

شرکت دانش آریا نماینده OBO و شرکت ولکانیک ارائه میکنند:

وبینار آشنایی با تداخل های AC,DC در حفاظت کاتی (نگاهی کاربردی به اسپارک گپ)



اسپارک گپ مدل OBO EX_ISG_H 350:



مدرس: آقای مهندس خدایاری

نویسنده کتاب نگاه کاربردی به سیستمهای زمین،

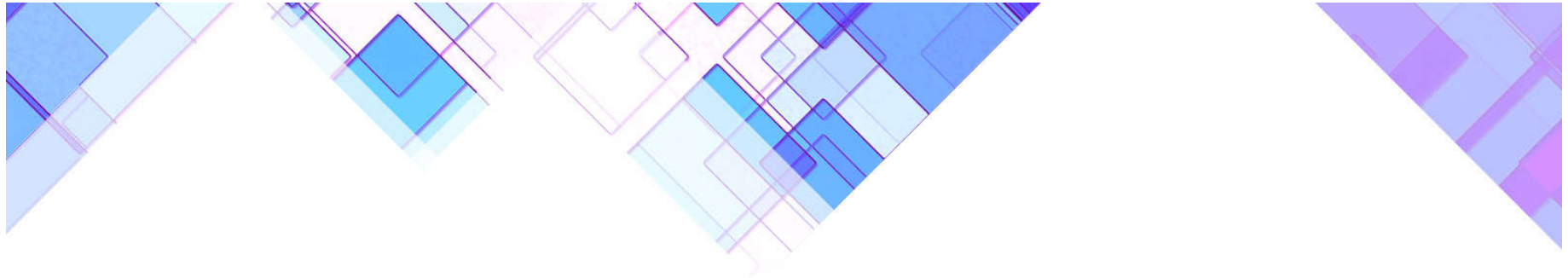
حفاظت صاعقه و شیلدینگ

و مدیر عامل شرکت ولکانیک

شنبه 8 خرداد 1400، ساعت 20

- آشنایی با تجهیزات مجزا کننده DC
- آشنایی با PCR و ZEC
- آشنایی با اسپارک گپ و کاربرد آن
- مقایسه اسپارک گپ با PCR
- مقایسه اسپارک گپ با ZEC
- انواع اسپارک گپ و نحوه انتخاب رنج
- تحمل ولتاژی و جریانی اسپارک گپ
- اسپارک گپ ضد انفجار
- روش نصب اسپارک گپ بر روی I F
- روش نصب اسپارک گپ بر روی I L





جهت خرید اسپارک گپ های OBO مدل EX ISG H 350 با شرکت دانش آریا تماس حاصل نمایید.

دیگر محصولات شرکت دانش آریا :

- ✓ آندهای Anode Mixed Metal Oxide یا MMO : به صورت لوله‌ای ، ریبونی ، واپری
- ✓ انواع آندهای فداشونده آلومینیوم (آلومینیوم-ایندیم-روی)، روی و منیزیم
- ✓ کابل مقاوم به کلر (HMWPE/PVDF) یا کاینار (Kynar)
- ✓ انواع اسپارک گپ ، PC ، PCR

WWW.DANESHARIA.COM



Danesh Aria
شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

WWW.DANESHARIA.IR

Telfax : 021 28 42 69 52
info@danesharia.ir

به نام خدا

تداخل های AC و DC در حفاظت کاتدی و آشنائی با تجهیزات مجزا ساز DC



جلیل خدایاری - خرداد ۱۴۰۰

انواع تداخل ها و چالش ها

DC

- بانداينگ مستقيم
- بانداينگ مقاومتي
- آندهاي فداشونده

AC

- لوله يا مخزن داراي حفاظت کاتديک ؟
- لوله بدون حفاظت کاتديک؟

Telluric

- لوله روزميني يا زيرزميني ؟
- KK

حالت ها و مصادیق تداخل AC

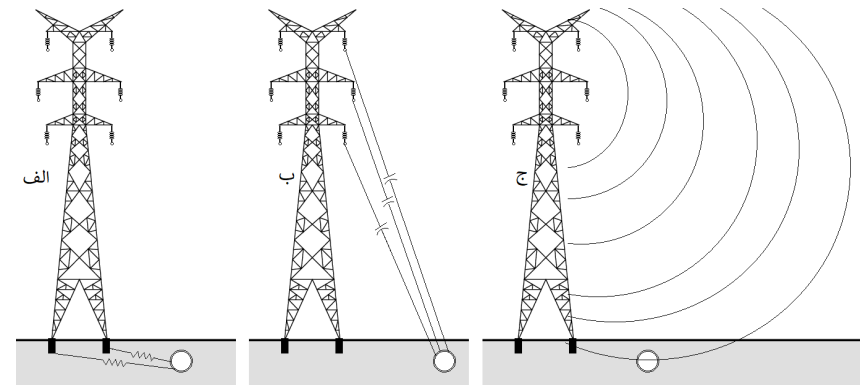
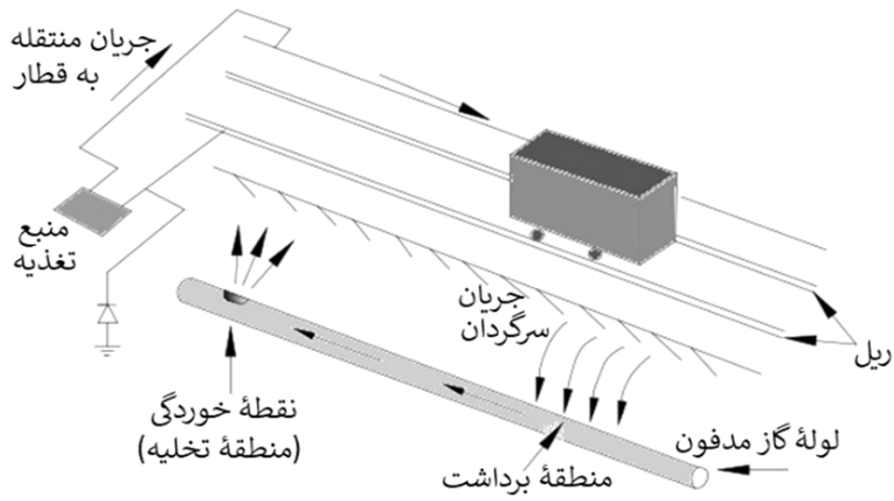
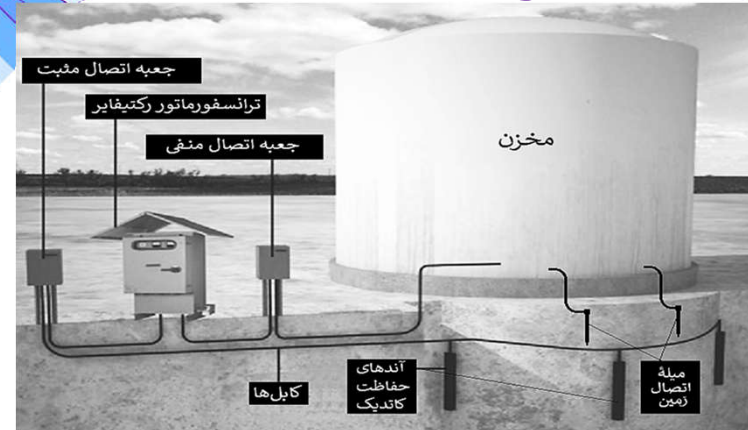
حالت اول تداخل خطوط برق فشارقوی زمینی و هوایی با خطوط
لوله دارای حفاظت کاتدیک

AC
Interferences

حالت دوم تداخل سیستم زمین و حفاظت کاتدیک، در واحدها و پلنت های بزرگ و
دارای خطوط لوله و خطوط برق زیاد و متراکم مثل نیروگاه، پتروشیمی و پالایشگاه

حالت سوم، تداخل خطوط مترو و قطاربرقی روی خطوط لوله
مجاور

حالت ها و مصادیق تداخل AC



راهکارهای مقابله با تداخل های AC

- سیم‌های کنترل گرادیان پتانسیل
- صفحه‌های کنترل گرادیان پتانسیل
- نصب آندهای پراکنده
- استفاده از لوله غلافی اطراف لوله اصلی

سایر
روش‌ها

مجزا
سازه‌های
DC

- PC
- PCR
- Surge Arrester
- ZEC
- ISP
- SSD

استانداردهای مرتبط



NACE SP0177-2007
(formerly RP0177)
Item No. 21021



Standard Practice

Mitigation of Alternating Current and Lightning Effects on Metallic Structures and Corrosion Control Systems



©2018 NACE International, 15835 Park Ten Place, Suite 200, Houston TX 77084, USA. All rights reserved. Reproduction, republication or redistribution of this standard in any form without the express written permission of the publisher is prohibited. Contact NACE International by means of our website www.nace.org, email FirstService@nace.org, or (phone) 281-228-6223 for reprints of this standard.

NACE SP21424-2018
Item No. 21424
Approved 2017 Dec

Alternating Current Corrosion on Cathodically Protected Pipelines: Risk Assessment, Mitigation, and Monitoring

استاندارد NACE SP0177 عمدتاً در خصوص مشکلات ایمنی القای AC صحبت کرده و مطلب خاصی در مورد خوردگی AC ندارد، موضوعات استاندارد NACE SP21424 بر عکس در خصوص مشکلات ایمنی القای AC بحثی نکرده و موضوع را به NACE 177 ارجاع داده است.

استانداردهای مرتبط



BS EN 50443:2011

BS EN 15280:2013



BSI Standards Publication



BSI Standards Publication

Effects of electromagnetic interference on pipelines caused by high voltage a.c. electric traction systems and/or high voltage a.c. power supply systems

Evaluation of a.c. corrosion likelihood of buried pipelines applicable to cathodically protected pipelines

راهکارهایی که جهت مقابله با خوردگی در استاندارد BS EN 50443 ارائه شده، برای لوله های تحت حفاظت کاتدیک نیست (مثلا توصیه ارتینگ مستقیم لوله) و نباید راهکارهای آنرا برای لوله های تحت حفاظت بکارگیریم

استانداردهای مرتبط

INTERNATIONAL
STANDARD

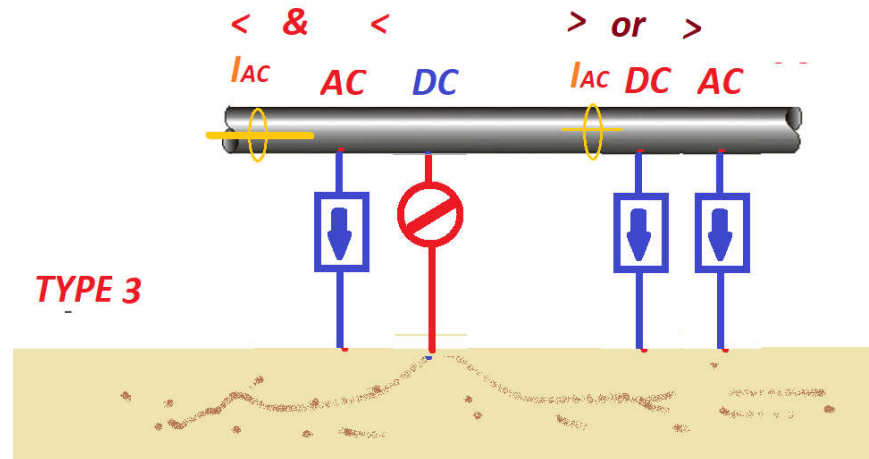
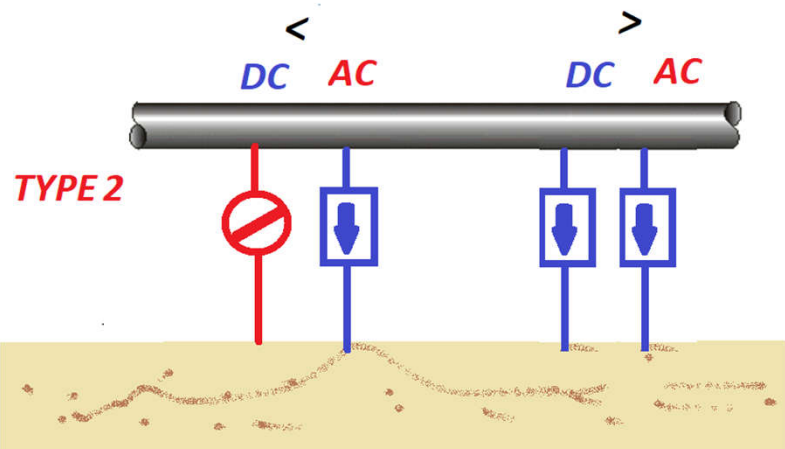
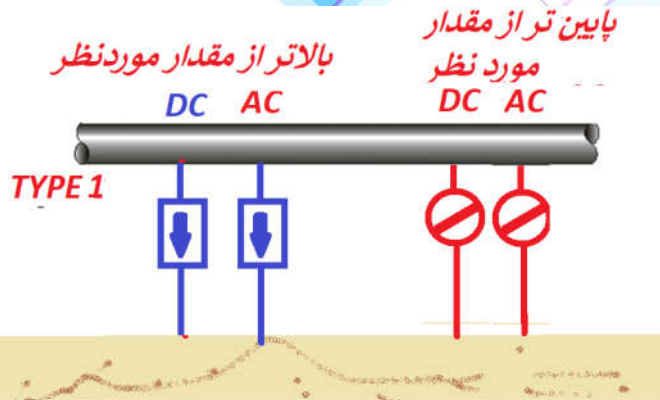
ISO
18086
First edition
2015-06-01

**Corrosion of metals and alloys —
Determination of AC corrosion —
Protection criteria**

متن مطالب استاندارد ISO 18086-2015 حدود ۹۰٪ شبیه استاندارد
BS-EN15280-2013 است، پیوست های A تا H استاندارد ISO18086
نکات تازه و جالبی دارد .

اصل مطلب که از استانداردها
نتیجه میشه اینکه هر جا خط
لوله یا مخزن دارای حفاظت
کاتدیک هستند، تجهیزات
مجاز ساز dc بایستی استفاده
شوند

سه تیپ اصلی مجزاسازهای DC



سه تیپ اصلی مجزاسازهای DC



سرج ارسترها و به طور مشخص اسپارک گپ ها جزو دی دسی دیکوپلرهای تیپ ۱ هستند

مجموعه خازن و اسپارک گپ ، PC و PCR جزو دی سی دیکوپلرهای تیپ ۲ محسوب می شوند ،

دی سی دیکوپلرهای تیپ ۳ که علاوه بر ولتاژ به مقدار جریان هم وابسته اند در حوزه حفاظت کاتدیک و تداخل کاربردی ندارند

انواع سرج ارستر

سرج ارسترها از نظر سازوکار به دو گروه تقسیم بندی میشوند

ارسترهای نوع سوییچ کننده ولتاژ

ارستری است که در شرایط عادی دارای امپدانس زیاد بوده ولی در هنگام وجود شوک زیاد (سرج) بطور ناگهانی امپدانس آن کاهش می یابد ، فاصله های های جرقه زن (اسپارک گپ) ها ، کپسولهای جرقه زن محتوی گاز ، تریستورها و تریاکها در ساختمان این نوع ارسترها بکار میروند .

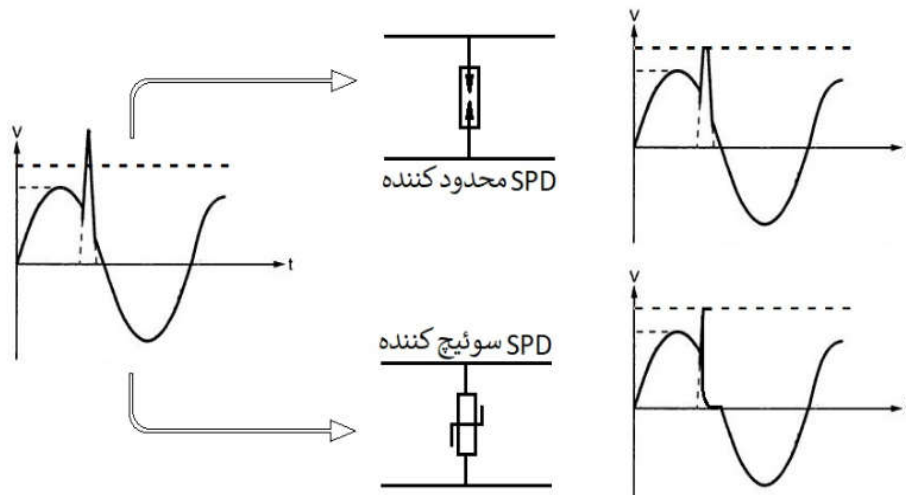


Voltage switching type SPD
Gas Discharge Tube

انواع سرج ارستر

ارسترهای نوع محدود کننده ولتاژ

ارسترها است که در شرایط عادی دارای امپدانس زیاد بوده ولی در هنگام وجود سرج بطور پیوسته امپدانس آن کاهش می یابد. عناصر غیر خطی مانند وریستورها و دیودها قطعاتی هستند که در ساختمان این نوع ارسترها بکار برده میشوند. این ارسترها گاهی برش دهنده نیز نامیده میشوند

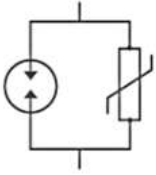
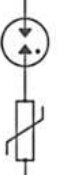



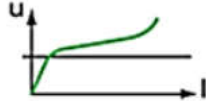




شکل (۸-۲۴): انواع SPD و نحوه عملکرد آنها

Voltage Limiting Type SPD
Clamping Type

انواع سرج ارستر

جدول (۸-۱): علامت مشخصه و طبقه‌بندی اقسام مختلف SPD

عنصر اصلی	ترکیب موازی وریستور و GDT	ترکیب سری وریستور و GDT	وریستور اکسید روی	SG	GDT
نماد					
نوع عمل کرد	محدود کننده و سوئیچ کننده ولتاژ	محدود کننده ولتاژ	محدود کننده ولتاژ	سوئیچ کننده ولتاژ	
مشخصه ولتاژ-جریان	-	-			
کاربرد	تاسیسات فشار ضعیف	تاسیسات فشار ضعیف	تاسیسات فشار ضعیف	تاسیسات فشار ضعیف	تاسیسات مخابراتی تاسیسات فشار ضعیف
نوع SPD	کلاس ۲	کلاس ۱	کلاس ۱ یا ۲	کلاس ۱ و ۲	کلاس ۱ و ۲

در ادامه خواهیم دید که ارسترهای با مود عملکرد سوئیچ کننده در بحث های تداخل AC مناسب تر از ارسترهای محدود کننده هستند



سرج ارسترهای حفاظت ثانویه



ارستر جهت سیم آنتن تلویزیون



ارستر جهت تلفن



ارستر جهت دیش ماهواره
BNC کانکتور



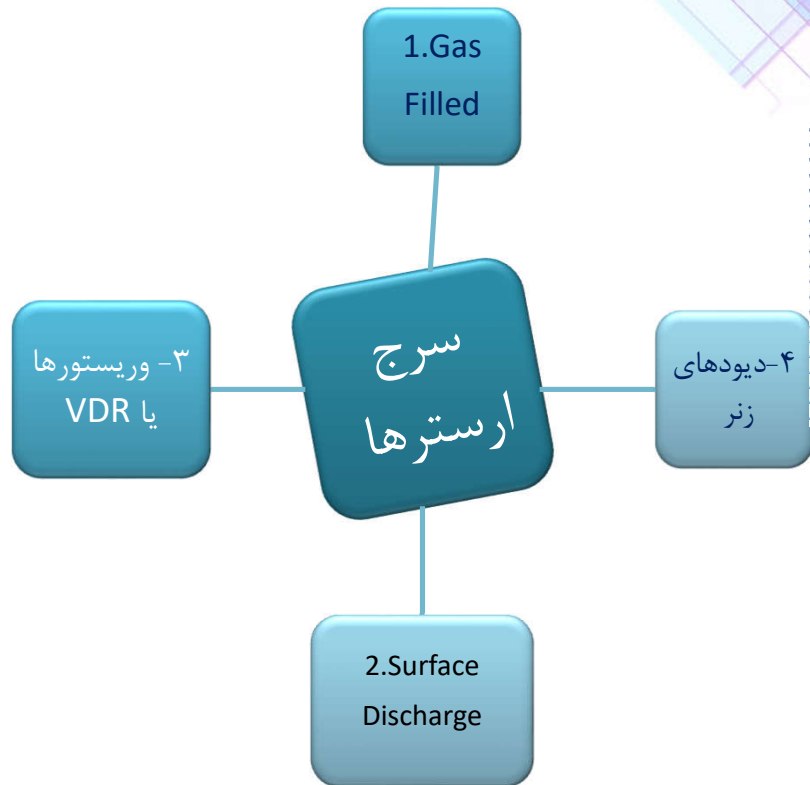
ارستر جهت تغذیه برق سه فاز



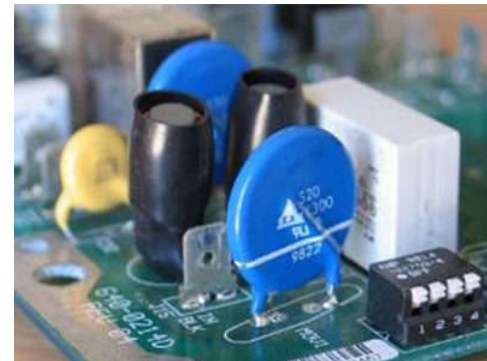
ارستر جهت تغذیه برق تک فاز

سرج ارسترها و همچنین اسپارک گپ ها که یکی از اعضای خانواده سرج ارسترها هستند ، در انواع مختلف ارسترهای قدرت (سه فاز و تکفاز و نول) ، سرج ارسترهای DC ، سرج ارسترهای مخابراتی، کنترلی، کواکسیال استفاده می شود و وظیفه انتقال جریان سرج به سمت زمین را بر عهده دارد.

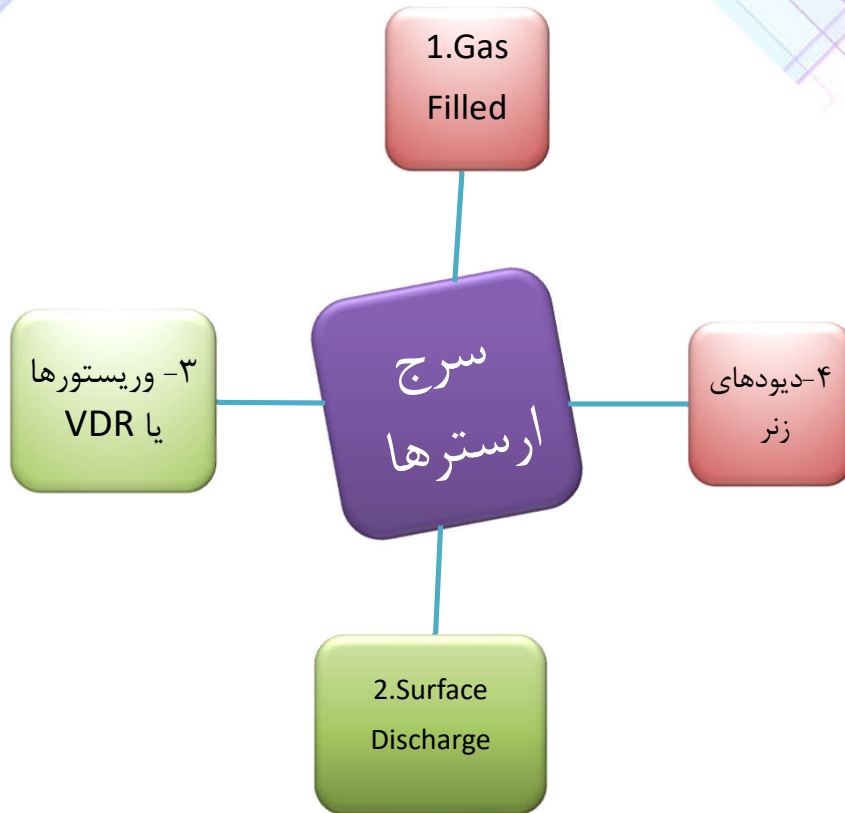
انواع سرچ ارستر



هر یک از انواع سرچ ارسترها دارای قابلیت عبور جریان اتصال کوتاه متفاوتی هستند. در مورد لوله‌های زیرزمینی که ولتاژ متناوب می‌گیرند، نگرانی عمده این است که آیا بعد از وقوع اتصال و القای ولتاژ زیاد روی لوله، سرچ ارستر می‌تواند با حداقل تلفات و گرما ولتاژ ناخواسته را به زمین منتقل کند؟



انواع سرج ارستر



انواع شماره دو و سه قادر به انجام این کار هستند، ولی شماره ۱ و ۴ قابلیت عبور جریان زیاد را در شرایط گذرا ندارند

اسپارک گپ جزو دسته ۲ هستند

اسپارک گپ چیست ؟

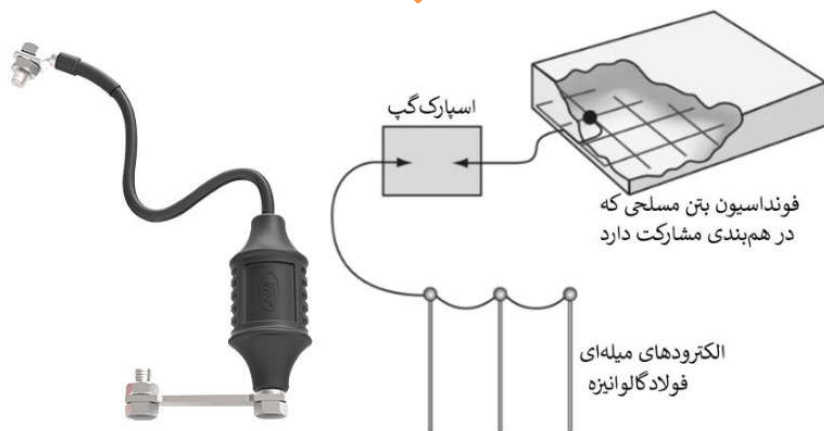
اسپارک گپ



اسپارک گپ شامل دو یا چند الکتروود فلزی است که توسط یک فاصله هوایی کوچک جدا شده و داخل یک محفظه سرامیکی یا شیشه ای قرار گرفته است. محفظه با یک مخلوط گاز نجیب پر شده است (هگزا فلوراید گوگرد SF_6) هنگامی که ولتاژ دو سر اسپارک گپ از مقدار ولتاژ تعیین شده گاز داخل محفظه، بیشتر شود، جرقه زده می شود و گاز داخل اسپارک گپ یونیزه شده و مقاومت آن به شدت کاهش می یابد. پس از آن **جریان الکتریکی تا زمانی که مسیر گاز یونیزه باشد**، ادامه می یابد. این اتفاق یعنی تبدیل گاز به یون، معمولاً با رخ دادن نور، گرما و تولید صدا همراه است

اسپارک گپ چیست ؟

کاربرد اسپارک گپ در هم
بندی سیستم زمین جهت
مقابله با خوردگی الکترودهای
زمین



اگر ولتاژ اعمال شده (مانند ولتاژهای گذرا) به سرعت افزایش یابد، زمان لازم برای فرایند تشکیل یونیزاسیون / قوس باعث می شود که ولتاژ گذرا از مقدار لازم برای شکست فراتر رود. این ولتاژ به عنوان ولتاژ شکست ضربه تعریف شده است و به طور کلی یک عملکرد مثبت از نرخ افزایش ولتاژ اعمال شده (گذرا) است. اسپارک گپ در ساختار سرچ ارستر نقش بسیار مهمی دارد. این قطعه در ساختار سرچ ارستر به دلیل سرعت بالا و تحمل جریان های زیاد، باعث انحراف جریان سرچ و انتقال آن به سمت زمین می شود و از آسیب رسیدن به تجهیزات تحت حفاظت ارستر جلوگیری می کند. Impulse Voltage

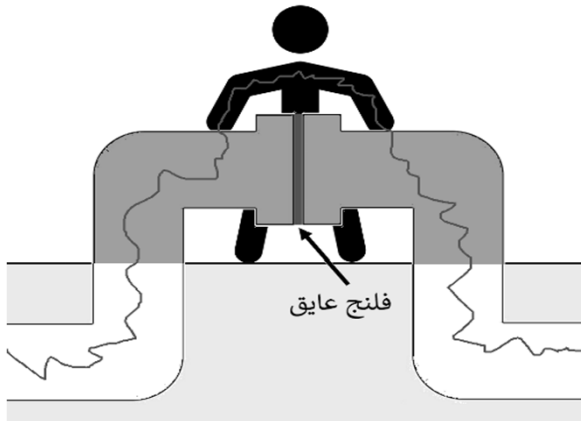
کاربرد اسپارک گپ ها در حفاظت کاتدیک



۱- محافظت اتصال عایقی در برابر آسیب های ناشی از عبور جریان اتصالی و صاعقه

۲- محافظت شخص

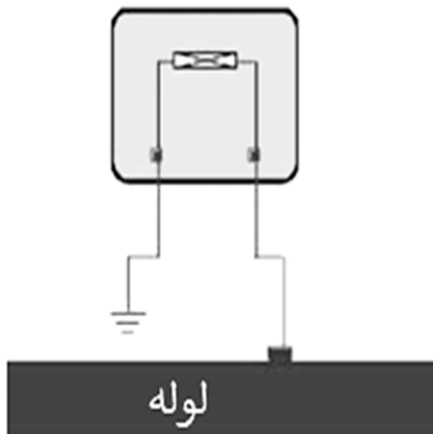
در برابر آسیب های
ناشی از عبور جریان
اتصالی و صاعقه وقتی
ناخواسته با دوسر
اتصالی عایقی در تماس
است



کاربرد اسپارک گپ ها در حفاظت کاتدیک



۳-محافظت لوله یا مخزن در برابر القائات ناشی AC از همجواری این سازه ها با خطوط برق هوای و زمینی فشارقوی



Isolating Spark Gaps

کاربرد برق به عنوان یکی از تجهیزات مهم حفاظت ثانویه نیز زیاد دارد، این کاربرد را کاربرد حفاظتی اسپارک گپ ها می گویند ، کاربردهای سه گانه بالا که درحوزه حفاظت کاتدیک و تداخل است را کاربرد ایزوله و حفاظتی هم می گویند

انواع اسپارک گپ تولیدی OBO

480

5240 03 4

Pulsed current (10/350)	I_{imp}	kA	100
Nominal discharge surge current (8/20)	I_n	kA	100
Voltage protection level	U_p	kV	< 3,0
Response time	t_A	ns	< 100
Response voltage	U_{AS}	kV	1

پارامترهای انتخاب و تفکیک



جریان نامی سرچ	I_n
ماکزیمم جریان سرچ	$I_n \text{ Max}$
مجموع جریان تخلیه	$I \text{ total}$
ولتاژ حفاظتی	U_p
زمان عملکرد	t_n

انواع اسپارک گپ تولیدی OBO

481

ویپارامترهای انتخاب و تفکیک

			5240 08 5
Pulsed current (10/350)	I_{imp}	kA	50
Nominal discharge surge current (8/20)	I_n	kA	100
Voltage protection level	U_p	kV	< 5
Response time	t_A	ns	< 100
Response voltage	U_{AS}	kV	2,5



در کاربردهای هم بندی و ایزولاسیون
که اتصال مستقیم دو سازه به هم
مشکلاتی از قبیل خوردگی یا ایمنی
دارد و آن سازه ها در مناطق مستعد
خطر انفجار و اشتعال نیستند ، مدل
۴۸۱ قابل استفاده است

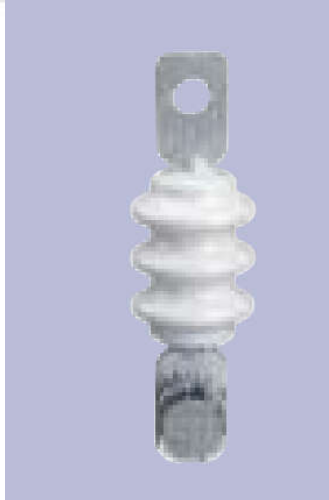


482

انواع اسپارک گپ تولیدی OBO

وپارامترهای انتخاب و تفکیک

			5240 05 0
Voltage protection level	U_p	kV	< 10 kV
Response time	t_A	ns	< 100
Response voltage	U_{AS}	kV	10



در کاربردهای هم بندی که اتصال مستقیم دو سازه به هم مشکلاتی از قبیل خوردگی یا ایمنی دارد و آن سازه ها در مناطق مستعد خطر انفجار و اشتعال نیستند ، مدل ۴۸۲ قابل استفاده است

مرور پارامترهای انتخاب و تفکیک اسپارک گپ

پارامترهای ولتاژی

ولتاژ نامی Un	ولتاژ حفاظتی Up	اضافه ولتاژ دائمی UC
Nominal Voltage-Un	Voltage Protection level-Up	Arrester Rated Voltage-Uc
ولتاژ کاری نرمال ارسτρια در اینجا اسپارک گپ	حداکثر ولتاژی می باشد که ارستر می تواند به طور دائم آن را تحمل نموده و آسیب نبیند.	ولتاژهای بالاتر از آن باعث عملکرد ارستر شده و می تواند این ولتاژ را به زمین انتقال دهد

UP هر چه بیشتر باشد بهتر است و UC هر
چقدر کمتر باشد بهتر است و حفاظت
مناسب تری برای تجهیزات مهیا می سازد

مرور پارامترهای انتخاب و تفکیک اسپارک گپ

پارامترهای جریانی

جریان نامی تخلیه I_n

Nominal Discharge surge current- I_n

جریان تخلیه نرمال و با شکل موج جریانی $(8/20)\mu s$ می باشد که ارستر می تواند به دفعات آن را زمین نموده و آسیب نبیند

جریان تخلیه ماکزیمم I_{max}

Max Discharge surge current- I_{max}

حداکثر جریانی است که ارستر می تواند به زمین تخلیه نماید ولی ممکن است پس از تخلیه، خود ارستر نیز آسیب ببیند.

جریان ضربه I_{imp}

Lighting test current- I_{imp}

یک جریان لحظه ایی با شکل موج $(10/350)\mu s$ با مشخصه هایی شبیه به صاعقه که مقدار انرژی و جریان آن معلوم بوده و در شرایط آزمایشگاهی به ارستر اعمال گشته و با آن تست می گردد

I_n هر چه بیشتر باشد بهتر است امروزه ارسترهایی با قدرت تخلیه تا $KA 100$ نیز تولید می گردند

I_{max} عبور این جریان از ارستر فقط یکبار تضمین می گردد

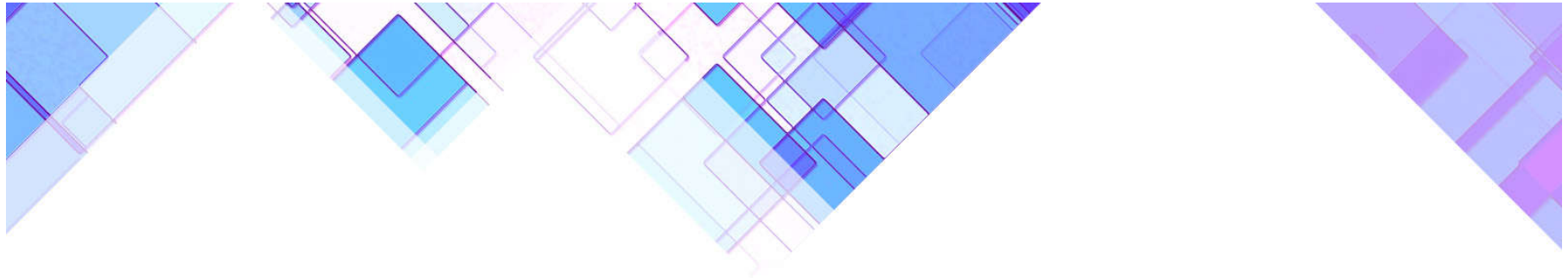
امروزه ارسترهایی با I_{imp} تا $KA 100$ نیز تولید می شوند.

تفاوت های دو مدل 480 و EXISG H

	OBO	OBO
Type	EX ISG H	480 Parex
Item no	5240 030	5240034
Lightning current capability (10/350 μ s)	100 kA	100 kA
Impuls current (8/20 μ s)	100 kA	100 kA
Uw AC Nom	250 V	500 V
Uw DC Nom	354 V	700V
Up Protection level	$\leq 1,25$ kV	≤ 5 kV
Bemessungs-Ableitstrom (50 / 60 Hz) (Imax)	500 A / 0,5 sec	
Lightning current carrying capacity class	H	H
ATEX	II 2 G Ex db IIC T6 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	DNV 12.0182 X IECEX BVS 12.0028X BVS 04 ATEX E 054
IECEX	Ex db IIC T6 Gb Ex tb II C db	

در کاربردهای هم بندی که اتصال مستقیم دو سازه به هم مشکلاتی از قبیل خوردگی یا ایمنی دارد و آن سازه ها در مناطق مستعد خطر انفجار و اشتعال هستند ، مدل EX ISG H قابل استفاده است





جهت خرید اسپارک گپ های OBO مدل EX ISG H 350 با شرکت دانش آریا تماس حاصل نمایید.

دیگر محصولات شرکت دانش آریا :

- ✓ آندهای Anode Mixed Metal Oxide یا MMO : به صورت لوله‌ای ، ریبونی ، واپری
- ✓ انواع آندهای فداشونده آلومینیوم (آلومینیوم-ایندیم-روی)، روی و منیزیم
- ✓ کابل مقاوم به کلر (HMWPE/PVDF) یا کاینار (Kynar)
- ✓ انواع اسپارک گپ ، PC ، PCR

WWW.DANESHARIA.COM

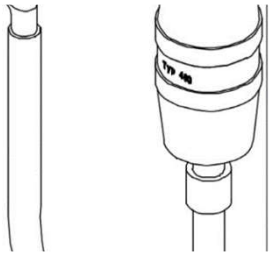


Danesh Aria
شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

WWW.DANESHARIA.IR

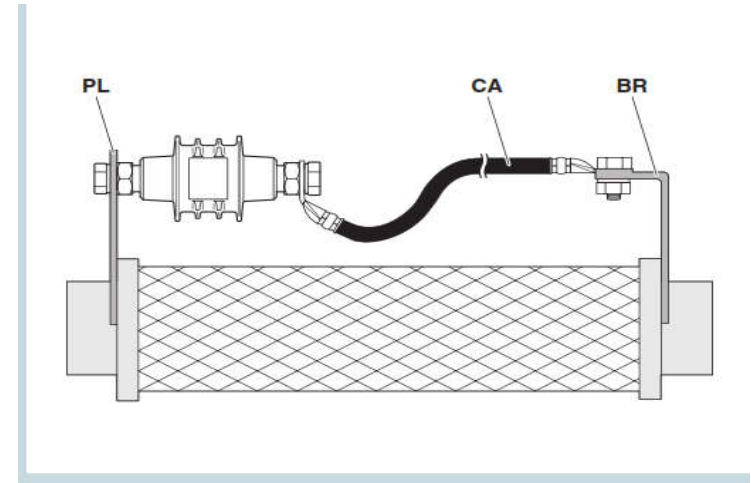
Telfax : 021 28 42 69 52
info@danesharia.ir

اشتباهات رایج در نصب اسپارک گپ



LUG اضافه شود بجای افزایش
طول کابل بهتر است

As Low As
Possible



اشتباهات رایج در نصب اسپارک گپ

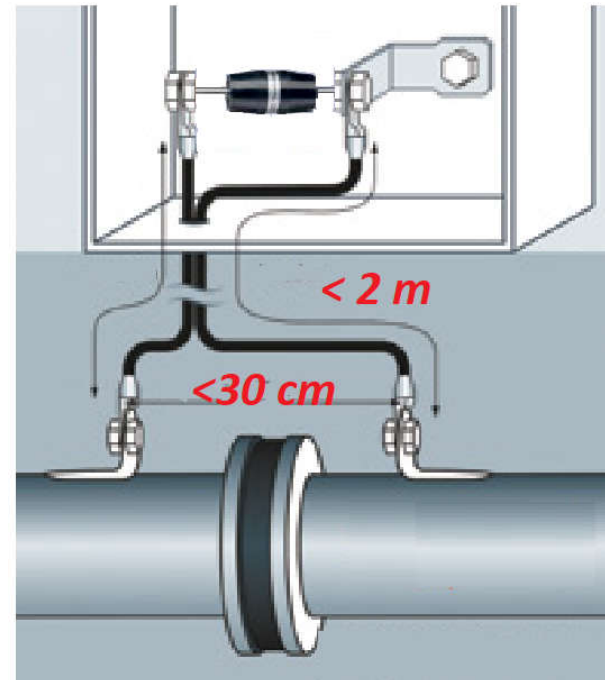
برای نصب روی IF در هر سایز مشکلی وجود ندارد

بهترین روش نصب اسپارک گپ، مستقیماً روی اتصال عایقی است و کابل کشی و نصب اسپارک گپ داخل باکس یا به صورت روبرو حتی الامکان اجتناب شود

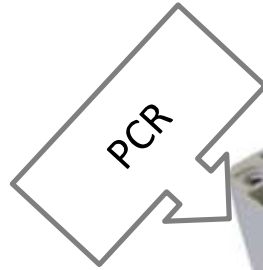


اشتباهات رایج در نصب اسپارک گپ

اگر بنا به دلایلی از جمله سهولت تست یا بیم از ماندن زیاد زیر نور آفتاب یا احتمال خوردن ضربه و غیره مجبور به نصب اسپارک گپ داخل باکس هایی در مجاورت خط لوله شدیم طول کابل ها از ۲ متر تجاوز نکند ، در غیر اینصورت نصب اسپارک گپ هیچ فایده ای ندارد



مجزاکنده‌های DC از نوع
شیمیایی (الکترولیتی) و
حالت جامد (الکترونیکی)



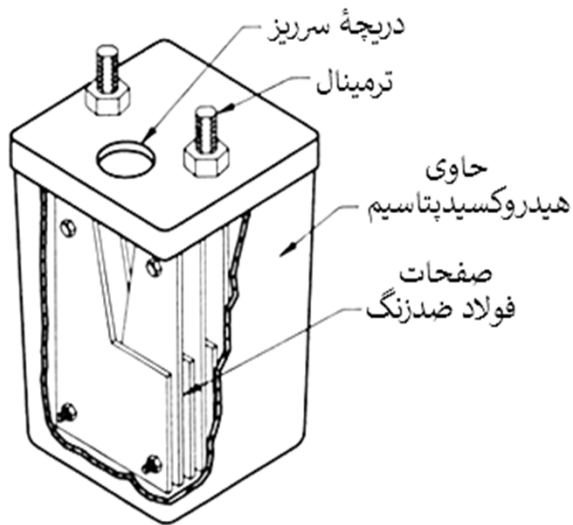
مجزاکننده‌های DC از نوع شیمیایی (الکترولیتی)

پلاریزاسیون سل الکترولیتی (PC) یکی از قدیمی‌ترین تجهیزات جداکننده محسوب می‌شود که شامل چند صفحه فولاد ضدزنگ غوطه‌ور در یک الکترولیت (معمولاً هیدروکسید پتاسیم) است. مشخصه الکتریکی آن عبارت از مقاومت بالا در برابر ولتاژهای DC و امپدانس پایین در برابر ولتاژهای AC است.



پلاریزاسیون سل الکترولیتی به مانند یک خازن الکترولیتی در صنعت برق است که دارای تحمل عبور جریان اتصال کوتاه بالایی است

مجازکننده‌های DC از نوع شیمیایی (الکترولیتی)



پلاریزاسیون سل الکترولیتی دارای مشکلاتی از جمله بخار شدن هیدروکسید پتاسیم (KOH) و نیاز به شارژ مجدد آن و همچنین احتمال خوردگی صفحه‌های فولادی در شرایطی است که جریان دائمی AC از آن‌ها بگذرد. ضمن آن‌که اگر غلظت KOH کم شده و رقیق گردد، یا سطح آن به خاطر تبخیر پایین رود، محلول باقیمانده گرم شده و احتمال جوش آوردن آن در شرایطی که باری از آن عبور نمی‌کند وجود دارد.

مجزاکننده‌های DC از نوع شیمیایی (الکترولیتی)



در هنگام عبور جریان اتصالی، تجمع گاز زیاد در PC مشکل ساز خواهد شد. زیرا اکسیژن در سمت آند و هیدروژن در سمت صفحه‌های کاتد تجمع می‌کند، که در جریان‌های اتصالی بالا خطر انفجار پلاریزاسیون سل را به همراه دارد. با توجه به مشکلات پلاریزاسیون سل الکترولیتی، بهتر است کاربرد آن را محدود کرده و حتی الامکان به جای آن از پلاریزاسیون سل الکترونیکی یا PCR استفاده شود.

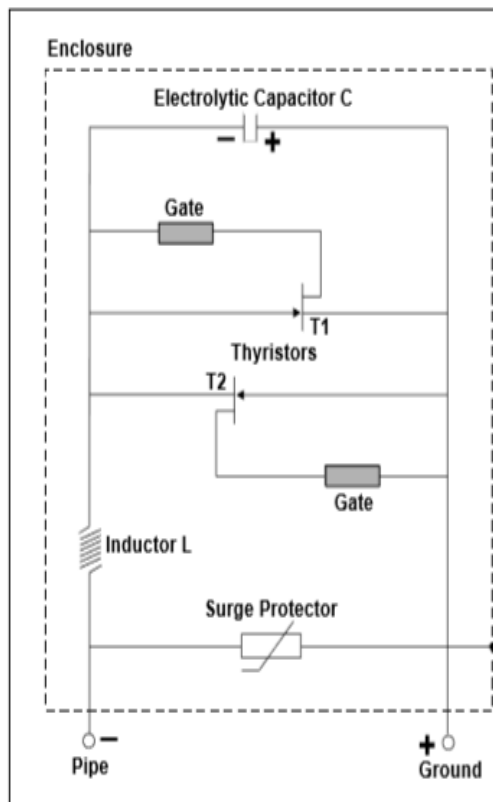
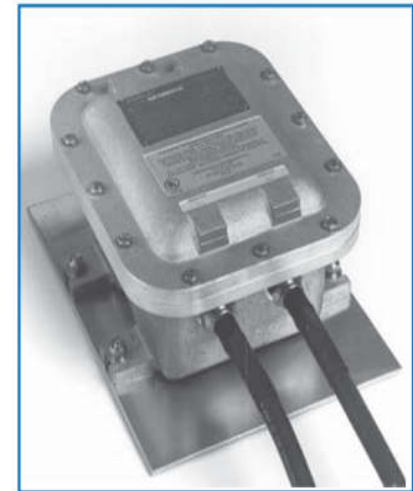
مجزاکنده‌های DC از نوع حالت جامد (الکترونیکی)

PCR یک مجموعه کامل دارای سه ماجول است ،

reason for hazardous location listings.

PCRH
(Leads Optional)

PCR



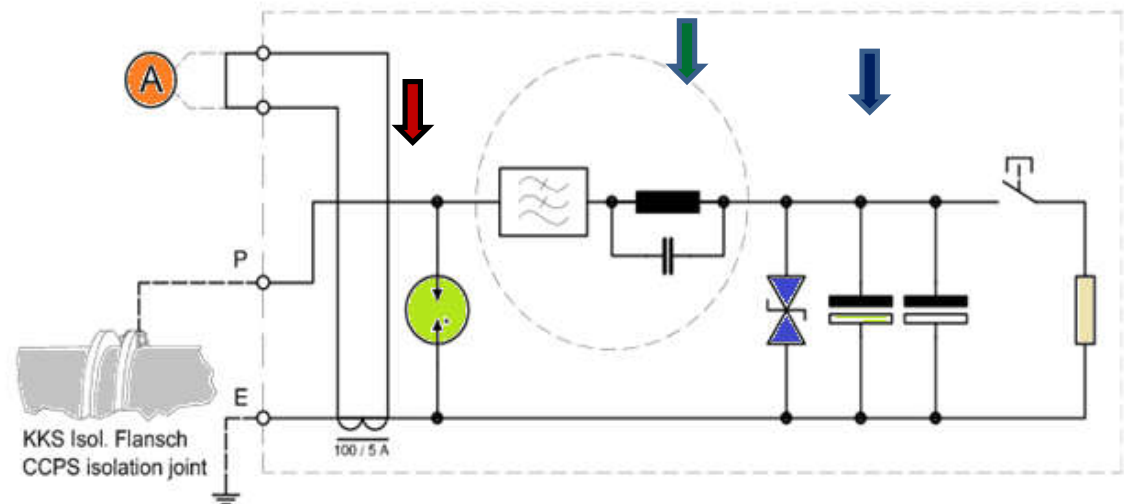
مجزاکنده‌های DC از نوع حالت جامد (الکترونیکی)

ماجول سوم ، خازن یا خازن
ها برای عبور جریان AC به
زمین و جلوگیری از نشت و
ورود جریان DC به زمین

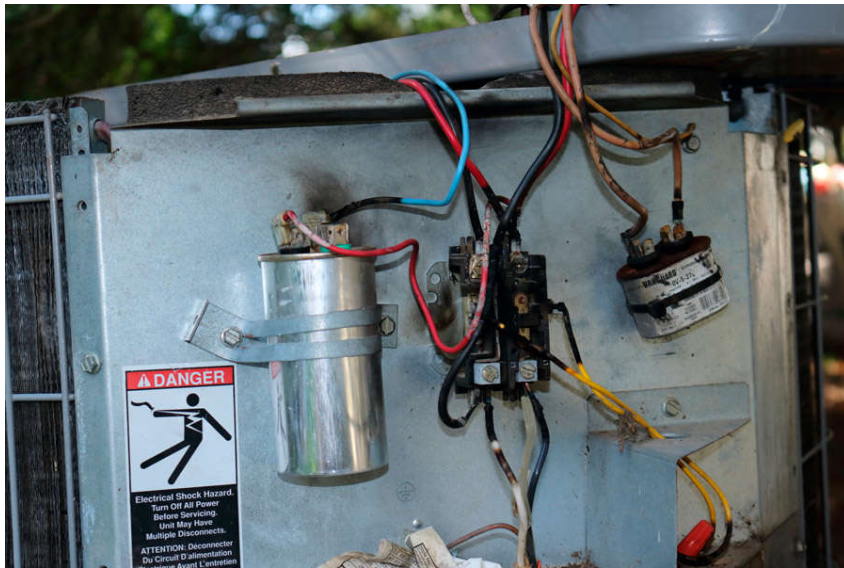
ماجول اسپارک گپ
برای زمین کردن
امن صاعقه

PCR یک مجموعه کامل دارای سه ماجول است

ماجول سوم یک سوئیچ
الکترونیکی جهت عبور جریان های
القایی AC روی لوله که نه آنقدر
مانند صاعقه زیاد هستند و نه
آنقدر کم هستند که برای لوله یا
پوشش آن ضرر نداشته باشند



مجزاکننده‌های DC از نوع حالت جامد (الکترونیکی)



در شکل روبرو این سه
ماجول یعنی خازن و
دیود و اسپارک گپ به
طو رمجزا روی تابلویی
مونتاژ شده اند



مجزاکننده‌های DC از نوع حالت جامد (الکترونیکی)

استفاده از PCR در طرفین
اتصالات عایقی مشکلی ندارد و
فقط صرف هزینه زیاد است و
در این مورد بهترین تجهیز
اسپاک گپ است

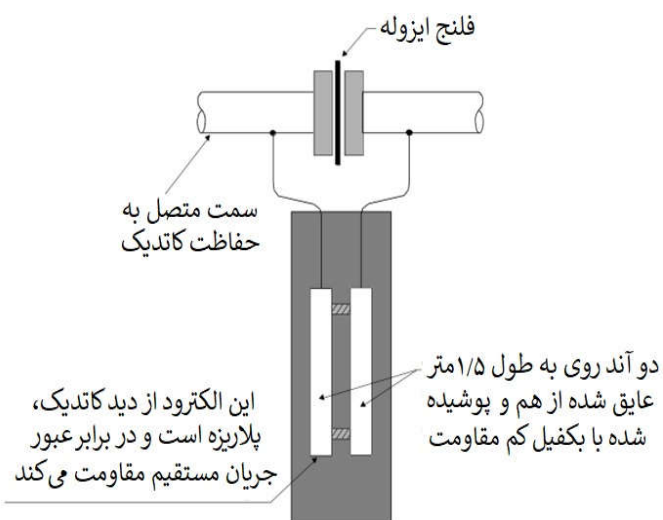


مجزاکنده‌های DC از نوع حالت جامد (الکترونیکی)

مشخصات اصلی یک پلاریزاسیون سل الکترونیکی

- جریان اتصال کوتاه AC و تعداد سیکل عبور این جریان
- جریان دائمی AC
- قابلیت عبور جریان صاعقه
- حداکثر ولتاژ DC که پلاریزاسیون سل مانع عبور آن میشود (بلاک میکند)
- موقعیت نصب (منطقه معمولی و ایمن یا منطقه خطر)

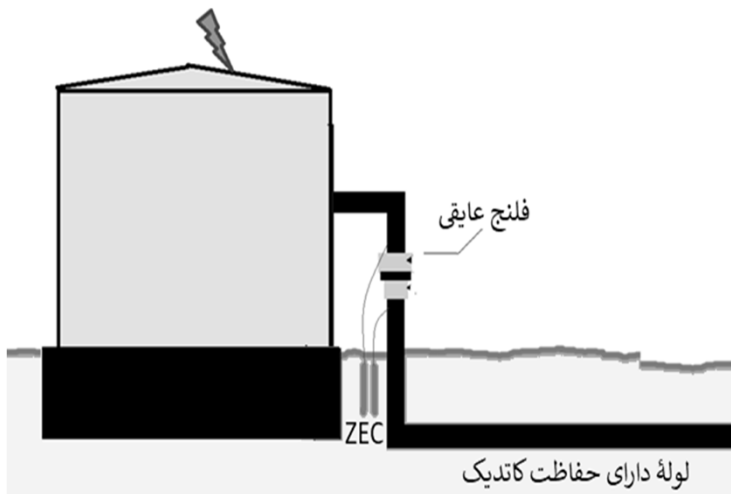
زینک ارتینگ سل ZEC



از سل زمین روی (اختصاراً ZEC) در NACE SP 0177 به نام سل الکترولیتی زمین نام برده شده است. به خاطر آن که این سل داخل خاک (الکترولیت) تعبیه می شود کلمه الکترولیت در نام آن آمده و نباید با پلاریزاسیون سل الکترولیتی، اشتباه شود. ZEC در حقیقت یک الکترود زمین است و وظیفه حفاظت انسان در حال تماس همزمان با طرفین لوله عایق شده و یا حفاظت خود اتصال عایقی را به عهده دارد.

زینک ارتینگ سل ZEC

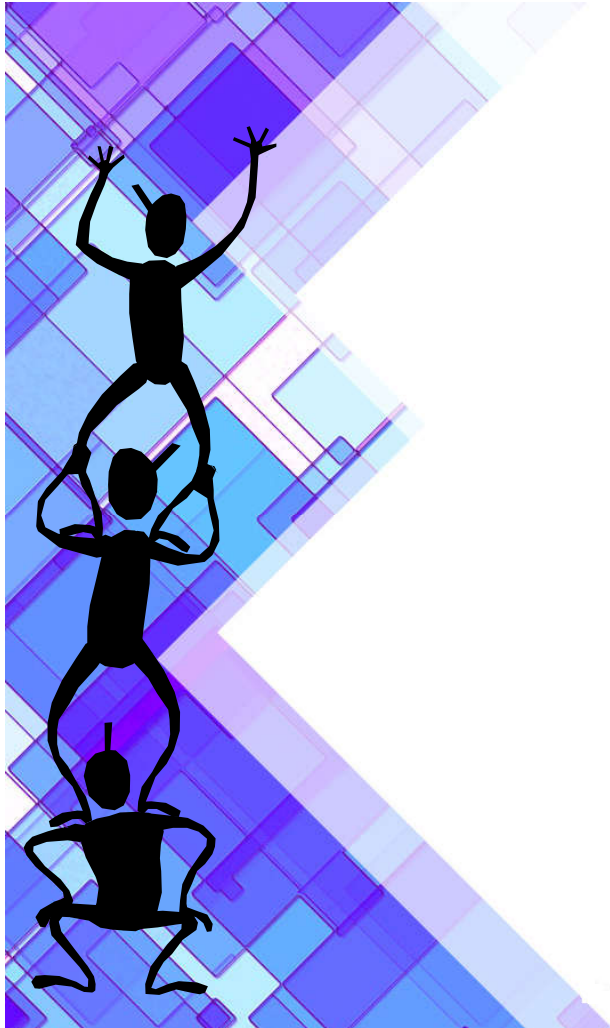
کاربرد اصلی ZEC جهت نصب در طرفین اتصال عایقی و به نوعی بای پس کردن آن در هنگام اتصالی و صاعقه است، تا جریان صاعقه به جای عبور با زحمت و دردسر از اتصال عایقی، از طریق ZEC به زمین هدایت شود. ضمن آن که ZEC جهت محافظت بهره‌بردار هنگام لمس هم‌زمان دوطرف اتصال عایقی نیز موثر است. جنس آن از روی است و لذا روی پتانسیل حفاظت کاتدیک در بخش زیر زمینی لوله نیز اثرات نامطلوب ندارد.



جمع بندی

آشنائی با انواع مجزاسازهای DC جهت توانمند سازی شما درانتخاب تجهیزات مناسب از بین اسپارک گپ و PC و PCR و ZEC خدمت شما علاقمندان ارائه گردید .

به طور مشخص ، استفاده از اسپارک گپ در اکثر کاربردها بر صرف هزینه های چند برابری برای خرید PC و PCR برتری دارد

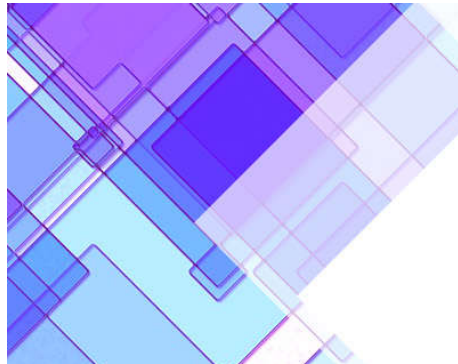


سفن آفر

جهت دریافت اطلاعات بیشتر در مورد حفاظت ثانویه و تداخل به کتاب: نگاهی کاربردی به سیستم زمین و شیلدینگ تألیف مهندس خدایاری و دکتر شجاعیان مراجعه کنید و برای دریافت اطلاعات بیشتر از اسپارک گپ ها به کاتلگ و دیتا شیت شرکت های معتبر سازنده از جمله OBO مراجعه فرمائید

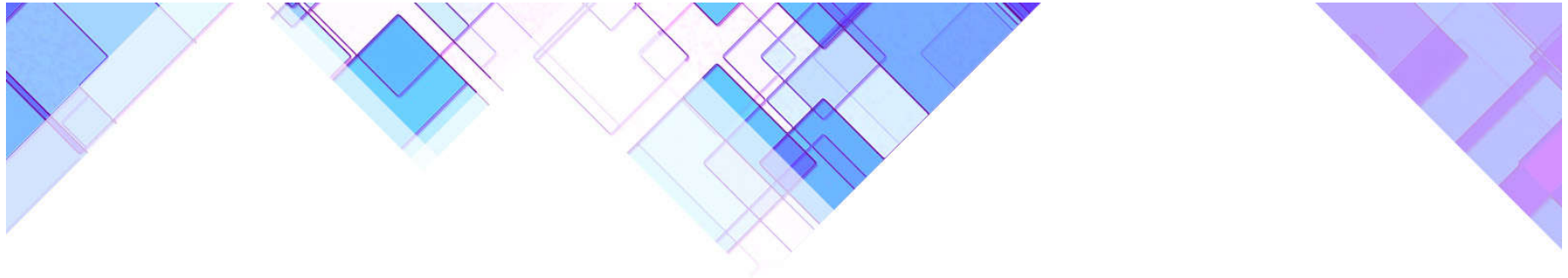


<http://obo.global>



با تشکر از توجه شما





جهت خرید اسپارک گپ های OBO مدل EX ISG H 350 با شرکت دانش آریا تماس حاصل نمایید.

دیگر محصولات شرکت دانش آریا :

- ✓ آندهای Anode Mixed Metal Oxide یا MMO : به صورت لوله‌ای ، ریبونی ، واپری
- ✓ انواع آندهای فداشونده آلومینیوم (آلومینیوم-ایندیم-روی)، روی و منیزیم
- ✓ کابل مقاوم به کلر (HMWPE/PVDF) یا کاینار (Kynar)
- ✓ انواع اسپارک گپ ، PC ، PCR

WWW.DANESHARIA.COM



Danesh Aria
شرکت دانش آریا (سهامی خاص)

WWW.DANESHARIA.IR

Telfax : 021 28 42 69 52
info@danesharia.ir