

شماره گزارش: L16-50010-T4

صفحه ۱ از ۱۶

آزمایشگاه محیطی

LQF-510-02

دژنکتور SF6
SF6 Circuit Breaker

شماره استاندارد: IEC 62271-100

انجام دهنده آزمون: حامد منتظری

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

تاریخ تهیه: ۱۳۹۸/۰۸/۲۷

نام آزمایشگاه: آزمایشگاه فشار قوی - شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی (EPIL)

آدرس: اتوبان کرج-قزوین، کیلومتر ۸ عوارضی کرج-قزوین، انتهای بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن/فاکس: ۰۴-۰۸۳۸۸۰۹۲۱-۹۲۶۹۸/+۰۸۳۸۵/۰۲۶-۹۸

آدرس وب سایت: www.eepil.com

محل انجام آزمون: آزمایشگاه محیطی

نام درخواست کننده: شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ

شماره نامه درخواست: ۳/۴۸۵۲

تاریخ نامه درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۰۲

تاریخ نمونه برداری: ---

تاریخ ورود نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۱

کد ثبت نمونه: L16-50010

شماره گزارش آزمون: L16-50010-T4

توصیف نمونه: کلید (دژنکتور) SF6 با مکانیزم عملکرد موتوری

مدل: SF6 CB 24 (ETK-24)

شماره سریال: K19-30153

سازنده: الکو (ELKO)

مقادیر نامی: 24 kV, 630 A

نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادق می باشد.

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

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

این گزارش دارای ۱۶ صفحه و بدون پیوست می باشد.

انجام دهنده آزمون: حامد منتظری

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

تایید کننده:

معاونت مهندسی تست و بازرسی: پروفسور بهروز وحیدی

مدیر عامل: دکتر سید محسن میرصدری

معاونت مهندسی تست و بازرسی: پروفسور بهروز وحیدی

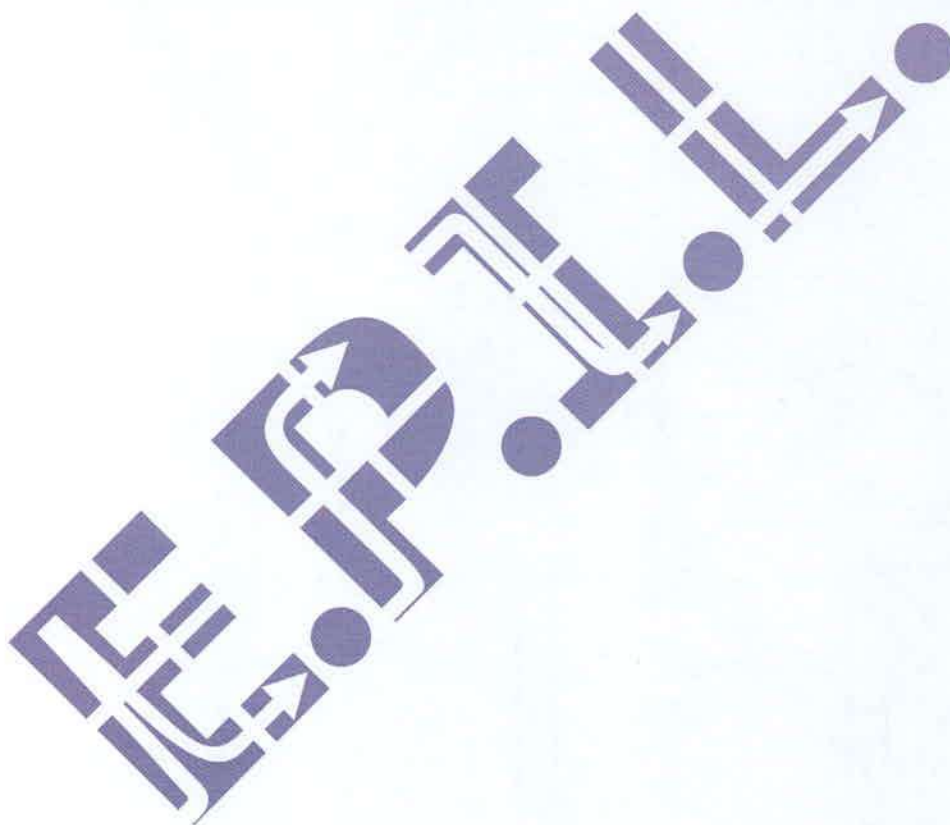
فهرست

صفحه	عنوان
۳	۱ خلاصه نتایج آزمون
۴	۲ اطلاعات عمومی آزمون ها
۴	۱-۲ مشخصات تجهیز تحت آزمون (آزمونه)
۴	۲-۲ پلاک مشخصات
۵	۳-۲ ملاحظات کلی
۶	۳ آزمون ها و نتایج
۶	۱-۳ آزمون دمای بالا
۹	۲-۳ آزمون رطوبت بر روی مدارات فرمان و کنترلی
۱۱	۴ تصاویر
۱۶	۵ گراف ها

۱- خلاصه نتایج آزمون:

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	شماره بند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و نتایج آزمون	توضیحات
۱	آزمون رطوبت بر روی مدارات فرمان و کنترلی	نوعی	6.101.4	مورد تائید	انجام شده
۲	آزمون دمای بالا	نوعی	6.101.3.4	مورد تائید	انجام شده

آزمونهای محصول کلید (دژنکتور) SF6 تابلویی قابل قطع زیر بار (با مکانیزم عملکرد موتوری) ۲۴ کیلو ولت و ۶۳۰ آمپر
مدل (ETK-24) SF6 CB 24 ساخت شرکت ELKO Co. بر اساس استاندارد IEC 62271-100 2017 انجام شده است.



E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

۲- اطلاعات عمومی آزمون ها

۱-۲ مشخصات تجهیز تحت آزمون (آزمونه)

کلید (دژنکتور) SF6 با مکانیزم عملکرد موتوری

24 kV, 630 A :

K19-30153 :

یک عدد :

ELKO Co. :



تجهیز تحت آزمون

مقادیر نامی

شماره سریال

تعداد نمونه

سازنده

نشان تجاری

۲-۲- پلاک مشخصات:



E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com

۲-۳- 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 کتبا اعلام نماید.
نمونه های تحت آزمون تا ۴۵ روز پس از آزمون، توسط آزمایشگاه نگهداری می گردد، در غیر این صورت هیچ گونه شکایتی، از سوی مشتری قابل قبول نمی باشد.
عملیات نمونه برداری توسط شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ صورت گرفته است.
نتایج آزمون، صرفاً منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشتری است.

E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

۳- آزمون ها و نتایج

۳-۱- آزمون دمای بالا

۳-۱-۱- اطلاعات آزمون

محل انجام تست

شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی

بند استاندارد

6.101.3.4 :

کارشناس تست

حامد منتظری

۳-۱-۲- شرایط محیطی

دمای محیط

۲۲ درجه سانتیگراد

۳-۱-۳- روش آزمون

آزمون مطابق استاندارد IEC62271-100 بند 6.101.3.4 انجام می پذیرد.

مراحل انجام آزمون بطور خلاصه:

- شروع آزمون از دمای محیط $T_A=25^{\circ}\text{C}$
- افزایش دما تا حداکثر دمای قابل تحمل تجهیز ($T_H=40^{\circ}\text{C}$) کلید در حالت بسته
- نگهداری در دمای $T_H=40^{\circ}\text{C}$ به مدت ۲۴ ساعت
- باز شدن کلید و نگهداری در دمای $T_H=40^{\circ}\text{C}$ به مدت ۲۴ ساعت
- ۵۰ سیکل باز و بسته شدن کلید در دمای $T_H=40^{\circ}\text{C}$
- کاهش دما تا دمای محیط $T_A=25^{\circ}\text{C}$

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com

۳-۱-۴ - دستگاه آزمون

Equipment	Manufacturer	Model	S/N	Calibration data	last and next due date
Climatic Chamber	Zundar	EEXTH 100L	AZ1016132	1-Temperature Rang : $-40^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ 2- Relative Humidity Range : $+15^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ $20\% \sim 98\% \text{RH}$ 3- Dew Point Range : $+4^{\circ}\text{C} \sim +84^{\circ}\text{C}$ 4- Temperature Fluctuation : $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 5- Temperature Uniformity : $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 6- Temperature Deviation : $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$ 7- Humidity Deviation : $\leq \pm 3\% \text{RH}$ 8- Humidity Fluctuation : $\leq \pm 3\% \text{RH}$	2019-2021

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

۳-۱-۵- نتایج آزمون

جدول شماره ۱: خلاصه اطلاعات آزمون دمای بالا

پارامترها	اندازه
دما	۴۰°C
رطوبت	کاربرد ندارد
میزان کاهش و افزایش دما	۰,۷ °C/min
مدت زمان تست	۵۳ ساعت

جدول شماره ۲: نتایج تایم تست بعد آزمون دمای بالا

ردیف	پارامترها	معیار پذیرش بر طبق نظر سازنده	نتیجه
1	میزان پس زدن در بسته شدن کلید Closing bounce	$\leq 5 \text{ m.s}$	قبول
2	عدم همزمانی پل ها در باز شدن کلید Asynchronous of opening between poles	$\leq 5 \text{ m.s}$	قبول
3	عدم همزمانی پل ها در بسته شدن کلید Asynchronous of closing between poles	$\leq 5 \text{ m.s}$	قبول
4	مدت زمان باز شدن کلید Opening time	$\leq 55 \text{ m.s}$	قبول
5	مدت زمان بسته شدن کلید Closing time	$\leq 80 \text{ m.s}$	قبول

✓ آزمون مورد قبول می باشد.

۲-۳- آزمون رطوبت بر روی مدارات فرمان و کنترلی

۱-۲-۳- اطلاعات آزمون

شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی

محل انجام تست

6.101.4 :

بند استاندارد

حامد منتظری

کارشناس تست

۲-۲-۳- شرایط محیطی

۲۲ درجه سانتیگراد

دمای محیط

۹۷ درصد

رطوبت داخل چمبر

۴۴ درصد

رطوبت محیط

۳-۲-۳- روش آزمون

آزمون مطابق استاندارد IEC62271-100 بند 6.101.4 انجام می پذیرد.

مراحل انجام آزمون بطور خلاصه:

- شروع آزمون از دمای محیط $T_A = 25^{\circ}\text{C}$
- در مدت زمان ۱۰ دقیقه افزایش دما تا حداکثر دمای قابل تحمل تجهیز ($T_H = 40^{\circ}\text{C}$) و مقدار رطوبت به ۹۷ درصد افزایش میابد.
- ۲۰ دقیقه دما در ۴۰ درجه و درصد رطوبت نیز ۹۷ ثابت باقی می ماند.
- در عرض ۱۰ دقیقه دما از ۴۰ درجه به ۲۵ درجه و رطوبت نیز به ۹۰ درصد کاهش میابد و مه نیز به داخل چمبر تزریق میگردد. (مقدار رطوبت آمیخته شده با مه نباید از ۸۰ درصد کاهش پیدا کند.)
- ۲۰ دقیقه دما در ۲۵ درجه و درصد رطوبت نیز ۹۰ درصد ثابت باقی می ماند.
- (مقدار رطوبت آمیخته شده با مه نباید از ۸۰ درصد کاهش پیدا کند.)
- این چرخه ۳۵۰ مرتبه تکرار میگردد.

✓ آزمون مورد قبول می باشد.

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com

شماره گزارش: L16-50010-T4

صفحه ۱۰ از ۱۶

آزمایشگاه محیطی

LQF-510-02

۳-۲-۴- دستگاه آزمون

مدل	سازنده	دستگاه آزمون
AZ1000	Zundar Technology	چمبر محیطی
BT12	شرکت تراشه پرداز پویا	دستگاه تست کلیدهای قدرت

جدول شماره ۳: خلاصه اطلاعات آزمون رطوبت بر روی مدارات فرمان و کنترلی

اندازه	پارامترها
۴.°C	دما
٪۹۷	رطوبت
۰.۷ °C/min	میزان کاهش و افزایش دما
۳۵۰ سیکل	مدت زمان تست (سیکل)

جدول شماره ۴: نتایج تایم تست بعد از تست رطوبت بر روی مدارات فرمان و کنترلی

نتیجه	معیار پذیرش بر طبق نظر سازنده	پارامترها	ردیف
قبول	$\leq 5 \text{ m.s}$	عدم همزمانی پل ها در باز شدن کلید Asynchronous of opening between poles	1
قبول	$\leq 5 \text{ m.s}$	عدم همزمانی پل ها در بسته شدن کلید Asynchronous of closing between poles	2
قبول	$\leq 55 \text{ m.s}$	Opening time مدت زمان باز شدن کلید	3
قبول	$\leq 80 \text{ m.s}$	Closing time مدت زمان بسته شدن کلید	4

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com



تصویر ۱: نمای تجهیز تحت تست محیطی

E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com



تصویر ۲: تجهیز حین تست رطوبت بر روی مدارات فرمان و کنترلی

E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن پست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com



تصویر ۳: تجهیز بعد از تست رطوبت بر روی مدارات فرمان و کنترلی

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نیش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com



تصویر ۴: تجهیز در حال انجام تست دمایی بالا

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com



تصویر ۵: تجهیز بعد از انجام تست دمایی بالا

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com

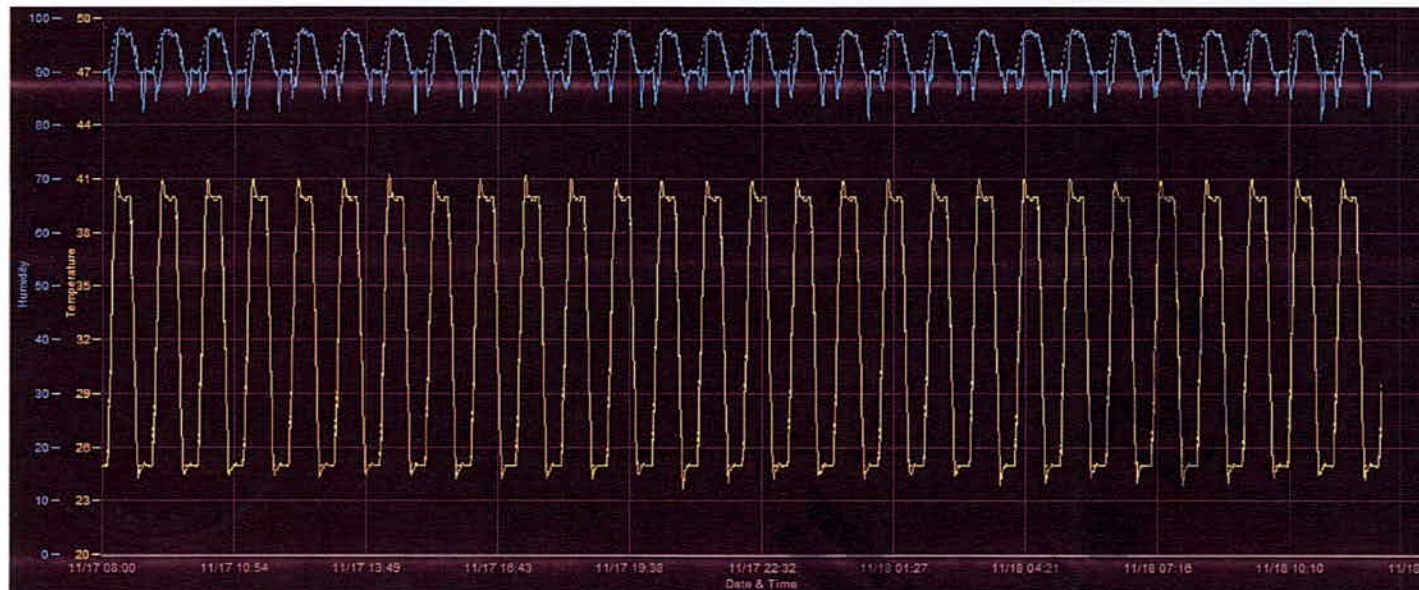
شماره گزارش: L16-50010-T4

صفحه ۱۶ از ۱۶

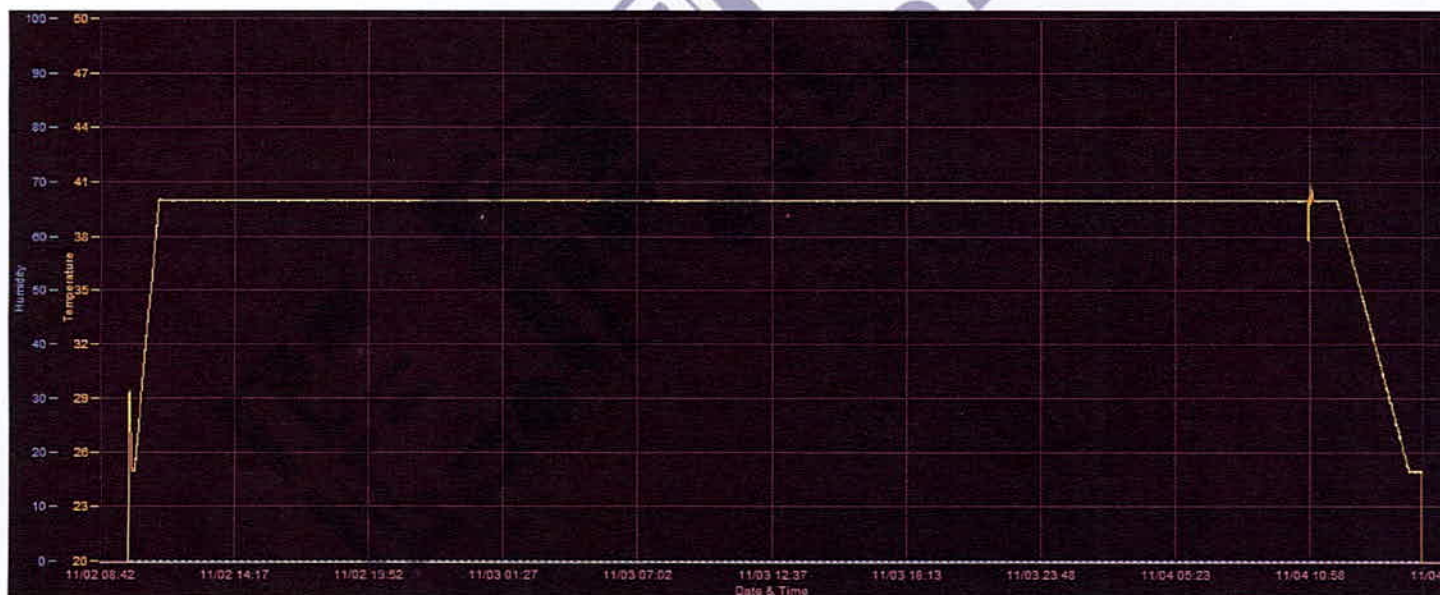
آزمایشگاه محیطی

LQF-510-02

۵- گراف ها



گراف ۱: تست رطوبت بر روی مدارات فرمان و کنترلی



گراف ۲: تست دمای بالا

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد
نتایج آزمون ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: ۸ کیلومتر اتوبان کرج-قزوین، بلوار سویا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com

شماره گزارش: L16-50010-T1

صفحه ۲ از ۱۲

آزمایشگاه مرجع IP

LQF-510-02

دژنکتور SF6 Circuit Breaker

شماره استاندارد بین المللی: IEC 62271-100

انجام دهنده آزمون: حامد منتظری

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

تاریخ تهیه: ۱۳۹۸/۰۸/۲۷

نام آزمایشگاه: آزمایشگاه مرجع IP - شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی (EPIL)

آدرس: اتوبان کرج-قزوین، کیلومتر ۸ عوارضی کرج-قزوین، انتهای بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن/فاکس: ۰۴-۰۸۳۸۰-۹۲۱۰۸۳۸۵/۰۴-۹۸-۲۶-۹۲۱۰۸۳۸۵

آدرس وب سایت: www.eepil.com

محل انجام آزمون: آزمایشگاه IP

نام درخواست کننده: شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ	شماره نامه توانیر: ---	تاریخ نمونه برداری: ---
شماره نامه درخواست: ۳/۴۸۵۲	تاریخ نامه توانیر: ---	تاریخ ورود نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۱
تاریخ نامه درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۰۲		
شماره گزارش آزمون: L16-50010-T1	کد ثبت نمونه: L16-50010	
توصیف نمونه: کلید (دژنکتور) SF6 با مکانیزم عملکرد موتوری	سازنده: الکو (ELKO)	مقادیر نامی: 24 kV, 630 A
مدل: SF6 CB 24 (ETK-24)		شماره سریال: K19-30153
نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادق می باشد. - نسخه تکثیر شده این گزارش بدون تأیید آزمایشگاه دارای اعتبار نمی باشد. توضیحات: با توجه به منحصر بفرد بودن نمونه، امکان بایگانی آن در آرشیو نمونه های شاهد وجود نداشت. این گزارش دارای ۱۲ صفحه می باشد.		
انجام دهنده آزمون: حامد منتظری	مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح	
تایید کننده:	معاونت مهندسی تست و بازرسی: پروفسور بهروز وحیدی	
مدیر عامل: دکتر سید محسن میرصدری		

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ | تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ | فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ | فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ | info@eepil.com | www.eepil.com

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تأیید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمون تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

۱- اطلاعات عمومی آزمون ها

۱-۱- مشخصات تجهیز تحت آزمون (آزمونه)

کلید (دژنکتور) SF6 با مکانیزم عملکرد موتوری
24 kV, 630 A :
K19-30153 :
یک عدد :
ELKO Co. :



تجهیز تحت آزمون
مقادیر نامی
شماره سریال
تعداد نمونه
سازنده
نشان تجاری

۱-۲- پلاک مشخصات:



E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com

۳-۱- 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.
نمونه های تحت آزمون تا ۴۵ روز پس از آزمون، توسط آزمایشگاه نگهداری می گردد، در غیر این صورت هیچ گونه شکایتی، از سوی مشتری قابل قبول نمی باشد.
عملیات نمونه برداری توسط شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ صورت گرفته است.
نتایج آزمون، صرفاً منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشتری است.

E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی ریل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com

۴-۱- خلاصه نتایج آزمون:

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	شماره بند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و نتایج آزمون	توضیحات
۱	آزمون نشانه گذاری	نوعی	۱۰-۵	مورد تأیید	---
۲	درجه حفاظت	نوعی	۷-۶	-	-
۳	درجه حفاظت (IP2X)	نوعی	۱-۷-۶	مورد تأیید	L16-50010-T1
۴	آزمون IK10	نوعی	۲-۷-۶	مورد تأیید	L16-50010-T1

آزمونهای محصول کلید (دژنکتور) SF6 تابلویی قابل قطع زیر بار (با مکانیزم عملکرد موتوری) ۲۴ کیلو ولت و ۶۳۰ آمپر مدل (ETK-24) SF6 CB 24 ساخت شرکت ELKO Co. بر اساس استاندارد IEC 62271-100 2017 انجام شده است.

* درجه حفاظت IP2X فقط برای دسترسی از جلو دژنکتور در نظر گرفته شده است.

** درجه حفاظت IK10 فقط برای دسترسی از جلو دژنکتور در نظر گرفته شده است.

۲- آزمون ها و نتایج

۱-۲ آزمون نشانه گذاری

۱-۱-۲ اطلاعات آزمون

۱۳۹۸/۰۸/۱۴ :

IEC 62271-100:

حامد منتظری :

زمان انجام آزمون

استاندارد مربوطه

کارشناس EPIL

۲-۱-۲ روش انجام آزمون

طبق بند ۵-۱۰ از استاندارد IEC 62271-100 اطلاعات موجود در جدول ۱۰ باید توسط سازنده بر روی پلاک درج گردد.

شرایط پذیرش آزمون

اطلاعات درج شده روی پلاک باید مطابق با بند ۵-۱۰ استاندارد IEC 62271-100 باشد.

۳-۱-۲ نتیجه آزمون

آزمون مطابق با بند ۵-۱۰ از استاندارد IEC 62271-100 می باشد.



قبول

E.P.I.L.

Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

info@eepil.com

www.eepil.com

۲-۲ IP2X, آزمون حفاظت در برابر ورود اجسام جامد خارجی

۱-۲-۲ اطلاعات آزمون

۱۳۹۸/۰۸/۱۴ :

IEC 62271-100, ISIRI 2868 :

حامد منتظری :

زمان انجام آزمون

استاندارد مربوطه

کارشناس EPIL

۲-۲-۲ شرایط محیطی

دمای محیط

۲۲ درجه سانتی گراد

۳-۲-۲ دستگاه آزمون

کره به قطر mm ۱۲/۵ (مطابق جدول ۷ در استاندارد ملی ایران ۲۸۶۸)

۴-۲-۲ روش انجام آزمون

کره استاندارد مورد نظر با نیروی $30 \pm 10\% N$ مطابق با جدول ۷ به هر منفذی که روی محفظه قرار دارد، فشار داده می شود.

۵-۲-۲ شرایط پذیرش آزمون

نباید امکان داخل کردن کره به قطر mm ۱۲/۵ اصلا وجود داشته باشد.

۶-۲-۲ نتایج آزمون ها

آزمون بر طبق استاندارد IEC 62271-100 قبول می باشد.



قبول

E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

info@eepil.com

www.eepil.com

۳-۲ IP2X, آزمون حفاظت در برابر دسترسی به قسمت های خطرناک

۱-۳-۲ اطلاعات آزمون

۱۳۹۸/۰۸/۱۴ :

IEC 62271-100, ISIRI 2868 :

حامد منتظری :

زمان انجام آزمون

استاندارد مربوطه

کارشناس EPIL

۲-۳-۲ شرایط محیطی

۲۲ درجه سانتی گراد :

دمای محیط

۳-۳-۲ دستگاه آزمون

انگشتک آزمون مفصل دار با قطر ۱۲ میلی متر و طول ۸۰ میلی متر

۴-۳-۲ روش انجام آزمون

انگشتک آزمون با نیروی $10 \pm N$ مطابق با جدول ۶ به هر منفذی که روی محفظه قرار دارد، فشار داده می شود.

۵-۳-۲ شرایط پذیرش آزمون

گشتک آزمون نباید وارد شود و فاصله کافی هوایی باقی بماند.

۶-۳-۲ نتایج آزمون ها

آزمون برطبق استاندارد IEC 62271-100 اقبول می باشد.



قبول

۴-۲ IK10, آزمون درجه تامین حفاظت به وسیله محفظه در برابر ضربات مکانیکی بیرونی

۴-۲-۱ اطلاعات آزمون

۱۳۹۸/۰۸/۱۴ :

IEC 62271-100, ISIRI 9936 :

حامد منتظری :

زمان انجام آزمون

استاندارد مربوطه

کارشناس EPIL

۴-۲-۲ شرایط محیط

دمای محیط

۲۲ درجه سانتی گراد

۴-۲-۳ دستگاه آزمون

دستگاه IK

۴-۲-۴ روش انجام آزمون

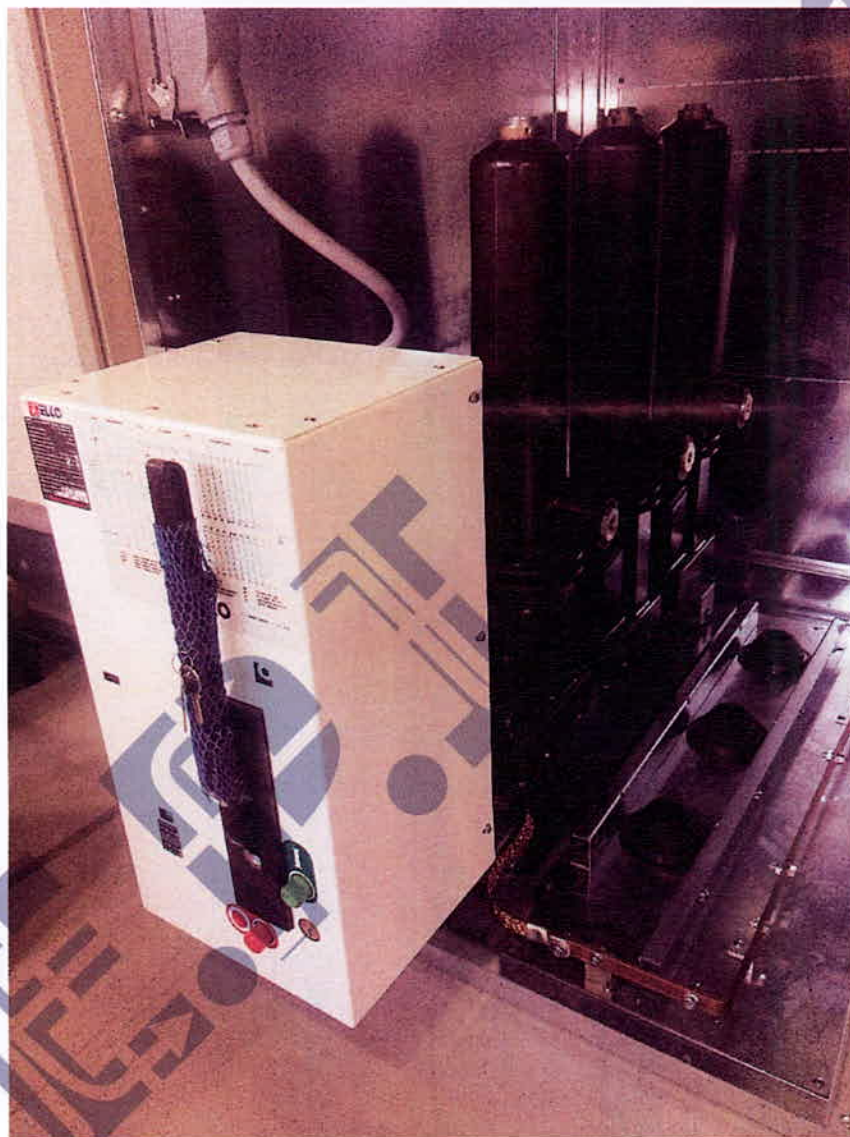
به هر وجه در دسترس باید ۵ ضربه وارد شود، مگر آنکه در استاندارد مرتبط کالا به صورت دیگری بیان شده باشد. ضربات باید به طور اتفاقی روی وجه های محفظه (های) مورد آزمون توزیع شوند. در هیچ حالتی نباید به اطراف یک نقطه یکسان محفظه بیشتر از ۳ ضربه وارد شود. استاندارد مرتبط کالا باید نقاط اعمال ضربه را مشخص کند. انرژی ضربه مطابق جدول ۱ از استاندارد ۹۹۳۶ ISIRI اعمال می شود.

نتیجه آزمون	سطح خرابی	عملکرد	ایمنی	انرژی ضربه (Joule)	ارتفاع سقوط (mm)	جرم (kg) معادل	کد IK
قبول	مورد تائید	قبول	قبول	۲۰	۴۰۰	۵	IK1۰

۴-۲-۵ نتایج آزمون

آزمون بر طبق استاندارد ملی ایران IEC 62271-100 قبول میباشد.

۳- تصاویر:



تصویر ۱: تجهیز تحت تست

E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited

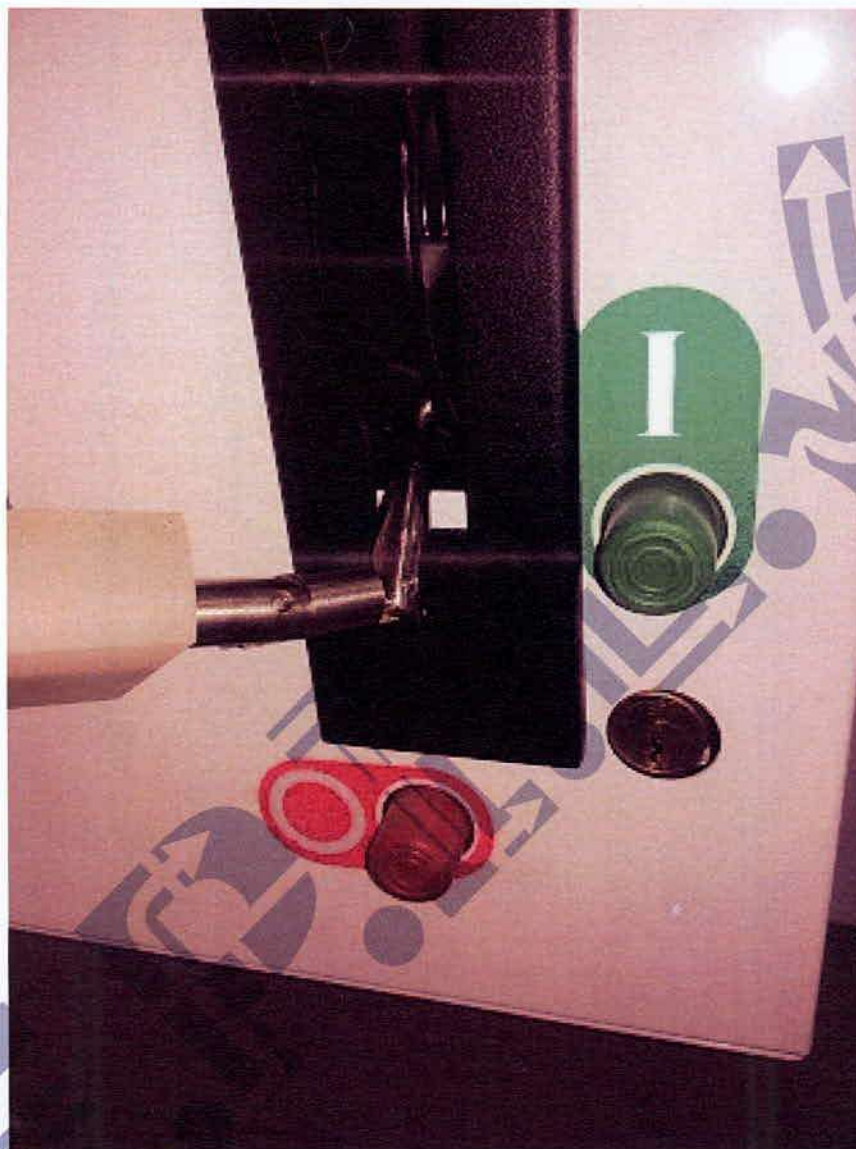
هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com



تصویر ۲: تجهیز در تست IP2X



تصویر ۳: تجهیز در تست IK10

E.P.I.L. ✓

Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

info@eepil.com

www.eepil.com

شماره گزارش: L16-50013-T6

صفحه ۱ از ۱۳

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

QF-510-02

کلید گازی تابلویی
SF6 Circuit Breaker

شماره استاندارد: IEC 62271-100: 2017

انجام دهنده آزمون: حامد سرمدی

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

تاریخ تهیه: ۱۳۹۸/۱۰/۲۵

نام آزمایشگاه: شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی (EPIL)

آدرس: اتوبان کرج - قزوین، کیلومتر ۸ عوارضی کرج - قزوین، انتهای بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن/فکس: ۰۲۱-۶۶۹۵۴۶۰۱ / ۰۲۱-۶۱۹۷۱

آدرس وب سایت: www.eepil.com

محل انجام آزمون: آزمایشگاه تابلو

نام درخواست کننده: شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ

تاریخ نامه درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۰۲

تاریخ ورود نمونه: ۱۳۹۸/۰۹/۲۵

شماره نامه درخواست: ---

کد ثبت نمونه: L16-50013

شماره گزارش آزمون: L16-50013-T6

شماره سریال: K19-30108

مقادیر نامی: 24 kV, 630 A, 20 kA/3s

توصیف نمونه: کلید گازی تابلویی (با مکانیزم عملکرد موتوری)

سازنده: شرکت الکو پارس

مدل: ETK24

نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادق می باشد.

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

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

این گزارش دارای ۱۳ صفحه و یک پیوست می باشد.

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

انجام دهنده آزمون: حامد سرمدی

تایید کننده:

معاونت مهندسی تست و بازرسی: پروفسور بهروز وحیدی

مدیر عامل: سید محسن میرصدری

فهرست

صفحه	عنوان
۳	۱ خلاصه نتایج آزمون
۴	۲ اطلاعات عمومی آزمون ها
۴	۱-۲ مشخصات تجهیز تحت آزمون (آزمونه)
۴	۲-۲ پلاک مشخصات
۴	۳-۲ ملاحظات کلی
۵	۳ آزمون ها و نتایج
۵	۱-۳ آزمون استقامت مکانیکی (کلاس M2)
۹	۴ تصاویر
۱۰	مدارک ارائه شده توسط مشتری و سایر آزمونهای انجام شده
۱۱	پیوست ۱: نقشه

۱- خلاصه نتایج آزمون

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	شماره بند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و نتایج آزمون	توضیحات
۱	آزمون استقامت مکانیکی (کلاس M2)	نوعی	۶-۱۰۱-۲	مورد تأیید	

آزمونهای کلید گازی تابلویی (با مکانیزم عملکرد موتوری) با مدل ETK24 و مشخصات نامی ۲۴ کیلو ولت و ۶۳۰ آمپر، ساخت شرکت الکو پارس، بر اساس استاندارد IEC 62271-100 2017 انجام شده است.

۲. اطلاعات عمومی آزمون ها

۱-۲- مشخصات فنی تجهیز تحت آزمون (آزمونه)

کلید گازی (تابلویی)	تجهیز تحت آزمون
ETK24 :	مدل
24 kV, 630 A, 16 kA :	مقادیر نامی
K19-30108 :	شماره سریال
یک دستگاه	تعداد نمونه
شرکت الکو پارس	سازنده

۲-۲- پلاک مشخصات



۳-۲- ملاحظات کلی

گزارش های آزمون به مدت دوسال از تاریخ صدور اعتبار دارند.
مشتري حق دارد تا يك ماه پس از صدور نتايج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتايج و يا نحوه انجام آزمون رسماً و كتباً اعلام نمايد.
نمونه های تحت آزمون تا ۴۵ روز پس از آزمون، توسط آزمایشگاه نگهداری می گردد، در غير اين صورت هيچ گونه شکايتی از سوی مشتري قابل قبول نمی باشد.
عمليات نمونه برداي توسط شرکت توزيع نیروی برق تهران صورت گرفته است.
نتايج آزمون، صرفاً منحصر به نمونه تحويل گرفته شده از مشتري است.

۳- آزمون ها و نتایج

۱-۳ آزمون استقامت مکانیکی کلاس M2

۱-۱-۳ اطلاعات آزمون

محل انجام تست : آزمایشگاه تابلو
بند استاندارد : ۲-۱۰۱-۶
کارشناس تست : سرمدی

۲-۱-۳ شرایط محیطی

دمای محیط (°C) : 20 ± 3
رطوبت نسبی (%) : 40 ± 5

۳-۱-۳ دستگاه آزمون

دستگاه میکرو اهم متر تراشه پرداز پویا مدل MOM200
دستگاه تست کلیدهای قدرت تراشه پرداز پویا مدل BTD12
منبع تغذیه متغیر

۴-۱-۳ روش انجام آزمون

آزمون مطابق بند ۲-۱۰۱-۶ از استاندارد انجام می شود.
پیش از شروع آزمونهای نوعی، شاخصه های مکانیکی کلید، مانند منحنی حرکت بی باری، زمان وصل، زمان قطع، مقاومت مدار اصلی و ... باید تهیه شود. این شاخصه ها بعنوان مرجع برای توصیف رفتار مکانیکی کلید به کار می رود و همچنین تأکید می کند که نمونه های مختلف تحت آزمون، رفتار مکانیکی مشابهی دارند.
این مشخصات باید در شرایط زیر ثبت گردند:

- ولتاژ تغذیه و فشار نامی
- ولتاژ تغذیه و فشار حداکثر
- ولتاژ تغذیه و فشار حداقل
- ولتاژ تغذیه حداقل و فشار حداکثر
- ولتاژ تغذیه حداکثر و فشار حداقل

عملکرد مکانیکی شامل ۲۰۰۰ بار توالی عملکردی مطابق جدول شماره ۱ است.

آزمون بدون اعمال ولتاژ و جریان در مدار اصلی انجام می شود و در طول آزمون روان سازی قسمتهایی که خارج از مدار اصلی هستند (مطابق دستورالعمل سازنده) مجاز می باشد، ولی تنظیمات مکانیکی مجاز نیست.

مطابق با دستورالعمل سازنده، مکانیزم عملکرد کلید پس از هر ۲۰۰۰ باز عملکرد نیاز به روانکاری دارد.

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

جدول ۱ - تعداد توالی عملکردها

تعداد عملکردهای متوالی	ولتاژ عملکرد و مدار کنترلی			ترتیب عملکرد
	موتور	قطع	وصل	
۵۰۰	۱۸۷	۱۵۴	۱۸۷	C - 30 s - O - 30 s
۵۰۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	
۵۰۰	۲۴۲	۲۴۲	۲۴۲	
۵۰۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	CO - 60 s

آزمون استقامت مکانیکی برای کلاس M2 شامل ۱۰،۰۰۰ بار عملکرد است که ناشی از پنج بار تکرار کردن توالی عملکردها مطابق جدول شماره ۱ می باشد.
در بین هر سری از تست (هر ۲۰۰۰ بار) برخی تعمیرات، مانند روان سازی و تنظیمات مکانیکی مجاز است و باید در دستورالعمل سازنده قید شود.

۳-۱-۵ شرایط پذیرش آزمون

قبل و بعد از کل برنامه آزمون مراحل زیر باید انجام شوند:

- ۵ سیکل عملکرد قطع و وصل در ولتاژ و فشار نامی
- ۵ سیکل عملکرد قطع و وصل در ولتاژ و فشار حداکثر
- ۵ سیکل عملکرد قطع و وصل در ولتاژ و فشار حداقل

بعد از هر ۲۰۰۰ بار عملکرد، باید شاخصه های مکانیکی کلید ثبت شوند.

بعد از انجام کل برنامه آزمون، شرایط کلید می بایست با موارد زیر مطابقت داشته باشد:

- افزایش مقاومت کنتاکتهای اصلی بعد از انجام آزمون نباید بیشتر از ۲۰٪ باشد.
- مشخصات مکانیکی در محدوده قابل پذیرش (عنوان شده توسط سازنده) باشد.
- تمام قسمتها که کنتاکتها نیز شامل آنها می شوند فرسایش ناخواسته نداشته باشند و پوشش کنتاکتها نیز از بین نرفته و باقی مانده باشد.
- قسمت های مکانیکی دچار اعوجاج نشده باشند.
- قدرت تحمل عایقی کلید در وضعیت باز می بایست مطابق با شرایط پیش از آزمون باشد.
- کلید می بایست در طول مدت انجام آزمون و بعد از آن، عملکرد مطلوب و عادی خود را حفظ کند. مانند عبور جریان نامی، جریان اتصال کوتاه نامی، عملکرد رضایت بخش کنتاکتها و نشانگرها (وضعیت کنتاکت و شارژ فنر و ...)



هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی ایمل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نیش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com

۳-۱-۶ نتایج آزمون

نتایج آزمون در جداول زیر آمده است:

جدول ۲ - نتایج اندازه گیری مشخصه های کلید پیش از انجام آزمون

		زمان وصل کلید [ms]	زمان قطع کلید [ms]	مدت زمان پرش در وصل [ms]	عدم همزمانی فازها در وصل [ms]	عدم همزمانی فازها در وصل [ms]	زمان شارژ موتور [s]	جریان شارژ موتور [A]
ولتاژ نامی	A	۳۴,۱	۲۵,۷	۲,۴	۰,۳	۰,۳	۹/۸	۶/۵
	B	۳۴,۲	۲۵,۶	۸,۳				
	C	۳۴,۴	۲۵,۴	۳,۰				
ولتاژ حداقل	A	۳۲,۴	۲۲,۷	۳,۰	۰,۳	۰,۴	۱۱	۷/۰
	B	۳۲,۵	۲۲,۵	۴,۵				
	C	۳۲,۷	۲۲,۳	۳,۱				
ولتاژ حداکثر	A	۳۱,۸	۲۱,۸	۳,۱	۰,۳	۰,۳	۸/۵	۷/۷
	B	۳۱,۹	۲۱,۷	۲,۵				
	C	۳۲,۱	۲۱,۵	۲,۵				

جدول ۳ - نتایج اندازه گیری مشخصه های کلید بعد از انجام آزمون

		زمان وصل کلید [ms]	زمان قطع کلید [ms]	مدت زمان پرش در وصل [ms]	عدم همزمانی فازها در وصل [ms]	عدم همزمانی فازها در وصل [ms]	زمان شارژ موتور [s]	جریان شارژ موتور [A]
ولتاژ نامی	A	۳۱,۹	۲۶,۶	۳,۰	۰,۳	۰,۳	۹/۴	۶/۴
	B	۳۲,۰	۲۶,۴	۳,۱				
	C	۳۲,۲	۲۶,۳	۲,۲				
ولتاژ حداقل	A	۳۷,۷	۲۴,۸	۳,۰	۰,۳	۰,۳	۱۰/۸	۷/۱
	B	۳۷,۸	۲۴,۶	۱,۵				
	C	۳۸,۰	۲۴,۵	۲,۲				
ولتاژ حداکثر	A	۳۱,۰	۲۲,۳	۱,۸	۰,۳	۰,۳	۸/۳	۷/۵
	B	۳۱,۱	۲۲,۱	۲,۲				
	C	۳۱,۳	۲۲,۰	۲,۱				

شماره گزارش: L16-50013-T6

صفحه ۸ از ۱۳

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

LQF-510-02

بعد از انجام آزمون، تجهیز به مدت یک دقیقه برای وضعیت های ذکر شده در جدول ۴، تحت ولتاژ فرکانس قدرت مطابق استاندارد IEC 60060-1 قرار می گیرد. آزمون در حالت قطع کلید انجام می شود. مقدار ولتاژ اعمال شده، برابر با ۸۰٪ ولتاژ تعیین شده در ردیف (۲) جدول 1a استاندارد IEC62271-1 می باشد. در طول آزمون، رله اضافه جریان نباید عمل کند و هیچگونه تخلیه مخربی نباید رخ دهد.

جدول ۴ - نتایج آزمون فرکانس قدرت در حالت قطع

ردیف	محل اعمال ولتاژ	محل اتصال زمین	مقدار ولتاژ اعمالی (کیلوولت)	مدت زمان اعمال ولتاژ (دقیقه)	نتیجه
۱	R, S, T	r, s, t	۴۰	۱	قبول
۲	r, s, t	R, S, T	۴۰	۱	قبول

جدول ۵ - نتایج اندازه گیری مقاومت

	L1 ($\mu\Omega$)	L2 ($\mu\Omega$)	L3 ($\mu\Omega$)
قبل از انجام آزمون	۸۴	۸۸	۹۲
بعد از ۱۰۰۰۰ بار عملکرد (اتمام آزمون)	۹۳	۹۶	۹۷

✓ مقدار افزایش مقاومتها بعد از انجام آزمون کمتر از ۲۰٪ می باشد و قابل قبول است.

جدول ۶ - حدود مجاز اندازه گیریها (طبق نظر سازنده)

نتیجه	محدوده قابل قبول	پارامترها	ردیف
قبول	۳۰ ~ ۴۰	زمان وصل کلید [ms]	۱
قبول	۲۰ ~ ۳۰	زمان قطع کلید [ms]	۲
قبول	۲ ~ ۵	مدت زمان پرش [ms]	۳
قبول	≤ 0.5	عدم همزمانی فازها در وصل [ms]	۴
قبول	≤ 1	عدم همزمانی فازها در قطع [ms]	۵
قبول	۸ ~ ۱۲	زمان شارژ موتور [s]	۶
قبول	۶ ~ ۸	جریان شارژ موتور [A]	۷

✓ مقادیر اندازه گیری شده در محدوده قابل قبول مطابق اظهارات سازنده می باشند.

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

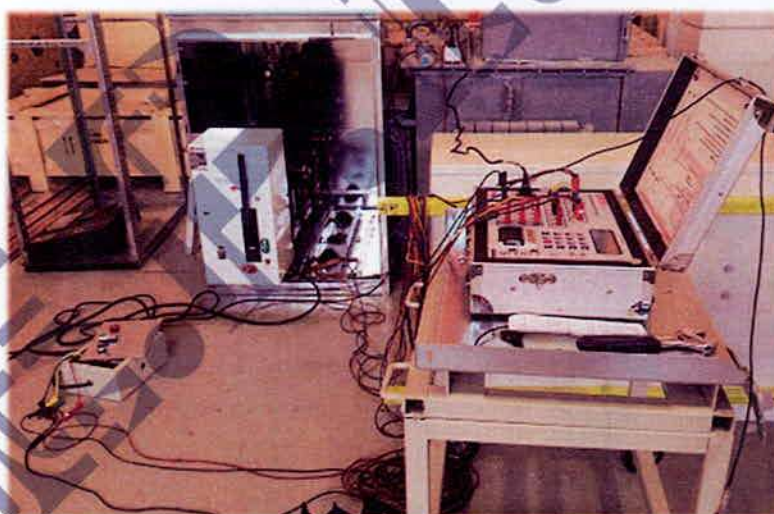
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com



تصویر ۱: تجهیز تحت آزمون



تصویر ۲: آزمون استقامت مکانیکی



هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com

مدارک ارائه شده توسط سازنده و سایر آزمونهای انجام شده

E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نیش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ info@eepil.com www.eepil.com

آزمایشگاه اکرو دیته در زمینه
صنایع برق، نفت، گاز،
مخابرات، فناوری اطلاعات،
انرژی های تجدید پذیر
و پزشکی

E.P.I.L.

شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی

دارنده گواهینامه
ISO IEC 17025
و مجوز بازرسی

شماره گزارش: L16-50013-T6

صفحه ۱۱ از ۱۳

آزمایشگاه مرجع تابلو و بست کمپکت

LQF-510-02

پیوست ۱

نقشه

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

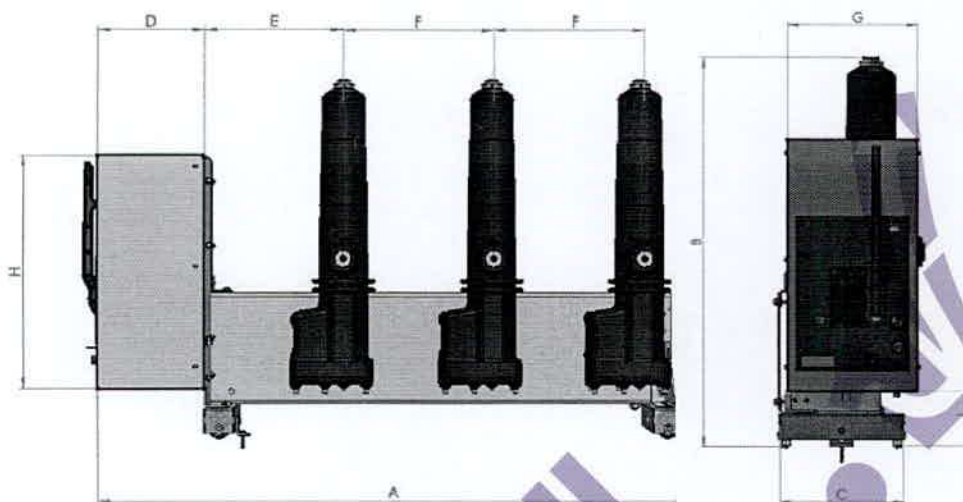
هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نیش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: ۸ کیلومتر اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com



Rated Voltage (kV)	A	B	C	D	E	F	G	H	I
24	1094	840	265	250	250	250	285	540	120

نقشه ۱: ابعاد کلی

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited

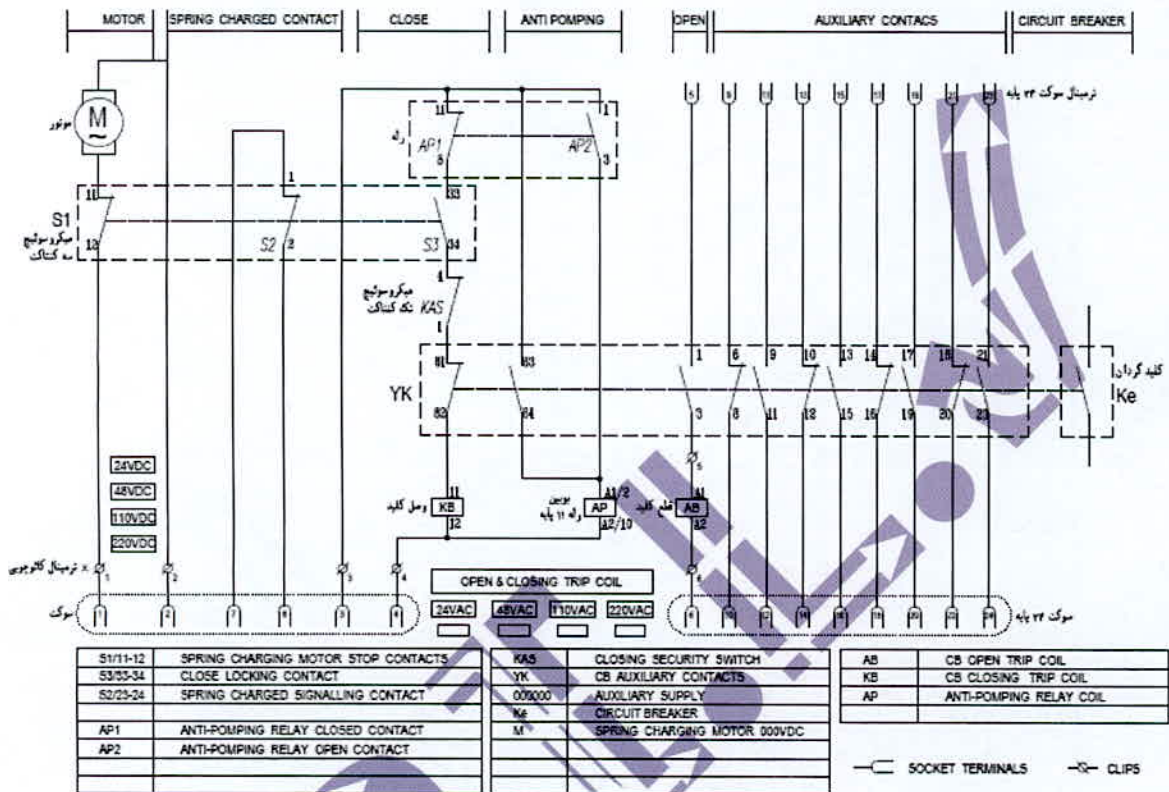
هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

دفتر: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج-قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳
info@eepil.com www.eepil.com



نقشه ۲: نقشه مدار فرمان