهنده مقدار توان خروجی Monopolar Coag.

② LED نشان دهنده فعال شدن Monopolar Coag.

③ دکمه های تنظیم توان خروجی Monopolar Coag.

④ دکمه و LED نشان دهنده انتخاب مد Swift

⑤ دکمه و LED نشان دهنده انتخاب مد Forced

⑥ دکمه و LED نشان دهنده انتخاب مد Spray

⑦ دکمه و LED نشان دهنده انتخاب مد Soft

⑧ دکمه و LED نشان دهنده انتخاب مد Continuous Argon

⑨ دکمه و LED نشان دهنده انتخاب مد Pulsed Argon

با هر بار فشار دکمه های تنظیم توان خروجی و یا با نگه داشتن انگشت بر روی آنها، توان خروجی با سطوح معینی تغییر می یابد.

مدهای Monopolar Coag.

Swift: این مد برای انعقاد سریع بافت‌ها با استفاده از الکترودهایی با سطح مقطع نسبتاً بزرگ مثل الکترودهای کروی یا صفحه‌ای و یا پنست (که جراح موضع را با پنست گرفته و الکتروود فعال را به پنست تماس می‌دهد) می‌باشد.

Forced: این مد برای انعقاد عمیق بافت‌ها با استفاده از الکترودهای با سطح مقطع کوچک می‌باشد.

Spray: این مد برای انعقاد سطحی بافت‌ها با عمق کم، بدون تماس الکتروود با بافت می‌باشد. ویژگی اصلی این روش در مقایسه با مدهای دیگر، شدت قوس الکتریکی بیشتر و امکان انعقاد از طریق قوس الکتریکی، بدون تماس مستقیم الکتروود با بافت می‌باشد. این مد برای به حداقل رساندن اثرات برش و جدا شدن بافت‌ها مناسب است. در صورتی که این مد انتخاب شود امکان فعال شدن دو خروجی Monopolar1 و Monopolar2 به صورت همزمان وجود دارد. در حالیکه در سایر مدها در صورت وجود تقاضا برای فعال شدن هر دو خروجی Monopolar، اولویت به Monopolar1 داده می‌شود و Monopolar2 خروجی نخواهد داشت.

Soft: این مد برای انعقاد ملایم بافت‌ها بدون کربنیزاسیون و اثرات چسبندگی بافت به الکتروود به کار می‌رود. در این حالت، توان خروجی در مقایسه با سه مد قبلی کمتر است.

Continuous Argon: این مد، متداول‌ترین و پرکاربردترین مد جراحی الکتریکی با استفاده از گاز آرگون می‌باشد. در این حالت جریان الکتریکی، بصورت پیوسته و همراه گاز آرگون به بافت اعمال می‌گردد. بطور کلی کاربرد این حالت، انعقاد سطوح بزرگ بصورت پیوسته و با سرعت زیاد می‌باشد. مد متداول برای انعقاد سطحی، استفاده از مد Spray است. اما در این مد، بعلت عدم کنترل حرکات تصادفی قوس الکتریکی، امکان آسیب به بافت‌های سالم در اطراف موضع و بعلت عدم کنترل انرژی قوس، امکان آسیب به بافت‌ها با جدار نازک وجود دارد. در حالیکه، استفاده از گاز آرگون به رفع این مشکلات کمک می‌کند (رجوع کنید به راهنمای استفاده از دستگاه APS1).

Pulsed Argon: در این مد، جریان الکتریکی، بصورت پالسی و همراه گاز آرگون به بافت اعمال می‌شود. در این مد نسبت به مد قبلی، انرژی اعمال شونده به بافت کاهش یافته و عمق انعقاد کمتری ایجاد خواهد نمود. بطور کلی زمانی از حالت پالسی استفاده می‌شود که استفاده از گاز آرگون با توان کم و عمق کم مورد نظر باشد. بدین ترتیب احتمال سوراخ شدن یا پارگی بافت‌های نازک به حداقل خواهد رسید. این مد بیشتر در لاپاروسکوپی و در بافت‌های نازک و حساس مورد استفاده قرار می‌گیرد (رجوع کنید به راهنمای استفاده از دستگاه APS1).

توجه

از آنجا که استفاده از قابلیت گاز آرگون تنها از طریق کانکتور Monopolar1 امکان‌پذیر است، در صورتی که یکی از مدهای Continuous Argon و Pulsed Argon انتخاب شده باشد، اما تقاضای فعالیت از طریق کانکتور Monopolar2 وجود داشته باشد، مد Forced (بدون گاز آرگون) فعال می‌گردد. در این حالت اگر توان از پیش تنظیم شده روی نمایشگر برای مد آرگون کمتر از ۶۰ باشد، برای جلوگیری از تغییر توان ناگهانی، توان مد Forced هنگام تغییر مد حداکثر ۸۰ خواهد بود. در غیر این صورت مد Forced میتواند با توان مستقل فعال شود.

تغییرات سطوح توان در Monopolar

در Iconic سطوح توان قابل تنظیم برای Monopolar به رنج‌های مختلف تقسیم شده است. پله تغییرات سطوح توان در رنج‌های مختلف متفاوت می‌باشد.

- رنج ۱: از ۰ تا ۵۰ با پله ۱
- رنج ۲: از ۵۰ تا ۱۰۰ با پله ۲
- رنج ۳: از ۱۰۵ تا ۲۰۰ با پله ۵
- رنج ۴: از ۲۰۰ تا انتها با پله ۱۰

انتخاب توان خروجی در Monopolar

انتخاب مناسب مقدار توان خروجی در تکنیک Monopolar، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در کیفیت برش و انعقاد است.

مقدار بهینه توان، بستگی به عوامل مختلفی از قبیل شکل هندسی الکتروود فعال مورد استفاده، سرعت حرکت دست جراح، نحوه حرکت الکتروود روی بافت، خصوصیات بافت و شکل موج جریان انتخاب شده دارد. اگرچه انتخاب توان کاملاً بستگی به تجربیات و نظر شخص جراح دارد، اما توجه به موارد زیر، در انتخاب مناسب توان توصیه می‌شود:

- در مد Pure، در صورت استفاده از الکتروودهای سوزنی و یا Lancet، که قطر بسیار کمی دارند، از توان‌های پایین‌تر و در صورت استفاده از الکتروودهایی با قطر بزرگ‌تر مثل الکتروودهای چاقویی از توان‌های بالاتر استفاده شود.
- در برش بافت‌های چرب، به خاطر افزایش مقاومت الکتریکی این بافت‌ها، توان انتخاب شده بایستی بیشتر از توان برای برش بافت‌های دیگر انتخاب شود.
- از آنجا که روی سطح الکتروودهای کثیف، لایه‌ای از بافت‌ها و خون خشک شده وجود دارد که مانع عبور جریان کافی می‌شود، نیاز به انتخاب توان بیش از حد می‌باشد. برای جلوگیری از انتخاب بیش از حد توان، تمیز نگه‌داشتن سطح الکتروودهای فعال ضروری است.

نحوه تنظیم Monopolar Cut

- ۱- برای تنظیم تکنیک Monopolar Cut بر روی هر کدام از مدهای Pure، Blend1، Blend2، Blend3، TUR و یا Argon Cut، دکمه مربوطه را فشار دهید تا LED آن روشن گردد.
- ۲- در صورت انتخاب مدهای TUR و یا Argon Cut، برای تنظیم مد مکمل آن از بین مدهای Pure، Blend1، Blend2 و Blend3، دکمه مربوطه را فشار دهید تا LED آن روشن گردد.
- ۳- در قسمت نمایشگر توان Monopolar Cut، مقدار توان مربوط به مد جاری، نمایش داده می‌شود. برای تغییر آن، دکمه‌های تنظیم توان را فشار دهید. با هر بار فشار این دکمه‌ها، یک واحد مقدار توان تغییر می‌کند. برای افزایش سرعت تغییر توان، دست را بر روی دکمه‌های مذکور نگه دارید.

نحوه تنظیم Monopolar Coag.

- ۱- برای تنظیم تکنیک Monopolar Coag. بر روی هر کدام از مدهای Pulsed Argon، Soft، Spray، Forced، Swift

و یا Continuous Argon، دکمه مربوطه را فشار دهید تا LED آن روشن گردد.

۲- در قسمت نمایشگر توان Monopolar Coag، مقدار توان مربوط به مد جاری، نمایش داده می‌شود. برای تغییر آن، دکمه‌های تنظیم توان را فشار دهید. با هر بار فشار این دکمه‌ها، یک واحد مقدار توان تغییر می‌کند. برای افزایش سرعت تغییر توان، دست را بر روی دکمه‌های مذکور نگه دارید.

نحوه استفاده از Monopolar

- ۱- پلیت مورد نظر را به کانکتور پلیت (بر روی پنل) دستگاه وصل کنید.
- ۲- ابزار جراحی مورد نظر را به کانکتور Monopolar (بر روی پنل) دستگاه وصل کنید.
- ۳- در صورت استفاده از پدال پایی، پدال پایی را به کانکتور پدال پایی مخصوص Monopolar (بر روی پنل پشت) متصل نمایید.
- ۴- در صورت استفاده از مدهای همراه با گاز آرگون، دستگاه APS1 را راه‌اندازی و تنظیم نموده و اتصال آن به دستگاه Iconic را برقرار نمایید.

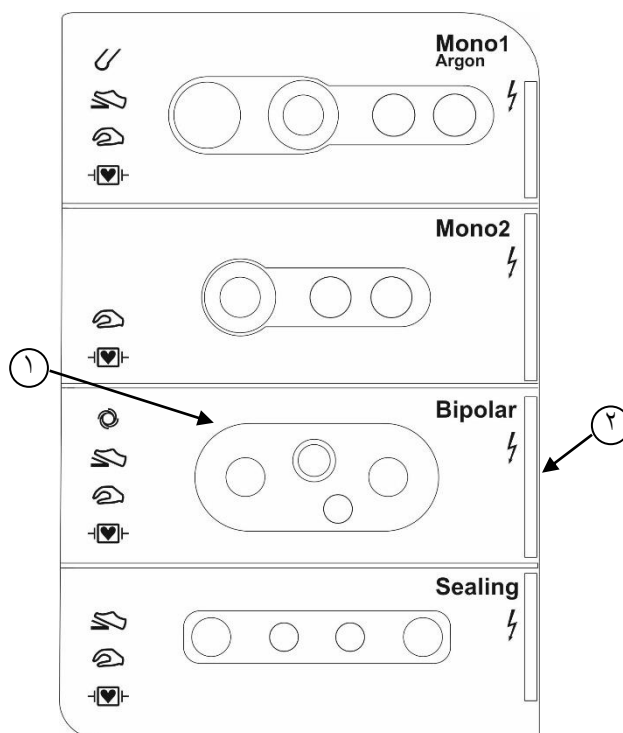
هشدار
برای استفاده از قابلیت گاز آرگون، دستگاه تحویل گاز آرگون APS1 را برای پشتیبانی از دستگاه Iconic تهیه نمایید. و برای اطلاع از اصول کار با گاز آرگون، مزایا و کاربردهای آن، نصب و راه‌اندازی APS1 و اتصال آن به Iconic به راهنمای استفاده از دستگاه APS1 مراجعه نمایید.

- ۵- تنظیمات Monopolar را در قسمت تنظیم مربوطه انجام دهید (رجوع کنید به دو قسمت قبلی).
- ۶- ابزار جراحی را بر روی بافت قرار دهید.
- ۷- برای فعال نمودن Monopolar Cut، سوئیچ انگشتی زرد و یا پدال زرد پدال پایی و برای فعال نمودن Monopolar Coag، سوئیچ انگشتی آبی و یا پدال آبی پدال پایی را فشار دهید، با فعال شدن Monopolar LED، نشان‌دهنده فعال شدن ژنراتور Monopolar (مربوط به Monopolar Cut یا Monopolar Coag)، روشن شده و صدای پیوسته بلندگو شنیده می‌شود. برای ادامه پروسه برش و یا انعقاد، دستگاه را فعال نگه دارید.
- ۸- پس از انجام برش و یا انعقاد مورد نظر، با توقف فشار بر روی سوئیچ انگشتی یا پدال پایی، فعالیت دستگاه را متوقف کنید.

تکنیک Bipolar

- ☐ مشخصات مربوط به Bipolar در قسمت کانکتورها
- ☐ کانکتور Bipolar و لوازم جانبی آن
- ☐ پدال پایی
- ☐ مشخصات مربوط به Bipolar در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان
- ☐ مدهای Bipolar
- ☐ تغییرات سطوح توان در Bipolar
- ☐ انتخاب توان خروجی در Bipolar
- ☐ نحوه تنظیم Bipolar
- ☐ نحوه استفاده از Bipolar

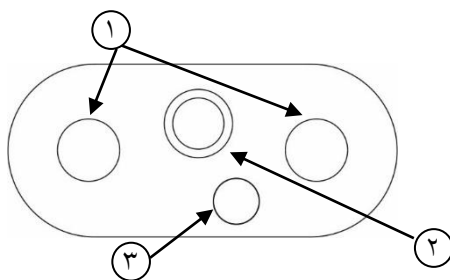
مشخصات مربوط به Bipolar در قسمت کانکتورها



① کانکتور ابزارهای Bipolar

② LED نشان‌دهنده فعال شدن ژنراتور Bipolar و دریافت خروجی از طریق کانکتور مربوطه

کانکتور Bipolar و لوازم جانبی آن



① فیش‌های ۴mm معمولی با فاصله ۲۸/۵mm از یکدیگر

② فیش Coaxial ۲mm

③ فیش ۲/۵mm

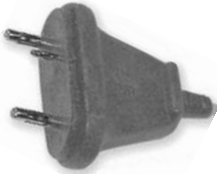
از نظر الکتریکی، مسیر اصلی جریان فرکانس بالا از فیش‌های ۴mm و فیش Coaxial ۲mm می‌باشد. فیش ۲/۵mm برای اتصالات سوئیچ انگشتی می‌باشد.

ابزارهای Bipolar

هشدار
شرکت کاوندیش سیستم توصیه می‌کند تنها از ابزارهای Bipolar داخل بسته‌بندی دستگاه، که مورد تأیید واحد کنترل کیفیت شرکت قرار گرفته است و یا ابزارهای شرکت‌های Bowa, Fiab, Martin, Tecno, Metko و ولی لب استفاده نمایید.

در دستگاه Iconic، امکان استفاده از ابزارهای متنوع Bipolar دارای انواع کانکتورها وجود دارد. مشخصات این کانکتورها در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۲ کانکتور ابزار Bipolar

کانکتور ابزار	نحوه فعال شدن	فیش(های) اتصال به دستگاه
کانکتور دو پین 	پدال پایی	فیش‌های ۴mm معمولی
کانکتور دو قفلو 	پدال پایی	فیش‌های ۴mm معمولی
کانکتور سه پین (نوع ولی لب) 	پدال پایی	فیش‌های ۴mm معمولی و فیش ۲/۵mm
کانکتور با فیش ۲mm Coaxial (نوع Martin) 	پدال پایی	فیش ۲mm Coaxial

پنست‌های Bipolar Coag.

انواع گوناگونی از پنست‌های Bipolar با شکل‌ها و ابعاد مختلفی وجود دارد که برای انعقاد بافت‌ها قابل استفاده می‌باشند.



در پنست‌های Bipolar، به غیر از انتهای دو سر پنست، بقیه نواحی از مواد عایق پوشیده شده است. بدین ترتیب در هنگام تماس با بافت، به غیر از نوک پنست، در نواحی دیگر انعقاد رخ نمی‌دهد. همچنین، باعث سوزش دست جراح هنگامی که خروجی Bipolar فعال می‌شود، نخواهد شد.

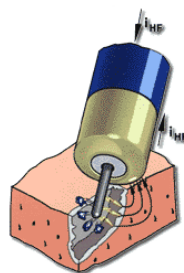
توجه

از اعمال فشار زیاد به پنست، و یا بازکردن دوشاخه پنست از یکدیگر اجتناب کنید، زیرا باعث خرابی پوشش‌های عایق روی پنست می‌شود.

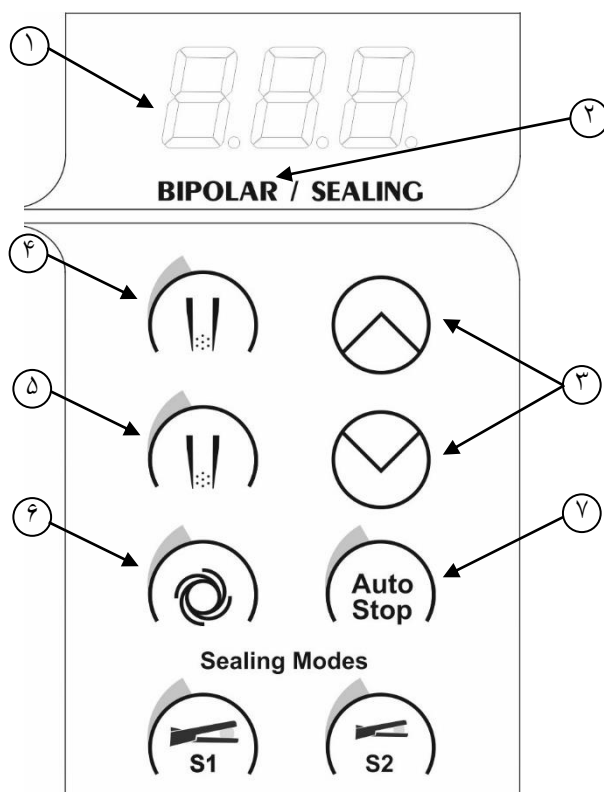
قیچی‌های Bipolar Cut



علاوه بر قیچی‌ها، از ابزارهای دیگری نیز برای Bipolar Cut استفاده می‌شود. از این ابزارها در جراحی‌های خاص استفاده می‌شود. نمونه‌ای از چنین ابزارهایی در شکل زیر نشان داده شده است. در این ابزار یکی از قطب‌ها الکتروود باریک سوزنی شکل است که برای برش بافت مناسب است و قطب دیگر غلاف فلزی ابزار می‌باشد که مسیر برگشت جریان را کامل می‌نماید.



مشخصات مربوط به Bipolar در قسمت نمایش و تنظیم مد و توان



۱) نمایشگر نشان دهنده مقدار توان خروجی Bipolar

۲) LED نشان دهنده فعال شدن Bipolar

۳) دکمه های تنظیم توان خروجی Bipolar/Sealing

۴) دکمه و LED نشان دهنده انتخاب Bipolar Cut

۵) دکمه و LED نشان دهنده انتخاب Bipolar Coag.

۶) دکمه و LED نشان دهنده انتخاب حالت Auto Start

۷) دکمه و LED نشان دهنده انتخاب حالت Auto Stop

مدهای Bipolar

Bipolar Cut: این مد برای برش بافت با ابزارهای مخصوص طراحی شده برای برش بایپلار مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین برای برش بایپلار در محیط نرمال سالین (bipolar TUR) نیز از این مد استفاده می‌شود. توان این مد تا 350 وات قابل افزایش است. در جراحی‌های bipolar TUR عموماً از توان بالای ۱۰۰ وات استفاده می‌شود.

Bipolar Coag. این مد، انعقاد ملایم بافت‌ها بدون کربنیزاسیون و اثرات چسبندگی بافت به الکترود را ایجاد می‌کند. در دستگاه Iconic، برای این تکنیک امکان انتخاب دو حالت Auto Start و Auto Stop فراهم شده است.

Auto Start: در حالت Auto Start، امکان فعال شدن ژنراتور بصورت اتوماتیک ایجاد شده است. در صورت فعال بودن Auto Start، ژنراتور پس از حس نمودن بافت (تماس دو سر پنست با بافت) با تأخیری، بطور اتوماتیک فعال می‌گردد. در این حالت امکان تنظیم میزان تأخیر از ۰ ثانیه تا ۲/۵ ثانیه با فواصل ۰/۵ ثانیه نیز قرار داده شده است. تنظیم این تأخیر از طریق صفحه نمایش LCD و صفحه کلید چهارتایی که زیر LCD قرار دارد، قابل انجام است. برای آشنایی با چگونگی آن به قسمت نحوه تنظیم زمان تأخیر در حالت Auto Start در مد Bipolar Coag، در صفحه ۶۷ رجوع کنید.

لازم به ذکر است که در صورت فشردن پدال پایی مربوطه، بلافاصله Bipolar Coag از حالت Auto Start خارج می‌گردد.

Auto Stop: در حالت Auto Stop، امکان تشخیص اتوماتیک انعقاد بهینه بافت ایجاد شده است. در جراحی، فاصله زمانی بین انعقاد بهینه و شروع کربنیزه شدن بافت در حدود چند دهم ثانیه است که کنترل فرآیند انعقاد توسط جراح دشوار است. در صورت فعال بودن Auto Stop برای سهولت و دقت بیشتر، به هنگام رسیدن به نقطه انعقاد بهینه، ژنراتور به صورت اتوماتیک قطع می‌گردد.

تغییرات سطوح توان در Bipolar

در Iconic سطوح توان قابل تنظیم برای Bipolar به رنج‌های مختلف تقسیم شده است. پله تغییرات سطوح توان در رنج‌های مختلف متفاوت می‌باشد.

- رنج ۱: از ۰ تا ۱ پله ۰/۱
- رنج ۲: از ۱ تا ۵ پله ۰/۲
- رنج ۳: از ۵ تا ۱۰ پله ۰/۵
- رنج ۴: از ۱۰ تا ۲۰ پله ۱
- رنج ۵: از ۲۰ تا ۱۰۰ پله ۲
- رنج ۶: از ۱۰۰ تا ۱۵۰ پله ۵
- رنج ۷: از ۱۵۰ تا ۲۰۰ پله ۱۰ برای Bipolar Cut و با پله ۵ برای Bipolar Coag
- رنج ۸: از ۲۰۰ تا ۳۵۰ پله ۵۰ برای Bipolar Cut

انتخاب توان خروجی در Bipolar

توجه به موارد زیر، در انتخاب مناسب توان توصیه می‌شود:

- در Bipolar Coag. انتخاب بیش از حد توان خروجی، باعث چسبیدن الکترود به بافت و کربنیزه شدن سطح الکترود و عدم عبور جریان می‌شود. اگر نوک پنست تمیز باشد و توان به صورت بهینه انتخاب شود، انعقاد کامل در طی زمان حدود ۱ تا ۵ ثانیه صورت می‌پذیرد.
- اگر در Bipolar Coag. توان کمتر از حد نیاز انتخاب شود، انعقاد بسیار کند انجام می‌شود.
- اگر در Bipolar Coag. توان زیاد انتخاب شود، دمای بافت سریعاً بالا رفته، ممکن است باعث بالارفتن فشار بخار داخل بافت‌ها، و در نتیجه، ترکیدن و پاره شدن بافت‌ها شود.

نحوه تنظیم Bipolar

- ۱- برای انتخاب مد Bipolar cut یا Bipolar Coag.، دکمه مربوطه را فشار دهید تا LED آن روشن گردد.
- ۲- برای انتخاب حالت‌های Auto Start و Auto Stop در مد Bipolar Coag.، دکمه‌های مربوطه را فشار دهید، تا LED آنها روشن گردد.
- ۳- در صورت نیاز به تنظیم میزان تأخیر Auto Start از صفحه نمایش LCD و صفحه کلید چهارتایی که زیر LCD قرار دارد، استفاده نمایید (رجوع کنید به قسمت نحوه تنظیم زمان این تأخیر، در صفحه ۶۷).
- ۴- در قسمت نمایشگر توان Bipolar/Sealing، مقدار توان مربوط به مد جاری، نمایش داده می‌شود. برای تغییر آن، دکمه‌های تنظیم توان را فشار دهید. با هر بار فشار این دکمه‌ها، یک واحد مقدار توان تغییر می‌کند. برای افزایش سرعت تغییر توان، دست را بر روی دکمه‌های مذکور نگه دارید.

نحوه استفاده از Bipolar

- ۱- ابزار جراحی مورد نظر را به کانکتور Bipolar (بر روی پنل) دستگاه وصل کنید.
- ۲- پدال پایایی را به کانکتور پدال پایایی مخصوص Bipolar/Sealing (بر روی پنل پشت) متصل نمایید.
- ۳- تنظیمات Bipolar را در قسمت تنظیم مربوطه انجام دهید (رجوع کنید به قسمت قبلی).
- ۴- ابزار جراحی را بر روی بافت قرار دهید.
- ۵- برای فعال نمودن Bipolar (در صورتی که یکی از مدهای آن انتخاب شده باشد)، پدال پایایی را فشار دهید (در صورتی که حالت Auto Start انتخاب شده باشد، Bipolar Coag. بطور اتوماتیک فعال می‌گردد). با فعال شدن Bipolar، LED نشان‌دهنده فعال شدن ژنراتور Bipolar، روشن شده و صدای پیوسته بلندگو شنیده می‌شود. برای ادامه پروسه برش و یا انعقاد، دستگاه را فعال نگه دارید.
- ۶- پس از انجام برش و یا انعقاد مورد نظر، با توقف فشار بر روی پدال پایایی، فعالیت دستگاه را متوقف کنید (در صورتی که حالت Auto Stop انتخاب شده باشد، انعقاد بافت بطور اتوماتیک توسط دستگاه تشخیص داده شده و Bipolar Coag. غیر فعال می‌گردد. در این حالت برای اطلاع کاربر، سیگنال‌های دیداری و صوتی اطلاعاتی Coag Complete تولید می‌گردد (رجوع کنید به قسمت وضعیت‌های اطلاعاتی در صفحه ۷۸)).

استفاده از پدال ۲ کانال در Bipolar

برای استفاده از پدال پایایی در تکنیک Biopolar، لازم است یک پدال پایایی به کانکتور پدال پایایی Bipolar/Sealing، بر روی پنل پشت متصل گردد.

- با فشردن پدال زرد، Bipolar Cut فعال می شود.
- با فشردن پدال آبی، بسته به اینکه پدال به کدام کانکتور اختصاص داده شده باشد، یکی از دو حالت Bipolar Coag یا Sealing فعال می گردد.

اختصاص پدال برای کانکتور Bipolar Coag یا Sealing

به دو روش میتوان پدال آبی بایپلار را به کانکتور بایپلار یا کانکتور Seal اختصاص داد:
۱- فشردن و نگه داشتن کلید چپ پایین LCD به مدت ۱ ثانیه



۲- از مسیر Menu → Setting → Bip. Pedal → Bipolar Coag / Sealing

توجه: در وضعیتی که متد بایپلار انتخاب شده باشد، در حالت کلی با پدال زرد Bipolar Cut و با پدال آبی Bipolar Coag فعال می شود، بدون اینکه توان اولیه تنظیم شده تغییر کند.

پدال پایایی که همراه با دستگاه در اختیار شما قرار گرفته است، بصورت زیر می باشد:





هشدار

شرکت کاوندیش سیستم توصیه می‌کند تنها از پدال‌پایی که داخل بسته‌بندی دستگاه قرار گرفته و مورد تأیید واحد کنترل کیفیت شرکت می‌باشد، استفاده نمایید.

تکنیک Sealing (ویژه دستگاه‌های Iconic IS410S)

- ☐ ویژگی تکنیک Sealing
- ☐ مزایای استفاده از تکنیک Sealing
- ☐ مشخصات مربوط به Sealing در قسمت کانکتورها
- ☐ کانکتور Sealing و لوازم جانبی آن
- ☐ پدال پایی
- ☐ مشخصات مربوط به Sealing در قسمت تنظیم مد و توان
- ☐ مدهای Sealing
- ☐ تغییرات سطوح توان در Sealing
- ☐ انتخاب توان خروجی در Sealing
- ☐ Regrasp
- ☐ نحوه تنظیم Sealing
- ☐ نحوه استفاده از Sealing

ویژگی تکنیک Sealing

در این تکنیک، عروق و یا بافت‌های حاوی عروق، داخل دو فک یک ابزار جراحی مخصوص قرار گرفته و جریان الکتریکی، با پیروی از یک الگوریتم هوشمند و کنترل شده به بافت اعمال می‌شود. اعمال انرژی دقیق همراه با فشار مکانیکی مناسب توسط ابزار جراحی موجب می‌شود، الاستین و کلاژن موجود در دیواره عروق ذوب شده و دو دیواره رگ در هم ادغام شود. بدین ترتیب بدون نیاز به ابزارهای جراحی متداول، مانند بخیه یا کلیپس، یک انسداد طبیعی در عروق بوجود خواهد آمد.

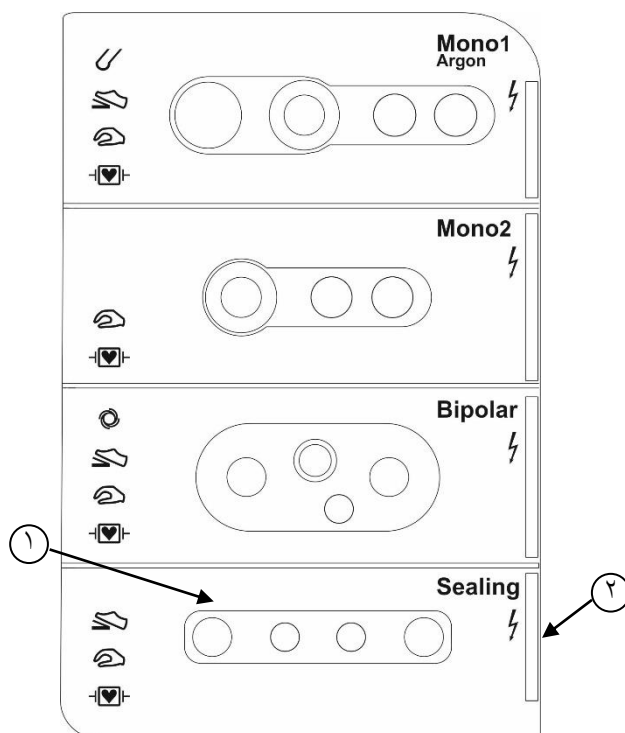
در این تکنیک، دستگاه بصورت خودکار، رسیدن به نقطه بهینه را تشخیص می‌دهد، سپس اعمال انرژی را متوقف نموده و با استفاده از سیگنال‌های اطلاعاتی دیداری و صوتی (رجوع کنید به وضعیت‌های اطلاعاتی در صفحه ۷۸)، جراح را از اتمام پروسه Seal مطلع می‌سازد.

در تکنیک‌های متداول جراحی الکتریکی، با استفاده از ابزارهای Monopolar یا Bipolar معمولی، می‌توان عروقی با قطر حداکثر ۲mm را منعقد نمود، و برای عروق بزرگتر باید از روش‌های متداول جراحی عروق، مانند گره زدن یا کلیپس، استفاده شود. اکنون با استفاده از مدهای مختلف Seal، قابلیت انعقاد کلیه عروق تا قطر ۷mm فراهم گشته است.

مزایای استفاده از تکنیک Sealing

- قابلیت انعقاد کلیه عروق با قطر کمتر از ۷mm
- کاهش قابل توجه در زمان عمل‌های جراحی و افزایش سرعت عمل جراح، خصوصاً در مواردی که دسترسی جراح به عروق خونی دشوار می‌باشد
- کاهش میزان خونریزی عمومی بیمار در طول عمل
- استقامت بیشتر عروق Seal شده در برابر افزایش فشار خون، نسبت به روش‌های Bipolar معمولی و اولتراسوند
- سهولت استفاده جراح از این تکنیک
- قابلیت استفاده از این تکنیک در اعمال جراحی باز و لاپاروسکوپی
- تشخیص نقطه انعقاد بهینه و در نتیجه حداقل بودن میزان کربنیزه شدن، چسبندگی به بافت و آسیب حرارتی
- کاهش صدمات ناشی از سوزن بخیه و در نتیجه کاهش احتمال انتقال هپاتیت و ایدز
- عدم استفاده از مواد خارجی در بدن و در نتیجه عدم ایجاد عوارض ناشی از باقی ماندن مواد خارجی داخل بدن بیمار (عوارضی از قبیل تأثیر بر تصویر برداری‌های تشخیصی در آینده و یا عفونت‌های ناخواسته).

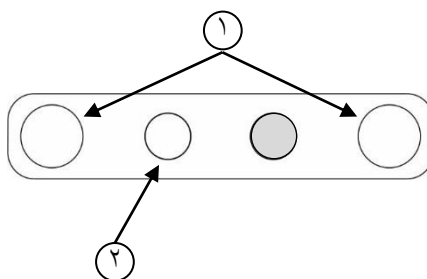
مشخصات مربوط به Sealing در قسمت کانکتورها



(۱) کانکتور ابزارهای Sealing

(۲) LED نشان‌دهنده فعال شدن ژنراتور Sealing و دریافت خروجی از طریق کانکتور مربوطه

کانکتور Sealing و لوازم جانبی آن



(۱) فیش‌های ۴mm

(۲) فیش ۲/۵mm

از نظر الکتریکی، مسیر اصلی جریان فرکانس بالا از فیش‌های ۴mm معمولی می‌باشد. فیش ۲/۵mm برای اتصالات سوئیچ انگشتی می‌باشند.

ابزارهای Sealing

دستگاه Iconic تنها با انواع خاصی از ابزارهای جراحی Sealing جدول ۳ سازگار است.

جدول ۳ ابزارهای Sealing

نوع ابزار	مد قابل استفاده	نحوه فعال شدن	استفاده در جراحی باز/لاپاراسکوپی	برخی کاربردهای جراحی
LS1037 	Seal1	پدال پایی و سوئیچ انگشتی	لاپاراسکوپی	Adhesiolysis- Appendectomy Colectomy- Gastric Bypass Nissen fundoplication Lap- Assisted vaginal hysterectomy Adrenalectomy- gastrectomy Splenectomy- slapingo Oophorectomy- Nephrectomy
LS1020 	Seal1	پدال پایی و سوئیچ انگشتی	باز	Adhesiolysis Abdominal hysterectomy Gastric Bypass Colon Resection Colectomy Radical prostatectomy Gastrectomy splenectomy Nephrectomy Slapingo - Oophorectomy
LS2110 , LS2111 	Seal1	پدال پایی	باز	
LS3090 , LS 3092 	Seal1	پدال پایی و سوئیچ انگشتی	باز	
LS3110 , LS 3112 	Seal1	پدال پایی و سوئیچ انگشتی	باز	
Bowa – Tissuseal 	Seal1	پدال پایی	باز	

نوع ابزار	مد قابل استفاده	نحوه فعال شدن	استفاده در جراحی باز/لاپاراسکوپی	برخی کاربردهای جراحی
LF4318 , LF4418 	Seal1	پدال پای و سوئیچ انگشتی	باز	Urology Colorectal General surgery Gynecology
LF1623 , LF1723 , LF1823, LF1923 	Seal2	پدال پای و سوئیچ انگشتی	باز	Abdominal hysterectomy Gastric bypass Colon resection Cystectomy Radical prostatectomy Gastrectomy Salpingo-oophorectomy
LF1637 , LF 1737 , LF1837 , LF1937 	Seal2	پدال پای و سوئیچ انگشتی	لاپاروسکوپی	Adhesiolysis , Adrenalectomy Colectomy , Gastrectomy Gastric bypass Laparoscopic hysterectomy Nephrectomy Nissen fundoplication Oophorectomy Splenectomy
LF1644 , LF1744 , LF1844 , LF1944 	Seal2	پدال پای و سوئیچ انگشتی	لاپاروسکوپی	Adhesiolysis , Colectomy Laparoscopic hysterectomy Nephrectomy Oophorectomy Roux-en-Y gastric bypass Sleeve gastrectomy Splenectomy
LS1200 	Seal2	پدال پای	باز	Tonsillectomy Thyroidectomy Neck Dissection Parotidectomy Other general surgery procedures
BZ4212 , BZ4212A 	Seal2	پدال پای و سوئیچ انگشتی	باز	Tonsillectomy Thyroidectomy Neck Dissection Parotidectomy

نوع ابزار	مد قابل استفاده	نحوه فعال شدن	استفاده در جراحی باز/لاپاراسکوپی	برخی کاربردهای جراحی
LS1500 	Seal2	پدال پایی و سوئیچ انگشتی	لاپاراسکوپی	Adhesiolysis- colectomy Nissen fundoplication Adrenalectomy- gastrectomy Splenectomy Slapingo- Oophorectomy Nephrectomy
Bowa Ligator 	Seal2	پدال پایی و سوئیچ انگشتی	لاپاراسکوپی	Adhesiolysis- colectomy Nissen fundoplication Adrenalectomy- gastrectomy Splenectomy Slapingo- Oophorectomy Nephrectomy
LS1520, LF1520 	Seal2	پدال پایی و سوئیچ انگشتی	باز	Cystectomy Nephrectomy Prostatectomy Open colectomy Axillary dissection Hemorrhoidectomy Gynecological procedures
LF1212, 1212A, LF2019 	Seal2	پدال پایی و سوئیچ انگشتی	باز	Ear, Nose and Throat (ENT) General Plastic/Reconstructive Urologic Thoracic

ابزارهای Sealing از لحاظ فعال شدن به دو صورت می‌باشند. برخی از ابزارها دارای سوئیچ انگشتی می‌باشند که در این حالت هم می‌توان آنها را توسط سوئیچ انگشتی و هم پدال پایی فعال نمود. برخی دیگر از ابزارها سوئیچ انگشتی ندارند و فقط توسط پدال پایی فعال می‌شوند. کانکتور ابزارهایی که دارای سوئیچ انگشتی می‌باشند سه پین بوده و به فیش‌های ۴mm و فیش ۲/۵mm کانکتور Sealing متصل می‌گردند. و کانکتور ابزارهایی که فقط با پدال پایی فعال می‌شوند دو پین بوده و به فیش‌های ۴mm متصل می‌شوند.

هشدار
در تکنیک Sealing، اگر از ابزار جراحی که نام آنها در جدول بالا ذکر نشده است، استفاده گردد، قابلیت اطمینان کافی برای کیفیت Seal وجود نخواهد داشت.

پدال پایی

برای استفاده از پدال پایی در تکنیک Sealing، لازم است یک پدال پایی به کانکتور پدال پایی Bipolar/Sealing، بر روی پنل پشت متصل گردد.

- با فشردن پدال زرد، Bipolar Cut فعال می شود.
- با فشردن پدال آبی بسته به اینکه پدال آبی به کدام کانکتور اختصاص داده شده باشد، Bipolar Coag یا Sealing فعال می گردد.



اختصاص پدال برای کانکتور Bipolar Coag یا Sealing

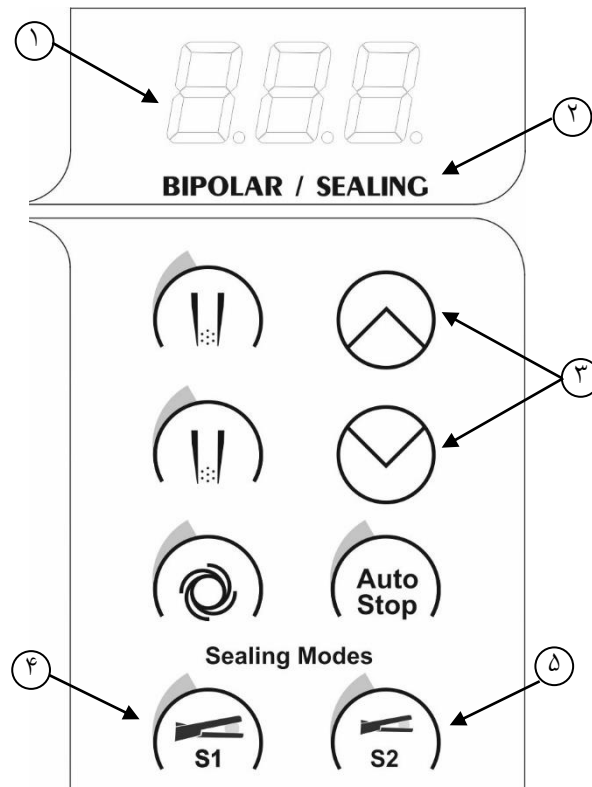
به دو روش میتوان پدال آبی بایپلار را به کانکتور بایپلار یا کانکتور Seal اختصاص داد:

۱- فشردن و نگه داشتن کلید چپ پایین LCD به مدت ۱ ثانیه



۲- از مسیر Menu → Setting → Bip. Pedal → Bipolar Coag / Sealing

مشخصات مربوط به Sealing در قسمت تنظیم مد و توان



① نمایشگر نشان‌دهنده مقدار توان خروجی Bipolar

② LED نشان‌دهنده فعال شدن Sealing

③ دکمه‌های تنظیم توان خروجی Bipolar

④ دکمه و LED نشان‌دهنده انتخاب مد Seal1

⑤ دکمه و LED نشان‌دهنده انتخاب مد Seal2

مدهای Sealing

در دستگاه Iconic، تکنیک Sealing برای انعقاد کلیه عروق تا قطر ۷mm مناسب می‌باشد. این تکنیک، دارای دو مد Seal1 و Seal2 می‌باشد. برای هر ابزار جراحی Sealing سازگار با دستگاه، یکی از این دو مد مناسب می‌باشد. جهت اطلاعات بیشتر به جدول ۳ ابزارهای Sealing رجوع نمایید.

Seal1: این مد برای انواعی از ابزارهای جراحی طراحی شده که سطح تماس بیشتری با بافت داشته و انرژی بیشتری احتیاج است تا عروق بطور کامل Seal شوند.

Seal2: این مد برای انواعی از ابزارهای جراحی طراحی شده که سطح تماس کمتری با بافت داشته و انرژی کمتری احتیاج است تا عروق بطور کامل Seal شوند.

انتخاب توان خروجی در Sealing

مود Vessel Sealing به صورت هوشمند عمل می‌نماید. به این معنی که با تشخیص امپدانس بافت، توان لازم را جهت انسداد، به آن اعمال می‌کند. بنابراین در دو مد seal1 و seal2 نیازی به تنظیم توان نیست.

Regrasp

زمانی که دستگاه موفق به تکمیل پروسه Sealing گردد، سیگنال اطلاعاتی Seal Complete ایجاد خواهد شد. اما در صورتی که به هر دلیلی دستگاه موفق به انجام Seal نگردد، آلارم Regrasp ایجاد می‌گردد. عوامل ایجاد Regrasp و چگونگی رفع مشکل در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴ وضعیت‌های آلارم و اطلاعاتی مربوط به Sealing

آلارم	شرایط ایجاد آلارم	چگونگی رفع مشکل
Regrasp ----- Energy Stopped	قطع تقاضای فعالیت Seal.	در مدهای Seal پس از فعال کردن دستگاه تا زمان اعلام Seal Complete اعمال انرژی را متوقف نکنید.
Regrasp ----- Low Current 0	عدم عبور جریان الکتریکی در شروع فعالیت Seal	اتصالات را بررسی کنید. احتمال قطعی در کانکتور یا سیمها وجود دارد. احتمال خرابی اکسسوری وجود دارد. همچنین در صورتیکه بافت در فک ابزار جراحی نباشد، این آلارم صادر خواهد شد.
Regrasp ----- Low Current 1	کاهش جریان الکتریکی در فاز اعمال انرژی در طول فعالیت Seal	اتصالات را بررسی کنید. احتمال قطعی در کانکتور یا سیمها وجود دارد. احتمال خرابی اکسسوری وجود دارد.
Regrasp ----- Low Current 2	کاهش جریان الکتریکی در فاز کنترل امپدانس در طول فعالیت Seal	اتصالات را بررسی کنید. احتمال قطعی در کانکتور یا سیمها وجود دارد. احتمال خرابی اکسسوری وجود دارد.

بدون اینکه بافت را برش دهید، آن را رها کرده و دوباره با ابزار جراحی بگیرید. در صورت تکرار خطا، ابزار جراحی را تعویض کنید.	عدم پاسخ بافت به جریان الکتریکی در طول فعالیت Seal و عدم ورود به فاز کنترل امپدانس با وجود عبور جریان الکتریکی زیاد، پاسخ مورد نظر در بافت مشاهده نمیشود. احتمال خرابی اکسسوری و اتصال کوتاه میان دو فک ابزار جراحی وجود دارد.	Regrasp ----- High Current 1
بدون اینکه بافت را برش دهید، آن را رها کرده و دوباره با ابزار جراحی بگیرید. در صورت تکرار خطا، ابزار جراحی را تعویض کنید.	تشخیص اتصال کوتاه در فاز کنترل امپدانس در طول فعالیت Seal. با وجود عبور جریان الکتریکی زیاد، پاسخ مورد نظر در بافت مشاهده نمیشود. احتمال خرابی اکسسوری و اتصال کوتاه میان دو فک ابزار جراحی وجود دارد.	Regrasp ----- High Current 2
بدون اینکه بافت را برش دهید، آن را رها کرده و دوباره با ابزار جراحی بگیرید. در صورت تکرار خطا، خون و مایعات اطراف فک ابزار جراحی را تخلیه کنید.	در زمان تعیین شده، پاسخ کامل از بافت مشاهده نشد. حجم بافت گرفته شده توسط ابزار جراحی زیاد است. تجمع خون و مایعات در اطراف فک ابزار جراحی زیاد است.	Regrasp ----- Time Over
استفاده از دستگاه را متوقف نمایید. جهت بررسی و رفع خرابی، دستگاه را به شرکت سازنده ارسال فرمایید.	توان الکتریکی غیر مجاز در خروجی احتمال خرابی در دستگاه وجود دارد.	Regrasp ----- High Power
بدون اینکه بافت را برش دهید، آن را رها کرده و دوباره با ابزار جراحی بگیرید.	پاسخ غیر متعارف در بافت. تغییر زیاد در امپدانس الکتریکی بافت مشاهده شده است.	Regrasp ----- Unexpected Change
سیگنال صرفاً اطلاعاتی است و نیاز به اقدامی ندارد.	تکمیل پروسه Seal با موفقیت	Seal complete

نحوه تنظیم Sealing

برای تنظیم تکنیک Sealing بر روی مد Seal1 یا Seal2 کافی است دکمه مربوطه را فشار دهید تا LED آن روشن گردد. انتخاب این مد لازم است بر اساس ابزار جراحی مورد استفاده باشد (به جدول ۳ ابزارهای Sealing مراجعه نمایید).

نحوه استفاده از Sealing

- ابزار جراحی مورد نظر را به کانکتور Sealing (بر روی پنل) دستگاه وصل کنید.
- در صورت استفاده از پدال پایایی، پدال پایایی را به کانکتور پدال پایایی مخصوص Bipolar/Sealing (بر روی پنل پشت)

متصل نمایید.

۳- تنظیمات Sealing را در قسمت تنظیم مربوطه انجام دهید (رجوع کنید به قسمت قبلی).

۴- بافت را با ابزار جراحی گرفته و دستگیره ابزار را تاجایی فشار دهید که از قفل شدن ابزار، مطمئن باشید. همزمان با فشار دستگیره، صدای قفل شدن ابزار جراحی شنیده می‌شود.

هشدار

با قفل شدن ابزار جراحی، فشار مکانیکی مناسب برای ایجاد Seal فراهم می‌شود. در صورتی که ابزار جراحی هنگام اعمال انرژی، قفل نباشد، قابلیت اطمینان کافی برای کیفیت Sealing وجود نخواهد داشت.

۵- برای فعال نمودن Sealing و اعمال انرژی به بافت (در صورتی که یکی از مدهای آن انتخاب شده باشد)، سوئیچ انگشتی ابزار و یا پدال پایی مربوطه را فشار دهید. با فعال شدن Sealing، LED نشان‌دهنده فعال شدن ژنراتور Sealing، روشن شده و صدای پیوسته بلندگو شنیده می‌شود. تا اتمام پروسه Sealing به همین ترتیب دستگاه را فعال نگه دارید. اتمام پروسه Sealing بطور اتوماتیک توسط دستگاه تشخیص داده شده و برای اطلاع کاربر، سیگنال‌های دیداری و صوتی اطلاعاتی Seal Complete تولید شده (رجوع کنید به قسمت وضعیت‌های اطلاعاتی، در صفحه ۷۸) و فعالیت دستگاه متوقف می‌گردد.

۶- در صورت ایجاد آلام Regrasp (رجوع کنید به قسمت وضعیت‌های آلام)، پروسه Sealing تکمیل نشده است. بنابراین مجدداً Sealing را فعال نموده و به بافت، انرژی اعمال نمایید. در صورت تکرار شرایط Regrasp به جدول ۴، در صفحه ۶۱ مراجعه کرده و پس از بررسی علت، راه حل مناسب را پیگیری نمایید.

هشدار

در صورتی که قبل از اعلام Seal Complete، فشار را از روی سوئیچ انگشتی یا پدال پایی بردارید، پروسه Sealing ناقص بوده و دستگاه اعلام Regrasp خواهد کرد. در اینصورت قابلیت اطمینان کافی برای کیفیت Sealing وجود نداشته و نیاز به تکرار پروسه Sealing خواهد بود.

صفحات نمایش LCD و نحوه به کارگیری آنها

- ☐ کاربردهای صفحات نمایشگر LCD
- ☐ صفحات تنظیم (Settings)
- ☐ صفحات مربوط به برنامه ریزی (Programming)
- ☐ صفحه نمایش کد آlarمهایی که در هنگام کار دستگاه ایجاد شده اند

کاربردهای صفحات نمایشگر LCD

در دستگاه Iconic از نمایشگر LCD برای دو منظور استفاده می شود:

- برخی از صفحات LCD تنها نمایشی بوده و فقط اطلاعاتی را در مورد وضعیت دستگاه و عملکرد آن در اختیار کاربر قرار می دهند. برای مثال:
در حالتی که ژنراتور فعال نیست، LCD در سطر اول، برنامه اصلی سیستم را که یکی از چهار برنامه اصلی General Surgery، Micro Surgery، TUR و یا Argon Endo می باشد، نشان می دهد. در سطر دوم، مد انتخاب شده برای Monopolar Cut که یکی از مدهای Pure، Blend1، Blend2، Blend3، ArPure، ArBlend1، ArBlend2 و یا ArBlend3 می باشد، نشان داده می شود. در سطر سوم نیز مد انتخاب شده برای Monopolar Coag از میان مدهای Swift، Forced، Spray، Soft، Continuous Argon (ArCont) و یا Pulsed Argon (ArPulsed) نمایش داده می شود. در سطر چهارم نیز آلارم ها، در صورت وجود، نمایش داده می شوند. نمونه ای از صفحه LCD در حالت غیر فعال بودن ژنراتور، در شکل زیر نشان داده شده است.

GENERAL SURGERY	
CUT: Pure	
COAG: Swift	
Er: PT	Menu

اما در حالتی که ژنراتور فعال است، در سطر اول، نوع خروجی که فعال شده است، از میان نه حالت Monopolar Cut1، Monopolar Cut2، Monopolar Coag1، Monopolar Coag2، Monopolar Coag (در حالت فعالیت هر دو خروجی Monopolar در مد Spray)، Bipolar Cut، Bipolar Coag، Seal1 و Seal2 نشان داده می شود. در سطر دوم، مد نشان داده می شود و در سطر سوم، نوع لوازم جانبی که برای فعال شدن استفاده شده است (Foot Switch یا Hand Switch) مشاهده می شود. نمونه ای از این صفحات در شکل زیر نشان داده شده است.

MONOPOLAR COAG1	
Effect: Swift	
Activation: Foot sw	

- علاوه بر امکانات نمایشی مذکور، بخشی از تنظیمات تکمیلی و برنامه ریزی های دستگاه، تنها از طریق صفحه نمایش LCD و صفحه کلید چهارتایی که زیر LCD قرار دارد، قابل انجام است.
در هر صفحه نمایشگر LCD، ابزارهایی برای انجام تنظیمات (ورود به صفحات بعدی، برگشت به صفحات قبلی و انتخاب گزینه ها) قرار داده شده است. این ابزارها در پایین ترین خط LCD نمایش داده می شوند و در هر صفحه تا چهار ابزار می تواند وجود داشته باشد. استفاده از عملکرد هر یک از این ابزارها، توسط دکمه های متناظر صفحه کلید چهارتایی قابل انجام است.

ابزارهای در اختیار قرار داده شده برای تنظیمات بصورت زیر می باشد:

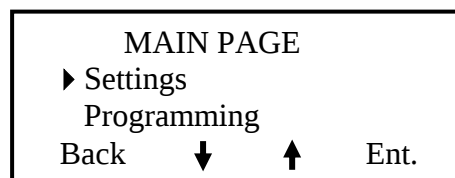
Main Page	ورود به صفحه	Menu
	تایید گزینه و انتخاب ادامه مسیر یا ادامه عملیات در صفحه نمایش	Ent.
	فلش حرکت به سمت بالا یا افزایش شماره و یا تغییر حروف	↑
	فلش حرکت به سمت پایین و یا کاهش شماره	↓
	انتخاب حالت برگشت به صفحه قبل در صفحه نمایش	Back
	تایید انتخاب و یا تنظیم انجام شده	Set
	افزایش مقدار گزینه انتخاب شده	Inc
	کاهش مقدار گزینه انتخاب شده	Dec
	فراخوانی برنامه	Load
	ذخیره سازی برنامه	Save
	ورود به صفحه نام برنامه	Name
	انتخاب حرف چشمک زن برنامه برای تغییر آن	CHR

صفحات تنظیم (Settings)

در صفحات تنظیم، امکان تنظیم مدهای کلی و زمان تاخیر Auto Start وجود دارد.

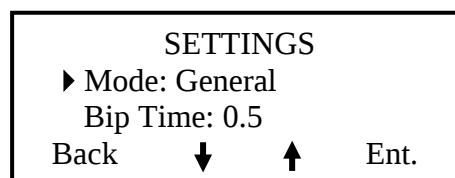
نحوه ورود به صفحات تنظیم

۱- ابتدا کلید Menu را فشار دهید تا وارد منوی اصلی (صفحه Main Page) شوید.



۲- در منوی اصلی با کمک ابزارهای ↑ و ↓ عبارت Settings را انتخاب نمایید.

۳- سپس با فشار کلید Ent. وارد صفحه مربوطه شوید.

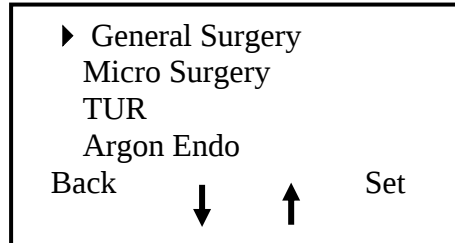


نحوه انتخاب مدهای Argon Endo و TUR, Micro Surgery, General Surgery

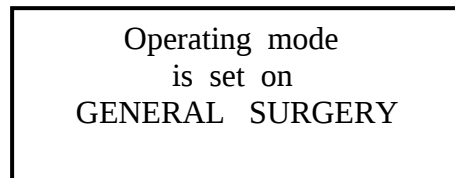
در قسمت تنظیمات، امکان انتخاب چهار مد عمومی Argon Endo، TUR، Micro Surgery، General Surgery قرار داده شده است.

برای انتخاب هر کدام از این مدها، بصورت زیر عمل نمایید:

- ۱- ابتدا وارد صفحه تنظیم (Settings) شوید.
- ۲- در صفحه تنظیم با کمک ابزارهای $\uparrow$ و $\downarrow$ گزینه Mode را انتخاب نمایید.
- ۳- دکمه Ent. را فشار دهید تا فضای انتخاب مدهای عمومی ظاهر شود.



- ۴- با کمک ابزارهای $\uparrow$ و $\downarrow$ مد کلی مورد نظر را انتخاب نمایید.
- ۵- سپس کلید Set را برای تایید انتخاب، فشار دهید. در این حالت صفحه LCD به مدت چند لحظه، بصورت شکل زیر، به معنی تایید انتخاب انجام شده، ظاهر می گردد.



- سپس دوباره، صفحه تنظیم نمایش داده می شود.
- General surgery:** این مد زمانی انتخاب می شود که در تمام تکنیک ها، مدها به صورت نرمال مورد نظر باشند. در حالت عادی همیشه بایستی این مد انتخاب شود.
- Micro surgery:** زمانی که اعمال جراحی ظریف با توان های پایین و دقت بالا مد نظر باشد، از این مد استفاده می شود. در این مد حداکثر توان قابل تنظیم توسط کاربر محدود شده است.
- TUR:** این مد برای جراحی در محیط های تحت مایعات می باشد. این مد را می توان از روی پنل جلو تنها با فشار دکمه مد TUR نیز انتخاب کرد.
- Argon Endo** (مخصوص واحد آندوسکوپی): با توجه به اینکه عموماً در آندوسکوپی مناسب است از توان های کمتر استفاده شود، در این مد نیز حداکثر توان قابل تنظیم توسط کاربر محدود شده است. برای استفاده از مد Argon Endo، در واحد آندوسکوپی، لازم است مراحل زیر انجام شود:

- ۱- توسط منوهای LCD، دستگاه را در حالت Argon Endo قرار دهید
 - ۲- پروب آرگون را به کانکتور خروجی Mono1 متصل کنید
 - ۳- Snare مربوط به پلیپکتومی یا پاپیلوتومی را به کانکتور خروجی Mono2 متصل کنید
 - ۴- برای برش بافت، snare را داخل آندوسکوپ قرار داده و در یکی از مدهای cutting، با پدال، خروجی Mono2 را فعال کنید. Snare شروع به برش بافت خواهد کرد.
- توجه: به هنگام استفاده از مد برش، بمنظور جلوگیری از خطر Perforation و پدیده Zipper (برش با سرعت

کنترل نشده) توصیه می شود اولاً از مدهای Blend با حداقل توان مورد نیاز استفاده شود و ثانیاً با فشار تناوبی و منقطع پدال زرد بمدت کوتاه (هربار حدود یک ثانیه یا کسری از ثانیه) در چند مرحله، برش را تکمیل نمایید.

۵- برای انعقاد با آرگون، snare را از اندوسکوپ خارج نموده و پروب آرگون را وارد اندوسکوپ نمایید. در مد آرگون پالسی، با پدال آبی، Mono1 را فعال نموده و apc را انجام دهید.

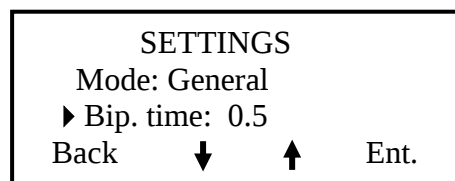
توجه: در حالت Argon Endo، اگر یکی از مدهای آرگون (APC, Pulsed APC, Argon Cut)، انتخاب شده باشد، پدال Mono1 را فعال میکند ولی در سایر مدها مانند Pure، blend یا forced و ... پدال، خروجی Mono2 را فعال میکند. در دستگاههایی که مد Argon Endo ندارد، پدال همیشه خروجی Mono1 را فعال میکند.

توجه: برای اینکه با روشن شدن دستگاه، خود به خود تنظیمات مناسب برای اندوسکوپی، شامل حالت Argon Endo، و مد آرگون پالسی حفظ شود، این تنظیمات میتواند روی برنامه شماره ۳۰، ذخیره شود. در صورتیکه این تنظیم، در کارخانه انجام شده باشد، با روشن شدن، دستگاه در حالت Argon Endo و مد آرگون پالسی قرار خواهد گرفت.

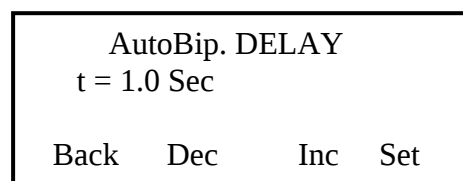
نحوه تنظیم زمان تأخیر در حالت Auto Start در مد Bipolar Coag.

۱- ابتدا وارد صفحه تنظیم (Settings) شوید.

۲- با کمک ابزارهای  و  بارت Bip. Time را انتخاب نمایید.

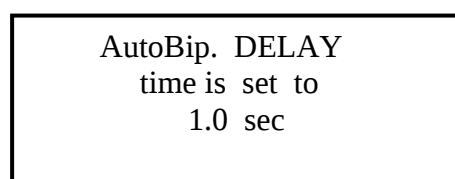


۳- دکمه Ent. را فشار دهید تا وارد محیط تنظیم تأخیر شوید.



۴- با استفاده از ابزارهای Inc و Dec، زمان تأخیر را روی مقدار مورد نظر تنظیم نمایید.

۵- کلید Set را برای تایید تنظیم، فشار دهید. در این حالت صفحه LCD به مدت چند لحظه، بصورت شکل زیر، به معنی تایید تنظیم انجام شده، ظاهر می گردد.



سپس دوباره، صفحه تنظیم نمایش داده می شود.

صفحات مربوط به برنامه ریزی (Programming)

در دستگاه Iconic، امکان ذخیره سازی ۳۰ برنامه، شامل تنظیمات مختلف مد و توان، برای جراحی های متفاوت، فراهم شده است. این تنظیمات از پیش تعیین شده، امکان تغییرات سریع در عمل های متفاوت را ایجاد می نماید. از قبل ۱۰ برنامه برای جراحی های مختلف توسط شرکت ذخیره شده است. لیست این برنامه ها، جراحی مربوطه، مد و توان تنظیم شده در جدول زیر آورده شده است.

جدول 5 برنامه های جراحی ذخیره شده

شماره برنامه	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
نام جراحی	Default Program	Monopolar TUR	Bipolar TUR	Cardiothoracic (Sternum)	ENT (T&A) Needle	GI (Polypectomy)	Laparoscopy	Mastectomy	Neurosurgery (Spine)	APC - ablation or High hemostasis in open surgery	APC - Endo, medium hemostasis for GI-Bleeding
نام در برنامه	DPROG	MNTUR	BITUR	CTHST	ENTNE	GIPOL	LAPAX	MSCTCT	SPINE	APCOS	APCGI
Monopolar Cut	Blend2	60	100	60	60	30	30	30	30	30	30
Monopolar Coag	Swift	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Forced	40	50	50	40	30	30	30	30	30	30
	Spray	40	40	30	60	20	15	60	20	20	20
	Soft	80	100	80	80	80	80	80	80	80	۲۰
	Continuous Argon	40	30	30	30	30	30	30	30	60	30
	Pulsed Argon	20	20	20	20	20	20	20	20	40	30
Bipolar Cut		70	50	70	30	30	30	30	30	30	30
Bipolar Coag		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Auto Bipolar		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Seal		Seal1	Seal1	Seal1	Seal1	Seal2	Seal1	Seal1	Seal1	Seal1	Seal1
Surgery		General	TUR	TUR	General	General	General	General	General	General	Argon Endo
Auto Start Time(ms)		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

توجه: در مدل IS410 که مد seal وجود ندارد برای تکنیک بایپولار، مد bipolar coag با توان ۳۰ در حالت انتخاب قرار می گیرد.

توجه: از حافظه ۱۱ تا ۳۰ برنامه Default Program قرار دارد.

جراح می تواند توسط LCD و صفحه کلید چهارتایی برنامه مورد نظر خود را ذخیره سازی نموده و در مواقع لزوم آن را فراخوانی نماید.

نحوه ورود به صفحات برنامه ریزی (Programming)

- ۱- ابتدا کلید Menu را فشار دهید تا وارد منوی اصلی (صفحه Main Page) شوید.
- ۲- در منوی اصلی با کمک ابزارهای ↑ و ↓ عبارت Programming را انتخاب نمایید.
- ۳- سپس با فشار کلید Ent. وارد صفحه مربوطه شوید.

PROGRAMMING		
▶ Load		
Save		
Back	↓	↑ Ent.

نحوه فراخوانی برنامه از پیش تعیین شده در حافظه

- ۱- ابتدا وارد صفحه برنامه ریزی (Programming) شوید.
- ۲- با کمک ابزارهای ↑ و ↓ عبارت Load را انتخاب نمایید.
- ۳- دکمه Ent. را فشار دهید تا وارد صفحه فراخوانی (Load Page) شوید.

LOAD PAGE		
Program	No: 1	
	Name: AAAAA	
Back	↓	↑ Load

- ۴- با کمک ابزارهای ↑ و ↓ شماره برنامه مورد نظر را انتخاب نمایید.
- ۵- دکمه Load را فشار دهید تا اطلاعات حافظه انتخاب شده فراخوانی شود. در این حالت صفحه LCD به مدت چند لحظه، بصورت شکل بعدی ظاهر می گردد.

Program No: 1
AAAAA
is being loaded

نحوه ذخیره کردن برنامه

- ۱- ابتدا وارد صفحه برنامه ریزی (Programming) شوید.
- ۲- با کمک ابزارهای ↑ و ↓ عبارت Save را انتخاب نمایید.
- ۳- دکمه Ent. را فشار دهید تا وارد صفحه ذخیره سازی (Save Page) شوید.

SAVE PAGE		
Program	No: 1	
	Name :AAAAA	
Back	↑	Name Save

- با کمک ابزار ↑ شماره مورد نظر (شماره حافظه، بین ۱ تا ۳۰) را برای برنامه انتخاب نمایید.
- ۴- برای نام گذاری برنامه، دکمه Name را فشار دهید تا وارد صفحه نام برنامه شوید. در این حالت اولین کاراکتر نام

برنامه بصورت چشمک زن می باشد.

PROGRAM NAME			
Program	No: 1		
	Name: AAAAA		
Back	↑	CHR	Set

۵- با کمک ابزار ↑ کاراکتر مورد نظر را برای قسمت چشمک زن نام برنامه انتخاب نمایید. هر کاراکتر را می توان از بین حروف انگلیسی یا اعداد 0 تا 9 انتخاب نمود.

۶- برای تغییر بقیه کاراکترهای نام برنامه دکمه CHR را فشار دهید تا کاراکتر بعدی بصورت چشمک زن درآید. با هر بار فشار CHR کاراکتر چشمک زن نام، که قابل تغییر می باشد، تغییر می کند. سپس، مانند بند قبل کاراکتر مورد نظر را انتخاب نمایید. این کار را تا انتخاب کامل نام برنامه ادامه دهید.

۷- کلید Set را برای تایید نام برنامه، فشار دهید. در این حالت صفحه LCD به مدت چند لحظه، بصورت شکل زیر ظاهر می گردد. و دوباره وارد صفحه ذخیره سازی می شود.

The Name AAAAA is associated to program No 1

۸- تنظیمات مد و توان مورد نظر را توسط کنترل های موجود بر روی پنل جلو انجام دهید.

۹- دکمه Save را فشار دهید تا تنظیمات انجام شده در حافظه ذخیره شود. در این حالت صفحه LCD به مدت چند لحظه، بصورت شکل بعدی ظاهر می گردد.

System settings are being saved into program No. 1 AAAAA

صفحه نمایش کد آلام هایی که در هنگام کار دستگاه ایجاد شده اند

در صورت ایجاد برخی از آلام ها در هنگام کار با دستگاه، کد آلام مربوطه در حافظه ذخیره می گردد (رجوع کنید به جداول کد آلام ها در صفحه ۷۷).

نحوه مشاهده کد آلام های ذخیره شده

۱- ابتدا کلید Menu را فشار دهید تا وارد منوی اصلی (صفحه Main Page) شوید.

۲- در منوی اصلی با کمک ابزارهای ↑ و ↓ عبارت Errors را انتخاب نمایید.

۳- کلید Ent. را فشار دهید تا وارد صفحه ERRORS شوید. با وارد شدن به این صفحه، کد آلام هایی ایجاد شد در هنگام کار دستگاه نمایش داده می شود.



ERRORS

22, 12

Back

توجه

در قسمت Errors، تنها کد آلارم‌های که در حین کار با دستگاه رخ داده است ظاهر می‌شود. و خطاهای مربوط به حالت Self-Checking، در این قسمت نمایش داده نمی‌شود.

سیستم آلام

- ☐ وضعیت‌های آلام
- ☐ سیگنال‌های آلام
- ☐ سیستم ثبت آلام در حافظه
- ☐ وضعیت‌های اطلاعاتی
- ☐ مشخصات سیگنال‌های اطلاعاتی

وضعیت‌های آلام

در جدول زیر وضعیت‌های آلام دستگاه به همراه مشخصات مربوطه آورده شده است.

جدول ۶ وضعیت‌های آلام

اتفاق	آلام ظاهر شده روی LCD	گروه	اولویت	تأثیر بر فعالیت	ثبت در حافظه
اشکال در وضعیت پلیت در حالت تقاضای کار با Monopolar	Fail: Plate	فنی - عملکردی	متوسط	قطع یا عدم اجازه فعالیت Monopolar	*✓
اشکال در وضعیت پلیت در حالت عدم تقاضای کار با Monopolar	Er: PT	فنی - عملکردی	پایین	--	*✓
افزایش ولتاژ منبع تغذیه داخلی بیش از حد تعیین شده	Fail: OV	فنی	متوسط	قطع فعالیت	✓
کاهش بیش از حد مجاز توان خروجی ژنراتور HF	Er: FE	فنی	پایین	--	✓
افزایش جریان ناشی دستگاه بیش از حد مجاز در حالت فعالیت Monopolar	Fail: LC	فنی	متوسط	قطع فعالیت	✓
کار پیوسته سیستم به مدت ۶۰ ثانیه	Fail: Time Out	عملکردی	متوسط	قطع فعالیت	x
کار پیوسته سیستم بیش از ۳۰ ثانیه	Er: TO	عملکردی	پایین	--	x
Iconic **Regrasp (ویژه دستگاه‌های IS410S)	Fail: Regrasp	عملکردی	متوسط	قطع فعالیت	x
وجود تقاضا در لحظه ورود به حالت کار عادی سیستم زمانیکه که دستگاه در حالت Standby یا Self-Checking بوده است یا تنظیم Bipolar Coag. بر روی حالت Auto Start، زمانیکه قلم روی بافت است	Er: IR	فنی - عملکردی	پایین	عدم اجازه فعالیت ژنراتوری که موجب رخداد این آلام شده است	x
خرابی حافظه سیستم	Er: ME	فنی	پایین	--	✓
قطعی ارتباط میان بردهای داخلی سیستم در حالت تقاضای فعالیت سیستم	Fail: Connector	فنی	متوسط	قطع یا عدم اجازه فعالیت	✓
قطعی ارتباط میان بردهای داخلی سیستم در حالت عدم تقاضای فعالیت سیستم	Er: CN	فنی	پایین	--	✓
توان بیش از حد مجاز در خروجی ژنراتور در حالت فعالیت	Fail: Extra Power	فنی	متوسط	قطع فعالیت	✓
نوسانی شدن سیگنالهای تقاضا	Er: IN	فنی	متوسط	قطع یا عدم اجازه فعالیت	x
خرابی کلید	Er: KE	فنی	پایین	--	x



x	قطع یا عدم اجازه فعالیت Monopolar	متوسط	عملکردی	Heat Factor 1	استفاده از دستگاه در توان بزرگتر از 200Watt بصورت پیوسته بیش از ۱ دقیقه. بعلت استفاده غیر متعارف، دستگاه غیرفعال شده است. حدود ۳۰ ثانیه اجازه دهید دستگاه خنک شود.
x	--	پایین	عملکردی	Heat Factor 2	استفاده پیوسته از دستگاه در حالت مونوپولار با جریان زیاد. احتمال افزایش حرارت در محل پلیت. دستگاه را غیر فعال نموده و اجازه دهید حرارت در محل پلیت کاهش یابد.
x	قطع یا عدم اجازه فعالیت Monopolar	متوسط	عملکردی	Heat Factor 3	استفاده پیوسته از دستگاه در حالت مونوپولار با جریان زیاد. احتمال افزایش حرارت در محل پلیت. بعلت استفاده غیر متعارف، دستگاه غیر فعال شده است. اجازه دهید حرارت در محل پلیت کاهش یابد.

*تنها در حالت خرابی مدار مونیتورینگ پلیت بیمار، این آلام در حافظه ثبت می شود.

**رجوع کنید به جدول ۴ وضعیت های آلام و اطلاعاتی مربوط به Sealing، در صفحه ۶۱.

آلام اشکال در وضعیت پلیت

این آلام در دو حالت ایجاد می شود:

- **اشکال در اتصال پلیت:** این اشکال در استفاده از پلیت یک تکه بعلت شدن کانکتور یا کابل پلیت و برای پلیت دوتکه بعلت قطعی کانکتور یا کابل پلیت، کیفیت نامناسب اتصال پلیت به بدن بیمار، قطع کامل اتصال پلیت به بدن بیمار، یا تغییرات زیاد در مقاومت بین دو تکه پلیت می باشد. البته تغییرات مقاومت بدلیل تأثیر احتمالی نویز ژنراتور بر مدارات پلیت، در حالت فعالیت Monopolar چک نمی شود.
- **خرابی مدار مونیتورینگ پلیت بیمار:** این خطا به معنای اشکال در مدار مخابره وضعیت اتصال پلیت دوتکه به سیستم کنترل می باشد. با کشف این اشکال، کد خطای مربوطه در حافظه ثبت می شود. این خرابی تنها در حالتی که ژنراتور، غیر فعال می باشد بررسی می گردد. اما متعاقب این آلام، در صورت وجود تقاضای کار با Monopolar دستگاه فعال نشده و آلام (Fail: Plate) ایجاد خواهد شد.

آلام خرابی حافظه سیستم

در هر بار نوشتن تنظیمات سیستم در حافظه، یکسان بودن مقادیر ذخیره شده در حافظه با این تنظیمات چک می شود. یکسان نبودن این دو منجر به آلام "خرابی حافظه سیستم" می شود. با هر نوع تقاضا برای فعالیت سیستم، وضعیت آلام "خرابی حافظه سیستم" پایان می یابد.

گروه وضعیت های آلام

وضعیت آلام بر اساس اینکه اتفاق بیرونی ایجاد کننده آن در کدام قسمت رخ می دهد، به دو گروه تقسیم بندی شده است.

- فنی (Technical)

اتفاق مورد نظر در دستگاه و لوازم جانبی رخ می دهد.

- عملکردی (Functional)

اتفاق مورد نظر در تقابل دستگاه و اپراتور یا بیمار، در هنگام بکارگیری دستگاه رخ می دهد.

ممکن است یک وضعیت آلام بدلائل متفاوت فنی یا عملکردی ایجاد گردد. در جدول ۶ وضعیت های آلام (رجوع کنید به صفحه ۷۳) در مقابل چنین وضعیت های آلام در قسمت گروه، عبارت فنی-عملکردی قید شده است.

اولویت وضعیت های آلام

به وضعیت های آلام، بنا به میزان آسیبی که می توانند برای بیمار، اپراتور و یا دستگاه داشته باشند، دو اولویت اختصاص داده شده است. این دو اولویت براساس استاندارد IEC 60601-1-8 "متوسط" و "پایین" نامیده شده است.

- اولویت متوسط

در زمان وجود وضعیت های آلام با اولویت متوسط، بعلت امکان آسیب های جدی، فعالیت ژنراتور دستگاه قطع شده و دستگاه نمی تواند انتظار کاربر را برآورده سازد. این موضوع خود می تواند خطرات بالقوه ای در پی داشته باشد. بنابراین نیاز به واکنش سریع کاربر برای رفع مشکل وجود دارد.

- اولویت پایین

در زمان وجود وضعیت های آلام با این اولویت، آسیب های احتمالی آنقدر خفیف هستند که نیاز فوری به تغییر در شرایط کار دستگاه (مانند قطع ژنراتور) نمی باشد. اما، باید کاربر از این وضعیت آگاه شود تا در زمان مناسب، واکنش مورد نیاز را برای پاسخ به وضعیت آلام مربوطه نشان دهد. همچنین، در این حالت که دستگاه در حال ادامه فعالیت می باشد، نويز شنیداری کمتری (بعلت فوریت کمتر اولویت پایین) بوجود می آید.

سیگنال های آلام

با کشف وضعیت های آلام، سیگنال های دیداری و صوتی (بوسیله LCD، LED، 7-Segment و اسپیکر) توسط سیستم تولید می شود. با روشن شدن دستگاه تمام وسایل تولید این سیگنال ها فعال می گردد. به این ترتیب، کاربر می تواند از صحت سیستم تولید آلام آگاهی پیدا نماید. برای درک سیگنال های دیداری و صوتی (به جز LCD) حداکثر فاصله ۳m از دستگاه برای کاربر پیشنهاد می شود. حداکثر فاصله مناسب برای رؤیت LCD، ۱/۵m می باشد.

مشخصات سیگنال های آلام با اولویت متوسط

با رخداد یک آلام با اولویت متوسط، عبارتی مرتبط با وضعیت آلام، که با کلمه "Fail:" آغاز می شود، بر روی LCD نمایش داده می شود. همچنین، ERROR LED یا LED پلیت (بر اساس نوع آلام) شروع به چشمک زدن می نماید و سیگنال صوتی طبق الگوی مشخصی توسط یک اسپیکر با سطح صوت ۷۹dBA (از فاصله ۱ متری) و فرکانس ۲۳۰۰Hz، تولید می گردد.

- الگوی چشمک زدن LEDها

متوالیاً ۶۰۰ms روشن و ۲۵۰ms خاموش می‌شوند.

• الگوی تولید سیگنال صوتی

سه صوت متوالی، که مجموعاً یک burst نامیده می‌شود، و با فاصله ۴s تکرار می‌گردد. در هر burst نیز اسپیکر با فواصل ۲۵۰ms روشن و خاموش می‌شود.

با برطرف شدن وضعیت آلام با اولویت متوسط، تمام سیگنال‌های آلام مربوطه قطع می‌شوند. فقط در صورتی که burst سیگنال صوتی تکمیل نشده باشد، این سیگنال تا تکمیل burst ادامه می‌یابد.

مشخصات سیگنال‌های آلام با اولویت پایین

با رخداد یک آلام با اولویت پایین، عبارتی مرتبط با وضعیت آلام، که با کلمه "Er:" آغاز می‌شود، بر روی LCD نمایش داده می‌شود. همچنین، ERROR LED یا LED پلایت (بر اساس نوع آلام) روشن می‌گردد و سیگنال صوتی طبق الگوی مشخصی توسط اسپیکر با سطح صوت ۷۹dBA (از فاصله ۱ متری) و فرکانس ۲۳۰۰Hz، تولید می‌گردد.

• الگوی چشمک زدن LEDها

بصورت پیوسته روشن می‌شوند.

• الگوی تولید سیگنال صوتی

اسپیکر دو بار متوالی با فواصل ۱۵۰ms روشن و خاموش می‌شود.

با برطرف شدن وضعیت آلام با اولویت پایین تمام سیگنال‌های آلام مربوطه قطع می‌شوند.

مشخصات سیگنال‌های آلام Regrasp (ویژه دستگاه‌های Iconic IS410S)

با رخ دادن این آلام، علاوه بر سیگنال‌های معمول (ERROR LED، اسپیکر، پیام بر روی LCD)، 7-Segment، Bipolar/Sealing نیز با فرکانس تقریبی ۰/۸۳Hz و دوره کار ۵۰٪ (۶۰۰ms(off)، ۶۰۰ms(on)) چشمک می‌زنند. با رفع تقاضا آخرین burst اسپیکر تکمیل و صدای آن قطع می‌گردد، ولی بقیه سیگنال‌ها ادامه می‌یابد. در صورتی که آلام Regrasp با رفع تقاضا بوجود آمده باشد نیز اسپیکر تنها برای یک burst بصدا در می‌آید.

آلام Regrasp تا درخواست مجدد Sealing ادامه می‌یابد. البته، با هر تقاضای فعالیت، یا کشف هر وضعیت آلام یا اطلاعاتی، تولید کلیه سیگنال‌های آلام، بجز چشمک زدن 7-Segment قطع می‌شود. این کار به معنای خروج از حالت آلام می‌باشد، یعنی قطع کلیه سیگنال‌های دیداری و شنیداری بجز 7-Segment‌ها به معنای پایان آلام Regrasp است. همچنین، با انتخاب هریک از وضعیت‌های Bipolar، چشمک زدن 7-Segment قطع شده و با انتخاب دوباره یکی از وضعیت‌های Sealing مجدداً آنها شروع به چشمک زدن می‌کنند.

رتبه‌بندی تولید سیگنال‌های آلام

در صورت رخداد وضعیت‌های آلام با اولویت متوسط و پایین بطور همزمان، سیگنال آلام، تنها برای آلام با اولویت متوسط تولید می‌گردد. در ضمن، در صورت رخداد آلام‌های با اولویت یکسان، تمام عبارت‌های مرتبط بر روی LCD به نمایش در می‌آید.

سیستم ثبت آلام در حافظه

از میان آلام‌ها، تنها آلام‌های فنی که نشان‌دهنده خرابی دستگاه می‌باشند، بصورت کد در حافظه ذخیره می‌شوند، تا در صورت نیاز بتوان از اشکالات دستگاه مطلع شد. این حافظه ظرفیت ذخیره‌سازی ۱۰ آلام را دارد، به این معنا که همواره اطلاعات ۱۰ آلام آخر در حافظه ثبت می‌باشد. محتویات این حافظه با خاموش و روشن شدن دستگاه و یا قطع برق از بین نمی‌رود.

کد مربوط به هر آلام از دو کاراکتر تشکیل شده است. کاراکتر سمت راست مربوط به نوع وضعیت آلام و کاراکتر سمت چپ مربوط به مدی است که در حالت فعالیت آن، آلام رخ داده است. در جداول زیر کاراکترهای مربوط به نوع وضعیت آلام‌ها و مدهایی که آلام، در حین فعالیت آن اتفاق افتاده، آورده شده است.

نوع وضعیت آلام	کاراکتر سمت راست کد
افزایش ولتاژ منبع تغذیه داخلی بیش از حد تعیین شده	1
کاهش بیش از حد مجاز توان خروجی ژنراتور	2
افزایش جریان نشتی دستگاه بیش از حد مجاز در حالت فعالیت Monopolar	3
اشکال در وضعیت پلیت در حالت خرابی مدار مونیتورینگ پلیت	4
توان بیش از حد مجاز در خروجی ژنراتور در حالت فعالیت	5
قطعی ارتباط میان بردهای داخلی سیستم	7
خرابی حافظه سیستم	1

تکنیک	مد	کاراکتر سمت چپ کد
Not active	---	0
Monopolar Cut	Pure	1
	Blend1	2
	Blend2	3
	Blend3	4
Monopolar Coag	Swift	5
	Forced	6
	Spray	7
	Soft	8
	Continuous Argon	9
	Pulsed Argon	A
	---	B
Bipolar Cut	Auto Start	C
Bipolar Coag.	Manual	D
	Seal1	E
Sealing (ویژۀ دستگاه‌های Iconic IS410S)	Seal2	F

وضعیت‌های اطلاعاتی

علاوه بر وضعیت‌های آلام، وضعیت‌های دیگری نیز رخ می‌دهند که گرچه در آنها خطری متوجه بیمار یا اپراتور نیست، اما نیاز به جلب توجه کاربر دارند. این وضعیت‌ها، وضعیت اطلاعاتی نامیده شده و شامل خطای استفاده از دستگاه (زمانی که خطری متوجه بیمار یا اپراتور نیست) و اتفاق جدیدی (مانند فعال شدن ژنراتور) که در حالت استفاده عادی از دستگاه روی می‌دهد، می‌باشند. در جدول زیر وضعیت‌های اطلاعاتی دستگاه به همراه توضیحات مربوطه آورده شده است.

جدول ۷ وضعیت‌های اطلاعاتی

تأثیر بر فعالیت	عبارت ظاهر شده روی LCD	اتفاق
--	صفحه اختصاصی	فعالیت ژنراتور
عدم اجازه فعالیت یا قطع فعالیت	P=0	شروع کار با توان ۰ یا صفر شدن توان در حین کار
عدم اجازه فعالیت	Unacceptable Request	تقاضای فعالیت همزمان Monopolar Coag و Monopolar Cut
--	Auto Bip.	تنظیم Bipolar Coag. بر روی حالت Auto Start زمانیکه قلم بر روی بافت نباشد
قطع فعالیت	Coag Complete	کشف لحظه انعقاد بافت در حالت Auto Stop
قطع فعالیت	Seal Complete	کشف لحظه Seal در Sealing (ویژگی دستگاه‌های Iconic IS410S)

مشخصات سیگنال‌های اطلاعاتی

با کشف وضعیت‌های اطلاعاتی، سیگنال‌های دیداری و صوتی (بوسیله LCD، LED، 7-Segment، و بلندگو) توسط سیستم تولید می‌شود.

سیگنال‌های اطلاعاتی مربوط به فعالیت ژنراتور، با سایر وضعیت‌های اطلاعاتی متفاوت می‌باشد. ژنراتور دارای صفحه‌ای اختصاصی بر روی LCD است که با فعال شدن آن به نمایش در می‌آید. این صفحه شامل اطلاعات تکنیکی است که فعال شده است. در هنگام فعالیت ژنراتور، LEDهای مربوط به تکنیکی که فعال می‌باشد، روشن شده و سیگنال صوتی، بطور پیوسته، توسط یک بلندگو با سطح صوت قابل تنظیم (۵۰ dBA تا ۷۰ dBA از ۱ متری) تولید می‌گردد.

• فرکانس‌های صوت تولیدی در هنگام فعالیت هر تکنیک

۶۸۰ Hz: Monopolar Cut

۵۲۰ Hz: Monopolar Coag.

فعال شدن Monopolar Coag1 و Monopolar Coag2 بصورت همزمان: ۴۷۰ Hz

۶۱۰ Hz: Bipolar Cut

Sealing و Bipolar Coag. (ویژه دستگاه‌های (Iconic IS410S): ۷۰Hz

با رخداد سایر وضعیت‌های اطلاعاتی، عبارتی مرتبط با آن بر روی LCD نمایش داده می‌شود. در برخی از این وضعیت‌ها (شامل وضعیت‌های $P=0$ و Unacceptable Request) نیز 7-Segment‌های مرتبط با آن شروع به چشمک زدن می‌کنند. همچنین، سیگنال صوتی، طبق الگوی مشخصی توسط بلندگو با سطح صوت قابل تنظیم (۵۰dBA تا ۷۰dBA از ۱ متری)، تولید می‌گردد.

• الگوی چشمک زدن 7-Segment‌ها

7-Segment‌ها با زمان‌بندی ۳۵۰ms روشن و خاموش می‌شوند.

• الگوی تولید سیگنال صوتی

بلندگو دو بار متوالی با فواصل ۳۵۰ms روشن و خاموش می‌شود.

رتبه سیگنال‌های اطلاعاتی در مقایسه با سیگنال‌های آلام

در صورت وجود وضعیت‌های اطلاعاتی و آلام بطور همزمان، معمولاً تنها پیغام مربوط به وضعیت(های) آلام بر روی LCD نمایش داده می‌شود (اما، بقیه سیگنال‌های اطلاعاتی و آلام مربوطه تولید می‌گردند). اما، پیغام LCD مربوط به وضعیت‌های اطلاعاتی مرتبط با تقاضای کاربر (شامل وضعیت‌های $P=0$, Unacceptable Request, Coag, Complete و Seal Complete) مادام که تقاضا مرتفع نشده، به پیغام مربوط به وضعیت‌های آلام اولویت دارد.

نگهداری، تعمیر و انهدام دستگاه

- ☐ مسئولیت سازنده
- ☐ نگهداری دوره‌ای
- ☐ کنترل ایمنی
- ☐ تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه
- ☐ تمیز و ضدعفونی کردن لوازم جانبی
- ☐ خدمات پس از فروش
- ☐ انهدام دستگاه

مسئولیت سازنده

- شرکت کاوندیش سیستم تنها در صورت رعایت موارد زیر مسئولیت ایمنی و عملکرد دستگاه را بر عهده می‌گیرد.
- نصب و راه‌اندازی دستگاه طبق دستورالعمل‌های این راهنما انجام گردد.
 - استفاده از دستگاه طبق دستورالعمل‌های این راهنما انجام گردد.
 - هر نوع تغییر در دستگاه و تعمیر آن، تنها توسط پرسنل سرویس مجاز شرکت کاوندیش سیستم و یا نمایندگی‌های مجاز انجام گردد.

نگهداری دوره‌ای

توصیه می‌شود هر سال یک بار، دستگاه را برای کالیبراسیون و کنترل ایمنی، در اختیار شرکت مهندسی کاوندیش سیستم و یا یکی از نمایندگی‌های مجاز این شرکت قرار دهید و نتایج کنترل کیفی و آزمون‌های استاندارد ایمنی دستگاه را مجدداً همراه با دستگاه از شرکت دریافت کنید.

کنترل ایمنی

کنترل ایمنی بر اساس شاخص‌های تعریف شده و جهت اطمینان از اینکه دستگاه در وضعیت مطلوب از نظر ایمنی و عملکرد قرار دارد انجام می‌شود و شامل موارد زیر است:

- بازبینی ظاهری
- آزمون اهمی
- آزمون جریان نشتی فرکانس بالا (مطابق با استاندارد IEC 60601-2-2)
- آزمون جریان نشتی فرکانس پایین (مطابق با استاندارد IEC 60601-1)
- آزمون جریان‌های کمکی پلیت و حسگر بافت (مطابق با استاندارد IEC 60601-1)
- آزمون اندازه‌گیری امپدانس زمین (مطابق با استاندارد IEC 60601-1)
- آزمون جریان مصرفی از برق اصلی

این بررسی‌ها می‌توانند بدون باز کردن درب دستگاه انجام شوند. در صورتی که نتایج تست حاکی از هرگونه ایراد یا خرابی در عملکرد دستگاه است دستگاه باید فوراً به شرکت یا نماینده‌های مجاز جهت بررسی و رفع عیب داده شود. لطفاً به هیچ عنوان اقدام به باز نمودن دستگاه یا اعمال تغییرات در دستگاه ننمایید.

تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه

برای تمیز کردن دستگاه ابتدا آن را خاموش کنید و کابل برق را از پریز برق خارج نمایید. سپس توسط یک پارچهٔ نمناک و محلول تمیزکننده و یا ضدعفونی‌کنندهٔ ملایم، تمام سطوح دستگاه را پاک کنید.

هشدار
برای تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه، از مواد غیر قابل اشتعال استفاده کنید. در صورتی که ناگزیر به استفاده از مواد قابل اشتعال، برای تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه هستید، پیش از این که دستگاه را روشن کنید، مدتی صبر کنید تا این مواد کاملاً تبخیر شوند.

توجه
نشت مایعات به داخل دستگاه ممکن است باعث ایجاد خرابی در دستگاه گردد؛ از آنجا که از قسمت زیرین دستگاه، امکان نفوذ مایعات به داخل آن وجود دارد، در هنگام تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه احتیاطات لازم را رعایت نمایید.

تمیز و ضدعفونی کردن لوازم جانبی

برای تمیز کردن و ضدعفونی کردن لوازم جانبی، طبق دستورالعمل موجود در بسته بندی آنها عمل نمایید.

خدمات پس از فروش

یکی از ویژگی های مهم و مزایای اساسی این دستگاه، در مقایسه با دستگاه های مشابه خارجی، سهولت و سرعت عمل در خدمات پس از فروش است.

این دستگاه به مدت ۲۴ ماه از تاریخ تحویل به استفاده کننده، تضمین شده است و در این مدت هرگونه خرابی دستگاه، ناشی از خرابی قطعات و یا خطای تولید کننده، به رایگان، در محل شرکت برطرف خواهد شد. همچنین شرکت، به مدت ۱۰ سال از تاریخ تحویل دستگاه، تعمیرات و تأمین قطعات یدکی دستگاه را تعهد می نماید.

توجه
مشتری گرامی در صورت بروز هرگونه مشکل یا نارضایتی در مورد عملکرد محصول، بسته بندی و حمل و نقل محصول و یا بازیافت محصول (پس از پایان دوره عمر آن) و نیز در صورت داشتن هرگونه پیشنهاد برای بهبود کیفیت، با شرکت مهندسی کاوندیش سیستم، بخش خدمات پس از فروش تماس حاصل فرمائید.

انهدام دستگاه

برای جلوگیری از تأثیرات محیطی نامطلوب و حفظ سلامتی انسان ها این دستگاه بایستی بصورت صحیح و در محل های مناسب بازیافت زباله های برقی و الکترونیکی دور ریخته شود و نبایستی برای دور ریختن دستگاه از سطل های زباله معمولی استفاده نمود. برای اطلاع از مراکز بازیافت زباله های برقی و الکترونیکی به شهرداری رجوع شود و یا دستگاه را در پایان عمر به شرکت کاوندیش سیستم تحویل دهید.

فصل ۱۰

مشخصات فنی

- ☐ ابعاد و وزن
- ☐ برق ورودی
- ☐ پارامترهای مجاز برای عملکرد دستگاه
- ☐ پارامترهای مجاز برای حمل و نقل و انبار کردن
- ☐ حافظه داخلی
- ☐ نمایشگرها
- ☐ صدای فعالیت ژنراتور
- ☐ صدای آلارم
- ☐ جریان مصرفی
- ☐ جریان نشتی فرکانس بالا
- ☐ جریان نشتی بیمار (فرکانس پایین)
- ☐ سیستم کنترل وضعیت پلیت بیمار
- ☐ دوره کاری
- ☐ مشخصات خروجی
- ☐ استانداردها
- ☐ نشت مایعات
- ☐ طبقه‌بندی‌های IEC
- ☐ نمودارهای ماکزیمم توان خروجی بر حسب مقدار بار مقاومتی
- ☐ نمودارهای توان خروجی بر حسب سطح توان تنظیم شده
- ☐ نمودارهای ماکزیمم ولتاژ خروجی بر حسب سطح توان تنظیم شده

ابعاد و وزن

پهنا	۴۰cm
عمق	۴۴cm
ارتفاع	۱۷cm
وزن	8.3kg

برق ورودی

تغذیه دستگاه	$220V \pm 10\%$, 50Hz $(110V \pm 10\%, 50/60Hz)^*$
حداکثر توان مصرفی	920V-A
فیوز	استاندارد 5A (یا 10A)* 250V AC 5*20mm

*بسته به درخواست مشتری

پارامترهای مجاز برای عملکرد دستگاه

دما	۱۰°C تا ۴۰°C+
رطوبت	۲۵٪ تا ۸۵٪ بدون شبنم
فشار جو	۷۰۰mbar تا ۱۰۶۰mbar

پارامترهای مجاز برای حمل و نقل و انبار کردن

دما	۲۰°C- تا ۶۵°C+
رطوبت	۱۰٪ تا ۹۰٪ بدون شبنم
فشار جو	۵۰۰mbar تا ۱۰۶۰mbar

حافظه داخلی

ظرفیت ذخیره	2048b
-------------	-------

نمایشگرها

صفحه نمایش LCD	دارای ۴ خط ۲۰ کاراکتری برای تنظیم مدها، حافظه‌ها و نمایش آلارم‌ها و پیغام‌ها
7-Segment	۹ عدد برای نمایش توان‌های خروجی
LED	۸ عدد برای نمایش فعال شدن ژنراتور در تکنیک‌های مختلف
	۲ عدد برای نمایش نوع پلیت متصل به دستگاه
	۱ عدد برای نمایش وجود آلارم پلیت
	۱ عدد برای نمایش وجود آلارم‌های دیگر بجز آلارم پلیت

صدای فعالیت ژنراتور

شدت صوت (قابل تنظیم)	۵۰dBA تا ۷۰dBA (از فاصله ۱ متری)
فرکانس	Monopolar Cut : ۶۸۰ Hz
	Monopolar Coag. : ۵۲۰ Hz
	Mono Coag1 و Mono Coag2 بصورت همزمان: ۴۷۰ Hz
	Bipolar Cut : ۶۱۰ Hz
	Bipolar Coag. : ۴۷۰ Hz
دوره	Sealing: ۴۷۰ Hz (ویژة دستگاه‌های Iconic IS410S)
	فعال در طول مدت فعالیت ژنراتور

صدای آلارم

شدت صوت (غیر قابل تنظیم)	۷۹dBA (از فاصله ۱ متری)
فرکانس	۲۳۰۰ Hz
مدت	آلارم با اولویت متوسط: یک burst شامل سه صوت متوالی با فواصل ۲۵۰ms، که هر ۴s یکبار تکرار می‌گردد.
	آلارم با اولویت پایین: دو صوت متوالی با فاصله ۱۵۰ms

جریان مصرفی

بدون توان خروجی	۱۵۰mA
در ماکزیمم توان خروجی	۴/۲A (rms)

جریان نشتی فرکانس بالا

کمتر از ۱۵۰mA	Monopolar
کمتر از ۲۰mA	Bipolar
کمتر از ۲۰mA	Sealing (ویژه دستگاه‌های Iconic IS410S)

جریان نشتی بیمار (فرکانس پایین)

کمتر از ۱۰μA	وضعیت عادی*
کمتر از ۵۰μA	وضعیت تک اشکالی*

* در صورتی که تمامی ترمینال‌های مربوط به بیمار به یکدیگر متصل باشند

سیستم کنترل وضعیت پلیت بیمار

فرکانس اندازه‌گیری	$10 \pm 1 \text{ kHz}$
رنج مقاومت قابل قبول	کمتر از ۲۵Ohms
پلیت یک تکه	بین ۲۵Ohms تا ۱۵۰Ohms
پلیت دو تکه	

- در صورتی که مقاومت، خارج از رنج‌های قابل قبول باشد.

ایجاد آلام - در صورتی که در زمان اتصال پلیت دو تکه، مقاومت اندازه‌گیری شده در هر

زمان بیش از ۵۰٪ نسبت به مقاومت مینیمم اندازه‌گیری شده افزایش یابد.

دوره کاری

دوره کار عادی دستگاه در حالیکه حداکثر توان خروجی در بار نامی (یا بار با مقاومت کمتر از بار نامی) استفاده می‌شود، بدین گونه است که به ازای هر ۱۰ ثانیه فعال بودن ژنراتور دستگاه، بهتر است ۳۰ ثانیه خاموش باشد و چنانچه توان خروجی کمتر از مقدار حداکثر باشد (و یا بار با مقاومت بیشتر از بار نامی استفاده شود)، می‌توان دوره کار دستگاه را افزایش داد.

مشخصات خروجی *

Monopolar Cut

مد	ماکزیمم ولتاژ خروجی V _{P-P}	ماکزیمم جریان خروجی (A)	Heating Factor (A ² s)	Crest Factor** در بار نامی	ماکزیمم توان خروجی Watts	بار نامی Ohms
Pure	۱۴۲۰	۱/۲	۴۴/۱	۱/۵	۳۶۰	۳۵۰
Blend1	۲۷۲۵	۱/۱	۳۳/۶	۲	۳۳۰	۴۵۰
Blend2	۳۳۲۵	۱/۱	۳۵/۹	۲/۵	۳۰۰	۵۰۰
Blend3	۳۷۰۰	۱/۱	۳۴/۹	۲/۸	۲۷۰	۵۰۰

Monopolar Coag.

مد	ماکزیم ولتاژ خروجی V_{P-P}	ماکزیم جریان خروجی (A)	Heating Factor (A's)	Crest Factor** در بار نامی	ماکزیم توان خروجی Watts	بار نامی Ohms
Swift	۳۶۰۰	۱/۰	۲۷/۷	۳/۳	۲۰۰	۵۰۰
Forced	۳۶۰۰	۰/۹	۲۶/۴	۴/۵	۱۲۰	۵۰۰
Spray	۵۲۵۰	۰/۸	۱۹/۱	۵/۵ تا ۷/۵***	۱۲۰	۵۰۰
Soft	۶۶۰	۱/۱	۳۴/۳	۱/۵	۱۰۰	۲۰۰
Continuous Argon	۸۱۰۰	۰/۸	۱۷/۷	۷ تا ۹***	۱۰۰	۵۰۰
Pulsed Argon	۱۰۲۰۰	۰/۷	۱۴/۵	۱۰ تا ۱۶***	۵۰	۵۰۰

Bipolar

مد	ماکزیمم ولتاژ خروجی V _{P-P}	ماکزیمم جریان خروجی (A)	Crest Factor** در بار نامی	ماکزیمم توان خروجی Watts	بار نامی Ohms
Bipolar Cut	۱۰۹۰	۴/۴	۱/۵ تا ۵/۵ ***	۳۷۵	۵۰
Bipolar Coag.	۳۷۰	۲/۲	۱/۵	۲۰۰	۵۰
Auto Start Bipolar Coag.	۳۶۰	۱/۸	۱/۵	۸۰	۵۰

Sealing (ویژه دستگاه‌های Iconic IS410S)

مد	ماکزیمم ولتاژ خروجی V _{p-p}	ماکزیمم جریان خروجی (A)	Crest Factor** در بار نامی	ماکزیمم توان خروجی Watts	بار نامی Ohms
Seal1	۳۷۵	۴/۲	۱/۵	۲۵۰	۲۵
Seal2	۳۷۵	۴/۰	۱/۵	۲۵۰	۲۵

* فرکانس، نامی، $410 \text{ kHz} \pm 1 \text{ kHz}$ می باشد.

*** Crest Factor یک ویژگی شکل موج است و با افزایش آن قابلیت‌های انعقادی شکل موج افزایش می‌یابد و از رابطه زیر

بدست می آید.

$$C.F = V_{peak} / V_{rms}$$

*** بر اساس توان تنظیم شده

استانداردها

دستگاه Iconic مطابق بندهای مرتبط استانداردهای IEC 60601-1، IEC 60601-1-2 و IEC 60601-2-2 می باشد.

نشت مایعات

دستگاه Iconic طبق الزامات استاندارد IEC 60601-2-2، بگونه ای طراحی شده است که در صورت نشت مایعات در حالت استفاده عادی، مشکلی برای ایمنی و عملکرد آن ایجاد نمی گردد.

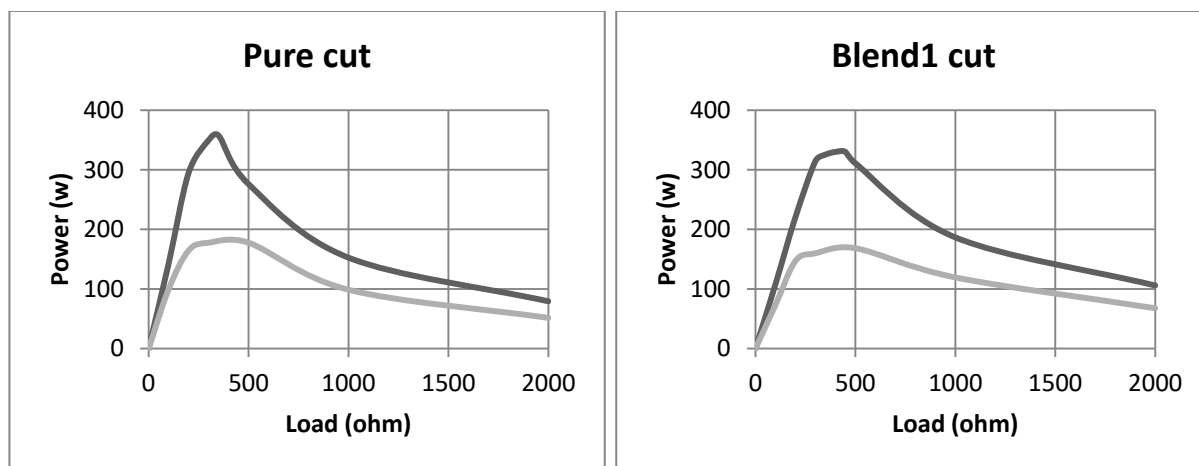
طبقه بندی های IEC

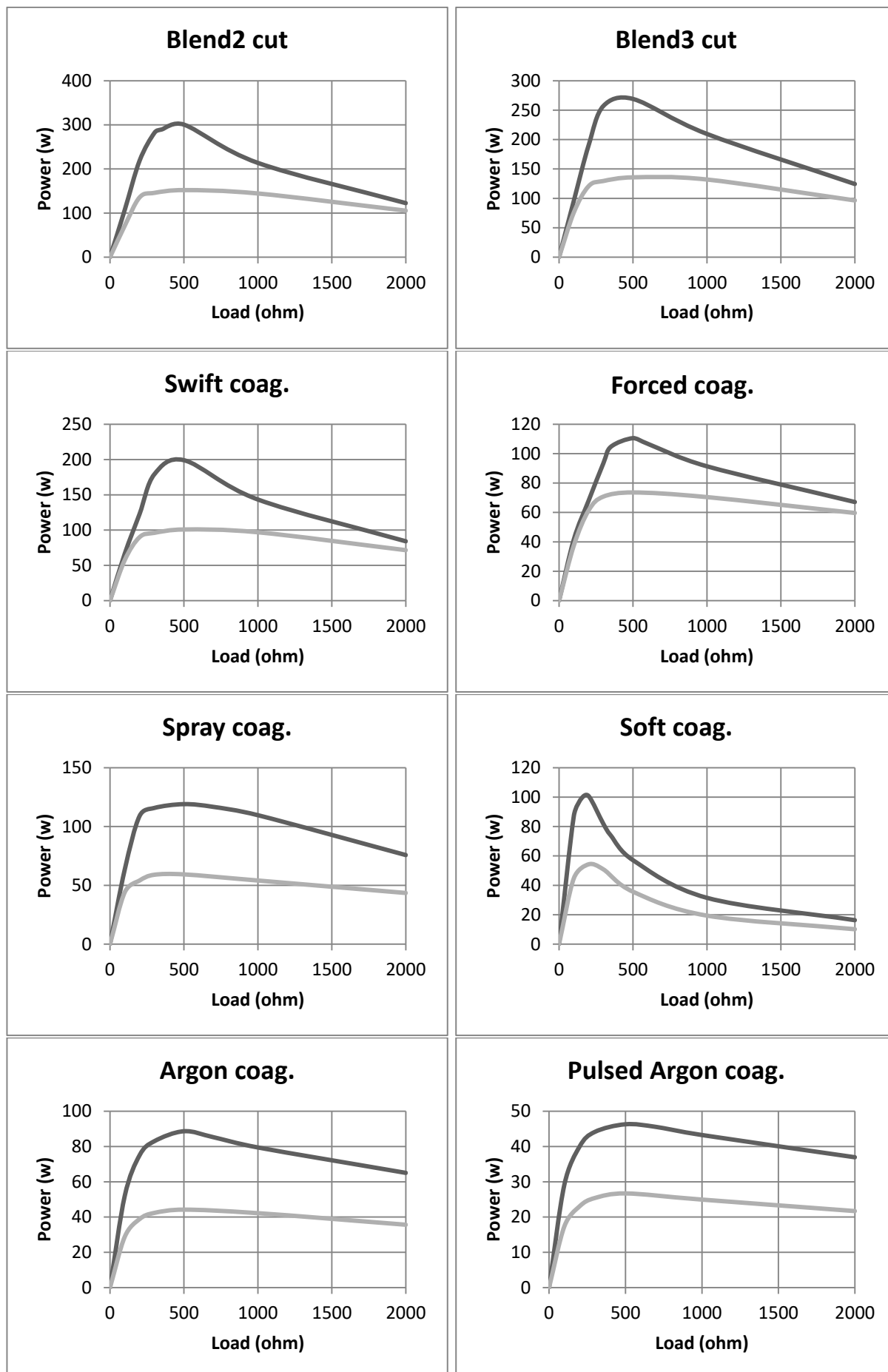
طبقه بندی حفاظتی	کلاس I
نوع خروجی ها	CF (Cardiac Floating)
نوع مدار بیمار	Floating Output

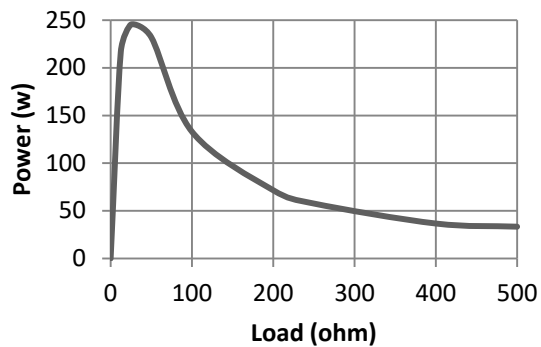
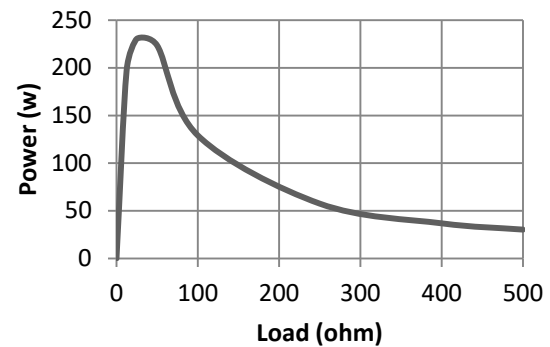
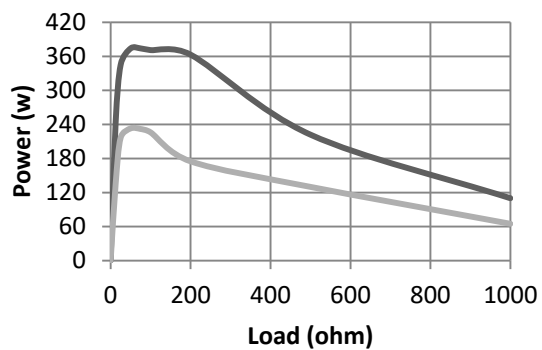
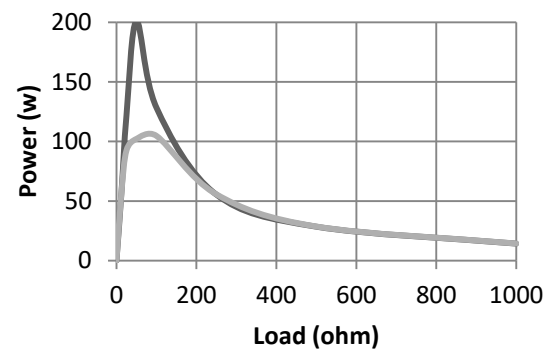
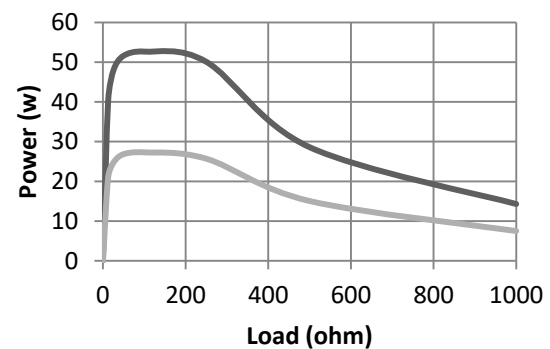
نمودارهای ماکزیمم توان خروجی بر حسب مقدار بار مقاومتی

نمودارهای ماکزیمم توان خروجی بر حسب مقدار بار مقاومتی

در این نمودارها سطح توان ثابت است و مقدار بار تغییر می کند. در هر مد، نمودار، در دو حالت توان ماکزیمم و نصف توان ماکزیمم رسم شده است.

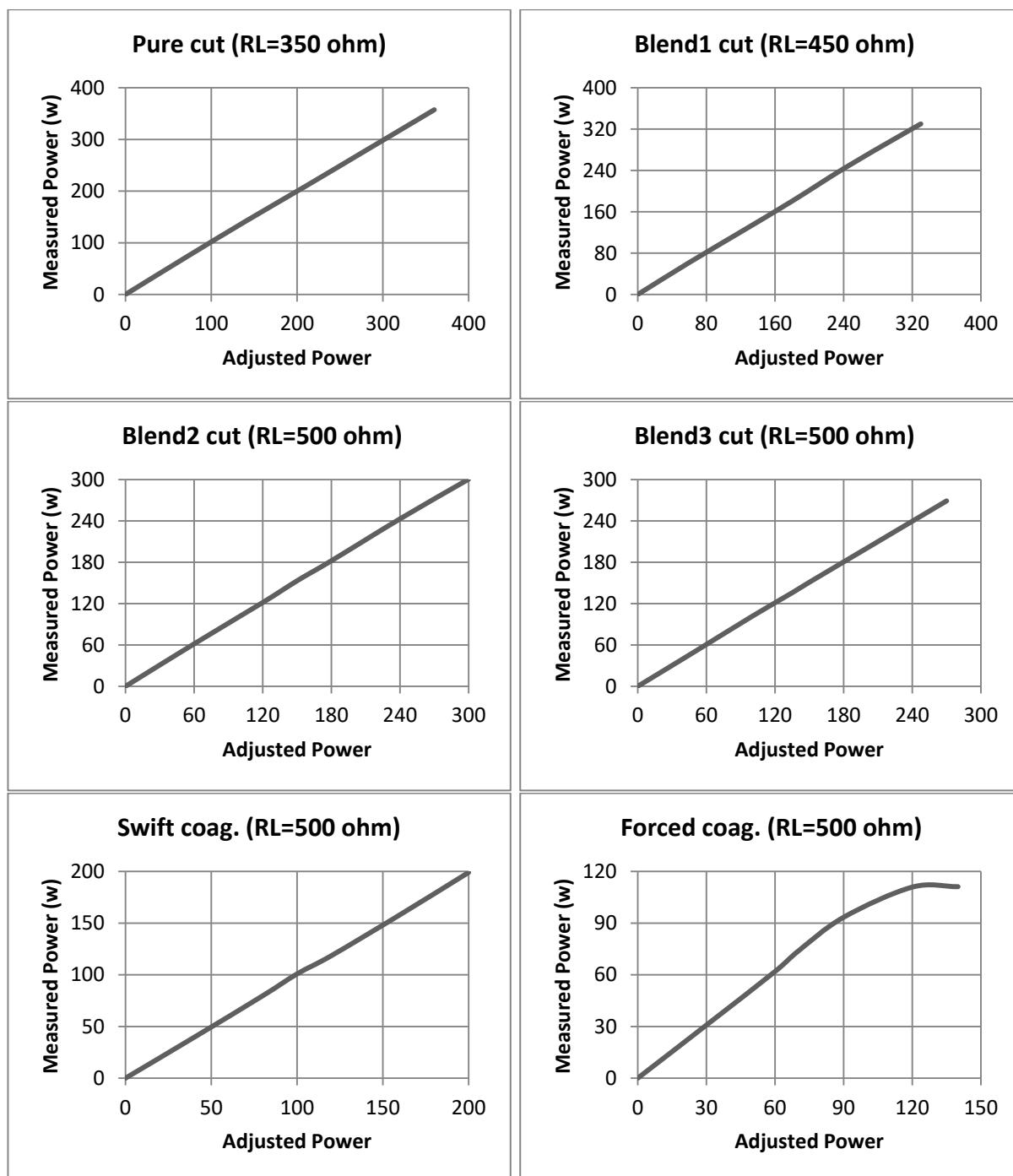


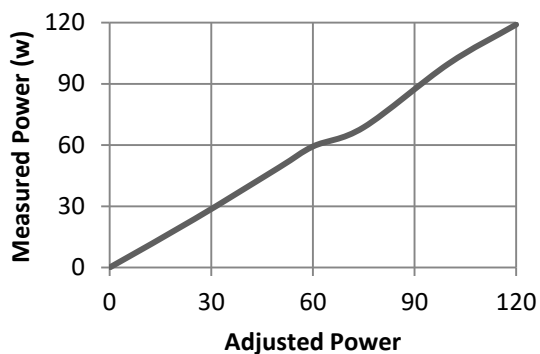
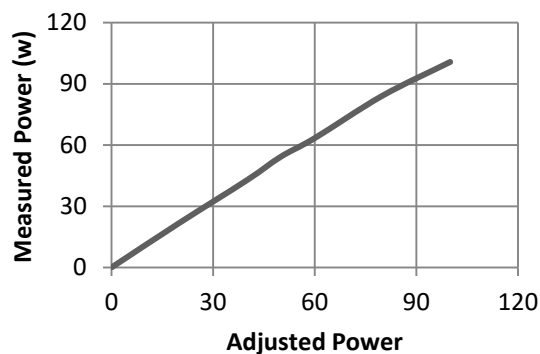
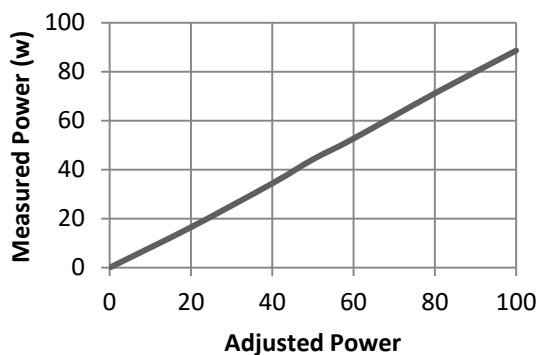
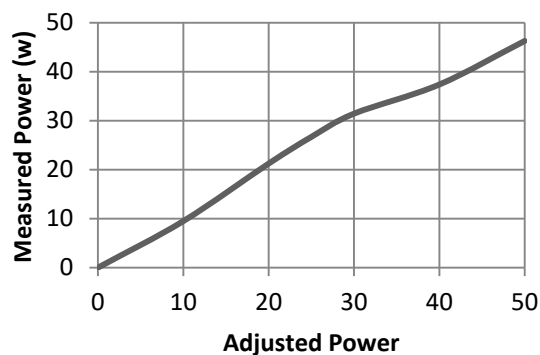
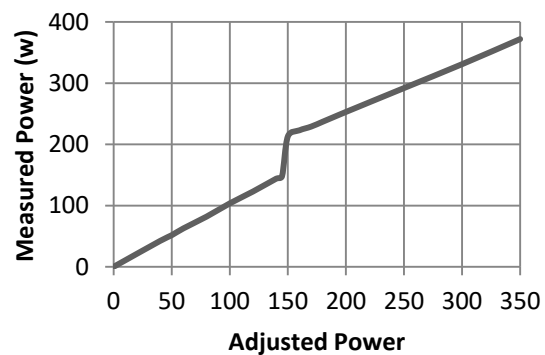
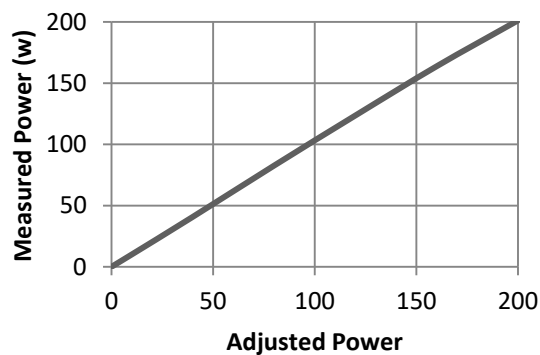
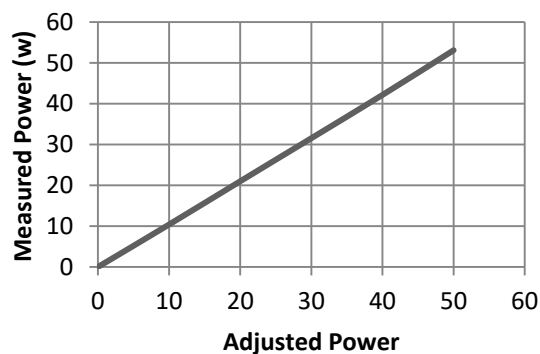


**Seal1****Seal2****Bipolar Cut****Bipolar Coag.****Auto Bipolar Coag.**

نمودارهای توان خروجی بر حسب سطح توان تنظیم شده

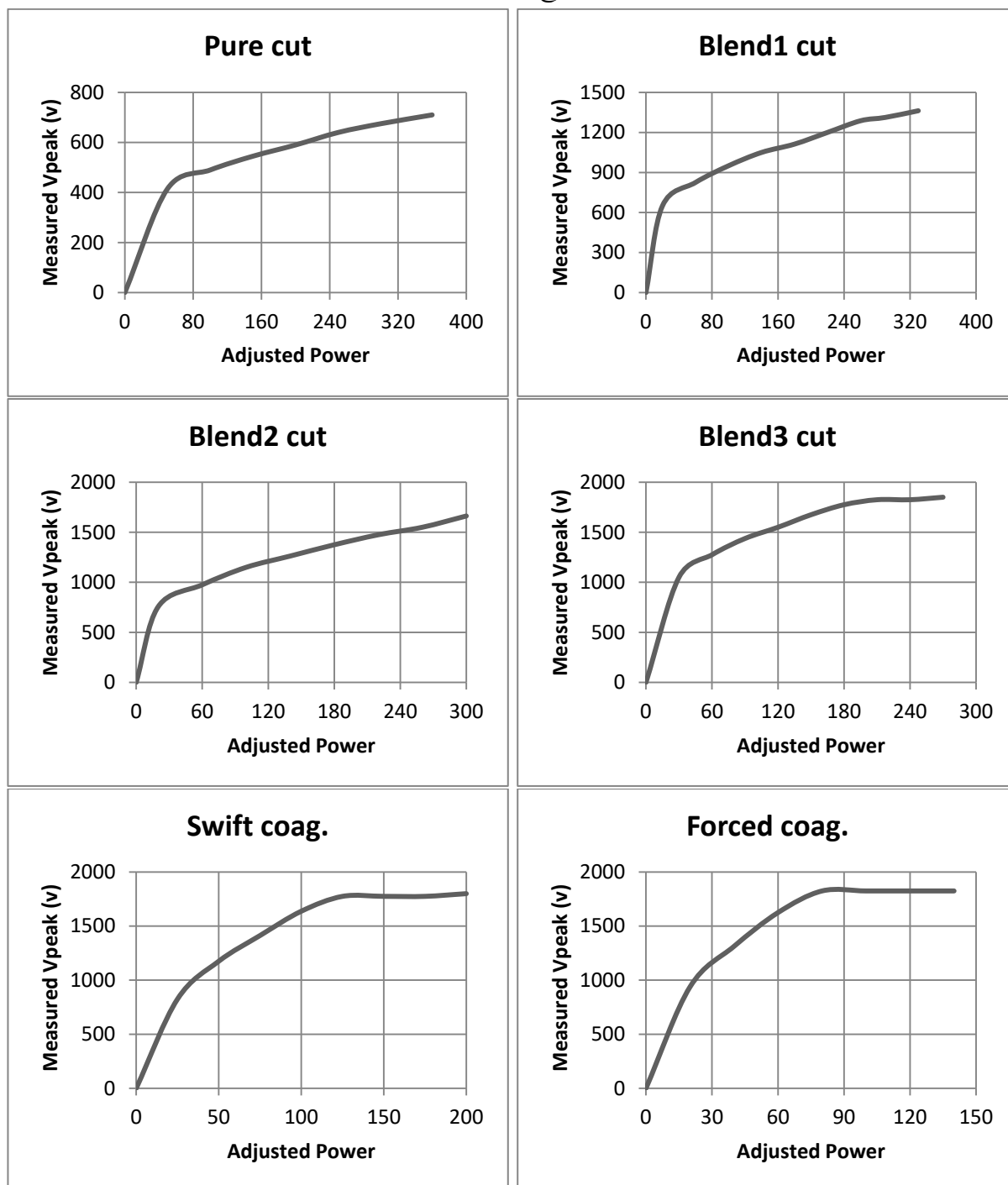
در این نمودارها بار ثابت است و سطح توان از حداقل تا حداکثر مقدار خود تغییر می‌کند.

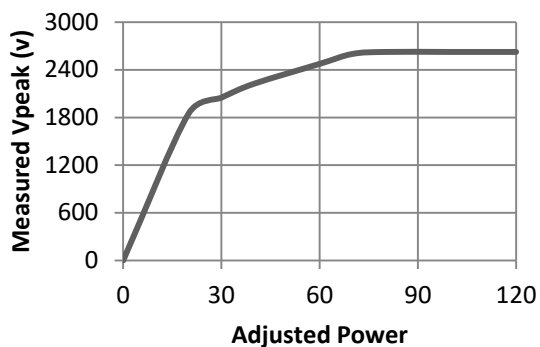
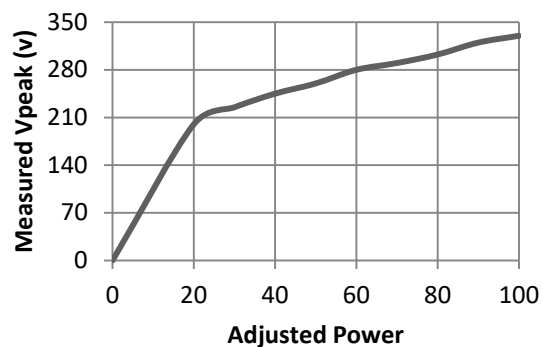
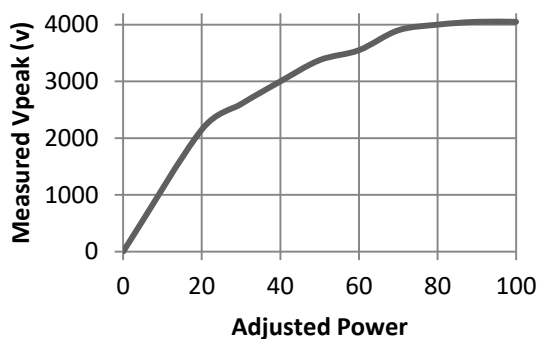
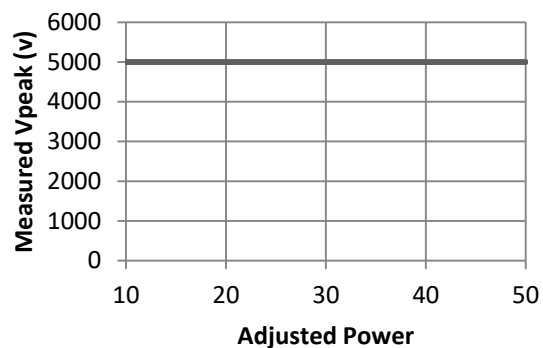
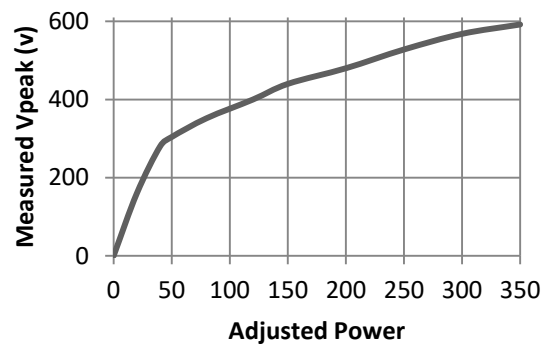
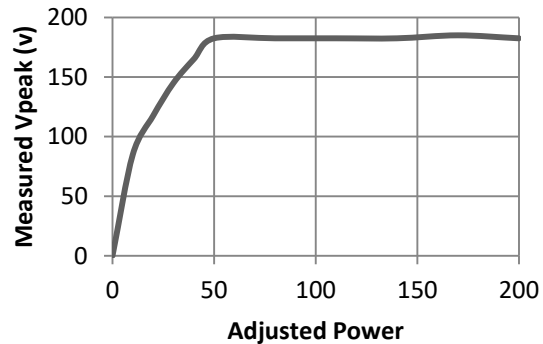
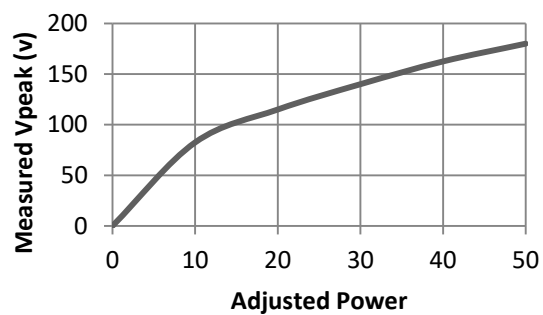


**Spray coag. (RL=500 ohm)****Soft coag. (RL=200 ohm)****Argon coag. (RL=500 ohm)****Pulsed Argon coag. (RL=500 ohm)****Bipolar cut (RL=50 ohm)****Bipolar coag. (RL=50 ohm)****Auto Bipolar coag. (RL=50 ohm)**

نمودارهای ماکزیمم ولتاژ خروجی بر حسب سطح توان تنظیم شده

در این نمودارها ولتاژ خروجی در حالت مدار باز در سطوح توان مختلف اندازه‌گیری شده است.



**Spray coag.****Soft coag.****Argon coag.****Pulsed Argon coag.****Bipolar Cut****Bipolar coag.****Auto Bipolar coag. (RL=2000 ohm)**



الحاقیه ۱

محتوای بسته‌بندی

لوازم جانبی زیر طبق سفارش مشتری در بسته‌بندی دستگاه Iconic IS410/ IS410S قرار می‌گیرد:

۱. پلیت دو تکه یکبار مصرف
۲. کابل پلیت
۳. پدال دو کاناله
۴. کابل برق
- فقط برای Iconic IS410S:
۵. پنست Bipolar جراحی باز 20 cm
۶. کابل Bipolar
۷. قلم مونوپلار یکبار مصرف

Kavandish System Co.

Factory: Tel: (+9821) 76250635-38 Fax: (+9821) 76250637 www.kavandish.ir
Sales Office: Tel: (+9821) 88531318-19 Fax: (+9821) 88519063 info@kavandish.ir