



## گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

آزمایشگاه مرجع فشارقوی  
High Voltage Ref. Lab.

نام درخواست کننده: شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید  
نام محصول: سکسیونر گازی قابل قطع زیر بار (تابلویی) 24kV/630A با مکانیزم موتوری  
نام سازنده: شرکت الکو پارس

### گروه پژوهشی مطالعات فشارقوی

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دامن - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستی ۱۴۶۶۵-۵۱۷

تلفن: ۴-۱-۸۸۰۷۹۴۰۱ - فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶

Email: [highvol@nri.ac.ir](mailto:highvol@nri.ac.ir) Website: <http://www.nri.ac.ir>

## سکسیونر گازی قابل قطع زیر بار (تابلویی) 24kV/630A با مکانیزم موتوری

IEC 62271-103 (2021)

انجام دهنده آزمون: غلامحسین کاشی - سعیدیکانه

تائید کننده: سیامک ایبضی

ناظر: ---

تاریخ تهیه: ۱۴۰۲/۲/۶

نام آزمایشگاه: فشارقوی

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه فشارقوی

تلفن/فاکس: ۴۲۷۸-۸۸۰۷۸۲۹۶/۸۸۰۷۹۴۰۰

آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir

محل انجام آزمون: آزمایشگاه فشارقوی پژوهشگاه نیرو - شرکت آزمایشگاههای صنایع انرژی و دانشگاه تهران

نام درخواست کننده: شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

شماره نامه درخواست: ۱۴۰۱/۲۷۵۰۰/۲۷۸۶

تاریخ نامه درخواست: ۱۴۰۱/۳/۲۱

تاریخ نمونه برداری: ۱۴۰۱/۱۲/۲

محل نمونه برداری: البرز - شهرک صنعتی سیمین دشت - خیابان هشتم شرقی - خیابان صنعتگر - پلاک ۳۲

روش انجام آزمون: استاندارد

روش های غیر استاندارد: ---

شماره گزارش آزمون: TH02007

کد ثبت نمونه: STH02007

توصیف نمونه: -----

درخواست کننده / سازنده: شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید/ شرکت الکو پارس

مدل: EGYA-G24

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 ۱۸ صفحه و چهار پیوست می باشد.

توضیحات: با توجه به منحصر بفرد بودن نمونه، امکان بایگانی آن در آرشیو نمونه های شاهد وجود نداشت.

تائید کننده آزمون:

انجام دهنده آزمون:

## فهرست مطالب

| عنوان                                                                                             | شماره صفحه |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ۱- خلاصه نتایج آزمون                                                                              | ۴          |
| ۲- پلاک مشخصات                                                                                    | ۵          |
| ۳- مشخصات فنی نمونه آزمون                                                                         | ۵          |
| ۴- ملاحظات کلی                                                                                    | ۵          |
| ۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون                                                     | ۶          |
| ۵-۱- آزمون ولتاژ ضربه صاعقه                                                                       | ۷          |
| ۵-۲- آزمون ولتاژ فرکانس قدرت بر روی مدار اصلی                                                     | ۱۰         |
| ۵-۳- آزمون افزایش دما                                                                             | ۱۲         |
| ۵-۴- آزمون اندازه گیری مقاومت مدار اصلی                                                           | ۱۶         |
| ۶- نقشه و مشخصات فنی ارائه شده توسط مشتری                                                         | ۱۷         |
| ۷- پیوستها                                                                                        | ۱۸         |
| ۷-۱- آزمونهای عملکرد مکانیکی در تعداد قطع و وصل و Tightness (گزارش شماره L16-70061-T6 در ۱۳ صفحه) |            |
| ۷-۲- آزمونهای درجه حفاظت و ضربه مکانیکی (گزارش شماره L16-70061-T1 در ۱۱ صفحه)                     |            |
| ۷-۳- آزمون های دمای بالا ، پایین و رطوبت (گزارش شماره L16-70061-T4 در ۱۶ صفحه)                    |            |
| ۷-۴- آزمون پایداری جریان کوتاه مدت و پیک (گزارش شماره 01H373 در ۷ صفحه)                           |            |

## ۱- خلاصه نتایج آزمون

| ردیف | نام آزمون                                                                                                                                | بند آزمون   | نتیجه انجام آزمون | شماره گزارش مرتبط |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| ۱    | ولتاژ فرکانس قدرت بر روی مدار اصلی                                                                                                       | 7.2.7.2     | تایید             | -                 |
| ۲    | ولتاژ ضربه صاعقه                                                                                                                         | 7.2.7.3     | تایید             | -                 |
| ۳    | ولتاژ فرکانس قدرت بر روی مدارات کمکی و کنترلی                                                                                            | 7.2.14      | تایید             | -                 |
| ۴    | افزایش دما و اندازه گیری مقاومت مدار اصلی                                                                                                | 7.4-7.5     | تایید             | -                 |
| ۵    | جریان پایداری پیک و کوتاه مدت<br>(در صورت وجود کلید زمین باید بر روی آن نیز انجام شود)                                                   | 7.6         | تایید             | 01H373            |
| ۶    | ارزیابی درجه حفاظت (2X)<br>(عدد اول برای Indoor)                                                                                         | 7.7.1       | تایید             | L16-70061-T1      |
| ۷    | آزمون ضربه مکانیکی (IK=07)                                                                                                               | 7.7.2       |                   |                   |
| ۸    | tightness<br>(اجزاء پر شده با گاز یا مایع عایقی)                                                                                         | 7.8         | تایید             | L16-70061-T6      |
| ۹    | EMC (برای تجهیزات با ولتاژ کمتر از 132kV فقط<br>بر روی تجهیزاتی انجام می شود که دارای مدارات کمکی و<br>کنترلی و قسمتهای الکترونیک هستند) | 7.9         | کاربرد ندارد      | -                 |
| ۱۰   | آزمون های اضافی بر روی مدارهای کمکی و کنترلی                                                                                             | 7.10        | کاربرد ندارد      | -                 |
| ۱۱   | X-radiation test<br>(برای سکسیونرهای خلاء انجام می شود)                                                                                  | 7.11        | کاربرد ندارد      | -                 |
| ۱۲   | Test duties for special purpose<br>switches<br>(در صورت ادعا توسط سازنده)                                                                | 7.101.3     | کاربرد ندارد      | -                 |
| ۱۳   | Mainly active load circuit                                                                                                               | 7.101.7.1   | خارج از کشور      | -                 |
| ۱۴   | Closed loop distribution circuit                                                                                                         | 7.101.7.2   | خارج از کشور      | -                 |
| ۱۵   | Cable charging circuit                                                                                                                   | 7.101.7.3.6 | خارج از کشور      | -                 |
| ۱۶   | Line charging circuit                                                                                                                    | 7.101.7.3.7 | خارج از کشور      | -                 |
| ۱۷   | Earth fault current                                                                                                                      | 7.101.7.4   | خارج از کشور      | -                 |
| ۱۸   | Short circuit making current<br>(در صورت وجود کلید زمین باید بر روی آن نیز انجام شود)                                                    | 7.101.7.5   | خارج از کشور      | -                 |
| ۱۹   | آزمون تحمل مکانیکی (کلاس M1)                                                                                                             | 7.102.2.1   | تایید             | L16-70061-T6      |
| ۲۰   | آزمون تحمل مکانیکی (کلاس M2)                                                                                                             | 7.102.2.2   | کاربرد ندارد      | -                 |
| ۲۱   | آزمون دمای پایین -15°C                                                                                                                   | 7.102.3.3   | تایید             | L16-70061-T4      |
| ۲۲   | آزمون دمای بالا +50°C                                                                                                                    | 7.102.3.4   | تایید             | L16-70061-T4      |
| ۲۳   | آزمون رطوبت مدارهای کمکی و کنترلی<br>(برای سکسیونرهای Indoor)                                                                            | 7.102.4     | کاربرد ندارد      | L16-70061-T4      |
| ۲۴   | آزمون عملکرد تحت شرایط یخ                                                                                                                | 7.102.5     | کاربرد ندارد      | -                 |
| ۲۵   | آزمون عملکرد مناسب قطعه نشاندهنده موقعیت                                                                                                 | 7.102.6     | تایید             | L16-70061-T6      |

تولید کننده: شرکت الکو پارس

نام تجهیز: سکسیونر گازی قابل قطع زیر بار (تابلویی) 24kV/630A با جریان کوتاه مدت (20kA/1S)،

کلاس (-/M1/-) و کلاس حرارتی °C (-15/+50) مدل EGYA-G24 با مکانیزم موتوری

توضیح: سکسیونر فاقد تابلو کنترل می باشد.

گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

## ۲- پلاک و مشخصات



## ۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

|           |                                     |           |             |
|-----------|-------------------------------------|-----------|-------------|
| Model     | EGYA-G24                            | $U_r$     | 24kV        |
| $I_r$     | 630A                                | $U_p$     | (125/145)kV |
| $I_p$     | 50kA                                | $I_k/t_k$ | 20kA/1s     |
| S/N:      | LBS24/G-1587                        |           |             |
| (90/50)cm | ابعاد داخلی سلول سکسیونر (عرض/عمق): |           |             |

## ۴- ملاحظات کلی:

گزارشهای آزمون به مدت دو سال از تاریخ صدور اعتبار دارند. مشتری 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 نمایندگان پژوهشگاه نیرو از انتهای خط تولید انجام شده است.

## ۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون

### وضعیت سکسیونر در زمان انجام آزمون:

| موقعیت آزمون | موقعیت | اعمال ولتاژ به | اتصال زمین به | آزاد  |
|--------------|--------|----------------|---------------|-------|
| ۱            | وصل    | Aa             | BbCcF         | ---   |
| ۲            | وصل    | Bb             | CcAaF         | ---   |
| ۳            | وصل    | Cc             | AaBbF         | ---   |
| ۴            | قطع    | A              | aBbCcF        | ---   |
| ۵            | قطع    | B              | bCcAaF        | ---   |
| ۶            | قطع    | C              | cAaBbF        | ---   |
| ۷            | قطع    | a              | ABbCcF        | ---   |
| ۸            | قطع    | b              | BCcAaF        | ---   |
| ۹            | قطع    | c              | CAaBbF        | ---   |
| ۱۰           | قطع    | A              | a             | BbCcF |
| ۱۱           | قطع    | B              | b             | CcAaF |
| ۱۲           | قطع    | C              | c             | AaBbF |
| ۱۳           | قطع    | a              | A             | BbCcF |
| ۱۴           | قطع    | b              | B             | CcAaF |
| ۱۵           | قطع    | c              | C             | AaBbF |

## 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 سکسیونر مطابق جدول بند (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=854.6hPa |
| دما:                  | t=12.7 °C  |
| رطوبت:                | R=34%      |
| ضریب تصحیح:           | k=0.85     |

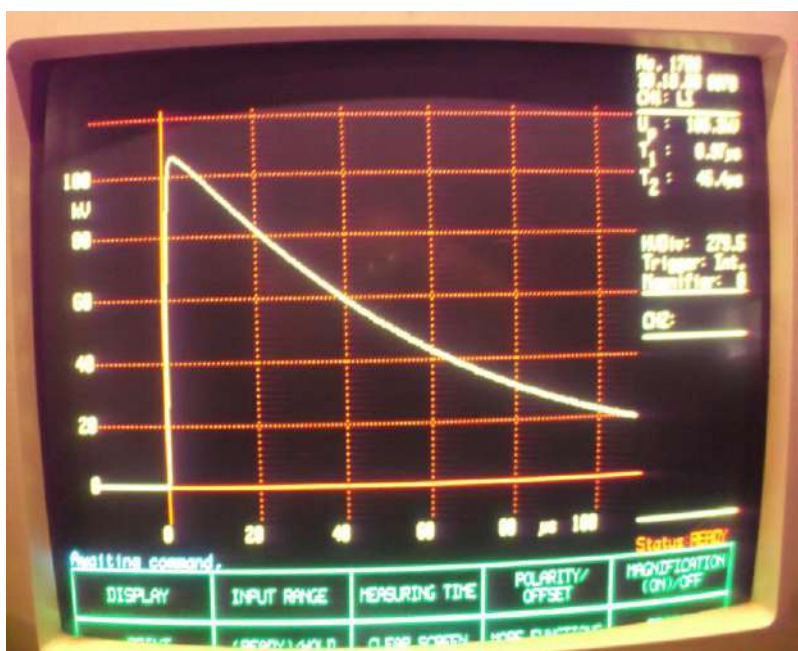
| ردیف | پلاریته     | ولتاژ آزمون (kV) | ولتاژ تصحیح شده اعمالی (kV) | تعداد دفعات اعمال ولتاژ | تعداد دفعات وقوع شکست |      | نتیجه آزمون |
|------|-------------|------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|------|-------------|
|      |             |                  |                             |                         | مثبت                  | منفی |             |
| 1    | مثبت / منفی | 125              | 106                         | 15/15                   | 2                     | 0    | تایید       |
| 2    | مثبت / منفی | 125              | 106                         | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 3    | مثبت / منفی | 125              | 106                         | 15/15                   | 1                     | 0    | تایید       |
| 4    | مثبت / منفی | 125              | 125 (۱)                     | 15/15                   | 1                     | 0    | تایید       |
| 5    | مثبت / منفی | 125              | 125 (۱)                     | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 6    | مثبت / منفی | 125              | 125 (۱)                     | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 7    | مثبت / منفی | 125              | 125 (۱)                     | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 8    | مثبت / منفی | 125              | 125 (۱)                     | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 9    | مثبت / منفی | 125              | 125 (۱)                     | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 10   | مثبت / منفی | 145              | 145                         | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 11   | مثبت / منفی | 145              | 145                         | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 12   | مثبت / منفی | 145              | 145                         | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 13   | مثبت / منفی | 145              | 145                         | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 14   | مثبت / منفی | 145              | 145                         | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |
| 15   | مثبت / منفی | 145              | 145                         | 15/15                   | 0                     | 0    | تایید       |

(۱) جهت تست عایق بندی داخلی و به منظور عدم وقوع شکست الکتریکی سطحی بین عایق بندی خارجی، از حایل‌های عایقی در بین فازها استفاده 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.

| شرایط محیطی آزمایشگاه |            |             |           |
|-----------------------|------------|-------------|-----------|
| فشار هوا:             | P=854.6hPa | دما:        | t=12.9 °C |
| رطوبت:                | R=%34      | ضریب تصحیح: | k=-----   |

در این آزمون سکسیونر مطابق جدول زیر در وضعیتهای مختلف قرار گرفته و ولتاژ فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه به آن اعمال می شود.

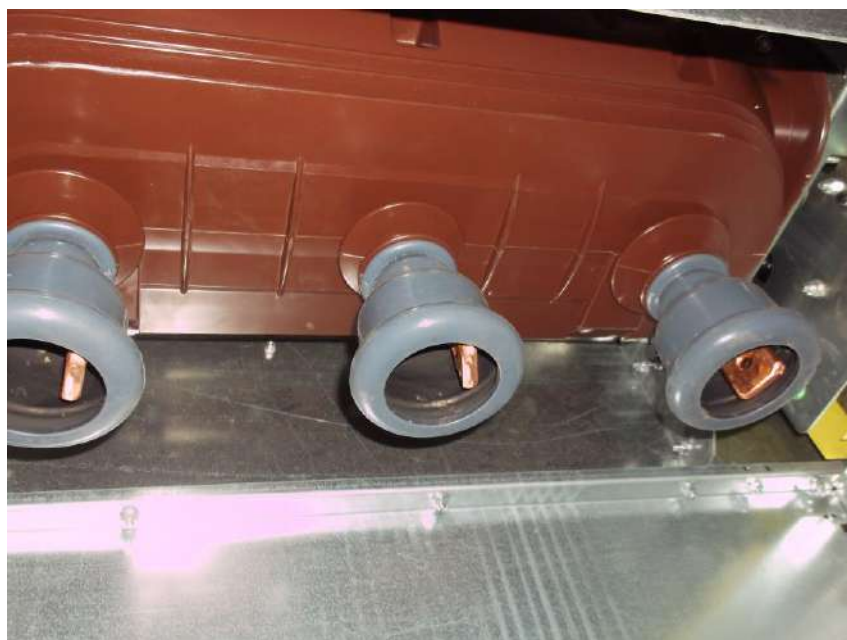
| ردیف | میزان ولتاژ اعمالی (kV) | ولتاژ تصحیح شده (kV) | مدت زمان (S) | نتیجه آزمون |
|------|-------------------------|----------------------|--------------|-------------|
| 1    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 2    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 3    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 4    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 5    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 6    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 7    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 8    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 9    | 50                      | 50                   | 60           | تایید       |
| 10   | 60                      | 60                   | 60           | تایید       |
| 11   | 60                      | 60                   | 60           | تایید       |
| 12   | 60                      | 60                   | 60           | تایید       |
| 13   | 60                      | 60                   | 60           | تایید       |
| 14   | 60                      | 60                   | 60           | تایید       |
| 15   | 60                      | 60                   | 60           | تایید       |

### ملاک قبولی آزمون

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

### نتیجه

نتیجه آزمون با استاندارد تطابق دارد.



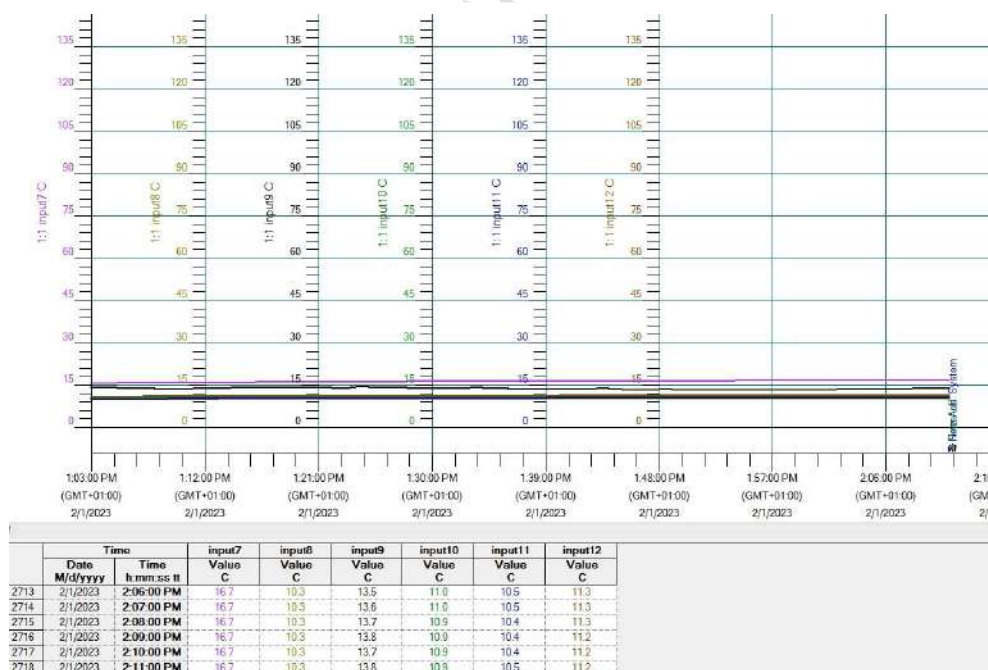
### ۵-۳- آزمون افزایش دما

این آزمون بوسیله یک دستگاه اتو ترانس سه فاز 400A و ترانس جریان 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 تسمه مسی 10×40 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 سکسیونر انجام می شود. در طول انجام آزمون دمای قسمتهای مختلف سکسیونر 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 سکسیونر نباید از مقادیر ارائه شده در جدول ۳ استاندارد IEC62271-1(2017) بیشتر باشد.

| ردیف | نام قطعه                                               | فاز | ماکزیمم دمای اندازه گیری شده (°C) | افزایش دمای محاسبه شده (°C) | مقدار مجاز افزایش دما (°C) |
|------|--------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| ۱    | ترمینالهای بالا (آبکاری شده)                           | R   | 48.2                              | 37.3                        | 65                         |
| ۲    |                                                        | S   | 46.6                              | 35.7                        | 65                         |
| ۳    |                                                        | T   | 47.5                              | 36.6                        | 65                         |
| ۴    | ترمینالهای پایین (آبکاری شده)                          | R   | 53.4                              | 42.5                        | 65                         |
| ۵    |                                                        | S   | 56.1                              | 45.2                        | 65                         |
| ۶    |                                                        | T   | 53.1                              | 42.2                        | 65                         |
| ۷    | سطوح در دسترس<br>(قابل لمس در شرایط کار کرد عادی)      | --  | 16.7                              | 5.8                         | 30                         |
| ۸    | سطوحی در دسترس<br>(در شرایط کار کرد عادی لمس نمی شوند) | --  | 13.8                              | 2.9                         | 40                         |
| ۹    | محیط                                                   |     |                                   | 10.9                        |                            |



ردیفهای ۱ تا ۶



ردیفهای ۷ تا 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                                               |
|-----|-----|-----|-----------------------------------------------------|
| 109 | 121 | 110 | مقاومت اندازه گیری شده قبل از آزمون ( $\mu\Omega$ ) |
| 102 | 114 | 102 | مقاومت اندازه گیری شده بعد از آزمون ( $\mu\Omega$ ) |
| <20 | <20 | <20 | در صد تغییرات (%)                                   |

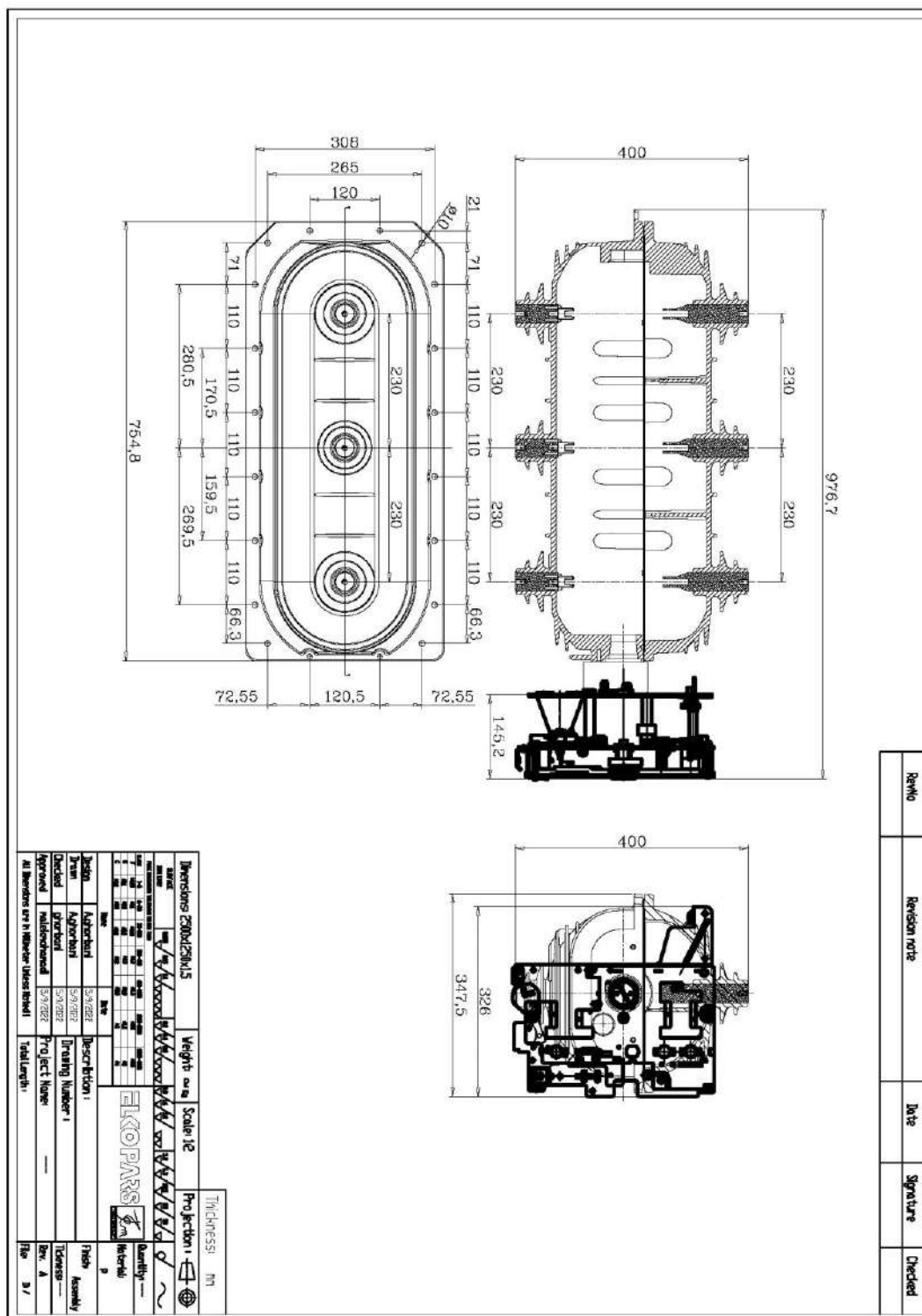
#### ملاک قبولی آزمون

میزان افزایش مقاومت کنتاکتها بعد و قبل از آزمون افزایش دما نباید بیش از 20% باشد.

#### نتیجه

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

## ۶- نقشه و مشخصات فنی ارائه شده توسط مشتری



## ۷- پیوستها

این گزارش کامل نیست و به منزله تایید محصول نمی باشد.