

پارسان

تولید کننده مقاوم های صنعتی



- Neutral Grounding Resistor
- Dynamic Braking Resistor
- Load Bank
- Battery Tester & Discharger Resistor
- Motor Starting & Control Resistor
- Harmonic Filter Resistor

www.paarsun.com

آدرس کارخانه: زنجان - شهرک صنعتی
نوآوران - خیابان شکوفایی ۲
تلفن: ۰۲۴-۳۲۳۸۵۱۶۴-۶
کد پستی: ۴۵۳۵۱-۶۵۱۱۷

www.paarsun.com

پست الکترونیکی: info@paarsun.com



درباره ما

شرکت مهندسی و ساخت پارسان در سال ۱۳۸۵ با هدف تولید مقاومت های صنعتی تشکیل شد. مطالعات انجام شده در واحد تحقیق و توسعه این شرکت منجر به کسب تکنولوژی تولید مقاومت های ذیل گردید:

- مقاومت اتصال زمین Neutral Grounding Resistor(NGR), Neutral Earthing Resistor (NER)
- مقاومت ترمز دینامیکی (Dynamic Braking Resistor)
- مقاومت راه انداز و کنترل موتور (Motor Control & Starting Resistor)
- بانک بار و بار مجازی (Load Bank & Dummy Load)
- مقاومت تستر و دشارژر باتری (Battery Testing & Discharge Resistor)
- مقاومت فیلتر هارمونیک (Harmonic Filter Resistor)

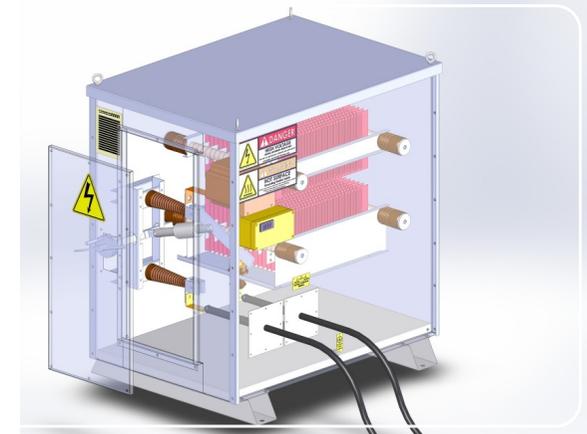
این شرکت دانش بنیان با ارتقای کیفیت تولیدات خود و همچنین نوآوری در تولید محصولات جدید توانسته است تا حد مطلوب، تقاضای مشتریان خود را برآورده سازد و محصولات خود را در یک فضای رقابتی عرضه نماید.

شرکت پارسان با تلفیق دانش فنی و تجربه نیروهای مجرب توانسته است برای اولین بار در ایران خط تولید مقاومت های ذیل را راه اندازی نماید:

- مقاومت Wire Wound با ساختار سرامیک های مارپیچ و با قابلیت خنک شوندگی بالا
- مقاومت Edge Wound با توانایی تحمل جریان های بالا و مقاوم در برابر ارتعاشات
- نوع خاص Grid Type با کاهش تنش مکانیکی حاصل از جهش حرارتی
- مقاومت های ترمز دینامیکی Ribbon Type فاقد جوش و با دمای کارکرد بالا

شرکت پارسان مفتخر است با تولید این محصولات، صنایع برق، نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع ریلی و فولاد را از وابستگی به تولید کنندگان خارجی بی نیاز نماید.

این شرکت با پایبندی به ارزش های سازمانی خود از جمله احترام به مشتری، روحیه انتقاد پذیری، حفاظت از محیط زیست، افزایش مستمر کیفیت بهره وری، توانمند سازی کارکنان، نوآوری در محصولات و ارتقاء فرهنگ سازمانی مبتنی بر مسئولیت پذیری توانسته است گامی در جهت خودکفایی و کارآفرینی بردارد.



مقاومت اتصال زمین

Neutral Grounding Resistor (NGR), Neutral Earthing Resistor (NER)

مقاومت NGR تجهیز است برای حفاظت ترانسفورماتور یا ژنراتور که در مسیر اتصال نقطه نول به زمین قرار می گیرد. هدف اصلی از نصب این تجهیز، محدود کردن جریان خطای زمین جهت جلوگیری از آسیب دیدن تجهیزات سیستم قدرت می باشد به طوری که رله های حفاظتی بتواند در محدوده زمانی معین عمل نماید.

مقاومت اتصال زمین، یک تجهیز پشتیبان برای سیستم حفاظتی اصلی محسوب می شود که موجب کاهش خطرات ناشی از وقوع خطا، برای تجهیزات و کاربران می گردد.

مزایای استفاده از مقاومت اتصال زمین مطابق با استاندارد IEEE-142-2007

- کاهش اثرات سوختگی و ذوب شدگی تجهیزات در معرض خطا نظیر سوئیچگیر، ترانسفورماتور ماشینهای الکتریکی گردان (ژنراتور و موتور)، کابل و غیره.
- کاهش تنشهای مکانیکی ایجاد شده در مدارها و تجهیزات حامل جریان خطا.
- کاهش خطرات ناشی از شوک الکتریکی ایجاد شده در اثر جریان خطای سرگردان برای افراد.
- کاهش خطرات ناشی از موج انفجار و جرقه برای افراد مستقر در مجاورت خطا.
- کاهش شیب جهش ولتاژ خطا، در لحظه وقوع و رفع خطای زمین.
- کنترل ایمن اضافه ولتاژهای ایجاد شده و جلوگیری از وقوع خاموشی در مدارهای دارای خطای زمین

استانداردهای طراحی و ساخت مقاومت های صنعتی

- IEEE 32
- IEC 60071-1-1993
- IEC 60439-1-1996
- ANSI/IEC 60529-2004
- ANSI/NETA-ATS-2009
- DIN 7168-1991
- DIN ISO 2768
- IEC 60322- IEC 60322:2001 2001
- IEC 61373-2010
- NEMA-ICS 9
- IEC 61439-2009
- IEEE std. C57.32-2015



• زمان نامی (Rated time)

مدت زمانی است که تجهیز در طی آن، جریان نامی را تحت شرایط مشخص و با در نظر گرفتن محدودیت های حرارتی مطابق با استاندارد عبور می دهد. براساس استاندارد، زمان های نامی توصیه شده ۱۰ ثانیه، ۱ دقیقه، ۱۰ دقیقه، زمان بلندمدت (Extended Time) می باشد. (زمان های نامی خارج از مقادیر مذکور نیز می تواند در نظر گرفته شود) معمولاً در عمل با توجه به تنظیم تجهیزات حفاظتی، مدت زمان عبور جریان خطا از NGR بسیار کمتر از مدت زمان نامی است. در تعیین زمان نامی می بایست امکان وقوع خطاهای اتصال کوتاه پی در پی نیز در نظر گرفته شود.

• جریان دائمی نامی (Rated Continuous Current)

مقدار جریانی است که می تواند به صورت پیوسته و با در نظر گرفتن محدودیت های حرارتی مطابق با استاندارد از تجهیز عبور کند. در اثر عبور این جریان دمای المنت به دمای ماندگار (Steady State) خواهد رسید.

Limiting temperature rise (°C) above 30°C (Hot spot)		
Steady state for continuous current ratings	Steady state	385
	Extended time	610
Rated time for thermal current ratings	Ten minutes	610
	Less than 10 minute	760



مشخصات اصلی NGR

• ولتاژ نامی (Rated Voltage)

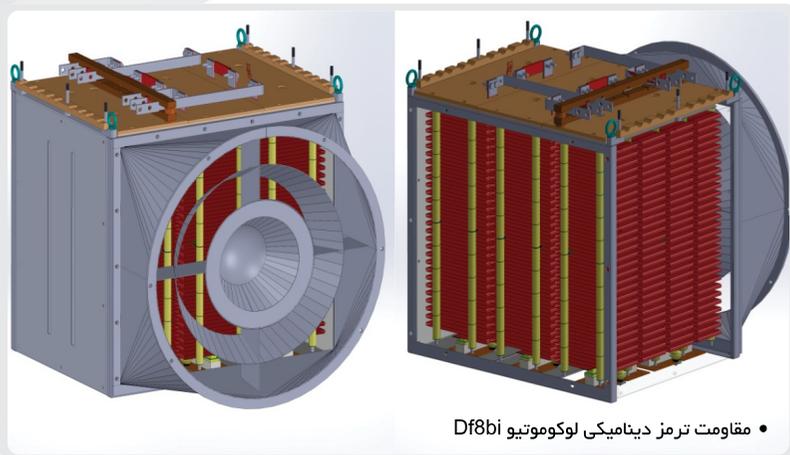
مقدار ولتاژ موثر (Vrms) در فرکانس نامی است که مابین ترمینال های تجهیز، تحت شرایط عملکرد استاندارد و در مدت زمان نامی اعمال می شود. ولتاژ نامی NGR معمولاً برابر با ولتاژ فاز سیستم قدرت در نظر گرفته می شود.

• جریان نامی (Rated Current)

مقدار جریان موثر (Irms) نقطه نول که تحت شرایط استاندارد در مدت زمان نامی با در نظر گرفتن محدودیت های حرارتی مطابق با استاندارد از تجهیز عبور می کند. انتخاب مقادیر جریان نامی به مشخصه های سیستم قدرت، تجهیزات تحت حفاظت و همچنین انواع سیستم های حفاظتی به کار گرفته شده بستگی دارد.

• مقاومت الکتریکی (Electrical Resistance)

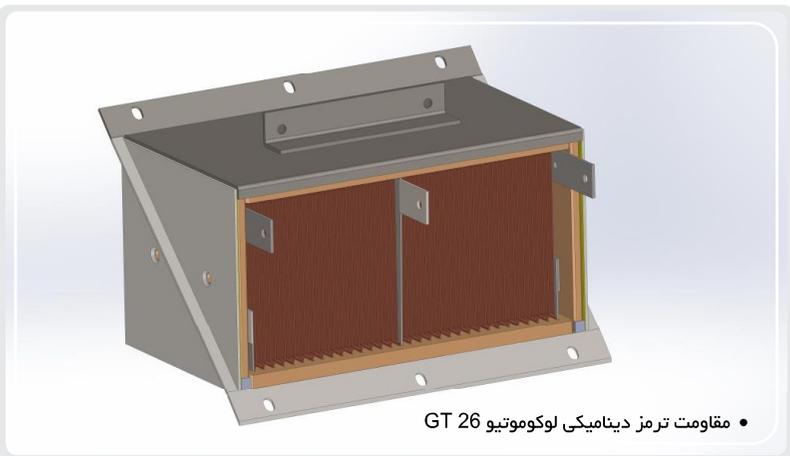
مقدار مقاومت برابر با نسبت ولتاژ نامی بر جریان نامی بوده و این نسبت ملاک طراحی در دمای ۲۰°C می باشد. مقاومت DC اندازه گیری شده در دمای محیط، برای دمای ۲۰°C تصحیح می گردد و حداکثر تolerانس مجاز مطابق استاندارد ۱۰% ± می باشد. در صورت نیاز مشتری، امکان تولید مقاومت هایی با تolerانس کمتر نیز وجود دارد.



• مقاومت ترمز دینامیکی لوکوموتیو Df8bi

مزایای مقاومت ترمز دینامیکی

- توقف سریع موتورهای AC و DC
- جلوگیری از افزایش دما در زمان ترمز موتور
- حفظ ولتاژ در محدوده کاری موتور و جلوگیری از تریپ اضافه ولتاژ اینورتر
- کاهش ریسک عمل نکردن ترمز مکانیکی در اثر افزایش دما
- کاهش صدمه به قطعات درگیر با ترمز مکانیکی



• مقاومت ترمز دینامیکی لوکوموتیو GT 26



مقاومت ترمز دینامیکی (Dynamic Braking Resistor)

مقاومت ترمز دینامیکی (DBR) در سیستم ترمزی صنعت ریلی، موتورهای کششی، ماشین های سنگین معادن، جرثقیلها، نوار نقاله ها، آسانسورها و غیره بکار می رود. مقاومت ترمز دینامیکی سبب استهلاک ایترسی حرکتی و توقف سریع موتور می شود.

در هنگام توقف موتورهای DC این موتورها از منبع تغذیه جدا شده و به علت وجود ایترسی حرکتی، وارد محدوده مولدی می شود. در این هنگام مقاومت ترمز دینامیکی به عنوان بار، به دو سر موتور DC متصل شده و انرژی تولید شده را به صورت گرما تلف کرده و موتور سریعاً متوقف می شود. در موتورهای AC نیز با قطع استاتور از منبع تغذیه، هنوز ایترسی بالایی در بار و روتور وجود دارد و موتور وارد مد ژنراتوری (Regeneration) می شود و با مصرف انرژی تولید شده در DBR موتور متوقف می گردد. علاوه بر آن، مقاومت DBR از اضافه ولتاژ ناشی از مد ژنراتوری بر روی اینورتر نیز جلوگیری می کند.

مشخصات اصلی ترمز دینامیکی

مشخصات اصلی DBR عمدتاً پارامترهای توان نامی، ولتاژ نامی و مقاومت نامی است. با توجه به اینکه در سیستم های ترمزی، بار وارده به سیستم یکنواخت و ثابت نمی باشد، جهت ساده سازی محاسبات از مفهوم سیکل کاری (Duty Cycle) و پیک توان (Power Peak) استفاده می شود. استاندارد NEMA با توجه به محل کاربرد و آزمون های تجربی، مقادیری را برای این دو پارامتر پیشنهاد می دهد. انتخاب اندازه اهمی DBR علاوه بر پیک توان به مشخصات موتور نیز بستگی دارد.

شرکت پارسان، دستگاه های DBR را با در نظر گرفتن پارامترهای ذکر شده و همچنین افزایش دمای مجاز المنت مطابق استاندارد، نوع خنک کاری، وزن دستگاه و نیازهای سیستم، طراحی و اجرا می نماید.

مقاومت راه انداز و کنترل موتور (Motor Control & Starting Resistor)

یکی از کاربردهای مهم و متداول مقاومتهای صنعتی، کنترل موتورهای مورد استفاده در کمپرسورها، دمنده ها، جرثقیل ها، بالابر ها، لیفتراک ها، نقاله ها و ... می باشد. این تجهیز در راه اندازی انواع موتورهای DC و AC با توان بالا مورد استفاده قرار می گیرد. مقاومت راه انداز و کنترل موتور، جریان هجومی موتور را محدود کرده و مشخصه گشتاور-سرعت آن را تنظیم می نماید.

- در موتورهای القایی روتور سیم پیچی شده، مقاومت راه انداز با اتصال ستاره به حلقه های لغزان رتور وصل شده و با خروج پله های مقاومتی، یک راه اندازی نرم را برای موتور فراهم می کند. این تجهیز در موتورهای دارای گشتاور راه انداز بالا مورد استفاده قرار می گیرد.
- در موتورهای القایی قفس سنجابی، مقاومت های راه انداز در مسیر تغذیه سیم پیچ استاتور قرار گرفته و با کاهش ولتاژ راه اندازی، جریان راه اندازی را کاهش می دهد. در این حالت با خروج پله های مقاومتی، راه اندازی نرمی برای موتور فراهم می گردد.
- در راه اندازی ستاره- مثلث، موتور با اتصال ستاره راه اندازی شده و سپس به حالت مثلث تبدیل می گردد. در این روش، برای کاهش جرقه و ایجاد تعادل در نیروی الکترومحرکه برگشتی، مقاومت راه انداز به مدار اضافه شده که در نهایت موجب راه اندازی نرم موتور می شود.
- در موتورهای DC سری، مقاومت های راه انداز در مسیر سیم پیچ میدان و آرمیچر قرار گرفته و باعث کاهش ولتاژ و جریان راه اندازی می گردد. در نتیجه گشتاور هجومی کاهش می یابد و با خروج پله های مقاومتی، موتور بصورت نرم راه اندازی می شود.



مشخصات اصلی مقاومت راه انداز و کنترل موتور

مشخصات اصلی این تجهیز پارامترهای ولتاژ نامی، توان نامی، مقاومت نامی و تعداد پله است. جهت محاسبه جریان هجومی محدود شده با راه انداز موتور، استاندارد NEMA متناسب با محل کاربرد موتور، پارامتر NEMA Resistor Class را معرفی می نماید که به استناد آن و مشخصات اصلی موتور (شامل جریان نامی، فرکانس، تعداد قطب و سرعت روتور) می توان مقاومت اهمی کل، مقاومت هر پله و توان نامی رزیستور را محاسبه نمود.

شرکت پارسان، مقاومت های راه انداز و کنترل موتور را با در نظر گرفتن پارامترهای فوق و همچنین Duty Cycle، افزایش دمای مجاز المنت طبق استاندارد، نوع خنک کاری و ارتعاشات موجود در سیستم طراحی و اجرا می نماید.

مقاومت فیلتر هارمونیک (Harmonic Filter Resistor)

فیلترهای هارمونیک معمولاً جهت کاهش اعوجاج در شکل موج های ولتاژ و جریان شبکه و تجهیز مورد استفاده قرار می گیرد.

تولید کننده اصلی این اعوجاج ها، سیستم های قدرتی هستند که دارای بار غیر خطی و یا تجهیزات نیمه هادی همانند ترایستور، IGBT، تراپاک و غیره می باشند.

معایب ناشی از وجود هارمونیک در سیستم های قدرت

- افزایش پیک ولتاژ و جریان، بیش از مقادیر نامی
- افزایش مقدار موثر جریان مصرفی
- افزایش دمای کاری قطعات مرتبط با تجهیزات
- شکست عایقی و ایجاد آرک های شدید
- عملکرد نادرست رله های حفاظتی در تشخیص عبور از صفر (Zero Crossing) و در نتیجه ایجاد آرک شدید در بریکرها
- کاهش عمر تجهیزاتی نظیر موتور، ترانسفورماتور، مدارشکن و سویچگیر

فیلترهای هارمونیک بهترین گزینه برای رفع مشکل اعوجاج هارمونیک می باشند که عمدتاً به صورت مدارهای اهمی-سلفی، سلفی-خازنی و اهمی-سلفی-خازنی مورد استفاده قرار می گیرند. این فیلترها در کارخانه های تولید فولاد، کارخانه های بزرگ ذوب آلومینیوم، کوره های القایی، جوشکاری قوس الکتریکی، اینورترهای کنترل سرعت، پست های HVDC مزارع بادی و خورشیدی، خطوط انتقال و توزیع، جهت تنظیم ولتاژ، کیفیت توان، کنترل توان رکتیو مورد استفاده قرار می گیرد.

بانک بار (Load bank) و بار مجازی (Dummy Load)

بانک بارها متشکل از چند واحد اهمی یا اهمی-سلفی، بصورت DC، AC تکفاز و یا AC سه فاز هستند. کاربرد های اساسی بانک بارها عبارتند از:

- تست دیزل ژنراتور، توربین گازی، UPS، باتری صنعتی، اینورترها و سویچگیرها جهت بررسی مشکلات مربوط به طراحی، کارایی، متعادل بودن خروجی و ظرفیت واحدها.
- تثبیت بار و کاهش نوسانات توان.
- شبیه ساز بار در صنایع هوا فضا و صنایع دریایی.

در برخی موارد بار متصل به ژنراتور در یک رنج وسیع تغییر می کند که این تغییرات معمولاً در نتیجه تغییرات فصلی بار یا ناشی از طبیعت متغیر خود بار می باشد. هنگام مواجهه با بار حقیقی کم، افزودن چندین بار مجازی (Dummy Load) که باعث شود ژنراتور حداقل در ۲۰% تا ۴۰% ظرفیت نامی (بار پایه) کار کند، ضروری می باشد. بنابراین بار مجازی نیازمند یک رله سنسور بار در تابلو کنترل خواهد بود.

مشخصات اصلی بانک بار و بار مجازی

- ولتاژ نامی
- توان نامی
- ضریب توان
- مقاومت نامی
- اندوکتانس نامی
- تعداد پله
- تعداد فاز
- نوع اتصال

این تجهیزات را با در نظر گرفتن پارامترهای فوق و همچنین افزایش دمای مجاز المنت مطابق استاندارد، نوع خنک کاری (Air Natural، Air Force، یا Oil Natural)، حداکثر دمای هوای خروجی فن و ارتعاشات موجود در سیستم طراحی و اجرا می نماید. بانک بار می تواند به صورت چند پله ای یا تک پله، اتوماتیک یا دستی، ثابت و یا قابل حمل (Portable) طراحی گردد.



- نمونه طرح بانک بار رزیستوری، سه فاز، با خنک کاری Air Force، قابل حمل (Portable)، ۱۵۰ پله، دارای رله های حفاظتی، سیستم کنترلی HMI یا دستی



مشتریان ما



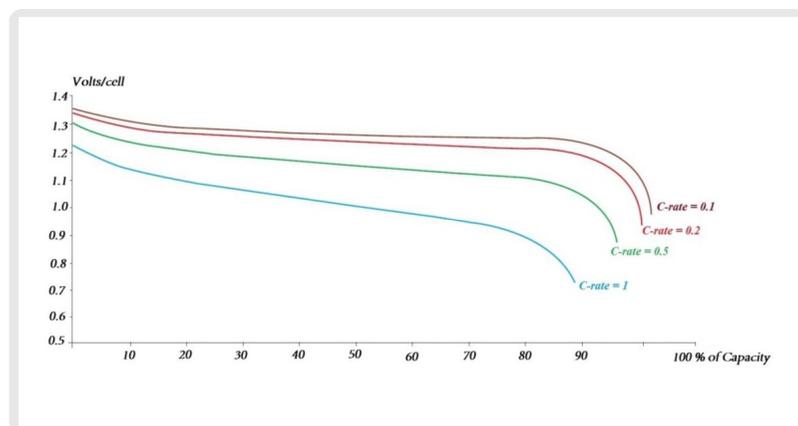
مشخصات اصلی مقاومت تستر و دشارژر باتری صنعتی

- ولتاژ نامی
- تعداد پله ها
- مقاومت نامی هر پله
- جریان تخلیه نامی (Discharging Current)
- ظرفیت نامی باتری برحسب آمپر-ساعت (Rated Capacity)
- نرخ تخلیه (C-Rate)

$$C\text{-rate} = \text{Discharging Current} / \text{Rated Capacity}$$

باتری های صنعتی از اتصال سلولهای کوچکتر به هم دیگر ساخته می شود که در هنگام تخلیه، ولتاژ این سلول ها و در نتیجه ولتاژ کلی باتری کاهش می یابد. نمونه ای از منحنی تخلیه یک سلول در گراف زیر آورده شده است.

جهت تخلیه و یا تست ایمن و سریع باتری عمدتاً مقاومت به شکل چند پله ای طراحی می شود. برای تعیین مقاومت نامی و جریان نامی هر پله بایستی نوع تخلیه (جریان ثابت یا توان ثابت) و ولتاژ نهایی باتری (عمق تخلیه) مشخص گردد.



مقاومت تستر و دشارژر باتری صنعتی (Battery Tester & Discharger Resistor)

مجموعه باتری ها، بخش ضروری در اکثر منابع تغذیه از جمله سیستم های مخابراتی و ارتباطی هستند که بایستی در هر شرایطی توان پیوسته و پایدار را تامین نمایند. باتریها اکثراً در مکانهایی که در آن ایمنی و امنیت ضروری است، کاربرد دارند. در این مکان ها بایستی توان، بدون وقفه حتی در صورت بروز خطای اساسی تامین گردد. بیمارستان ها، مراکز داده، سکوهاى نفتی دور از ساحل، پروسه های صنعتی پیوسته و سیستم های اضطراری از جمله این موارد هستند.

برای اطمینان از سلامت باتری ها، اندازه گیری ولتاژ بی باری و امپدانس نمی تواند معیار مناسبی باشد. تست تخلیه باتری از طریق مقاومت صنعتی قبل از نصب، راه اندازی و بازرسی دوره ای می تواند معیار مناسبی از صحت باتری باشد و ضرورت یا عدم ضرورت تعویض باتری را تعیین نماید. علاوه بر تست باتری ها، تعمیرات، انبارش و حفظ سیکل کاری مبدل های AC به DC می تواند دلیل دیگر تخلیه باتری ها و خازن های صنعتی باشد.

مزایای استفاده از مقاومت تستر و دشارژر باتری صنعتی

- تعیین صحت باتری
- دشارژ سریع باتری و خازن صنعتی بدون ایجاد آرک و آسیب به تجهیز
- افزایش ایمنی پرسنل در هنگام تخلیه
- کنترل بیشتر بر سرعت تخلیه
- حفظ دمای کاری باتری به هنگام تخلیه



ساختار المنت های مقاومتی

انتخاب نوع و جنس المنت برای مقاومت های صنعتی به پارامترهای مختلف الکتریکی و مکانیکی نظیر جریان نامی، اندازه مقاومت، زمان نامی، حداکثر دمای مجاز المنت، میزان ارتعاشات موجود در سیستم، شرایط محیطی و ... بستگی دارد.

بسته به مشخصات تجهیز و محل استفاده، از انواع عایق ها مانند میکا و سرامیک در ساختار المنت ها استفاده می شود. پارامترهای مهم در انتخاب عایق ها میزان شوک پذیری حرارتی، میزان جذب رطوبت، استقامت عایقی، تحمل پذیری ارتعاشات و تنش های مکانیکی می باشد.

شرکت پارسان المنت هایی با جنس Stainless Steel، Fe-Cr-Al و Ni-Cr را با ساختارهای ذیل تولید می کند.

Wire Wound •

این ساختار متداول ترین نوع المنت سیمی می باشد که از رشته های سیمی مارپیچ تشکیل شده و بر روی سرامیک های شیاردار مهار می شود. در مقاومت های اهم بالا (HR) و جریان پایین، استفاده از این نوع المنت به دلیل امکان انتخاب مقاطع کوچکتر منجر به طراحی بهینه و در نتیجه کاهش ابعاد خواهد شد. این نوع المنت ها می تواند بصورت موازی برای جریان های بالا نیز مورد استفاده قرار گیرد. به طور کلی مزایای اصلی نوع Wire Wound به صورت ذیل می باشد.

- سبک بودن المنت
- قابلیت تحمل بالای ارتعاشات مکانیکی
- دفع حرارتی بالا
- خنک کاری سریع و در نتیجه آمادگی برای بهره برداری مجدد
- سطح مقطع یکنواخت المنت حامل جریان
- سهولت اجرای تپ های مقاومتی
- سهولت در تعمیر به علت امکان تعویض المنت ها

این ساختار با جنس، ابعاد و طرح های مختلف، در دو گروه اصلی Simple-Coil و Coiled-Coil در شرکت پارسان قابل تولید است.



Edge Wound •

این المنت از مارپیچ کردن نوار فلزی بر روی لبه و مهار آن به وسیله سرامیک شیاردار حاصل می شود. این ساختار با جنس و ابعاد مختلف، در دو گروه اصلی Round و Oval در شرکت پارسان قابل تولید است. از مزایای اصلی این ساختار به موارد زیر می توان اشاره کرد.

- قابلیت تحمل بالای ارتعاشات مکانیکی به علت مهار تک تک رشته ها
- قابلیت استفاده در جریان های بالا به دلیل امکان انتخاب سطح مقطع بزرگتر
- دفع حرارتی مناسب به علت فاصله رشته ها از همدیگر
- کاهش ابعاد دستگاه در مقایسه با سایر ساختارها برای جریان های بالا و پیوسته
- سهولت در تعمیر به علت امکان تعویض المنت ها
- سهولت اجرای تپ های مقاومتی



Grid Type •

یکی از انواع متداول المنت ها در ساختار مقاومت های صنعتی که در رنج وسیع از جریان کاربرد دارد، Grid Type است که از ورقه های استیل برش خورده تشکیل می شود. در شرکت پارسان این ساختار در جنس، سایز و اشکال مختلف با اتصالات پیچی یا جوشی و در سه گروه Punch، Stamp و Strip قابل تولید است. بیشترین تولید مقاومت های صنعتی از نوع Punch می باشد که عمدتاً در دستگاه های فاقد لرزش بکار می رود؛ هر چند با تغییر ساختار مکانیکی نیز می توان آن را در برابر لرزش مقاوم نمود.



Ribbon Type •

المنت Ribbon Type از یک نوار بلند با خم های پی در پی ساخته می شود که با سرامیک های شیار دار از لبه و یا سرامیک های پوشی شکل در وسط المنت مهار می شود. مزایای این ساختار عبارتند از:

- دفع حرارتی مناسب به علت تماس بزرگ و فاصله مناسب رشته ها از همدیگر
- استفاده از حداقل جوش به علت پیوسته بودن رزیستور و کاهش عیوب اجتناب ناپذیر جوش
- کاربرد در سیستم های جریان بالا
- کاربرد در سیستم های دارای ارتعاشات ممتد



مشخصات	I short-time (A) *			R (Ω)		تحمل ارتفاعات	قابلیت دفع حرارتی در جریان پیوسته	کاربرد متداول ***
	< 50	50~800	> 800	LR**	HR**			
Grid	Punched	○	●	○	●	○	○	NGR, DBR, LB, MS
	Stamped	-	○	●	●	-	○	DBR, HF, MS
	Strip	-	○	●	●	-	○	DBR
Wire Wound	Coiled-Coil	●	-	-	○	●	●	NGR, DBR, LB, MS, BD
	Simple-Coil	○	○	-	○	○	●	DBR, MS
Edge Wound	Round	-	●	-	●	○	○	NGR, DBR, LB, MS, BD
	Oval	-	●	○	●	-	●	DBR, MS
Ribbon	-	-	○	●	-	○	●	DBR, LB, MS, HF

*** NGR (Neutral Grounding Resistor)
 DBR (Dynamic Braking Resistor)
 LB (Load Bank)
 MS (Motor Starting Resistor)
 HF (Harmonic Filter)
 BD (Battery Discharge Resistor)

● خوب ○ متوسط ○ ضعیف -
 * با مزایای کوزن المنت ها و با استفاده از سیستم خنک کاری اجزای (ATF)، این مقاوم قابل ارایش است.
 ** محدود LR برای دستگاههای با جریان بیش از 100 A و محدود HR برای دستگاههای با جریان 10 A تا 1A
 LR(Low Resistance)
 HR (High Resistance)



مخزن (Enclosure)

مخازن تولید شده در شرکت پارسان متناسب با شرایط بهره برداری و نیاز مشتری، به صورت ویژه طراحی و ساخته می شود. ویژگی های مهم این مخازن به شرح ذیل است:

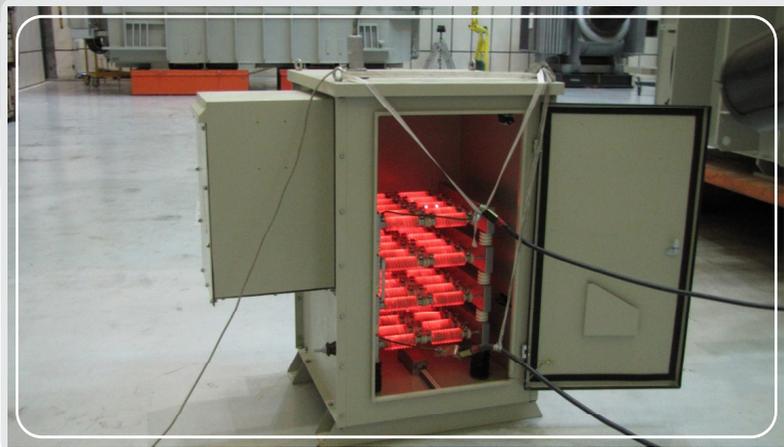
- تولید مخازن عموماً تا IP55 در ابعاد مختلف و قابلیت نصب در شرایط Indoor و Outdoor .
- استفاده از ورق های گالوانیزه کارخانه ای (Mill Galvanized)، گالوانیزه گرم (Hot Dip Galvanized) و فولاد زنگ نزن (Stainless Steel) بسته به شرایط محیطی.
- اعمال رنگ پودری تمام پلی استر به روش کوره ای و الکترواستاتیک با چسبندگی بالا، یکنواختی ضخامت، استحکام مکانیکی بالا، قابلیت تحمل دمای بالای ناشی از دفع حرارت و مقاوم به اشعه UV
- استفاده از اتصالات پیچ و مهره ای جهت مونتاژ اجزای مختلف مخزن (سهولت در نصب، تعمیر و تعویض اجزای مختلف دستگاه، امکان دسترسی آسان به کلید اجزا)
- استفاده از لاستیک های سیلیکونی مقاوم در برابر حرارت جهت آب بندی
- سبک بودن قابل توجه مخازن با حفظ استحکام مکانیکی
- طراحی مناسب جهت دفع حرارتی بر اساس تحلیل های ترمودینامیکی
- نصب پیچ های ارت از جنس فولاد زنگ نزن در دو طرف مخزن
- استفاده از کانال های فلزی محکم جهت حفاظت کابل ها و سیم کشی مدار کنترلی
- نصب قلاب پیچ برای حمل و نقل ایمن



تجهیزات جانبی

- مقره های سرامیکی مقاوم در برابر حرارت و مناسب برای شرایط Outdoor و Indoor
- پوشینگ های سرامیکی مقاوم در برابر حرارت و مناسب برای شرایط Outdoor و Indoor
- جعبه کابل با طراحی مناسب برای موقعیت کابل ورودی و تجهیزات داخل آن
- جعبه ترمینال از جنس آلومینیوم ریختگی با IP6X ، مقاوم به حرارت و اشعه UV
- هیتر (Heater) ، ترموستات (Thermostat) و رطوبت سنج (Hygrotherm) دیجیتال
- سیستم کنترل اتوماتیک مانند PLC ، HMI و Micro controller
- تجهیزات سویچینگ مانند دیسکانکتور سویچ دستی یا موتوری، کلید قطع کننده یا مدارشکن (Circuit Breaker) و کتاکتور
- برق گیر و رله های حفاظتی
- تجهیزات حفاظتی مدار قدرت و فرمان مانند MCCB ، MCB و کلید کنترل بار
- نمایشگرهای اندازه گیری مانند آمپر متر، ولت متر، وات متر
- تجهیزات ایمنی کاربر مانند کلید RCBO و RCCB
- دستگاه کنترل پایش پیوسته مقاومت زمین (NGR Monitoring) و (Sensing Resistor)
- ترانسفورماتور جریان (CT) و ترانسفورماتور ولتاژ (PT)
- شاسی و چرخ برای تجهیزات قابل حمل
- فن خنک کننده، نازل فن، تجهیزات حفاظتی و کنترلی فن
- هیت سینک آلومینیومی به جای فن برای سیستم های دارای جریان دایمی و IP با
- پلاک مشخصات از جنس فولاد زنگ نزن
- علائم نشانگر و هشدار دهنده





بسته بندی (Packing)

بسته بندی مقاومت های مستعنی عمدتاً با هدف جلوگیری از آسیب دیدن تجهیز در اثر لرزش های حاصل از حمل و نقل، جلوگیری از ضربه های احتمالی، تمیز ماندن دستگاه تا هنگام نصب و تمهیدات لازم جهت انبارش طولانی انجام می پذیرد.

بدین منظور شرکت پارسان بسته بندی کلیه تجهیزات خود را به دو حالت روتین و ویژه انجام می دهد.

- بسته بندی روتین: اهم موارد این بسته بندی شامل مهار المنت های مقاومتی، نصب پایه های چوبی موقت، پوشش قطعات شکستنی و در معرض ضربه، نایلون کشی کل دستگاه، نصب علائم هشدار و لیست بسته بندی (Packing List) میباشد.

- بسته بندی ویژه: در این روش علاوه بر انجام بسته بندی روتین، می توان از جعبه تمام چوب (Wooden box)، جعبه چوبی با اسکلت فلزی، کیسه های رطوبت گیر داخل بسته بندی و سایر موارد بنا به سفارش مشتری استفاده کرد.



تست های روتین

- بازرسی ظاهری
- اندازه گیری مقدار مقاومت DC
- تست مقاومت عایقی (Megger) اولیه
- تست Power frequency withstand voltage
- تست مقاومت عایقی (Megger) ثانویه
- بررسی صحت مدار و اتصالات الکتریکی

تست های تایپ

- تست افزایش دما (Temperature rise test)
- تست تعیین درجه حفاظتی IP



Accredited lab in Electrical, Gas, Oil, Telecommunication, Hydraulics, IT, Fibre Optics, Renewable Energy, Electronics, Automation
EPTLV
 Energy & Power Industries Laboratories Co.(U.S.A.)
 ISO 17025 Accredited Lab

LQF-910-02
 Test report: LB-10104 Page 1 of 12

IP TEST REPORT

Project No.: LB-10104

Equipment Under Test: NEUTRAL EARTHING RESISTOR

Model/Type: C-200
 S/N: 170202009
 Rating: 1 See marking
 IP: S2
 Dimension: 1 SEE ANNEX
 Manufactured by: PAARSUN Co.

Applicant: PAARSUN Co.
 Tested According to: IEC 60529:2013
 Issue Date: 22-Dec-2015
 No. of pages: 12

Prepared by: Test Engineer *S. M. Mirfakh*
 Verified by: Technical Manager *S. M. Mirfakh*

Approved by: Engineering Deputy of Test and Calibration *P. M. Ghaffari*
 Vice President of Quality *S. M. Mirfakh*

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPTLV. For results please see the original sample only. Not Valid Without Lab Stamp.

Office: Unit 6, No. 8, Corner of Heshmati St., South Tehran Area, South Industrial Residential Zone, 15th Zip Code 15285617
 Tel: (+9821) 8202007-4, (+9821) 148220002 Fax: (+9821) 14000978
 E-mail: info@eptlv.com, Test@eptlv.com, Sales@eptlv.com
 Tel: (+9821) 121002007, (+9821) 121002008
 www.eptlv.com

(TUV) GROUP CERTIFICATE

The TUV GROUP hereby Certify That

PAARSUN
 Engineering and Construction Company
 Shokohat St., Navaran Industrial City., Zanjan, Iran

has been documented and found to be in accordance of

Quality Management System
 with the requirements of
ISO 9001:2015
 Activity Scope
Design and Manufacture of Industrial Power Resistor

Issue date: 14 May 2016 Expiry date: 14 May 2017
 Certificate No: 15-1482100-00

Authorized Signature
Z. B.

ISO (TUV) GROUP
 www.tuvgroup.de
 info@tuvgroup.de



شرکت راه آهن گنیش (بهاس نامی)
R.A.K

باسمه تعالی

به : شرکت محترم مهندسی و ساخت پارسان

با سلام

احتراما مراتب قدردانی و رشایت خود را از آن شرکت محترم به جهت ساخت
 مقاومتهای ترمز دینامیک لکوموتیو DF8B1 ساخت کشور چین که برای اولین بار در ایران
 انجام شده و این مجموعه را از وابستگی به تولیدکنندگان خارجی در تامین این قطعات بی
 نیاز نموده است ابراز میدارد .

مدیر عامل و رئیس هیئت مدیره
جواد طاهر افشار

گواهی ثبت نوزاد علمی

باسم تعالی و بخدمت خداوند بزرگوار و بخدمت اجداد ما که در راه علم و دانش کوشیده اند
 با کمال احترام و تشکر از شما که در این راه قدم برداشته و گامی در جهت پیشرفت علم برداشته
 اند، بدینوسیله گواهی می‌دهیم که شما در تاریخ ۲۰۱۵/۱۲/۲۲ در شهر تهران در رشته مهندسی
 و ساخت پارسان موفق به اخذ مدرک کارشناسی ارشد در رشته مهندسی و ساخت پارسان شده
 هستید. این مدرک با شماره ثبت ۱۳۹۵۰۰۰۰۰۰ صادر شده است.

مدیر کارگزاری
 سید کریم اللهیانی

VNL VEIKI ELECTRIC LARGE LABORATORIES Ltd. TESTING LABORATORY No. 16039-VNL Page 1 of 13

TYPE TEST REPORT

Test object: High-voltage metal-enclosed neutral grounding resistor
Designation: Metal-enclosed neutral grounding resistor type G&T Type No: 75010200-01
Manufacturer: Paarsun Company
 Station 2 area, Navaran Industrial City
 Zanjan, IRAN

Tested for: Paarsun Company
Date of test: 13th October, 2017
Project ID: NTL-32-2017
Order/Contract: NTL-32-2017; 26th September, 2017
Test specification: IEEE 32 - 1972

Test performance: The test object, constructed in accordance with the description, drawing and photographs incorporated in this report has been subjected to temperature rise test according to the Sub-Clause 14.4 of the relevant standard.

Test results: The tested neutral grounding resistor successfully withstood the effects of the short-time current applied for 10 s, while it was subjected on constant 3.46 kV_{LN} at 50 Hz test frequency. The measured highest temperature was 199.2°C. No damage could be observed during the visual inspection carried out after the heat run test. Based on the test results the tested resistor met the requirements of Sub-Clause 14.4 of the IEEE 32 - 1972 standard.

This Test Report has been issued by VEIKI VNL Electric Large Laboratories Ltd. Testing Laboratory in accordance with above mentioned specifications.
 The Report applies only to the test object. The responsibility for conformity of any product herein, the same or otherwise with the tested one with the Manufacturer.
 This Report comprises 19 sheets in total (13 numbered pages, 2 drawings and 4 enclosures).

VEIKI VNL
 Headed by: Zoltan Várhelyi responsible for the test
 20th February, 2018
 Headed by: Csaba Huszár supervised by
 Attila Varga Head of Laboratory

VEIKI VNL Ltd. is an independent company, member of Short-circuit Testing (SIT) Ltd.
 Copyright: Only integral reproduction of this Report is permitted without written permission of VEIKI VNL Ltd.
 Electronic copies of this Report may be available and have status of "for information only". The unaltered and bound version of the Report is the valid version.
 TISS Budapest, Vagyoly u. 24., HUNGARY
 E-mail: vnl@vnl.hu Phone: +36-1-417 3157
 www.vnl.hu Fax: +36-1-417 3163