



شرکت واپایش بهره‌برداری  
کیفیت برق ویونا امیرکبیر



شرکت واپایش بهره‌برداری  
کیفیت برق ویونا امیرکبیر

**فهرست:**

صفحه ۱ حمایت کنندگان

صفحه ۲ سخت افزار

صفحه ۳ مشخصات سخت افزار

صفحه ۴ نرم افزار

صفحه ۷ مشخصات نرم افزار

صفحه ۸ مقایسه ورژن های مختلف



طراحی و ساخت تستر رله حفاظتی

مجری: دانشگاه صنعتی امیرکبیر

مدیر پروژه: دکتر حسین عسکریان ایبانه

The Universal Reply Test Set & Commissioning Tool







## حمایت کنندگان و رفرنسها:



جمهوری اسلامی ایران

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

وزارت نیرو

توانیر

شرکت برق منطقه‌ای تهران

شرکت برق منطقه‌ای اصفهان

شرکت برق منطقه‌ای سمنان

شرکت برق منطقه‌ای زنجان

شرکت برق منطقه‌ای باختر



مشخصات سخت افزار

Generators, general

Frequency	Range sine signals	DC ... 2500 Hz
	Range harmonics / Interharmonics	Voltage: DC ... 2500 Hz Current: DC ... 2500 Hz
	Range transient signals	DC ... 2500 kHz
Phase	Accuracy/Resolution	5 µHz
	Angle range	-360° ... +360°
	Accuracy/Resolution	0.001°
Bandwidth (-3 dB)		2500 Hz

Auxiliary DC supply

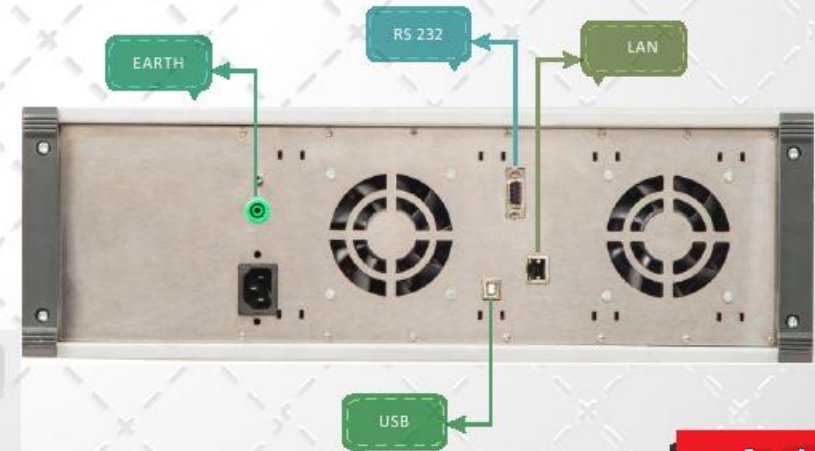
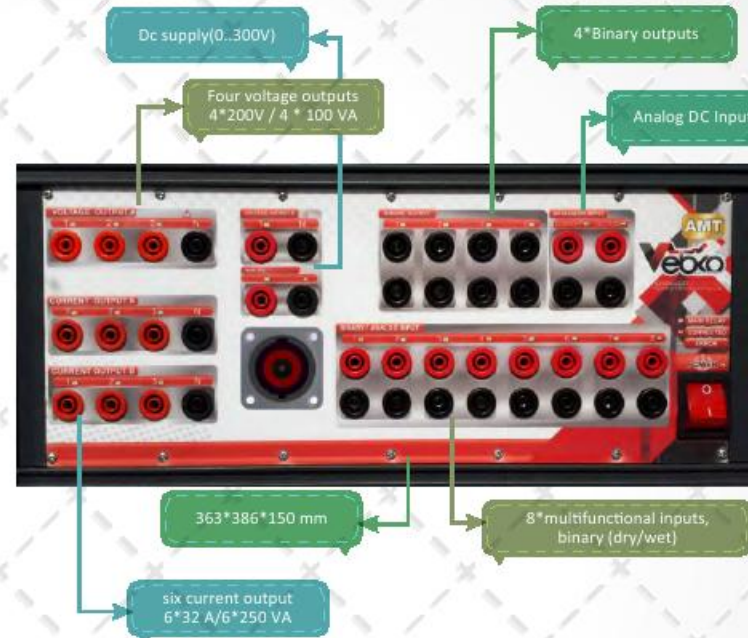
Voltage ranges	-300 ... 300 VDC, 1.6 A
Power	max. 480 W
Accuracy/Resolution	10 mV
LED	Yes

Binary Inputs

Number	8
Trigger criteria	Toggleing of potential-free contacts or DC voltage compared to threshold voltage
Input characteristics	0 ... ±300 VDC threshold or potential-free
Resolution of threshold	50 mV
Sample rate	10 kHz (resolution 100 µs)
Time stamping accuracy	100 µs
Max. measuring time	Infinita
Debounce / Deglitch time	0 ... 25m s / 0 ... 25m s
Galvanic Isolation	4 galvanically isolated groups (2+2+2+2)
LED	Yes

سخت افزار

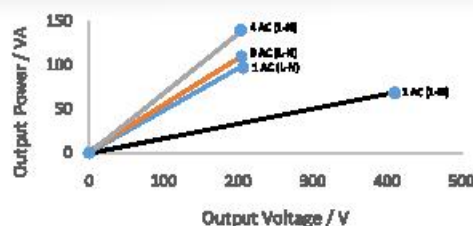
ساخت دستگاه تستر ادوات اندازه گیری و رله های حفاظتی به صورت ماژولار انجام میشود که بتوان سفارش ساخت آنرا با توجه به نیازهای مختلف بهره برداران تغییر داد. با توجه به یکسان سازی طراحی هزینه های تعمیرات و نگه داری این تجهیزات کاهش مییابد. ۶ خروجی جریان و ۴ خروجی ولتاژ به صورت پیوسته و مستقل از نظر دامنه فاز و فرکانس قابل تنظیم میباشد. همه خروجی ها در برابر اضافه بار اتصال کوتاه و همچنین در برابر ولتاژ گذاری بالا و دمای خیلی زیاد محافظت شده می باشند.





### Voltage generators

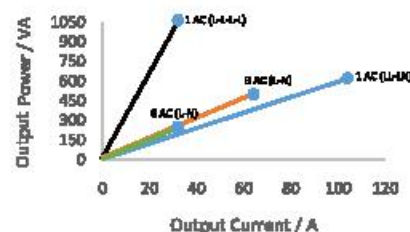
Setting range	4-phase AC (L-N)	3-phase AC (L-N)	1-phase AC (L-L)	DC (L-N)
	4 x 0 ... 300 V (VL4(t) automatically calculated: VL4 = (VL1+VL2+VL3)*c or freely programmable)	3 x 210 V	1 x 420 V	4 x ±210 V
Power				
		3-phase AC (L-N) AC: 3 x 100 VA at 200 V DC: 3 x 240 VA at 300 V	4-phase AC (L-N) AC: 4 x 130 VA at 200 V DC: 4 x 320 VA at 300 V	1-phase AC (L-N) AC: 1 x 90 VA at 200 V DC: 1 x 150 VA at 300 V
			1-phase AC (L-L) AC: 1 x 65 VA at 400 V AC: 1 x 210 VA at 400 V	



Short Circuits / Over current protection	Yes
LED	Yes
Accuracy / Resolution	10 mV
Max. compliance voltage (L-N)/(L-L)/(L-L-L)	200 V
Connection	4 mm (0.16 in) banana sockets / combination socket (1,2,3,N)

### Current generators

Setting range	6-phase AC (L-N)	3-phase AC (L-N)	1-phase AC (L-L)	DC (L-L)
	6 x 0 ... 32 A	3 x 0 ... 64 A	1 x 0 ... 128 A	1 x 0 ... ±180 A
Power*				
	6-phase (L-N) AC: 6 x 250 VA at 32 A DC: 6 x 320 W at ±32 A	3-phase AC (L-N) AC: 3 x 500 VA at 64 A DC: 3 x 700 W at ±64 A	1-phase AC (L-L) AC: 1 x 580 VA at 100 A DC: 1 x 1100 W at ±100 A	1-phase AC (L-L) AC: 1 x 1000 VA at 64 A DC: 1 x 700 W at ±64 A
			1-phase AC (L-L) AC: 1 x 1000 VA at 32 A DC: 1 x 320 W at ±32 A	



Accuracy/Resolution	1 mA
Max. compliance voltage (L-N)/(L-L)/(L-L-L)	12 Vpk / 26 Vpk / 52 Vpk
Connection banana sockets	4 mm (0.16 in) banana sockets (32 A continuously)
Connection combination socket	Group A only (25 A continuously max.)
Over current Protection	Yes
LED	Yes
ماکزیمم جریان طبیعی سیم نول ۳۲ آمپر	

### Binary outputs, relays

Type	Potential-free relay contacts, software controlled
Number	4
Break capacity AC	Vmax: 300 VAC / Imax: 8 A / Pmax: 2000 VA
Break capacity DC	Vmax: 300 VDC / Imax: 8 A / Pmax: 50 W
LED	Yes

### DC voltage measuring input

Measuring range	0 ... ±10 V
Accuracy	1mV
Input impedance	1 MΩ
LED	Yes

### DC Current measuring input

Measuring range	0 ... ±20 mA
Accuracy	0.1 mA
Input impedance	15 Ω
LED	Yes

### DC voltage measuring input

Type	AC + DC analog voltage inputs (current measurement with external current clamps or shunt resistors)
Number	8
Nominal input ranges (RMS values)	300V
Amplitude accuracy	10mV
Sampling frequency	10KHz
Transient input buffer	Infinite
Input impedance	500 kΩ // 50 pF
Transient trigger	Threshold voltage, power quality trigger: sag, swell, harmonic, frequency, frequency change, notch
Measurement functions	(AC + DC), V (AC + DC), phase, frequency, power, harmonics, transient-, event- and trend recording
Input overload indication	Yes
Input protection	Yes
Max. input voltage	300 Vpk
Galvanic isolation	4 groups (2+2+2+2)
LED	Yes



نرم افزار:

پنشن های مختلف موجود در هر صفحه تست

Software Packages	Main Menu	Test View	Report	Protection Parameters	Rio	Signal View	Vector view	Measurement view	Zt Diagram	Impedance View	VI-starting	Overcurrent Char. Grabber
<b>Software/Modules</b>												
Advanced Distance	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Advanced Differential	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Overcurrent	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Autoreclosure	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Synchronizer	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
QuickTest	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
State Sequencer	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ramping	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Advanced TransPlay	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Harmonics	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

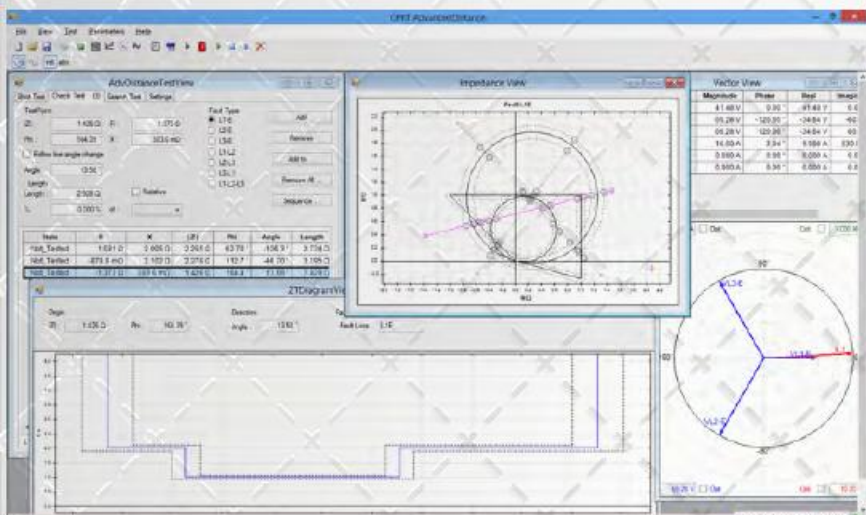
End To End Test  
Analyzer  
Simulation

According to IEC61850  
Power Quality Analyzer  
Simulation All Future Hardware

- Main Menu**
  - قابلیت load کردن و save کردن فایلها را داشته باشد.
  - قابلیت تنظیم ورودیهای دیجیتال را به صورت wet و dry داشته باشد.
  - قابلیت تنظیم سختافزاری خروجیهای قدرت را داشته باشد که به صورت سری یا موازی کار کنند.
  - قابلیت تبدیل کلیه اعداد بر روی صفحه از اعداد واحددار به relative و cycle را داشته باشد.
- Test View**
  - قابلیت single test و یا اجرای کلیه تستها را داشته باشد.
  - قابلیت Check test با نشان دادن کلیه نقاط بر روی نمودار را داشته باشد.
  - قابلیت Search test برای بدست آوردن مقدار دقیق امپدانس زونها را داشته باشد.
  - در صورت نبودن هیچ زونی، بتواند با تستهای متوالی محدوده زونها را بدست آورد.
  - در قسمت setting بتواند کلیه زمانهای pre fault و ... را از کاربر بگیرد.
  - در قسمت setting بتواند کلیه روشهای تست شامل جریان ثابت، ولتاژ ثابت و امپدانس ثابت را اعمال کند.
  - در قسمت setting بتواند شکل موج DC را به تست اضافه کند.
- Impedance View**
  - قابلیت نشان دادن نمودارها را داشته باشد.
  - قابلیت zoom کردن بر روی نمودارها را داشته باشد.
  - قابلیت single test و یا اجرای کلیه تستها را داشته باشد.
  - ارتباط مستقیمی بین نقاط انتخاب شده بر روی test view و impedance view وجود داشته باشد.
- Protection Parameters**
  - رسم نمودار رله دیستانس در حالتی Quad, Lens, Mho و نمودار n ضلعی با خط و دایره.
  - امکان Edit کردن نمودارهای کشیده شده.
  - امکان اضافه شدن چندین خط و کمان در نمودار کشیده شده.
  - رسم ترانسهای دور هر شکل به طوریکه کلیه لیمها درست رسم شود و برای n ضلعیها هم درست باشد.
  - اعمال فرمولهای رلههای A و B و C در فرمولهای زمین.
- Rio**
  - قابلیت load کردن و save کردن تنظیمات رله را به فرمت Rio داشته باشد.
  - قابلیت load کردن و save کردن تنظیمات رله را به فرمت XRio داشته باشد.
- Zt Diagram**
  - توانی کشیدن نمودار Zt را داشته باشد.
  - ترانسها را روی Zt نشان دهد.
  - خط موج اصلی را نشان دهد.
  - هر نقطه ای که روی نمودار اصلی است در این قسمت نشان داده شود.
  - نقاط تست را بر روی نمودار Zt مشخص کند.
  - Zt شدن نقاط روی pass و fail نمایش داده شود.
  - با عوض شدن نقطه بر روی Impedance view منحنی عوض شود.
- Signal View**
  - هر نقطه ای که Add می شود شکل موج ولتاژ و جریانی که قرار است اعمال شود را بدهد.
  - قابلیت خروجی COMTADE را داشته باشد.
  - خروجی و ورودی باینری را باید نشان دهد.
  - قابلیت نشان دادن مقادیر هر نقطه را داشته باشد.
  - امکان جدا کردن شکل موجها و یا نشان دادن نمودارها با هم را داشته باشد.
- Vector view**
  - نشان دادن تمامی حالتیهای symmetrical, line-line, power و ...
  - طول بردارها بتواند optimize شود و یا توسط کاربر انتخاب شود.
  - با عوض شدن نقطه بر روی Impedance view بردارها عوض شود.
- Report**
  - امکان نشان دادن تمامی report ها
  - امکان انتخاب report به صورت long و short
  - نمایش دادن کلیه نمودارها، سیگنالها، و vector view و ...
  - امکان save کردن report به فرمتهای Word، PDF، Excel و ...





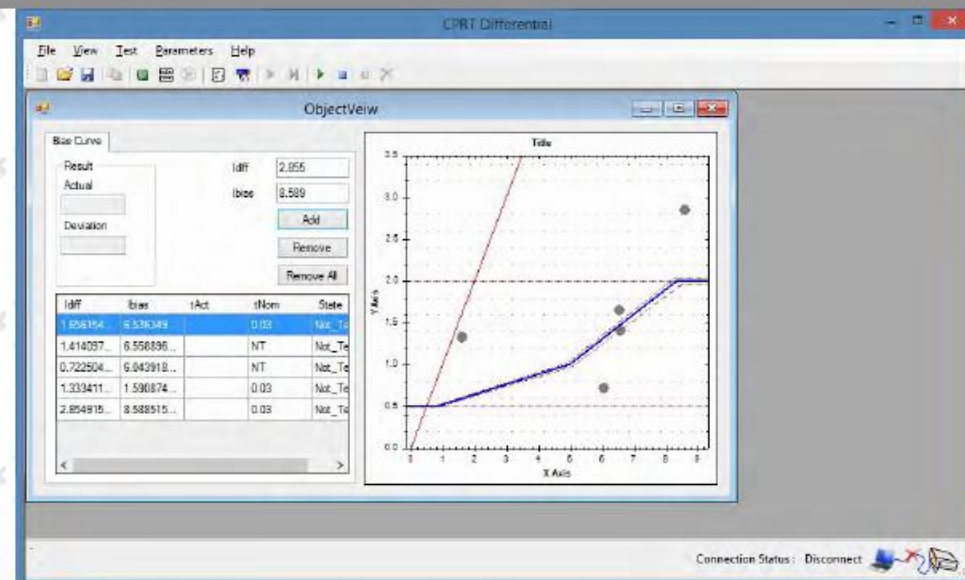


این ماژول تست رله های دیستانس را از طریق برآورد امیدانس خط در صفحه مختصات Z با استفاده از ابزار گرافیکی قدرتمند انجام می دهد.  
تنظیمات مقادیر اولیه و ثانویه امیدانس برای زونها زاویه و طول خط و امیدانس زمین قابلیت رسم زونهای مهو و کواد  
قابلیت حضور همزمان منحنی های گوناگون برای خطاهای گوناگون  
روش ساده و بدون محدودیت وارد کردن مشخصه  
تست تمامی خطاها هم زمان با هم و در یک ماژول  
گزارش دهی خودکار

## The Universal Reply Test Set & Commissioning Tool

### تست دیفرانسیل

این ماژول قابلیت تست رله های حفاظت دیفرانسیلی باس بارها ژنراتورها خطوط و ترانسفورماتورها را دارد. ضمناً تست های تک فاز با استفاده از مشخصه های عمل کننده (مانند مقدار Pick-up تست شیب) و تابع مسدودکننده جریان هجومی انجام میدهد.  
تنظیمات مربوط به زمان کلی تست زمان بین تست های موفق تنظیمات bias تنظیمات جریان ها و زمان های دیفرانسیلی و تلرانس های مربوطه برای انجام محاسبات مورد نظر و تست ها.  
ابزار گرافیکی قدرتمند برای رسم منحنی مشخصه بصورت قطبی و دکارتی  
قابلیت حضور همزمان منحنی های گوناگون برای خطاهای گوناگون  
روش ساده و بدون محدودیت وارد کردن مشخصه  
تست تمامی خطاها هم زمان با هم و در یک ماژول  
گزارش دهی خودکار



## The Universal Reply Test Set & Commissioning Tool

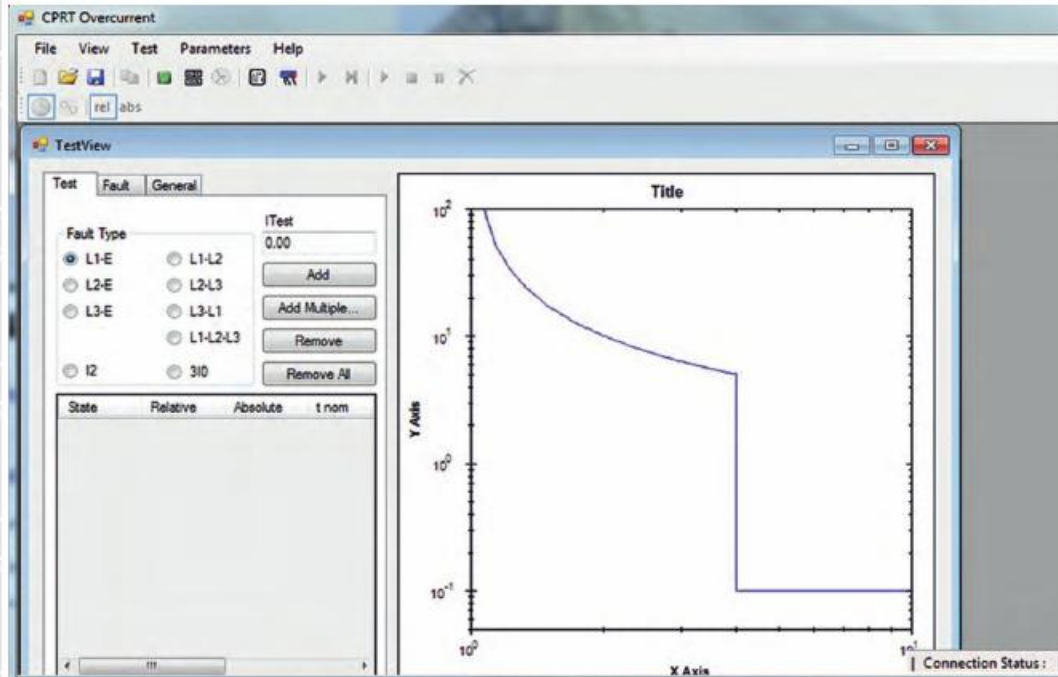
### تست جریان زیاد

برای تست اتوماتیک رله های جریان زیاد جهت دار یا بدون جهت از این تست استفاده میشود. این تست قادر به ارزیابی مشخصه زمان و جریان رله های جریان زیاد و بدست آوردن مقادیر **Pick-up/drop-off** است. مشخصات زمان را می توان به صورت مستقیم در جدول جریان / زمان و یا با استفاده از مشخصات از پیش تعیین شده انواع رله ها وارد کرد. منحنی های **Inverse Time** براساس استانداردهای IEC و IEEE رسم می شوند.

روش ساده و بدون محدودیت وارد کردن مشخصه ارزیابی هر نقطه تست با در نظر گرفتن تمام بخشهای منحنی قابلیت حضور همزمان منحنی های گوناگون برای خطاهای گوناگون تست تمامی انواع خطاها همزمان با هم و در یک ماژول تست با / بدون جریان بار گزارش خودکار

### تست Quick Test

بوسیله این ماژول تست دستی سریع و آسان کنترل شده با کامپیوتر امکان پذیر می شود. کنترل همزمان تمامی سیگنال های تست موجود (خروجی های ولتاژ و جریان) توابع حالت دائمی پله و شیب برای تمامی مقادیر محاسبه کننده خطا برای حالت های مختلف عملکرد اندازه گیری های زمانی نمایش صفحه امپدانس و نمای برداری





### state sequencer تست

ماژولی بسیار انعطاف پذیر برای مشخص کردن زمان های عملکرد و دنباله های زمانی لازم است. می توان بر اساس بازه زمانی و یا یک شرط از پیش تعیین شده مانند آمدن دستور قطع از یکی از خروجی ها از یک حالت به حالت دیگر منتقل شوند.

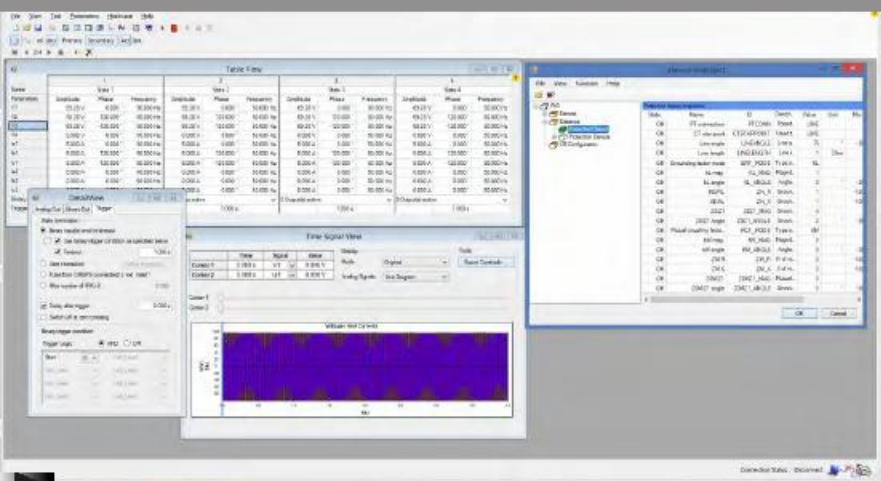
تنظیمات دامنه فاز و فرکانس ولتاژ و فرکانس مدت زمان اعمالی و تیرانس های مربوطه برای انجام محاسبات مورد نظر و تست ها

قابلیت حضور هم زمان منحنی های گوناگون برای خطاهای گوناگون

روش ساده و بدون محدودیت وارد کردن مشخصه

تست تمامی خطاها همزمان با هم و در یک ماژول

گزارش دهی خودکار



### Ramping تست

این تست مقادیر محدود کننده مانند حداقل Pick-Up یا نسبت Pick-Up/Drop-off را مشخص می کند. برای این عمل دستگاه شیب های دامنه فاز یا فرکانس را برای خروجی های جریان و ولتاژ تولید می کند. تست های اتوماتیک با شیب هایی که امکان انجام تست با توابع ساده و یا پیچیده را می دهد انجام می پذیرد. انعطاف پذیری این تست امکان اعمال دو شیب همزمان مربوط به دو متغیر را با هر تعدادی از قطعات شیب دار میدهد.

جهت آشنایی کامل با نحوه استفاده از این تجهیزات کلاس های آموزشی برگزار می شود تا از این طریق ارائه خدمت رسانی به صنایع برق کشور فراهم شود. برای دسترسی به جزئیات و فیلم های آموزشی می توانید به سایت ما مراجعه نمایید.

<http://Iranrelay.com>

### Universal Reply Test Set & Commissioning Tool

### TransPlay تست

این ماژول امکان اجرای فایل های گذرا که شامل موجهای گذرای ولتاژ و جریان آنالوگ هستند را می دهد. فایل های این قسمت می توانند به صورت خودکار اجرا شوند. سیگنال های یاد شده می توانند شکل موجهای ساده هارمونیک و یا خطاهای سیستم قدرت واقعی ضبط شده از یک ضبط کننده دیجیتال و یا محاسبه شده با برنامه شبیه سازی مانند EMTP باشند. برنامه قادر به پخش فرمت های زیر میباشد:

IEEE COMTRADE  
Text File

### The Universal Reply Test Set & Commissioning Tool

دستگاه AMT 105 ، گزینه مناسب برای تست انواع رله‌های حفاظتی می‌باشد، ۶ خروجی جریان بالای با دامنه دینامیکی زیاد، امکان تست انواع رله‌های الکترومکانیکی، عددی، نوسان توان، دیستانس، جریان زیاد و زمین را می‌دهند.

جدید: نسل پنجم	نسل چهارم	نسل سوم	نسل دوم	نسل اول	توضیحات	عنوان
AMT 105	CPRT100	Resonance	CPTRP	CPRT	نام دستگاه	
					شکل دستگاه	نام و شکل دستگاه
1	1	1	1.5	2	مدت قرارداد: سال	مشخصات قرارداد
1391	1388	1383	1379	1373	تاریخ شروع: سال	
1392	1391	1387	1383	1379	تاریخ تحویل: سال	
36*38*15	50*40*20	50*40*20	100*70*30	50*100*200	ابعاد فیزیکی : طول*عرض*ارتفاع	مشخصات دستگاه
0-32	0-20	0-20	0-20	0-150	مشخصات جریانی	
0-200	0-300	0-300	0-110	0-110	مشخصات ولتاژی	
ترکیب خطی و سوئیچینگ	سوئیچینگ	سوئیچینگ	سوئیچینگ	خطی	تکنیک الکترونیک قدرت	
					افتخارات	افتخارات
-	نداشتن transient نداشتن quick cmc عدم ارتباط با GPS ارتباط سریال	دقت بسیار پائین نداشتن transient نداشتن quick cmc عدم ارتباط با GPS مشکلات EMC ارتباط سریال	ابعاد بزرگ دقت بسیار پائین نداشتن transient نداشتن quick cmc عدم ارتباط با GPS مشکلات EMC ارتباط سریال	ابعاد بسیار بزرگ دقت بسیار پائین نداشتن transient نداشتن quick cmc عدم ارتباط با GPS مشکلات EMC ارتباط سریال	سخت‌افزاری	ایرادات
-	xrio	بسیار ضعیف نداشتن advanced distance	بسیار ضعیف نداشتن advanced distance	بسیار ضعیف نداشتن advanced distance	نرم‌افزاری	



عنوان	توضیحات	نسل اول	نسل دوم	نسل سوم	نسل چهارم	جدید : نسل پنجم
نام و شکل دستگاه	نام دستگاه شکل دستگاه	CPRT	CPTRP	Resonance	CPRT100	AMT 105
تبلیغات و فایل‌های همراه	بنر تبلیغاتی	..	..	..	..	موجود است
	کاتالوگ دستگاه	..	موجود است	..	..	موجود است
	دستور کار	..	..	موجود است	..	در حال انجام
	گزارش کار آزمایشگاه	..	..	..	..	در حال انجام
	فیلم‌های آموزشی	..	..	موجود است	موجود است	در حال انجام
کارفرما	کارفرما و تعداد	برق تهران ۱ عدد	برق تهران ۲ عدد	برق تهران ۱ عدد برق زنجان ۱ عدد برق اصفهان عدد	برق سمنان ۱ عدد	توانیر ۲ عدد برق تهران ۲ عدد سایر برق منطقه‌ای‌ها بنا به درخواست
مجریان و همکاران	دانشگاه مجری	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
	مجری	دکتر عسکریان	دکتر عسکریان	دکتر عسکریان	دکتر عسکریان	دکتر عسکریان
	مدیر پروژه	مهندس کریمی	مهندس امیر	دکتر رضوی	دکتر رضوی	دکتر رضوی
	مدیر داخلی	دکتر رضوی	دکتر رضوی	مهندس پنداشته	مهندس شمس انصاری ایمان عسکریان	ایمان عسکریان
	سرپرست گروه نرم افزار	مهندس کریمی	مهندس کریمی	مهندس صداقت	مهندس کبیرنیا	مهندس کبیرنیا
سرپرست گروه سخت افزار	مهندس امیری	مهندس امیری	مهندس برزگر	مهندس فاروخی	مهندس احمدی	
تائیدیه‌ها	تائیدیه‌ها				دقت: پژوهشگاه نیرو	



برای دسترسی به جزئیات و فیلم های آموزشی می توانید به سایت اینترنتی ما مراجعه نمایید.

<http://Iranrelay.com>

