



رکتیفایرهای هوشمند  
الکترووینینگ و الکتروریفاینینگ



## فرآیندهای الکترووینینگ و الکتروریفاینینگ:



فرآیند الکترووینینگ عبارت از شکل گیری جریان الکتریکی از سوی آند توسط یون های فلزی در محلول الکترولیت به سمت کاتد و لایه نشانی فلز هدف روی آن است. در فرآیند الکتروریفاینینگ، آندها از فلز ناخالص تشکیل می شوند. یون های فلزی هدف تحت اعمال ولتاژ دقیق مشخص از طریق الکترولیت به سمت کاتد حرکت کرده و جریان الکتریکی را شکل می دهند. در این فرایند فلز هدف به صورت خالص روی کاتد لایه نشانی شده و ناخالصی ها به صورت لجن آندی ته نشین می شوند.

### تفاوت الکترووینینگ و الکتروریفاینینگ:

الکترووینینگ و الکتروریفاینینگ از فرآیندهای مهم فرآوری فلزات معدنی برای دستیابی به فلز خالص هستند. تفاوت اصلی این دو روش در این است که در فرآیند الکترووینینگ، استحصال فلز مستقیماً از محلول الکترولیت صورت می پذیرد در صورتیکه فرایند الکتروریفاینینگ با هدف پالایش الکتریکی فلز ناخالص که به صورت آند در فرایند حضور دارد انجام می شود.

### رکتیفایر؛ تامین کننده جریان الکتریکی مستقیم:

اجرای فرآیندهای الکترووینینگ و الکتروریفاینینگ نیازمند جریان الکتریکی مستقیم هستند. رکتیفایرهای ساخت شرکت خزر ترانسفو با طراحی صنعتی منطبق بر نیازسنجی دقیق هر فرایند الکتروشیمیایی، مبتنی بر طراحی مکانیکال، طراحی ترانسفورماتور، طراحی یکسوساز، برنامه نویسی کنترل و مانیتورینگ با استفاده از قطعات مرغوب و کادر مجرب تولیدی، این نیاز شما را به اقتصادی روش ممکن برآورده می سازند.



## مشخصات فنی

خشک یا روغنی	نوع ترانسفورماتور
دوازده پالس	فناوری یکسوسازی
تریستور / دیود	ادوات یکسوسازی
تا ۱۰۰۰ ولت	ولتاژ DC خروجی
تا ۱۵ کیلو آمپر	جریان DC خروجی
دیجیتال CC / CV	نوع کنترل
دائم کار	چرخه کار
هوا خنک / آب خنک	نوع خنک کننده
$\pm 1\%$ از مقدار نامی، برای بار تغییرات بار از ۱۰ تا ۱۰۰ درصد	دقت
<b>Indoor/Outdoor</b>	نصب و راه اندازی
اضافه ولتاژ، اضافه جریان، اتصال کوتاه، دمای قطعات، تغذیه ورودی	حفاظت ها

\* پارامترها در صورت درخواست قابل تغییر هستند

قابلیت اطمینان

اپراتوری آسان

توان مصرفی بهینه

خروجی پایدار

ریپل ناچیز ولتاژ

ضریب توان بالا

کنترل دقیق

عمر طولانی

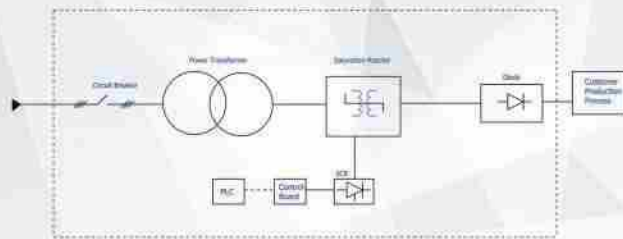


**ADVANTAGES**

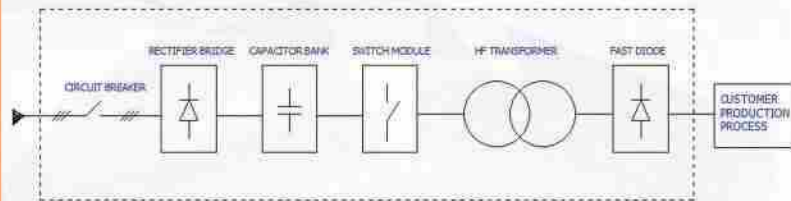
مزایای رکتیفایرهای  
**فزر ترانسفو**



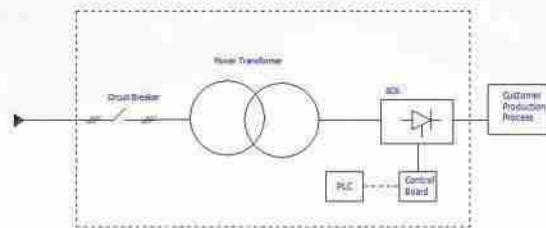
## فناوری راکتور اشباع



## فناوری IGBT



## فناوری SCR



## فهرست مرجع

- یک دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۸۰۰۰ آمپر ۲۰ ولت الکترووینینگ نیکل
- سه دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۶۰۰۰ آمپر ۷۰ ولت الکترووینینگ مس.
- پنج دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۵۰۰۰ آمپر ۴۰ ولت الکترووینینگ مس
- یک دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۱۰۰۰۰ آمپر ۴۰ ولت الکترووینینگ مس
- سه دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۴۵۰۰ آمپر ۶۰ ولت سماتاسیون الکتريکی
- پنج دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۶۰۰۰ آمپر ۶۰ ولت سماتاسیون الکتريکی
- پنج دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۵۰۰۰ آمپر ۲۵ ولت الکترووینینگ مس
- هفت دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۳۰۰۰ آمپر ۱۲ ولت الکترووینینگ آنتی موان
- یک دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس راکتور اشباع ۳۰۰۰ آمپر ۳۰ ولت الکترووینینگ نقره

- دو دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس تریستوری ۳۰۰۰ آمپر ۱۶۵ ولت ذوب اکسید منگنز
- دو دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس تریستوری ۳۰۰۰ آمپر ۵۰ ولت الکترووینینگ سرب
- یک دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس تریستوری ۸۰۰۰ آمپر ۱۶۵ ولت ذوب آلومینا
- ده دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس تریستوری ۵۰۰ آمپر ۵ ولت الکترووینینگ طلا
- هشت دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس تریستوری ۱۰۰۰ آمپر ۱۰ ولت الکترووینینگ طلا
- دو دستگاه رکتیفایر ۱۲ پالس تریستوری ۱۲۰۰ آمپر ۵ ولت الکترووینینگ طلا

- دوازده دستگاه سوئیچینگ مدولاسیون عرض پالس ۲۵۰۰ آمپر ۱۵ ولت الکترووینینگ مس
- هشت دستگاه سوئیچینگ مدولاسیون عرض پالس ۱۰۰۰ آمپر ۱۵ ولت الکترووینینگ مس
- سه دستگاه سوئیچینگ مدولاسیون عرض پالس ۳۰۰۰ آمپر ۱۸ ولت الکترووینینگ مس
- شش دستگاه سوئیچینگ مدولاسیون عرض پالس ۱۲۰۰ آمپر ۱۸ ولت الکترووینینگ مس
- شش دستگاه سوئیچینگ مدولاسیون عرض پالس ۵۰۰ آمپر ۶ ولت الکترووینینگ طلا

شرکت **فزر ترانسفو** مطابق با کاربرد و نیاز منحصر به فرد شما طراحی لازم را انجام داده و با انتخاب توپولوژی مناسب و راهکار بهینه، بالاترین بازگشت سرمایه را ایجاد خواهد کرد.

## یکسو کننده راکتور اشباع



## یکسو کننده تریستوری



## یکسو کننده سوئیچینگ





## تجربیات صنعتی:

چهل سال ارتباط تنگاتنگ با صنایع مادر و رفع نیاز رکتیفایرهای فرایندهای صنعتی



## استانداردهای بین المللی:

طراحی و ساخت بر اساس استانداردهای معتبر بین المللی



## توانمندی فنی:

کادر زبده طراحی و ساخت متشکل از متخصصین مقطع دکتری رشته الکترونیک قدرت



## کیفیت مطمئن:

کنترل کیفیت در کلیه مراحل طراحی، تامین، جین فرایند تولید و تست نهایی محصولات



## پشتیبانی به هنگام:

تیم آزموده تکنسین های آماده به اعزام جهت راه اندازی، رفع اشکال و بازدید دوره ای

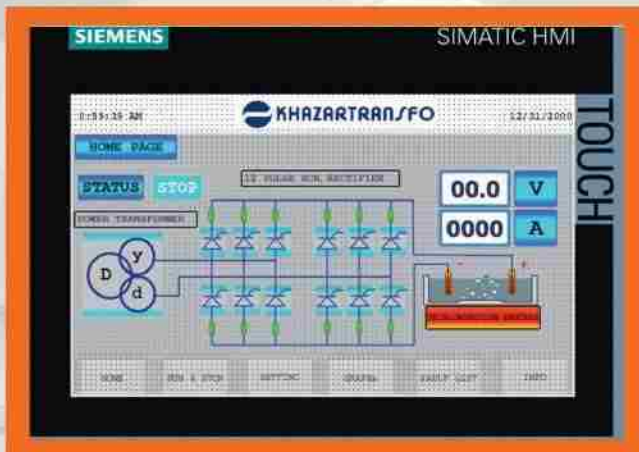


## طراحی اقتصادی:

طراحی محصول بادوام مبتنی بر اقتصادی ترین فناوری برای کاهش همزمان هزینه های ثابت و جاری

## کنترل و مانیتورینگ

ترانس رکتیفایرهای خزر ترانسفو مجهز به سیستم PLC جهت کنترل جریان و ولتاژ در دو حالت CC/CV و مانیتورینگ می باشند.



## مزایای منحصر بفرد محصولات

### طراحی صنعتی

طراحی برای کارکرد مداوم و پایدار در شرایط کاری دشوار

### کیفیت بی نظیر جریان مسقیم خروجی

استفاده از بیکربندی دوازده پالس

### تنظیمات دقیق

متکی بر کنترل دیجیتال و فیدبک های به هنگام

### کنترل آمپرساعت

اندازه گیری میزان و مقدار فرایند الکتروشیمیایی انجام شده

### MTBF طولانی

انتخاب دقیق ادوات کلیدزنی و بیکربندی بهینه رکتیفایر

### ساختار ماژولار

تداوم کارکرد رکتیفایر بنا وجود بروز اشکال در زیرسیستم ها

و سادگی انجام تعمیرات

• یایش ۲۴/۷/۳۶۵ سیستمهای ترانس رکتیفایر

• دسترسی به تمامی داده های دیجیتال و آنالوگ و تعیین سطح دسترسی ادمین و اپراتور

• عیب یابی آسان بواسطه وجود فیدبک ها، لیست الارم و آدرس دهی دقیق به نقشه های الکتریکال

• ثبت تناژ ماده معدنی استخراج شده



بابلسر، نرسیده به دریاکنار

تلفن: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۶۶۶۶

فکس: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۵۰۱۴

[khazartransfo@gmail.com](mailto:khazartransfo@gmail.com)

[www.khazartransfo.com](http://www.khazartransfo.com)







**فزر ترانسفو** 

رکتیفایرهای الکترو دیپوزیشن ED

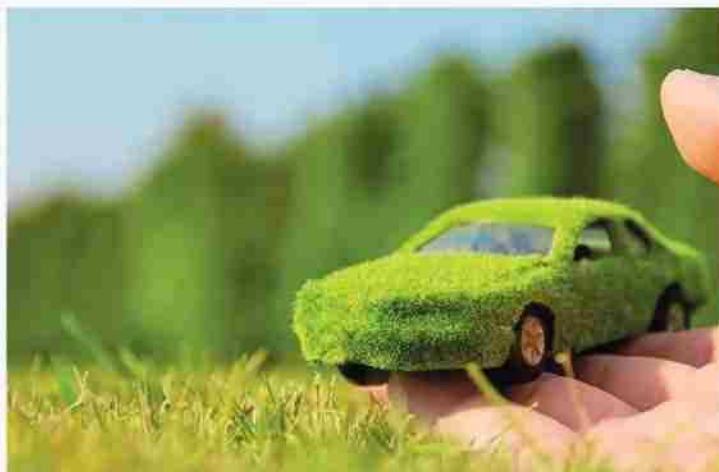


گروه صنعتی دانش بنیان **فزر ترانسفو** از سال ۱۳۶۱ در زمینه طراحی و ساخت انواع منابع تغذیه جریان مستقیم، رکتیفایرهای صنعتی، اینورترهای صنعتی، ماشین آلات جوش و برش و نیز مشعل های پلاسمایی مشغول به فعالیت است. محصولات این شرکت به طور گسترده در فرایندهای الکترولیز، الکترووینینگ، الکتروریفاینینگ، الکتروکلرینیشن، الکتروکگلوشن، تغذیه مشعل های پلاسمایی، تغذیه کوره های قوس الکتریکی و سایر فرایندهای متالورژی و الکتروشیمیایی مورد بهره برداری قرار می گیرد.

## پیش رنگ ED

رنگ آمیزی ED، که به نام های الکترودیپوزیشن و پوشش الکتروفورتیک نیز شناخته می شود، یک فرآیند لایه نشانی ارگانیک است که به طور یکنواخت پرایمرهای نازک و پوشش های یک لایه را روی سطوح فلزی اعمال می کند.

رنگ آمیزی ED به طور گسترده در صنعت خودرو مورد بهره برداری قرار می گیرد. در این فرآیند، بدنه خودرو پس از عملیات فسفات، در استخر حاوی مواد رنگی غوطه ور شده و ولتاژ الکتریکی مستقیم به آن اعمال می شود. این فناوری با رنگ نشانی الکتریکی بر روی بدنه خودرو، یک پوشش ارگانیک یکنواخت روی آن اعمال می کند.



واکنش الکتروشیمیایی رنگ آمیزی بدنه خودرو:

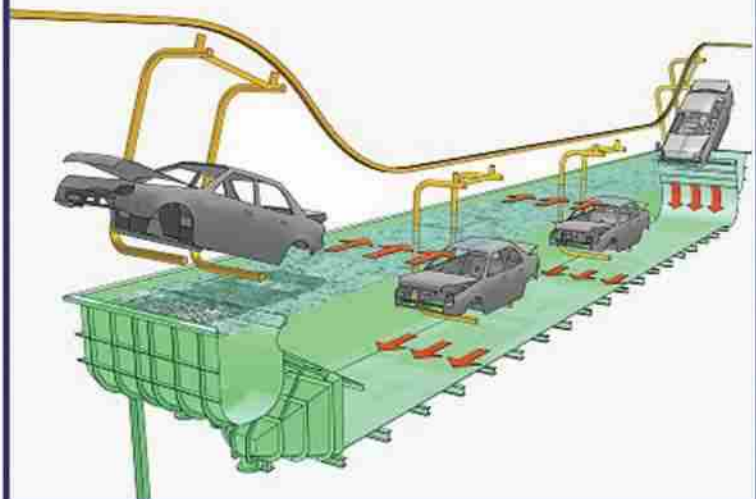


یون های آزاد شده  $OH^-$  باعث افزایش pH محلول و لایه نشانی الکتریکی روی بدنه خودرو می شوند.

واکنش الکتروشیمیایی در آندها:



$H_2O$  اکسید شده و تولید  $H^+$  می کند.





قابلیت اطمینان

اپراتوری آسان

توان مصرفی بهینه

خروجی پایدار

ریپل ناچیز ولتاژ

ضریب توان بالا

کنترل دقیق

عمر طولانی



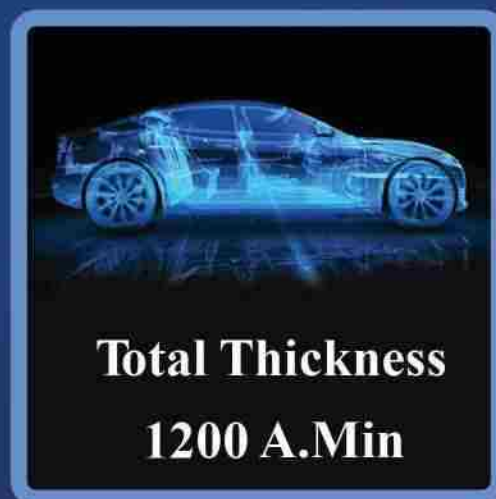
**ADVANTAGES**

مزایای رکتیفایرهای  
**فزر ترانسفو**



### سیستم گزارش گیری WinCC

- ذخیره، تجزیه و تحلیل داده های عملکرد سیستم رکتیفایر
- ذخیره گزارش کیفیت عملیات رنگ به تفکیک زمان و مدل بدنه خودرو



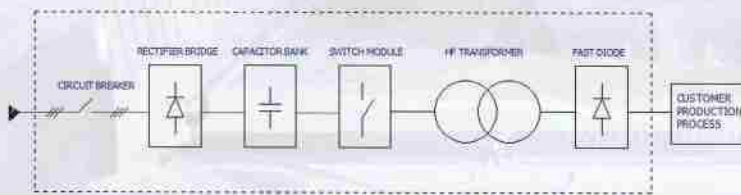
**Total Thickness  
1200 A.Min**

### گزارش رنگ

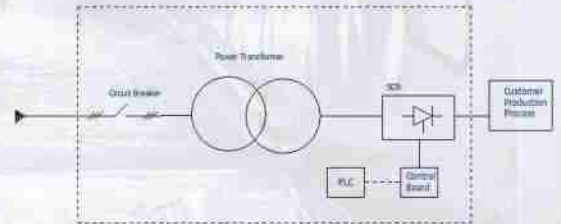
- برآورد میزان رنگ از طریق اندازه گیری بار الکتریکی اعمال شده طی عملیات ED
- اعلام انطباق با سطح کیفی مطلوب رنگ در پایان عملیات ED

# توپولوژی ترانس رکتیفایر

ترانزیستوری	تایرستوری	توپولوژی یکسو کننده
IGBT	SCR	توان نامی خروجی DC
تا ظرفیت 100 kVA	تا ظرفیت 1000 kVA	نوع کنترل
دیجیتال	دیجیتال	چرخه کار
کلاس I	کلاس I	دقت
±0.5% مقادیر نامی	±1% مقادیر نامی	نصب و راه اندازی
Indoor	Indoor	تعداد پالس ها / فرکانس سوئیچینگ
15-30 کیلوهرتز	12 پالس	بهره وری
بیشتر از 95%	بیشتر از 90%	ضریب ریبیل خروجی
<1%	<1%	



IGBT



SCR



## سیستم تشخیص بدنه خودرو

- تنظیمات Set Point رکتیفایر مطابق مدل خودرو
- تشخیص خودروهای جدید با استفاده از الگوریتم های Machine Learning
- مصرف بهینه مواد ED



## جایگزینی خودکار رکتیفایر رزرو

- جایگزینی رکتیفایر رزرو با هر کدام از رکتیفایرهای اصلی
- انجام بلادرنگ عملیات جایگزینی
- افزایش ضریب اطمینان با حذف زمان توقف جایگزینی



# ویژگی های فزرترانسفو



تجربیات صنعتی:

چهل سال ارتباط تنگاتنگ با صنایع مادر و رفع نیاز رکتیفایرهای فرایندهای صنعتی

استانداردهای بین المللی:

طراحی و ساخت بر اساس استانداردهای معتبر بین المللی



توانمندی فنی:

کادر زبده طراحی و ساخت متشکل از متخصصین مقطع دکتری رشته الکترونیک قدرت

کیفیت مطمئن:

کنترل کیفیت در کلیه مراحل طراحی، تامین، حین فرایند تولید و تست نهایی محصولات



پشتیبانی به هنگام:

تیم آزموده تکنسین های آماده به اعزام جهت راه اندازی، رفع اشکال و بازدید دوره ای

طراحی اقتصادی:

طراحی محصول بادوام مبتنی بر اقتصادی ترین فناوری برای کاهش همزمان هزینه های ثابت و جاری



## مزایای منحصر بفرد محصولات

طراحی صنعتی	طراحی برای کارکرد مداوم و پایدار در شرایط کاری دشوار
کیفیت بی نظیر جریان مسقیم خروجی	استفاده از پیکربندی دوازده پالس
تنظیمات دقیق	متکی بر کنترل دیجیتال و فیدبک های به هنگام
کنتور آمپرساعت	اندازه گیری میزان و مقدار فرایند الکتروشیمیایی انجام شده
MTBF طولانی	انتخاب دقیق ادوات کلیدزنی و پیکربندی بهینه رکتیفایر
ساختار ماژولار	تداوم کارکرد رکتیفایر با وجود بروز اشکال در زیرسیستم ها و سادگی انجام تعمیرات



# KHAZARTRANSFO

بابلسر، نرسیده به دریاکنار

تلفن: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۶۶۶۶

فکس: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۵۰۱۴

[khazartransfo@gmail.com](mailto:khazartransfo@gmail.com)

[www.khazartransfo.com](http://www.khazartransfo.com)







**رکتیفایرهای صنعتی**

**الکترولیز هیدروژن سبز**

# الکترولیز هیدروژن سبز



گروه صنعتی دانش بنیان **فزر ترانسفو** از سال ۱۳۶۱ در زمینه طراحی و ساخت انواع منابع تغذیه جریان مستقیم، رکتیفایرهای صنعتی، اینورترهای صنعتی، ماشین آلات جوش و برش و نیز مشعل های پلاسمایی مشغول به فعالیت است. محصولات این شرکت به طور گسترده در فرایندهای الکترولیز، الکترووینینگ، الکتروریفاینینگ، الکتروکلرینیشن، الکتروکگلوشن، تغذیه مشعل های پلاسمایی، تغذیه کوره های قوس الکتریکی و سایر فرایندهای متالورژی و الکتروشیمیایی مورد بهره برداری قرار می گیرد.



فناوری پیشرفته الکترولیز تولید هیدروژن سبز، گامی مهم و موثر به سوی آینده ای پاک و پایدار است.

اساساً، همه آن چیزی که برای تولید هیدروژن سبز نیاز دارید، مقادیر زیادی آب، یک الکترولیزر به اندازه کافی بزرگ و انرژی الکتریکی جریان مستقیم متناسب با آن است.

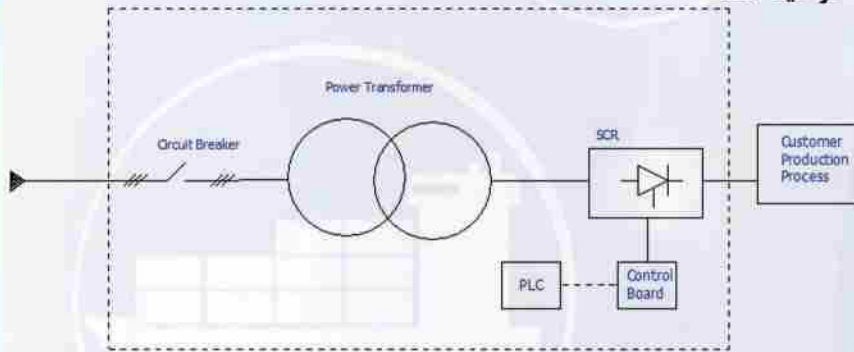


تولید انرژی پایدار عاری از گاز CO2 بدون استفاده از جریان الکتریکی مستقیم امکان پذیر نیست؛ چراکه لازمه آن دستیابی به فناوری هیدروژن سبز است که صرفاً با بکار بستن رکتیفایر تولید می گردد.



## طراحی رکتیفایر منحصربفرد

ما با همکاری شما، طی نیازسنجی فنی از فرایندتان، توپولوژی بهینه را انتخاب کرده و ترانس رکتیفایر متناسب با کاربرد و نیاز شما را طراحی می کنیم. نهایتاً با ساخت محصولی منحصربفرد، شما از بهترین بازگشت سرمایه ممکن و بالاترین ارزش افزوده برخوردار خواهید شد.



نقشه تک خطی رکتیفایر



قابلیت اطمینان

مصرف بهینه انرژی

ریپل ناچیز ولتاژ

کنترل دقیق

اپراتوری آسان

خروجی پایدار

ضریب توان بالا

عمر طولانی



**ADVANTAGES**

مزایای رکتیفایرهای  
**فزر ترانسفو**

# مشخصات فنی

خشک یا روغنی	نوع ترانسفورماتور
دوازده پالس / شش پالس	فناوری یکسوسازی
تایرستور	ادوات یکسوسازی
تا ۱۰۰۰ ولت	ولتاژ DC خروجی
تا ۱۵ کیلو آمپر	جریان DC خروجی
دیجیتال CC / CV	نوع کنترل
دائم کار	چرخه کار
هوا خنک / آب خنک	نوع خنک کننده
±1% مقادیر نامی	دقت
Indoor/Outdoor	نصب و راه اندازی
اضافه ولتاژ، اضافه جریان، اتصال کوتاه، دمای قطعات، تغذیه ورودی	حفاظت ها

\* پارامترها در صورت درخواست قابل تغییر هستند



## فهرست مراجع

### شرکت کشت و صنعت گلستان

رکتیفایر 160V - 2700A تریستوری شش پالس  
الکترو لایزر تولید هیدروژن؛ سال: ۲۰۲۲



### شرکت مدیریت تولید برق نیروگاه اصفهان

رکتیفایر 24V - 2500 A تریستوری شش پالس  
الکترو لایزر تولید هیدروژن؛ سال: ۲۰۱۹





# ویژگی های فزرترانسفو

## استانداردهای بین المللی:

طراحی و ساخت بر اساس استانداردهای معتبر بین المللی



## تجربیات صنعتی:

چهل سال ارتباط تنگاتنگ با صنایع مادر و رفع نیاز رکتیفایرهای فرایندهای صنعتی



## کیفیت مطمئن:

کنترل کیفیت در کلیه مراحل طراحی، تامین، حین فرایند تولید و تست نهایی محصولات



## توانمندی فنی:

کادر زبده طراحی و ساخت متشکل از متخصصین مقطع دکتری رشته الکترونیک قدرت



## طراحی اقتصادی:

طراحی محصول بادوام مبتنی بر اقتصادی ترین فناوری برای کاهش همزمان هزینه های ثابت و جاری



## پشتیبانی به هنگام:

تیم آزموده تکنسین های آماده به اعزام جهت راه اندازی، رفع اشکال و بازدید دوره ای



## مزایای منحصر بفرد محصولات

طراحی برای کارکرد مداوم و پایدار در شرایط کاری دشوار	طراحی صنعتی
استفاده از پیکربندی دوازده پالس	کیفیت بی نظیر جریان مسقیم خروجی
متکی بر کنترل دیجیتال و فیدبک های به هنگام	تنظیمات دقیق
اندازه گیری میزان و مقدار فرایند الکتروشیمیایی انجام شده	کنترل آمپرساعت
انتخاب دقیق ادوات کلیدزنی و پیکربندی بهینه رکتیفایر	MTBF طولانی
تداوم کارکرد رکتیفایر با وجود بروز اشکال در زیرسیستم ها و سادگی انجام تعمیرات	ساختار ماژولار



**KHAZARTRANSFO**

بابلسر، نرسیده به دریاکنار

تلفن: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۶۶۶۶

فکس: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۵۰۱۴

[khazartransfo@gmail.com](mailto:khazartransfo@gmail.com)

[www.khazartransfo.com](http://www.khazartransfo.com)





**فزر ترانسفو**



**رکتیفایر های صنعتی**

**کوره قوس الکتریک و مشعل پلاسما**

## کوره های قوس الکتریکی

کوره های قوس الکتریکی AC و DC مکانیسم هایی هستند که برای گرم کردن فولاد و سایر فلزات استفاده می شوند. فلز داخل کوره قرار می گیرد و توسط الکتروود دستگاہ گرم می شود. کوره قوس AC از سه الکتروود برای توزیع انرژی استفاده می کند. در حالی که کوره قوس DC فقط یک الکتروود دارد.

گروه صنعتی دانش بنیان **فزر ترانسفو** از سال ۱۳۶۱ در زمینه طراحی و ساخت انواع منابع تغذیه جریان مستقیم، رکتیفایرهای صنعتی، اینورترهای صنعتی، ماشین آلات جوش و برش و نیز مشعل های پلاسمایی مشغول به فعالیت است. محصولات این شرکت به طور گسترده در فرایندهای الکترولیز، الکترووینینگ، الکترووریفاینینگ، الکتروکلرینیشن، الکتروکگولیشن، تغذیه مشعل های پلاسمایی، تغذیه کوره های قوس الکتریکی و سایر فرایندهای متالورژی و الکتروشیمیایی مورد بهره برداری قرار می گیرد.

### دلایل انتخاب کوره قوس الکتریکی DC

- حداکثر پایداری قوس
- کیفیت برق عالی حتی در شرایط شبکه ضعیف
- مصرف کم الکتروود به لطف کار گسترده در بهینه سازی تنظیم سیستم
- طراحی قوی و قابل اعتماد
- کنترل ولتاژ و جریان مستقل
- حداکثر انعطاف پذیری با توجه به انواع مواد خام



## کوره پلاسما

فناوری پلاسما به عنوان تکنیک جدید برای ساخت مواد جدیدتر و بهتر در سال های اخیر ظهور کرده است. دما و واکنش پذیری بالا به دلیل وجود یون ها و رادیکال های آزاد، پلاسما را به محیطی قدرتمند برای پیشبرد واکنش های شیمیایی تبدیل می کند. پلاسما همچنین می تواند به خوبی به عنوان یک حالت فیزیکی با رسانایی الکتریکی بالا با خواص گازی تعریف شود. پلاسما را می توان با عبور جریان الکتریکی از گاز تولید کرد.

یکسو کننده های SCR با قدرت بالا برای کوره های DC از جمله انواع کوره قوس الکتریکی و کوره پلاسما استفاده می شود.

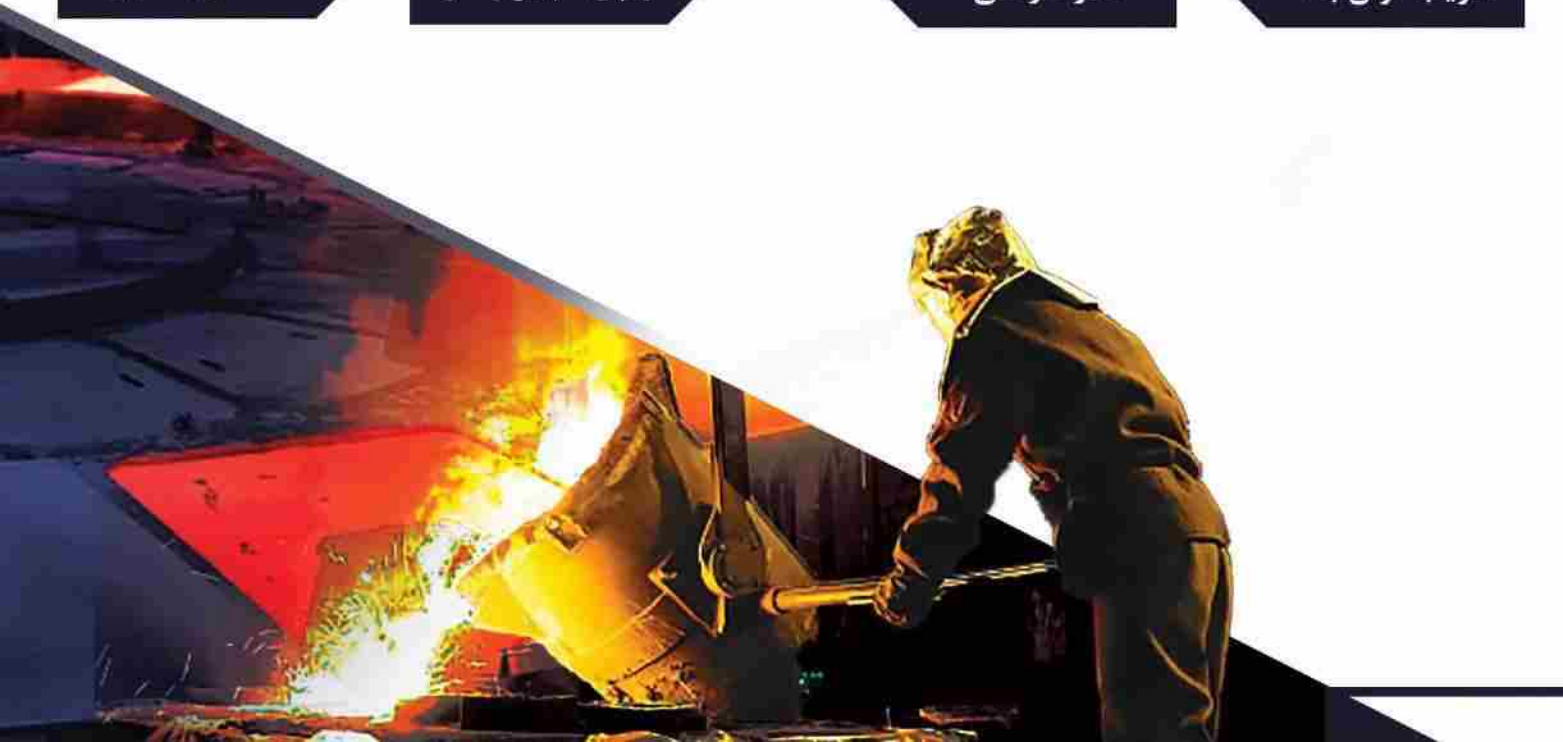


## توپولوژی ترانس رکتیفایر

ترانزیستوری	تایرستوری	توپولوژی یکسو کننده
IGBT	SCR	توان نامی خروجی DC
تا ظرفیت 100kVA	تا ظرفیت 1000 kVA	نوع کنترل
دیجیتال	دیجیتال	چرخه کار
کلاس I	کلاس I	دقت
$\pm 0.5\%$ مقادیر نامی	$\pm 1\%$ مقادیر نامی	نصب و راه اندازی
Indoor	Indoor	تعداد پالس ها / فرکانس سوئیچینگ
15-30 کیلوهرتز	12 پالس	بهره وری
بیشتر از 95%	بیشتر از 90%	ضریب ریپل خروجی
$< 1\%$	$< 1\%$	

\* پارامترها در صورت درخواست قابل تغییر هستند

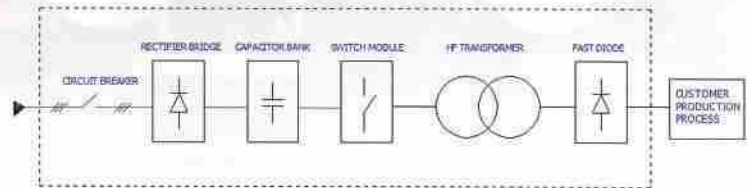
هدف اصلی هر اپراتور کوره قوس الکتریکی و کوره پلاسما به حداقل رساندن هزینه های کلی، بهینه سازی کیفیت خط تولید و به حداکثر رساندن بهره وری و درآمد است. یک نیاز دیگر، عملکرد نرم و ملایم به منظور افزایش کیفیت خط تولید و کاهش تاثیر بر شبکه برق است.



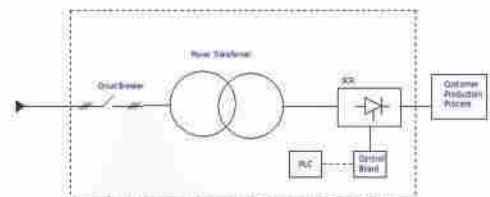
## طراحی رکتیفایر منحصربفرد

ما با همکاری شما، طی نیازسنجی فنی از فرایندتان، توپولوژی بهینه را انتخاب کرده و ترانس رکتیفایر متناسب با کاربرد و نیاز شما را طراحی می کنیم. نهایتاً با ساخت محصولی منحصربفرد، شما از بهترین بازگشت سرمایه ممکن و بالاترین ارزش افزوده برخوردار خواهید شد.

IGBT

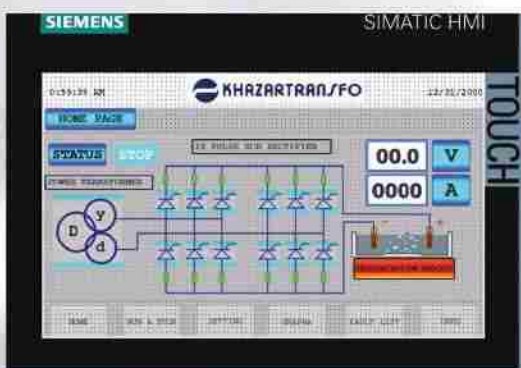


SCR



## کنترل و مانیتورینگ

ترانس رکتیفایرهای خزر ترانسفو مجهز به سیستم PLC جهت کنترل جریان و ولتاژ در دو حالت CC/CV و مانیتورینگ می باشند.



- پایش ۲۴/۷/۳۶۵ سیستمهای ترانس رکتیفایر
- دسترسی به تمامی داده های دیجیتال و آنالوگ و تعیین سطح دسترسی ادمین و اپراتور
- عیب یابی آسان بواسطه وجود فیدبک ها، لیست الارم و آدرس دهی دقیق به نقشه های الکتریکال



# ویژگی فرترانسفو

## استانداردهای بین المللی:

طراحی و ساخت بر اساس استانداردهای معتبر بین المللی



## تجربیات صنعتی:

چهل سال ارتباط تنگاتنگ با صنایع مادر و رفع نیاز رکتیفایرهای فرایندهای صنعتی



## کیفیت مطمئن:

کنترل کیفیت در کلیه مراحل طراحی، تامین، حین فرایند تولید و تست نهایی محصولات



## توانمندی فنی:

کادر زبده طراحی و ساخت متشکل از متخصصین مقطع دکتری رشته الکترونیک قدرت



## طراحی اقتصادی:

طراحی محصول بادوام مبتنی بر اقتصادی ترین فناوری برای کاهش همزمان هزینه های ثابت و جاری



## پشتیبانی به هنگام:

تیم آزموده تکنسین های آماده به اعزام جهت راه اندازی، رفع اشکال و بازدید دوره ای



## مزایای منحصر بفرد محصولات

طراحی برای کارکرد مداوم و پایدار در شرایط کاری دشوار	طراحی صنعتی
استفاده از پیکربندی دوازده پالس	کیفیت بی نظیر جریان مسقیم خروجی
متکی بر کنترل دیجیتال و فیدبک های به هنگام	تنظیمات دقیق
اندازه گیری میزان و مقدار فرایند الکتروشیمیایی انجام شده	کنترل آمپر ساعت
انتخاب دقیق ادوات کلیدزنی و پیکربندی بهینه رکتیفایر	MTBF طولانی
تداوم کارکرد رکتیفایر با وجود بروز اشکال در زیرسیستم ها و سادگی انجام تعمیرات	ساختار ماژولار



بابلسر، نرسیده به دریاکنار

تلفن: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۶۶۶۶

فکس: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۵۰۱۴

[khazartransfo@gmail.com](mailto:khazartransfo@gmail.com)

[www.khazartransfo.com](http://www.khazartransfo.com)





فزر ترانسفو

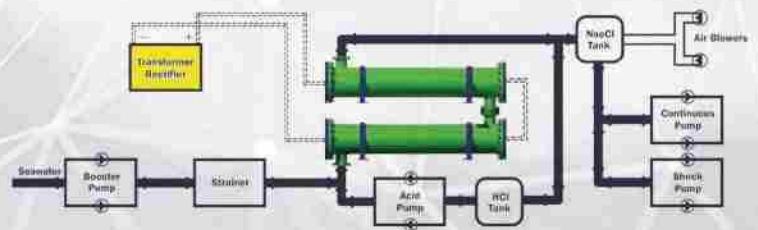


منبع تغذیه DC الکتروکلرینیشن



## الکتروکلرینیشن

هیپوکلریت سدیم یک ترکیب حاوی کلر است که از انحلال گاز کلر در محلول هیدروکسید سدیم تولید می شود. این ماده از کلرید سدیم تشکیل شده که به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می شود. این فرایند بر اساس الکترولیز آب دریا یا آب نمک است که از طریق یک سلول الکترولیتی مجزا جریان می یابد. محلول حاصل مخلوطی از آب دریا، هیپوکلریت سدیم، گاز هیدروژن و هیپوکلرو اسید است که از سلول خارج می شود.



### مزایای الکتروکلرینیشن

- قابلیت بکار گیری پنل های خورشیدی در مناطقی که برق/الکتریسیته در دسترس نیست
- پرورش دنیای سبزتر و زیست محیطی پایدار
- یون های کلرید و اکسیژن، هر دو سازگار با محیط زیست هستند
- حذف کردن خرید چالش برانگیز، حمل و نقل مخاطره آمیز و ذخیره سازی فله ایی پر خطر
- قابلیت اطمینان، جابجایی آسان و ایمن برای اپراتورها / پرسنل
- ورودی های ساده و در دسترس (آب نمک یا آب دریا و برق)



گروه صنعتی دانش بنیان **فزر ترانسفو** از سال ۱۳۶۱ در زمینه طراحی و ساخت انواع منابع تغذیه جریان مستقیم، رکتیفایرهای صنعتی، اینورترهای صنعتی، ماشین آلات جوش و برش و نیز مشعل های پلاسمایی مشغول به فعالیت است. محصولات این شرکت به طور گسترده در فرایندهای الکترولیز، الکترووینینگ، الکتروور یفاینینگ، الکتروکلرینیشن، الکتروکگلوشن، تغذیه مشعل های پلاسمایی، تغذیه کوره های قوس الکتریکی و سایر فرایندهای متالورژی و الکتروشیمیایی مورد بهره برداری قرار می گیرد.



EPC منبع تغذیه DC الکتروکلریناتور

پتروشیمی مروارید

ظرفیت دستگاه: ۱۴۰ کیلو کلو در ساعت

گردش آب: ۵۰۰۰۰ متر مکعب در ساعت

توان خروجی: ۷۰۰ کیلووات



EPC منبع تغذیه DC الکتروکلریناتور در پروژه

انتقال آب خلیج فارس

ظرفیت: ۴۸۰ کیلو کلو در ساعت

گردش آب: ۲۰۰ هزار متر مکعب در ساعت

توان خروجی: ۱.۲ مگاوات

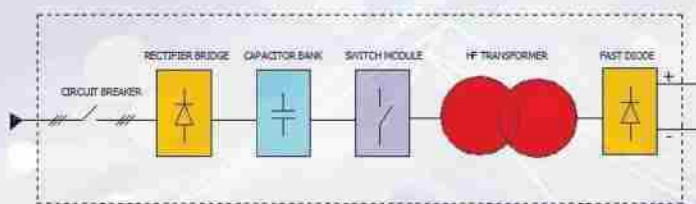
## فهرست مرجع

## توپولوژی ترانس رکتیفایر

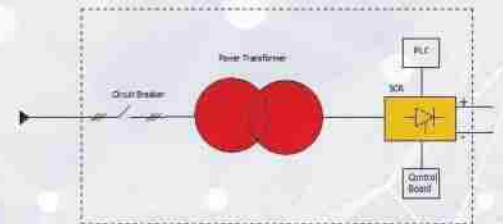
ترانزیستوری	تایرستوری	
IGBT	SCR	توپولوژی یکسو کننده
تا ظرفیت 5 kA	تا ظرفیت 10 kA	توان نامی خروجی DC
دیجیتال	دیجیتال	نوع کنترل
کلاس I	کلاس I	چرخه کار
±0.5% مقادیر نامی	±1% مقادیر نامی	دقت
Indoor	Indoor / Outdoor	نصب و راه اندازی
15-30 کیلوهرتز	6 پالس / 12 پالس	تعداد پالس ها / فرکانس سوئیچینگ
بیشتر از 93% در توان نامی	بیشتر از 91%	بهره وری
<1%	6 پالس <5% و 12 پالس <1%	ضریب ریبیل خروجی

\* پارامترها در صورت درخواست قابل تغییر هستند

### طراحی رکتیفایر منحصربفرد



IGBT



SCR

ما با همکاری شما، طی نیازسنجی فنی از فرایندتان، توپولوژی بهینه را انتخاب کرده و ترانس رکتیفایر متناسب با کاربرد و نیاز شما را طراحی می کنیم. نهایتاً با ساخت محصولی منحصربفرد، شما از بهترین بازگشت سرمایه ممکن و بالاترین ارزش افزوده برخوردار خواهید شد.



EPC برق DC الکتروکلریناتور شرکت بهیناب

توان خروجی: ۱۵ کیلو وات



EPC منبع تغذیه DC الکتروکلریناتور در

شرکت آب و فاضلاب یزد

توان خروجی: ۱۵ کیلو وات



EPC منبع تغذیه DC الکتروکلریناتور

شرکت آب و فاضلاب سیستان و بلوچستان

توان: ۱۶۰ کیلو وات



# ویژگی های فزرترانسفو

استانداردهای بین المللی:

طراحی و ساخت بر اساس استانداردهای معتبر بین المللی



تجربیات صنعتی:

چهل سال ارتباط تنگاتنگ با صنایع مادر و رفع نیاز رکتیفایرهای فرایندهای صنعتی



کیفیت مطمئن:

کنترل کیفیت در کلیه مراحل طراحی، تامین، حین فرایند تولید و تست نهایی محصولات



توانمندی فنی:

کادر زبده طراحی و ساخت متشکل از متخصصین مقطع دکتری رشته الکترونیک قدرت



طراحی اقتصادی:

طراحی محصول بادوام مبتنی بر اقتصادی ترین فناوری برای کاهش همزمان هزینه های ثابت و جاری



پشتیبانی به هنگام:

تیم آزموده تکنسین های آماده به اعزام جهت راه اندازی، رفع اشکال و بازدید دوره ای



## مزایای منحصر بفرد محصولات

طراحی برای کارکرد مداوم و پایدار در شرایط کاری دشوار

طراحی صنعتی

استفاده از پیکربندی دوازده پالس

کیفیت بی نظیر جریان مسقیم خروجی

متکی بر کنترل دیجیتال و فیدبک های به هنگام

تنظیمات دقیق

اندازه گیری میزان و مقدار فرایند الکتروشیمیایی انجام شده

کنترل آمپر ساعت

انتخاب دقیق ادوات کلیدزنی و پیکربندی بهینه رکتیفایر

MTBF طولانی

تداوم کارکرد رکتیفایر با وجود بروز اشکال در زیرسیستم ها و سادگی انجام تعمیرات

ساختار ماژولار



# KHAZARTRANSFO

بابلسر، نرسیده به دریاکنار

تلفن: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۶۶۶۶

فکس: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۵۰۱۴

[kazartransfo@gmail.com](mailto:kazartransfo@gmail.com)

[www.kazartransfo.com](http://www.kazartransfo.com)







**کیمیا پاور**

رکتیفایر سویچینگ






**Chimia Power**



**Switching Rectifier**





رکتیفایرهای سویچینگ کیمیاپاور، تجهیزات پیشرفته و مدرن تامین انرژی الکتریکی جریان مستقیم مورد نیاز فرایندهای الکتروشیمیایی صنایع معدنی کوچک مقیاس و واحدهای آبکاری می باشند. رکتیفایرهای سویچینگ دیجیتال بهترین گزینه تامین جریان الکتریکی مستقیم هستند که کیفیت خروجی و دقت تنظیمات آنها به واسطه استفاده از روش مدولاسیون پهنای پالس (PWM) منحصر بفرد است. فناوری سویچینگ موجبات راندمان فوق العاده در عملکرد تجهیزات با وجود ابعاد کوچک آنها را فراهم می آورد.



## **KC 3018 IGBT**

- Output: Up to 3000A / 5 - 18VDC
- Input: 3 x 400V+10% / 60A
- Ripple Factor < 1%



## **KC1218 IGBT**

- Output: Up to 1200A / 5 - 18VDC
- Input: 3 x 400V+10% / 40A
- Ripple Factor < 1%



## **KC506 IGBT**

- Output: Up to 500A / 1 - 6VDC
- Input: Single Phase / 220V / 20A
- Ripple Factor < 1%



رکتیفایرهای سویچینگ کیمیاپاور مجهز به آمپر متر و ولت متر دیجیتال برای کنترل و مانیتورینگ خروجی DC دستگاه می باشد. علاوه بر طراحی مهندسی بینظیر رکتیفایرهای سویچینگ کیمیاپاور، در تولید آنها از قطعات باکیفیت و بادوام اورجینال استفاده شده است. رکتیفایر سویچینگ کیمیاپاور دستگاهی چندمنظوره قابل بهره برداری در اغلب پروسه های الکتروشیمیایی الکترولیز از قبیل استحصال فلزات طلا، مس و نیکل به روش الکترووینینگ، پاکسازی فلزات به روش الکتروپالایشینگ و نیز آبکاری انواع قطعات است. رکتیفایرهای سویچینگ کیمیاپاور دارای قابلیت شگفت انگیز تحویل جریان مستقیم بسیار صاف و بدون اعوجاج در جریان نامی هستند. این رکتیفایرها برای بازارهای جهانی و قابل رقابت با نمونه های معتبر بین المللی طراحی و ساخته شده اند.





# Chimia Power

 Babolsar, Iran

 +98 11 3527 6666 +98 938 327 1370

 [chimiapower@gmail.com](mailto:chimiapower@gmail.com)

 [WWW.CHIMIAPOWER.COM](http://WWW.CHIMIAPOWER.COM)



**SCAN ME**





خدمات صنعتی فزر ترانسفو

بیش از چهل سال سابقه درخشان گروه صنعتی خزر ترانسفو در طراحی و ساخت ترانس رکتیفایرهای جریان بالا ما را بر آن داشت تا با ایجاد «خدمات صنعتی خزر ترانسفو» تجربه ها و توانمندی های خود را در اختیار صنایع مصرف کننده رکتیفایرها و اینورترهای صنعتی با هدف بروزرسانی، بهینه سازی، ارتقا، اتوماسیون مرتبط تجهیزات نو، زیر بار و یا معیوب داخلی و خارجی بگذاریم.



## اتوماسیون صنعتی

تسلط کامل متخصصین خبره خدمات صنعتی خزر ترانسفو بر فناوری و ادوات اتوماسیون صنعتی امکان هوشمندسازی و ارتباط موثر رکتیفایرها و اینورترهای شما را در شبکه صنعتی تان فراهم می آورد:

- کنترل، حفاظت و مانیتورینگ توسط PLC
- ارتباط با تحت شبکه های Modbus و Profibus
- گزارش گیری توسط سیستم های WinCC و SCADA
- اعلام وضعیت عملکرد توسط پیامک GPRS



## اجرا، نصب و راه اندازی:

تیم خدمات صنعتی خزر ترانسفو با سابقه نصب و راه اندازی صدها دستگاه رکتیفایر و اینورتر آماده ارائه خدمات زیر برای وارد مدار نمودن ایمن تجهیزات شما می باشد:

- بررسی شرایط محیطی و جانمایی اصولی
- محاسبات کابل و ادوات حفاظتی
- تست عایقی و برقدار نمودن تجهیزات
- تست عملکرد و بررسی مقادیر خروجی





## نظارت بر اجرا

کارشناسان ما در انجام عملیاتی نظیر جابجایی ترانس رکتیفایر و اینورترها در کنار شما خواهند بود و اصول فنی انجام عملیات را گوشزد خواهند نمود:

- نصب و راه اندازی مجدد
- تست عایقی و برقدار نمودن مجدد
- سنجش پارامترها و کالیبراسیون تجهیزات
- تایید عملکرد پس از تعمیرات و اورهال



## مشاوره فنی

متخصصین ما پس از دریافت اطلاعات فرایند تولیدی نسبت به ارائه مشاوره فنی جهت انتخاب بهترین گزینه ترانس رکتیفایر و اینورتر متناسب با آن اقدام می نمایند:

- برآورد مشخصات فنی متناسب با ظرفیت تولید صنعتی
- تعیین پارامترهای موثر بر کیفیت انجام عملیات صنعتی
- مشخص نمودن پارامترهای بحرانی اثرگذار بر روند تولید
- معرفی پیشنهادهای افزایش بهره وری و اتوماسیون







## آموزش اپراتوری

کارشناسان خبره خدمات صنعتی خزر ترانسفو آماده انتقال تجربیات خود در زمینه بهره برداری و راهبری رکتیفایرها و اینورترهای صنعتی به کارکنان شما در قالب دوره های آموزشی هستند.

- آشنایی با اصول عملکرد رکتیفایرها و اینورترها
- آموزش اپراتوری و بهره برداری
- آموزش اصول تعمیرات و نگهداری و اورهال
- آموزش عیب یابی و مواجهه با شرایط اضطراری



## ارتقا و بروزرسانی

خدمات صنعتی خزر ترانسفو با بررسی ترانس رکتیفایرها و اینورترهای قدیمی شما نسبت به ارتقا آنها اقدام می نماید:

- نوسازی قطعات و جایگزینی اجزا فرسوده
- بروزرسانی سیستم کنترل مبتنی بر کنترل دیجیتال
- افزودن سیستم مانیتورینگ و آلارم خطاهای احتمالی
- ارتقا سیستم حفاظت و تعبیه فیوزهای نیمه هادی



## خدمات تست

خدمات تست در آزمایشگاه الکترونیک قدرت خزر ترانسفو برای انواع رکتیفایر و اینورتر صنعتی داخلی و خارجی ارائه می گردد. انواع تست های روتین و تایپ قابل انجام در آزمایشگاه الکترونیک قدرت خزر ترانسفو به شرح زیر است:

- تست عایقی
- تست افزایش دما
- تست ضریب توان
- تست عملکردی دستگاه با بار سبک
- اندازه گیری ریپل ولتاژ و جریان خروجی
- تست پلاریته
- تست هارمونیک
- تست ولتاژی مدار باز
- تست جریانی با بار سبک و اتصال کوتاه
- اندازه گیری و محاسبه راندمان دستگاه



## نگهداری و تعمیرات

تکنسین‌های خدمات صنعتی خزر ترانسفو با اشراف دقیق به نکات کلیدی نگهداری و تعمیرات رکتیفایرها و اینورترهای شما آماده همکاری جهت جلوگیری از توقف پیش‌بینی نشده و افزایش عمر تجهیزات شما هستند.

- بازدید دوره‌ای فصلی یا ماهانه
- تهیه گزارش راهبری نگهداری
- تهیه لیست قطعات یدکی
- ارائه گزارش کارشناسی اقدامات پیشگیرانه



## تامین ادوات نیمه‌هادی

دسترسی به انبار بزرگ قطعات الکترونیک قدرت شرکت خزر ترانسفو امکان تامین سریع و مطمئن ادوات مورد نیاز شما از برندهای معتبر جهانی را به ویژه در شرایط اضطراری فراهم می‌آورد.

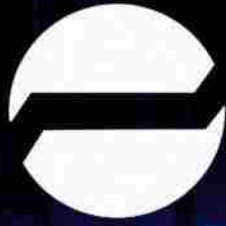
- انواع دیود، تریستور و IGBT
- مدارهای کنترلی دیجیتال و درایورها
- ادوات حفاظتی مانند فیوز تریستور و اسنابر
- تجهیزات PLC شامل کارت‌های A/D و ترنسدیوسرها

## خدمات تست کارخانه (FAT) آنلاین



خدمات صنعتی خزر ترانسفو امکان انجام تست کارخانه (FAT) را به صورت آنلاین فراهم آورده است تا مساله بُعد مسافت را در زمان تحویل ترانس رکتیفایرها برای کارشناسان شما مرتفع نماید.

- تست عایقی ترانسفورماتور و رکتیفایر
- تست بی‌باری و برقدار کردن تجهیزات
- تست عملکرد و تنظیمات
- تست هیتران و ترموگرافی



# KHAZARTRANSFO

بابلسر، نرسیده به دریاکنار

تلفن: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۶۶۶۶

فکس: +۹۸ ۱۱ ۳۵۲۷ ۵۰۱۴

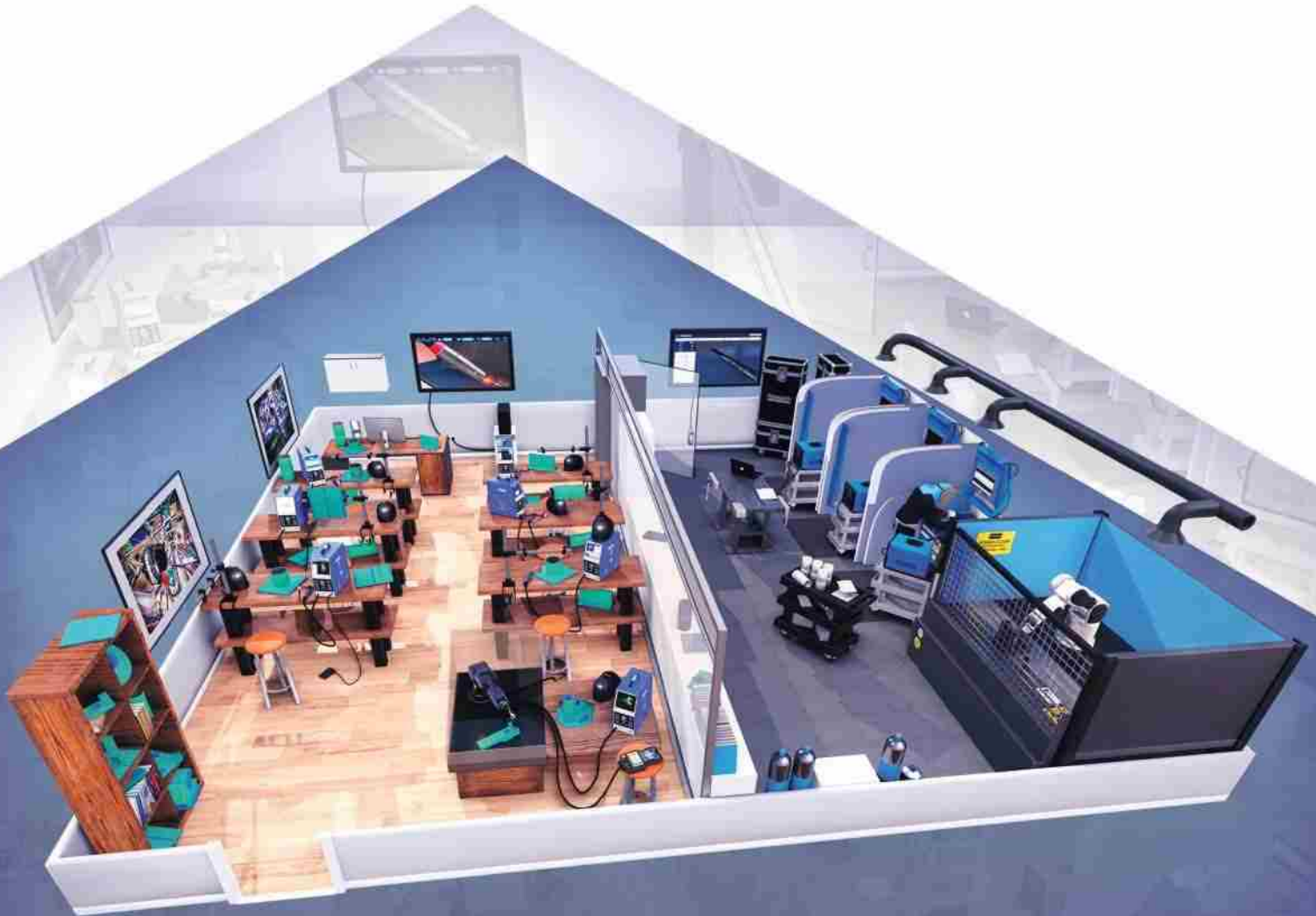
[khazartransfo@gmail.com](mailto:khazartransfo@gmail.com)

[www.khazartransfo.com](http://www.khazartransfo.com)





## کارگاه مدرن واقعیت مجازی آموزشی جوشکاری



رونق دوباره کارگاه های جوشکاری با بهره گیری از نسل نوین روش های  
آموزشی مبتنی بر فناوری واقعیت مجازی و واقعیت افزوده

# سیستم جامع آموزش جوشکاری

شبیه سازی جامع و کامل جوشکاری با کمک فناوری پیشرفته واقعیت افزوده AR

(مطابق با بخش ASME IX, UNE-EN 287-1, EN ISO 6947)



## نرم افزار مربی

به کمک نرم افزار مربی تمرینات همه مهارت آموزان در کلاس مجازی دنبال شده و توسط ماژول آنالیز ارزشیابی می شود.

## تلفیق روشمند

آموزش نسل آینده جوشکاران صنعتی با تلفیق فناوری واقعیت افزوده AR و بازی کامپیوتری

## برنامه های آموزشی بین المللی

تمرین ها و درسهای آموزشی مطابق با مشخصات و معیارهای برنامه تربیت جوشکار AWS, IWS, DVS آلمان می باشد.

## فن آوری ایمن و سبز

این فن آوری به کاهش تولید گاز CO2 ناشی از برنامه های آموزشی جوشکاری و کاهش مخاطرات جانی مهارت آموزان کمک می کند.

## سیستم بروز رسانی و نگهداری از راه دور

به روز رسانی رایگان نرم افزار، همایش های فنی آنلاین، پشتیبانی فنی بهنگام از راه دور سراسر کشور



آموزش واقعیت افزوده الگوی نوینی در آموزش های فنی، حرفه‌ای و صنعتی ایجاد کرده است. راهکار هایی که فناوری خلاقانه را تلفیق نموده است



نرم افزار مربی  
مدیریت آموزشی



آموزش الکترونیکی  
دروس تئوری و مولتی مدیا آموزشی



شبیه ساز مهارت آموز  
تمرینات واقعیت افزوده



محتویات  
منطبق با استانداردهای HW/EFW



ماژول آنالیز  
بهبود ارزیابی و آموزش



کارگاه جوشکاری واقعی  
صنایع تولیدی





## مشخصات فنی

- شبیه ساز پیشرفته واقعیت افزوده با متعلقات، قطعات و ابزارهای واقعی
- نرم افزار مربی؛ سامانه مدیریت آموزش که سر فصل های برنامه
- آموزشی با تمرینات شبیه سازی و نمونه کارهای جوشکاری را در برمی گیرد.
- ماژول آنالیز امکان مطالعه و بررسی پیشرفت مهارت آموز را برای نظارت بهتر بر یادگیری وی فراهم می کند.

## متعلقات استاندارد

- منبع تغذیه شبیه ساز
- برنامه آموزشی الکترونیکی
- نرم افزار مربی
- روتر Wifi
- کلاه ماسک واقعیت افزوده
- پنج عدد قطعه کار
- صفحات سپری T
- صفحات اورلپ
- صفحات پخ V
- لوله های ۶ پخ V
- صفحه به لوله ۶
- تورچ جوشکاری
- تیگ (GTAW)
- میگ (GMAW)
- توپودری (FCAW)
- الکتروود (SMAW)
- الکتروود جوشکاری AR
- سیم جوش AR
- دستکش های جوشکاری

## متعلقات سفارشی

- سرور شبیه ساز
- میزکار
- جعبه ویژه حمل
- برنامه های آموزشی بین المللی (مطابق با استاندارد های AWS, IIW)
- فلزات پایه: استینلس استیل، آلومینیوم



● تیگ (GTAW)

● میگ مگ (GMAW)

● توپودری (FCAW)

● الکتروود (SMAW)

## آموزش ۴ فرایند جوشکاری

انواع فلزات پایه، وضعیت های جوشکاری، ضخامت های گوناگون و ...



دستگاه شبیه ساز جوشکاری به همراه کلاه ماسک مخصوص تصویری ترکیبی از نمای واقعی و تصویر کامپیوتری به نمایش می گذارد و با ارائه محیط تعامل یا مکان بازخورد فوری از عملکرد جوشکار فراهم می آورد که به ارتقاء اصولی تکنیک جوشکاری کمک می کند.

### نمایش شبیه ساز جوشکاری واقعیت

حسگرهای نوری تعبیه شده روی کلاه ماسک جوشکاری تصاویر کدها را دریافت کرده و به پردازنده شبیه ساز ارسال میکنند. شبیه ساز تصاویر سه بعدی قطعه کار فلزی، قوس جوشکاری و گرده جوش را ایجاد کرده و آن را به محیط واقعی می افزاید. نمایشگر درون کلاه ماسک دقیقاً قوس جوشکاری مابین قطعه کار و تورچ (انبر) جوشکاری را نمایش می دهد. تصاویر مشابهی نیز روی نمایشگر دوم که روی پنل دستگاه شبیه ساز تعبیه شده است نشان داده می شود.

### نمایش شبیه سازی جوشکاری

طی هر عملیات شبیه سازی جوشکاری، علائم کمکی گرافیکی جوشکار را راهنمایی می کند تا به پارامترهای درست جوشکاری دست یابد. دستگاه شبیه ساز دائماً تبعیت جوشکار از پارامترهای از پیش تعیین شده را پایش می کند و در صورت رعایت آنها آن را تأیید و در صورت تجاوز از آنها اخطار می دهد. صدای واقعی جوشکاری که از بلندگوهای دستگاه شبیه ساز شنیده می شود باعث می شود تجربه جوشکاری واقعی تر به نظر برسد.

### نمایش گزارش تحلیلی عملیات جوشکاری

پس از پایان هر عملیات جوشکاری، گزارش تحلیلی امتیازها و نمودار عملکرد جوشکار که قابل بازبینی است نمایش داده می شود. پارامترهای جوشکاری شامل زاویه قطعه کار، زاویه با مسیر حرکت، سرعت حرکت، فاصله الکتروود با قطعه کار و طول قوس دائماً اندازه گیری و پایش می شود.





# شبهه ساز آموزش جوشکاری واقعیت مجازی

## برتری های نوین آموزش جوشکاری



بیش از ۴۵ کشور دنیا به روش نوین آموزش جوشکاری با فناوری واقعیت افزوده AR رو آورده اند.

بالغ بر ۴۰۰ مجموعه صنعتی و سازمان های دولتی از بیش از ۲۰۰۰ سیستم واقعیت افزوده آموزش جوشکاری بهره می برند.



افزایش ۳ تا ۵ برابری زمان قوس جوشکاری مهارت آموزان



۵۶٪

کاهش زمان واقعی کارگاه



۶۸٪

صرفه جویی در هزینه مواد مصرفی جوشکاری



۴۰۰٪

افزایش ۴ برابری تعداد مهارت آموزان در همان فضای کارگاهی موجود



۳۴٪

افزایش در تعداد قبولی گواهینامه IW نسبت به روش رایج آموزش جوشکاری



## مزیت‌های بی نظیر دستگاه

### افزایش اثربخشی آموزش مربیان جوشکاری

مربیان جوشکاری امکان ایجاد کلاس مجازی شامل برنامه آموزشی، کوییزها و تمرینات جوشکاری توسط نرم افزار مخصوص مربی دستگاه شبیه ساز را دارند.

### گزارش لحظه به لحظه عملیات جوشکاری

با فراهم آوردن بازخورد فوری از تکنیک جوشکاری کارآموز، دستگاه شبیه ساز سرعت راهنمایی های لازم برای اصلاح اشتباهات او را ارائه می کند، به گونه ایی که عملیات جوشکاری اصولی را تضمین نموده و پیشرفت آموزش مهارت را پیش از سروکار داشتن با قوس واقعی جوشکاری شتاب می بخشد.

### کاهش مدت زمان دوره آموزش جوشکاری

در مقایسه با روش رایج آموزش جوشکاری، استفاده از شبیه ساز واقعیت افزوده خزر ترانسفو مدت زمان مورد نیاز آموزش مهارت جوشکاری را به میزان چشمگیری کاهش می دهد.

### کاهش هزینه مواد مصرفی جوشکاری

ایجاد مهارت جوشکاری در کارآموزان در محیط شبیه سازی شده پیش از کار با قوس واقعی جوشکاری، موجب کاهش هزینه آموزش از طریق جلوگیری از هدر رفتن سیم جوشکاری، گاز محافظ، انرژی الکتریکی و قطعات کار ماشین کاری شده می شود.

### استعدادیابی مؤثر تر

تشخیص و غربالگری کارآموزان مستعدتر جوشکاری با استفاده از شبیه ساز واقعیت افزوده خزر ترانسفو بسیار سریع تر و آسان تر بوده و امکان ارزیابی توصیفی مهارت ایشان وجود خواهد داشت.

### تربیت نیروی کار بزرگ تر و ماهرتر جوشکار

دستگاه شبیه ساز واقعیت افزوده خزر ترانسفو برای دوستداران بازیها و محیطهای کامپیوتری جذاب می باشد و آنها را جذب آموزش جوشکاری نموده و احتمال موفقیت ایشان را افزایش داده و منجر به تربیت نیروهای جوشکار بیشتر و ماهرتر مورد نیاز بازار کار خواهد شد.

### ارزیابی میزان مهارت و کارآمدی جوشکار

دستگاه شبیه ساز واقعیت افزوده خزر ترانسفو پایش و اندازه گیری مستمر و مداوم توانایی جوشکار را بسادگی فراهم آورده است. کارآموزیکه نیازمند تمرینات بیشتری است می تواند تا رسیدن به حد مطلوب مهارت ادامه دهد، در حالیکه میتواند پروژه پیچیده تری برای جوشکار ماهر تر تعریف کرد. در نتیجه جنبه های کیفی بهبود یافته و هزینه برگزاری دوره کاهش می یابد ضمن آنکه نتایج نهایی کیفی جوشکاران قابل ارائه می باشد.





# فردان سفید

شعبه ساز و اقصیت افروده جوشکاری





**فزر ترانسفو** 



**اینورترهای جوشکاری**



تیگ (GTAW)  
الکتروود (SMAW) روکش دار

تعمیرات اساسی و نگهداری  
سافت مفازن

تعمیرات فانگی و کارگاههای کوچک صنایع کشتی سازی  
تعمیرات ماشین آلات کشاورزی صنایع شیمیایی غذایی

### اینورتر جوشکاری تک فاز

## MINI200



- وزن سبک؛ جابجایی آسان اینورتر جوشکاری به وزن دو کیلوگرم
- تکنولوژی IGBT؛ قدرت و عملکرد فوق العاده
- ابعاد مینیاتوری؛ مهم انبارش کوچک در کنار سایر ابزارها
- جوشکاری دائم کار الکتروود ۲.۶φ
- حفاظت در برابر بار اضافی
- مصرف کم انرژی و دوستانه محیط زیست
- به همراه کابل، انبر جوش و گیره اتصال زمین
- دارای یک سال کارانتی و ۱۰ سال خدمات پس از فروش



- ولوم آمپراژ جوشکاری
- نشانگر آلام دما
- نشانگر برق ورودی

### mini200

Input power voltage)V (	AC220V 15% 1PH
Rated input power capacity)KVA(	3.8
Input voltage frequency)HZ(	50/60
Rated input current)A(	17.1
No-load voltage)V(	60
Output current range)A(	30-120
Arc force	
Rated output voltage)V (	24.8
Duty cycle)%	60
Diameter of rod	1.6-3.2
Power factor	0.93
Weight)KG(	2
Dimension)mm(	210*90*116



موارد کاربرد:

صنایع نفت و گاز و پتروشیمی  
صنایع نیروگاهی

صنایع کشتی سازی  
صنایع شیمیایی غذایی

تعمیرات اساسی و نگهداری  
سافت مفازن

فرایندها:

تیگ (GTAW)  
الکترو د (SMAW) روش دار

### اینورتر جوشکاری تک فاز

## MMA200I



- کیفیت بی نظیر جوشکاری
- قدرت و عملکرد فوق العاده با استفاده از تکنولوژی
- بدنه محکم وزن سبک و قابلیت حمل آسان
- طراحی منمصر به فرد و استفاده از قطعات اروپایی
- مفاظت در برابر بار اضافی
- مصرف کم انرژی و دوستاندار محیط زیست
- به همراه کابل، انبر جوش و گیره اتصال زمین
- دارای یک سال گارانتی و ۱۰ سال خدمات پس از فروش

1 PHASE 50/60 HZ 160A Max  $\Phi$  1.6-3.2



- ۱- ولوم آمپراژ جوشکاری
- ۲- برق ورودی
- ۳- نشانگر بار اضافی
- ۴- کانتور منفی
- ۵- کانتور مثبت



### MMA200I

Input power voltage) V (	AC220V	15%	1PH
Rated input power capacity)KVA(	5.3		
Inpute voltage frequency)HZ(	50/60		
Rated input current)A(	24.2		
No-load voltage)V(	55		
Output current range)A(	30-160		
Arc force			
Rated output voltage)V (	26.4		
Duty cycle)% (	60		
Diameter of rod	1.6-4.0		
Power factor	0.93		
Weight)KG(	4.5		
Diamentision)mm(	283*133*198		



در صورت سفارش:

انبر، گیره اتصال زمین و کابل جوشکاری  
سیستم کنترل از راه دور  
تورق شیردار مهت جوشکاری تیگ



موارد کاربرد:

صنایع نفت و گاز و پتروشیمی  
صنایع نیروگاهی  
صنایع کشتی سازی  
صنایع شیمیایی

تعمیرات اساسی و نگهداری  
سافتم مفازن  
صنایع غذایی

فرایندها:

تیگ (GTAW)  
الکتروود (وکش دار) (SMAW)

**MMA270D**



دستگاه جوشکاری قابل حمل مملد در قالب اینوترهای تک فاز قدرتمند دیجیتال و کوپک طراحی شده اند. ایده اینوترهای دیجیتال با کنترل پرسسوزی امکان استفاده از مزایا و پتانسیل های تکنولوژی دیجیتال را برای منابع جریان فراهم کرده است. کنترل دیجیتال مشخصات بینه جوشکاری برای هر فرایند را فراهم می کند یکی از پندین مزیت این سیستم کنترل دائمی و به لطف پارامترها و مشخصات جوشکاری مین انجام کار است. طراحی دیجیتال و الکترونیک پیشرفته امکان کاهش چشمگیر وزن و ابعاد اینوترهای جدید را فراهم آورده است. سافتکار بفش قدرت این دستگاه برای افزایش ضریب اطمینان کارایی بالاتر و ضریب عملکرد بهتر بیش از حد نیاز طراحی شده است. این دستگاهها برای شرکت های تولیدی شرکت های دارای خطوط مونتاژ تعمیرات نیروگاهی و صنایع سنگین طراحی و ساخته شده اند.

- جوشکاری انواع الکترو سلولزی، قلیایی، زتیلی و ...
- ARC FORCE تنظیم قدرت قوس
- HOT START قابل تنظیم برای الکترودهای سفت جوش
- ANTI STICK برای جلوگیری از چسبیدن الکتروود



- کیفیت بی نظیر جوشکاری
- قدرت و ضریب عملکرد بالا با وجود اندازه کوچک
- تنظیم و کنترل ساده و شهودی پارامترها
- کالیبراسیون اتوماتیک پارامترها در راه اندازی مجدد
- مانیتورینگ ولتاژ ورودی
- راندمان بالا مصرف کم انرژی



MMA270D	
Input power voltage (V)	AC220V 15% 1PH
Rated input power capacity(KVA)	7
Input voltage frequency(HZ)	50/60
Rated input current(A)	31.8
No-load voltage(V)	66
Output current range(A)	30-200
Arc force	0-100
Rated output voltage(V)	28
Duty cycle(%)	60
Diameter of rod	1.6-4.0
Power factor	0.93
Weight(KG)	4
Dimensions(mm)	283*133*198



در صورت سفارش:

- انبر، گیره اتصال زمین و کابل جوشکاری
- سیستم کنترل از راه دور
- تورج شیردار جهت جوشکاری تیگ

موارد کاربرد:

صافکاری و تعمیرات خودرو  
 سافت و تعمیر ماشین آلات کشاورزی  
 سافت تابلوهای برق

فرایندها:

میگ (GMAW)  
 الکتروود (روش دار (SMAW)  
 تیک (GTAW)

موشکاری قطعات و بدنه خودرو  
 سافت مصنوعات تزئینی ظریف  
 اجرای پروژه های ساختمانی

## اینورتر سینرژیک

مزایای منمصر بفردهوشکاری میگ مگ (CO<sub>2</sub>)

- کنترل سینرژیک: کارایی و کارآمدی بی نظیر به واسطه هماهنگی دیجیتال ولتاژ فرجی و وایرفیدر
- پیش تنظیم: انتخاب اتوماتیک سایز سیم 0.6/0.8/1.0 و گاز محافظ CO<sub>2</sub>/Ar
- اندوکتانس پیوسته: تنظیم دقیق پاشش و پایداری قوس برای دستیابی به کُرده موش دلفواه
- وزن سبک: جایبایی آسان اینورتر موشکاری و انتقال به درون محفظه ها، مخازن و خودروها

مزایای منمصر بفردهوشکاری الکتروود

- طراحی هوشمند: کیفیت فوق العاده موشکاری
- تکنولوژی IGBT: قدرت و عملکرد فوق العاده

مزایای منمصر بفردهوشکاری آرگون

- قوس پایدار و دقیق: موشکاری ظریف قطعات پیچیده
- تکنولوژی Lift Arc: جلوگیری از آلودگی کُرده موش با تنگستن در زمان برقراری قوس



## KTiN MIG 2500 Synergic

- انتخاب مَد میگ مگ، الکتروود دستی یا تیک
- انکور تنظیم ولتاژ، آمپراژ، سایز سیم و اندوکتانس موشکاری
- شستی انتخاب پارامترهای سایز سیم و گاز محافظ
- نمایشگر دیجیتال ولتاژ، آمپراژ و اندوکتانس موشکاری
- شستی انتخاب وضعیت 2T/4T
- شستی تست عملکرد وایرفیدر

1 PHASE 50/60 HZ 250A Max 2T/4T



متعلقات:

- تورج میگ مگ
- کابل و کیره اتصال



در صورت سفارش:

- مانومتر گاز محافظ
- گرمکن گاز CO<sub>2</sub>
- کابل و انبر موشکاری
- تورج تیک

### KTiN 2500 Synergic

	MIG	MMA	LIFT TIG
Input power voltage(V)	AC220V±10% 1-ph		
Rated input power capacity (kVA)	8.7	7.1	4.5
Rated input current (A)	39.5	32.2	20.5
Output current range (A)	20-250	20-200	20-200
No-load voltage (V)	52		
Duty cycle (%)	60		
Efficiency (%)	85		
Power factor	0.93		
Protection class	IP21S		
Diamension (mm)	335x240x500		
Weight (kg)	18		
Pre flow (s)	0 - 2		0 - 2
Post gas (s)	0 - 2		0 - 2
Burn back (s)	0.1 - 2		-



موارد کاربرد:

صنایع نفت و گاز و پتروشیمی  
صنایع نیروگاهی  
صنایع شیمیایی

تعمیرات اساسی و نگهداری  
صنایع کشتی سازی  
ساخت مخازن

فرایندها:

تیگ (GTAW)  
الکتروود روکش دار (SMAW)

## TIG250D



- جوشکاری به روش های TIG LA , MMA , TIG HF
- تکنولوژی IGBT همراه با کنترل سریع توسط میکروپروسسور
- صفحه دیجیتالی نمایش پارامترهای تنظیم دستگاه
- راهنمای کرافیک و ساده تنظیم پارامترها
- ANTI STICK جهت جلوگیری از هسپیدن الکتروود
- ARC FORCE جهت تنظیم قوس برای انواع الکتروود سلولزی، قلیایی، رتیلی و ...
- HOT STAR قابل تنظیم برای انواع الکتروود
- TIG PLUS تنظیم فرکانس از 5 تا 500 هرتز و جریان پالس در جوشکاری تیگ
- UP SOLPE تنظیم زمان رسیدن به جریان جوشکاری به 0/1 تا 5 ثانیه
- DOWN SOLPE تنظیم زمان رسیدن به جریان جوشکاری به صفر از 0/1 تا 5 ثانیه
- PRE FLOW تنظیم پیش گاز از صفر تا 10 ثانیه
- POST FLOW تنظیم پس گاز از صفر تا 10 ثانیه
- قابلیت تنظیم جریان پایان جوشکاری از 5 آمپر
- کنترل از راه دور توسط تورچ
- انتفاع فرایندهای MMA, TIG LT, TIG HF
- امکان جوشکاری بدون نکه داشتن شستی تورچ (2T,4T)
- وزن سبک (7Kg) و ممل آسان
- دارای یک سال گارانتی و ده سال خدمات پس از فروش

- کیفیت بی نظیر جوشکاری
- قدرت و ضریب عملکرد بالا با وجود اندازه کوچک
- تنظیم و کنترل ساده و شهودی پارامترها
- کالیبراسیون اتوماتیک پارامترها در راه اندازی مجدد
- مانیتورینگ ولتاژ ورودی
- راندمان بالا مصرف کم انرژی



1 PHASE 50/60 HZ 200A Max 2T/4T COLD TIG

Recommended Acc

Optional Acc



TIG250D	MMA	TIG
Input power voltage(V)	AC220V±15% 1PH	
Rated input power capacity(KVA)	6.2	4.4
Rated input current(A)	28.2	20
No-load voltage(V)	66	
Output current range(A)	30-180	10-200
Rated output voltage	27.2	17.2
Arc force adjustment(A)	0-100	
Post-gas time(S)	2-10	
Duty cycle(%)	60	
No-load consumption(W)	60	
Power factor	0.93	
Weight(KG)	6.3	
Diamension(mm)	356x153x225	

(SMAW) MMA

(GTAW) TIG

در صورت سفارش:

- انبر، گیره اتصال زمین و کابل جوشکاری
- سیستم کنترل از راه دور
- تورچ شیردار جهت جوشکاری تیگ

موارد کاربرد:

عملیات جوشکاری دقیق و ظریف

صنایع هوافضا

صنایع مواد غذایی

صنایع آلومینیوم

صنایع استیل

فرایندها:

تیک (GTAW)

تیک پالسی (GTAW-P)

الکتروود روکش دار (SMAW)



## KTin ACDC

### مزایای منحصربه‌فرد TIG AC

- شکل موج مربعی: سرعت بالای جوشکاری نفوذ عمیق و انجماد سریع کرده مذاب
- شکل موج سینوسی: صدای کمتر جوشکاری
- شکل موج مثلثی: کاهش حرارت اعمال شده به قطعات نازک آلومینیومی
- فرکانس AC: تنظیم پهنا و قدرت قوس جوشکاری
- بالانس AC: کنترل میزان اکسید برداری

### مزایای منحصربه‌فرد TIG DC

- قوس فوق العاده نرم و دقیق برای جوشکاری قطعات پیچیده
- فرکانس پالس جهت افزایش پایداری کاهش حرارت اعمال شده و افزایش سرعت جوشکاری

۱- انتفاع و وضعیت تورج (۲T/۴T)

۲- انتفاع پارامتر جوشکاری (جابجایی نمایشگر به سمت چپ)

۳- انتفاع پارامتر جوشکاری (جابجایی نمایشگر به سمت راست نمایش)

۴- نمایش مقادیر پارامترها (آمپر، ولت، فرکانس و بالانس)

۵- ذخیره سازی تنظیمات (تا ۱۰ برنامه)

۶- ولوم اصلی تنظیم مقادیر پارامترها

۷- بارگذاری برنامه از پیش تنظیم شده

۸- انتفاع فرایند جوشکاری (الکتروود دستی، تیک)

۹- انتفاع شکل موج فرم (مربعی، سینوسی، مثلثی) انتفاع فرایند

۱۰- انتفاع فرایند تیک

۱۱- انتفاع وضعیت پالس یا پالس مرکب

۱۲- نشانگر عملکرد دستگاه

۱۳- نشانگر فضا در عملکرد دستگاه

1 PHASE 50/60 HZ 200A Max

1 PHASE 50/60 HZ 200A Max



WSME 200	MMA	TIG
Input power voltage(V)	AC220V 15% 1PH	
Rated input power capacity(KVA)	7	4.6
No-load voltage(V)	60	
Output current range(A)	40-200	5-200
Rated output voltage	28	18
Post-gas time(S)	0-10	
Pre-flow time (S)	0-10	
Pulse current(A)	5-200	
Slope-down time(S)	0-10	
Pulse frequency(HZ)	0.1-20	
Pulse width(%)	10-90	
Duty cycle(%)	60	
No-load consumption(W)	60	
Power factor	0.93	
Weight(KG)	14	
Diamension(mm)	480*201*295	



AC/DC



PULSE

متعلقات (در صورت سفارش):

- انبر، گیره اتصال زمین و کابل جوشکاری
- سیستم کنترل از راه دور
- تورج شیردار جهت جوشکاری تیک