



گزارش آزمون TEST REPORT

آزمایشگاه مرجع فشارقوی
High Voltage Ref. Lab.

نام درخواست کننده: شرکت توزیع برق تهران بزرگ
نام محصول: تابلو فشار متوسط 630A-24kV
نام سازنده: شرکت شارفن تابلو

این گزارش به منزله تائید 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 ۵۱۷-۱۴۶۶۵

تلفن: ۴-۸۸۰۷۹۴۰۱ - فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶

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

تابلو فشار متوسط 630A, 24kV

IEC62271-200(2003)

انجام دهنده آزمون: غلامحسین کاشی - سعیدیگانه
تائید کننده: سیامک ابیضی
ناظر: نماینده: ----
تاریخ تهیه: ۹۳/۱/۲۵

نام آزمایشگاه: فشارقوی
آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دامن - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه فشارقوی
تلفن/فاکس: ۴۲۷۸-۸۸۰۷۸۲۹۶/۸۸۰۷۹۴۰۰
آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir
محل انجام آزمون: آزمایشگاه فشارقوی پژوهشگاه نیرو و شرکت آزمایشگاههای صنایع انرژی

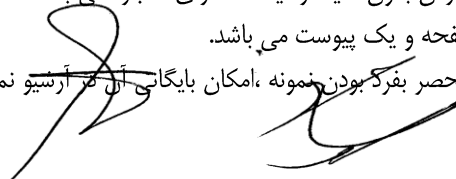
نام درخواست کننده: شرکت توزیع برق تهران بزرگ
شماره نامه درخواست: ۳/۱۰۰۳۳
تاریخ نامه درخواست: ۹۲/۹/۲۶
تاریخ تحویل نمونه: ۹۲/۱۱/۶

شماره استاندارد: IEC62271-200
روش انجام آزمون: استاندارد
روش های غیر استاندارد: ----

شماره گزارش آزمون: TH93003
کد ثبت نمونه: STH93003

توصیف نمونه: -----
درخواست کننده / سازنده: شرکت توزیع برق تهران بزرگ / شرکت شارفن تابلو
مدل: کمپکت
نوع طراحی: ----
شماره سریال: ----

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 ۱۷ صفحه و یک پیوست می باشد.
توضیحات: با توجه به منحصر بفرگ بودن نمونه، امکان بایگانی آن در آرشیو نمونه های شاهد وجود نداشت.
انجام دهنده آزمون: تایید کننده آزمون:



فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- خلاصه نتایج آزمون	۴
۲- پلاک مشخصات	۵
۳- مشخصات فنی نمونه آزمون	۶
۴- ملاحظات کلی	۶
۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون	۷
۵-۱- آزمون ولتاژ فرکانس قدرت بر روی مدار اصلی	۸
۵-۲- آزمون ولتاژ ضربه صاعقه	۹
۵-۳- آزمون افزایش دما	۱۱
۵-۴- اندازه گیری مقاومت مدار اصلی	۱۳
۵-۵- آزمون عملکرد مکانیکی	۱۴
۵-۶- آزمونهای درجه حفاظت و ضربه مکانیکی	۱۴
۶- نقشه مدار آزمون	۱۴
۷- نقشه و مشخصات فنی ارائه شده توسط مشتری	۱۵
۸- پیوست	۱۷
۸-۱- آزمونهای درجه حفاظت و ضربه مکانیکی	

۱- خلاصه نتایج آزمون

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	بند استاندارد	نتیجه انجام آزمون
۱	ولتاژ فرکانس قدرت بر روی مدار اصلی	نوعی	6.2.6.1	تایید
۲	ولتاژ ضربه صاعقه	نوعی	6.2.6.2	تایید
۳	افزایش دما	نوعی	6.5	تایید
۴	اندازه گیری مقاومت مدار اصلی	نوعی	6.4	تایید
۵	درجه حفاظت	نوعی	6.7.1	تایید
۶	ضربه مکانیکی	نوعی	6.7.2	تایید

توضیح - آزمونهای اتصال کوتاه و جریان کوتاه مدت و پیک قابل انجام نیستند.

۲- پلاک و مشخصات



۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

جریان نامی:	630 A	ولتاژ نامی:	24kV
تعداد سلولها:	3	ابعاد تابلو (cm):	(عرض) 175 × (عمق) 115 × (ارتفاع) 170
ابعاد شمشهای داخلی تابلو (mm):	40×5	درجه حفاظت تابلو	4X
عرض داخلی سلول سکسیونر:	50cm	عرض داخلی سلول کلید:	75cm
سه دستگاه سکسیونر قابل قطع زیر بار گازی (SF6) مدل --- شرکت ELKO			
یک دستگاه کلید گازی مدل EGK شرکت ELKO			
شماره سریال تابلو:	440		

الف - سکسیونر گازی

Model	----	U _r	24kV
I _r	630A	U _p	(125/145)kV
Ima	----	Ik/tk	----
S/N:	----		

ب- کلید گازی

Model	EGK	Type designation	----
U _r	24kV	U _p	(125)kV
I _r	630	Ima	----
Ik/tk	16kA/3S	S/N	K12-2851

۴- ملاحظات کلی:

مشرتی حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسماً و کتباً 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 تائید محصول نمی باشد.

۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون
وضعیت تابلو در زمان انجام آزمون:

SD1 : سکسیونر قابل قطع زیر بار SF6
SDF : سکسیونر فیوزدار قابل قطع زیر بار SF6
SD2 : سکسیونر قابل قطع زیر بار SF6
CB : کلید گازی

ردیف آزمون	موقعیت جداکننده ها						اعمال ولتاژ به	اتصال زمین به	آزاد
	SD1	SDF	SD2	CB					
1	وصل	وصل	وصل	وصل	A	بدنه BC	----		
2	وصل	وصل	وصل	وصل	B	بدنه CA	----		
3	وصل	وصل	وصل	وصل	C	بدنه AB	----		
4	وصل	وصل	وصل	قطع	A	a1	بدنه BC b1c1		
5	وصل	وصل	وصل	قطع	B	b1	بدنه CA c1a1		
6	وصل	وصل	وصل	قطع	C	c1	بدنه AB a1b1		
7	وصل	وصل	قطع	وصل	A	a1	بدنه BC b1c1		
8	وصل	وصل	قطع	وصل	B	b1	بدنه CA c1a1		
9	وصل	وصل	قطع	وصل	C	c1	بدنه AB a1b1		
10	وصل	وصل	قطع	وصل	A	a2	بدنه BC b2c2		
11	وصل	وصل	قطع	وصل	B	b2	بدنه CA c2a2		
12	وصل	وصل	قطع	وصل	C	c2	بدنه AB a2b2		

۵-۱- 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 کلیدهای درون تابلو مطابق جدول زیر در وضعیت‌های مختلف قرار گرفته و ولتاژ فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه به تابلو اعمال می‌شود.

شرایط محیطی آزمایشگاه			
فشار هوا:	P=855 h.Pa	دما:	t=7.4 °C
رطوبت:	R=36.5%	ضریب تصحیح:	k=0.8

موقعیت آزمون	ولتاژ آزمون (kV)	ولتاژ تصحیح شده اعمالی (kV)	مدت زمان (S)	نتیجه آزمون
1	50	40	60	تایید
2	50	40	60	تایید
3	50	40	60	تایید
4	60	60	60	تایید
5	60	60	60	تایید
6	60	60	60	تایید
7	60	60	60	تایید
8	60	60	60	تایید
9	60	60	60	تایید
10	60	60	60	تایید
11	60	60	60	تایید
12	60	60	60	تایید

ملاک قبولی آزمون

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

نتیجه

نتیجه آزمون با استاندارد تطابق دارد.

۵-۲- آزمون ولتاژ پایداری ضربه صاعقه

این آزمون بوسیله مولد ولتاژ ضربه صاعقه مدل SGE400kV-200kJ شرکت Haefely- Trench انجام شده است. در این آزمون کلیدهای درون تابلو مطابق جدول بند (۱-۴) در وضعیتهای مختلف قرار گرفته و ولتاژ ضربه صاعقه با شکل موج $1.2/50 \mu s$ به تعداد ۱۵ بار اعمال می شود.

شرایط محیطی آزمایشگاه		
فشار هوا:	P=855 h.Pa	دما: t=7.4 °C
رطوبت:	R=36.5%	ضریب تصحیح: k=0.81

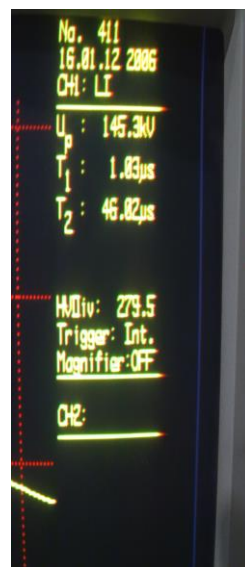
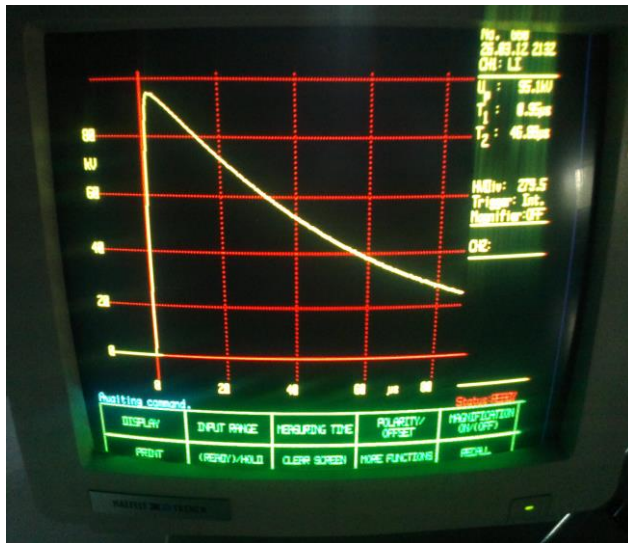
موقعیت آزمون	پلاریته	ولتاژ آزمون (kV)	ولتاژ تصحیح شده اعمالی (kV)	تعداد دفعات اعمال ولتاژ	تعداد دفعات وقوع شکست	نتیجه آزمون
1	مثبت	95	95*	15	۰	تایید
2	مثبت	95	95*	15	۰	تایید
3	مثبت	95	95*	15	۰	تایید
4	مثبت	145	145	15	۰	تایید
5	مثبت	145	145	15	۰	تایید
6	مثبت	145	145	15	۰	تایید
7	مثبت	145	145	15	۰	تایید
8	مثبت	145	145	15	۰	تایید
9	مثبت	145	145	15	۰	تایید
10	مثبت	145	145	15	۰	تایید
11	مثبت	145	145	15	۰	تایید
12	مثبت	145	145	15	۰	تایید
* به دلیل قدرت عایقی بالاتر تابلو ، ضریب تصحیح شرایط محیطی اعمال نشده است.						

توضیح ۱: مطابق استاندارد برای ردیفهای (۱) الی (۳) می توان ولتاژ 125kV یا 95kV را جهت انجام آزمون انتخاب نمود که به درخواست مشتری ولتاژ 95kV برای تست انتخاب شده است. با اعمال ضریب تصحیح شرایط محیطی می بایست ولتاژ 77kV اعمال شود.

توضیح ۲: مطابق استاندارد برای ردیفهای (۴) 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.

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

نتیجه
نتیجه آزمون با استاندارد تطابق دارد.



۵-۳- آزمون افزایش دما

این آزمون بوسیله یک دستگاه اتو ترانس سه فاز 400A و ترانس جریان 3 فاز 10kA انجام شده است. دمای محیط بوسیله دو ثبات 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.

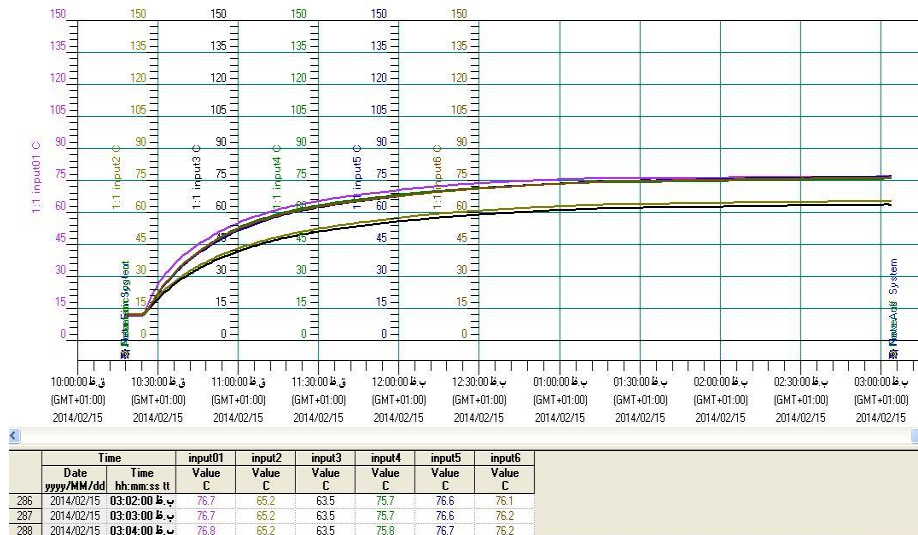
اتصالات به کار رفته در مدار آزمون شامل یک قطعه تسمه مسی 1×240 میلیمتر مربع برای هر فاز می باشد. افزایش دمای نقاط مختلف تابلو و اجزاء آن توسط ترمومترهای تماسی ساخت شرکت JUMO در زمانهای مختلف اندازه گیری و ثبت می شود.

آزمون با اعمال جریان نامی 630A به تابلو انجام می شود.

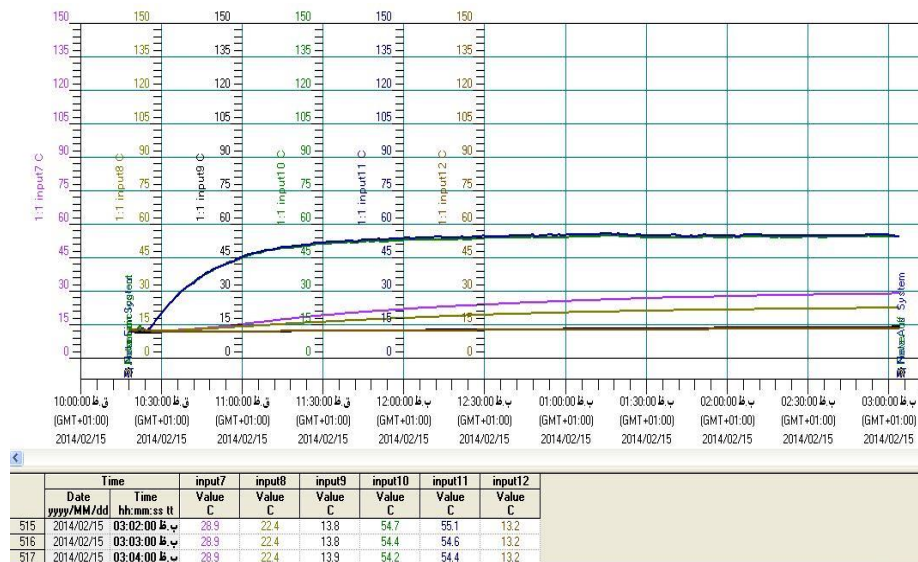
در طول انجام آزمون دمای قسمتهای مختلف تابلو اندازه گیری می شود. آزمون تا زمانی که اختلاف دمای بین دو بار اندازه گیری متوالی (یک ساعت) هر قسمت کمتر از یک درجه سانتیگراد شود ادامه می یابد.

میزان افزایش دمای نقاط مختلف تابلو نباید از مقادیر ارائه شده در جدول ۳ استاندارد IEC62271-1(2007) بیشتر باشد.

ردیف	نام قطعه	فاز	افزایش دمای اندازه گیری شده (°C)	مقدار مجاز (°C)
۱	ترمینالهای ورودی سکسیونر SD1 (آبکاری نقره)	R	62.9	65
۲		S	51.3	65
۳		T	49.6	65
۴	ترمینالهای خروجی کلید CB (آبکاری نقره)	R	61.9	65
۵		S	62.8	65
۶		T	62.3	65
۷	بدنه تابلو (بالا)	---	15	40
۸	بدنه تابلو (جلو)	---	8.5	40
۹	محیط		13.9	



ردیفهای (۱) الی (۶)



ردیفهای (۷) الی (۹)

۴-۵- آزمون اندازه گیری مقاومت مدار اصلی

مقاومت مدار اصلی قبل و بعد از آزمون افزایش درجه حرارت اندازه گیری می شود و تغییرات مقاومت نباید بیشتر از 20% باشد.

اندازه گیری مقاومت بوسیله دستگاه میکروهم متر دیجیتال مدل MOM200+ شرکت تیپکو با اعمال جریان مستقیم 100A انجام شده است.

R	S	T	فازها
212	229	209	مقاومت اندازه گیری شده قبل از آزمون ($\mu\Omega$)
205	222	201	مقاومت اندازه گیری شده بعد از آزمون ($\mu\Omega$)
3.3	3	3.8	در صد تغییرات (%)

نتیجه

در صد تغییرات کمتر از 20% است. نتیجه آزمون با استاندارد مطابقت دارد.

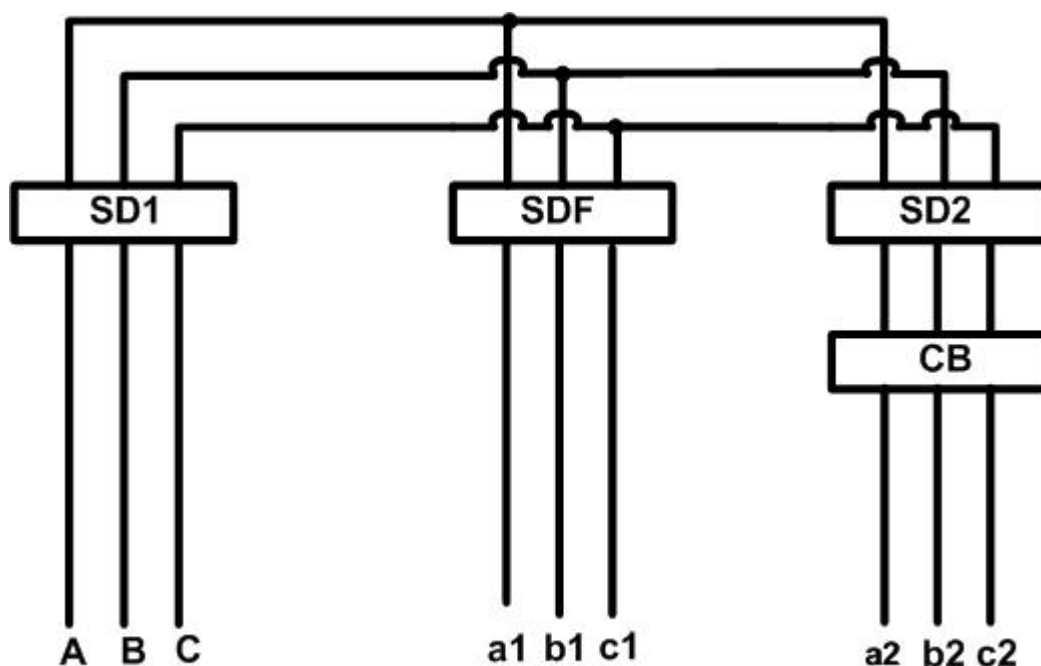
۵-۵- آزمون عملکرد مکانیکی

- در این آزمون قطع کننده ها ۵۰ بار باز و بسته می شوند. نباید در عملکرد آنها مشکلی دیده شود.
- اینتراک در موقعیت ممانعت از عملکرد قرار گرفته و به تعداد ۵۰ بار اقدام به انجام عملیات قطع و وصل صورت می پذیرد.
- نباید هیچگونه قطع و وصلی صورت پذیرد.
- نتیجه آزمون با استاندارد تطابق دارد.

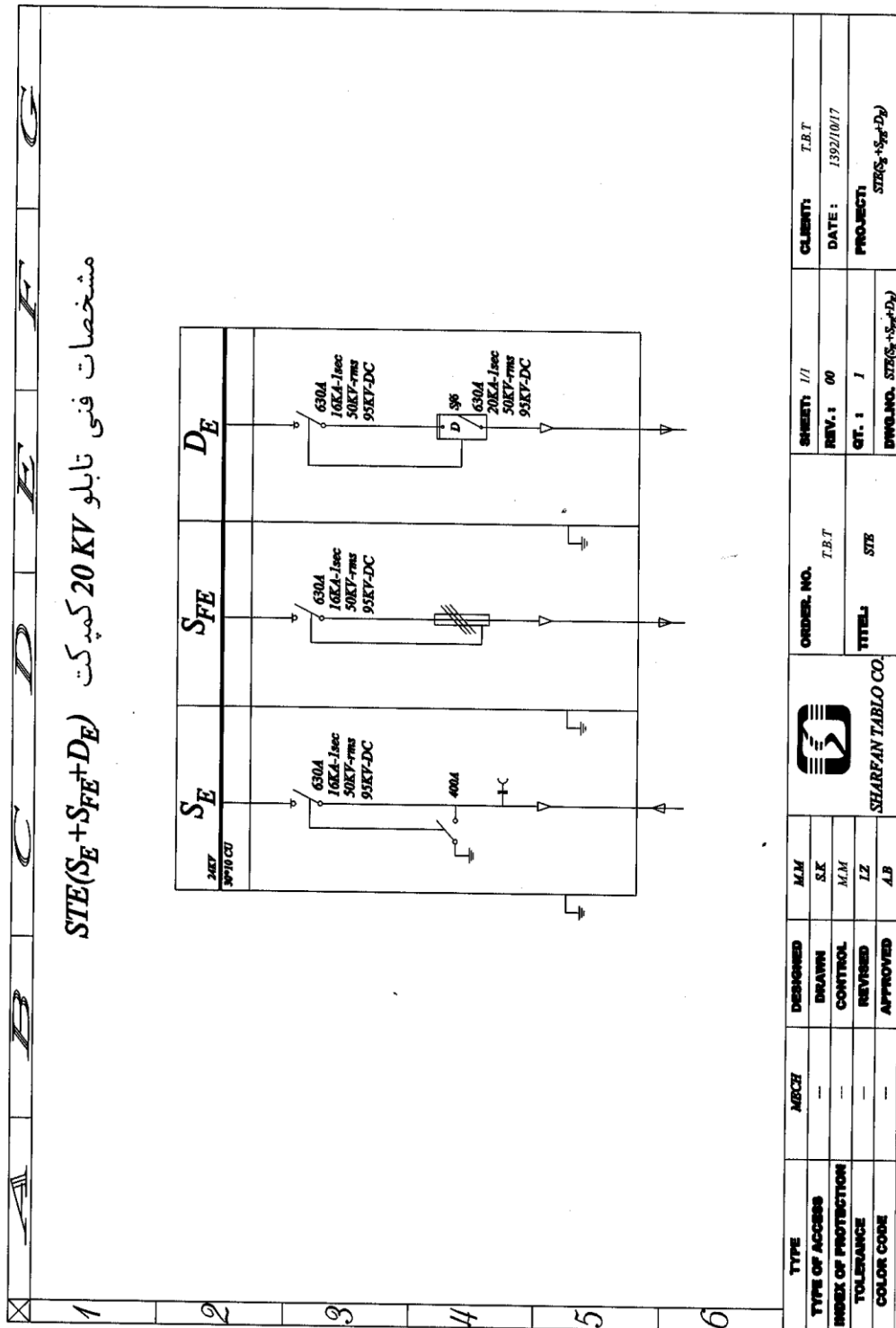
۵-۶- آزمون های درجه حفاظت و ضربه مکانیکی

این آزمونها در شرکت آزمایشگاههای صنایع انرژی انجام شده اند و نتیجه در گزارش شماره 2722 (۹ صفحه) به پیوست ارائه شده است.

۶- نقشه مدار آزمون



۷- نقشه و مستندات فنی ارائه شده توسط مشتری



۸- پیوست