



# شرکت ایمن برق سیستم

(سهامی خاص، دانش بنیان)

تولید کننده مقره سنجش ولتاژ و جریان

Current and voltage measuring insulator (CVMI)

## شرکت ایمن برق سیستم

با همکاری پژوهشگاه نیرو



اقدام به ساخت و تولید مقره سنجش ولتاژ و جریان (CVMI) برای خطوط فشار متوسط (تا ۳۶ کیلوولت) نموده و با احداث آزمایشگاه ۱۰۰ کیلوولت و آزمایشگاه تست CT در محل کارخانه به بهره برداری رسید. این شرکت پس از دریافت گواهینامه ISO 9001 از شرکت GCERTI و گواهینامه CE از شرکت DRS عضو پارک علم و فناوری گردید و سپس با توجه به تکنولوژی بالای این محصول در زمره شرکتهای دانش بنیان کشور قرار گرفت.

مقره سنجش ولتاژ و جریان کلیه پارامترهای برق فشار متوسط در خطوط هوایی را اندازه گیری نموده و همزمان از طریق GPRS به دیسپاچینگ شرکت توزیع جهت مدیریت شبکه ارسال می نماید. ضمناً با توجه به کیفیت، قیمت، حجم کم، سبکی و خشک بودن آن (نداشتن روغن) در مقایسه با محصولات مشابه خارجی و نداشتن اشکالات MOF جایگزین مناسبی می باشد.



۱ کاربرد در رؤیت پذیری و اتوماسیون توزیع و بهبود ضریب مانیتورینگ در شاخص سیم

۲ کاربرد در ثبت اطلاعات ولتاژ و جریان (Data Logger) و شاخص ولتاژ فشار متوسط

۳ اندازه گیری انرژی (کنتور) در نقاط تبادل و فروش در انشعابات دیماندی

۴ کاربرد در اندازه گیری کیفیت توان

۵ ثبت حوادث در فیدرهای هوایی

۶ کاربرد در کاهش تلفات شبکه

## کاربردهای

## مقره سنجش

# مشخصات فنی مقره سنجش

## الف) مشخصات فنی سنسور جریان

نوع سنسور: ترانسفورماتور جریان - نوع سیگنال خروجی: ۰ تا ۱ آمپر AC  
جریان اسمی: ۲۰۰ آمپر (بر اساس نیاز مشتری) - کلاس دقت اندازه گیری: ۰.۵٪ (۵ تا ۱۲۰ درصد جریان نامی) - نسبت تبدیل: 200A / 1A (قابل طراحی براساس نیاز) - توان نامی: 1VA - استقامت در جریان زیاد زمان کوتاه: ۴ کیلو آمپر بر یک ثانیه - ولتاژ اسمی: ۲۴ کیلو ولت - ایستادگی فرکانس قدرت (خشک): ۵۰ کیلو ولت در یک دقیقه  
ایستادگی ضربه صاعقه: ۱۲۵ کیلو ولت موج استاندارد صاعقه - استاندارد مرتبط: IEC 61869-1 ed 1.0 (2007-10)  
قابلیت اتصال مستقیم به RTU و قابل اتصال به سیستم GSM/GPRS - قابلیت کالیبره کردن

## ب) مشخصات فنی سنسور ولتاژ

نوع سنسور: امیدانسی / نوع سیگنال خروجی: ۰ تا ۱ ولت (سیگنال استاندارد)  
نسبت تبدیل: ۱۰ کیلو ولت به ۱ ولت AC  
استقامت در برابر اتصال کوتاه خروجی: مقاوم در برابر اتصال کوتاه  
دقت اندازه گیری دامنه: ۰.۵٪ (۸۰ تا ۱۲۰ درصد ولتاژ اسمی)  
ایستادگی فرکانس قدرت (خشک): ۵۰ کیلو ولت در یک دقیقه  
ایستادگی ضربه صاعقه: ۱۲۵ کیلو ولت موج استاندارد صاعقه  
استاندارد مرتبط: IEC 60044-7 (1999)  
قابلیت اتصال مستقیم به RTU و قابل اتصال به سیستم GSM/GPRS  
قابلیت کالیبره کردن

## مشخصات فیزیکی مقره

طول کلی: ۴۲ سانتیمتر

وزن: ۱۳/۵ کیلوگرم

نوع عایق داخلی: اپوکسی رزین

نوع عایق بیرونی: سیلیکون رابر

فاصله خزشی: ۸۵۰ میلیمتر

ولتاژ نامی: ۲۴ کیلو ولت

ایستادگی فرکانس قدرت (خشک): ۵۰ کیلو ولت در یک دقیقه

ایستادگی ضربه صاعقه: ۱۲۵ کیلو ولت موج استاندارد صاعقه

نحوه نصب: همانند مقره اتکایی، با پیچ ۲۰ بر روی کراس آرم معمول ۲۴ کیلو ولت

## مرکز اندازه گیری (کنتر مدل B851)

### ۱ - کاربرد دستگاه

الف) اندازه گیری پارامترهای شبکه (ب) مدیریت و اندازه گیری مصرف انرژی (ج) محافظت از شبکه

### ۲ - اندازه گیری

- اندازه گیری ولتاژ سه فاز با ورودی دیتای 1V تا 400V (برحسب سفارش) با کلاس دقت 0.2S و میزان نمونه برداری ولتاژ، ۲۵۶ نمونه در هر سیکل (20ms)،

اندازه گیری ولتاژ به صورت فاز به فاز، فاز به زمین، متوسط و نامتعادلی ولتاژ

- اندازه گیری جریان سه فاز با ورودی 1A و 5A (ثانویه CT)، قابلیت تنظیم اولیه CT، دقت 0.2% و ۲۵۶ نمونه در هر سیکل (20ms)

- اندازه گیری ضریب توان با دقت 0.2%

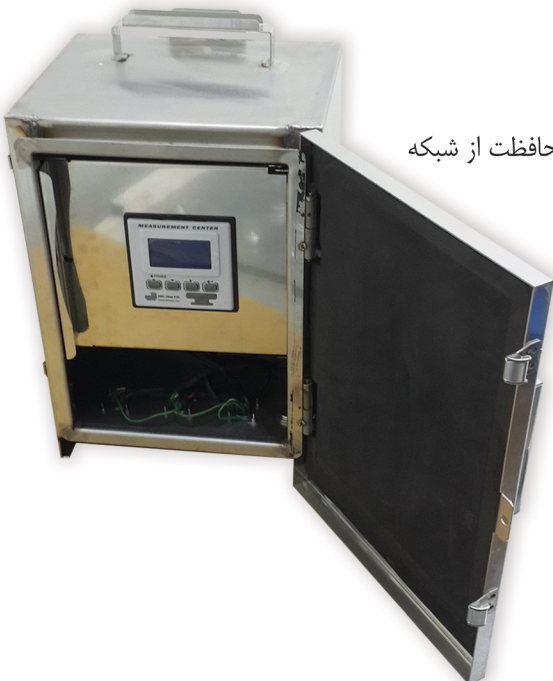
- اندازه گیری توان اکتیو و راکتیو ظاهری هر فاز و مجموع سه فاز به همراه جهت (توان ورودی یا خروجی)

- اندازه گیری فرکانس با دقت 0.01Hz

- اندازه گیری پارامترهای کیفیت توان شامل هارمونیک ها تا هارمونیک ۲۳ به صورت جداگانه، هارمونیک مجموع (THD)، هارمونیک های

زوج (EHD) و فرد (OHD)، sag-swell ولتاژ جریان

- اندازه گیری Kfactor ولتاژ و جریان شبکه (ضریب تصحیح ظرفیت ترانسفورماتور)، ثبات حوادث





### ۳ - صفحه نمایش DISPLAY

LCD گرافیکی ۶۴ × ۱۲۸ Pixel با Backlight - امکان تعریف ۱۰۰ صفحه مختلف برای نمایش - نمایش نمودارهای سیکل ولتاژ و جریان به صورت تک تک بر روی LCD - قابلیت نمایش وضعیت سیستم شامل: شماره سریال، تاریخ، تاریخ کالیبراسیون، ویرایش نرم افزار و سخت افزار/ نمایش وضعیت رله های خروجی (در صورت رله دار بودن)

### ۴ - ذخیره و ارسال اطلاعات

ذخیره و ارسال کلیه پارامترهای الکتریکی به همراه زمان اندازه گیری در حافظه داخلی به مدت ۱۴ سال با دوره تناوب یک دقیقه - ثبت مقادیر ماکزیمم و مینیمم و متوسط سیکل های ولتاژ جریان - قابلیت ثبت اطلاعات زمانی حوادث و حالت های گذرا (transient) برای ولتاژ و جریان - مجهز به کارت حافظه داخلی (SD Card 4GB) برای ذخیره اطلاعات

### ۵ - ساعت و تعرفه

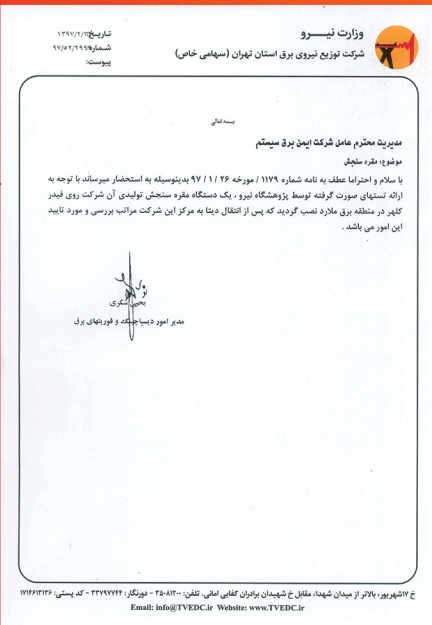
دارای ۸ تعرفه قابل تنظیم برای اندازه گیری انرژی و تعرفه برای روزهای جمعه - مدار ساعت با دقت 3ppm و تغذیه با باتری پشتیبان با طول عمر ۱۰ سال - تنظیم ساعت برای ۶ ماهه اول و دوم سال به صورت خودکار - تاریخ هجری شمسی

### ۶ - پورت های ارتباطی

پورت خروجی RS485 جهت ارسال کلیه پارامترها - پروتکل Modbus جهت اتصال به SCADA - پورت LAN (طبق درخواست) مودم GPRS و 3G (طبق درخواست) - قابلیت به روزرسانی از طریق پورت خروجی SD Card - دارای پورت مخصوص تست انرژی اکتیو و راکتیو ورودی و خروجی (بصورت نوری)

## مقایسه مقره سنجش و MOF

مقره سنجش	MOF	شرح	رویکرد مقایسه
ندارد	دارد	پدیده اشباع هسته در ترانس ولتاژ	عملکرد
عدم بروز خطا	بروز خطا و عدم امکان حصول نتیجه	امکان عیب یابی در فیدر	نصب
بدون نیاز به تیر بتونی یا سکوی نصب (قابل نصب روی همان کراس آرم موجود)	نیاز به سکوی نصب و یک تیر بتنی اضافی و قطعات فلزی لازم	قطعات مورد نیاز برای نصب	
سریع در طی ۲ ساعت	کند در طی حداقل ۲ روز	سرعت نصب	
دارد	ندارد	امکان نصب هات لاین	
به علت نصب مقرهها بصورت جداگانه روی هر خط، احتمال وقوع اتصالی ندارد	به علت نزدیکی فازها از انشعاب به ورودی بوشینگها احتمال برخورد فازها و اتصالی بیشتر است	امکان وقوع خطاهای دوفاز یا سه فاز	حفاظت
فقط بالایبر	جرتقیل و بالایبر	ماشین آلات مورد نیاز نصب	
ابعاد کوچک و نیاز به حریم کمتر	ابعاد بزرگ و نیاز به حریم بیشتر	فضای مورد نیاز	
جمعا کمتر از ۵۰ کیلوگرم بصورت مجزا و قابل حمل	جمعا بیش از ۲۵۰ کیلوگرم بصورت یکپارچه	وزن	نگهداری
مقاوم در برابر اتصال کوتاه خروجی ولتاژ	باعث سوختن ترانسفورمر ولتاژ و احتمالاً انفجار میشود	اتصال کوتاه ثانویه خروجی ولتاژ	
بدون خوردگی به علت عدم وجود بدنه فلزی	در بدنه ممکن است به وجود آید که باعث کمبود روغن و انفجار میشود	خوردگی فلزات و نشست روغن	قیمت
ندارد	دارد	نیاز به روغن	
ندارد	دارد	کنترل و رطوبت گیری دوره ای روغن	
ندارد	دارد	تعویض دوره ای روغن	
ندارد	دارد	نیاز به شستشوی مقره های پرسلانی	قیمت
بدون نیاز به جرتقیل و تیراضافی و زمان کوتاه جمعا کمتر از MOF	نیاز به تیراضافی و جرتقیل و قطع برق و زمان طولانی نصب (هزینه بالا)	قیمت محصول با نصب	
بدون نیاز به موارد ذکر شده برای MOF	بازرسی و هزینه رطوبت گیری و تعویض روغن و شستشوی دوره ای	هزینه های بهره برداری	





وزارت نیرو



پژوهشگاه نیرو  
Niroo Research Institute

تاریخ: ۱۳۹۶/۱۲/۱۶  
شماره: ۹۶/۶۳۶۲  
بیوست: ندارد

**مدیر عامل محترم شرکت ایمن برق**

موضوع: اعلام نتایج آزمون‌ها

با سلام و احترام،

بنا به درخواست آن شرکت محترم، عناوین و نتایج آزمون‌هایی که بر روی ۳ نمونه مقره اندازه‌گیر ولتاژ و جریان رده ۲۰ کیلوولت در سال ۱۳۹۱ انجام پذیرفته بود مجدداً در جدول زیر ارائه می‌گردد. لازم به ذکر است این نتایج بیشتر نیز طی نامه شماره ۹۱/۳۶۱۱۰۶۰۶ مورخ ۹۱/۷/۵ به آن شرکت اعلام گردیده بود.

ردیف	نام آزمون	استاندارد آزمون	نتیجه آزمون
۱	جریان زیاد زمان کوتاه ۴kA در مدت یک ثانیه و بررسی دقت اندازه‌گیری جریان (۳ نمونه)	IEC 61869-1 IEC 61869-2	قبول
۲	بررسی ضریب ایمنی ترانس جریان (۳ نمونه)	IEC 61869-1 IEC 61869-2	قبول
۳	بررسی نقطه زانویی اسمی ترانس جریان (۳ نمونه)	IEC 61869-1 IEC 61869-2	قبول
۴	بررسی صحت علامتگذاری ترمینالها (۳ نمونه)	IEC 61869-1 IEC 61869-2	قبول
۵	بررسی ولتاژ Intertum ترانس جریان (۳ نمونه)	IEC 61869-1 IEC 61869-2	قبول
۶	استقامت در برابر اضافه ولتاژ فرکانس قدرت ۵۰kV در ۱min (۳ نمونه)	IEC 61869-1 IEC 61869-2	قبول
۷	استقامت در برابر ولتاژ ضربه ساعتی ۱۲۵kV/50 (۳ نمونه)	IEC 61869-1 IEC 61869-2	قبول
۸	بررسی دقت اندازه‌گیری ولتاژ (۳ نمونه)	IEC 61869-1 IEC 61869-2	قبول
۹	تخلیه جزئی (۳ نمونه)	IEC 61869-1 Routine test	قبول

رونوشت:

  
**مجید رضایی**  
 مدیر گروه پژوهشی  
 مطالعات فشار قوی



تهران - شهرک قدس، انتهای بلوار شهید دامن، صندوق پستی ۵۱۷-۱۴۶۶۵، تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۷۹۴۰۰، فکس: ۰۲۱-۸۸۰۷۸۲۹۶  
 info@nri.ac.ir www.nri.ac.ir

**آدرس دفتر مرکزی:** تهران، چهارراه تهرانپارس، جاده دماوند، خیابان اتحاد، خیابان هفتم غربی  
 پلاک ۱۰، طبقه همکف کدپستی: ۱۶۵۸۷۳۵۷۱۱

**تلفن:** ۰۲۱) ۷۷۳۹۴۸۳۷ **فکس:** ۰۲۱) ۷۷۳۴۴۸۸۳

**پست الکترونیک:** info@ibco.ir **پایگاه اطلاع رسانی:** www.ibco.ir