



تامین تجهیزات بازرسی فنی و تست های غیر مخرب ایران



NDTKALA

Non-Destructive Test (NDT) Equipment



www.NDTKALA.net

@NDTKALA

021-71053888



Kilo Ampere

NDTKALA[®].CO

Non-Destructive Test (NDT) Equipment



تامین تجهیزات و مواد مصرفی تست های غیر مخرب ایران

۰۲۱-۷۱۰۵۳۸۸۸ | ۰۹۱۲۰۲۴۶۲۷۰



Kilo Volt



هائیدی دکتور

NDTKALA.CO
Non-Destructive Test (NDT) Equipment



تامین تجهیزات و مواد مصرفی تست های غیر مخرب ایران

۰۲۱-۷۱۰۵۳۸۸۸ ۰۹۱۲۰۲۴۶۲۷۰

Holiday Detector



NDTKALA

Non-Destructive Test (NDT) Equipment



www.NDTKALA.net

@NDTKALA

021-71053888



فهرست مطالب

صفحه	موضوع
1	مقدمه
2	آشنایی با دستگاه هالیدی دتکتور
4	نکات بسیار با اهمیت
4	مشخصات دستگاه هالیدی دتکتور زنور
5	دستگاههای ثابت (رومیزی)
7	دستگاه هالیدی دتکتور قابل برنامه ریزی
8	دستگاه تست عایق سیم و کابل
9	دستگاههای قابل حمل
15	طرز کار با دستگاه
15	اتصال زمین
17	شارژ باطری
18	تنظیم حساسیت
19	سرعت حرکت
19	سرویس های عمومی دستگاه
19	تعمیرات عمومی دستگاه
21	سایر تولیدات مهندسی زنور

مقدمه

مهندسی زنونر از سال 1353 با هدف طراحی و تولید دستگاههای الکترونیکی مورد نیاز صنعت کشور شروع بکار نمود.

فعالیت های این واحد در زمینه دستگاههای مخابراتی از قبیل سیستم های ارسال و دریافت تصویر و صوت (بی سیم و با سیم) که مورد نیاز آن زمان بود شروع گردید و بتدریج در زمینه های دستگاههای کنترل صنعتی و پاور الکترونیک گسترش یافت.

یکی از محصولاتتی که از همان زمان اقدام به طراحی و تولید آن گردید دستگاه هالیدی دتکتور بمنظور تست عایق و پوششهای لوله ها و مخازن و بنکر ها بوده است، تنوع این عایقها و پوششها و کاربرد آنها سبب گردید که دستگاههای هالیدی دتکتور در انواع مختلف در این مهندسی طراحی و تولید گردند. در این کاتالگ سعی گردیده تا اطلاعات کلی و اولیه در مورد این دستگاهها ارائه گردد.

آشنایی با دستگاه هالیدی دتکتور

استفاده از ولتاژ زیاد به منظور آزمایش کیفیت پوشش عایق بطور وسیعی بعمل می آید ، چون اکثراً از توانایی و راحتی آن اطلاع دارند.

وجود یک منفذ در یک پوشش محافظت کننده (عایق) ، گرچه اندازه آن کوچک باشد میتواند باعث ایجاد خسارت قابل گسترشی گردد، چون اجازه میدهد باعث خوردگی موادی شود که پوشش و محافظ بایستی آنرا حفاظت کند. جبران این خسارت میتواند خیلی سنگین باشد و نیز میتواند باعث توقف در تولید گردد.

دستگاههای عیب یاب عایق ، دستگاههای آزمایش عایق میباشند که ولتاژ متناوب و یا مستقیم تولید می نمایند و بکار می برند. عیب موجود در پوشش توسط آلارم سمعی و بصری نشان داده میشود. بمنظور کسب بهترین نتیجه آزمایش ، انتخاب پروب و ولتاژ مناسب اهمیت دارد و این نکته نه تنها برای دامنه ولتاژ بلکه برای شکل موج تولید شده نیز حائز اهمیت میباشد.

بخوبی معلوم گردیده است که با ولتاژهای متناوب و ضربه ای (پالسی) که به عایقها و متعلقات پوشش تحت آزمایش وارد میگردد ، متناوباً فشاری را به آن وارد مینماید بعداً برداشته میشود، و در حالت ولتاژ متناوب عملاً این فشار معکوس هم میگردد که در بسیاری از عناصر باعث خستگی و متعاقباً شکست ولتاژ در پوشش میگردد. در حالیکه با استفاده از ولتاژ مستقیم فشار ثابت است و خستگی و شکست که در حالت ولتاژ متناوب و ضربه ای وجود دارد رخ نمیدهد.

در هر حال حدّ اقل ولتاژ معین شده باید بکار گرفته شود که در صورت وجود منفذ جرّقه زده شود ، و در مقایسه ، ولتاژ مستقیم اطمینان بیشتری را بوجود می آورد. ولتاژی که برای آزمایش پوشش بکار گرفته میشود به ضخامت پوشش بستگی دارد.

ولتاژ جرّقه بین دو نقطه در هوا تقریباً 28 ولت بر هزارم اینچ است و بین دو نقطه روی سطح خمیده تقریباً 70 ولت بر هزارم اینچ میباشد. از این امر نتیجه گرفته میشود که ولتاژ بین 2800 تا 7000 ولت از یک شکاف پوشش به ضخامت 0.1 اینچ پرش مینماید. این ولتاژی است که در پروب آزمایش

عملاً لازم است اما میتواند برای محلی که عیب در امتداد مستقیم نباشد بیشتر گردد. در هر حال افت ولتاژ در مدار آزمایش اغلب وجود دارد و بستگی به وضعیت، ظرفیت وصل شدن پروب به پایه و مقاومت و نشت پوشش تحت آزمایش دارد.

در مورد ولتاژ متناوب و ضربه ای افت مربوط به ظرفیت میتواند قابل ملاحظه باشد، خازنی که بدین ترتیب شکل میگیرد (خازن متشکل از فنر و پروب و کابل رابط از یکسو و لوله و یا تانک فلزی که اتصال بزمین دارد از سوی دیگر) باعث نشت دائمی به زمین میگردد که در ولتاژ مستقیم این اتفاق رخ نمیدهد.

بکار گرفتن ولتاژ کافی از نظر توانایی ایجاد فرق بین نشت ناشی از اثر ظرفیت، رطوبت یا هدایت عملی پوشش از یکسو، و جریان ناشی از قوس الکتریکی از سوی دیگر، در ایجاد جریان لازم و قابل تشخیص برای ایجاد آلارم میتواند مشکل آفرین باشد.

مقاومت عناصر عایق بکار گرفته شده برای پوشش، مختلف میباشد. اما معمولاً در حدود 400 ولت جریان متناوب و 600 ولت جریان مستقیم بر هزارم اینچ، ولتاژ شکست را منظور مینمایند که با ولتاژ 28-70 ولت بر هزارم اینچ در هوا مقایسه میگردد.

وقتی ولتاژی برای آزمایش انتخاب میگردد مقدار تحمل (تالرانس) ضخامت پوشش عایق باید مد نظر قرار داده شود تا ولتاژ به اندازه ای باشد که در ناحیه نازکتر پوشش اثر مخربی نداشته باشد و در اینجا ست که تالرانس در بکار گیری جریان مستقیم سودمند واقع میگردد.

نکته مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد آنستکه بیشترین مقدار جریان خروجی در حال اتصال کوتاه در دستگاه در هنگام آزمایش نباید باعث تخریب عایق گردد و حد اکثر آن پنج میلی آمپر میباشد، هرچه مقدار کمتر باشد آزمایش بهتر انجام میگردد.

نکات بسیار با اهمیت :

- * استفاده از دستگاه در زیر باران و یا در محوطه های قابل انفجار صحیح نیست.
- * قبل از برداشتن و بکار گیری دستگاه از خاموش بودن آن اطمینان حاصل نمایید.
- * در موقع کار با دستگاه ، از اتصال سیم زمین اطمینان حاصل نمایید .

مشخصات دستگاه هالیدی دکتور زنور

- * دستگاههای هالیدی دکتور ساخت مهندسی زنور بنا بر نیازو کاربری ها ، در انواع مختلف : قابل حمل و یا ثابت (رومیزی) ، آنالگ و یا دیجیتال ، (Programmable) ، رطوبتی (ac) و یا برای عایقهای خشک (dc) در ولتاژهای از 100 ولت تا 40 کیلو ولت و بالاتر، بر طبق سفارش تولید میگردند.
- * ولتاژ (H.V های ولتاژ) خروجی ، مستقیماً توسط میتر (آنالگ و یا دیجیتال) خوانده میشود و کوچکترین تغییرات در ولتاژ خروجی قابل رویت میباشد.
- * وجود امپدانس داخلی در سیستم (H.V های ولتاژ) سبب میگردد به محض ایجاد قوس الکتریکی در خروجی ولتاژ افت پیدا نماید ، (بمنظور محدود نمودن جریان خروجی و جلوگیری از ایجاد خسارت) تا فرسودگی و سوختگی در عایق بوجود نیاید ، این افت ولتاژ در روی میتر دستگاه قابل مشاهده میباشد.

* دستگاههای هالیدی دتکتور برای آزمایش عایقبندی لوله های با قطرهای کوچک ، متوسط و بزرگ و همچنین سطوح صاف و مسطح و یا دارای انحناء که توسط عایق الکتریکی اندود گردیده (نظیر تانکها ، سیلوها و حوضچه ها و نیز اشیاء خاص و.... که رنگ آمیزی گردیده اند و یا توسط مواد عایق پوشیده شده اند) قابل استفاده میباشد.

* وجود رگولاتور ولتاژ که مستقیماً از ولتاژ خروجی فیدبک میگیرد برای تثبیت ولتاژ خروجی بکار گرفته شده که در طول مدت آزمایش آنرا ثابت نگه میدارد.

* دستگاههای هالیدی دتکتور زنور در رنجهای مختلف ولتاژ از 100 ولت به بالا (1 ، 5 ، 10 ، 15 ، 20 ، 25 ، 30 ، 35 ، 40) کیلو ولت و بالاتر (بنا بر سفارش) تولید میگردد.

دستگاه های ثابت (رومیزی) :

* دستگاه 25 کیلو ولت DC :



تغذیه دستگاه از برق 220 ولت بوده و ولتاژ خروجی دی سی است که مناسب برای عایقهای خشک میباشد ، پروب (عصا) توسط کابل بلند به دستگاه ارتباط دارد و از روی دسته میتوان از راه دور دستگاه را روشن و خاموش نمود. دارای خروجی (external Alarm) میباشد

*دستگاه 25 کیلو ولت AC



تغذیه دستگاه از برق 220 ولت بوده و لذا خروجی AC است که مناسب برای عایقهای مرطوب و خطوط تولید و پوشش لوله های عایق بندی شده می باشد ، پروب (عصا) توسط کابل بلند به دستگاه ارتباط دارد و از روی دسته میتوان از راه دور دستگاه را روشن و خاموش نمود. دارای خروجی (external Alarm) میباشد

*دستگاه 40 کیلو ولت DC



تغذیه دستگاه از برق 220 ولت بوده و لنتاژ خروجی دی سی است که مناسب برای عایقهای خشک میباشد ، پروب (عصا) توسط کابل بلند به دستگاه ارتباط دارد و از روی دسته میتوان از راه دور دستگاه را روشن و خاموش نمود. دارای خروجی (external Alarm) میباشد

دستگاه قابل برنامه ریزی (Programmable):

* دستگاه هالیدی دکتور قابل برنامه ریزی (Programmable Holiday Detector) برای مصارف خاص از تولیدات دیگر مهندسی ز نور میباشد .



تغذیه دستگاه از برق 220 ولت بوده و لنتاژ خروجی دی سی است . این دستگاه برای تعیین نقطه شکست عایق ونیز روغن ترانسفورماتور بکار گرفته میشود .با برنامه ریزی و تنظیمات اولیه از لحاظ مقدار ولتاژ ، روند بالا رفتن ولتاژ و.... دستگاه شروع بکار میکند ، بطور اتوماتیک و به آرامی ولتاژ بالا میرود(طبق برنامه داده شده) و بمحض شکست توانایی عایق ،جرقه زده شده و ولتاژ در همان مقدار قفل میشود و ثابت میماند ، تا دوباره آزمایشی دیگر صورت پذیرد. دارای خروجی (external Alarm) میباشد



نمای پشت دستگاه

*دستگاه تست عایق سیم و کابل

این دستگاه برای تعیین نقطه شکست عایق سیم و کابل بکار گرفته میشود. کاربرد آن در تست سیم پیچی پمپهای شناور در آب و نیز کابلهای انتقال برق در مکانهای مرطوب و یا زیر آب و ... میباشد و لنتاژ خروجی بنا بر مشخصات عایق تنظیم میگردد.





نمای پشت دستگاه تست عایق سیم و کابل

دستگاههای قابل حمل:

دستگاه های هالیدی دکتور آنالگ و دیجیتال:

*دستگاه 15 کیلو ولت DC



شمای دستگاههای با ابعاد کوچک (مینی) در رنج های 100 ولت و 1 کیلو ، 2 کیلو ، 5 کیلو، 10 کیلو و 15 کیلو ولت به همراه شارژور اتوماتیک ، در فوق آمده است. از ویژگی دستگاههای دیجیتال در نمایش ولتاژ خروجی با دقت 0.1 کیلو ولت میباشد

*دستگاه آنالگ و دیجیتالی 20 کیلو ولت DC:



این دستگاهها در ابعاد متوسط تولید میگردند ، ولتاژ خروجی تا 20کیلو ولت میباشد . دقت نمایش ولتاژ خروجی در دستگاههای دیجیتالی 0.1 کیلو ولت میباشد

* دستگاه 25 کیلو ولت DC :



دستگاه های 25 کیلو ولت در ابعاد معمولی تولید میگردند ، دقت و لتاژ خروجی در دستگاههای دیجیتالی 0.1 کیلو ولت میباشد

*دستگاه 20 کیلو ولت رطوبتی (AC)



نمای دستگاه هالیدی دتکتور آنالگ AC به همراه عصا با امکان خاموش و روشن نمودن از راه دور



نمای دستگاه هالیدی دتکتور دیجیتال DC به همراه عصا و برس با امکان خاموش و روشن نمودن از



دستگاه هالیدی 40 کیلوولت با امکان نشان دادن مقدار جریان (H.V های ولتاژ) خروجی، قابل حمل
همراه با شارژور

دستگاههای دو منظوره ثابت (رومیزی) ونیز پرتابل (قابل حمل) با امکان تغذیه با 220 ولت
و همچنین باطری از دیگر تولیدات این مهندسی می باشد.

* پروب (HV) در مدل‌های مختلف تولید می‌گردند، دو نمونه از آن در شکل زیر دیده می‌شود که در آنها امکان خاموش و روشن نمودن از راه دور وجود دارد.
این پروبها هم برای دستگاههای رطوبتی (AC) و هم برای دستگاههای (DC) و قابل اتصال به فنر تولید می‌گردند.

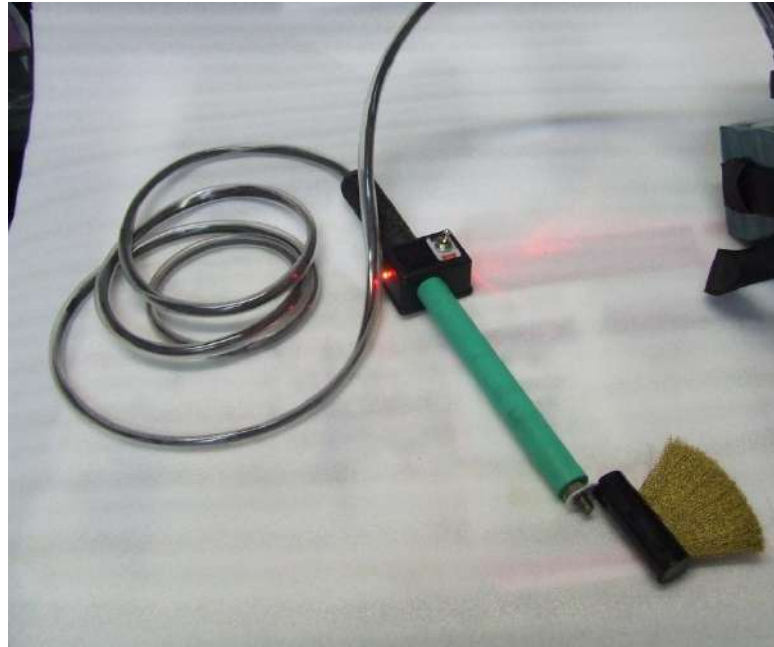


* فنرهای مخصوص تست در انواع مختلف (با و یا بدون) قفل مخصوص براحتی روی هر نوع لوله نصب و جدا می‌گردد، این فنرها در ابعاد مختلف و متناسب با قطرهای مختلف تولید می‌گردد.





همین پروب برای استفاده توسط برس تولید می‌گردد که در شکل زیر دیده میشود



*برس های سیمی مخصوص سطوح مسطح و دارای انحناء بنا به نیاز و سفارش تولید می‌گردد.



- * دستگاههای هالیدی دتکتور زنونر شوک پروف میباشند بنابراین وقتی دستگاه خاموش است ولتاژ (H.V های ولتاژ) خروجی آن توسط مدارات داخلی سیستم تخلیه میگردد.
- * وجود چراغ باطری نشان دهنده وضعیت نیاز به شارژ باطری آن میباشد که بمحض روشن شدن ، احتیاج به شارژ شدن را اعلام میدارد.
- * وجود ولوم حساسیت امکان بهره گیری از دستگاه برای عایقها و محیط های مختلف را آسان مینماید، مقدار حساسیت متناسب با ولتاژ و نوع عایق و شرایط محیطی تنظیم میگردد.
- * بردهای الکترونیکی آن مدولار بوده و براحتی قابل تعویض و تعمیر میباشد.
- * ضمانت نامه یک ساله و خدمات پشتیبانی اطمینان استفاده از دستگاه را بیشتر مینماید.
- * این دستگاه دارای گواهی تأیید از شرکت ملی گاز ایران میباشد.

طرز کار با دستگاه :

اتصال زمین

برای حصول تست و آزمایش مطمئن ، لازم است که نخست از خاموش بودن دستگاه مطمئن شده و سپس سیم اتصال به زمین دستگاه را بیکمی از دو روش ذیل وصل نمایید.

در صورتیکه لوله بصورت تک و منقرد تحت آزمایش است ، سیم ارت را مستقیماً به لوله وصل نمایید و سپس آزمایش عایقبنندی را انجام دهید.

چنانچه لوله ها بصورت پیوسته دنبال هم قرار دارند و بهم جوش داده شده اند لازم است از سر اولین لوله که نزدیکترین آنها به محل آزمایش است یک سر مفتول فلزی موقتاً بآن جوش داده شود و یا خیلی محکم بآن وصل شود و سر دیگر آن به زمین خیلی مرطوب و خیس فرورده شود (باندازه یک متر) ، سیم اتصال زمین دستگاه در مسیر آزمایش روی زمینی که خیلی مرطوب و خیس شده است انداخته شود تا از این طریق اتصال الکتریکی به لوله خوب برقرار گردد.

بدیهی است در موقع حرکت و آزمایش باید این سیم اتصال به زمین همیشه در روی مسیر زمین مرطوب و خیس حرکت نماید و از روی آن خارج نشود.

3- شارژ باطری

در هنگام کار با دستگاه فقط چراغ سبز باید روشن باشد. مادامیکه ولتاژ باطری کافی باشد چراغ شارژ باطری خاموش می‌باشد، وقتی این چراغ روشن گردید دستگاه نیاز به شارژ باطری دارد، در این حالت می‌توان تا حدود نیم ساعت بکار ادامه داد.

3-1- بمنظور شارژ باطری باید کلید اصلی دستگاه را خاموش نمود.

3-2- از شارژور اتوماتیک مخصوص جهت شارژ استفاده شود.

3-3- سوکت مخصوص شارژور را به فیش دستگاه در جهت صحیح وارد نمایید.

3-4- دوشاخه برق 220 ولت را به برق وصل نموده و سپس کلید شارژور را روشن نمایید.

3-5- مادامیکه چراغ شارژور دستگاه بطورممتد روشن است باطری نیاز به شارژ دارد ،

3-6- وقتی چراغ شروع به چشمک زدن نمود باطری شارژ گردیده است.

3-7- طول مدت یک شارژ کامل حدود 10 ساعت است.

3-8- در صورتیکه باطری از نوع اسیدی می‌باشد در مدت زمان شارژ باید منافذ و درهای خانه های

پلیت های تهویه بخار اسید باز باشد.

توجه

- اگر در موقع وصل نمودن شارژور به دستگاه و بعد از روشن نمودن آن چراغ شارژور روشن نگردد ، شارژور و یا سیستم اتصال به باطری و یا فیوز دچار اشکال گردیده است.
- 3-9- بعد از اتمام شارژ گرچه شارژور بطور اتوماتیک قطع میگردد ولی بهتر است آنرا از دستگاه جدا نمایید.
- 3-10- باطری دستگاه را قبل از آنکه کاملاً خالی شود شارژنمایید که در غیر اینصورت عمر مفید آن کاهش پیدا مینماید.
- 3-11- وقتی از دستگاه استفاده نمیشود آنرا در اطاقی با درجه حرارت معتدل نگهداری نمایید
- 3-12- اگر از باطری برای مدت طولانی استفاده نمیشود باید آنرا شارژ کامل نمود و اگر باطری از نوع اسیدی است اسید آنرا خارج نمایید..

4- تنظیم حساسیت

- 4-1- سیم اتصال به زمین (ارت) را به دستگاه وصل نمایید ولوم حساسیت را حد اکثر نموده سپس دستگاه را روشن نمایید ، با نزدیک یا وصل کردن لحظه ای پروب ولتاژ خروجی به سیم زمین و شنیدن آلام صوتی و دیدن نور چراغ آلام نوری از صحت کار دستگاه مطمئن شوید.
- 4-2- بعد از اطمینان از صحت کار دستگاه آنرا خاموش نموده ، سیم اتصال به زمین (ارت) را به لوله وصل کرده ، فنر مناسب را به پروب های ولتاژ وصل نموده و آنرا در قسمتی از عایق که از سالم بودن آن اطمینان دارید قرار دهید
- 4-3- مقدار ولوم حساسیت را روی حد اکثر قرار دهید و سپس دستگاه را روشن نموده و توسط ولوم ولت مقدار ولتاژ خروجی را تنظیم نمایید، در صورت شنیدن آلام مقدار حساسیت را توسط ولوم حساسیت کاهش دهید تا صدای آلام قطع گردد، در این حالت دستگاه آماده بهره برداری میباشد.

5-سرعت حرکت

سرعت حرکت فنرو پروب روی سطح عایق شده باید بنحوی باشد که بتوان محل زدن جرقه را مشاهده نمود و علامت گذاری کرد.، سرعت زیاد سبب ایجاد خطا در آزمایش میگردد.

6- سرویسهای عمومی دستگاه

1-6- برای بررسی باطری از خاموش بودن دستگاه مطمئن شوید

2=6- برای بیرون آوردن باطری از داخل دستگاه ، در مخصوص را باز نموده تا باطری در دسترس

قرار گیرد ، آنرا بیرون آورید ، باید دقت نمود که در موقع جاگذاری از یونولیت و مقوا جهت محکم نمودن باطری استفاده گردد.

3-6- دستگاه بعثت در معرض بودن گرد و خاک ، لازم است هر روز یکبار کیف و سایر ملحقات

آن تمیز شوند، بدین منظور از مقداری پارچه نمدار (آب و یا نفت سفید) آنها را تمیز نموده و سپس آنها را خشک نمایید.

4-6- هیچگاه از موادی نظیر الکل ، تینر ، بنزین و سایر حلال ها برای تمیز کاری استفاده ننمایید.

7- تعمیرات عمومی

1-7- جرقه وجود دارد بدون آلام

1-1-7- ولوم حساسیت را کنترل و تنظیم نمایید.

2-1-7- سیم اتصال زمین و همچنین رطوبت محل اتصال لوله و سیم ارت را کنترل نمایید.

2-7- ولتاژ خروجی ضعیف است

1-2-7- مقدار ولوم تنظیم ولتاژ و مقدار ولتاژ خروجی را توسط میترکنترل نمایید.

2-2-7- وضعیت باطری را کنترل نمایید (چراغ شارژ باطری)

3-2-7- وضعیت سیم پروب (های ولتاژ، عصا) را بررسی نمایید که قطع نباشد.

8- ولتاژ خروجی وجود ندارد

8-1- وضعیت باطری را کنترل نمایید.

8-2- فیوز دستگاه را کنترل نمایید.

8-3- سیمهای اتصال باطری به دستگاه را کنترل نمایید .

8-4- در صورت باقی ماندن اشکال ، دستگاه را جهت تعمیر و رفع اشکال به مهندسی زنور ارسال

فرمایید.

سایر تولیدات مهندسی زنور

* رکتیفایر های قابل کنترل پرقدرت تا 20.000 آمپر (و بالاتر) ، ولتاژ قابل تنظیم ، مجهز به کامپیوتر PLC و سیستم حفاظت کامل برای SCR و فیوز، قابل برنامه ریزی ، مجهز به سیستم خنک کننده توسط آب ، برای :

خط تولید مس ، روی ، سرب ، آبکاری، آنالایزر تولید هیدروژن ، نورد و

* طراحی، راه اندازی ، نظارت بر اجراء ، مشاوره سیستمهای (C.P.S) حفاظت کاتدیک لوله و تاسیسات (Underground)

* تدوین دانش فنی (اطلس دانش فنی) کارخانجات و شرکتهای صنعتی

* رگولاتور اتوماتیک جریان آند در سیستم حفاظت کاتدیک (C.P.S) جهت متعادل نمودن توزیع جریان برای لوله ها و مخازن دفن شده در زیر زمین (Underground) در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی و آب و

* اتوماتیک نمودن خط های تولید دستی و غیر اتوماتیک