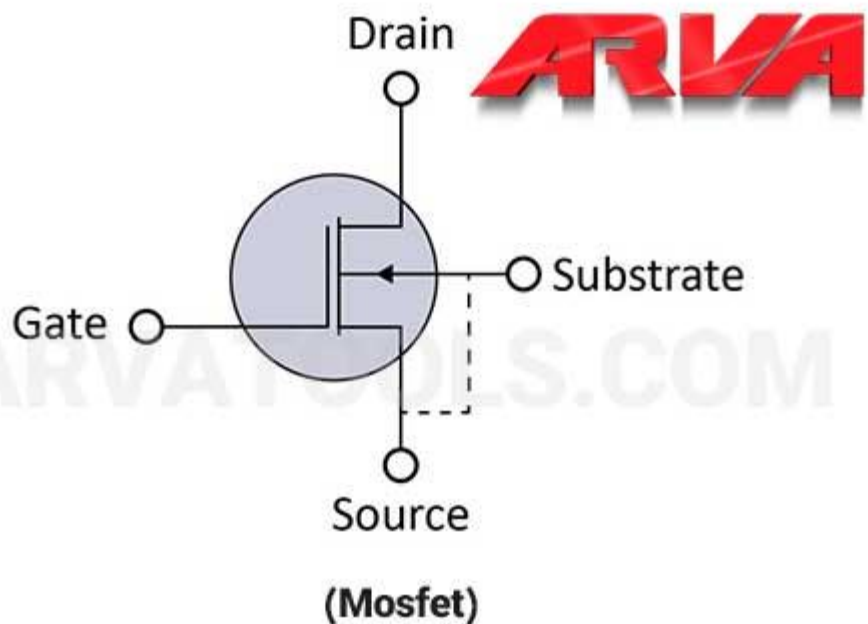




مسلماً هنگام خرید بسیاری از ابزار آلات همانند اینورتر به این مسئله توجه می کنید که ترانزیستور دستگاه از نوع ماسفت یا **igbt** کدام است؟ به همین علت ما در این مقاله به بررسی تفاوت بین دستگاه جوش **igbt** با مسافت بپردازیم تا قبل از خرید بتوانید به درستی تصمیم بگیرید.

ماسفت چیست؟



ماسفت همان ترانزیستور اثر میدان نیمه هادی فلزی اکسید است. ساختار داخلی این ترانزیستور پیچیده است و چهار ترمینال دارد. دروازه ماسفت بین قسمت منبع و قسمت تخلیه قرار گرفته و یک لایه نازک اکسید فلز مانع از جریان بین دروازه و کانال می شود. از لحاظ شکل ظاهری نیز سه پایه به نام های، درین، سورس و های گیت دارد. ماسفت نیاز به جریان ندارد و می توان آن را از طریق ولتاژ کنترل کرد. امپدانس ورودی این دستگاه ها بالا است و سیگنال های آنالوگ و دیجیتال رو کنترل می کند.

Igbt چیست؟



عملکرد این ترانزیستور بین ترانزیستور پیوندی دوقطبی و ترانزیستور اثر میدان است. در اصل امپدانس ورودی بزرگ و سرعت سوئیچ بالای ماسفت با ولتاژ اشباع پایین **bjt** ترکیب شده است. این ترانزیستور مجهز به فناوری گیت ایزوله است و یک قطعه سه پایه و سه سر است از ترکیب یک ماسفت کانال **N** با گیت ایزوله شده در ورودی و یک ترانزیستور دو قطبی **PNP** تشکیل شده است. بنابراین پایه های **IGBT** کلکتور، امیتر، گیت نام دارد. برخلاف ماسفت یک قطعه یک جهته است، یعنی جریان را فقط از سمت کلکتور به امیتر انتقال میدهد

تفاوت ماسفت و IGBT چیست؟

ARVA

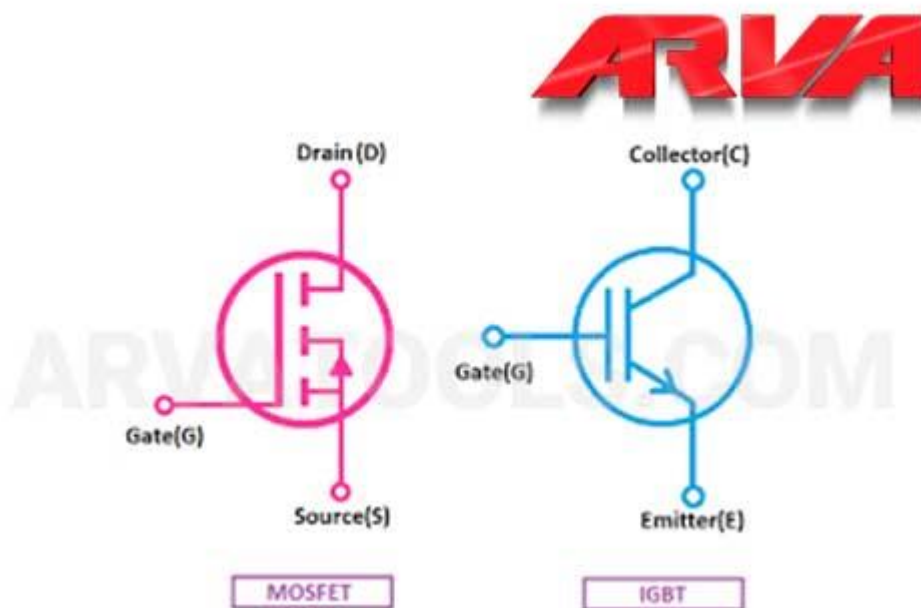


IGBT با ماسفت هر دو ترانزیستور هستند اما تفاوت هایی نیز دارند در ابتدا یک سری از این تفاوت ها را بیان می کنیم و بعد از ابعاد گوناگون مثل عملکرد و.... این دو دستگاه را مقایسه می کنیم از جمله تفاوت های این دو ترانزیستور موارد زیر است

1. ترانزیستور IGBT دو قطبی عایق شده است اما ماسفت اثر نیمه هادی می باشد.
2. IGBT یک جهته است اما ماسفت دو جهته است.
3. IGBT از ترمینال های امیتر، کلکتور و گیت است اما ماسفت از ترمینال های سورس، درین و گیت تشکیل شده است.
4. در ماسفت هدایت جریان از طریق الکترون اما در IGBT بر اساس الکترون و حفره این جریان هدایت می شود.
5. ماسفت با ولتاژ حدود 250 کار می کنه اما IGBT با ولتاژ 800

6. ماسفت ها در ساختار یک لایه اضافه دارند و رسانایی آن ها با تزریق حفره افزایش می یابد.

تفاوت MOSFET و IGBT از نظر کارکرد و عملکرد



ماسفت به دو روش حالت تخلیه و حالت تقویت کار می کند. به طور کلی با تغییر ولتاژ، تغییر الکترونیکی عرض کانال بر روی دروازه ای بین منبع و تخلیه انجام می شود و به وسیله لایه نازک اکسید سیلیکون عایق می شود. اما IGBT یک نوع ماسفت است که توسط دو عدد ترانزیستور یکپارچه در یک قطعه سیلیکون قدرت اتصال دوقطبی کنترل می شود.

تفاوت ماسفت و IGBT در امپدانس ورودی

بررسی امپدانس ورودی در این دو ترانزیستور بسیار مهم است زیرا یک تفاوت اصلی به شمار می رود IGBT به دلیل اینکه یک دستگاه دو قطبی است که ولتاژ را کنترل می کند امپدانس ورودی بالا و قابلیت کنترل جریان

بیشتری دارد. ماسفت به علت اینکه لایه ای به منظور جداسازی بین دروازه و کانال دارد؛ هیچ ورودی برای جریان ندارد. جنس این لایه از اکسید سیلیکون است. این موضوع باعث مقاومت دروازه می شود

MOSFET و IGBT از نظر مقاومتی چه تفاوتی دارند؟ ماسفت ها بیشتر در معرض تخلیه الکترواستاتیک هستند. در اصل ظرفیت دروازه توسط عایق اضافی اکسید سیلیکون کاهش می یابد که موجب می شود سنسور های ولتاژ بالا دچار آسیب شوند و اجزای داخلی صدمه ببینند.

کاربرد ترانزیستور ماسفت



در مقاله ماسفت چیست؟ توضیح دادیم که ماسفت ها انواع گوناگونی دارند. به همین علت کاربرد های متنوعی می توانند داشته باشند. یکی از این کاربرد ها استفاده از ترانزیستورها در مدار های الکتریکی به عنوان سوئیچ کننده و تقویت کننده است که موارد زیر استفاده می شود.

• اینورترها

• کنترل کننده های موتور نوع dc

• دستگاه های ups

• امپلی فایر ها

کاربرد ترانزیستور **igbt**

کاربرد اصلی **igbt** استفاده از آن در برنامه های الکترونیکی قدرت است برای مثال در موارد زیر استفاده می شود.

• در اینورترها

• درایورهای متغیر فرکانس (VFD)

• منبع تغذیه ها

• مبدل ها

• لامپ های مصرف

• یخچال های متغیر سرعت

• تهویه مطبوع

• قطارها، اتومبیل های الکتریکی، سیستم های استریو

• تقویت کننده های سوئیچینگ و غیره

• سیستم های کنترل صنعتی

• موتور های دینامی

دستگاه جوشکاری IGBT بخیریم یا ماسفت؟



همانطور که در بالا درباره تفاوت IGBT و ماسفت توضیح داده شد و متوجه شدیم از هر دوی این ترانزیستورها در اینورتر استفاده می شود ، قصد داریم شما را راهنمایی کنیم که کدام یک را بخرید. به همین علت در ادامه به معایب و مزایای این دو ترانزیستور در اینورتر اشاره می کنیم تا تصمیم نهایی را خودتان بگیرید.

مزایای اینورتر جوشکاری ماسفت

ارزانی و فراوانی آن

تعمیر راحت و آسان

استفاده در توان های کمتر از 500 وات

تغییرات زیاد مقاومت بار و ورودی

معایب اینورتر جوشکاری ماسفت

وزن بیشتر ماسفت نسبت به IGBT

ابعاد آن ها بزرگتر است

تعداد قطعات آن بیشتر می باشد

هزینه تولید بیشتر نسبت به IGBT

مزایای استفاده از IGBT در اینورتر

IGBT

ARVA



توان ولتاژ بالا

مقاومت کم

هدایت شونده‌گی ساده

سرعت سوئیچینگ نسبتاً سریع

کنترل سرعت متغیر

معایب استفاده از IGBT در اینورتر

IGBT ها معایب چندانی ندارند فقط در صورتی که آسیب ببینند باید تعویض شود و مدارهای داخلی آن ها پیچیده تر است.

قیمت بالاتر آن ها هنگام خرید

کلام آروا

ما سعی کردیم مزیت ها و معایب و همچنین تفاوت اینورتر جوشکاری ماسفت و IGBT را به طور دقیق و کامل توضیح دهیم تا شما به تفاوت اینورتر جوشکاری ماسفت و اینورتر پی ببرید و هنگام خرید دستگاه مورد نظر خود را خریداری کنید.

شرکت آروا انواع دستگاه های جوش از با تکنولوژی ماسفت و ای جی بی ای در بازار عرضه می کند تمام این دستگاه ها درای 70 ماه گارانتی هستند و شما می توانید قبل از خرید با مشاوران آروا تماس بگیرید و دستگاه مورد نظر را خود را از نمایندگی های آروا در سراسر ایران خریداری کنید.