

مقاومت اتصال زمین نقطه نوتر



Neutral Grounding Resistor (NGR)

مقاومت اتصال زمین Neutral Grounding Resistor

مطالعات نظری و تجربیات عملی بدست آمده از بهره برداری از شبکه های توزیع و انتقال نیرو نشان میدهد که شدت جریان الکتریکی در زمان اتصال زمین باید در محدوده مناسبی نگهداری شود، در غیر این صورت با پی آمد های نا خواسته زیر روبرو هستیم :

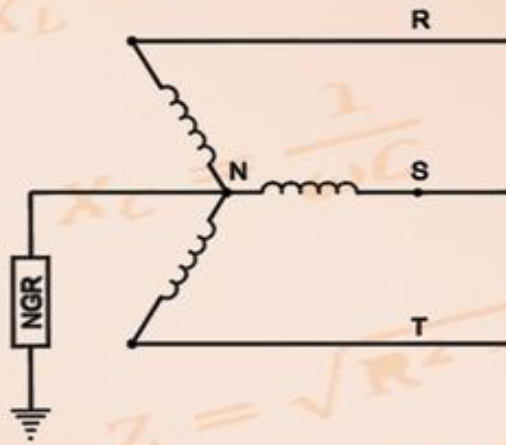
- در زمان اتصال زمین، تنش الکتریکی در عایق ها ۷۳٪ نسبت به وضعیت عادی افزایش می یابد.

- اضافه ولتاژهای گذرا (Transient Over-Voltage) ناشی از اتصال زمین میتواند سبب صدمه به عایق ترانسفورماتورها، موتورها و... گردد و خسارات سنگینی به بار آورد.

- تفکیک بین جریانهای ناشی خازنی (که در یک سیستم سالم هم وجود دارد) و جریان اتصال زمین برای سیستمهای حفاظتی امکان پذیر نیست. - تنش های حرارتی (ناشی از قوس الکتریکی و عبور جریان زیاد) و مکانیکی در زمان اتصال زمین می تواند سبب صدمه شدید به اجزاء سیستم گردد.

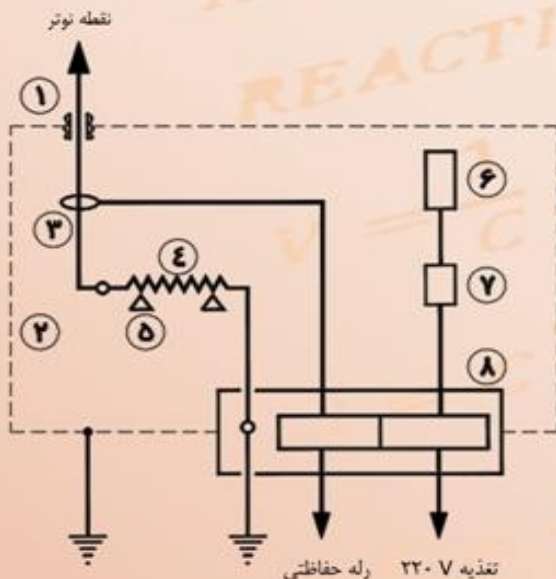
- عیب یابی سیستم مشکل خواهد بود.

به منظور پرهیز از این مشکلات، نقطه نوتر ترانسفورماتورها، ژنراتورها و ... به روش های گوناگون به زمین اتصال میابد. از میان شیوه های مختلف استفاده از مقاومت اهمی اتصال زمین (NGR) به علت ویژگیهای مطلوب آن کاربرد فراوان یافته است (تصویر شماره ۱).



تصویر شماره ۱

ساختار مقاومت اتصال زمین



تصویر شماره ۲

- ۱- پوشینگ، ۲- بدنه، ۳- ترانسفورماتور جریان، ۴- مقاومت اهمی، ۵- عایق الکتریکی، ۶- گرمکن، ۷- ترموستات، ۸- جعبه ترمینال

تصویر شماره ۲، یک مقاومت اتصال زمین را به صورت شماتیک نشان میدهد. بخش اصلی (live) (شماره ۴ در تصویر ۲) مقاومت اتصال زمین، دارای سطح عایق بندی متناسب با ولتاژ فاز به زمین سیستم است. این بخش بر اثر عبور جریان اتصال زمین گرم می شود، به این ترتیب اجزای این قسمت در حالات مختلف می بایست دمای ۴۱۵ تا ۷۹۰ درجه سانتیگراد (۲۲-IEEE) و تنشهای الکتریکی را همزمان و بدون بروز فرسایش و شکست تحمل نمایند.

بخش اصلی به همراه ملحقات (ترانسفورماتور جریان، ...) در داخل بدنه ای فلزی (شماره ۲ تصویر ۲) قرار میگیرند تا جهت حفظ ایمنی، بخشهای برقدار بیرون از دسترس قرار گیرند. از طرف دیگر بخشهای اصلی وملحقات در مقابل عوامل جوی و محیطی محافظت می شوند.

تصویر شماره ۳ بخشهای مختلف یک مقاومت اتصال زمین را قبل از مونتاژ کامل بدنه نشان میدهد. بخش اصلی در دو طبقه ساخته شده که با مقره های اتکایی از هم جدا شده و با مقره های اتکایی (شماره ۵ از تصویر ۲) از بدنه (زمین) عایق بندی شده اند.

تصویر شماره ۴ مقاومت اتصال زمین زمین نمایش داده شده در تصویر شماره ۳ را پس از مونتاژ کامل نشان میدهد. پوشینگ در بالا و جعبه ترمینال در قسمت جلو و پائین تصویر دیده می شوند. بدنه به رنگ RAL ۷۰۳۵ رنگ آمیزی شده است.



تصویر شماره ۳

برای استفاده در هوای آزاد و یا نصب در محیط های داخلی طراحی و ساخته می شوند. مقاومتهای اتصال زمین فلزی غوطه ور در روغن و یا مقاومتهای الکترولیتی (استفاده از یک محلول شیمیایی هادی الکتریسیته بعنوان مقاومت الکتریکی) که قبلا مورد استفاده قرار داشتند امروزه کاربرد کمتری دارند.

مقدار مقاومت اتصال زمین

- اندازه اهمی مقاومت اتصال زمین باتوجه به ملاحظات زیرانتخاب میشود.
- پارامترهای شبکه و اجزاء نصب شده در آن.
- جریان اتصال زمین باید چند برابر جریان نشتی خازنی باشد.
- جریان اتصال زمین باید در حدی محدود گردد که سبب خسارت نگردد.
- ولتاژ نقطه نوتر در حدی حفظ شود که سبب تنش الکتریکی شدید و یا بیش از حد مجاز در عایقها نگردد.
- با توجه به ملاحظات بالا، میزان مقاومت اهمی مقاومت اتصال زمین بصورت کلی قابل تعیین نیست و می بایست جداگانه برای هر مورد بررسی گردد. در عین حال در سیستمهای فشار متوسط عموماً مقدار مقاومت بصورتی انتخاب می شود که جریان اتصال زمین بین ۱۰۰ تا ۴۰۰ آمپر باشد.

انواع مقاومتهای اتصال زمین

مقاومتهای اتصال زمین امروزه بیشتر بصورت مقاومت ساخته شده از فولاد ضد زنگ (سیم، نوار و ورق) خنک شونده با هوا تولید می شوند. این دستگاهها

تولیدات استاندارد در مجتمع برق و الکترونیک

- جریان نامی : تا ۲۰۰۰ آمپر
- ولتاژ نامی : تا ۲۲/۵ کیلوولت
- درجه حفاظتی : IP ۲۳-۲۲ داخلی ، IP ۵۴ هوای آزاد
- زمان نامی: ۱۰ ثانیه تا دائم کار
- جنس المنت مقاومت : فولاد ضد زنگ (AUSTENITIC , FERRITIC)
- عایق ها : کلاس C (سرامیکی مسکویت و فلوگوپیت)
- بدنه : ورق فولاد به ضخامت ۲/۵ - ۲ میلیمتر
- شاسی بخش اصلی : ورق فولاد گالوانیزه به ضخامت ۲/۵ - ۲ میلیمتر
- رنگ بدنه : RAL ۷۰۳۵ - ۸۰ میکرون
- استاندارد : IEEE-۲۲
- مشخصات فنی بر اساس میل خریدار قابل تغییر است

مقاومتهای صنعتی

علاوه بر مقاومت اتصال زمین انواع مختلفی از مقاومتهای صنعتی در مجتمع برق و الکترونیک تولید می گردند.

- مقاومت ترمز موتورهای الکتریکی (Dynamic braking resistor)
- مقاومت کنترل کننده موتورهای الکتریکی (Motor control resistor)
- مقاومت بعنوان بار الکتریکی (Load bank)
- مقاومت ترمز در صنایع نفت و گاز (Oil & gas braking resistor)
- مقاومت فیلتر های تصفیه کننده هارمونیکها (Harmonic suppressor filter resistor)



تصویر شماره ۴



▶ NEUTRAL GROUNDING RESISTOR (TECH. SPEC. OF STANDARD PRODUCTS)

- CURRENT RATING: UP TO 2000A
- VOLTAGE RATING: UP TO 72.5 KV
- TIME RATING: 10 SEC. TO CONTINUOUS DUTY
- RESISTOR MATERIAL: STAINLESS STEEL (FERRITIC, AUSTENITIC)
- INSULATION: CLASS C (CERAMIC INSULATOR, MUSCOVITE, PHLOGOPITE)
- DEGREE OF PROTECTION: IN DOOR IP 23 - 42
OUT DOOR IP 54
- BODY: SHEET STEEL 2-2.5mm THICK
- LIVE PARTS SUPPORT STRUCTURE: GALVANIZED STEEL 2-2.5mm THICK
- PAINT: RAL 7035 (FLINT GREY) – 80 MICRON
- STANDARD: IEEE-32

OTHER TECH. SPEC. PER CLIENT DEMAND

▶ INDUSTRIAL RESISTORS

- DYNAMIC BRAKING RESISTOR
- MOTOR CONTROL RESISTOR
- HARMONIC SUPPRESSOR FILTER RESISTOR
- LOAD BANK
- OIL & GAS BRAKING RESISTOR

TAVAAAN AZMAYAN INDUSTRIAL GROUP

TAVAAAN AZMAYAN
Technical & Construction (P.J.S)
No.2, Zartosht St., Moallem Ave.,
Tehran-IRAN
16396-76413

Tel: 0098-21-88409151, 88419952,
Fax: 0098-21-88404972
Email : sales@tavaan.com

TAVAAAN AZMAYAN
Electrical & Electronic Complex (P.J.S)
Narvan St., Sanaat Blvd., Parand Industrial
Zone, Tehran-IRAN
37614-17883

Tel : 0098-021-56418285-8
Fax : 0098-021-56418289
Email : mfg@tavaan.com

گروه صنعتی توان آزمایشان

شرکت فنی مهندسی توان آزمایشان
تهران، خیابان شریعتی، خیابان معلم

کوی زرتشت، شماره ۲
کد پستی : ۱۶۳۹۶-۷۶۴۱۳

تلفن : ۸۸۴۱۹۹۵۲

فاکس : ۸۸۴۰۳۹۷۲

پست الکترونیکی : sales@tavaan.com

شرکت مجتمع برق و الکترونیک توان آزمایشان
شهرک صنعتی پرنده، بلوار صنعت،

میدان فناوری، خیابان نارون

کد پستی : ۳۷۶۱۴-۱۷۸۸۳

تلفن : ۰۲۱-۵۶۴۱۸۲۸۵-۸

فاکس : ۰۲۱-۵۶۴۱۸۲۸۹

پست الکترونیکی : mfg@tavaan.com