

الگوهای تست اتوماتیک

راهکاری کارآمد جهت تست رله های حفاظتی



- حداکثر کاهش روندهای تکراری در تست

- ساده و لذتبخش ساختن فرآیند تست

- تجربه کار آسان



تاریخچه و اهداف

شرکت PONOVO Power در سال ۱۹۹۸ تاسیس گردیده است. تمرکز اصلی این شرکت تولید دستگاه های تست هوشمند و پیشرفته و همچنین تجهیزات کنترل کیفیت توان می باشد. در سال ۲۰۰۸ بیش از ۶۵۰ دستگاه تست رله سه فاز این شرکت به فروش رسیده است و بیش از ۵۰۰۰ شرکت در سراسر دنیا از خدمات مشاوره و دستگاه های تست هوشمند این شرکت بهره می گیرند. شرکت بازرگانی برنا نیروکاران به عنوان نماینده انحصاری این شرکت در ایران این مسئولیت خطیر را عهده دار است. از جمله محصولات برتر این شرکت دستگاه های تست رله های حفاظتی آن است که از تنوع فوق العاده ای برخوردار است. جهت تست ساده و سریع رله های حفاظتی پیچیده این شرکت اقدام به تهیه ((الگوهای تست اتوماتیک)) (Test Templates) نموده است. این الگوها برای اکثر رله های حفاظتی ساخته شده در دنیا تهیه شده و به صورت رایگان به همراه دستگاه تست ارائه می شود. با اجرای این الگوهای تست، فرآیند پیچیده تست به طور اتوماتیک و تخصصی به انجام می رسد و در آخر گزارش تست رله ارائه می شود.



موضوعات

۱. الگوهای تست آماده PONOVO
۲. ویژگی های الگوهای تست
۳. دسته بندی الگوهای تست
۴. نحوه به کارگیری الگوهای تست
۵. دانلود الگوها از سایت اینترنت
۶. استفاده از الگوها در تست رله ها با پروتکل ارتباطی IEC61850



تکامل رله های تک منظوره به سمت رله های Multi-function

حرکت به سوی پیچیدگی هرچه بیشتر
رله های حفاظتی

توقع کاهش زمان تست و سادگی
روند تست

استانداردسازی، اتوماتیک و تخصصی شدن روندهای تست

الگوهای تست PONOVO

الگوهای تست

وجود چندین ماجول تست مختلف و مرتبط

وجود دستورالعمل های تست و وایرینگ جهت هر ماجول

همه ماجول های تست یک ناحیه ستینگ مشترک دارند

همه ماجول ها در یک صفحه کار می کنند

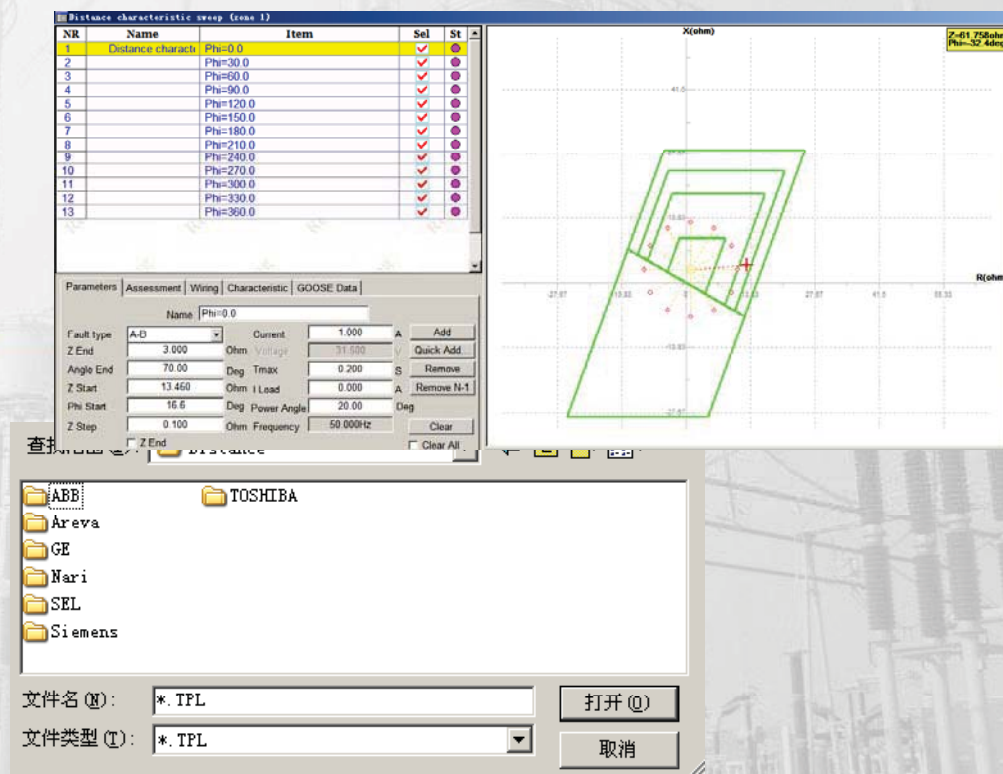
جهت استفاده از الگوها نیاز به نصب نرم افزار نیست

تست های غیرالکتریکی نیز قابل لحاظ کردن هستند

عملکرد پیشرفته

• تطابق با هر نوع رله حفاظتی

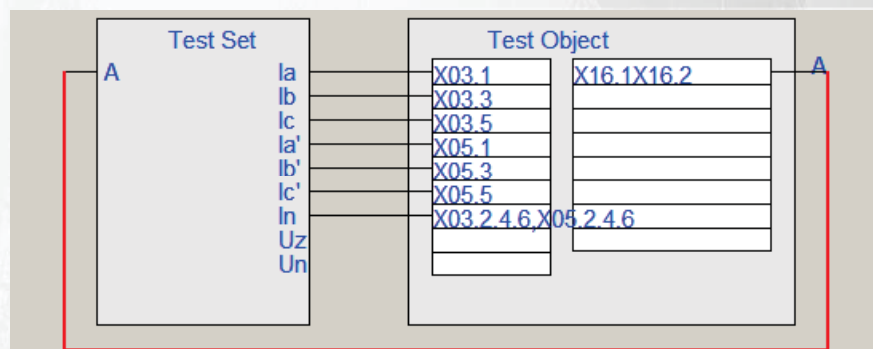
• تطابق آسان با سیستم مدیریت تعمیرات،
نگهداری و راه اندازی



Name	Value	Variable
AREVA Micom-P442	0SETTINGLIST	SETTING
Inom	1.000A	Inom
Vnom	1.000V	Vnom
Fnom	1.000Hz	Fnom
Distance Elements		
Zone1X Status	0	Z1XSta
Zone2 Status	1	Z2Sta
ZoneP Status	1	ZPSta
Zone3 Status	1	Z3Sta
Zone4 Status	1	Z4Sta
Line Impedance	1.000OHM	LZ
Line Angle	70.0Deg	LAng
KZ1 Res Comp	0.500	KZ1
KZ1 Angle	0.0Deg	KZ1Ang
Z1	10.000OHM	Z1
Z1X	15.000OHM	Z1X
R1G	10.000OHM	R1G
R1Ph	10.000OMH	R1Ph
tZ1	0.000s	tZ1
KZ2 Res Comp	0.500	KZ2
KZ2 Angle	0.0Deg	KZ2Ang
Z2	20.000OHM	Z2
R2G	20.000OHM	R2G
R2Ph	20.000OHM	R2Ph

ارتباط رله و دستگاه

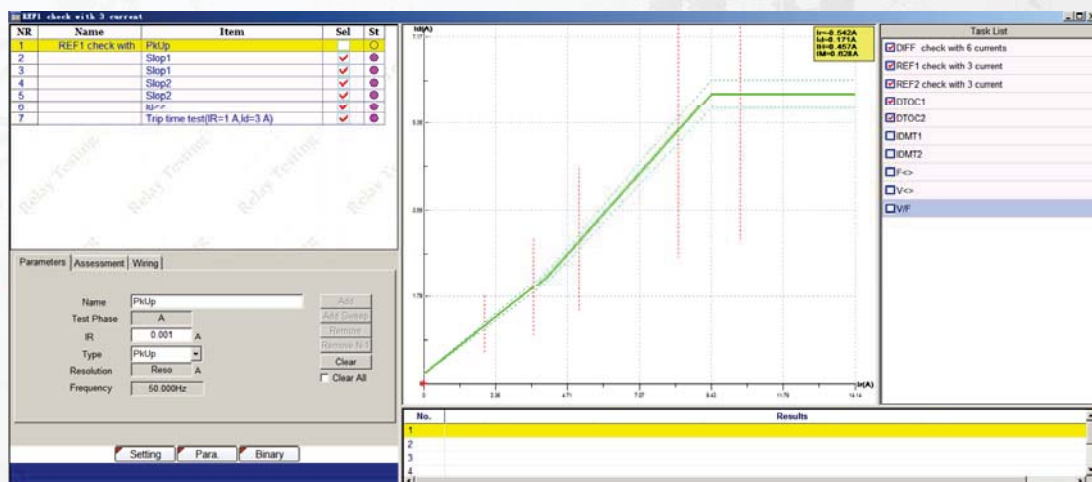
- نام پارامترهای ستینگ در الگوها دقیقاً با آنچه در رله دیده می شود یکسان است.
- نمایش منحنی ها بر اساس ستینگ های واقعی و نه نسبی.



Confirm the wiring to relay! Click OK to continue the testing! If need PW400 as the power supply

راهنمای تست

- وجود راهنمای تست و وایرینگ در الگوها
- قبل از آغاز تست پیغام های راهنما ارائه می شوند



عملکرد اتوماتیک

- ماجول های تست انتخاب شده به صورت اتوماتیک یکی پس از دیگری اجرا می شوند



ویژگی های الگو

گزارشگیری سفارشی

- وجود آپشن ارائه گزارش اتوماتیک در قالب فایل Word پس از پایان تست

CUSTOMER: AL FANAR, END CLIENT: SGCC, ATS, ACCEPTANCE SITE TEST REPORT, CONTRACT NO.: 3043309600

DISTANCE PROTECTION RELAY - 7SA522

PANEL REF : SERIAL NO :
PH-PH VOLTAGE : PH CURRENT APPLIED :
FREQUENCY : MELS VERSION :
CT RATIO : PT RATIO :

1. OPERATIONAL MEASUREMENTS

DISTANCE PROTECTION = 1200M OFF

S/N	PARAMETER	MEASURED VALUES IN THE RELAY		
		PRIMARY MEASUREMENT	SECONDARY MEASUREMENT	%
1.	I A			
2.	I B			
3.	I C			
4.	I _{ph} = 1.2 * I _{sc} / 2100 = 0, 350 =			
5.	V A			
6.	V B			
7.	V C			
8.	V A-B			
9.	V B-C			
10.	V C-A			
11.	V _{ph} = 0.5 * V _{sc} = 0.5 * 2100 = 1050, SVO =			
12.	S			
13.	P			
14.	Q			
15.	F			
16.	FF			

DATE: _____ ATS: _____ SEC-EOA: _____
NAME: _____
SIGNATURE: _____

Page 1 of 10

CUSTOMER: AL FANAR, END CLIENT: SGCC, ATS, ACCEPTANCE SITE TEST REPORT, CONTRACT NO.: 3043309600

DISTANCE PROTECTION RELAY - 7SA522

2. IMPEDANCE MEASUREMENTS

Injected Impedance Z = OHMS

IMPEDANCE	$\phi = 0^\circ$		$\phi = 30^\circ$	
	CALCULATED	MEASURED	CALCULATED	MEASURED
XL1				
XL1				
RL2				
XL2				
RL3				
XL3				
RL12				
XL12				
RL13				
XL13				
RL31				
XL31				

$$R = Z * \cos \phi, \quad X = Z * \sin \phi$$

3. DIRECTIONAL TEST:

PHASE DISTANCE: QUAD, EARTH DISTANCE: QUAD, LED13 = 0/18° FORWARD, LED14 = 3/210° REVERSE

DIRECTION	ANGLE	
	FROM	TO
FORWARD		
UNDERNEED		
REVERSE		
UNDERNEED		

DATE: _____ ATS: _____ SEC-EOA: _____
NAME: _____
SIGNATURE: _____

Page 2 of 10

ارزیابی دقت رله

- ارزیابی و سنجش دقت رله در پایان تست به طور اتوماتیک ارائه می گردد.

Parameters	Assessment	Wiring	GOOSE Data
Assessment			
Error < 5 %			
Results			
IR	0.250A		
PkUp			
Slope 1			
Slope 2			

فایل های الگو

- هر الگوی تست جهت یک رله از یک سازنده در قالب یک فایل است.
- سایز فایل های الگو بسیار پایین است.
- جهت استفاده از هر الگو نیازی به نصب نیست.

Basic Relay Templates->Areva

 DIFB (3.3 KB)	 P438 (4.1 KB)
 EAP3100-3500 (4 KB)	 P442 (11.9 KB)
 Generic Mho (2.6 KB)	 P443 (8.5 KB)
 KBCH (0.3 KB)	 P521 (3.1 KB)
 KCEU (2.9 KB)	 P545 (5.9 KB)
 KVFG (5.5 KB)	 P632 (4.9 KB)
 LGPG (2.9 KB)	 P633 (9.3 KB)
 MicroMho (2.8 KB)	 P64X (3.5 KB)
 OptiMho (3.5 KB)	 P92X (9 KB)
 P111 (4 KB)	 P940 (6.7 KB)
 P115 (3.8 KB)	 P942 (6.7 KB)
 P124 (3 KB)	 P943 (5.5 KB)
 P243 (2.9 KB)	
 P343 (3.2 KB)	
 P430 (4.2 KB)	

الگوهای تست پایه



الگوهای تست سفارشی



- الگوهای تست پایه جهت تست فانکشن اصلی یک رله از یک سازنده مشخص استفاده می شوند:
- **رله دیستانس** : تست تنظیمات زون بندی بر اساس مشخصه و نمایش آن
- **رله دیفرانسیل** : تست فانکشن های پایه یک رله دیفرانسیل شامل پیک آپ، شیب مشخصه، بلوکه کردن هارمونیک دوم و پنجم،...
- الگوهای تست پایه به صورت رایگان از وبسایت PONOVO قابل دانلود هستند.
- الگوهای تست پایه می توانند به صورت فایل RIO ذخیره شوند که این فایل ها در ماجول های تست دیگر قابل استفاده هستند.



- الگوهای تست سفارشی بر اساس نیازهای مشتری و یا پروسیجر تست پیشنهادی سازنده ی رله قابل ارائه هستند.
- الگوی تست سفارشی حاوی تعدادی ماجول های تست مورد نیاز جهت تست یک رله است.
- گزارش تست با فرمت Word بر اساس نیاز مشتری به صورت آپشن قابل ارائه است.
- پس از پایان تست تمامی نتایج تست در صفحه گزارش به مشتری پر می شوند.

نحوه استفاده از الگوهای تست

مراحل:



تست آغاز شود و دستورالعمل های آن دنبال گردد

وایرینگ و دستورالعمل های تست لحاظ شود

ستینگ های رله اعمال شود

ماحول های تست مورد نیاز انتخاب شود

از صفحه استارت فایل الگو باز شود

▲ E
D
C
B
A



نحوه استفاده از الگوهای تست

گام اول: باز کردن فایل الگو



نحوه استفاده از الگوهای تست

گام دوم: انتخاب ماجول های تست مورد نیاز

Distance zone check

NR	Name	Item	Sel	St
1	Distance zone ch	Z=0.9500*Z1Ohm,A-E,transient	✓	●
2		Z=1.0500*Z1Ohm,A-E,transient	✓	●
3		Z=0.9500*Z2Ohm,A-E,transient	✓	●
4		Z=1.0500*Z2Ohm,A-E,transient	✓	●
5		Z=0.9500*Z3Ohm,A-E,transient	✓	●
6		Z=1.0500*Z3Ohm,A-E,transient	✓	●
7		Z=0.9500*Z4Ohm,A-E,transient	✓	●
8		Z=1.0500*Z4Ohm,A-E,transient	✓	●
9		Z=0.9500*ZPOhm,A-E,transient	✓	●
10		Z=1.0500*ZPOhm,A-E,transient	✓	●
11		Z=0.0500*Z1Ohm,D-C,transient	✓	●
12		Z=1.0500*Z1Ohm,B-C,transient	✓	●
13		Z=0.9500*Z2Ohm,B-C,transient	✓	●
14		Z=1.0500*Z2Ohm,B-C,transient	✓	●
15		Z=0.9500*Z3Ohm,B-C,transient	✓	●
16		Z=1.0500*Z3Ohm,B-C,transient	✓	●
17		Z=0.9500*Z4Ohm,B-C,transient	✓	●

Parameters

Assessment

Wiring

Characteristic

Report Setting

GOOSE Data

Name

Z=0.9500*Z1Ohm,A-E,transient

Fault type

A-E

I Z

0.9500*Z1

ohm

Phi

LAng

deg

R

3.249

ohm

X

8.927

ohm

Frequency

50.000Hz

Current

5

A

Voltage

50

V

Direction

Forward

Fault mode

transient

Fault time

0.100

S

Add

Quick Add...

Remove

Remove N-1

Clear

Clear All

Setting

Para.

Binary

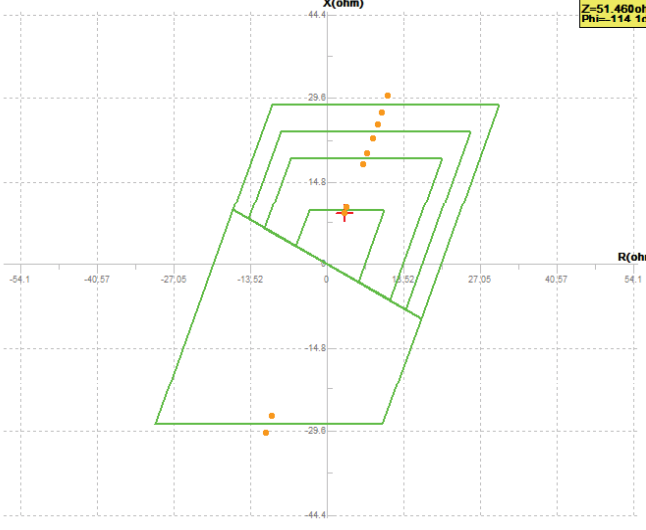
X(ohm)

Y(ohm)

R(ohm)

Z=51.468ohm

Phi=-114.1deg



Task List

- ☒ Undervoltage/overvoltage protection
- ☒ Distance zone check
- ☒ Distance characteristic sweep (zone 1)
- ☐ Power swing
- ☒ Overcurrent IEC S Inverse ("Back-up I>1" menu)
- ☐ Overcurrent IEC V Inverse ("Back-up I>2" menu)
- ☐ Undervoltage/overvoltage protection
- ☐ Back-up U/C (directional)
- ☐ Negative sequence O/C pick-up
- ☐ Negative sequence O/C time
- ☐ Negative sequence O/C directional
- ☐ Broken conductor
- ☐ Earth fault O/C ("Back-up IN>1" menu)
- ☐ Earth fault O/C (IN>DT)
- ☐ Earth fault directional
- ☐ Undervoltage protection
- ☐ Auto-recloser

No.

Results

1	
2	
3	
4	

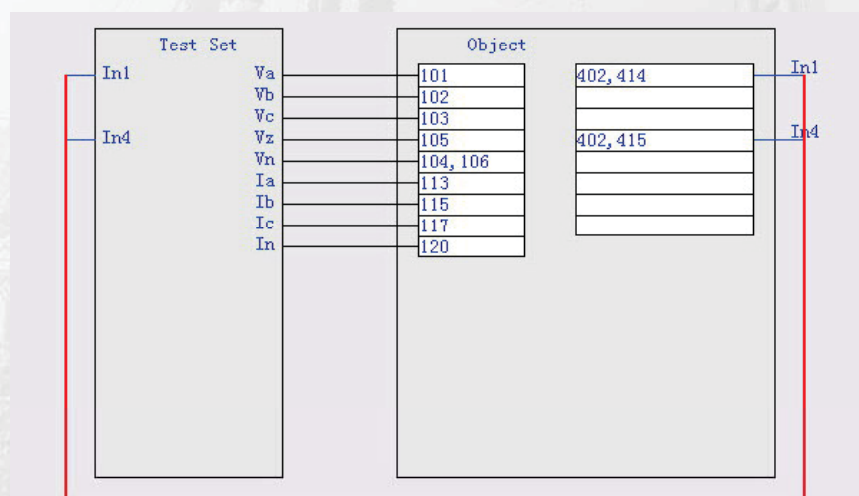
نحوه استفاده از الگوهای تست

گام سوم: اعمال ستینگ های رله

Name	Value	Variable
AREVA Micom-P442	0SETTINGLIST	SETTING
Inom	1.000A	Inom
Vnom	1.000V	Vnom
Fnom	1.000Hz	Fnom
Distance Elements		
Zone1X Status	0	Z1XSta
Zone2 Status	1	Z2Sta
ZoneP Status	1	ZPSta
Zone3 Status	1	Z3Sta
Zone4 Status	1	Z4Sta
Line Impedance	1.000OHM	LZ
Line Angle	70.0Deg	LAng
KZ1 Res Comp	0.500	KZ1
KZ1 Angle	0.0Deg	KZ1Ang
Z1	10.000OHM	Z1
Z1X	15.000OHM	Z1X
R1G	10.000OHM	R1G
R1Ph	10.000OMH	R1Ph
tZ1	0.000s	tZ1
KZ2 Res Comp	0.500	KZ2
KZ2 Angle	0.0Deg	KZ2Ang
Z2	20.000OHM	Z2
R2G	20.000OHM	R2G
R2Ph	20.000OHM	R2Ph

نحوه استفاده از الگوهای تست

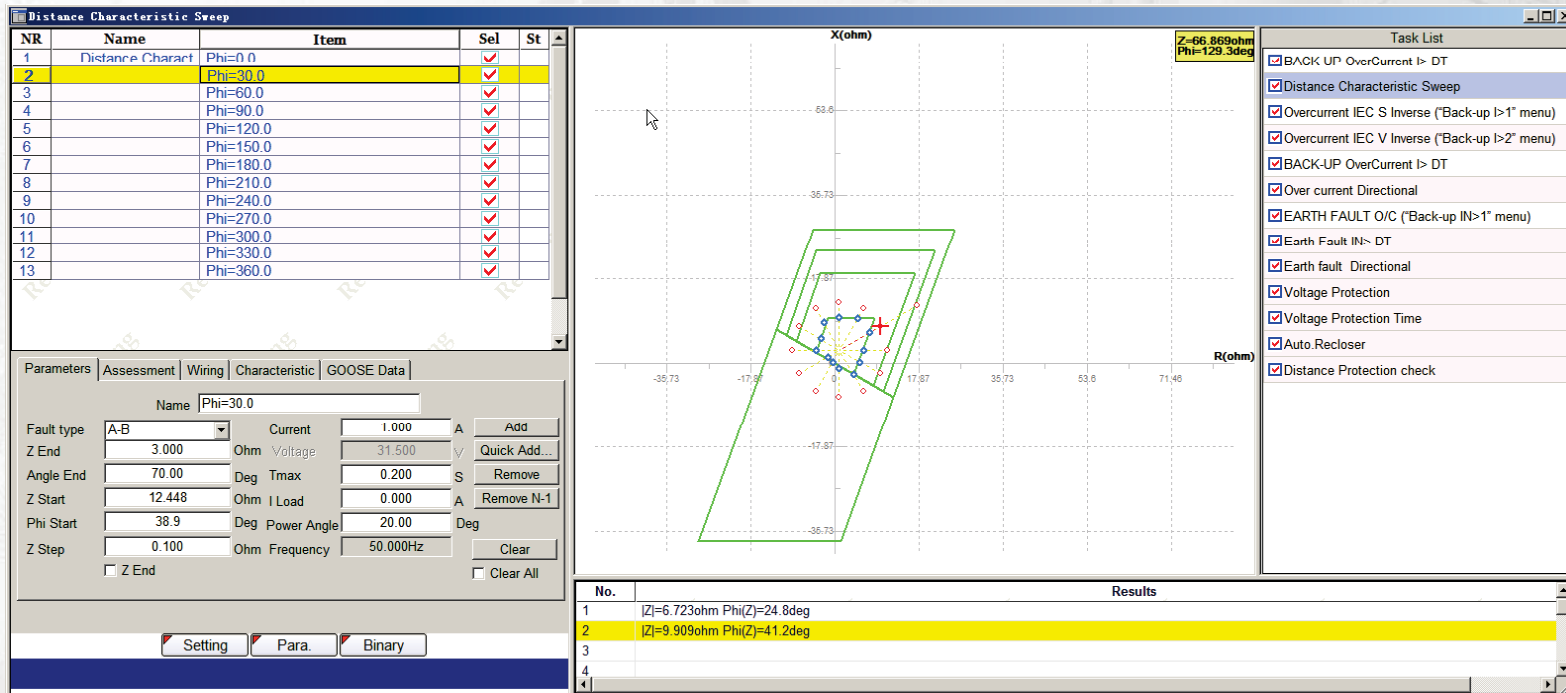
گام چهارم: لحاظ کردن وایرینگ و دستورالعمل های تست



[Note]: In order to startup (F2 Key) the nowadays protection function test, please set the following control code setting as below. "En_OC1=1", "En_OC2=1", "En_OC3=1", "EN_VCE_OC1=1", "EN_VCE_OC2=1", "EN_VCE_OC3=1", "EN_Dir_OC1=1", "EN_Dir_OC2=1", "EN_Dir_OC3=1", other all unaccounted control code setting is set to 0. All virtual enable binary input is set to 1.

نحوه استفاده از الگوهای تست

در جریان بودن تست های اتوماتیک :



نحوه استفاده از الگوهای تست

تولید اتوماتیک گزارش تست پس از پایان فرآیند تست

5.Z Value

Tprepare=5.000S
Tpostfault=2.000Sec
CT Polarity:Line
Open Time=200ms
Fault Inc. Mode:random
DC-offset:Yes
Zs=8.000Ohm
|KE| or Re(KE)=0.000
KE Given As:|K0|@@Phi(K0)
Ks Magnitude=0.670

Tprefault=5.000S
PT at:Bus
CB Simu.:No
Close Time=100ms
Fault Angle=90.0Deg
Test Mode:IConst
Phi=90.0Deg
Phi(KE) or Im(KE)=0.000
Search Mode:dichotomic
Ks Angle=0.000

NR	Fault	Z	Angle
1	A-E	6.723ohm	24.8deg
2	A-B	9.909ohm	41.2deg
3	A-B	10.702ohm	62.8deg
4	A-B	9.671ohm	83.9deg
5	A-B	8.872ohm	105.0deg
6	A-B	6.056ohm	120.8deg
7	A-B	4.935ohm	145.2deg
8	A-B	2.070ohm	141.2deg



دانلود الگوهای تست پایه

دانلود الگوهای تست پایه

en cn

Home | Products | Download | Events | About Us | Contact Us | **Customer Area**

Customer Area

- ▼ Software Download
- ▼ File Download
- ▼ Software Service
 - ▶ **Basic Relay Templates**
 - ▶ ABB
 - ▶ **Areva**
 - ▶ GE
 - ▶ NARI
 - ▶ Schneider
 - ▶ Siemens
 - ▶ Toshiba
 - ▶ SEL
 - ▶ Vamp
 - ▶ WOODWARD
 - ▶ ERLPhase
 - ▶ Customized Relay Templates
 - ▶ New Test Modules

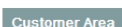
Basic Relay Templates->Areva

Select language: [English](#) [Spanish](#)

DIFB (3.3 KB)	P438 (4.1 KB)
EAP3100-3500 (4 KB)	P442 (11.9 KB)
Generic Mho (2.6 KB)	P443 (8.5 KB)
KBCH (0.3 KB)	P521 (3.1 KB)
KCEU (2.9 KB)	P545 (5.9 KB)
KVFG (5.5 KB)	P632 (4.9 KB)
LGPG (2.9 KB)	P633 (9.3 KB)
MicroMho (2.6 KB)	P64X (3.5 KB)
OptiMho (3.5 KB)	P92X (9 KB)
P111 (4 KB)	P940 (6.7 KB)
P115 (3.8 KB)	P942 (6.7 KB)
P124 (3 KB)	P943 (5.5 KB)
P243 (2.9 KB)	
P343 (3.2 KB)	
P430 (4.2 KB)	



دانلود الگوهای تست سفارشی



[Home](#) | [Products](#) | [Download](#) | [Events](#) | [About Us](#) | [Contact Us](#) | [Customer Area](#)

Customer Area

▼ Software Download

▼ File Download

▼ Software Service

▶ Basic Relay Templates

▶ Customized Relay Templates

▶ ABB

▶ AREVA

▶ GE

▶ SEL

▶ NARI

▶ Siemens

▶ Vamp

▶ Schneider

▶ New Test Modules

Customized Relay Templates->SEL

Select language: [English](#) [Spanish](#)


[SEL_300 \(6.6 KB\)](#)

including 6 typical tests (distance element, over-current, 78FWD,78REV,78R1,78R2)


[SEL_311C \(53.3 KB\)](#)

including 14 typical tests (distance characteristic sweep, distance element zone check, over current,out-of step,voltage, synchronism, frequency, reclosing, switch-on-to-fault)


[SEL_351 \(14.8 KB\)](#)

including 6 typical tests (phase over current pickup, phase over current trip time, ground over current pick up, ground over current delay, phase time over current, under-frequency)



مشتریان الگوهای تست



国家电网
STATE GRID

中国电力科学研究院
CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE



国家电网
STATE GRID

国网南京自动化研究院
NANJING AUTOMATION RESEARCH INSTITUTE

南瑞 NARI

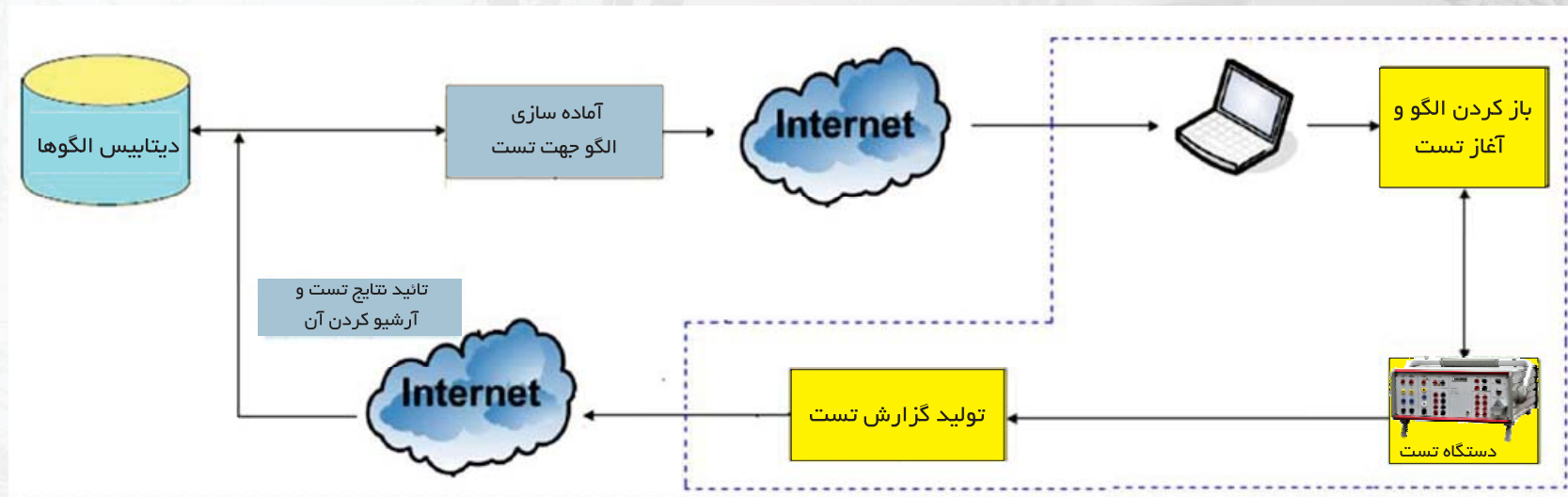


许继集团有限公司
XJ GROUP CORPORATION

SIEMENS

نحوه استفاده از الگوهای تست

به کارگیری الگوهای تست رله در سیستم مدیریت یوتیلیتی





استفاده از الگوهای تست جهت تست های IEC61850

استاندارد IEC61850 می تواند تست رله را ساده تر کند

- PONOVO امکان دریافت ستینگ ها از طریق پروتکل IEC61850 و لحاظ کردن آن ها در الگوی تست را فراهم می آورد.





استفاده از الگوهای تست جهت تست های IEC61850

دریافت ستینگ ها از طریق استاندارد IEC61850

تنها با یک کلیک تنظیمات واقعی رله از طریق استاندارد IEC61850 از رله به ناحیه اعمال ستینگ ها در الگوی تست منتقل می شود.

Name	Value	Variable
Inom.C.T.Prim.end.a	400.000A	In11
Inom.C.T.Prim.end.b	1200.000A	In12
Inom.C.T.YPrim.end.a	400.000A	InY11
Inom.C.T.YPrim.end.b	1200.000A	InY12
Inom.C.T.Device.end.a	1.000A	In21
Inom.C.T.Device.end.b	1.000A	In22
Inom.C.I.YDevice.end.a	1.000A	InY21
Inom.C.T.YDevice.end.b	1.000A	InY22
Vnom.Prim.end.a	110.000V	Vn11
Vnom.Prim.end.b	35.000V	Vn12
Vnom.V.T.sec	110.000V	Vnom
Diff Enable	Yes	DiffEnable
DIFF Kam.a	1.000	Kph
DIFF Kam.b	0.932	Kpm
DIFF Kam.c	1.100	Kpl
DIFF Idiff<	10.000A	Icd
DIFF Idiff>	1.000A	Icdgd
DIFF Limp Number	2	LineNumber
DIFF IR.M2	4.000A	Ip2
DIFF M1	0.500	Kid1
DIFF M2	0.700	Kid2
DIFF RUSH(120/10)	0.110	Kxb
DIFF RUSH(150/10)	0.110	Kxb5
REF_1 Enable	Yes	REF1Enable

OK Cancel Import... Export... Imp. from Pro.



Relay IP Address

192 . 168 . 1 . 30

Get Settings

OK

Cancel

شرکت بازرگانی برنایروکاران نماینده انحصاری محصولات **PONOVO** در ایران

تهران، خیابان سرهنگ سخایی، نبش کوچه بهنیا، ساختمان شماره ۴۰، طبقه ۵، واحد ۱۷

🌐 www.bornika.co @ info@bornika.co ☎ +۹۸۲۱ ۶۶۷ ۵۴۳۲۱ 📠 +۹۸۲۱ ۶۶۷ ۱۴۷۰۰

