



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو



پژوهشگاه نیرو

گزارش آزمون TEST REPORT

آزمایشگاه مرجع فشارقوی High Voltage Ref. Lab.

نام درخواست کننده: شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ
نام محصول: کلید خلاء 24kV, 630A
نام سازنده: شرکت ELKO ترکیه (به نمایندگی شرکت الکو پارس)

این گزارش به منزله تأیید 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 ۵۱۷-۱۳۶۶۵
تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۷۹۴۰۱ فاکس: ۰۲۱-۸۸۰۷۸۳۹۶

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

کلید خلاء 24kV, 630A

IEC62271-100 (2011)

انجام دهنده آزمون: غلامحسین کاشی، سعید یگانہ، محمد درفکی
تائیدکننده: سیامک ابطی
ناظر: آقای مهندس کاظمی از شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ
تاریخ تهیه: ۹۲/۹/۳۰

نام آزمایشگاه: فشارقوی
آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دامن - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه فشارقوی
تلفن افاکس: ۰۲۲۷۸-۰۰۷۹۴۰۰-۸۸۰۷۸۲۹۶/۸۸۰۷۹۴۰۰
آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir
محل انجام آزمون: آزمایشگاه فشارقوی

نام درخواست کننده: شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ
شماره نامه درخواست: ۳/۹۵۷۸
تاریخ نامه درخواست: ۹۲/۹/۱۶
تاریخ تحویل نمونه: ۹۲/۸/۱۸
شماره استاندارد: IEC62271-100
روش انجام آزمون: استاندارد
روش های غیر استاندارد: —

شماره گزارش آزمون: TH92072
کد ثبت نمونه: STH92072

توصیف نمونه: ———
درخواست کننده / سازنده: شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ / شرکت ELKO ترکیه (به نمایندگی شرکت الکو پارس)
مدل: CB-VACUUM-24(EVK-24)
نوع طراحی: ———
شماره سریال: K12-2890

نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادق می باشد.
نسخه تکثیر شده این گزارش بدون تائید آزمایشگاه دارای اعتبار نمی باشد.
این گزارش دارای ۱۳ صفحه می باشد.
توضیحات: با توجه به منحصر بفرود بودن نمونه امکان باطلی آن در ارضیو نمونه های شاهد وجود نداشته است.
انجام دهنده آزمون: تائید کننده آزمون

فهرست مطالب

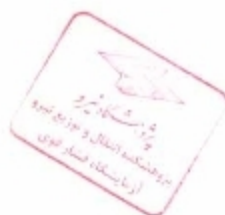
شماره صفحه	عنوان
۴	۱- خلاصه نتایج آزمون
۵	۲- پلاک مشخصات
۵	۳- مشخصات فنی نمونه آزمون
۵	۴- ملاحظات کلی
۶	۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون
۷	۵-۱- آزمون ولتاژ ضربه صاعقه
۹	۵-۲- آزمون ولتاژ فرکانس قدرت بر روی مدار اصلی
۱۰	۵-۳- اندازه گیری درجه حرارت
۱۲	۵-۴- اندازه گیری مقاومت مدار اصلی
۱۳	۶- نقشه مدار آزمون



۱- خلاصه نتایج آزمون

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	بند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و انجام آزمون
۱	ولتاژ ضربه صاعقه	نوعی	6.2.6.2	تائید
۲	فرکانس قدرت بر روی مدار اصلی در شرایط خشک	نوعی	6.2.6.1	تائید
۳	افزایش دما و اندازه گیری مقاومت مدار اصلی	نوعی	6.5-6.4	تائید

توضیح: آزمونهای اتصال کوتاه و مکانیکی و محیطی و جریان پایداری کوتاه مدت و بیگ انجام نشده اند.



۲- پلاک و مشخصات



۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

Model CB-VACUUM-24(EVK-24)	Type designation	----
U_r	24kV	U_p (125)kV
I_r	630A	I_k 20kA
t_k	3S	S/N: K12-2890

۴- ملاحظات کلی:

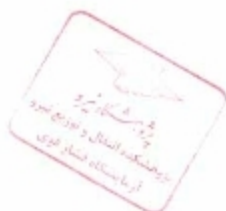
مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و با نحوه انجام آزمون رسماً و کتبی اعلام نماید و در صورتیکه اشتباه ثابت شده ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تاثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. نمونه های مورد آزمون تا 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 منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشتری است و به منزله تأیید محسوب نمی باشد.

۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون
آزمونهای عایقی به صورت مشخص شده در جدول زیر بر روی کلید انجام شده اند.

وضعیت کلید 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	----

توضیح ۱- نقشه مدار آزمون در بند (۶) ارائه شده است.



۵-۱- آزمون ولتاژ پایداری ضربه صاعقه

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

در این آزمون کلید مطابق جدول بند (۴) در وضعیتهای مختلف قرار گرفته و ولتاژ ضربه صاعقه باشکل موج $1.2/50 \mu s$ به تعداد ۱۵ بار اعمال می شود.

شرایط محیطی آزمایشگاه	
فشار هوا	P = 861.3hPa
رطوبت:	R = %29.2
دما:	t = 9.9 °C
ضریب تصحیح:	k = 0.81

ردیف	پلاریته	ولتاژ آزمون (kV)	ولتاژ تصحیح شده (kV)	تعداد دفعات اعمال ولتاژ	تعداد دفعات وقوع شکست	نتیجه آزمون
1	مثبت	125	101.2	15	0	تایید
2	مثبت	125	101.2	15	0	تایید
3	مثبت	125	101.2	15	0	تایید

توضیح ۱: مطابق استاندارد برای ردیفهای (۱) الی (۳) و (۷) الی (۹) 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) الی (۶) و (۱۰) الی (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.





۵-۲- 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 کلید مطابق جدول زیر در وضعیت‌های مختلف قرار گرفته و ولتاژ فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه به آن اعمال می‌شود.

شرایط محیطی آزمایشگاه	
فشار هوا	P = 861.3hPa
رطوبت	R = %29.2
دما:	t = 9.9 °C
ضریب تصحیح:	k = 0.8

ردیف	میزان ولتاژ اعمالی (kV)	ولتاژ تصحیح شده (kV)	مدت زمان (S)	نتیجه آزمون
1	50	40	60	تایید
2	50	40	60	تایید
3	50	40	60	تایید

ملاک قبولی آزمون

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

نتیجه

نتیجه آزمون با استاندارد تطابق دارد.





۵-۳- آزمون افزایش دما

این آزمون بوسیله یک دستگاه اتو ترانس سه فاز 400A و ترانس جریان ۳ فاز 10kA انجام شده است. دمای محیط بوسیله دو نبات دما که در فاصله یک متری نمونه آزمون قرار گرفته اند اندازه گیری می شود. دمای محیط محل انجام آزمون نباید از +۲۰ درجه سانتیگراد بیشتر و از +۱۰ درجه سانتیگراد کمتر شود. همچنین میانگین دمای محیط نباید از +۳۵ درجه سانتیگراد بیشتر شود.

دما محیط:

۱۱.۸ °C

اتصالات به کار رفته در مدار آزمون شامل دو قطعه کابل جوش 185 میلیمتر مربع باشد. افزایش دمای نقاط مختلف کلید و اجزای آن توسط ترمومترهای تماسی ساخت شرکت JUMO در زمانهای مختلف اندازه گیری و ثبت می شود. آزمون با اعمال جریان نامی 630A به کلید انجام می شود. در طول انجام آزمون دمای قسمت‌های مختلف کلید اندازه گیری می شود. آزمون تا زمانی که اختلاف دمای بین دو پار انداره گیری متوالی (یک ساعت) هر قسمت کمتر از یک درجه سانتیگراد شود ادامه می یابد. میزان افزایش دمای نقاط مختلف کلید نباید از مقادیر ارائه شده در جدول ۳ استاندارد بیشتر باشد.

ردیف	نام قطعه	فاز	افزایش دمای اندازه گیری شده (°C)	مقدار مجاز (°C)
۱	ترمینالهای بالا (بروکس نقره)	R	22.1	65
۲		S	31.2	65
۳		T	28.1	65
۴	ترمینالهای پایین (بروکس نقره)	R	24.6	65
۵		S	41.6	65
۶		T	27.5	65
۷	بدنه (غیر قابل لمس توسط کاربر در عملکرد عادی)	---	15	40
۸	بدنه (قابل لمس توسط کاربر در عملکرد عادی)	---	1.1	30
۹	محیط		11.8	

۵-۴- 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.

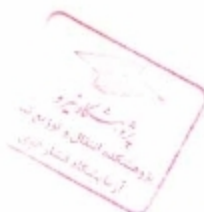
R	S	T	
223	241	238	مقدار مقاومت قبل از آزمون افزایش درجه حرارت ($\mu\Omega$)
214	235	224	مقدار مقاومت بعد از آزمون افزایش درجه حرارت ($\mu\Omega$)
-4	-2.5	-5.9	اختلاف (%)

ملاک قبولی آزمون

اختلاف بین مقادیر اندازه گیری شده قبل و بعد از آزمون افزایش درجه حرارت نباید بیشتر از 20٪ + باشد.

نتیجه

اختلاف اندازه گیری شده کمتر از 20٪ + می باشد. لذا نتیجه آزمون مورد تأیید است.



۶- نقشه مدار آزمون

