

Arian Kelid Pars The factory inspection report

The product name	FAULT INDICATOR	specifications	AKP-IO3	Amount of inspection	200 set
Inspection items		Standard requirement			The inspection results
The appearance and structure	A visual inspection	The appearance of no damage, no stains, no change			qualified
Function test	Auto reset	No fault occurs, Indicator, will be auto reset each 176 Minute.			qualified
	Short circuit fault display	Short circuit fault flip and six red LED flashing			
	Earth fault display	Ground fault flip and six Blue LED flashing			
	Communication distance test	With a handheld PDA distance communication test > 60 m			
	Battery low battery alarm detection	Upload the battery voltage			
		At the bottom of the yellow state LED flashing, when the battery voltage is lower than 2.2 V			
	Fault alarm reset	Automatic reset ,720 minutes(12Hr) after fault happen. (reset time=720m)			
current measurement accuracy	(20A-30A) ±1A (30A-1000A) ±2%				
Fault test	Short circuit fault	<p>Set: Trip current:630A Min fault current:30A Short_circuit current (Increment): 150A Reclosing enable, Reclosing time:5s Longest fault time:9000ms *****</p> <p>1) permanent short circuit fault test : Step 1: Keep A, B, C line current 30A, then running time 2 Minutes Step 2: Keep phase C no change 30A, then make phase A and B current increment >150A (e.g. Current=200A), then under 9s time, Phase A and B power off. And reclose without reclosing. Test result: the 1# and 2# FI turn to red flag, and red led shining. Registered mobile phone get SMS: "A phase trip" and "B phase trip"</p> <p>2) Temporary fault test: Step 1: Keep A, B, C line current 30A, then running time 2 Minutes Step 2: Keep phase C no change 30A, then make phase A and B current increment >150A (e.g.</p>			qualified

		<p>Current=200A), then under 9s time, Phase A and B power off. And in 5 second, reclose reclosing, and power on.</p> <p>Test result: the 1# and 2# FI turn to red flag, and Green led shining. Registered mobile phone get SMS: "A temporary fault" and "B temporary fault"</p>	
Earth fault test	Earth fault action	<p>Set:</p> <p>Min fault current :30A</p> <p>Ground fault current(increment):150A (require set same as short circuit increment)</p> <p>Longest fault time:9000ms</p> <p><u>Earth Fault test way:</u></p> <p>Step 1: Keep A,B,C line current 30A, then running time 2minutes</p> <p>Step 2: keep phase A, B no change, then Make Phase C current increment>150A(e.g. time<100ms, increase phase C current=200A), then current decrease under 50A, (e.g. C current=35A), and without power off.</p> <p>Test result: the 3# FI turn to red flag, And Blue led shining. Registered mobile phone get SMS: "C Earth fault possible"</p>	<p>Qualified</p> <p>qualified</p>
Remote controller SMS testing		Accordinging SMS command list, send SMS to controller, then get Corresponding feedback	qualified
Inspection conclusion	qualified		
inspector	QC05	Date	2018-03-10



خراسان رضوی، مشهد
 خیابان سنایی، مجتمع
 سبحان، واحد ۲۰۱ اداری
 کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

(۱۰ خط) ۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷
 +98 936 129 6302
 www.bsnivan.com
 bs.nivan.co@gmail.com



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو



سورای ارزیابی و مطابقت با
استانداردهای تولید تجهیزات
صنعت برق

گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت
Relay and Protection Ref.Lab.

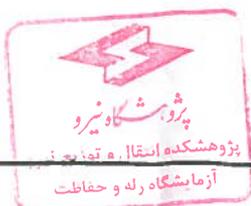
نام درخواست کننده / سازنده: شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید توانیر /
محصول مشترک آرین کلید پارس - SNOVA هنگ کنگ
نام محصول: نشانگر خطای هوایی (Fault Indicator)
مدل: AKP-IO3 + AKP Terminal Control



مرکز آزمایشگاههای مرجع
گروه پژوهشی تجهیزات خط و پست

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دامن - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستی ۵۱۷-۱۴۶۶۵
تلفن: ۴-۱-۸۸۰۷۹۴۰۱ - فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶

Email: reflab@nri.ac.ir Website: <http://www.nri.ac.ir>



نشانهگر خطای هوایی ترکیبی مجهز به ارتباط رادیویی و مازول های GPS,GPRS

شماره استاندارد مرجع

IEEE Guide for Testing Faulted Circuit Indicators

IEEE Std 495TM-2007

انجام دهنده آزمون: فرشید منصوربخت

تأیید کننده: فرشید منصوربخت

تاریخ تهیه: ۹۷/۰۴/۱۷

نام آزمایشگاه: رله و حفاظت

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دامن - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه رله و حفاظت

تلفن/فاکس: ۵-۸۸۰۷۹۴۰۱ (داخلی ۴۲۵۶-۴۹۷۸) / ۸۸۰۷۸۲۹۶

آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir

محل انجام آزمون: آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت

نام درخواست کننده: سورای ارزیابی و مطابقت با استاندارد های تولید توانیر

شماره نامه درخواست: ۹۶/۲۷۵۰۰/۱۰۵۶۷

تاریخ نامه درخواست: ۹۶/۱۱/۲۹

تاریخ نمونه برداری: ۹۶/۱۲/۰۲

آدرس محل نمونه برداری: تهران-بلوار اشرفی اصفهانی-ساختمان نگین رضا-واحد ۴۱۴-تلفکس: ۰۲۱-۰۴۴۰۳۰۰۷۳

شماره استاندارد: IEEE Std 495TM-2007

روش انجام آزمون: استاندارد

روش های غیر استاندارد:

شماره گزارش آزمون: TR96043

کد ثبت نمونه: STR96043-1,2,3 (سه عدد نشانهگر خطا) و STR96043-4 (ترمینال کنترلی)

توصیف نمونه: نشاندهنده خطای هوایی

مشتری/سازنده: شرکت آراین کلید پارس/محصول مشترک آراین کلید پارس - SNOVA هنگ کنگ

مدل: AKP-IO3+AKP-IO3 Terminal

نوع طراحی: نشانهگر ها قابل نصب روی خط هوایی و ترمینال زیر خطوط و به همراه پانل خورشیدی

شماره سریال: 1711006200 (Control Terminal)+1711006201,2,3 (FCI)

نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادق می باشد.

- نسخه تکثیر شده این گزارش بدون تایید آزمایشگاه دارای اعتبار نمی باشد.

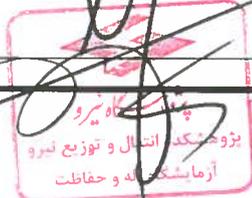
- این گزارش شامل ۳۳ صفحه و یک پیوست می باشد.

تأیید کننده آزمون: فرشید منصوربخت

مدیر فنی

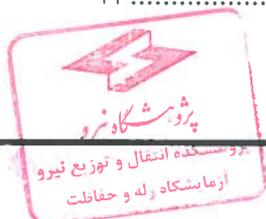
انجام دهنده آزمون: فرشید منصوربخت

مدیر فنی



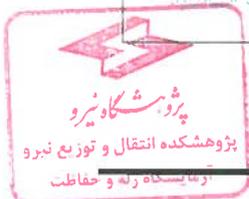
فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- خلاصه نتایج آزمون	۳
۲- پلاک و مشخصات	۵
۳- مشخصات فنی نمونه آزمون	۸
۱-۳- تشانگر خطای هوایی (AKP-IO3) (طراحی شده جهت نصب بر روی خط هوایی)	۸
۲-۳- ماژول ترمینال کنترل (طراحی شده جهت نصب زیر خط هوایی و ارتباط با FCI ها)	۸
۴- ملاحظات کلی	۹
۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون	۹
۱-۵- الزامات عملکردی	۱۰
۱-۱-۵- آزمون جریان تریپ	۱۰
۱-۱-۱-۵- آزمون عملکرد در برابر ماکزیمم جریان	۱۳
۲-۱-۱-۵- آزمون عملکرد در برابر افزایش جریان اتصال کوتاه فاز دائم	۱۵
۳-۱-۱-۵- آزمون عملکرد در برابر افزایش جریان اتصال کوتاه فاز گذرا	۱۶
۴-۱-۱-۵- آزمون صحه گذاری بر منطق حداکثر زمان بر قراری خطا	۱۸
۵-۱-۱-۵- آزمون صحه گذاری بر منطق حداقل جریان خطا	۱۹
۶-۱-۱-۵- آزمون عملکرد تشخیص اتصالی زمین	۲۰
۷-۱-۱-۵- اندازه گیری دقت مونیتورینگ online جریان خط	۲۱
۸-۱-۱-۵- آزمون عدم عملکرد در برابر جریان هجومی	۲۳
۲-۱-۵- آزمون Reset	۲۳
۳-۱-۵- آزمون زمان جریان	۲۴
۲-۵- آزمونهای شرایط محیطی	۲۵
۱-۲-۵- آزمون گرمای خشک توام با صحه گذاری بر عملکرد	۲۵
۲-۲-۵- آزمون سرما توام با صحه گذاری بر عملکرد	۲۶
۳-۲-۵- آزمون بررسی اثرات تابش UV روی محفظه بیرونی پلاستیکی	۲۷
۴-۲-۵- آزمون بررسی اثرات اسپری آب نمک salt spray	۲۸
۵-۲-۵- آزمون بررسی اثرات نفوذ آب تحت فشار	۳۰
۳-۵- آزمونهای محیطی الکتریکی	۳۱
۱-۳-۵- آزمون جریان بالای کوتاه مدت	۳۱
۲-۳-۵- آزمون اثر جریان هادی مجاور	۳۲
۳-۳-۵- آزمون اندازه گیری نیروی کششی کابل الکتریکی	۳۲
۴-۳-۵- آزمون مقاومت در برابر ضربه مکانیکی	۳۲



۱- خلاصه نتایج آزمون

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	شماره و بند استاندارد	نتیجه انجام آزمون
آزمونهای الزامات عملکردی - آزمونهای تعیین و اندازه گیری خطاها				
۱	آزمون جریان تریب	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با استاندارد
۲	آزمون عملکرد در برابر ماکزیمم جریان	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با استاندارد
۳	آزمون عملکرد در برابر افزایش جریان اتصال کوتاه فاز دائم	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با مشخصات
۴	آزمون عملکرد در برابر افزایش جریان اتصال کوتاه فاز گذرا	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با مشخصات
۵	آزمون صحنه گذاری بر منطق حداکثر زمان بر قراری خطا	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با مشخصات
۶	آزمون صحنه گذاری بر منطق حداقل جریان خطا	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با مشخصات
۷	آزمون عملکرد تشخیص اتصالی زمین	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با مشخصات
۸	اندازه گیری دقت مونتورینگ online جریان خطا	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با مشخصات
۹	آزمون عدم عملکرد در برابر جریان هجومی	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.9	مطابقت با استاندارد
۱۰	آزمون Reset	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.10	مطابقت با استاندارد
۱۱	آزمون زمان جریان	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.11	مطابقت با استاندارد
آزمونهای الزامات شرایط محیطی				
۱۲	آزمون گرمای خشک توام با صحنه گذاری بر عملکرد	نوعی	IEC60255-27,10.5.1.1 IEC60255-1,6.12.3.1 IEC60068-2-2	مطابقت با استاندارد
۱۳	آزمون سرما توام با صحنه گذاری بر عملکرد	نوعی	IEC60255-27,10.5.1.2 IEC60255-1,6.12.3.2 IEC60068-2-1	مطابقت با استاندارد
۱۴	آزمون بررسی اثرات نفوذ آب تحت فشار	نوعی	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.2	مطابقت با استاندارد



مطابقت با مشخصات	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.3	نوعی	آزمون بررسی اثرات تابش UV روی محفظه بیرونی پلاستیکی	۱۵
مطابقت با مشخصات	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.4	نوعی	آزمون بررسی اثرات اسپری آب نمک salt spray	۱۶
آزمونهای محیطی الکتریکی				
مطابقت با استاندارد	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.7	نوعی	آزمون جریان بالای کوتاه مدت	۱۷
مطابقت با استاندارد	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.8	نوعی	آزمون اثر جریان هادی مجاور	۱۸
شامل این نمونه نمی شود	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.5	نوعی	آزمون اندازه گیری نیروی کششی کابل الکتریکی	۱۹
مطابقت با استاندارد	IEEE Std 495-2007 Clause 4.4.6	نوعی	آزمون مقاومت در برابر ضربه مکانیکی	۲۰
<p>نظر کارشناسی : با توجه به انجام کلیه آزمونهای نوعی بر اساس استاندارد IEEE Std 495-2007 و نتایج مثبت آن ، نمونه نشاندهنده خطای هوایی ترکیبی دارای تجهیزات مخابراتی و مازول GPS با نشانگرهای قابل نصب روی خط هوایی و ترمینال مرکزی به همراه بانل خورنیددی ، مدل AKP-IO3+AKP-IO3 Terminal محصول مشترک شرکت آراین کلید پارس - SNOVA هنگ کنگ ، مورد تایید است.</p>				

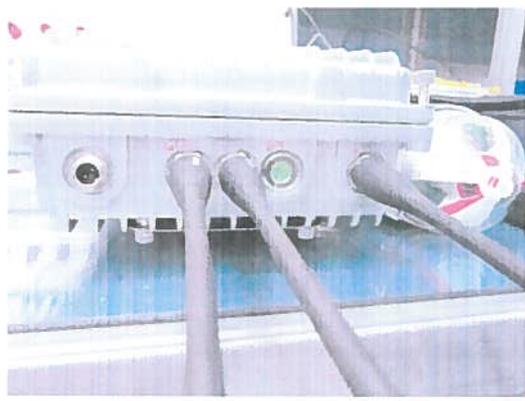


 خراسان رضوی، مشهد
 خیابان سنایی، مجتمع
 سبحان، واحد ۲۰۱ اداری
 کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

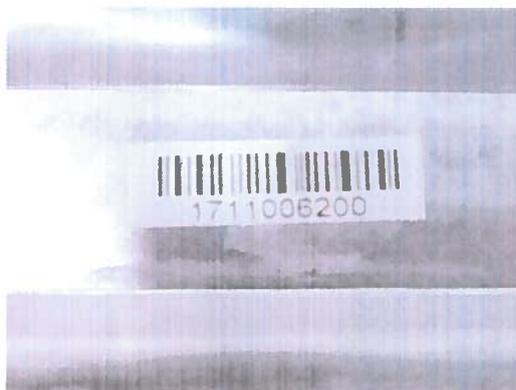
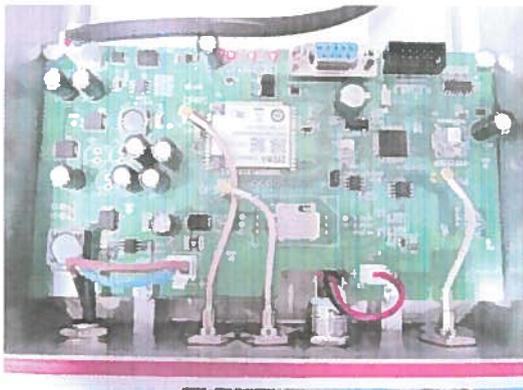
 ۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷ (خط ۱۰)
 +98 936 129 6302
 www.bsnivan.com
 bs.nivan.co@gmail.com

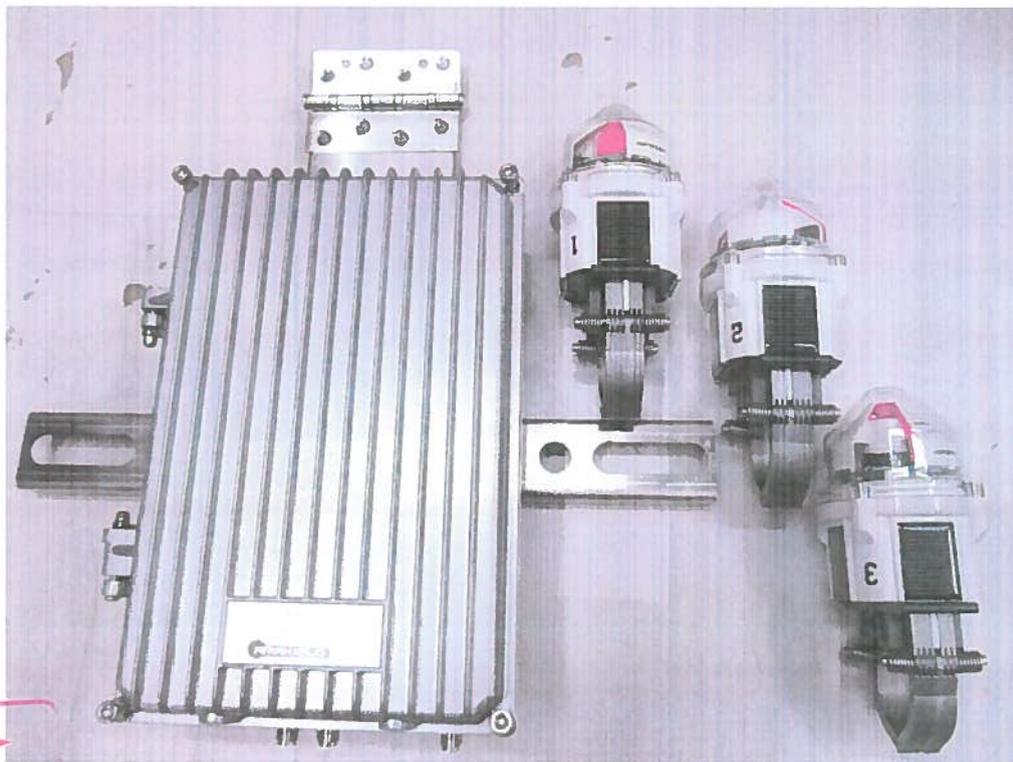
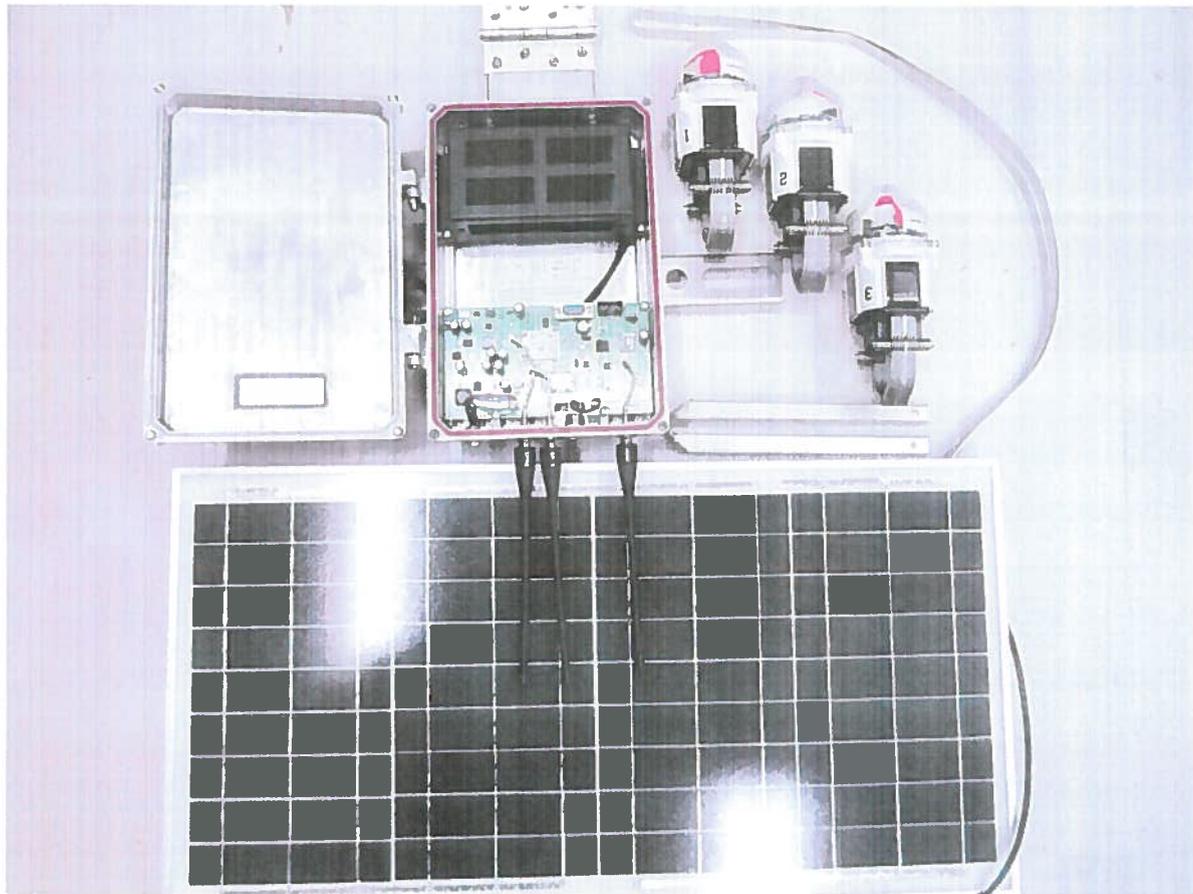


۲- پلاک و مشخصات



پژوهشگاه نیرو
پژوهشکده انتقال و توزیع
آزمایشگاه رله و حفاظت





۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

۳-۱- نشانگر خطای هوایی (AKP-IO3) (طراحی شده جهت نصب بر روی خط هوایی)

50Hz	فرکانس کارکرد:
5 – 36mm	قطر سیم:
(5A-30A), ±1.5 A or ± 5% (30A-1000A), ±2A or ±2%	دقت اندازه گیری جریان در رنج :
5-1000 A, ±10%	محدوده و دقت عملکرد در تنظیم حداکثر جریان:
5-1000 A, ±10%	محدوده و دقت عملکرد در تنظیم افزایش جریان:
-30 to 70 °C	محدوده دمایی کارکرد نرمال:
Remote by PDA / جریانی / زمانی / قابل تعریف،	نوع RESET:
40-100 ms programmable	حداقل زمان برقراری خطا:
100-60000 ms	حداکثر زمان برقراری خطا:
1-2880 min	محدوده تنظیم زمان RESET:
1-1000 Sec	محدوده تنظیم زمان Reclose:
3 sec blocking at start, fixed	تابع سد کننده جریان هجومی:
5-1000 A	محدوده تنظیم حداقل جریان خطا:
25 KA @ 3 sec	ظرفیت تحمل جریان اتصال کوتاه:
CT power, Solar power, Li ion internal Battery	تغذیه:
6 Red LED(permanent fault), 6 Green LED(transient fault), 6 blue LED(Ground Fault)	تعاریف LED های هشدار:

۳-۲- ماژول ترمینال کنترل (طراحی شده جهت نصب زیر خط هوایی و ارتباط با FCI ها)

433MHz-491MHz	فرکانس کارکرد رادیویی:
Up to 5 set(each set contains 3 FCI)	قابلیت ارتباط رادیویی با FCI :
Up to 40 m	حداکثر فاصله ارتباط رادیویی:
GPRS	قابلیت ارسال آلام ها در شبکه GSM:
دارد	ماژول GPS داخلی:
-30 to +70°C, Ip 54	محدوده دمایی کارکرد نرمال و شاخص نفوذ پذیری:
10 شماره تعریف شده	قابلیت تعریف ارسال پیام :
Solar power, Li ion batt	منبع تغذیه:
FCI & Control Terminal	قابلیت مونیتورینگ وضعیت باطری:
GSM network/hand held device PDA/PC program	قابلیت تنظیم از طریق:
transient fault/permanent fault/ Ground Fault	حالت های مختلف آشکار سازی خطا:
AKP software APP	نرم افزار قرائت و مدیریت نشانگر ها:
Each 15 sec	فاصله زمانی چک کردن اتوماتیک برقراری ارتباط رادیویی توسط Control Terminal

۴- ملاحظات کلی

مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسماً و کتبا اعلام نماید و در صورتیکه اشتباه ثابت شده ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تاثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. نمونه های مورد آزمون تا ۶ ماه پس از انجام آزمون توسط آزمایشگاه نگهداری می گردد، در غیر اینصورت هیچگونه شکایتی از سوی مشتری قابل قبول نمی باشد.

۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون

آزمون های جریان بالا توسط تجهیز ODEN AT/3H ساخت شرکت Programma سوئد انجام پذیرفته است. این تجهیز دارای سه واحد جریان می باشد که می تواند به صورت تکی، دوتایی یا سه تایی به کار روند. در این تست این سه واحد جریان به صورت سری به یکدیگر متصل شده اند. همچنین اندازه گیری جریان توسط پاور آنالایزر NORMA D 6000 و با دقت % 0.2 صورت پذیرفته است. همچنین سناریو های خطا توسط تجهیز تست رله OMICRON CMC 256 plus با دقت تزریق جریان تجهیز شش کانال جریان با دقت $\pm 0.015\% \text{rdg} + 0.005\% \text{rang typ}$ و رزولوشن 1mA و سه کانال ولتاژ با دقت $\pm 5mV$ و رزولوشن $\pm 0.015\% \text{rdg} + 0.005\% \text{rang typ}$ است.

الارم های نوری این نشانگر به شرح ذیل می باشند:

- ۱- یک عدد LED کهربایی : به معنای wake up بودن یعنی نشانگر آماده پذیرش تنظیمات می باشد و در این حالت کارکرد نرمال نشانگر خطا غیر فعال می باشد.
- ۲- شش عدد LED قرمز + flag : نشاندهنده خطای اتصال کوتاه فاز دائم
- ۳- شش عدد LED سبز + flag : نشاندهنده خطای اتصال کوتاه فاز گذرا
- ۲- شش عدد LED آبی + flag : نشاندهنده خطای اتصال زمین



خراسان رضوی، مشهد
خیابان سنایی، مجتمع
سبحان، واحد ۲۰۱ اداری
کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷ (خط ۱۰)
+98 936 129 6302
www.bsnivan.com
bs.nivan.co@gmail.com

۵-۱- الزامات عملکردی

۵-۱-۱- آزمون جریان تریپ

هدف این آزمون بررسی عملکرد تغییر حالت نشاندهنده از حالت نرمال به حالت خطا می باشد و نتایج با مشخصات و ادعا سازنده مقایسه می گردد ، همچنین نشاندهنده در دو دمای -30°C و $+70^{\circ}\text{C}$ به مدت دو ساعت قرار گرفته و آزمون ها تکرار می شود.

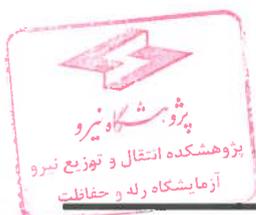
جهت بررسی عملکرد نمونه FCI و Control Terminal در دمای $+70^{\circ}\text{C}$ قرار گرفته و مقادیر جریان اندازه گیری شده توسط FCI ثبت و نتایج آن به شرح ذیل می باشد. همچنین عملکرد آن در برابر شرایط جریان اتصال کوتاه بررسی و صحه گذاری گردید.

دقت اندازه گیری جریان بر اساس ادعا سازنده : $(5\text{A}-30\text{A}), \pm 1.5 \text{ A or } \pm 5\%$ $(30\text{A}-1000\text{A}), \pm 2\text{A or } \pm 2\%$

Result	Permissible Limits	Calculated error	Measured Current	Injected Current
PASS	$\pm 1.5 \text{ A}$	+4 % or +0.8 A	20.8 A	20 A
PASS	$\pm 2\%$	+1.75 % or +0.7 A	40.7 A	40 A
PASS	$\pm 2\%$	+0.2 % or +0.2 A	100.2 A	100 A
PASS	$\pm 2\%$	-0.05 % or -0.1 A	199.9 A	200 A

Result	Goal status NO II	Goal status NO I	LED indicator & SMS Text	EUT statues	Fault Current	FCI setting
PASS	No TRIP	No TRIP	—	No Trip	280A	300A
PASS	Short circuit trip	Short circuit trip	RED LED blinking & A phase trip SMS Received	Trip	320A	300A

قضاوت	نتیجه	عملکرد بررسی شده	دمای محفظه	زمان اعمال	شرح آزمون
ناپید	OK	SMS/RESET	$+70^{\circ}\text{C}$	2 h	اعمال گرمای خشک به مدت





جهت بررسی عملکرد نمونه FCI و Control terminal در دمای 30°C- قرار گرفته و مقادیر جریان اندازه گیری شده توسط FCI پس از دو ساعت هم دمایی در محفظه سرما ثبت و نتایج آن به شرح ذیل می باشد. همچنین عملکرد آن در برابر جریان اتصال کوتاه بررسی و صحت گذاری گردید.

دقت اندازه گیری جریان بر اساس ادعا سازنده: (5A-30A), ±1.5 A or ± 5% (30A-1000A), ±2A or ±2%

Result	Permissible Limits	Calculated error	Measured Current	Injected Current
PASS	±1.5 A or ± 5%	+4 % or +0.8 A	21.4 A	20 A
PASS	±2A or ±2%	-2 % or -0.8 A	39.2 A	40 A
PASS	±2A or ±2%	+0.2 % or +0.2 A	102.2 A	100 A

Result	Goal status NO II	Goal status NO I	LED indicator & SMS Text	EUT statues	Fault Current	FCI setting
PASS	No TRIP	No TRIP	---	No Trip	280A	300A
PASS	Short circuit trip	Short circuit trip	RED LED blinking & A phase trip SMS Received	Trip	320A	300A

شرح آزمون	زمان اعمال cold	دمای محفظه	عملکرد بررسی شده	نتیجه	قضاوت
اعمال سرما به مدت	2 h	-30°C	SMS/RESET	OK	نابید



خراسان رضوی، مشهد
خیابان سنایی، مجتمع
سبحان، واحد ۲۰۱ اداری
کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

تلفن: ۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷ (خط ۱۰)
+98 936 129 6302
www.bsnivan.com
bs.nivan.co@gmail.com

۵-۱-۱-۱- آزمون عملکرد در برابر ماکزیمم جریان

در این آزمون از طریق تجهیز OMICRON CMC256plus و از طریق اعمال جریان به یک سیم پیچ 20 دوری جریان کابل هادی افزایش یافته و جریان آستانه عملکرد اندازه گیری گردید.
تزریق جریان خطا به مدت 100ms و با دامنه های مختلف و پس از ۵ ثانیه (سپری شدن زمان blocking) جریان نرمال و بصورت پله صورت پذیرفته است.
مدت زمان Inrush Current Blocking این نمونه 3 Sec و غیر قابل تغییر می باشد.

FCI settings:

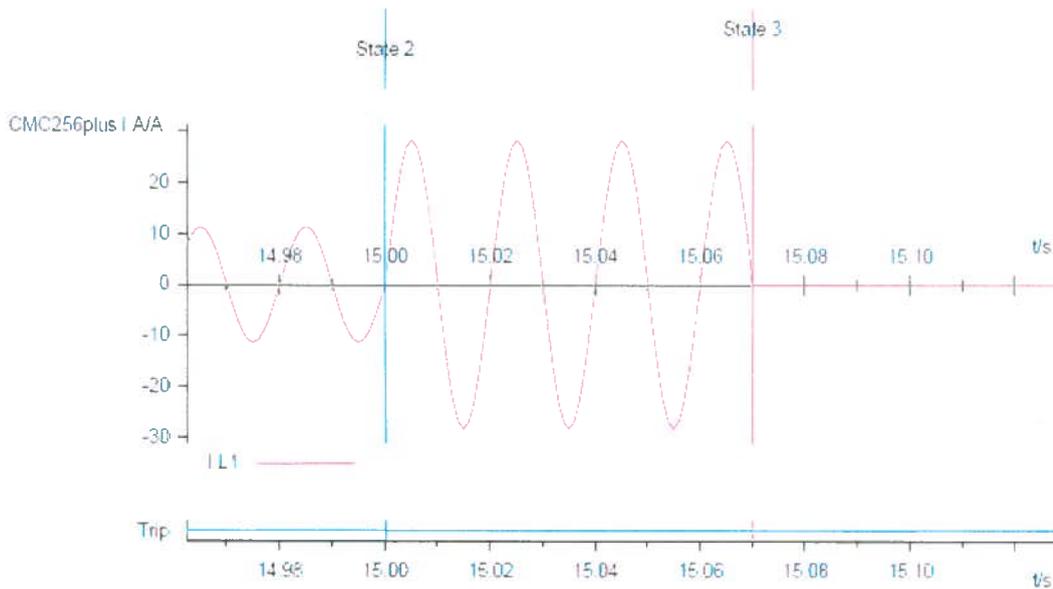
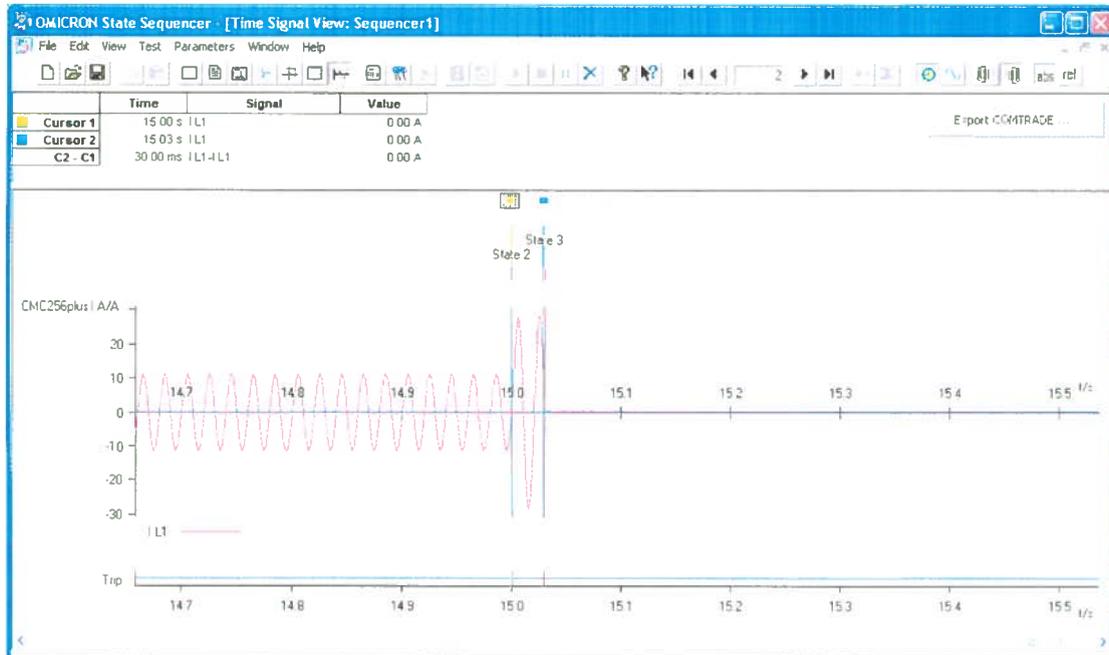
جدول تنظیمات روی نشانگر در این آزمون به شرح ذیل بوده است

Reset Time:	1 min	Restart after Power On:	Enable
Min Fault Current:	100 A	Sensor Number:	1 set
Auto Reset Enable:	Enable	Reclosing Enable:	Disable
Intelligent Judgment:	Disable	Short Circuit Increment:	150 A
Trip Current:	300 A	Longest Time(Max Fault Time):	9000 ms
Response Delay Time:	100 ms	Ground Fault Increment:	100 A

در این آزمون عملکرد در حالت اتصال کوتاه بر روی دو عدد نشانگر با تنظیمات فوق صورت پذیرفت. هدف از این آزمون بررسی وضعیت عملکرد و LED های هشدار و نهایتا ارسال پیامک خطای اتصال کوتاه می باشد.
سناریوی ایجاد خطا تزریق جریان حالت نرمال خطا به مدت زمان کافی جهت سپری شدن وضعیت بلاک در برابر جریان راه اندازی و سپس یک آستانه جریان خطا بالاتر از مقدار تنظیمی و به مدت زمانی حداقل Min fault time و حداکثر longest Time بوده و نهایتا قطعی جریان به صورت پله ای می باشد.

در این وضعیت بایستی 6 LED قرمز رنگ آلامر خطای دائم داده و پیامک نیز ارسال گردد.

Result	Goal status NO II	Goal status NO I	LED indicator & SMS Text	EUT statues	Fault Current	FCI setting
PASS	No TRIP	No TRIP	---	No Trip	280A	300A
PASS	Short circuit trip	Short circuit trip	RED LED blinking & A phase trip	Trip	320A	300A



Cursor Data

Cursor	Time	Signal	Value
Cursor 1	15.00 s	I L1	0.00 A
Cursor 2	15.07 s	I L1	0.00 A
C2 - C1	70.00 ms	I L1-I L1	0.00 A



۵-۱-۱-۲- آزمون عملکرد در برابر افزایش جریان اتصال کوتاه فاز دائم

در این آزمون از طریق تجهیز OMICRON CMC256plus و از طریق اعمال جریان به یک سیم پیچ 20 دوری جریان کابل هادی افزایش یافته و منطق عملکرد نشانگر صحنه گذاری گردید.
تزیق جریان خطا افزایش یافته نسبت به جریان نرمال قبل از خطا و به اندازه حداقل Short Circuit Increment به مدت برقراری حداقل 100ms و با دامنه های مختلف و پس از ۵ ثانیه (سپری شدن زمان blocking) جریان نرمال و بصورت پله صورت پذیرفته است.
مدت زمان Inrush Current Blocking این نمونه 3 Sec و غیر قابل تغییر می باشد.

FCI settings:

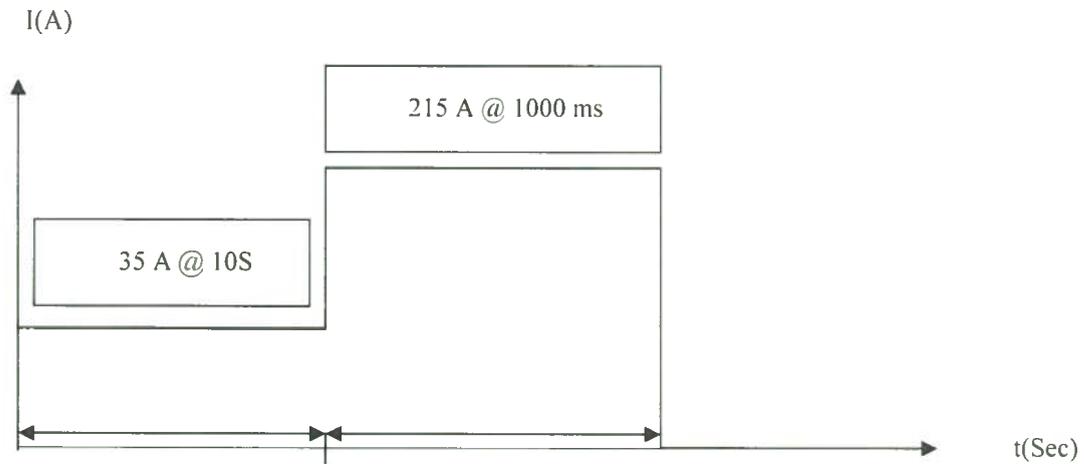
جدول تنظیمات روی نشانگر در این آزمون به شرح ذیل بوده است

Reset Time:	1 min	Restart after Power On:	Enable
Min Fault Current:	30 A	Sensor Number:	1 set
Auto Reset Enable:	Enable	Reclosing Enable:	Disable
Intelligent Judgment:	Enable	Short Circuit Increment:	150 A
Trip Current:	630 A	Longest Time(Max Fault Time):	9000 ms
Response Delay Time:	100 ms	Ground Fault Increment:	100 A

در این آزمون عملکرد در حالت اتصال کوتاه بر روی دو عدد نشانگر با تنظیمات فوق صورت پذیرفت. هدف از این آزمون بررسی وضعیت عملکرد و LED های هشدار قرمز و نهایتا ارسال پیامک خطای اتصال کوتاه می باشد.
سناریوی ایجاد خطا تزیق جریان حالت نرمال خطا به مدت زمان کافی جهت سپری شدن وضعیت بلاک در برابر جریان راه اندازی و سپس یک آستانه جریان خطا بالاتر از مقدار تنظیمی و به مدت زمانی حداقل Min fault time و حداکثر longest Time بوده و نهایتا قطعی جریان به صورت پله ای می باشد.
در این وضعیت بایستی 6 LED قرمز رنگ آلامر خطای دائم داده و پیامک نیز ارسال گردد.

Result	Goal status NO II	Goal status NO I	LED indicator & SMS Text	EUT statuses	Fault Current	FCI setting
PASS	No TRIP	No TRIP	---	No Trip	Before blocking time	150+35A
PASS	Short circuit trip	Short circuit trip	RED LED blinking & A phase trip	Trip	215A	150+35A
PASS	No TRIP	No TRIP	---	No Trip	170A	150+35A

توضیحات: هر دو نمونه پس از ۱ دقیقه (با توجه به تنظیم زمانی reset) و یا برگشت جریان نرمال شبکه reset می شوند.



۵-۱-۱-۳- آزمون عملکرد در برابر افزایش جریان اتصال کوتاه فاز گذرا

در این آزمون از طریق تجهیز OMICRON CMC256plus و از طریق اعمال جریان به یک سیم پیچ 20 دوری جریان کابل هادی افزایش یافته عملکرد نشانگر صحنه گذاری گردیده است. تزریق جریان خطا افزایش یافته نسبت به جریان نرمال قبل از خطا و به اندازه حداقل Short Circuit Increment به مدت برقراری حداقل 100ms و با دامنه های مختلف و پس از ۵ ثانیه (سپری شدن زمان blocking) جریان نرمال و بصورت پله صورت پذیرفته است. در این آزمون جریان بعد از یک زمان قطعی مجددا اعمال می شود تا خطای گذرا شبیه سازی گردد. مدت زمان Inrush Current Blocking این نمونه 3 Sec و غیر قابل تغییر می باشد.

FCI settings:

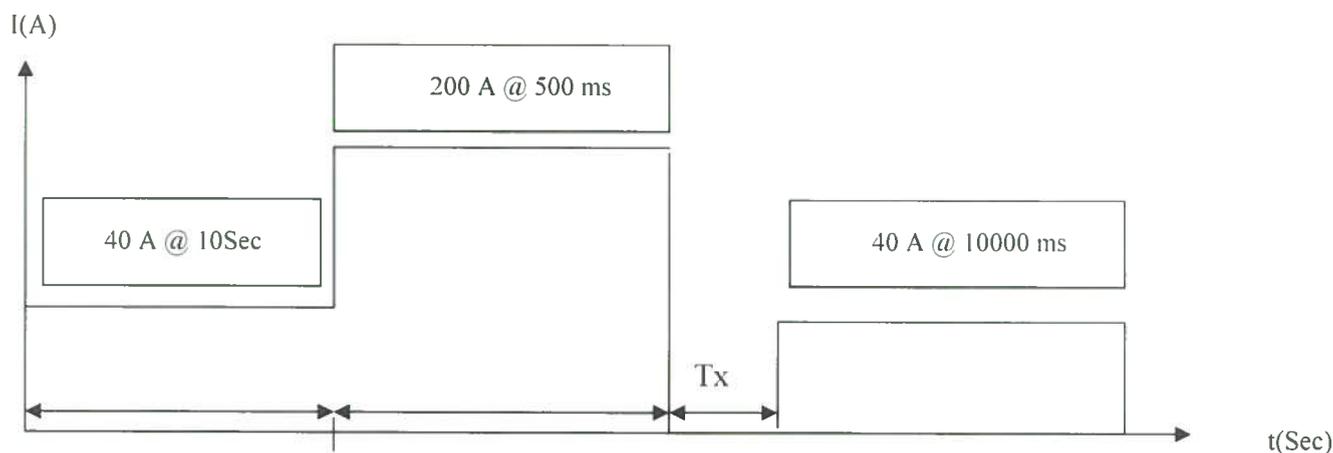
جدول تنظیمات روی نشانگر در این آزمون به شرح ذیل بوده است

Reset Time:	1 min	Restart after Power On:	Enable
Min Fault Current:	30 A	Sensor Number:	1 set
Auto Reset Enable:	Enable	Reclosing Enable:	Enable
Intelligent Judgment:	Enable	Short Circuit Increment:	150 A
Trip Current:	630 A	Longest Time(Max Fault Time):	9000 ms
Response Delay Time:	100 ms	Ground Fault Increment:	100 A
		Reclose Time :	5 sec

در این آزمون عملکرد در حالت اتصال کوتاه بر روی دو عدد نشانگر با تنظیمات فوق صورت پذیرفت. هدف از این آزمون بررسی وضعیت عملکرد و LED های هشدار سبز و نهایتاً ارسال پیامک خطای اتصال کوتاه گذرا می باشد. سناریوی ایجاد خطا تزریق جریان حالت نرمال خطا به مدت زمان کافی جهت سپری شدن وضعیت بلاک در برابر جریان راه اندازی و سپس یک آستانه جریان خطا بالاتر از مقدار تنظیمی و به مدت زمانی حداقل Min fault time و حداکثر longest Time بوده و نهایتاً قطعی جریان و اعمال مجدد جریان نامی به صورت پله ای می باشد. و در این وضعیت بایستی LED 6 سبز رنگ آلامر خطای گذرا داده و پیامک نیز ارسال گردد.

Result	Tx	Goal status	LED indicator & SMS Text	EUT status	Fault Current	FCI setting
PASS	6 sec	Temporary Short circuit trip	Blue LED blinking & A phase trip temporary fault	Trip & reset	215A	150+35A
PASS	4 sec	Alarm and reset immediately	Permanent phase trip	Trip	170A	150+35A

توضیحات: هر دو نمونه پس از ۱ دقیقه (با توجه به تنظیم زمانی reset) و یا با برگشت جریان نرمال شبکه reset می شوند. بنابراین اگر جریان بعد از زمان reclose time تنظیم شده برگردد هر دو نشانگر reset شده و فقط پیام اتصالی فاز دائم را می دهند و اگر جریان در مدت زمانی کمتر از reclose time تنظیمی، برگردد هر دو وضعیت خطای گذرا را تشخیص می دهند.



۵-۱-۱-۴- آزمون صحنه گذاری بر منطق حداکثر زمان بر قراری خطا

در این آزمون از طریق تجهیز OMICRON CMC256plus و از طریق اعمال جریان به یک سیم پیچ 20 دوری جریان کابل هادی افزایش یافته عملکرد نشانگر صحنه گذاری گردیده است. تزریق جریان خطا افزایش یافته نسبت به جریان نرمال قبل از خطا و به اندازه حداقل Short Circuit Increment به مدت برقراری حداقل 100ms و کمتر و بیشتر (در دو حالت) از زمان تعریف شده (longest time=Max fault time) و پس از ۵ ثانیه (سپری شدن زمان blocking) جریان نرمال و بصورت پله صورت پذیرفته است تا عملکرد و عدم عملکرد نشانگر در دو حالت صحنه گذاری گردد..

مدت زمان Inrush Current Blocking این نمونه 3 Sec و غیر قابل تغییر می باشد.

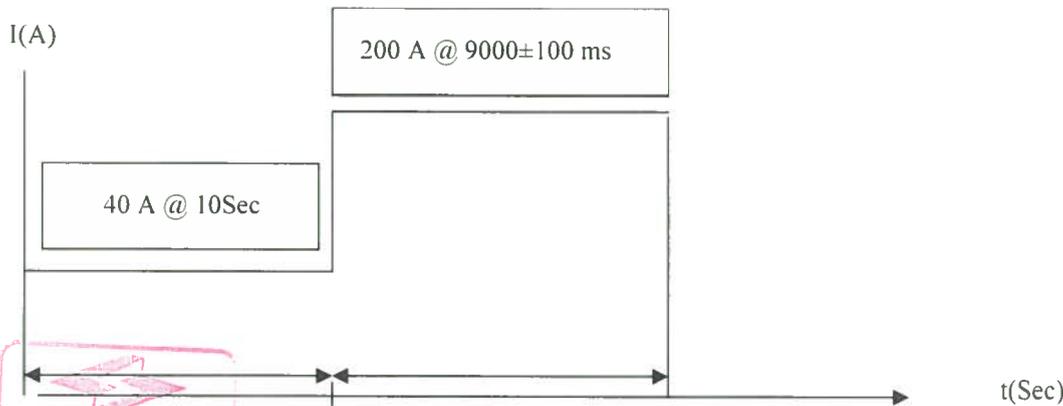
FCI settings:

جدول تنظیمات روی نشانگر در این آزمون به شرح ذیل بوده است

Reset Time:	1 min	Restart after Power On:	Enable
Min Fault Current:	30 A	Sensor Number:	1 set
Auto Reset Enable:	Enable	Reclosing Enable:	disable
Intelligent Judgment:	Enable	Short Circuit Increment:	150 A
Trip Current:	630 A	Longest Time(Max Fault Time):	9000 ms
Response Delay Time:	100 ms	Ground Fault Increment:	100 A

سناریوی ایجاد خطا تزریق جریان حالت نرمال خطا به مدت زمان کافی جهت سپری شدن وضعیت بلاک در برابر جریان راه اندازی و سپس یک آستانه جریان خطا بالاتر از مقدار تنظیمی و به مدت زمانی حداقل Min fault time و کمتر و بیشتر از longest Time بوده و نهایتاً قطعی جریان می باشد. علت و منطق عدم عملکرد نشانگر در این حالت تمییز حالت بار گیری بالاتر از نامی خطا به مدت زمانهایی محدود از خطای اتصال کوتاه می باشد.

Result	Goal status	Fault time duration	EUT statuses	Fault Current	FCI setting
PASS	No TRIP	9100 ms	No Trip	200 A	190 A
PASS	Short circuit trip	8900 ms	Trip	200A	190A



پژوهشگاه نیرو
گزارش آزمون شماره TR96043
آزمایشگاه رله و حفاظت

۵-۱-۱-۵- آزمون صحه گذاری بر منطق حداقل جریان خطا

در این آزمون از طریق تجهیز OMICRON CMC256plus و از طریق اعمال جریان به یک سیم پیچ 20 دوری جریان کابل هادی افزایش یافته عملکرد نشانگر صحه گذاری گردیده است.

در این آزمون منطق عدم عملکرد نشانگر به ازای کلیه جریانهای کمتر از حداقل جریان خطای تنظیمی بررسی میشود. تزریق جریان خطا افزایش یافته نسبت به جریان نرمال قبل از خطا و به اندازه حداقل Short Circuit Increment به مدت برقراری حداقل 100ms و پس از ۵ ثانیه (سپری شدن زمان blocking) جریان نرمال و بصورت پله صورت پذیرفته است تا عملکرد و عدم عملکرد نشانگر در دو حالت صحه گذاری گردد. با تزریق مقادیر متفاوتی از جریان خطا (کمتر و بیشتر از حداقل جریان اتصالی ولی هر دو بالاتر از حد عملکرد تنظیمی خطای اتصال کوتاه نشانگر) عملکرد و عدم عملکرد نشانگر صحه گذاری شده است.

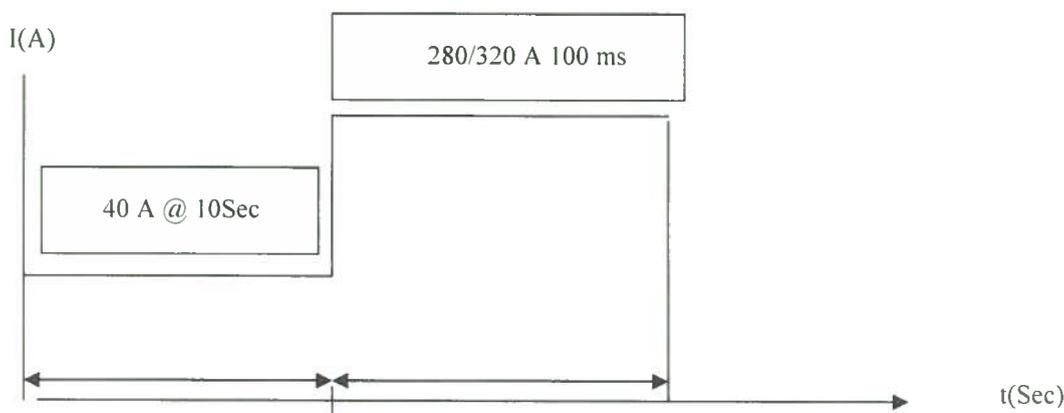
مدت زمان Inrush Current Blocking این نمونه 3 Sec و غیر قابل تغییر می باشد.

FCI settings:

جدول تنظیمات روی نشانگر در این آزمون به شرح ذیل بوده است

Reset Time:	1 min	Restart after Power On:	Enable
Min Fault Current:	310 A	Sensor Number:	1 set
Auto Reset Enable:	Enable	Reclosing Enable:	Disable
Intelligent Judgment:	Enable	Short Circuit Increment:	150 A
Trip Current:	630 A	Longest Time(Max Fault Time):	9000 ms
Response Delay Time:	100 ms	Ground Fault Increment:	100 A

Result	Goal status	EUT statuses	Min fault current	Fault Current	FCI setting
PASS	No TRIP	No Trip	310 A	280 A	190 A
PASS	Short circuit trip	Trip	310 A	320A	190A



۵-۱-۱-۶- آزمون عملکرد تشخیص اتصالی زمین

در این آزمون از طریق تجهیز OMICRON CMC256plus و از طریق اعمال جریان به یک سیم پیچ 20 دوری جریان کابل هادی افزایش یافته عملکرد نشانگر صحنه گذاری گردیده است.

سناریوی تشخیص خطای زمین بر پایه صفر نشدن جریان اتصالی و کاهش آن به یک میزان معینی، استوار است. برای تشخیص یک وضعیت خطای زمین بایستی جریان اتصالی، A2، از مقدار A1+A0 بیشتر بوده (که A0 برابر ground increment تنظیمی می باشد). سپس مقدار جریان پس از خطا، A3، بایستی از A2-A0 کوچکتر و از صفر بزرگتر و از A1+Ground Current increment بزرگتر باشد.

تزریق جریان خطا افزایش یافته نسبت به جریان نرمال قبل از خطا و به اندازه حداقل +40 A ground fault Increment به مدت برقراری حداقل 1000ms و کمتر از زمان تعریف شده (longest time=Max fault time) و پس از 5 ثانیه (سپری شدن زمان blocking) جریان نرمال و کاهش پله ی آن به مقدار A3، صورت پذیرفته است تا عملکرد نشانگر در حالت تشخیص خطای زمین و هشدار LED های آبی رنگ و پیامک مرتبط آن صحنه گذاری گردد.

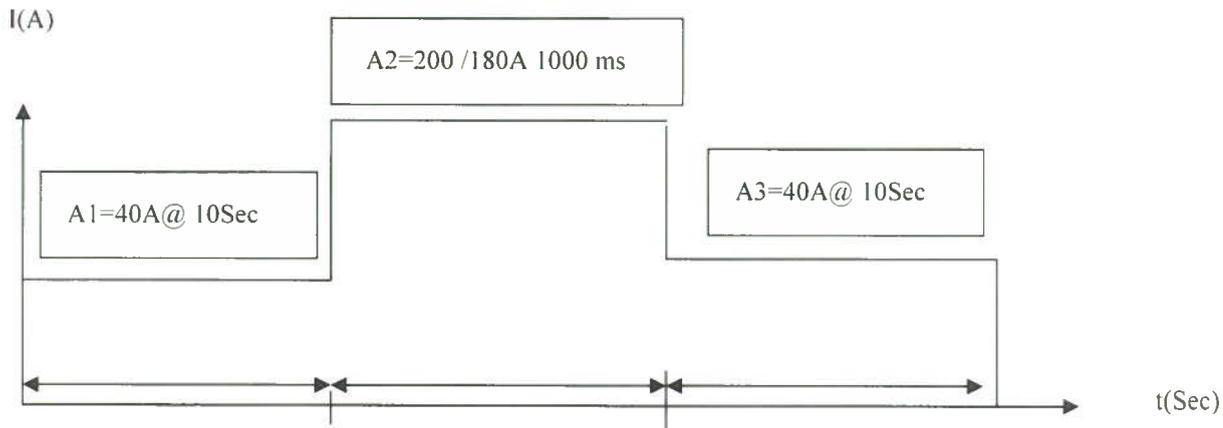
FCI settings:

جدول تنظیمات روی نشانگر در این آزمون به شرح ذیل بوده است

Reset Time:	1 min	Restart after Power On:	Enable
Min Fault Current:	10A	Sensor Number:	1 set
Auto Reset Enable:	Enable	Reclosing Enable:	Disable
Intelligent Judgment:	Enable	Short Circuit Increment:	150 A
Trip Current:	630 A	Longest Time(Max Fault Time):	9000 ms
Response Delay Time:	100 ms	Ground Fault Increment:	150 A

نکته: در این حالت تنظیم Ground fault Increment و short Circuit Increment بایستی یکسان باشد.

Result	Goal status	EUT statuses	A3	A2=Fault Current	FCI setting
PASS	Ground Fault trip & A earth fault possible SMS	Ground trip & 6 Blue LED blinking	40A	200 A	190 A
PASS	No Trip	NO Trip	40 A	180A	190A
PASS	Short circuit trip & a phase trip SMS	Short circuit trip & 6 Red LED blinking	0 A	200 A	190 A



۵-۱-۱-۷- اندازه گیری دقت مونیتورینگ online جریان خط

جریان قرائت شده توسط FCI ها بوسیله کنترلر دستی PDA قابل دستیابی است. همچنین مقدار این جریان از طریق ترمینال کنترل قابلیت پیامک شدن به کاربر را دارد. در این آزمون با تزریق جریانهای مختلف موثر در بازه عملکردی نشانگر ، به محاسبه خطا و تحلیل نتایج آن به شرح جداول ذیل ، پرداخته شده است.

این آزمون جریان توسط تجهیز Programma سوئدی ، مدل ODAN AT 3H با قابلیت تزریق جریانهای AC در محدوده مقادیر اولیه تا سقف 22 KA و دقت 1 % صورت پذیرفته است و توسط آنالایزر سه فاز LEM NORMA D 6000 با دقت $\pm 0.2\% rd$ مقادیر جریان ثبت و قرائت شده است.

دقت اندازه گیری جریان بر اساس ادعا سازنده : (5A-30A), $\pm 1.5 A$ or $\pm 5\%$ (30A-1000A), $\pm 2A$ or $\pm 2\%$

Result	Permissible Error	Calculated Error	Measured Current [A]	Injected Current [A]
PASS	$\pm 5\%$ or $\pm 1.5 A$	-0.1A or -10%	0.9	1.0
PASS	$\pm 5\%$ or $\pm 1.5 A$	-0.3 A or -6%	4.7	5.0
PASS	$\pm 5\%$ or $\pm 1.5 A$	-0.5A or -4.6%	10.2	10.7
PASS	$\pm 5\%$ or $\pm 1.5 A$	-0.17A or -0.8%	19.7	19.87
PASS	$\pm 5\%$ or $\pm 1.5 A$	0.15A or 0.5%	30.1	29.95
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	-1.84 or -4.4%	39.8	41.64
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	0.4A or 0.8%	49.2	48.80
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	-0.16A or -0.2%	77.4	77.56
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	1.92A or 1.69%	115.3	113.38
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	3.58A or 1.78%	203.9	200.32
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	4A or 1.32%	306.73	302.73
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	0.7A or 0.14%	500.0	499.3

PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	-1.6A or 0.26%	602.7	604.3
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	-8.7A or -1.2%	693.0	701.7
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	-12.9A or -1.6%	785.8	798.7
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	-18.1A or -2.0%	884.9	903.0
PASS	$\pm 2\%$ or $\pm 2A$	20A or 1.99%	1020.1	1000.9



خراسان رضوی، مشهد
خیابان سنایی، مجتمع
سبحان، واحد ۲۰۱ اداری
کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

☎ ۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷ (خط ۱۰)
☎ +98 936 129 6302
🌐 www.bsnivan.com
✉ bs.nivan.co@gmail.com



۵-۱-۱-۸- آزمون عدم عملکرد در برابر جریان هجومی

در این آزمون عدم عملکرد نشاندهنده به ازای وقوع خطاهایی در زمان کوچکتر از 3 sec بررسی و تحقیق میشود که نتیجه آن عدم عملکرد و نهایتاً تایید منطق عملکرد نشانگر در این مورد می باشد.

۵-۱-۲- آزمون Reset

در این آزمون بازگشت نشاندهنده به شرایط غیر فعال از طریق منطق حاکم بر آن (جریانی/دستی/زمانی) بررسی و تحقیق می گردد.

Result	Goal status	Current status	description	FCI reset setting
PASS	LED RESET	Trip LED flash	40A applied	Current
PASS	LED RESET	Trip LED flash	By PDA	Manual
PASS	LED RESET	Trip LED flash	Time reaches	Time

توضیحات: نشانگر فعال شده به شرط اینکه تنظیم restart after power on فعال شده باشد با اعمال جریان نامی شبکه به وضعیت ریست می رود. همچنین در غیر اینصورت در زمان تنظیم شده بطور اتوماتیک ریست می شود.



خراسان رضوی، مشهد
خیابان سنایی، مجتمع
سبحان، واحد ۲۰۱ اداری
کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

☎ (۱۰ خط) ۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷
☎ +98 936 129 6302
🌐 www.bsnivan.com
✉ bs.nivan.co@gmail.com

۵-۱-۳-آزمون زمان جریان

در این آزمون حداقل زمان برقراری جریان خطا که باعث تغییر وضعیت نشاندهنده به حالت خطا می شود اندازه گیری و با مقدار ذکر شده توسط سازنده مقایسه می گردد.

در این آزمون از طریق تجهیز OMICRON CMC256plus و از طریق اعمال جریان به یک سیم پیچ 20 دوری جریان کابل هادی افزایش یافته عملکرد نشانگر صحنه گذاری گردیده است. تزریق جریان خطا افزایش یافته نسبت به جریان نرمال قبل از خطا و به اندازه حداقل Short Circuit Increment به مدت برقراری حداقل Response Delay و با دامنه ثابت و پس از ۵ ثانیه (سپری شدن زمان blocking) جریان نرمال و بصورت پله صورت پذیرفته است.

FCI settings:

جدول تنظیمات روی نشانگر در این آزمون به شرح ذیل بوده است

Reset Time:	1 min	Restart after Power On:	Enable
Min Fault Current:	30 A	Sensor Number:	1 set
Auto Reset Enable:	Enable	Reclosing Enable:	Disable
Intelligent Judgment:	Enable	Short Circuit Increment:	150 A
Trip Current:	630 A	Longest Time(Max Fault Time):	9000 ms
Response Delay Time:	Variable	Ground Fault Increment:	100 A

در این آزمون عملکرد در حالت اتصال کوتاه بر روی دو عدد نشانگر با تنظیمات فوق صورت پذیرفت. هدف از این آزمون بررسی وضعیت عملکرد به ازای زمانهای متغیر برقراری جریان خطا می باشد. سناریوی ایجاد خطا تزریق جریان حالت نرمال خطا به مدت زمان کافی جهت سپری شدن وضعیت بلاک در برابر جریان راه اندازی و سپس یک آستانه جریان خطا بالاتر از مقدار تنظیمی و به مدت زمانی حداقل Min fault time (متناسب با مقدار تنظیمی جهت استخراج ترانس) و حداکثر longest Time بوده و نهایتاً قطعی جریان می باشد. و در این وضعیت بایستی 6 LED سبز قرمز آلامر خطای دائم داده و پیامک نیز ارسال گردد.

Result	Goal status	EUT Status	Fault current duration	Response delay time setting
PASS	No operation	No operation	20 ms	40 ms
PASS	No operation	No operation	25 ms	40 ms
PASS	No operation	No operation	30 ms	40 ms
PASS	Operation/Trip	Operation/Trip	35 ms	40 ms
PASS	Operation/Trip	Operation/Trip	40 ms	40 ms
PASS	No operation	No operation	90 ms	100 ms
PASS	Operation/Trip	Operation/Trip	95 ms	100 ms
PASS	Operation/Trip	Operation/Trip	100 ms	100 ms
PASS	Operation/Trip	Operation/Trip	105 ms	100 ms

توضیحات: بنابراین بازه ترانس خطای زمانی برای حداقل زمان برقراری خطای تنظیم شده مقدار ± 5 ms بدست آمده است. گاه نیرو پژوهشگاه انتقال و توزیع نیرو آزمایشگاه رله و حفاظت

۵-۲- آزمونهای شرایط محیطی

۵-۲-۱- آزمون گرمای خشک توام با صحنه گذاری بر عملکرد

این آزمون در آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت پژوهشگاه نیرو و تحت نظارت صورت پذیرفته است ، نمونه ها در محفظه گرمای خشک و تحت شرایط کارکرد ، قرار می گیرد ، سپس به مدت حداقل 2 ساعت در دمایی که سازنده ادعا کرده است قرار گرفته و عملکرد آن پیوسته و در بازه های زمانی مشخصی ، صحنه گذاری می شود.



در این آزمون در فواصل زمانی معین صحت ریست و ارتباط GSM ارسال پیامک صحنه گذاری می شود.

در هر دو دما عملکرد مازول جمع کننده به لحاظ ارتباط رادیویی با FCI ها تحت تست جهت نمایش الارم و ارسال پیامهای مخابراتی SMS به سیم کارت تعریف شده مرتبط با وضعیت فوق به توسط شبکه GSM و بصورت SMS صحنه گذاری گردید.

شرح آزمون	زمان اعمال Dry heat	دمای محفظه	عملکرد بررسی شده	نتیجه	قضایوت
اعمال گرمای خشک به مدت	2 h	+70°C	SMS/RESET	OK	تایید

۵-۲-۲-آزمون سرما توام با صحنه گذاری بر عملکرد

این آزمون در آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت پژوهشگاه نیرو و تحت نظارت صورت پذیرفته است ، نمونه ها به همراه ترمینال کنترل در محفظه سرما و تحت شرایط کارکرد ، قرار می گیرد ، سپس به مدت حداقل 2 ساعت در دمایی که سازنده ادعا کرده است قرار گرفته و عملکرد آن پیوسته و در بازه های زمانی مشخصی ، صحنه گذاری می شود. صحت ریست و ارتباط GSM ارسال پیامک صحنه گذاری می شود.

شرح آزمون	زمان اعمال cold	دمای محفظه	عملکرد بررسی شده	نتیجه	قضایوت
اعمال سرما به مدت	2 h	-30°C	SMS/RESET	OK	تایید





خراسان رضوی، مشهد
خیابان سنایی، مجتمع
سبحان، واحد ۲۰۱ اداری
کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

☎ (۱۰ خط) ۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷
☎ +98 936 129 6302
🌐 www.bsnivan.com
✉ bs.nivan.co@gmail.com



۵-۲-۳-آزمون بررسی اثرات تابش UV روی محفظه بیرونی پلاستیکی

این آزمون در محل آزمایشگاه یراق آلات پژوهشگاه نیرو و بر اساس مقادیر ذکر شده توسط سازنده صورت پذیرفته است و جزئیات آن در پیوست ۱ قابل ملاحظه است
نشاندهنده خطا (مدل AKP-IO3) همراه ترمینال مرکزی مدل AKP-T و پنل خورشیدی مدل SL30CE-18P در معرض اشعه UV و به مدت ۶ هفته قرار می گیرند.

نمونه ترمینال: با توجه به فلزی بودن (الومینیوم دایکست) فلذا عدم آسیب دیدن نمونه، نتیجه آزمون آن مورد تایید است.
نمونه FCI: با توجه به عدم آسیب دیدن کلی نمونه و آسیب دیدگی و یا ترک قابل ملاحظه بر روی قطعات و محفظه پلاستیکی که عملکرد کلمپ نگهدارنده و عملکرد توابع آن را تحت شعاع قرار دهد، آن نتیجه آزمون مورد تایید است.
آزمون عملکرد جریانی جهت صحت گذاری مجددا صورت پذیرفت و با توجه به عدم آسیب دیدن نمونه و دفرمگی های قابل ملاحظه که عملکرد کلمپ نگهدارنده و نشان دهنده را تحت شعاع قرار دهد و نهایتا عملکرد صحیح متعاقب آن (اندازه گیری جریان و ارسال و دریافت اطلاعات از کنترلر دستی PDA)، نتیجه آزمون مورد تایید است.
نمونه پنل خورشیدی: با اندازه گیری ولتاژ بی باری و مقایسه آن با شرایط قبل از اعمال آزمون و با حفظ شرایط نوری محیطی یکسان، تغییری ملاحظه نشد.

با توجه به عدم آسیب دیدن نمونه و خوردگی های قابل ملاحظه که عملکرد پنل را تحت شعاع قرار دهد و عدم مات شدگی و حفظ شفافیت و بررسی مقایسه ای عملکرد تولید ولتاژ DC متعاقب آن (اندازه گیری ولتاژ خروجی در معرض نور داخل محیط بسته آزمایشگاه و مقایسه با یک نمونه مرجع که مورد آزمون پیر سازی فوق واقع نشده است)، نهایتا نتیجه آزمون مورد تایید است.

۴-۲-۵-آزمون بررسی اثرات اسپری آب نمک salt spray

این آزمون در محل آزمایشگاه یراق آلات پژوهشگاه نیرو و بر اساس مقادیر ذکر شده توسط سازنده صورت پذیرفته است و جزئیات آن در پیوست ۱ قابل ملاحظه است

نشاندنده خطا (مدل AKP-IO3) همراه ترمینال مرکزی مدل AKP-T و پنل خورشیدی مدل SL30CE-18P در معرض اشعه UV و به مدت ۶ هفته قرار می گیرند.

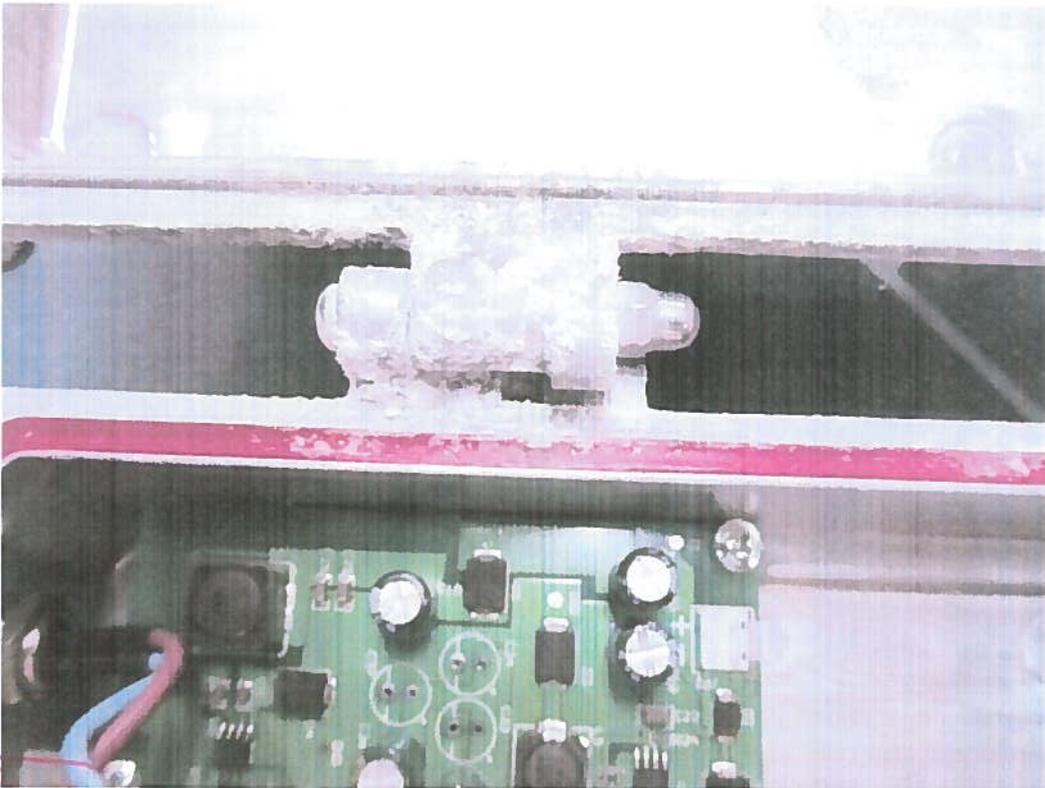
نمونه ترمینال: با توجه به فلزی بودن (الومینیوم دایکست) فلذا عدم آسیب دیدن نمونه نسبت به خوردگی نمکی و عدم نفوذ آب نمک و عملکرد صحیح ارتباطاتی و توابع آن، نهایتا نتیجه آزمون آن مورد تایید است.

نمونه FCI: با توجه به زنگ زدگی و خوردگی های رخ داده بر روی کلمپ جریانی، آزمون عملکرد جریانی جهت صحت گذاری مجددا صورت پذیرفت و عملکرد مطلوب و مطابق انتظار بود و عملکرد صحیح متعاقب آن (اندازه گیری جریان و ارسال و دریافت اطلاعات از کنترلر دستی PDA)، نتیجه آزمون مورد تایید است

پنل خورشیدی: با اندازه گیری ولتاژ بی باری و مقایسه آن با شرایط قبل از اعمال آزمون و با حفظ شرایط نوری محیطی یکسان، تغییری ملاحظه نشد.

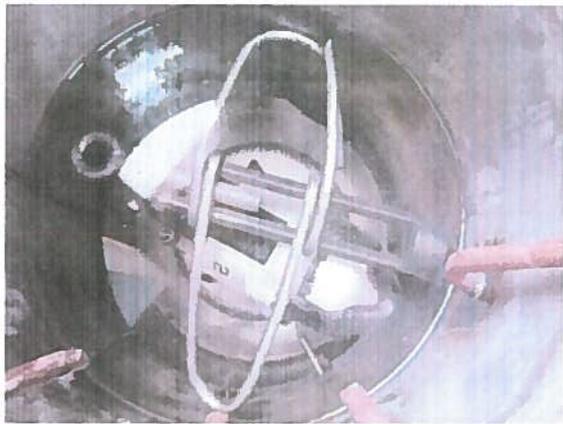
با توجه به عدم آسیب دیدن نمونه و خوردگی های قابل ملاحظه که عملکرد پنل را تحت شعاع قرار دهد و عدم مات شدگی و حفظ شفافیت و بررسی مقایسه ای عملکرد تولید ولتاژ DC متعاقب آن (اندازه گیری ولتاژ خروجی در معرض نور داخل محیط بسته آزمایشگاه و مقایسه با یک نمونه مرجع که مورد آزمون فوق واقع نشده است) ، نهایتا نتیجه آزمون مورد تایید است.





۵-۲-۵- آزمون بررسی اثرات نفوذ آب تحت فشار

در این آزمون از طریق محفظه تست ، آب با فشار معادل 4.5 m (معادل 448 milibar) در دماهای مختلف 5, 20, 70 درجه سانتیگراد و به مدت زمان های 48 ساعت بر روی نمونه اعمال میشود و نفوذ آب و عملکرد آن بررسی می شود که با توجه به عدم نفوذ آب و عملکرد صحیح آن پس از تست ، نتیجه مورد تایید است.



۵-۳- آزمونهای محیطی الکتریکی

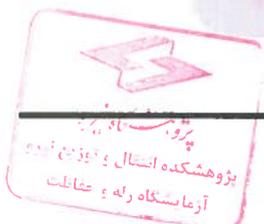
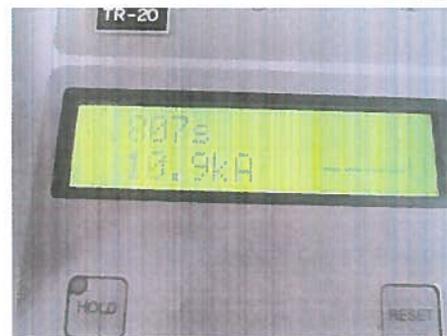
۵-۳-۱- آزمون جریان بالای کوتاه مدت

در این آزمون در مدت زمان t جریان I اعمال می‌شود به طوریکه رابطه $I^2 t = I_{th}^2 t_{th}$ برقرار باشد. پس از انجام آزمون نمونه نباید از لحاظ ظاهری معیوب شده باشد. مدت زمان t نباید از 5sec بیشتر شود. طبق جدول ۱ استاندارد بایستی جریان 10kA (سطح ۱) و یا 25 KA (سطح ۲) در مدت زمان 170msec و یا معادل آن اعمال گردد. بعد از اعمال این جریان نمونه Reset شده و عملکرد مناسب داشت لذا این آزمون مورد تایید می‌باشد.

Table 1—Magnitude and duration classes

Fault current rating (A)	Test current (A) symmetrical	Time (s)	Minimum asymmetry factor
10 000	10 000	0.17	1.3 (XR = 6)
25 000	25 000	0.17	1.6 (XR = 20)

با توجه به مشخصات ادعایی سازنده که مقدار این جریان 25KA @ 3 Sec ادعا شده است و با تبدیل آن به مقدار معادل جریان 10.9 KA در دو دور شینه و در مدت 4.80 sec جریان بالای کوتاه مدت به نشانگر اعمال شد که معادل با 27.5KA @ 3 sec می‌باشد و پس از آن عملکرد آن بررسی و صحت گذاری گردید.



۵-۳-۲-آزمون اثر جریان هادی مجاور

در این آزمون بر اساس مشخصات و دستور العمل سازنده جریانی معادل با یکی از دوسطح جریان اتصال کوتاه در فاصله مناسبی مطابق با فاز مجاور اعمال می شود و نشاندهنده نایبستی رخداد خطایی را نشان دهد. در این آزمون جریان بالا در فاصله 30 Cm اعمال گردید و نمونه عملکردی نداشت فلذا نسبت به این آزمون مصونیت داشته و نتیجه مورد تایید است.

۵-۳-۳-آزمون اندازه گیری نیروی کششی کابل الکتریکی

این آزمون مقدار نیروی کششی قابل تحمل برای کابل الکتریکی کنتاکتهای کمکی برای نشاندهنده های چند قسمتی را تعیین و بررسی میکند که شامل این نمونه نمی باشد.

۵-۳-۴-آزمون مقاومت در برابر ضربه مکانیکی

هدف از این آزمون بررسی پایداری وضعیت نشان داده شده توسط نشاندهنده در اثر ضربه و ارتعاشات مکانیکی است با توجه به اینکه این نمونه دارای نشاندهنده های مکانیکی (Flag) می باشد و در اثر ضربه گردش آن محتمل است ، فلذا توسط سازنده تمهیدی دیده شده است که هر سه ساعت یکبار نرم افزار داخلی نشانگر جهت تثبیت وضعیت موجود ، به ارسال پالس (در وضعیت عدم هشدار ، پالس reset و در وضعیت آلام پالس Trip) به موتور پرچم مکانیکی اقدام می کند. فلذا این آزمون مورد تایید است.



خراسان رضوی، مشهد
خیابان سنایی، مجتمع
سیحان، واحد ۲۰۱ اداری
کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷ (خط ۱۰)
+98 936 129 6302
www.bsnivan.com
bs.nivan.co@gmail.com



پیوست ۱: نتایج آزمونهای اشعه UV و خوردگی نمکی آزمایشگاه یراق آلات پژوهشگاه نیرو

تاریخ صدور گزارش: ۹۷/۲/۱۵ صفحه ۱ از ۲	گزارش آزمون TEST REPORT	گروه پژوهشی متالورژی آزمایشگاه یراق آلات
--	-----------------------------------	---

شماره نامه: - تاریخ درخواست آزمون: ۹۶/۱۲/۱۱ استاندارد مرتبط: IEEE std 495-2007	نام شرکت متقاضی: آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت آدرس: پژوهشگاه نیرو تلفن: ۸۸۰۷۹۴۰۱-۷ فاکس: -
نام نمونه: نشاندهنده خطا (مدل AKP-IO3) همراه ترمینال مرکزی مدل SL30CE-18P و پنل خورشیدی مدل AKP-IO3 terminal سازنده: محصول مشترک آراین کلید پارس - SNOVA هنگ کنگ کد نمونه در آزمایشگاه: SCH96263 کد گزارش: CH9729- CH9730- CH9731	

نوع آزمون	شرایط انجام آزمون	ملاک قبولی	نتیجه آزمون
شرایط محیطی و اثرات اشعه UV بر بدنه پلاستیکی	مطابق با استاندارد ISO 4892-2 آزمون پیر شدگی تحت شرایط اشعه زنون و بارش به مدت ۶ هفته، باید بر روی نمونه اعمال گردد. نمونه باید در محفظه با شدت اشعه 65 W/m^2 به صورت سیکلهای ۱۲۰ دقیقه ای (۱۰۲ دقیقه اشعه و ۱۸ دقیقه بارش باران) با دمای $30 \pm 65^\circ \text{C}$ قرار گیرد. نمونه به صورت هفتگی مورد بازرسی و با نمونه شاهد مقایسه می گردد.	- در بازرسی چشمی انجام شده در قطعه نباید آثار تخریب مشاهده شود. - علائم شناسائی بر روی نمونه قابل مشاهده می باشد.	نمونه ها به مدت ۶ هفته در محفظه تحت شرایط استاندارد قرار گرفت و هیچگونه علائم تخریب مشاهده نشد.
خوردگی نمکی	آزمون خوردگی مطابق با استاندارد EN 60068-2-11 به مدت ۶ هفته بر روی نمونه ها اعمال گردید.	در بازرسی چشمی انجام شده در قطعه نباید آثار تخریب مشاهده شود.	نمونه ها به مدت ۱۰۰۰ ساعت در محفظه تحت شرایط استاندارد قرار گرفت. علائم تخریب در نمونه مشاهده نشد.



تاریخ صدور گزارش: ۹۷/۲/۱۵ صفحه ۲ از ۲	گزارش آزمون TEST REPORT	گروه پژوهشی متالورژی آزمایشگاه یراق آلات
--	----------------------------	---

ملاحظات کلی:

- این گزارش نباید دوباره نویسی گردد به شرط آنکه به طور کامل و با اجازه مدیر فنی آزمایشگاه مربوطه انجام گیرد.
- نمونه توسط آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت به آزمایشگاه ارائه شده است. لذا آزمایشگاه یراق آلات هیچگونه مسئولیتی در قبال نمونه برداری و مسائل مرتبط با آن ندارد.
- نتایج آزمون فقط برای نمونه های تست شده معتبر می باشد.
- به اعتراضات وارده پس از یکماه وقعی نهاده نخواهد شد.

مسئول آزمایشگاه (نام و امضاء): عظیم باجفلی

پژوهشگاه نیرو
مرکز شیمی و مواد
آزمایشگاه یراق آلات



خراسان رضوی، مشهد
خیابان سنایی، مجتمع
سبحان، واحد ۲۰۱ اداری
کد پستی: ۹۱۳۹۷-۱۱۹۸۱

۰۵۱ ۳۷۱۳ ۳۸۵۷ (خط ۱۰)
+98 936 129 6302
www.bsnivan.com
bs.nivan.co@gmail.com

