



شرکت برق منطقه‌ای هرمزگان

نام طرح: **دستگاه رطوبت گیر هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت**  
نام: ناصر

نام خانوادگی: قندهاری علویجه

میزان تحصیلات: کارشناس ارشد

## اطلاعات ارائه کننده





تصاویر محصول

## شرح مشکل

ترانسفورماتورهای فوق توزیع و انتقال، قلب تپنده شبکه برق هستند و هزینه تهیه، نگهداری و تعمیر آنها بیشترین بار مالی با هزینه چند میلیاردی را بر شبکه شرکت‌های برق منطقه‌ای کشور، اعمال می‌کند. رطوبت مخرب‌ترین عاملی است که می‌تواند بر روی بدنه به صورت خوردگی، زنگ‌زدگی، پوسیدگی و در نهایت سوراخ‌شدگی ظاهر شود.

دومین اثر تخریبی رطوبت، ورود غیرمجاز آن به داخل ترانسفورماتور از طریق دستگاه رطوبت‌گیر هوای ورودی به دلیل اشباع آن و یا از طریق درب مخزن است که موجب کاهش شدید قدرت عایقی، تشدید اکسیداسیون و پیری زودرس روغن و در نهایت منجر به معیوب‌شدن ترانسفورماتور می‌گردد.

دستگاه‌های فعلی رطوبت‌گیر ترانسفورماتور قدرت با استفاده ماده سیلیکاژل با پایه کبالت و غیر هوشمند می‌باشد، که تشخیص ضرورت احیاء آن به صورت مشاهده چشمی و توسط فرد انجام می‌شود.

وجود مواد سرطان‌زا همچون سیلیکاژل آبی با پایه کبالت در سامانه رطوبت‌گیر ترانسفورماتورهای قدرت برای تشخیص اشباع ماده با تغییر رنگ از رنگ آبی به رنگ صورتی و مواجه پرسنل خدوم تعمیرات ترانسفورماتور در مقابله با این مواد و آلودگی ناشی از ورود ضایعات آنها در محیط زیست می‌باشد.

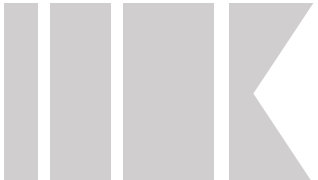
## معرفی محصول و مرحله اجرایی آن

### ساختار انعطاف‌پذیر:

دستگاه پیشنهادی ساخته شده بر مبنای جاذب زئولیت 3A است که تنها مواد اندکی قادر هستند وارد حفره های این جاذب گردند که عبارتند از آمونیاک، آب و هیدروژن. از این رو این جاذب در جذب بخار آب بسیار انتخاب‌گر، عمل کرده و با شدت بالایی آب را جذب می‌کند، همچنین این جاذب قادر است تا رطوبت را به ۱۰/۱ میلی‌گرم بر لیتر هوا برساند.

### کاربرد آسان:

در این سامانه ابتدا حسگر تشخیص جهت دم و یا بازدم، تشخیص می‌دهد که آیا ترانسفورماتور قدرت در حالت دم قرار دارد و یا در حالت بازدم قرار دارد. هم‌زمان حسگر رطوبت، رطوبت هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت را اندازه‌گیری می‌نماید. در صورتی که رطوبت از حد مجاز تجاوز کرده باشد و ترانسفورماتور قدرت در حالت بازدم باشد، المنت حرارتی با یک کنترلر PID دمای بستر را در مقدار مشخصی کنترل می‌نماید تا آب جذب شده در جاذب دفع گردد. پس از کاهش رطوبت، المنت خاموش‌شده و دما پایین می‌آید و جاذب رطوبت‌گیر زئولیت قابلیت جذب مجدد رطوبت را در محفظه دستگاه هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت را پیدا می‌کند.



## مهم ترین موارد اختلاف در طراحی این دستگاه

### حسگرهای هوشمند:

با توجه به اندازه گیری دمایی در سامانه، مشخص می شود که ترانسفورماتور در حالت دم هوا و یا در حالت بازدم هوا قرار دارد و این حسگر به منظور تشخیص دم یا بازدم مسیر هوای ورودی به ترانسفورماتور در دستگاه رطوبت گیر هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت استفاده شده است.

با توجه به وجود حسگر جهت در این سامانه، اگر به هر دلیلی در زمان احیاء ماده زئولیت، عملیات دم صورت گیرد، حسگر جهت فرمان قطع عملیات احیاء را صادر می کند و عملیات حرارت دهی متوقف می گردد.



## مهم ترین موارد اختلاف در طراحی این دستگاه

### زمان عملکرد:

در بسترهای نم زدایی حداقل زمان عملکرد در حدود ۶ ساعت است، این در حالی است که برای یک ترانسفورماتور قدرت این عدد تابعی از مقدار تنفس ترانسفورماتور است که در این اختراع براساس ماده جاذب جدید زمان لازم برای رطوبت زدایی از هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت قابلیت برنامه ریزی را دارا می باشد.

با استفاده از یک زمان سنج، عملیات حرارت دهی جاذب هفته ای دو بار از ساعت ۶ تا ۹ صبح انجام می گیرد.



## مهم ترین موارد اختلاف در طراحی این دستگاه

### روش احیای ماده جاذب رطوبت :

اگر چه در همه سامانه های رطوبت گیر، احیای ماده جاذب رطوبت با گرمایش ماده جاذب انجام می شود و در روش معمول، جریان گاز گرم به صورت مستقیم از روی بستر عبور داده می شود، ولی در روش استفاده شده در این اختراع از جریان هوای گرم به صورت مستقیم استفاده نشده است. این مهم ترین نقطه تفاوت در طراحی دستگاه مورد استفاده در احیای ماده جاذب رطوبت گیر هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت است.

## مزیت‌های فنی و رقابتی محصول و کاربری‌های آن

استفاده از ماده جاذب زئولیت 3A به عنوان ماده رطوبت گیر هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت.

تشخیص حالت دم و بازدم در ترانسفورماتور قدرت.

احیای ماده جاذب رطوبت گیر هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت در زمان های برنامه ریزی شده بدون نیاز به جریان هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت.

به حداقل رساندن تعداد / حذف بازدید دوره ای از ترانسفورماتور قدرت.

حذف هوشمند و خودکار رطوبت موجود در ماده جاذب زئولیت از دستگاه رطوبت گیر هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت در شرایط برنامه ریزی شده.

حذف رطوبت از هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت به زیر 10ppm



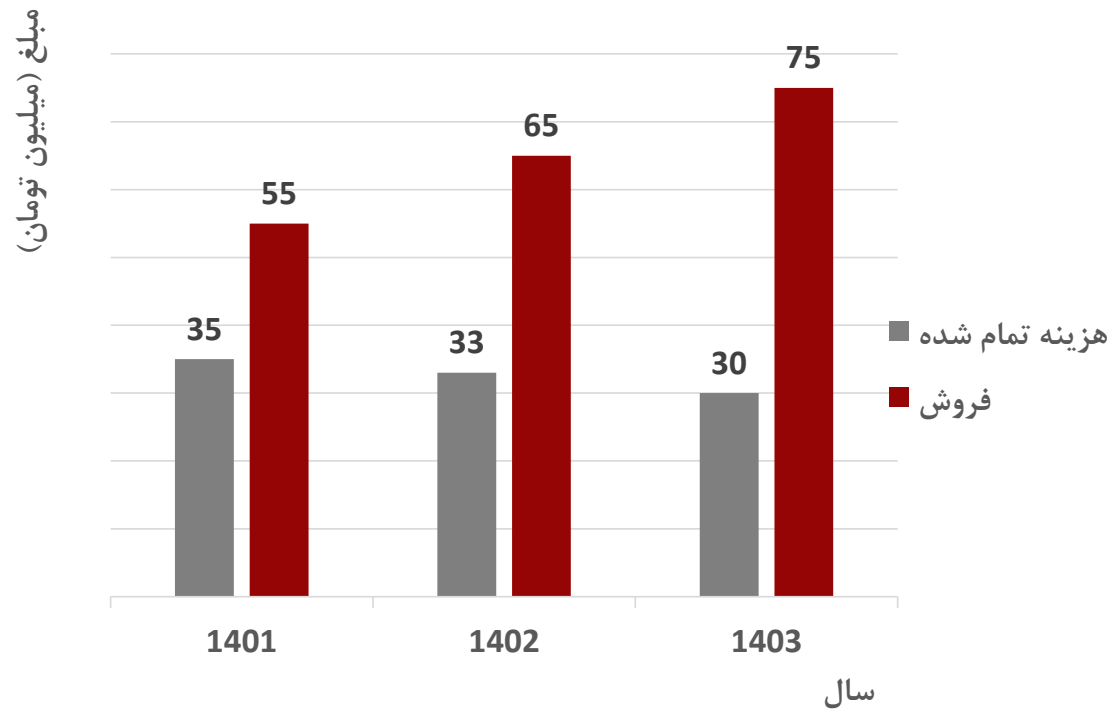


## بازارهای هدف

ارزش ریالی بازار قابل دستیابی	سهام قابل دستیابی	حجم کلی بازار	نام بازار هدف
۶۵۲۰ میلیارد ریال	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	کلیه شرکت های برق منطقه ای
۶۵۲ میلیارد ریال	۲۰۰۰	۲۰۰۰	کلیه شرکت های صنعتی بزرگ دارای پست اختصاصی
۱۳۰۵۵ میلیارد ریال	۴۰۰۴۵	۵۰۰۰۰	پست های زمینی کلیه شرکت های توزیع کشور
-	-	-	-

## پیش بینی فروش محصول در ۳ سال آینده

نمونه پیش بینی فروش



## برآورد سرمایه مورد نیاز جهت تولید

مبلغ (ریال)	عناوین هزینه
۲۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰	راه اندازی خط برش و جوشکاری
۲۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰	راه اندازی خط تولید برد الکترونیکی و تابلو کنترل
۱۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰	راه اندازی خط مونتاژ
۱۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰	کنترل کیفیت و بسته بندی و تحویل

هزینه تولید یک نمونه: ۳۵۰.۰۰۰.۰۰۰ ریال  
قیمت فروش یک نمونه: ۵۵۰.۰۰۰.۰۰۰ ریال

نمونه آزمایشگاهی محصول ساخته شده است و تمامی نقشه های ساخت آن در مقیاس مهندسی تدوین و یک نمونه از دستگاه ساخته شده بر روی ترانسفورماتور قدرت در محل ایستگاه فوق توزیع به مدت چهارسال و در چهار فصل سال در شهر بندرعباس نصب و اندازه گیری های میدانی در خصوص عملکرد آن ثبت و کنترل های لازم بر روی این دستگاه انجام گردیده است.



اطلاعات تکمیلی





اطلاعات تکمیلی

گواهینامه ثبت اختراع به نام شرکت برق منطقه ای هرمزگان دریافت شده و در صورت تولید انبوه این دستگاه علاوه بر حذف وابستگی به خارج از کشور، می توان از آن در تمامی ترانسفورماتورهای قدرت در نوار ساحلی جنوب و شمال کشور به طور اخص و همچنین در تمامی ترانسفورماتورهای قدرت در کلان شهرهای آلوده کشور، برای جذب آلودگی های ناشی از خروجی اگزوز خودروها بهره برداری نمود.

# اطلاعات تکمیلی



سازمان ثبت اسناد و املاک کشور

کواهی نامه ثبت اختراع

۰۰۹۲۵۰ الف/۹۲

<p><b>مشخصات مالک:</b></p> <p>شرکت سهامی برق منطقه ای هرمزگان سهامی خاص، شماره ثبت: ۱۶۷، شناسه ملی: ۱۰۸۰۰۰۱۰۹۹۳، نشانی: استان هرمزگان - شهرستان بندرعباس - بخش مرکزی - شهر بندرعباس - محله نایبند جنوبی - خیابان اصلی - بلوار امام خمینی - پلاک ۰ - طبقه همکف - کد پستی: ۷۹۱۶۷۹۵۵۹۹، تابعیت جمهوری اسلامی ایران</p>	
<p><b>مشخصات مخترع:</b></p> <p>محسن غلامی، حسن گهگوری، مجید گل زادم، اصغر محمودی، مهدی کمالی، جلیل صحراداد، ناصر قندهاری علوی، بهمن مختار ترابی</p> <p>مشخصات کامل مخترعین ظهر کواهی ثبت ...</p>	
<p><b>عنوان اختراع:</b></p> <p>دستگاه و طویلت گیر هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت</p>	
<p>عبارت بندی بین المللی: H01F 27/00; B01D 53/00</p>	
<p>حق تقدم:</p> <p>شماره و تاریخ اظهار نامه اصلی:</p>	
<p>کلی ثبت:</p> <p>شماره و تاریخ ثبت اختراع: ۱۳۹۷/۰۲/۲۲ - ۱۳۷۵/۰۴/۰۴</p>	<p>شماره و تاریخ ثبت اختراع: ۱۳۹۷/۰۲/۱۸ - ۸۸۷۱/۰۲/۱۸</p>
<p>مهر و امضاء: مهرداد الیاسی</p> <p>رئیس اداره ثبت اختراعات</p>	

مدت حمایت اختراع ۲۰ سال از تاریخ تسلیم اظهارنامه مد باشد مگر به اینک لاساط سالانه اختراع در موارد مقرر توسط متقاضی پرداخت شود

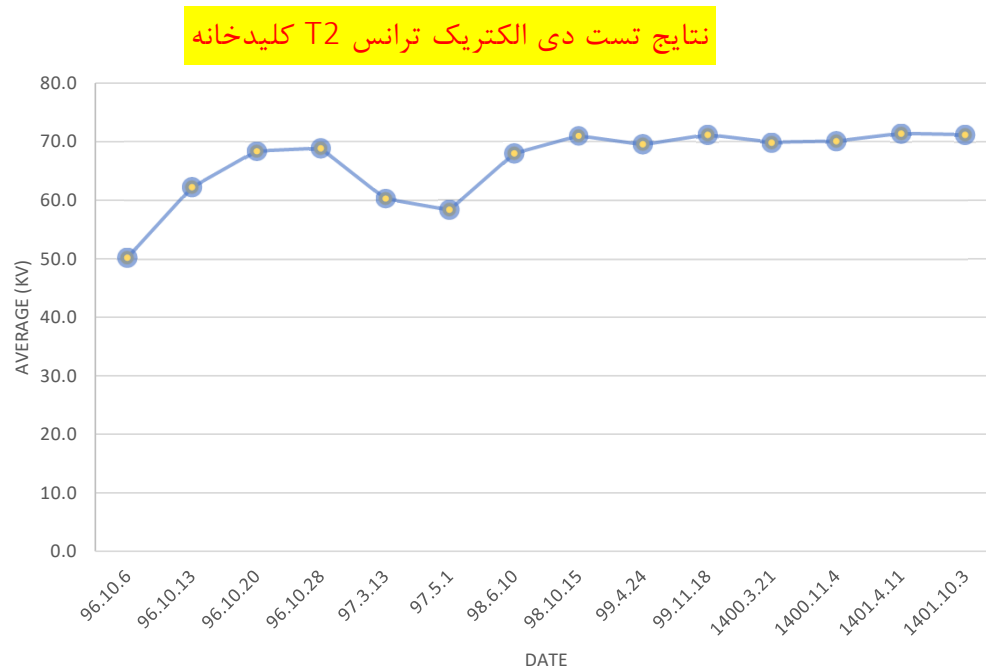
\* نام افرادی که توسط متقاضی اعلام شده اند به عنوان مخترعین اختراع پذیرفته شده است  
 \* در صورت عدم ثبت اختراع، مالکین یا مخترعین اختراع در صورت ثبت اختراع در هر کدام از موارد فوق الذکر مسئولیت خود را میسر می کنند



به منظور تعیین و اطمینان از صحت کارکرد سامانه رطوبت گیر هوای ورودی به ترانسفورماتور قدرت در بازه های زمانی مختلف اقدام به نمونه گیری از روغن ترانسفورماتور نموده و نتایج آن مطابق با جدول صفحه بعد نشان دهنده عملکرد بسیار مناسب سامانه مذکور می باشد..

# نتایج تست روغن

DATE	Avg
96.10.6	50/2
96.10.13	62/2
96.10.20	68/4
96.10.28	68/9
97.3.13	60/3
97.5.1	58/4
98.6.10	68/0
98.10.15	71/0
99.4.24	69/5
99.11.18	71/2
1400.3.21	69/9
1400.11.4	70/1
1401.4.11	71/4
1401.10.3	71/2



اطلاعات تکمیلی

با تشکر از حسن توجه شما

