



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو



پژوهشگاه نیرو

گزارش آزمون TEST REPORT

آزمایشگاه مرجع فشارقوی
High Voltage Ref. Lab.

نام درخواست کننده: شرکت الکو پارس
نام محصول: سکسیونر گازی قابل قطع زیر بار 20kV, 630A
نام سازنده: شرکت ELKO

این گزارش به منزله تایید محصول نبوده و در راستای فعالیت های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید نمی باشد.

پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو
گروه پژوهشی فشارقوی

مرکز آزمایشگاههای مرجع

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

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

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۴	۱- پلاک مشخصات
۴	۲- مشخصات فی نمونه آزمون
۴	۳- ملاحظات کلی
۵	۴- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون
۶	۲-۱- آزمون ولتاژ ضربه ساعتی
۸	۲-۲- آزمون ولتاژ فرکانس قدرت بر روی مدار اصلی
۹	۲-۳- اندازه گیری درجه حرارت
۱۱	۲-۴- اندازه گیری مقاومت مدار اصلی
۱۲	۵- نقشه مدار آزمون
۱۳	۶- نقشه و مستندات فی ارائه شده توسط مشتری



۱- پلاک و مشخصات



۲- مشخصات فنی نمونه آزمون

Model	EGYA24	Type designation	----
U_r	24kV	U_p	(125/145)kV
I_r	630A	I_k	20kA
t_k	1S	S/N:	----

۳- 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 کتبی 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. عملیات نمونه برداری توسط مشتری انجام شده است لذا آزمایشگاه هیچ مسئولیتی در قبال نمونه برداری و مسائل مرتبط با آن ندارد. نتایج آزمون صرفاً منحصراً به نمونه تحویل گرفته شده از مشتری است و به منزله تایید محسوب نمی باشد.



۴ خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون
آزمودنی‌های عاریقی به صورت مشخص شده در جدول زیر بر روی سکسیونر انجام شده شد.

وضعیت سکسیونر در زمان انجام آزمون:

ردیف	وضعیت کلید	اعمال ولتاژ به فاز	اتصال زمین به	آزاد
۱	وصل	A	بدنه BC	
۲	وصل	B	بدنه CA	
۳	وصل	C	بدنه AB	
۴	قطع	A	a	بدنه BC bc
۵	قطع	B	b	بدنه CA ca
۶	قطع	C	c	بدنه AB ab

توضیح ۱- نقشه مدار آزمون در بند (۵) ارائه شده است.



۴-۱- آزمون ولتاژ پایداری ضربه صاعقه

این آزمون بوسیله سولدا ولتاژ ضربه صاعقه مدل SGE400kV-200kJ شرکت Haefely- Trench انجام شده است.

در این آزمون سکسیونر مطابق جدول بند (۴) در وضعیتهای مختلف فرار گرفته و ولتاژ ضربه صاعقه با شکل موج 1.2/50 با 15 بار تعداد بار اعمال می شود.

شرایط محیطی آزمایشگاه	
فشار هوا	$P = 853.5 \text{ hPa}$
رطوبت	$R = \%40.1$
دما:	$t = 26.1 \text{ }^\circ\text{C}$
ضریب تصحیح:	$k = 0.825$

ردیف	پلاریته	ولتاژ آزمون (kV)	ولتاژ تصحیح شده (kV)	تعداد دفعات اعمال ولتاژ	تعداد دفعات وقوع شکست	نتیجه آزمون
1	مثبت	125	103.1	15	1	نابید
2	مثبت	125	103.1	15	0	تایید
3	مثبت	125	103.1	15	0	تایید
4	مثبت	145	145	15	0	تایید
5	مثبت	145	145	15	0	تایید
6	مثبت	145	145	15	0	تایید
7	منفی	125	103.1	15	0	تایید
8	منفی	125	103.1	15	0	تایید
9	منفی	125	103.1	15	0	تایید
10	منفی	145	145	15	0	تایید
11	منفی	145	145	15	0	تایید
12	منفی	145	145	15	0	تایید

توضیح ۱: مطابق استاندارد برای ردیفهای (۱) تا (۳) و (۷) تا (۸) می توان ولتاژ 125kV یا 95kV را جهت انجام آزمون انتخاب نمود که به درخواست مشتری ولتاژ 125kV برای تست انتخاب شده است.

توضیح ۲: مطابق استاندارد برای ردیفهای (۴) تا (۶) و (۱۰) تا (۱۲) می توان ولتاژ 145kV یا 110kV را جهت انجام آزمون انتخاب نمود که به درخواست مشتری ولتاژ 145kV برای تست انتخاب شده است.

توضیح ۳: چند نمونه از شکل موج ولتاژ ضربه صاعقه اعمالی در صفحه بعد آورده شده است.

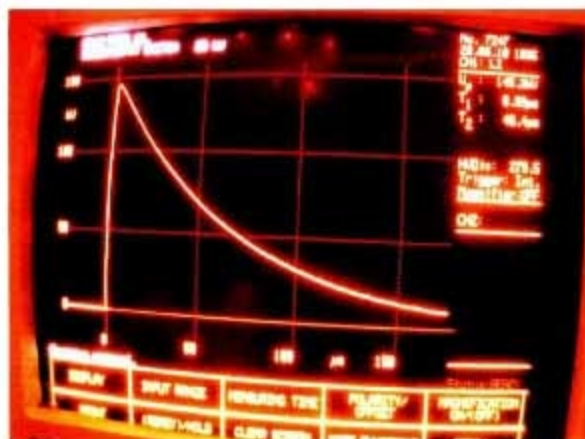
ملاک قبولی آزمون

در ۱۵ بار اعمال ولتاژ ضربه وقوع حداکثر دو شکست الکتریکی مجاز می باشد.

نتیجه

نتیجه آزمون با استاندارد تطابق دارد.





۴-۳- آزمون ولتاژ فرکانس قدرت بر روی مدار اصلی

این آزمون بوسیله ترانس ولتاژ فرکانس قدرت مدل CS200-0.25 شرکت Haefely-Trench انجام شده است. در این آزمون سکیونر معقیق جدول زیر در وضعیتهای مختلف قرار گرفته و ولتاژ فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه به آن اعمال می شود.

شرایط محیطی آزمایشگاه		
فشار هوا:	P= 853.5hPa	دما:
رطوبت:	R=%40.1	ضریب تصحیح:
		t= 26.1 °C
		k= 0.84

ردیف	میزان ولتاژ اعمالی (kV)	ولتاژ تصحیح شده (kV)	مدت زمان (S)	نتیجه آزمون
1	50	42	60	تایید
2	50	42	60	تایید
3	50	42	60	تایید
4	60	60	60	تایید
5	60	60	60	تایید
6	60	60	60	تایید

ملاک قبولی آزمون

سکیونر باید ولتاژ اعمالی را در مدت زمان تعیین شده در استاندارد مربوطه تحمل کند.

نتیجه

نتیجه آزمون با استاندارد تطابق دارد.



۴-۳- آزمون افزایش دما

این آزمون بوسیله یک دستگاه اتو ترانس سه فاز 400A و ترانس جریان ۲ فاز 10kA انجام شده است. دمای محیط بوسیله دو تبات دما که در فاصله یک متری نمونه آزمون قرار گرفته اند اندازه گیری می شود. دمای محیط محل انجام آزمون نباید از ۴۰+ درجه سانتیگراد بیشتر و از ۱۰- درجه سانتیگراد کمتر شود. همچنین میانگین دمای محیط نباید از ۳۵ درجه سانتیگراد بیشتر شود.

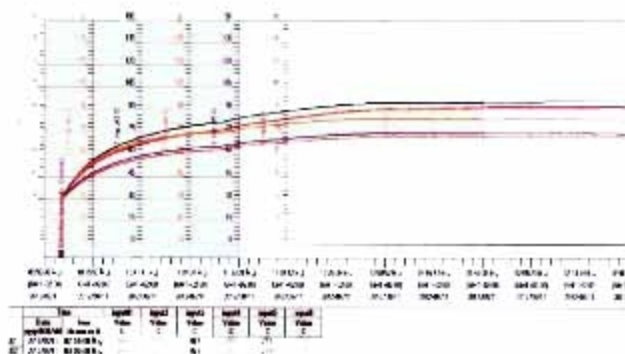
دما محیط:

$$t = 32.5^{\circ}\text{C}$$

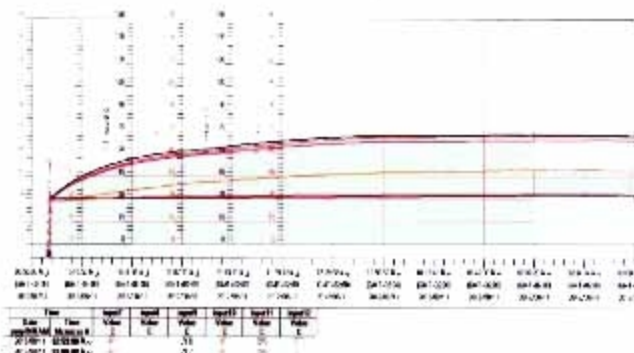
اتصالات به کار رفته در مدار آزمون شامل دو قطعه کابل جوش 185 میلیمتر مربع باشد. افزایش دمای نقاط مختلف سکسیونر و اجزاء آن توسط ترمومترهای تماسی ساخت شرکت JUMO در زمانهای مختلف اندازه گیری و ثبت می شود.

آزمون با اعمال جریان نامی 630A به سکسیونر انجام می شود. در طول انجام آزمون دمای قسمتهای مختلف سکسیونر اندازه گیری می شود. آزمون تا زمانی که اختلاف دمای بین دو باز اندازه گیری متوالی (یک ساعت) هر قسمت کمتر از یک درجه سانتیگراد شود ادامه می یابد. میزان افزایش دمای نقاط مختلف سکسیونر نباید از مقادیر ارائه شده در جدول ۲ استاندارد بیشتر باشد.

مقدار مجاز (°C)	افزایش دمای اندازه گیری شده (°C)	فاز	نام قطعه	ردیف	
65	60	R	کنتاکت با روکش نقره ای	۱	
65	58.8	S		۲	
65	63.3	T		۳	
50	49.8	R	ترمیالهای بالا (مس)	۴	
50	41.4	S		۵	
50	39	T		۶	
50	35.9	R	ترمیالهای پایین (مس)	۷	
50	38.7	S		۸	
50	39.2	T		۹	
40	15.9	---	بدنه (غیر قابل لمس توسط کاربر در عملکرد عادی)	۱۰	
30	---	---	بدنه (قابل لمس توسط کاربر در عملکرد عادی)	---	
32.5				محیط	۱۱



ردیفهای (۱) الی (۶)



ردیفهای (۷) الی (۱۲)



۴-۴- اندازه گیری مقاومت مدار اصلی

این آزمون یک بار قبل و یک بار پس از آزمون افزایش درجه حرارت انجام می شود. میزان اختلاف دو مقدار اندازه گیری شده نباید بیشتر از ۲۰٪ باشد.

جهت انجام این آزمون با اعمال جریان مستقیم 200A مقاومت هر قطب به صورت جداگانه اندازه گیری می شود.

T	S	R	
344	320	350	مقدار مقاومت قبل از آزمون افزایش درجه حرارت ($\mu\Omega$)
329	309	352	مقدار مقاومت بعد از آزمون افزایش درجه حرارت ($\mu\Omega$)
-4.4	-3.4	-1.9	اختلاف (%)

ملاک قبولی آزمون

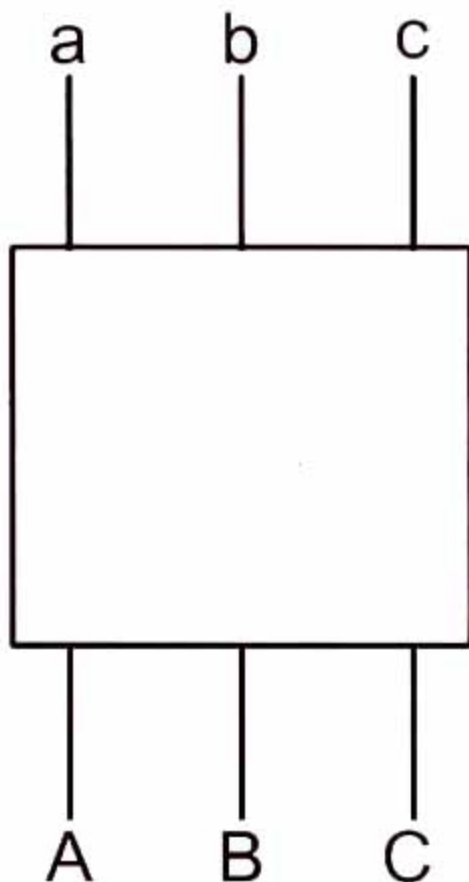
اختلاف بین مقاومت‌های اندازه گیری شده قبل و بعد از آزمون افزایش درجه حرارت نباید بیشتر از ۲۰٪ باشد.

نتیجه

اختلاف اندازه گیری شده کمتر از ۲۰٪ می باشد. لذا نتیجه آزمون مورد تایید است.



۵- نقشه مدار آزمون





۶- نقشه و مستندات فنی ارائه شده توسط مشتری

