

گزارش آزمون

Test Report

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

Prefabricated Substation & Panel Ref. Lab.

نام درخواست کننده: پژوهشگاه نیرو

نام سازنده: شرکت کنترل نیرو خراسان

نام محصول: تابلو فشار متوسط ۲۴ کیلو ولت کمپکت (AIS)

مدل: MVP

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

آزمایشگاه صنایع انرژی (EPIL)

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ - فکس: ۰۲۱-۶۶۹۵۴۶۰۱

Website: www.eepil.com

E.P.I.L. ✓

Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

تابلوی فشار متوسط کمپکت
AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltage 24 kV

شماره استاندارد: IEC 62271-200 : 2011

انجام دهنده آزمون: حامد سرمدی مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح تاریخ تهیه: ۱۳۹۹/۰۳/۲۷

نام آزمایشگاه: شرکت آزمایشگاه‌های 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 و پست کمپکت

نام درخواست کننده: پژوهشگاه نیرو - شماره نامه درخواست: ۹۷/۳۰۰/۷۸۲ - تاریخ نامه درخواست: ۱۳۹۷/۰۲/۱۱

شماره نامه توانیر: ۹۷/۲۷۵۰۰/۶۷۸ - تاریخ نامه توانیر: ۱۳۹۷/۰۲/۰۸

تاریخ نمونه برداری: ۱۳۹۸/۱۲/۰۷ - تاریخ ورود نمونه: ۱۳۹۸/۱۲/۱۴ - کد ثبت نمونه: L4-50106

آدرس محل نمونه برداری: مشهد، شهرک صنعتی توس، فاز یک، تلاش ۴/۸، قطعه ۴۸۹

توصیف نمونه: تابلوی فشار متوسط کمپکت (AIS)

مدل: MVP

شماره سریال: CNK-98051-MVP

مقادیر نامی: 24 kV, 630 A, 50 Hz

سازنده: شرکت کنترل نیرو خراسان

آدرس: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شاد، برج مروارید

تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۸۸۷۲۸

- نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادق می باشد.

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

- با توجه به منحصر بفرد بودن نمونه، امکان بایگانی آن در آرشیو نمونه‌های شاهد وجود نداشت.

این گزارش دارای ۲۷ صفحه و ۵ پیوست می باشد.

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

سرمدی

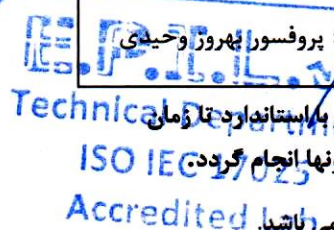
تایید کننده:

انجام دهنده آزمون: حامد سرمدی

سرمدی

معاونت مهندسی تست و بازرسی: پروفسور بهروز وحیدی

مدیر عامل: سید محسن میرصدری



آزمونهای معیشتی: کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان

انجام کامل تمامی آزمونها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تأیید کتبی اپیل ممنوع می باشد.

نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.

بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

فهرست

صفحه	عنوان
۳	۱ خلاصه نتایج آزمون
۵	۲ اطلاعات عمومی آزمون ها
۵	۱-۲ مشخصات تجهیز تحت آزمون (آزمونه)
۵	۲-۲ پلاک مشخصات
۶	۳-۲ لیست قطعات
۶	۴-۲ ملاحظات کلی
۷	۳ آزمون ها و نتایج
۷	۱-۳ اندازه گیری مقاومت مدار
۸	۲-۳ آزمون افزایش دما
۱۳	۳-۳ آزمون عملکرد مدار کمکی و کنترلی
۱۴	۴-۳ آزمون پیوستگی مدار زمین
۱۵	۵-۳ آزمون عملکرد مکانیکی تجهیزات قطع و وصل و اینترلاک های مکانیکی
۱۶	۴ تصاویر
۱۹	مدارک ارائه شده توسط مشتری و سایر آزمونهای انجام شده
۲۰	پیوست ۱: نقشه
۲۴	پیوست ۲: نتایج آزمون های IP و IK - شماره گزارش: L4-50106-T1
۲۵	پیوست ۳: نتایج آزمونهای عایقی - شماره گزارش: L4-50106-T3
۲۶	پیوست ۴: نتایج آزمون های EMC - شماره گزارش: L4-50106-T4
۲۷	پیوست ۵: نتیجه آزمون نشتی گاز - بررسی مدارک

۱- خلاصه نتایج آزمون

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	شماره بند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و نتایج آزمون	توضیحات
۱	آزمون عایقی	نوعی	۶-۲	مورد تأیید	پیوست ۳
۲	آزمون ولتاژ تداخل رادیویی (r.i.v.)	نوعی	۶-۳	کاربرد ندارد	
۳	آزمون اندازه گیری مقاومت مدار	نوعی	۶-۴	مورد تأیید	
۵	آزمون افزایش دما	نوعی	۶-۵	مورد تأیید	
۶	قدرت تحمل اتصال کوتاه و جریان تحمل پیک	نوعی		---	غیر قابل انجام در ایران
۷	آزمون IP	نوعی	۶-۷-۱	مورد تأیید	پیوست ۲
۸	آزمون IK	نوعی	۶-۷-۲	مورد تأیید	پیوست ۲
۹	آزمون نشتی گاز (Tightness)	نوعی	۶-۸	مورد تأیید	پیوست ۵
۱۰	آزمون سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)	نوعی	۶-۹	مورد تأیید	
۱۱	آزمون عملکرد مدارهای کمکی و کنترل	نوعی	۶-۱۰-۲	مورد تأیید	
۱۲	آزمون پیوستگی مدار زمین	نوعی	۶-۱۰-۳	مورد تأیید	
۱۳	تائید مشخصات عملکردی کنتاکتهای کمکی	نوعی	۶-۱۰-۴	کاربرد ندارد	
۱۴	آزمونهای محیطی	نوعی	۶-۱۰-۵	کاربرد ندارد	
۱۵	آزمون دی الکتریک برای مدار کمکی و کنترلی	نوعی	۶-۱۰-۶	کاربرد ندارد	
۱۶	آزمون X-radiation	نوعی	۶-۱۱	---	غیر قابل انجام در ایران
۱۷	تائید قدرت قطع و وصل	نوعی	۶-۱۰-۱	---	غیر قابل انجام در ایران

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	شماره بند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و نتایج آزمون	توضیحات
۱۸	آزمون عملکرد مکانیکی تجهیزات قطع و وصل و اینترلاک‌های مکانیکی	نوعی	۱۰۲-۶	مورد تأیید	
۱۹	آزمون تحمل فشار برای قطعات پر شده از گاز	نوعی	۱۰۳-۶	کاربرد ندارد	
۲۰	آزمون تأیید حفاظت افراد در برابر اثرات الکتریکی خطرناک	نوعی	۱۰۴-۶	کاربرد ندارد	
۲۱	Weather proofing آزمون	نوعی	۱۰۵-۶	کاربرد ندارد	
۲۲	آزمون جرقه داخلی	نوعی	۱۰۶-۶	---	غیر قابل انجام در ایران

آزمونهای تابلو فشار متوسط کمپکت مدل MVP ، با مشخصات نامی ۲۴ کیلو ولت و ۶۳۰ آمپر ساخت شرکت کنترل نیرو خراسان بر اساس استاندارد 2011: IEC62271-200 انجام شده است.

با توجه به بند ۱-۱ از استاندارد فوق تمامی تجهیزات بکار رفته در تابلو می‌بایست طبق استاندارد خود ، طراحی و تست شده باشند، که این امر مورد بررسی قرار گرفت و مدارک ارائه شده قابل قبول می‌باشند.

لازم به ذکر است که بر اساس استاندارد مذکور و به دلیل نبود امکانات لازم، آزمونهای زیر بر روی محصول مورد نظر انجام نشده است:

۱- قدرت تحمل اتصال کوتاه و جریان تحمل پیک

۲- آزمون X-radiation

۳- تأیید قدرت قطع و وصل

۴- آزمون جرقه داخلی



Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تابلو انجام
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۵ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

۲- اطلاعات عمومی آزمون ها

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

تابلو فشار متوسط کمپکت	تجهیز تحت آزمون
MVP :	مدل
24 kV, 630 A, 50 Hz :	مقادیر نامی
CNK-98051-MVP :	شماره سریال
یک عدد :	تعداد نمونه
شرکت کنترل نیرو خراسان :	سازنده

۲-۲- پلاک مشخصات

Manufacturer	Control Niroo Khorasan
Manufacturer's Type Designation	MVP
Serial Number	CNK-98051-MVP
Year of Manufacture	1398
Applicable Standard	IEC-62271-200
Rated Voltage	24 KV
Rated Frequency	50 Hz
Rated Lightning Impulse Withstand Voltage	125 KV
Rated Power Frequency Withstand Voltage	50 KV
Rated Current	630 A
Rated Short Circuit Withstand Current	16 KA
Rated Duration of Short Circuit Withstand	1 S

E.P.I.L.
Technical Department

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد ISO 17025 انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۶ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

۳-۲- لیست قطعات

آیتم	نام تجهیز	سازنده	مدل	مشخصات فنی	شماره سریال تجهیزات
۱	بریکر	Melcos	MV24	24Kv, 630 A, 20 KA	2019100580
۲	سکسیونر بالاسری بریکر	Melcos	SF6 LBS	24Kv, 630 A	816316
۳	سکسیونر ورودی	Melcos	SF6 LBS	24Kv, 630 A	816315
۴	ترانس ولتاژ تک قطبی	نیرو ترانس	4VP1-24	20/V3 / 0.11/V3 Kv , 0.5 + 3p	172604112-172604124-172604129
۵	ترانس ولتاژ دوقطبی	نیرو ترانس	4VP-24	20000 / 220 V , 500 VA	511370308
۶	ترانس جریان رزینی	نیرو ترانس	UNA-24	50/ 5/5 , 0.5Fs5 , 5P10	508510406-508510408-508510413
۷	رله حفاظت	Schneider	MICOM P111	OC-EF protection	00129070
۸	هیتر	Komesh	-	100 w	--
۹	ترموستات	Komesh	-	0 - 60	--

۴-۲- ملاحظات کلی

گزارش های آزمون به مدت دو سال 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 شکايتي از سوی مشتري قابل قبول نمی باشد.
عمليات نمونه برداري توسط کارشناس آزمایشگاه صنایع انرژی صورت گرفته است.
نتايج آزمون، صرفاً منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشتري است.



آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتايج 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: ۰۲۶-۳۴۷۶۶۷۰۰-۱۴ فکس: ۰۲۶-۳۴۷۶۶۷۱۵

info@eepil.com

www.eepil.com

۳- آزمون‌ها و نتایج

۱-۳ آزمون اندازه‌گیری مقاومت مدار

۱-۱-۳-۱ اطلاعات آزمون

شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی (EPIL)

محل انجام تست

۴-۶:

بند استاندارد

سرمدی:

کارشناس تست

۲-۱-۳-۲ شرایط محیطی

۲۴ درجه سانتی گراد

دمای محیط

۳-۱-۳-۳ دستگاه آزمون

دستگاه میکرو اهم متر با جریان مستقیم تا ۲۰۰ آمپر

۴-۱-۳-۴ روش انجام آزمون

آزمون مطابق بند ۴-۶ از استاندارد انجام می‌شود. اندازه‌گیری افت ولتاژ D.C و مقاومت مدارهای اصلی باید قبل از آزمون افزایش دما در حالیکه تجهیز در دمای محیط می‌باشد انجام شوند و بعد از آزمون افزایش دما وقتی که تجهیز سرد شد و به دمایی معادل دمای محیط رسید انجام می‌شود. مقدار جریان تزریق شده بین ۵۰ آمپر تا جریان نامی می‌باشد.

۵-۱-۳-۵ شرایط پذیرش آزمون

مقاومت اندازه‌گیری شده بعد از آزمون افزایش دما، نباید بیشتر از ۲۰٪ افزایش یابد.

۶-۱-۳-۶ نتایج آزمون

جدول ۱- اندازه‌گیری مقاومت، قبل و بعد از آزمون افزایش دما

	L1 ($\mu\Omega$)	L2 ($\mu\Omega$)	L3 ($\mu\Omega$)
قبل از انجام آزمون	۲۹۵	۳۱۸	۳۰۸
بعد از انجام آزمون	۳۰۱	۳۱۴	۳۰۵

✓ حداکثر تغییرات مقاومت مدارهای اصلی کمتر از ۲۰٪ می‌باشد در نتیجه مطابق با شرایط پذیرش استاندارد می‌باشد.

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون‌ها نمی‌توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمون‌ها انجام گردد.

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

E.P.I.L.
شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی

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

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۸ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

۲-۳ آزمون افزایش دما

۱-۲-۳ اطلاعات آزمون

: شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی (EPIL)

محل انجام تست

۵-۶:

بند استاندارد

: سرمدی

کارشناس تست

۲-۲-۳ شرایط محیطی

: 23 ± 2 درجه سانتی گراد

دمای محیط

۳-۲-۳ دستگاه آزمون

دستگاه تزریق جریان سه فاز، ثبات گرافیکی دما، ترموکوپل K

۴-۲-۳ روش انجام آزمون

آزمون مطابق بند ۵-۶ از استاندارد انجام می شود.

سنسورها در نقاط مورد نظر نصب می شود و جریان نامی (630 آمپر) به صورت سه فاز تزریق میگردد. پس از گذشتن زمان کافی جهت ثابت شدن دمای تمامی سنسورها، آزمون متوقف میشود. دمای محیط باید بین 10 تا 40 درجه سانتیگراد باشد. در طول یک چهارم آخر آزمون تغییرات دمای محیط نباید بیشتر از 1 درجه به ازای هر ساعت باشد. جایی که اتصالات موقت به مدار اصلی استفاده می شود، افزایش درجه حرارت در ترمینال های مدار اصلی و در اتصالات موقت در فاصله 1 متر از پایانه، باید اندازه گیری شود. تفاوت در افزایش درجه حرارت نباید بیشتر از 5 کلوین باشد. نوع و اندازه اتصالات موقت باید در گزارش آزمون ثبت گردد.

- اتصالات موقت برای هر فاز: شمش مسی ، اندازه : 30×10 میلیمتر مربع
- اتصالات باس بار تابلو برای هر فاز: شمش مسی ، اندازه : 30×10 میلیمتر مربع
- سنسورهای مورد استفاده ترموکوپل نوع K می باشد.
- آزمون اندازه گیری مقاومت الکتریکی مدارها باید قبل و بعد از این آزمون انجام شود.

۵-۲-۳ شرایط پذیرش آزمون

مقدار افزایش دمای اندازه گیری شده در نقاط مختلف نباید از مقدار افزایش دمای مجاز استاندارد بیشتر باشد.

E.P.I.L.
Technical Department

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۹ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

۳-۲-۶ نتایج آزمون

نتایج آزمون در جدول زیر آمده است:

جدول ۲- نتایج آزمون افزایش دما برای تابلوی فشار متوسط ۶۳۰ آمپر

ردیف	شماره سنسور	محل نصب سنسور	دمای نهایی (°C)	افزایش دما (K)	محدوده استاندارد افزایش دما (K)	نتیجه
۱	1-F	هوای محیط	۲۲/۸	متوسط دما: ۲۳ (°C)	۱۰ < < ۴۰ °C	قبول
۲	2-F	هوای محیط	۲۳/۱		۱۰ < < ۴۰ °C	قبول
۳	3-F	هوای محیط	۲۳/۱		۱۰ < < ۴۰ °C	قبول
۴	4-F	فاصله ی یک متری از ترمینال ورودی - L1	۵۷/۷	-	$\Delta T(7-D) \pm 5K$	قبول
۵	5-F	فاصله ی یک متری از ترمینال ورودی - L2	۶۶/۸	-	$\Delta T(8-D) \pm 5K$	قبول
۶	6-F	فاصله ی یک متری از ترمینال ورودی - L3	۵۸/۷	-	$\Delta T(9-D) \pm 5K$	قبول
۷	1-R	اتصال بالایی دژنگتور - L1	۶۸/۶	۴۵/۶	۵۰	قبول
۸	2-R	اتصال بالایی دژنگتور - L2	۶۹/۲	۴۶/۲	۵۰	قبول
۹	3-R	اتصال بالایی دژنگتور - L3	۶۹/۱	۴۶/۱	۵۰	قبول
۱۰	4-R	اتصال پایینی دژنگتور - L1	۶۵/۳	۴۲/۳	۵۰	قبول
۱۱	5-R	اتصال پایینی دژنگتور - L2	۶۳/۹	۴۰/۹	۵۰	قبول
۱۲	6-R	اتصال پایینی دژنگتور - L3	۶۷/۵	۴۴/۵	۵۰	قبول
۱۳	1-D	اتصال پایینی سکسیونر ورودی - L1	۵۸/۲	۳۵/۲	۵۰	قبول
۱۴	2-D	اتصال پایینی سکسیونر ورودی - L2	۵۹/۸	۳۶/۸	۵۰	قبول
۱۵	3-D	اتصال پایینی سکسیونر ورودی - L3	۶۰/۹	۳۷/۹	۵۰	قبول
۱۶	4-D	اتصال بالایی سکسیونر ورودی (باسبار) - L1	۶۱/۵	۳۸/۵	۵۰	قبول
۱۷	5-D	اتصال بالایی سکسیونر ورودی (باسبار) - L2	۶۳/۲	۴۰/۲	۵۰	قبول
۱۸	6-D	اتصال بالایی سکسیونر ورودی (باسبار) - L3	۶۲/۵	۳۹/۵	۵۰	قبول
۱۹	7-D	ترمینال ورودی - L1	۶۰/۹	۳۷/۹	۵۰	قبول
۲۰	8-D	ترمینال ورودی - L2	۶۴/۳	۴۱/۳	۵۰	قبول
۲۱	9-D	ترمینال ورودی - L3	۶۴/۱	۴۱/۱	۵۰	قبول
۲۲	10-D	اتصال بالایی سکسیونر خروجی (باسبار) - L1	۶۲/۰	۳۹/۰	۵۰	قبول
۲۳	11-D	اتصال بالایی سکسیونر خروجی (باسبار) - L2	۶۲/۵	۳۹/۵	۵۰	قبول
۲۴	12-D	اتصال بالایی سکسیونر خروجی (باسبار) - L3	۶۳/۳	۴۰/۳	۵۰	قبول

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

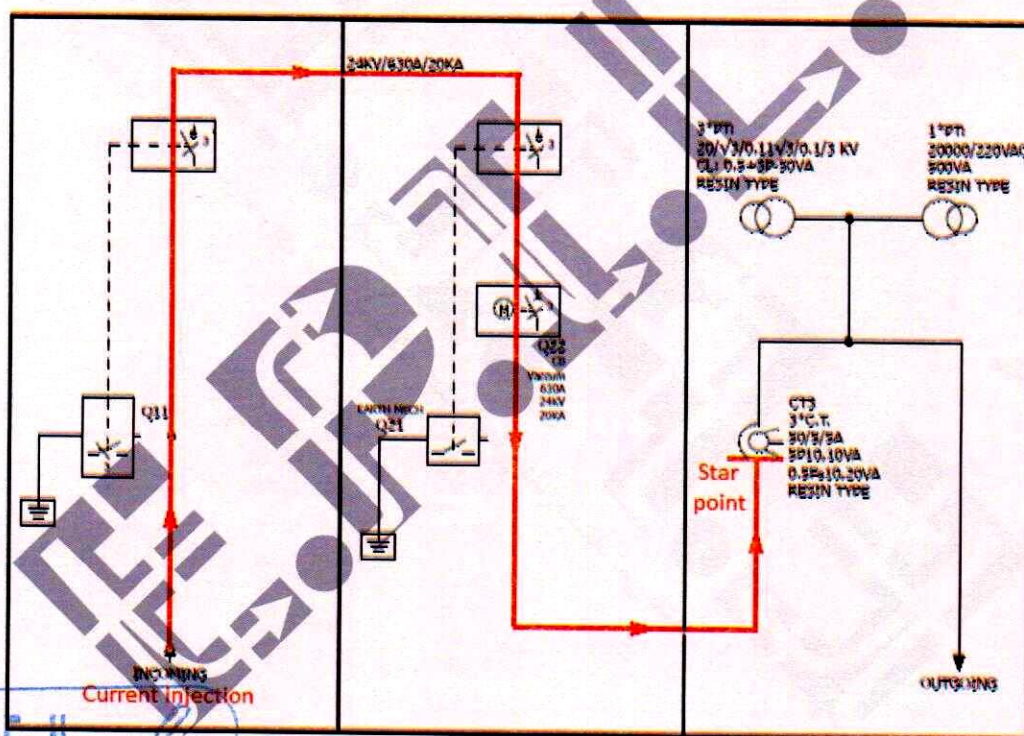
هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۰ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

ردیف	شماره سنسور	محل نصب سنسور	دمای نهایی (°C)	افزایش دما (K)	محدوده استاندارد افزایش دما (K)	نتیجه
۲۵	1-N	بدنه تابلو - قاب جلوی سلول خروجی	۳۰/۲	۷/۲	۵۰	قبول
۲۶	2-N	بدنه تابلو - قاب کناری سلول ورودی	۳۱/۳	۸/۳	۵۰	قبول
۲۷	3-N	اتصال نقطه ستاره	۵۳/۳	۳۰/۳	۵۰	قبول
۲۸	4-N	اتصال پایینی سکسیونر خروجی - L1	۶۶/۸	۴۳/۸	۵۰	قبول
۲۹	5-N	اتصال پایینی سکسیونر خروجی - L2	۶۹/۱	۴۶/۱	۵۰	قبول
۳۰	6-N	اتصال پایینی سکسیونر خروجی - L3	۶۹/۷	۴۶/۷	۵۰	قبول



مسیر عبور جریان در آزمون افزایش دما

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تالزمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

آزمایشگاه اکرودیتنه 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

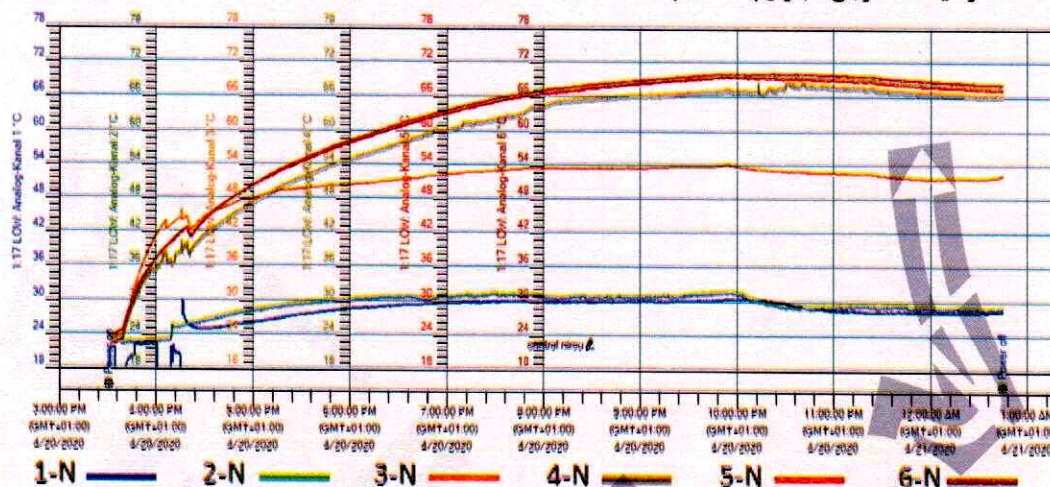
مجوز بازرسی

LQF-708-02
Review No:06

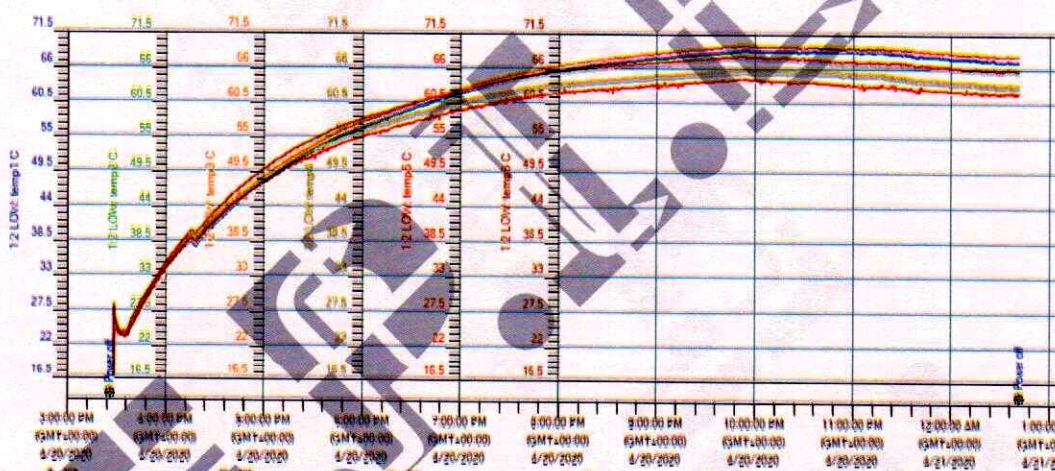
شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۱ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت



دیاگرام ۱: ترموکوپلهای 1-N ~ 6-N



دیاگرام ۲: ترموکوپلهای 1-R ~ 6-R

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳

آزمایشگاه اکرو دیتنه 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

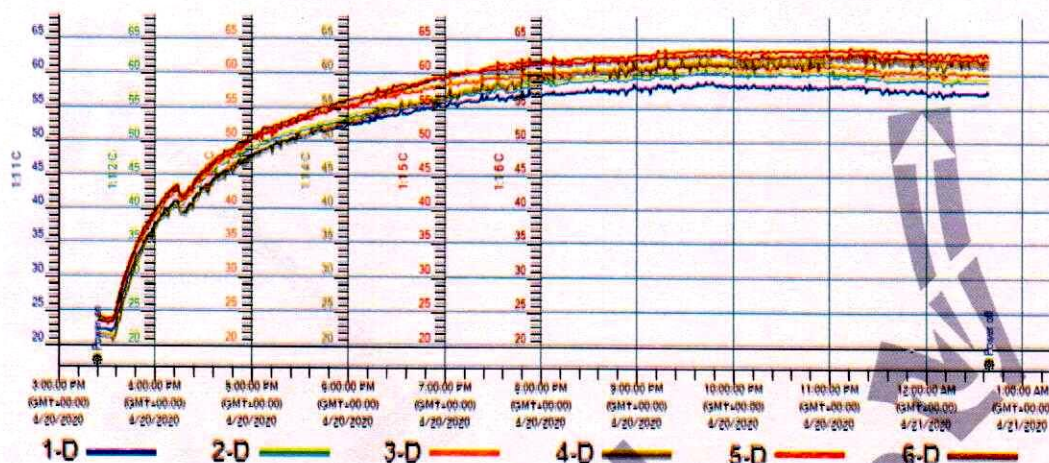
مجوز بازرسی

LQF-708-02
Review No:06

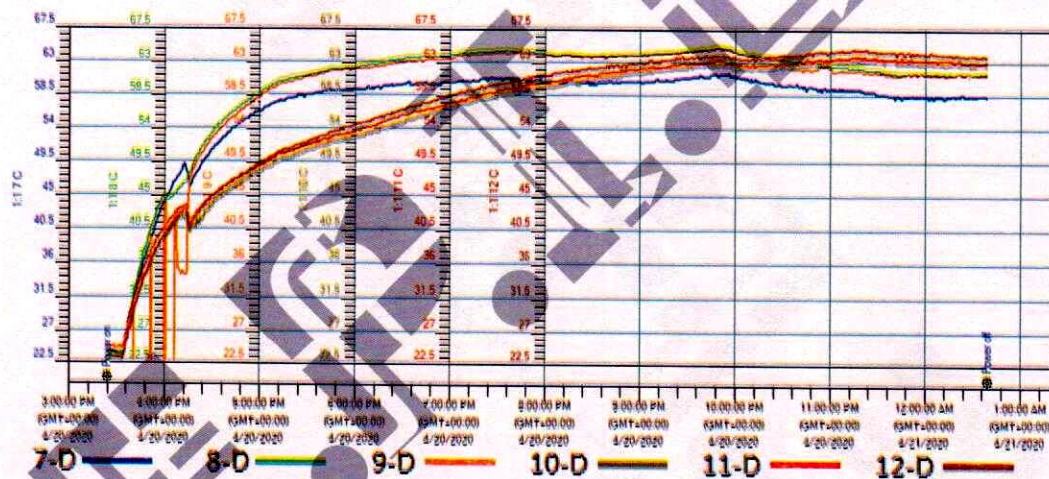
شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۲ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت



دیگرام ۳: ترموکوپلهای 1-D ~ 6-D



دیگرام ۴: ترموکوپلهای 7-D ~ 12-D

✓ آزمون مطابق استاندارد فوق انجام شد و مورد قبول می باشد.

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۳ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

۳-۳ آزمون عملکرد مدارهای کمکی و کنترل

۱-۳-۳ اطلاعات آزمون

: شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی (EPIL)

محل انجام تست

: ۲-۱۰-۶

بند استاندارد

: سرمدی

کارشناس تست

۲-۳-۳ شرایط محیطی

: ۲۴ درجه سانتی گراد

دمای محیط

۳-۳-۳ دستگاه آزمون

منبع ولتاژ متغیر تکفاز

۴-۳-۳ روش انجام آزمون

آزمون مطابق بند ۲-۱۰-۶ از استاندارد فوق انجام می شود.

برای بررسی عملکرد صحیح مدارهای کنترلی و کمکی در ارتباط با دیگر قسمت های تجهیز، باید آزمون و بررسی های لازم انجام بگیرد. به این منظور، تمامی تجهیزات کنترلی و مدارهای کمکی شامل رله ها و دیگر کنترل کننده ها، در کمترین (۸۵٪) و بیشترین (۱۱۰٪) ولتاژ منبع تغذیه مورد آزمون قرار میگیرند.

۵-۳-۳ شرایط پذیرش آزمون

عملکرد صحیح مدارهای کمکی و کنترلی نباید در ارتباط با سایر بخشها دچار مشکل شود.

۶-۳-۳ نتایج آزمون

✓ آزمون بر روی نمونه تابلو انجام شد. نتیجه آزمون مطابق با شرایط استاندارد می باشد.

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۴ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

۴-۳ آزمون پیوستگی مدار زمین

۱-۴-۳ اطلاعات آزمون

شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی (EPIL)

محل انجام تست

۳-۱۰-۶ :

بند استاندارد

سرمدی :

کارشناس تست

۲-۴-۳ شرایط محیطی

۲۴ درجه سانتی گراد :

دمای محیط

۳-۴-۳ دستگاه آزمون

دستگاه Omicron CPC100

۴-۴-۳ روش انجام آزمون

آزمون مطابق بند ۳-۱۰-۶ از استاندارد انجام می شود.

به طور کلی اگر طراحی مناسب انجام شده باشد، اجرای آزمون لازم نیست.

در صورت نیاز برای انجام آزمون، قسمت های فلزی محفظه، شاترها و قسمت های فلزی آنها باید در جریان مستقیم

۳۰ آمپر تحت آزمون قرار گیرند.

۵-۴-۳ شرایط پذیرش آزمون

افت ولتاژ باید کمتر از ۳ ولت باشد. (مقاومت کمتر از ۰/۱ اهم)

۶-۴-۳ نتایج آزمون

جدول ۳ - بیشترین مقاومت مدار زمین

جریان تزریق شده	بیشینه مقدار اندازه گیری شده	نتیجه
۳۰/۰۰ A	۲۰/۰۶ mΩ	قبول

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

۵-۳ آزمون عملکرد مکانیکی تجهیزات قطع و وصل و اینترلاک‌های مکانیکی

۱-۵-۳ اطلاعات آزمون

شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی (EPIL)

محل انجام تست

۱۰۲-۶ :

بند استاندارد

سرمدی :

کارشناس تست

۲-۵-۳ شرایط محیطی

۲۵ درجه سانتی گراد

دمای محیط

۳-۵-۳ روش انجام آزمون

آزمون مطابق بند ۶-۱۰-۲ از استاندارد انجام می‌شود.

این آزمون ۵۰ بار بر روی تمامی کلیدهای قطع و وصل و تمامی قسمت‌های متحرک مثل فیدرهای کشویی و درب‌های تجهیز انجام میشود. هر سیکل به طور کامل شامل باز و بسته کردن کلیدها و بررسی باز و بسته شدن درب‌ها در هنگام وصل بودن کلید انجام می‌شود.
در هنگام وصل بودن کلید اصلی نباید بتوان کلیدهای زمین را وصل کرد. اینترلاک هر کلید با درب مربوطه باید بررسی شود.

۴-۵-۳ نتایج آزمون:

✓ آزمون بر روی نمونه تابلو انجام شد. نتیجه آزمون مطابق با شرایط استاندارد می‌باشد.

✓ تمامی اینترلاک‌های لازم و همینطور باز و بسته شدن کلیدها مشکلی نداشت.



آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون‌ها نمی‌توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمون‌ها انجام گردد.

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

آزمایشگاه اکرودپته 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

مجوز بازرسی

LQF-708-02
Review No:06

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۶ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

۴- تصاویر



تصویر ۱: تجهیز تحت آزمون

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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 اکرو دیتنه 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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۷ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

LQF-708-02
Review No:06



تصویر ۲: آزمون افزایش دما



تصویر ۳: جریان اعمالی در آزمون افزایش دما

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

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

مجوز بازرسی

LQF-708-02
Review No:06

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۸ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت



تصویر ۴: آزمون اندازه گیری مقاومت مدار اصلی



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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

دارنده گواهینامه
ISO IEC 17025

مجوز بازرسی

LQF-708-02
Review No:06



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

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۱۹ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

تصویر ۵: آزمون پیوستگی مدار زمین

مدارک ارائه شده توسط سازنده و سایر آزمونهای انجام شده

E.P.I.L. ✓

Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳

آزمایشگاه اکرودینته 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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۲۰ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

LQF-708-02
Review No:06

پیوست ۱

نقشه

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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 پست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

آزمایشگاه اکرودیتنه 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

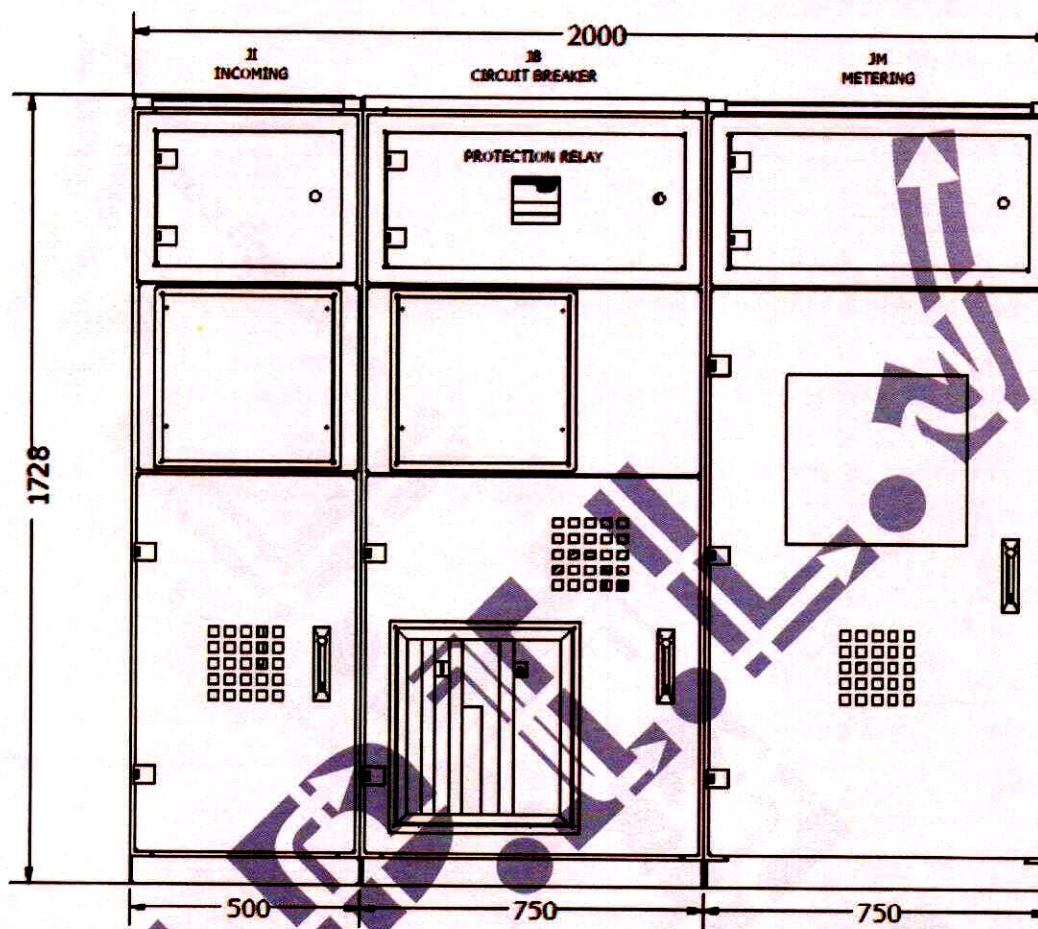
مجوز بازرسی

LQF-708-02
Review No:06

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۲۱ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت



نقشه ۱: نمای روبرو

E.P.I.L.✓

Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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 آکروپتته 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

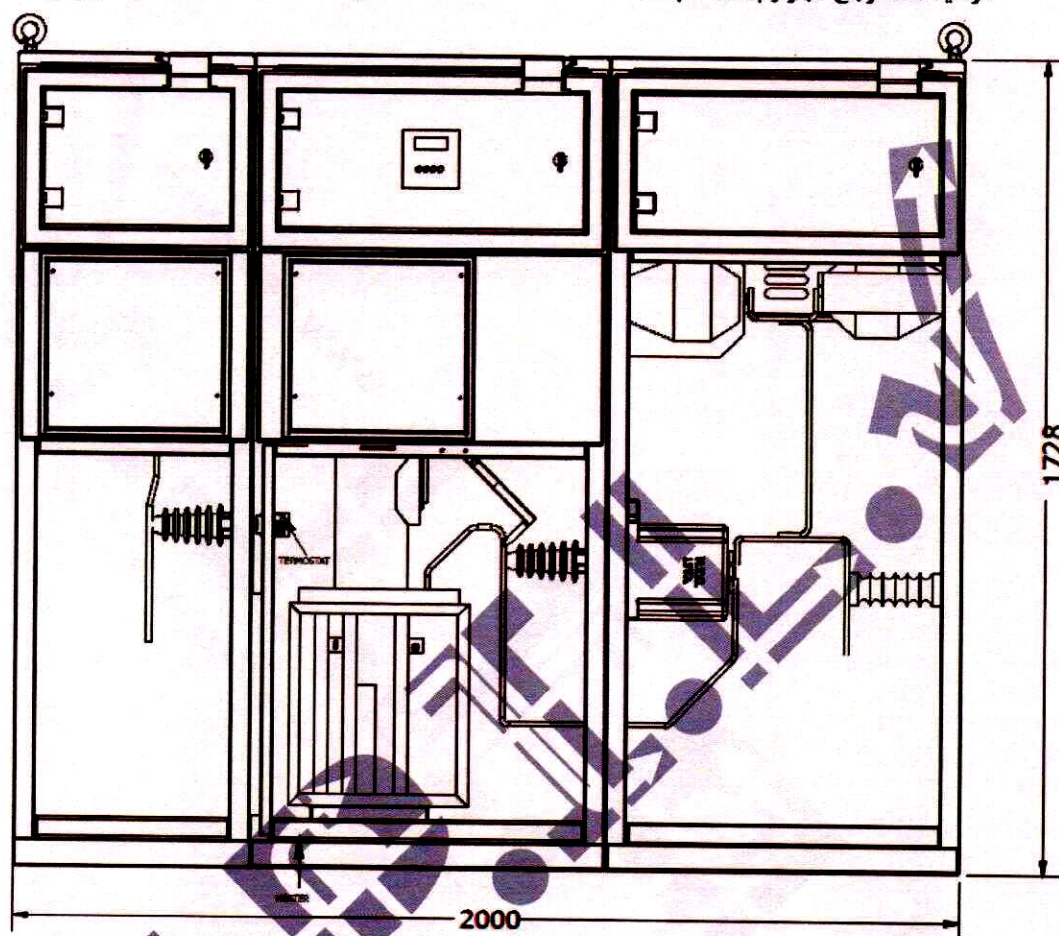
مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۲۲ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

LQF-708-02
Review No:06



نقشه ۲: جانمایی

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

آزمایشگاه آکرو 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

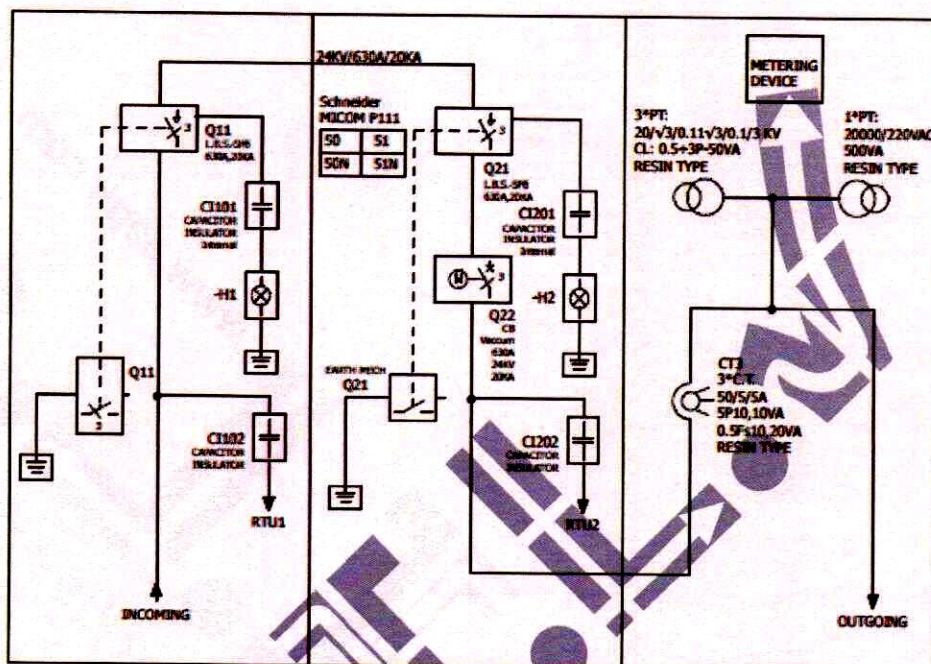
مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۲۳ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

LQF-708-02
Review No:06



CUBICLE NUMBER	CELL1	CELL2	CELL3
CUBICLE TAG	IN	PR	M
DESTINATION	INCOMING	PROTECTION	METERING
FEEDER RATING	500A	50A	50A

نقشه ۳: دیاگرام تک خطی

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱۰۰۵۱۵

شماره ثبت: ۱۴۱۵۱۸۴۸۷۳

آزمایشگاه اکرو دیتنه 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

مجوز بازرسی

LQF-708-02
Review No:06

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۲۴ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

پیوست ۲

نتایج آزمون IP و IK

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

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



دارنده گواهینامه
ISO IEC 17025

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T1

صفحه ۱ از ۱۴

آزمایشگاه مرجع IP

LQF-708-02
Review No:06

تابلوی فشار متوسط کمپکت
AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltage 24 kV

شماره استاندارد بین المللی: IEC 62271-200

انجام دهنده آزمون: حامد منتظری

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

تاریخ تهیه: ۱۳۹۹/۰۲/۲۳

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: ۰۴-۸۳۸۰۹۲۱۰-۲۶-۹۸/+۹۸-۲۶-۹۲۱۰۸۳۸۵

آدرس وب سایت: www.eepil.com

محل انجام آزمون: آزمایشگاه IP

نام درخواست کننده: آزمایشگاه تابلو و پست کمپکت اپیل	شماره نامه توانیر: ---	تاریخ نمونه برداری: ---
شماره نامه درخواست: ---	تاریخ نامه توانیر: ---	تاریخ ورود نمونه: ---
تاریخ نامه درخواست: ---		

کد ثبت نمونه: L4-50106

شماره گزارش آزمون: L4-50106-T1

سازنده: شرکت کنترل نیرو
مقادیر نامی: 24 kV, 630 A

توصیف نمونه: تابلوی فشار متوسط کمپکت

مدل: AIS

شماره سریال: CNK-98051-MVP

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 ۱۴ صفحه می باشد.

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

انجام دهنده آزمون: حامد منتظری

تایید کننده:

مدیر عامل: دکتر سید محسن میرصغری

معاونت مهندسی تست و بازرسی: پروفسور بهروز وحیدی

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل

تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد

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



آزمایشگاه اکرودینه 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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T1

صفحه ۲ از ۱۴

آزمایشگاه مرجع IP

LQF-708-02
Review No:06

فهرست

صفحه	عنوان
۳	مشخصات تجهیز تحت آزمون (آزمونه)
۳	پلاک مشخصات
۴	خلاصه نتایج
۵	آزمون ها و نتایج
۵	آزمون نشانه گذاری
۶	IP1X, آزمون حفاظت در برابر ورود اجسام جامد خارجی
۷	IP1XD, آزمون حفاظت در برابر دسترسی به قسمت های خطر ناک
۸	IP2X, آزمون حفاظت در برابر ورود اجسام جامد خارجی
۹	IP2X, آزمون حفاظت در برابر دسترسی به قسمت های خطر ناک
۱۰	IK07, آزمون درجات تامین حفاظت به وسیله محفظه در برابر ضربات مکانیکی بیرونی
۱۱	تصاویر

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

۱- اطلاعات عمومی آزمون ها

۱-۱- مشخصات تجهیز تحت آزمون (آزمونه)

تابلو فشار متوسط کمپکت

AIS :

24 kV, 630 A :

CNK-9801-MVP :

یک عدد

شرکت کنترل نیرو

تجهیز تحت آزمون

مدل

مقادیر نامی

شماره سریال

تعداد نمونه

سازنده

نشان تجاری

۲-۱- پلاک مشخصات

شرکت کنترل نیرو خراسان	کنترل نیرو	MV Switchgear
Control Niroo.Co	MV Switchgear Specification	
SERIAL No. CNK-98051-MVP	Configuration:	
Rated Voltage: 24 KV	Automations:	Yes ☒ No ☐
Power: 1.5 MW	Fuse:	2A (PT Protection)
Frequency: 50 Hz	Installation:	Indoor
Applicable Standard: IEC-62271	Total Weight:	750 Kg
Metering Instruments Specification		
Current Transformer		Potential Transformer
Ratio: 50A / 5A / 5A	Ratio: 20000 V3 / 110 V3 V	
Ratio Set: 50A	Burden: 50 VA	
Burden: 10 VA / 5 VA	Accuracy Class: 0.5 + 3P	
Accuracy Class: 0.5F55, 5P10	Switchgear Specification (C.B)	
Type: GIS ☐ AIS ☒	Rated Current:	630 A
Rated Power Frequency Voltage:		50 KV
Rated Lightning Impulse Withstand Voltage:		125 KV
Rated Short-time Withstand Current:		20 KA
Rated Short-Circuit Breaking Capacity:		20 KA
Date of Manufacture: 1398	Guarantee:	5 Years
Yel / Fax: 051-3541 45 61	MASHHAD - IRAN	
	Website: www.controlniroo.com	

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

۳-۱- ملاحظات کلی

گزارش های آزمون به مدت دو سال از تاریخ صدور اعتبار دارند.
مشرتی 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
مشرتی قابل قبول نمی باشد.
عملیات نمونه بردای توسط کارشناس آزمایشگاه صنایع انرژی صورت گرفته است.
نتایج آزمون، صرفاً منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشرتی است.

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 تائید	---
۲	درجه حفاظت (IP1XD)	نوعی	۱-۷-۶	مورد تائید	*
۳	درجه حفاظت (IP2X)	نوعی	۱-۷-۶	مورد تائید	**
۴	آزمون IK07	نوعی	۲-۷-۶	مورد تائید	کل تابلو

محصول تابلو فشار متوسط ۲۴ کیلو ولت و 630 آمپر مدل AIS ساخت شرکت کنترل نیرو
بر اساس استاندارد IEC 62271-200 در بندهای فوق مورد تأیید می باشد.

* درجه حفاظت IP1XD برای سکسیونرها در نظر گرفته شده است.

** درجه حفاظت IP2X برای دژنکتور و بدنه تابلو در نظر گرفته شده است.

۲- آزمون ها و نتایج

۱-۲ آزمون نشانه گذاری

۱-۱-۲ اطلاعات آزمون

زمان انجام آزمون : ۱۳۹۹/۰۲/۱۵

استاندارد مربوطه : IEC 62271-200

کارشناس : حامد منتظری

روش انجام آزمون : روش پذیرش آزمون

طبق بند ۵-۱۰ از استاندارد IEC 62271-200 اطلاعات موجود در جدول ۱۰۱ باید توسط سازنده بر روی پلاک درج گردد.

۲-۱-۲ شرایط پذیرش آزمون

اطلاعات درج شده روی پلاک باید مطابق با بند ۵-۱۰ استاندارد IEC 62271-200 باشد.

۲-۱-۴ نتیجه آزمون

آزمون مطابق با بند ۵-۱۰ از استاندارد IEC 62271-200 می باشد.



قبول

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

۲-۲ IP1XD, آزمون حفاظت در برابر ورود اجسام جامد خارجی

۱-۲-۲ اطلاعات آزمون

۱۳۹۹/۰۲/۱۵ :

IEC 62271-200, 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 ۵۰ mm (مطابق جدول ۷ در استاندارد ملی ایران ۲۸۶۸)

۴-۲-۲ روش انجام آزمون

کره استاندارد مورد نظر با نیروی $10\% \pm N$ ۵۰ 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 ۵۰ mm اصلا وجود داشته باشد.

۶-۲-۲ نتایج آزمون ها

آزمون بر طبق استاندارد IEC 62271-200 قبول می باشد.



قبول

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

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

۳-۲ IP1XD, آزمون حفاظت در برابر دسترسی به قسمتهای خطرناک

۱-۳-۲ اطلاعات آزمون

۱۳۹۹/۰۲/۱۵ :

زمان انجام آزمون

IEC 62271-200, ISIRI 2868:

استاندارد مربوطه

حامد منتظری :

کارشناس EPIL

۲-۳-۲ شرایط محیطی

۲۲ درجه سانتی گراد:

دمای محیط

۳-۳-۲ دستگاه آزمون

میله فولادی صلب فلزی با دسته و حفاظ به قطر mm ± 0.05 ۱ با لبه‌های عاری از دندان و برآمدگی

(مطابق جدول ۷ در استاندارد ملی ایران ۲۸۶۸)

۴-۳-۲ روش انجام آزمون

میله فولادی با نیروی $10\% \pm 1N$ مطابق با جدول ۶ به هر منفذی که روی محفظه قرار دارد، فشار داده می شود.

۵-۳-۲ شرایط پذیرش آزمون

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

۶-۳-۲ نتایج آزمون‌ها

آزمون بر طبق استاندارد IEC 62271-200 قبول می‌باشد.



قبول

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.
هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تأیید کتبی اپیل ممنوع می باشد.
نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.
بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

۲-۴ IP2X, آزمون حفاظت در برابر ورود اجسام جامد خارجی

۲-۴-۱ اطلاعات آزمون

۱۳۹۹/۰۲/۱۵ :

IEC 62271-200, ISIRI 2868:

حامد منتظری :

زمان انجام آزمون

استاندارد مربوطه

کارشناس EPIL

۲-۴-۲ شرایط محیطی

۲۲ درجه سانتی گراد :

دمای محیط

۲-۴-۳ دستگاه آزمون

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

۲-۴-۴ روش انجام آزمون

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

۲-۴-۵ شرایط پذیرش آزمون

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

۲-۴-۶ نتایج آزمون ها

آزمون برطبق استاندارد IEC 62271-200 قبول می باشد.



قبول

E.P.I.L.

Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تأیید کتبی اپیل ممنوع می باشد.

نتایج آزمونها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است.

بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

۵-۲ IP2X, آزمون حفاظت در برابر دسترسی به قسمت های خطر ناک

۱-۵-۲ اطلاعات آزمون

۱۳۹۹/۰۲/۱۵ :

زمان انجام آزمون

IEC 62271-200, ISIRI 2868 :

استاندارد مربوطه

حامد منتظری

کارشناس EPIL

۲-۵-۲ شرایط محیطی

۲۲ درجه سانتی گراد :

دمای محیط

۳-۵-۲ دستگاه آزمون

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

۴-۵-۲ روش انجام آزمون

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

۵-۵-۲ شرایط پذیرش آزمون

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

۶-۵-۲ نتایج آزمون ها

آزمون بر طبق استاندارد IEC 62271-200 قبول می باشد.

✓
قبول

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

شماره گزارش: L4-50106-T1

صفحه ۱۰ از ۱۴

آزمایشگاه مرجع IP

LQF-708-02
Review No:06

۶-۲ IK07, آزمون درجات تامین حفاظت ضربات مکانیکی به محفظه

۱-۶-۲ اطلاعات آزمون

۱۳۹۹/۰۲/۱۵ :

IEC 62271-200, ISIRI 9936 :

: حامد منتظری

زمان انجام آزمون

استاندارد مربوطه

کارشناس EPIL

۲-۶-۲ شرایط محیط

دمای محیط

۳-۶-۲ دستگاه آزمون

دستگاه IK

۴-۶-۲ 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 معادل (kg)	کد IK
قبول	مورد تائید	قبول	قبول	۲	۴۰۰	۰/۵	IK۰۷

۵-۶-۲ نتایج آزمون

آزمون برطبق استاندارد ملی ایران IEC 62271-200 قبول می باشد.



قبول

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد ملی ایران انجام کامل نمی باشد.

ISO IEC 17025

Accredited Laboratory

نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

بدون مهر آزمایشگاه اعتبار ندارد.

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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T1

صفحه ۱۱ از ۱۴

آزمایشگاه مرجع IP

LQF-708-02
Review No:06

۳- تصاویر:



تصویر ۱: نمای تجهیز

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی ایپل 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

فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳

آزمایشگاه اکرو دپته 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

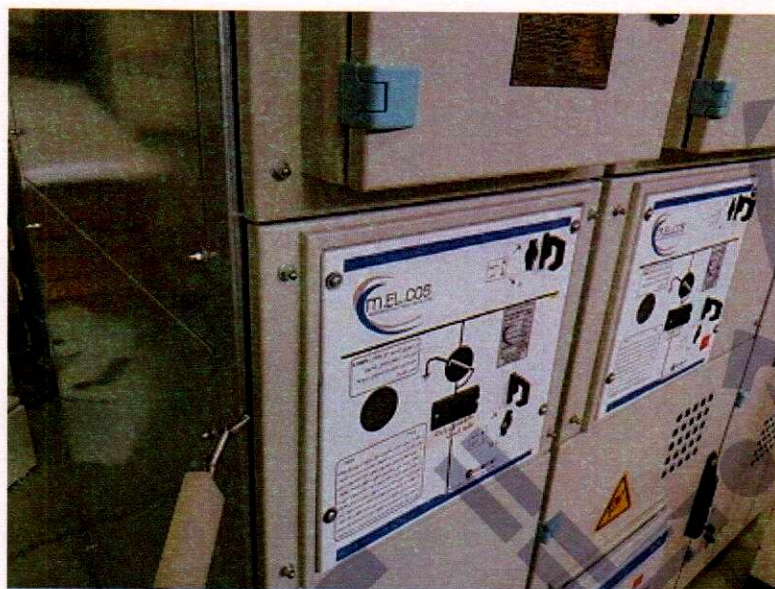
مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T1

صفحه ۱۲ از ۱۴

آزمایشگاه مرجع IP

LQF-708-02
Review No:06



تصویر ۲: تجهیز در تست IP2X

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها
نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

آزمایشگاه آکرو دیتنه 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

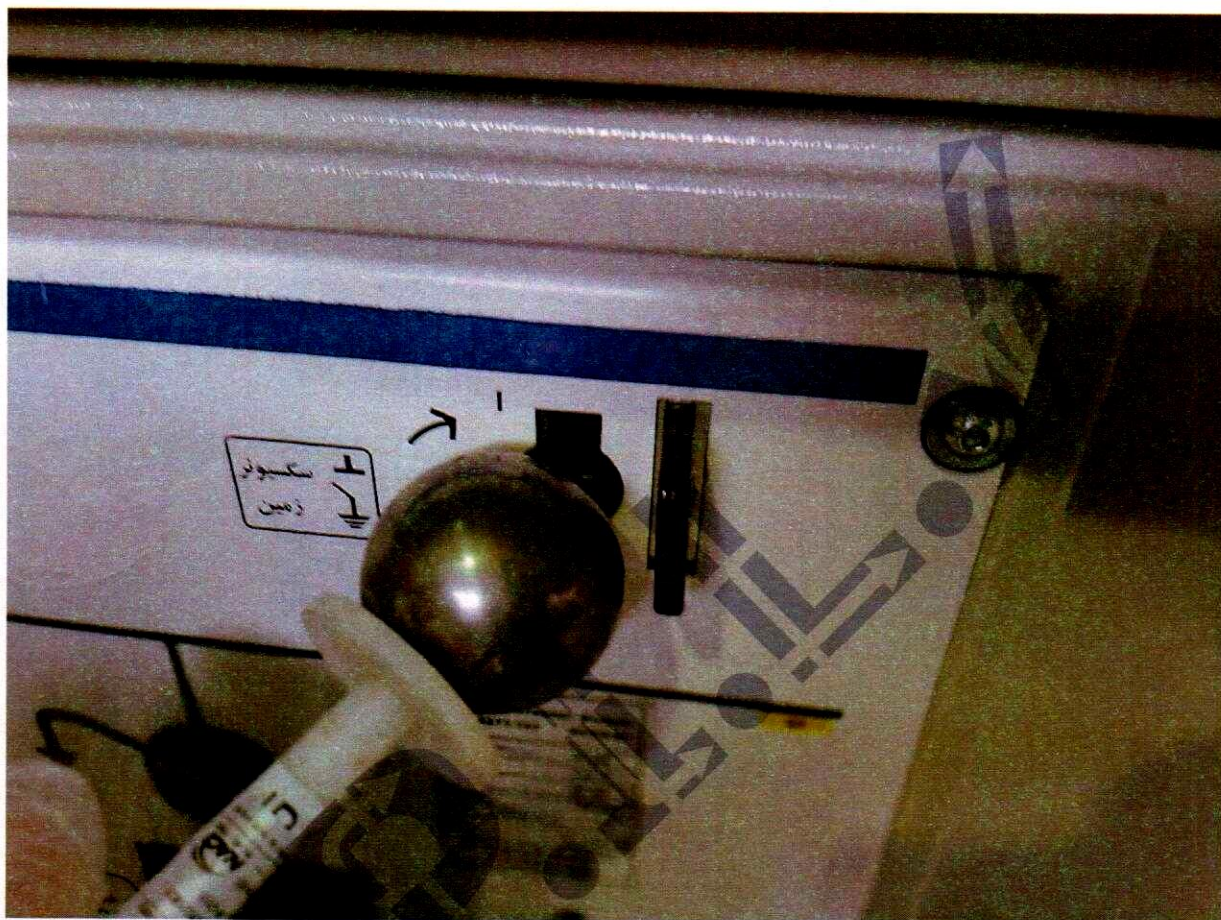
مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T1

صفحه ۱۳ از ۱۴

آزمایشگاه مرجع IP

LQF-708-02
Review No:06



تصویر ۳: تجهیز در تست IP1XD

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تأیید 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

فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳

آزمایشگاه آکرو دیتنه 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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T1

صفحه ۱۴ از ۱۴

آزمایشگاه مرجع IP

LQF-708-02
Review No:06



تصویر ۴: تجهیز تحت تست IK07

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تأیید 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

گزارش آزمون

Test Report

آزمایشگاه مرجع IP

IP Ref. Lab.

نام درخواست کننده: آزمایشگاه تابلو و پست کمپکت اپیل

نام سازنده: شرکت کنترل نیرو

نام محصول: تابلو فشار متوسط

AIS

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

آزمایشگاه صنایع انرژی (EPIL)

تلفن: ۰۲۶-۹۲۱۰۸۳۸۰-۷ - فکس: ۰۲۶-۹۲۱۰۸۳۸۵

Website: www.eepil.com

E.P.I.L. ✓

Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

آزمایشگاه اکرو دپته 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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۲۵ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

LQF-708-02
Review No:06

پیوست ۳

نتایج آزمون عایقی

E.P.I.L.
Technical Department

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تأیید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳

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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T3

صفحه ۱ از ۱۲

آزمایشگاه فشار قوی

LQF-708-02
Review No:06

تابلوی فشار متوسط AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltage 24 kV

شماره استاندارد: IEC 62271-200:2011

انجام دهنده آزمون: آرزو تک زارع
مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح
تاریخ تهیه: ۱۳۹۹/۰۴/۰۳

نام آزمایشگاه: آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت - شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی (EPIL)
آدرس: اتوبان کرج- قزوین، کیلومتر ۸ عوارضی کرج-قزوین، انتهای بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش
تلفن/فاکس: ۹۸-۲۱-۶۱۹۷۱

آدرس وب سایت: www.eepil.com محل انجام آزمون: آزمایشگاه فشار قوی

نام درخواست کننده: آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت
تاریخ نامه درخواست: -----
شماره نامه درخواست: -----

شماره گزارش آزمون: L4-50106-T3

کد ثبت نمونه: L4-50106

شماره سریال: CNK-98051-MVP
مقادیر نامی: 24 kV, 630 A

توصیف نمونه: تابلوی فشار متوسط
سازنده: شرکت کنترل نیروی خراسان
مدل: MVP

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 ۱۲ صفحه و ۱ پیوست می باشد.

مدیر فنی آزمایشگاه: سیده مهسان میرفلاح

انجام دهنده آزمون: آرزو تک زارع

تایید کننده:

معاونت مهندسی تست و بازرسی: بهروز وحیدی

مدیر عامل: سید محسن میرصدری

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

فهرست

صفحه	عنوان
۳	۱ خلاصه نتایج آزمون
۴	۲ اطلاعات عمومی آزمون‌ها
۴	۱-۲ مشخصات تجهیز تحت آزمون (آزمونه)
۴	۲-۲ پلاک مشخصات
۵	۳-۲ ملاحظات کلی
۶	۳ آزمون‌ها و نتایج
۶	۱-۳ آزمون ولتاژ قابل تحمل فرکانس قدرت
۸	۲-۳ آزمون ولتاژ قابل تحمل ضربه
۱۰	۳-۳ آزمون دی الکتریک روی مدارهای کمکی و کنترلی
۱۱	۴ تصاویر
۱۲	پیوست ۱: ضریب تصحیح محیطی

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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T3

صفحه ۳ از ۱۲

آزمایشگاه فشار قوی

LQF-708-02
Review No:06

۱- خلاصه نتایج آزمون:

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	شماره بند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و نتایج آزمون	توضیحات
۱	آزمون ولتاژ قابل تحمل فرکانس قدرت	نوعی	۱-۶-۲-۶	مورد تائید	
۲	آزمون ولتاژ قابل تحمل ضربه	نوعی	۲-۶-۲-۶	مورد تائید	
۳	آزمون دی الکتریک بر روی مدارهای کمکی و کنترلی	نوعی	۱۰-۲-۶	مورد تائید	

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳

۲- اطلاعات عمومی آزمون‌ها

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

تجهیز تحت آزمون	: تابلو فشار متوسط
مدل	: MVP
شماره سریال	: CNK-98051-MVP
مقادیر نامی	: ۶۳۰ A، ۲۴ kV
ولتاژ قابل تحمل فرکانس قدرت	: ۵۰ kV
ولتاژ قابل تحمل ضربه	: ۱۲۵ kV
تعداد نمونه	: یک عدد
تعداد سلول	: ۳

شامل ۲ عدد سکسیونر گازی قابل قطع زیر بار MELCOS با شماره سریال 816315 و 816316 و

یک عدد دژنکتور خلاء MELCOS مدل MV24

سازنده : شرکت کنترل نیروی خراسان

سال ساخت : ۱۳۹۸

۲-۲- پلاک مشخصات:

Manufacturer	Control Niroo Khorasan
Manufacturer's Type Designation	MVP
Serial Number	CNK-98051-MVP
Year of Manufacture	1398
Applicable Standard	IEC-62271-200
Rated Voltage	24 KV
Rated Frequency	50 Hz
Rated Lightning Impulse Withstand Voltage	125 KV
Rated Power Frequency Withstand Voltage	50 KV
Rated Current	630 A
Rated Short Circuit Withstand Current	16 KA
Rated Duration of Short Circuit Withstand	1 S

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون‌ها نمی‌توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمون‌ها انجام گردد.

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



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی

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

شماره گزارش: L4-50106-T3

صفحه ۵ از ۱۲

آزمایشگاه فشار قوی

LQF-708-02
Review No:06

۳-۲ - ملاحظات کلی:

مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون
رسم و کتب 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 بردای توسط کارشناس آزمایشگاه انجام شده است.
نتایج آزمون، صرفا منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشتری است.



آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی
آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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 ولتاژ قابل تحمل فرکانس قدرت

۳-۱-۱- اطلاعات آزمون

محل انجام تست	شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی- آزمایشگاه فشار قوی
بند استاندارد	۱-۶-۲-۶- IEC 62271-200:2011 استاندارد
کارشناس تست	آرزو تک زارع

۳-۱-۲- شرایط محیطی

دمای محیط	۱۴/۱ درجه سانتیگراد
رطوبت نسبی	۴۴/۵ درصد
فشار محیط	۸۶/۵ کیلو پاسکال

۳-۱-۳- دستگاه آزمون

ترانسفورماتور ولتاژ تا ۱۰۰ کیلو ولت، مقسم مقاومتی

۳-۱-۴- روش انجام آزمون

آزمون مطابق بند ۱-۶-۲-۶ از استاندارد فوق انجام می شود.
تجهیز به مدت یک دقیقه برای وضعیتهای ذکر شده در استاندارد تحت ولتاژ فرکانس قدرت مطابق استاندارد IEC 60060-1 قرار میگیرد. ولتاژ بین زمین، بدنه و هر یک از فازها در حالتی که دیگر فازها زمین شده اند اعمال گردید.
آزمون در دو حالت مدار بسته و باز (فواصل ایزوله) انجام می شود.
مقدار ولتاژ اعمال شده با توجه به ولتاژ عایقی تجهیز از جدول 1 از استاندارد IEC62271-1:2017 انتخاب می شود.

۳-۱-۵- شرایط پذیرش آزمون

در طول آزمون ها، رله اضافه جریان نباید عمل کند و هیچگونه تخلیه مخربی نباید رخ دهد.

۳-۱-۶- نتیجه

نتایج در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ولتاژ فرکانس قدرت

ردیف	محل اتصال ولتاژ	محل اتصال زمین	آزاد	مقدار ولتاژ اعمالی (کیلوولت)	مدت زمان اعمال ولتاژ (دقیقه)	نتیجه
۱	R	S, T, Frame	---	۵۰	۱	قبول
۲	S	R, T, Frame	---	۵۰	۱	قبول
۳	T	R, S, Frame	---	۵۰	۱	قبول
۴	R	r	S,s,T,t,Frame	۶۰	۱	قبول
۵	S	s	R,r,T,t,Frame	۶۰	۱	قبول
۶	T	t	R,r,S,s,Frame	۶۰	۱	قبول
۷	r	R	S,s,T,t,Frame	۶۰	۱	قبول
۸	s	S	R,r,T,t,Frame	۶۰	۱	قبول
۹	t	T	R,r,S,s,Frame	۶۰	۱	قبول

در جدول بالا، در ردیف های ۱ الی ۳ ولتاژ به تمامی سکیونرها و دژنکتور در حالت بسته (closed position) اعمال می شود. در ردیف های ۴ الی ۹ ولتاژ به دو سر کنتاکت های سکیونر در حالت باز (across the insulating distance) در حالی که بدنه و دیگر فازها از زمین ایزوله هستند، اعمال می شود. در طی آزمون، رله اضافه جریان عمل نکرده و هیچگونه تخلیه مخربی مشاهده نشد. نتیجه آزمون با استاندارد IEC62271-200:2011 (Edition 2.0) مطابقت دارد.

✓ نتیجه: قبول

۲-۳- آزمون ولتاژ قابل تحمل ضربه

۳-۲-۱- اطلاعات آزمون

: شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی - آزمایشگاه فشار قوی

: ۲-۶-۲-۲ استاندارد IEC 62271-200:2011

: آرزو تک زارع

محل انجام تست

بند استاندارد

کارشناس تست

۳-۲-۲- شرایط محیطی

: ۱۴/۲ درجه سانتیگراد

: ۴۴/۲ درصد

: ۸۶/۵ کیلو پاسکال

دمای محیط

رطوبت نسبی

فشار محیط

۳-۲-۳- دستگاه آزمون

ترانسفورماتور ولتاژ تا ۱۰۰ کیلو ولت، مدار ضربه دوطبقه و اندازه گیری دامنه موج، اسیلوسکوپ

۳-۲-۴- روش انجام آزمون

آزمون مطابق بند ۲-۶-۲-۶ از استاندارد فوق انجام می شود.

ولتاژ صاعقه استاندارد $1.2/50 \mu s$ مطابق IEC 60060-1 به تجهیز اعمال می شود. ولتاژ بین زمین و بدنه و

فازها در حالت مدار بسته اعمال می شود. تعداد اعمال ولتاژ ۱۵ عدد به فاصله حداقل یک ثانیه و برای هر دو

پلاریته مثبت و منفی می باشد. مقدار ولتاژ اعمال شده با توجه به ولتاژ عایقی تجهیز از جدول 1 از استاندارد IEC

62271-1:2017 انتخاب می شود.

آزمون در دو حالت مدار بسته و باز (فواصل ایزوله) انجام می شود.

۳-۲-۵- شرایط پذیرش آزمون

برای کسب نتیجه ای قابل قبول، نباید بیش از ۲ تخلیه در مورد هر پلاریته رخ دهد.

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی

آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

همچنین نباید تخلیه‌ای در عایق‌های غیر خود ترمیم رخ دهد که این موضوع با تصدیق ۵ صاعقه متوالی بدون تخلیه پس از آخرین تخلیه رخ داده شده انجام می‌پذیرد.

۳-۲-۶- نتیجه

نتایج در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون ولتاژ قابل تحمل ضربه

ردیف	ولتاژ متصل به	ولتاژ آزمون استاندارد	ولتاژ اعمال شده (کیلوولت)	پلاریته/تعداد ضربه اعمالی	تعداد تخلیه- های رخ داده	نتیجه
۱	R	۱۲۵	۱۰۴	۱۵ / -	----	قبول
۲	R	۱۲۵	۱۰۴	۱۵ / +	----	قبول
۳	S	۱۲۵	۱۰۴	۱۵ / -	----	قبول
۴	S	۱۲۵	۱۰۴	۱۵ / +	----	قبول
۵	T	۱۲۵	۱۰۴	۱۵ / -	----	قبول
۶	T	۱۲۵	۱۰۴	۱۵ / +	----	قبول
۷	R	۱۴۵	۱۴۵	۱۵ / - و +	----	قبول
۸	S	۱۴۵	۱۴۵	۱۵ / - و +	----	قبول
۹	T	۱۴۵	۱۴۵	۱۵ / - و +	----	قبول
۱۰	r	۱۴۵	۱۴۵	۱۵ / - و +	----	قبول
۱۱	s	۱۴۵	۱۴۵	۱۵ / - و +	----	قبول
۱۲	t	۱۴۵	۱۴۵	۱۵ / - و +	----	قبول

ضریب تصحیح مطابق استاندارد IEC 60060-1 با توجه به دما، رطوبت و فشار در آزمایشگاه ۰/۸۲۹ می‌باشد. (به پیوست ۱ مراجعه شود). در جدول بالا، در ردیف‌های ۱ الی ۶ ولتاژ به تمامی سکسیونرها و دژنکتور در حالت بسته (closed position) اعمال می‌شود. در ردیف‌های ۷ الی ۱۲ ولتاژ به دو سر کنتاکت‌های سکسیونر در حالت باز (across the insulating distance) در حالی که بدنه و دیگر فازها از زمین ایزوله هستند، اعمال می‌شود.

نتایج آزمون ولتاژ قابل تحمل ضربه مورد قبول است و با استاندارد IEC62271-200:2011(Edition 2.0) مطابقت دارد.

شماره گزارش: L4-50106-T3

صفحه ۱۰ از ۱۲

آزمایشگاه فشار قوی

LQF-708-02
Review No:06

۳-۳- آزمون دی الکتریک برای مدارهای کمکی و کنترلی

۱-۳-۳- اطلاعات آزمون

شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی - آزمایشگاه فشار قوی

محل انجام تست

۱۰-۲-۶ :

بند استاندارد

آرزو تک زارع

کارشناس تست

۲-۳-۳- شرایط محیطی

۱۵/۳ °C :

دمای محیط

۴۳/۵ % :

رطوبت نسبی

۸۶/۵ kPa :

فشار محیط

۳-۳-۳- دستگاه آزمون

دستگاه Safety Tester

۴-۳-۳- روش انجام آزمون

ولتاژ فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه بین تمام مدارهای کمکی و کنترلی (متصل به هم) و بدنه اعمال میشود. اگر چند مدار از لحاظ عایقی از هم جدا باشند، ولتاژ بین این مدارها اعمال میشود. مقدار ولتاژ اعمال شده ۲ کیلو ولت می باشد.

۵-۳-۳- نتایج آزمون

ولتاژ به مدار کنترلی از جمله ترمینال ها اعمال شد. جرقه یا جریان نشستی بیش از حد مشاهده نشد. نتیجه: آزمون طبق استاندارد IEC 62271-200:2011 (Edition 2.0) مورد قبول است.

E.P.I.L.

Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تازمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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

فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳



تصویر ۱: تجهیز تحت آزمون ولتاژ قابل تحمل فرکانس قدرت



تصویر ۲: تجهیز تحت آزمون ولتاژ قابل تحمل ضربه

پیوست ۱: ضریب تصحیح محیطی

تاریخ	۹۹/۰۱/۲۰ :
دمای محیط	۱۴/۲ °C :
رطوبت نسبی	۴۴/۲ % :
فشار	۸۶/۵ kPa :

طبق بند ۶-۲-۱ استاندارد IEC 62271-1:2011، برای تجهیزات با ولتاژ کمتر از ۵۲ کیلوولت هنگامی که رطوبت مطلق از 11 g/m^3 کمتر است، ضرایب توانی m و w مطابق زیر اختیار می گردند:

m	۱ :
w	۱ :

مطابق استاندارد IEC 60060-1 ضرایب تصحیح محیطی و دیگر ضرایب واسطه محاسبه می گردند. نتایج بصورت زیر می باشد:

ضریب تصحیح چگالی هوا (k_1)	۰/۸۷۱ :
رطوبت مطلق (h)	۵/۳۸ :
ضریب تصحیح رطوبت (k_2)	۰/۹۵۲ :
ضریب تصحیح کلی شرایط محیطی (k_t)	۰/۸۲۹ :

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تائید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی

Technical Department

ISO 17025

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.

دارنده گواهینامه
ISO IEC 17025

مجوز بازرسی

LQF-708-02
Review No:06

E.P.I.L.
شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی

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

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۲۶ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

پیوست ۴

نتایج آزمونهای EMC

E.P.I.L.
Technical Department

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان
انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

EPIL TEST REPORT

Project No.: L4-50106

Equipment Under Test: 3 Phase Overcurrent and Earth Fault
Protection Relay

Model/Type : MiCOM P111 Model E
S/N : 00129070
Rating : 24-60 V AC/DC, 50/60 Hz (At the request of the applicant, test only on DC)

Manufactured by: Schneider Electric

Applicant: Control Niroo Khorasan

Trade Mark: 

Tested According to: IEC 60255-26

Reception Date of Sample: 04-Mar-2019 **Testing Date:** 16-Jun-2020

Issue Date: 25-Jun-2020

Test Result: Passed

No. of pages: 35

Prepared and Tested by:

Test Engineer

M. H. Salehi

Verified by:

Technical Manager

S. M. Mirfallah

Approved by:

Engineering Deputy of Test and Inspection

Prof. B. Vahidi

Chief Executive Officer

S. M. Mirsadri

Technical Department
ISO IEC 17025

Accredited Lab

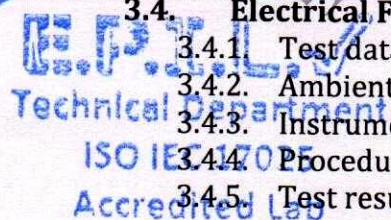
This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.

Test results pertain to the tested sample only.

Not Valid Without Lab Stamp.

Contents

1. GENERAL INFORMATION	5
1.1. Product Information	5
2. SUMMARY.....	6
2.1. Overview of Results.....	6
3. IMMUNITY TEST RESULTS.....	7
3.1. General.....	7
3.1.1. Performance criterion A	7
3.1.2. Performance criterion B.....	7
3.1.3. Performance criterion C.....	8
3.2. Electrostatic Discharge Immunity Test.....	9
3.2.1. Test data.....	9
3.2.2. Ambient conditions.....	9
3.2.3. Instrument used for test	9
3.2.4. Procedure of test.....	9
3.2.5. Test result.....	10
3.3. Immunity to Radiated RF Electromagnetic Fields.....	11
3.3.1. Test data.....	11
3.3.2. Ambient conditions.....	11
3.3.3. Instrument used for test	11
3.3.4. Procedure of test.....	12
3.3.5. Test result.....	13
3.4. Electrical Fast Transient Burst Immunity Test	14
3.4.1. Test data.....	14
3.4.2. Ambient conditions.....	14
3.4.3. Instrument used for test	14
3.4.4. Procedure of test.....	14
3.4.5. Test results.....	15



*This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.
Test results pertain to the tested sample only.
Not Valid Without Lab Stamp.*

3.5. Surge Immunity Test.....	16
3.5.1. Test data.....	16
3.5.2. Ambient conditions.....	16
3.5.3. Instrument used for test	16
3.5.4. Test result.....	16
3.6. Immunity to Conducted Disturbances, Induced By RF Fields	17
3.6.1. Test data.....	17
3.6.2. Ambient conditions.....	17
3.6.3. Instrument used for test	17
3.6.4. Procedure of test.....	17
3.6.5. Test result.....	18
3.7. Power Frequency Magnetic Field Immunity Test.....	19
3.7.1. Test data.....	19
3.7.2. Ambient conditions.....	19
3.7.3. Instrument used for test	19
3.7.4. Procedure of test.....	19
3.7.5. Test result.....	20
3.8. Voltage Dips and Short Interruptions Immunity Test	21
3.8.1. Test data.....	21
3.8.2. Ambient conditions.....	21
3.8.3. Instrument used for test	21
3.8.4. Procedure of test.....	21
3.8.5. Test result.....	22
4. EMISSION TEST RESULTS.....	23
4.1. Power Line Conducted Emission Measurement.....	23
4.1.1. Test data.....	23
4.1.2. Ambient conditions.....	23
4.1.3. Instrument used for test	23
4.1.4. Procedure of test.....	23
4.1.5. Limits of mains terminal disturbance voltage.....	24
4.1.6. Uncertainty of measurements	24
4.1.7. Test result.....	26

4.2. Radiated Emission Measurement.....	28
4.2.1. Test data.....	28
4.2.2. Ambient conditions.....	28
4.2.3. Instrument used for test	28
4.2.4. Procedure of test.....	28
4.2.5. Limits for radiated disturbance	29
4.2.6. Uncertainty of measurements	30
4.2.7. Test result.....	31

5. ANNEX.....	34
----------------------	-----------

Figures

Figure 1: Test set-up for ESD immunity test	10
Figure 2: Example of test setup for table-top equipment.....	13
Figure 3: Example of a test setup for laboratory type test.....	15
Figure 4: Schematic setup for immunity test used to RF conducted disturbances	18
Figure 5: Example of test set-up for table-top equipment.....	19
Figure 6: Example test arrangement for table-top equipment	24
Figure 7: Measured conducted disturbance level (dB μ V).....	26
Figure 8: EMI conducted test set-up.....	27
Figure 9: Measured radiated disturbance level (dB μ V/m) 30 MHz to 1 GHz.....	31
Figure 10: Measured radiated disturbance level (dB μ V/m) 1 GHz to 6 GHz.....	32
Figure 11: EUT	34
Figure 12: Nameplate.....	35

Tables

Table 1: Limits for conducted disturbance at the mains ports	24
Table 2: EMI conducted QP final result.....	27
Table 3: EMI conducted AV final result.....	27
Table 4: Limits for radiated disturbance of at 3 m	29
Table 5: EMI Radiated Quasi-Peak final result.....	32
Table 6: EMI Radiated Peak final result	33
Table 7: EMI Radiated Average final result.....	33

1. GENERAL INFORMATION

1.1. Product Information

Equipment under test : 3 Phase Overcurrent And Earth Fault Protection Relay
Manufacturer : Schneider Electric
Model/Type : MiCOM P111 Model E
S/N : 00129070
Rating : 24-60 V AC/DC, 50/60 Hz (At the request of the applicant,
test only on DC)



Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.

Test results pertain to the tested sample only.

Not Valid Without Lab Stamp.

2. SUMMARY

This section presents an overview of standard and results. Refer to the next section for details of measured Test results and applied test levels.

2.1. Overview of Results

Immunity Tests	Basic Standards	Results
Electrostatic Discharge	IEC 61000-4-2 :2008	Passed
Radiated EM Field Immunity	IEC 61000-4-:2006 + A1: 2007 + A2: 2010	Passed
Electrical Fast Transient Burst	IEC 61000-4-4 :2012	Passed
Surge	IEC 61000-4-5 :2005	Passed
RF Conducted Immunity	IEC 61000-4-6 :2008	Passed
Power Frequency Magnetic Field	IEC 61000-4-8 :2009	Passed
Voltage Dips and Short Interruptions	IEC 61000-4-29 :2004	Passed

Emission Tests	Basic Standards	Results
EMI Conducted Measurement	CISPR 22 :2008	Passed
EMI Radiated Measurement	CISPR 11 :2009 CISPR 22 :2008	Passed

Test report: L4-50106-T2

Page 7 of 35

LQF-708-02
Review No:06

3. IMMUNITY TEST RESULTS

3.1. General

3.1.1. Performance criterion A

A	Protection	Normal performance within the specification limits, during and after the test.
	Command and control	Normal performance within the specification limits, during and after the test.
	Measurement	No degradation during test.
	Integral human-machine interface and visual alarms	No degradation or no loss of function during test. No loss of stored data.
	Data communication ^b	Possible bit error rate increase but no loss of transmitted data.
	Binary input, binary output and output contacts	No unwanted change of status is allowed during the test ^a .

3.1.2. Performance criterion B

B	Protection	Normal performance within the specification limits, during and after the test.
	Command and control	Normal performance within the specification limits, during and after the test.
	Measurement	Temporary degradation during test, with self-recovery at the end of the test. No loss of stored data.
	Integral human-machine interface and visual alarms	Temporary degradation or loss of function during test, with self-recovery at the end of the test. No loss of stored data.
	Data communication ^b	Possible bit error rate increase but no loss of transmitted data.
	Binary input, binary output and output contacts	No unwanted change of status is allowed during the test ^a .

Test report: L4-50106-T2

Page 8 of 35

LQF-708-02
Review No:06

3.1.3. Performance criterion C

C	Protection	Temporary loss of function provided the function is self-recoverable. No unwanted operation shall be observed.
	Command and control	Temporary loss of function provided the function is self-recoverable. No unwanted operation shall be observed.
	Measurement	Temporary loss of function provided the function is self-recoverable.
	Integral human-machine interface and visual alarms	Temporary loss of function provided the function is self-recoverable.
	Data communication ^b	Temporary loss of function, provided the function is self-recoverable Possible loss of transmitted data.
	Binary input, binary output and output contacts	No unwanted change of status is allowed during the test ^a .

3.2. Electrostatic Discharge Immunity Test

Electrostatic discharges (ESD) are the result of persons or objects that accumulate static electricity due to for instance walking on synthetic carpets. The ESD can influence the operation of equipment or damage its electronics, either by a direct discharge or indirectly by coupling or radiation. Both effects are simulated during the tests.

3.2.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date : 16-Jun-2020
Engineer of EPIL : M. H. Salehi

3.2.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 24.4 °C
Relative Humidity : 49.6 %
Atmospheric Pressure : 86.5 kPa

3.2.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model	S/N
ESD Generator	Schlöder	SESD 200	-----

3.2.4. Procedure of test

The test was carried out according to IEC 61000-4-2 under the following conditions:

- Tested as table-top equipment
- The EUT was operated within the rated operating voltage range and normal working condition

Performed test:

Basic Standard	: IEC 61000-4-2
Tested Ports	: Surface of the specimen
Air Discharges	: $\pm 2,4,8$ kV
Contact Discharges	: $\pm 2,4,6$ kV (Direct & Indirect)
Polarity	: Positive and negative
Number of Application	: Ten positive and ten negative

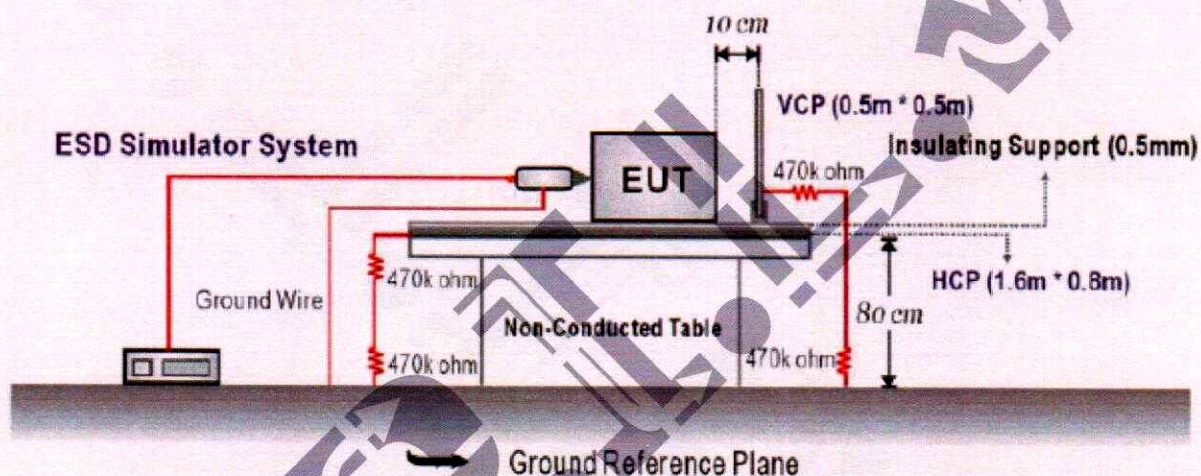


Figure 1: Test set-up for ESD immunity test

3.2.5. Test result

Test level	coupling		Complied with Criteria	Acceptance Criteria	Result
$\pm 2,4,6$ kV	Contact	Direct	A	B	Passed
		Indirect	A	B	Passed
$\pm 2,4,8$ kV	Air		A	B	Passed

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

*This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.
Test results pertain to the tested sample only.
Not Valid Without Lab Stamp.*

3.3. Immunity to Radiated RF Electromagnetic Fields

The object of this test is evaluating the immunity of electrical and electronic equipment when subjected to radiated, radio-frequency electromagnetic fields.

3.3.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date of test : 16-Jun-2020
Engineer of test : M. H. Salehi

3.3.2. Ambient conditions

Ambient temperature : 25.7 °C
Relative humidity : 39.5 %

3.3.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model No	Serial No
Fully-Anechoic Chamber	HUAMING	FAR	-
Measurement Software	Rohde & Schwarz	EMC32 V8.3	N/A
Signal Generator	Rohde & Schwarz	SMIQ 06	1125.5555.26
Broadband Amplifier (30MHz-500MHz)	LOADSTAR	(30MHz-500MHz)	-
Broadband Amplifier (500MHz-3GHz)	LOADSTAR	(500MHz-3GHz)	-
Broadband Antenna	Aaronia	20600 EMI	201750
Power Meter	Keysight	N9020A	MY49100060

3.3.4. Procedure of test

The test procedure was in accordance with IEC 61000-4-3 as the following:

- For table-top equipment, the EUT was placed in the chamber on a non-conductive table 0.8m high. For arrangement of floor-standing equipment, the EUT was mounted on a non-conductive support 0.1m above the supporting plane. For human body-mounted equipment, the EUT may be tested in the same manner as table top items.
- If possible, a minimum of 1 m of cable is exposed to the electromagnetic field. Excess length of cables interconnecting units of the EUT shall be bundled low-inductively in the approximate center of the cable to form a bundle 30 cm to 40 cm in length.
- The EUT was initially placed with one face coincident with the calibration plane. The EUT face being illuminated was contained within the UFA (Uniform Field Area).
- The frequency ranges to be considered were swept with the signal modulated and pausing to adjust the RF signal level or to switch oscillators and antennas as necessary. Where the frequency range was swept incrementally, the step size was not exceed 1 % of the preceding frequency value.
- The dwell time of the amplitude modulated carrier at each frequency was not be less than the time necessary for the EUT to be exercised and to respond, and was not less than 0.5 s.
- The test normally was performed with the generating antenna facing each side of the EUT.
- The polarization of the field generated by each antenna necessitates testing each selected side twice, once with the antenna positioned vertically and again with the antenna positioned horizontally.
- The EUT was performed in a configuration to actual installation conditions, a video camera used to monitor the performance of the EUT.

Note: If the signal is modulated at 1000 Hz, then an audio signal of 400 Hz shall be used

The dwell time at each frequency was 2 sec

Note: The dwell time at each frequency shall not be less than the time necessary for the EUT to be able to respond

- The frequency range is 80 MHz -2.7 GHz.

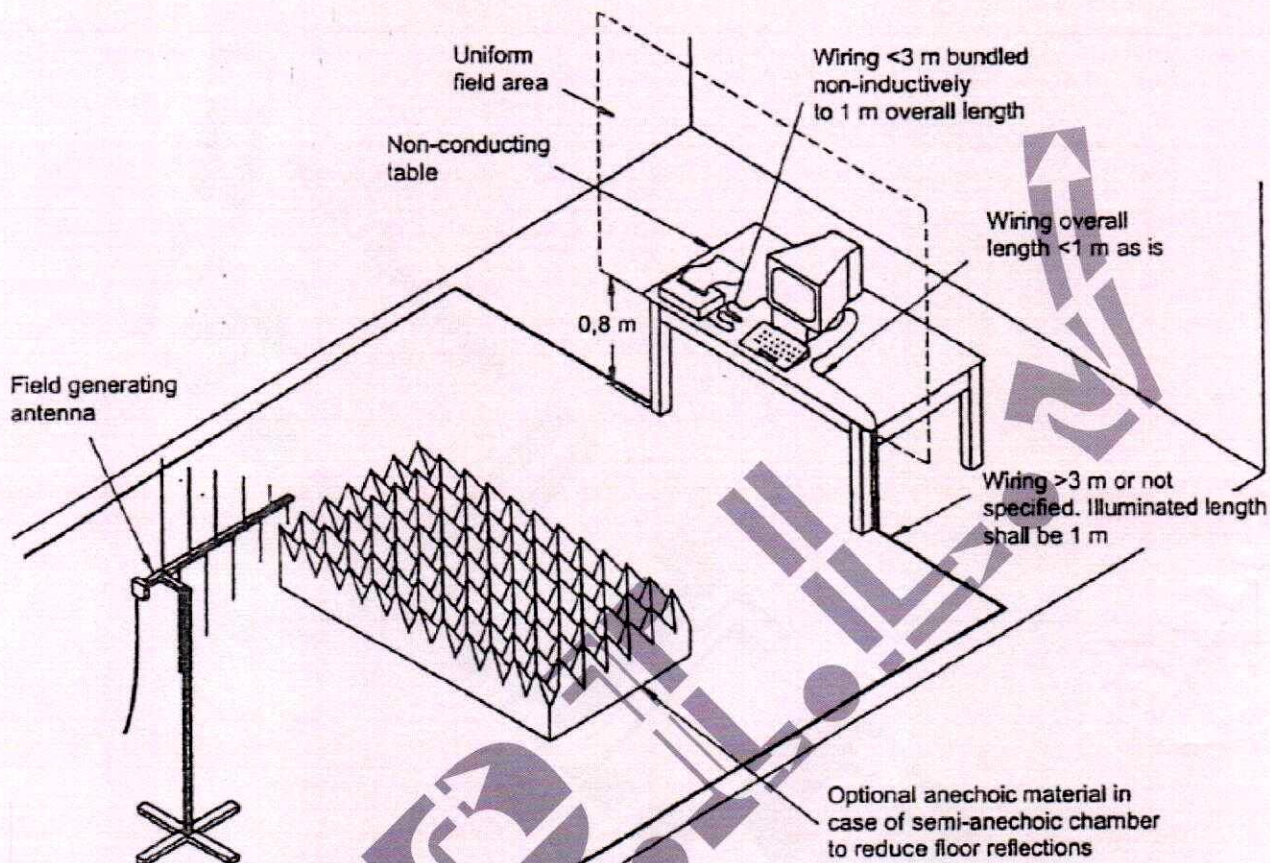


Figure 2: Example of test setup for table-top equipment

IEC 034/06

3.3.5. Test result

Frequency Range	Test Level (V/m)	Dwell Time (sec)	Ant. Polarity	Observation	Acceptance Criteria	Result
80 MHz - 1 GHz	10	2	H / V	A	A	Passed
1.4 GHz - 2.7 GHz	10	2	H / V	A	A	Passed

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.

Test results pertain to the tested sample only.

Not Valid Without Lab Stamp.

3.4. Electrical Fast Transient Burst Immunity Test

This test simulates quick transient noise interferences mostly generated when switching inductive loads. Significant for this interference's is a very short rise time of the single pulses and the high repetition rate within burst packet.

3.4.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date : 16-Jun-2020
Engineer of EPIL : M. H. Salehi

3.4.2. Ambient conditions

Ambient temperature : 26.7 °C
Relative humidity : 29.2 %
Atmospheric pressure : 86.5 kPa

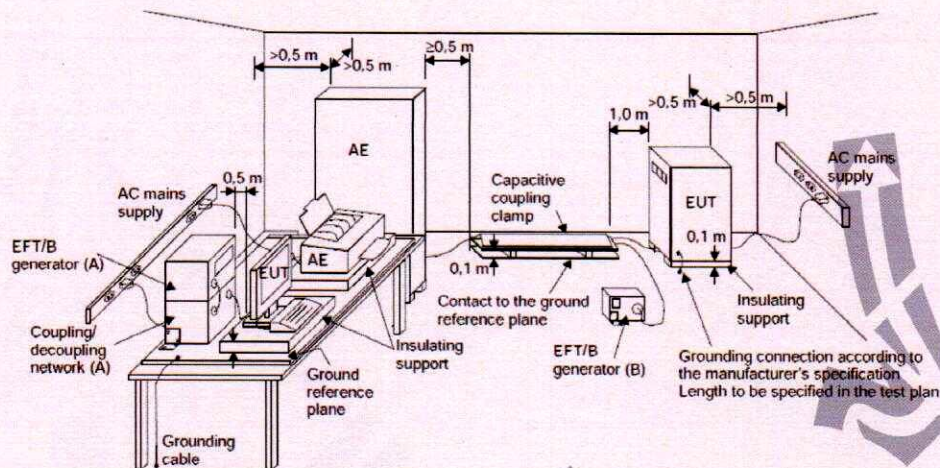
3.4.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model	S/N
Burst Generator	Schlöder	SFT 400	403315

3.4.4. Procedure of test

Performed test:

Basic Standard	IEC 61000-4-4
Peak Voltage	±2 kV (Zone B)
Coupling Method	Direct
Tested Ports	DC Power
Repetition Rate	5 kHz
Coupling Lines	+, -
Test Time	60 seconds



IEC 645/12

- (A) location for supply line coupling
(B) location for signal lines coupling

Figure 3: Example of a test setup for laboratory type test

3.4.5. Test results

Coupling Line	Voltage	Repetition Frequency	Coupling Method	Observation	Acceptance Criteria	Result
+	±2 kV	5 kHz	Direct	A	B	Passed
-	±2 kV	5 kHz	Direct	A	B	Passed
+,-	±2 kV	5 kHz	Direct	A	B	Passed
Data	±1 kV	5 kHz	Direct	-	B	Not Req.
Input/output	±2 kV	5 kHz	Direct	-	B	Not Req.

3.5. Surge Immunity Test

This test simulates high-energy pulses on supply mains as if they appear for example after over-voltage events (e.g. lightning strikes). The pulse is a low transient with high-energy contents and due to its long duration may cause damage to an unprotected EUT.

3.5.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date : 16-Jun-2020
Engineer of EPIL : M. H. Salehi

3.5.2. Ambient conditions

Ambient temperature : 26.7 °C
Relative humidity : 29.2 %
Atmospheric pressure : 86.5 kPa

3.5.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model	S/N
Surge Generator	Schlöder	CWG 500	312081

Performed test:

Basic Standard	IEC 61000-4-5
Pulse Characteristics	1,2/50 μ s
Peak Voltage	$\pm 0.5, 1$ kV (line to line)
Tested Ports	Power Supply
Coupling Line	+, -
Repetition Rate	1/60 sec

3.5.4. Test result

Coupling Line	Voltage	Coupling Method	Observation	Acceptance Criteria	Result
+, -	$\pm 0.5, 1$ kV	Capacitive	A	B	Passed

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.

Test results pertain to the tested sample only.

Not Valid Without Lab Stamp.

3.6. Immunity to Conducted Disturbances, Induced By RF Fields

The object of this test is evaluating the functional immunity of electrical and electronic equipment when subjected to conducted disturbances induced by radio-frequency fields.

3.6.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date : 16-Jun-2020
Engineer of EPIL : M. H. Salehi

3.6.2. Ambient conditions

Ambient temperature : 26.7 °C
Relative humidity : 29.2 %
Atmospheric pressure : 86.5 kPa

3.6.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model
Signal Generator	R&S	SML-01
Power Amplifier	Com-Power	ACS-230-50W
Attenuator	Com-Power	ATTN-6-100W
CDN	Com-Power	M225E

3.6.4. Procedure of test

The test procedure was in accordance with IEC 61000-4-6 as the following:

- The frequency range is swept from 150 kHz to 80 MHz, using the signal level of 10 V established during the setting process, and with the disturbance signal 80 % amplitude modulated with a 1 kHz sine wave, pausing to adjust the RF signal level or to change coupling devices as necessary.
- Where the frequency is swept incrementally, the step size is 1 % of the preceding frequency value.

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.

Test results pertain to the tested sample only.

Not Valid Without Lab Stamp.

Test report: L4-50106-T2

Page 18 of 35

LQF-708-02
Review No:06

- The dwell time at each frequency was 0.5 sec.

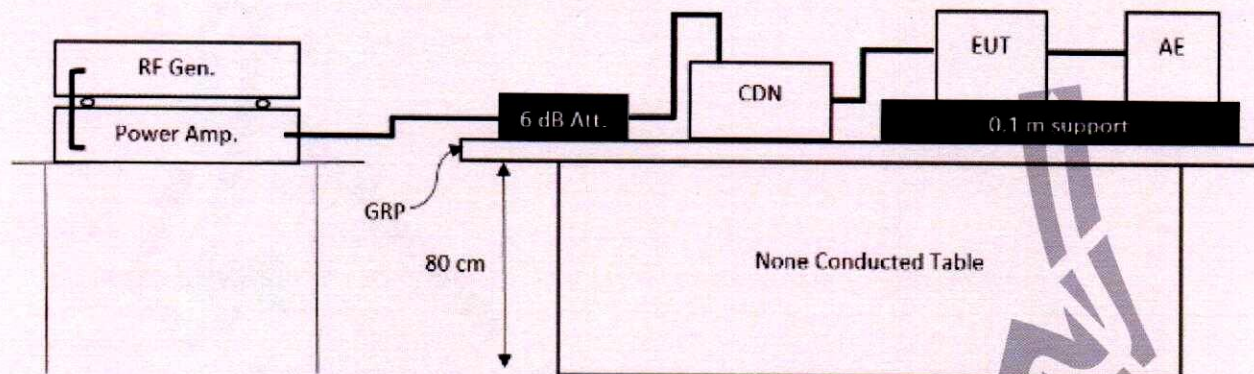


Figure 4: Schematic setup for immunity test used to RF conducted disturbances

3.6.5. Test result

Test port	Injection method	Test level (V)	Frequency range (MHz)	Dwell time (sec)	Observation	Acceptance Criteria	Result
+, -	CDN	10	0.15 - 80	0.5	A	A	Passed
Data	BCI	10	0.15 - 80	0.5	-	A	Not Req.
Input/output	BCI	10	0.15 - 80	0.5	-	A	Not Req.

3.7. Power Frequency Magnetic Field Immunity Test

Magnetic fields can affect the reliable operation of electrical and electronic equipment. The power frequency magnetic field simulates power frequency current in conductors or leakage from transformers or other current carrying conductors in the area.

3.7.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date : 16-Jun-2020
Engineer of EPIL : M. H. Salehi

3.7.2. Ambient conditions

Ambient temperature : 26.7 °C
Relative humidity : 29.2 %
Atmospheric pressure : 86.5 kPa

3.7.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer
Power Freq. Magnetic Field Coil	EPIL

3.7.4. Procedure of test

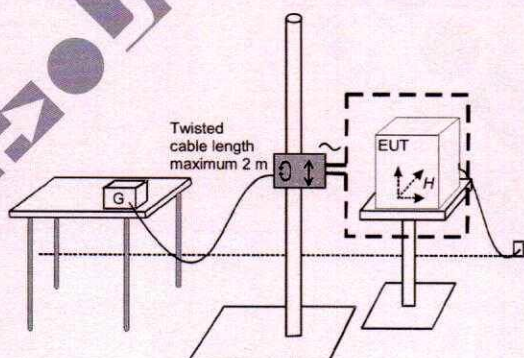


Figure 5: Example of test set-up for table-top equipment

Test report: L4-50106-T2

Page 20 of 35

LQF-708-02
Review No:06

Performed test:

Basic Standard	IEC 61000-4-8
Test Frequency	50 Hz
Test Level	30 A/m (continues), 300 A/m (1 s to 3 s)

3.7.5. Test result

Orientation	Field A/m	Test duration	Observation	Acceptance Criteria	Result
X	30	10 min	A	A	Passed
	300	1 s to 3 s	A	B	Passed
Y	30	10 min	A	A	Passed
	300	1 s to 3 s	A	B	Passed
Z	30	10 min	A	A	Passed
	300	1 s to 3 s	A	B	Passed

3.8. Voltage Dips and Short Interruptions Immunity Test

Electrical and electronic equipment may be affected by voltage dips, short interruptions or voltage variations of power supply. Voltage dips and short interruptions are caused by faults in the network, in installations or by a sudden large change of load. In certain cases, two or more consecutive dips or interruptions may occur. Voltage variations are caused by the continuously varying loads connected to the network.

3.8.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date : 16-Jun-2020
Engineer of EPIL : M. H. Salehi

3.8.2. Ambient conditions

Ambient temperature : 26.7 °C
Relative humidity : 29.2 %
Atmospheric pressure : 86.5 kPa

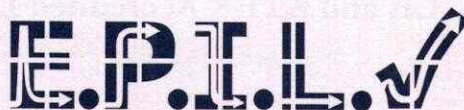
3.8.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model	S/N
Voltage Dips & Short Interruption Simulator	Schlöder	VIS 700	403054

3.8.4. Procedure of test

Basic Standard : IEC 61000-4-29
Tested Ports : Power Supply
Voltage Dips : 0% (10 ms) , 40% (200 ms) , 70% (500 ms)
Voltage Interruption : 0% (5 s)

Accredited lab in
Electrical, Oil, Gas,
Telecommunications,
IT,
Renewable Energy
and
Medical Industries



Energy & Power Industries Laboratories Co.(J.S.)

ISO IEC 17025
Accredited Lab

Inspection Body

Test report: L4-50106-T2

Page 22 of 35

LQF-708-02
Review No:06

3.8.5. Test result

Test level (% U _t)	Duration (sec)	Observation	Acceptance Criteria	Result
0	10 ms	A	A	Passed
40	200 ms	A	C	Passed
70	500 ms	A	C	Passed
0	5	C	C	Passed

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

*This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.
Test results pertain to the tested sample only.
Not Valid Without Lab Stamp.*

4. EMISSION TEST RESULTS

4.1. Power Line Conducted Emission Measurement

Conducted measurements are performed on several electrical lines of the EUT, and extract the conducted RF interference that EUT injects into power lines.

4.1.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date : 16-Jun-2020
Engineer of EPIL : M. H. Salehi

4.1.2. Ambient conditions

Ambient temperature : 25.4 °C
Relative humidity : 30.1 %
Atmospheric pressure : 86.5 kPa

4.1.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model
EMI Receiver	R&S	ESCS 30
2-Line LISN	R&S	ENV216

4.1.4. Procedure of test

The test was carried out according to CISPR 22 under the following condition:

- Tested as table-top equipment
- The EUT was operated within the rated operating voltage
- Measurements made with a quasi-peak and average detector receiver

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

Basic Standard : CISPR 22
Frequency Range : 150 kHz to 30 MHz

*This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.
Test results pertain to the tested sample only.
Not Valid Without Lab Stamp.*

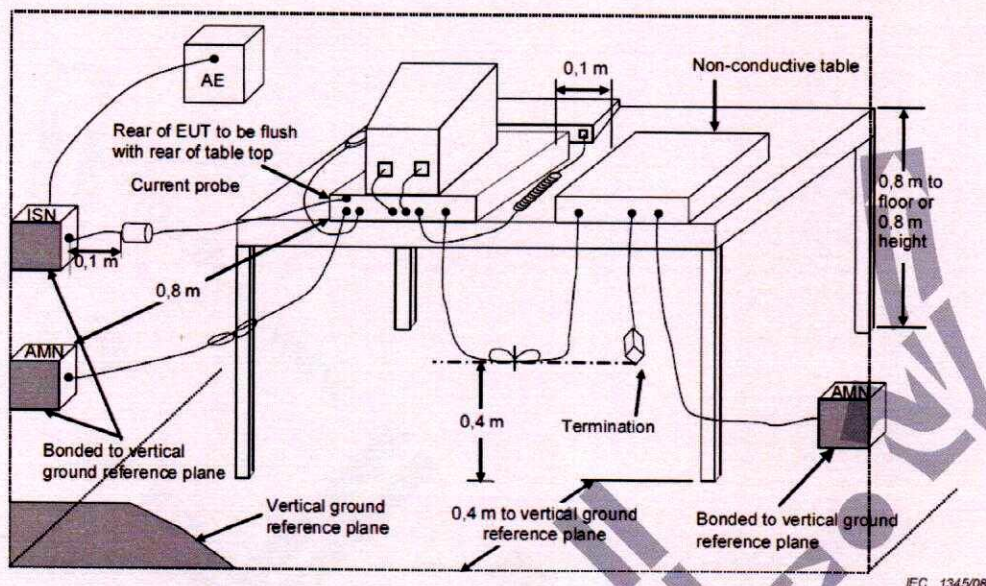


Figure 6: Example test arrangement for table-top equipment
(conducted emission measurement)

4.1.5. Limits of mains terminal disturbance voltage

Table 1: Limits for conducted disturbance at the mains ports

Frequency range MHz	Limits dB (μV/m)	
	Quasi-peak	Average
0.150 to 0.50	79	66
0.50 to 30	73	60

4.1.6. Uncertainty of measurements

The reported expanded uncertainty, U_{lab} , is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evolution has been carried out in accordance with the documents CISPR 16-4-2.

Uncertainty of conducted emission (0.15-30 MHz) : 3.14 dB

Test report: L4-50106-T2

Page 25 of 35

LQF-708-02
Review No:06

Compliance or non-compliance with a disturbance limit is determined according to the following, quoted from CISPR 16-4-2:2003.

If U_{lab} is less or equal to U_{cisp} then:

- Compliance is deemed to occur if no measured disturbance exceeds the disturbance limit;
- Non-compliance is deemed to occur if any measured disturbance exceeds the disturbance limit.

If U_{lab} is greater than U_{cisp} then:

- Compliance is deemed to occur if no measured disturbance, increased by $(U_{lab} - U_{cisp})$, exceeds the disturbance limit;
- Non-compliance is deemed to occur if any measured disturbance, increased by $(U_{lab} - U_{cisp})$, exceeds the disturbance limit;

U_{cisp} for conducted disturbance, 150 kHz-30 MHz, is 3.4 dB

4.1.7. Test result

Conducted disturbance levels measured with quasi-peak and average detector receiver are shown in Figure 7.

EUT met the specified limits.

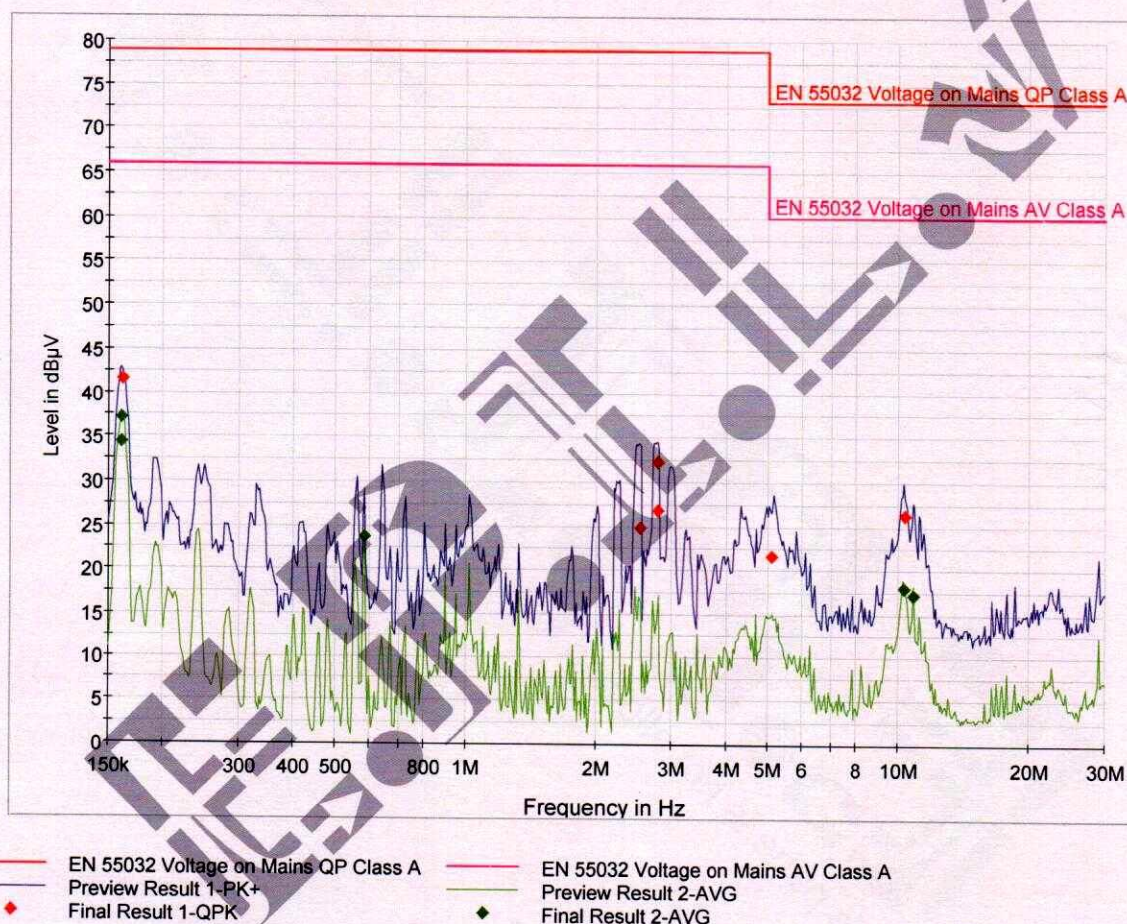


Figure 7: Measured conducted disturbance level (dBμV)

Table 2: EMI conducted QP final result

Frequency MHz	QuasiPeak dBμV	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Filter	Line	Corr. dB	Margin dB	Limit dBμV	Comment
0.161175	41.6	500.0	9.000	On	N	10.0	37.4	79.0	Passed
2.527274	24.8	500.0	9.000	On	N	10.3	54.2	79.0	Passed
2.766663	26.8	500.0	9.000	On	N	10.2	52.2	79.0	Passed
2.779139	32.2	500.0	9.000	On	L1	10.2	46.8	79.0	Passed
5.089303	21.7	500.0	9.000	On	N	10.4	51.3	73.0	Passed
10.352156	26.3	500.0	9.000	On	N	10.5	46.7	73.0	Passed

Table 3: EMI conducted AV final result

Frequency MHz	Average dBμV	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Filter	Line	Corr. dB	Margin dB	Limit dBμV	Comment
0.160533	37.1	500.0	9.000	On	N	10.0	28.9	66.0	Passed
0.160533	34.3	500.0	9.000	On	L1	10.0	31.7	66.0	Passed
0.160683	37.1	500.0	9.000	On	N	10.0	28.9	66.0	Passed
0.584116	23.7	500.0	9.000	On	L1	10.1	42.3	66.0	Passed
10.310349	18.0	500.0	9.000	On	N	10.5	42.0	60.0	Passed
10.863564	17.3	500.0	9.000	On	L1	10.5	42.7	60.0	Passed



Figure 8: EMI conducted test set-up

4.2. Radiated Emission Measurement

The purpose of interference measurements is to verify that the EUT (Equipment under test) does not generate electromagnetic interference, that is, it does not emit electromagnetic radiation above specified limits, so that other electrical devices operation will not be disturbed by it.

4.2.1. Test data

Location : EPIL Lab.
Date : 16-Jun-2020
Engineer of test : M. H. Salehi

4.2.2. Ambient conditions

Ambient temperature : 25.4 °C
Relative humidity : 30.1 %
Atmospheric pressure : 86.5 kPa

4.2.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model
EMI Receiver	Keysight	N9020A
Full Anechoic Chamber	EPIL	FAR

4.2.4. Procedure of test

The test was carried out according to CISPR 11 & 22 under the following condition:

- Tested as table-top equipment
- Measurements made with a quasi-peak detector receiver
- The EUT was operated within the rated operating voltage range and normal working

Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

Basic Standard
Frequency Range

CISPR 11 & 22
30 MHz to 6 GHz

*This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.
Test results pertain to the tested sample only.
Not Valid Without Lab Stamp.*

4.2.5. Limits for radiated disturbance

Table 4: Limits for radiated disturbance of at 3 m

Frequency range MHz	Quasi-peak limits (dB μ V/m)
30 to 230	52 to 45
230 to 1 000	52

Frequency range GHz	Peak limits (dB μ V/m)	Average limits (dB μ V/m)
1 to 3	76	56
3 to 6	80	60



This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.

Test results pertain to the tested sample only.

Not Valid Without Lab Stamp.

4.2.6. Uncertainty of measurements

The reported expanded uncertainty, U_{lab} , is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evolution has been carried out in accordance with the documents CISPR 16-4-2.

Uncertainty of radiated emission (30-1000 MHz): 6 dB

Compliance or non-compliance with a disturbance limit is determined according to the following, quoted from CISPR 16-4-2:2003.

If U_{lab} is less or equal to U_{cisp} then:

- Compliance is deemed to occur if no measured disturbance exceeds the disturbance limit;
- Non-compliance is deemed to occur if any measured disturbance exceeds the disturbance limit.

If U_{lab} is greater than U_{cisp} then:

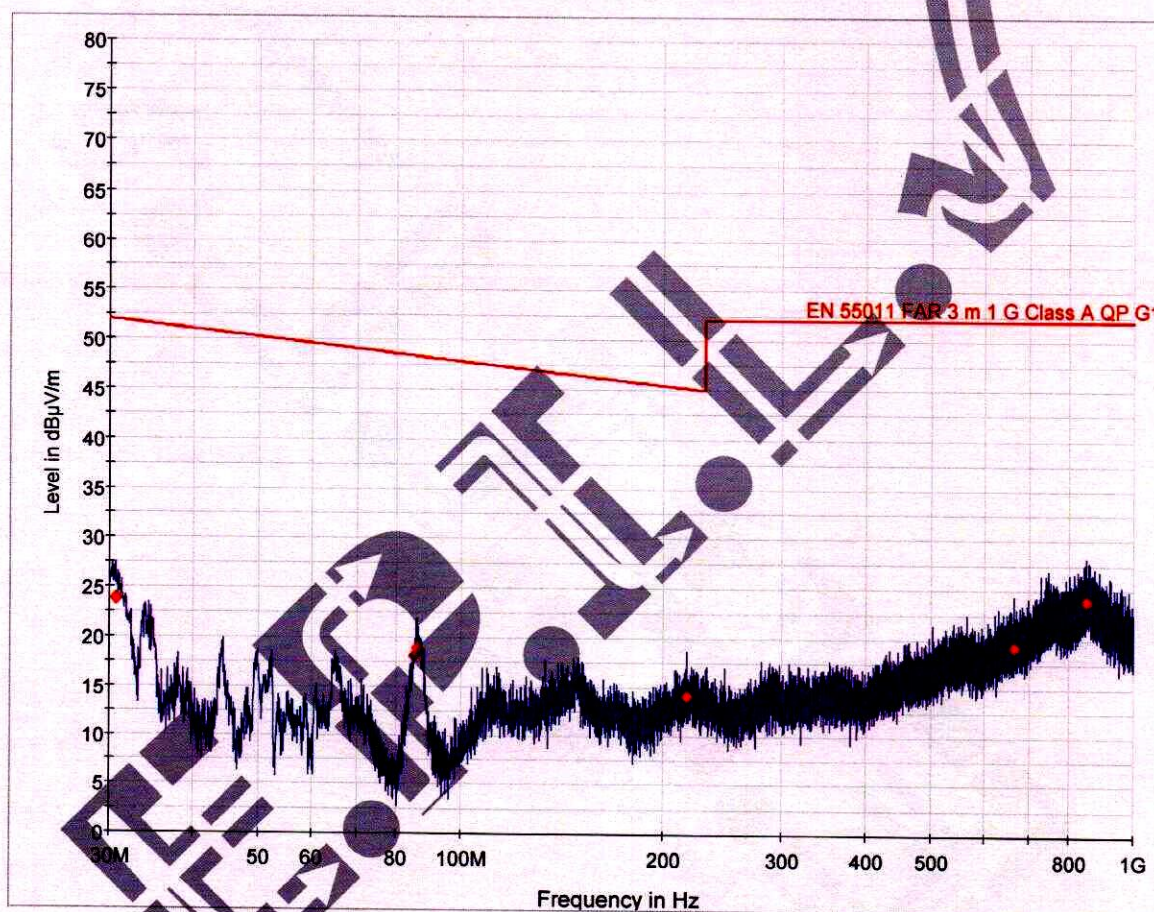
- Compliance is deemed to occur if no measured disturbance, increased by $(U_{lab} - U_{cisp})$, exceeds the disturbance limit;
- Non-compliance is deemed to occur if any measured disturbance, increased by $(U_{lab} - U_{cisp})$, exceeds the disturbance limit;

U_{cisp} for radiated disturbance, 30 MHz-1GHz, is 6.63dB.

4.2.7. Test result

Radiated disturbance levels measured with a quasi-peak detector receiver are shown in Figure 9.

EUT met the specified limits of the standard.



— EN 55011 FAR 3 m 1 G Class A QP G1 — Preview Result 1-PK+ ♦ Final Result 1-QPK

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

Figure 9: Measured radiated disturbance level (dBμV/m) 30 MHz to 1 GHz

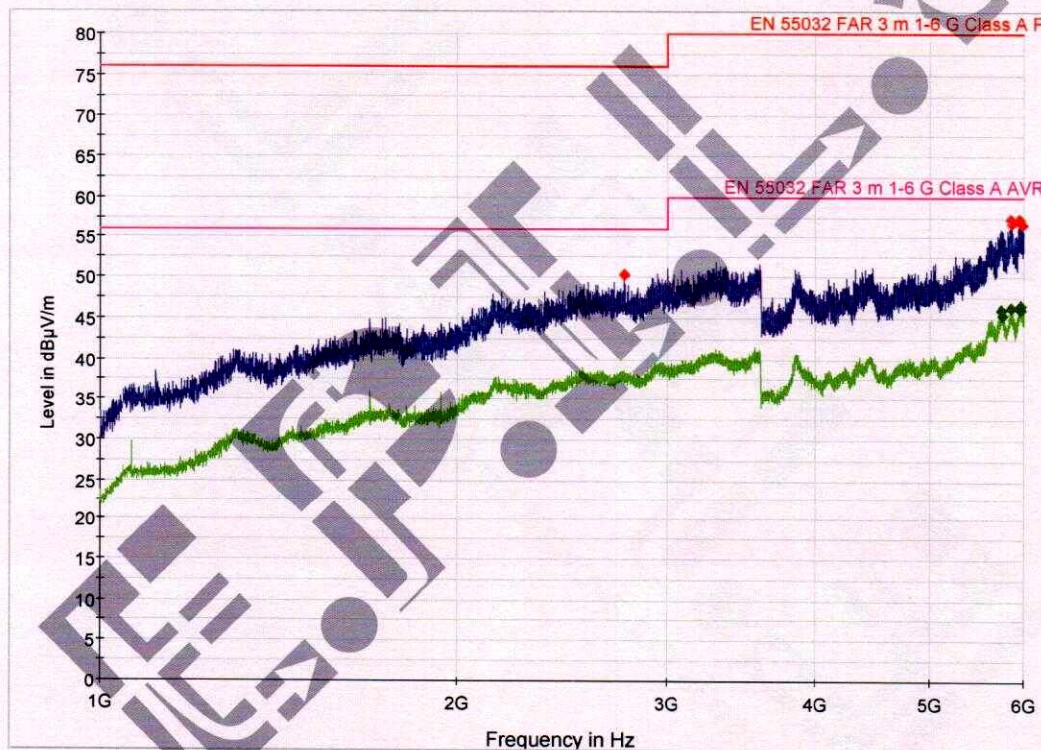
This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.

Test results pertain to the tested sample only.

Not Valid Without Lab Stamp.

Table 5: EMI Radiated Quasi-Peak final result

Frequency MHz	QuasiPeak dB μ V/m	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Polarization	Corr. dB	Margin dB	Limit dB μ V/m	Comment
30.560000	23.8	500.0	120.000	V	17.3	28.2	51.9	Passed
85.640000	18.3	500.0	120.000	H	8.4	30.1	48.4	Passed
86.040000	19.0	500.0	120.000	H	8.5	29.4	48.4	Passed
216.760000	14.2	500.0	120.000	V	16.1	31.0	45.2	Passed
664.040000	19.3	500.0	120.000	V	21.3	32.7	52.0	Passed
849.360000	24.0	500.0	120.000	V	25.9	28.0	52.0	Passed



— EN 55032 FAR 3 m 1-6 G Class A P
— Preview Result 1-PK+
— Final Result 1-PK+
— EN 55032 FAR 3 m 1-6 G Class A AVR
— Preview Result 2-AVG
— Final Result 2-AVG

Figure 10: Measured radiated disturbance level (dB μ V/m) 1 GHz to 6 GHz

Table 6: EMI Radiated Peak final result

Frequency MHz	MaxPeak- dB μ V/m	Polarization	Corr. dB	Margin dB	Limit dB μ V/m	Comment
2762.000000	50.3	V	34.7	25.7	76.0	Passed
5853.200000	57.3	H	47.0	22.7	80.0	Passed
5858.400000	56.8	H	46.8	23.2	80.0	Passed
5952.800000	57.3	V	47.1	22.7	80.0	Passed
5978.000000	56.7	V	46.8	23.3	80.0	Passed
5984.800000	56.7	V	46.6	23.3	80.0	Passed

Table 7: EMI Radiated Average final result

Frequency MHz	Average- dB μ V/m	Polarization	Corr. dB	Margin dB	Limit dB μ V/m	Comment
5741.600000	46.1	H	46.9	13.9	60.0	Passed
5754.400000	45.3	V	46.3	14.7	60.0	Passed
5853.200000	46.3	H	47.0	13.7	60.0	Passed
5946.400000	46.3	V	47.0	13.7	60.0	Passed
5961.200000	46.0	V	47.1	14.0	60.0	Passed
5964.800000	46.6	V	47.1	13.4	60.0	Passed

5. ANNEX

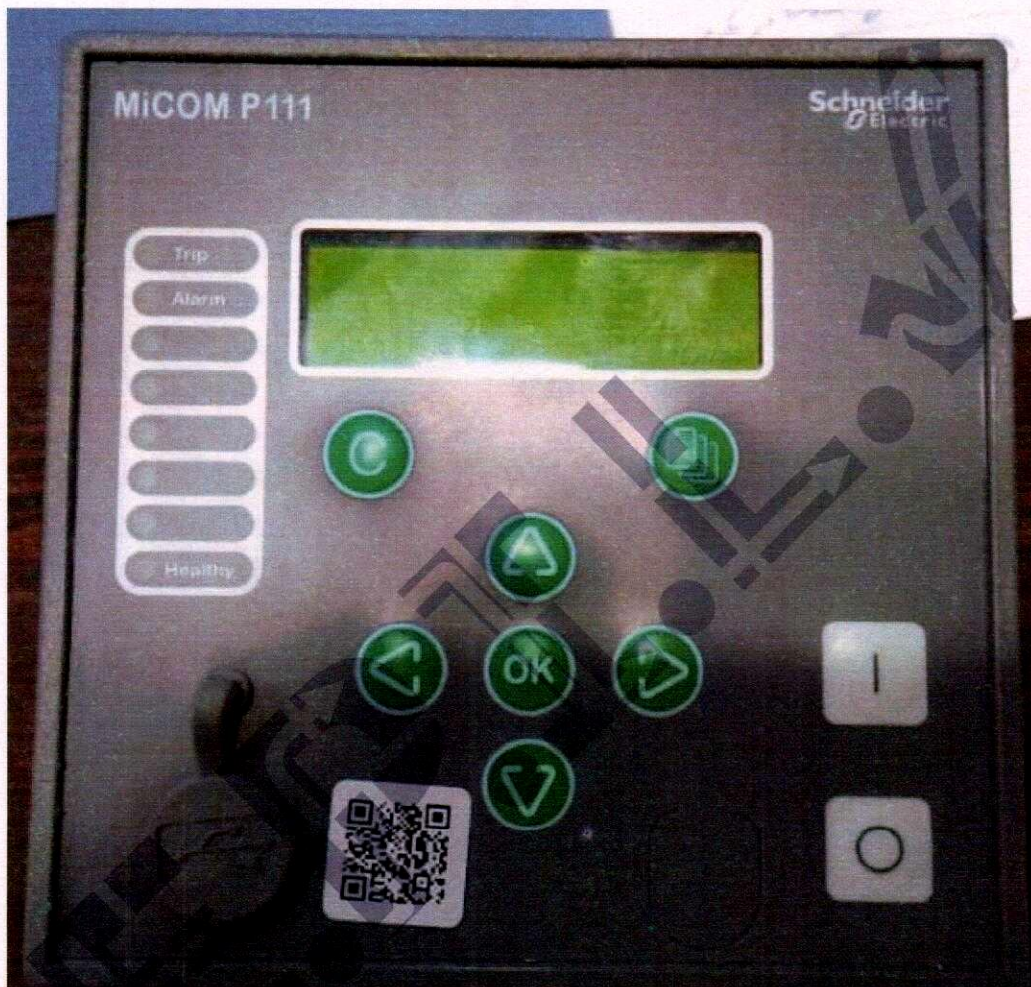


Figure 11: EUT

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

*This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.
Test results pertain to the tested sample only.
Not Valid Without Lab Stamp.*

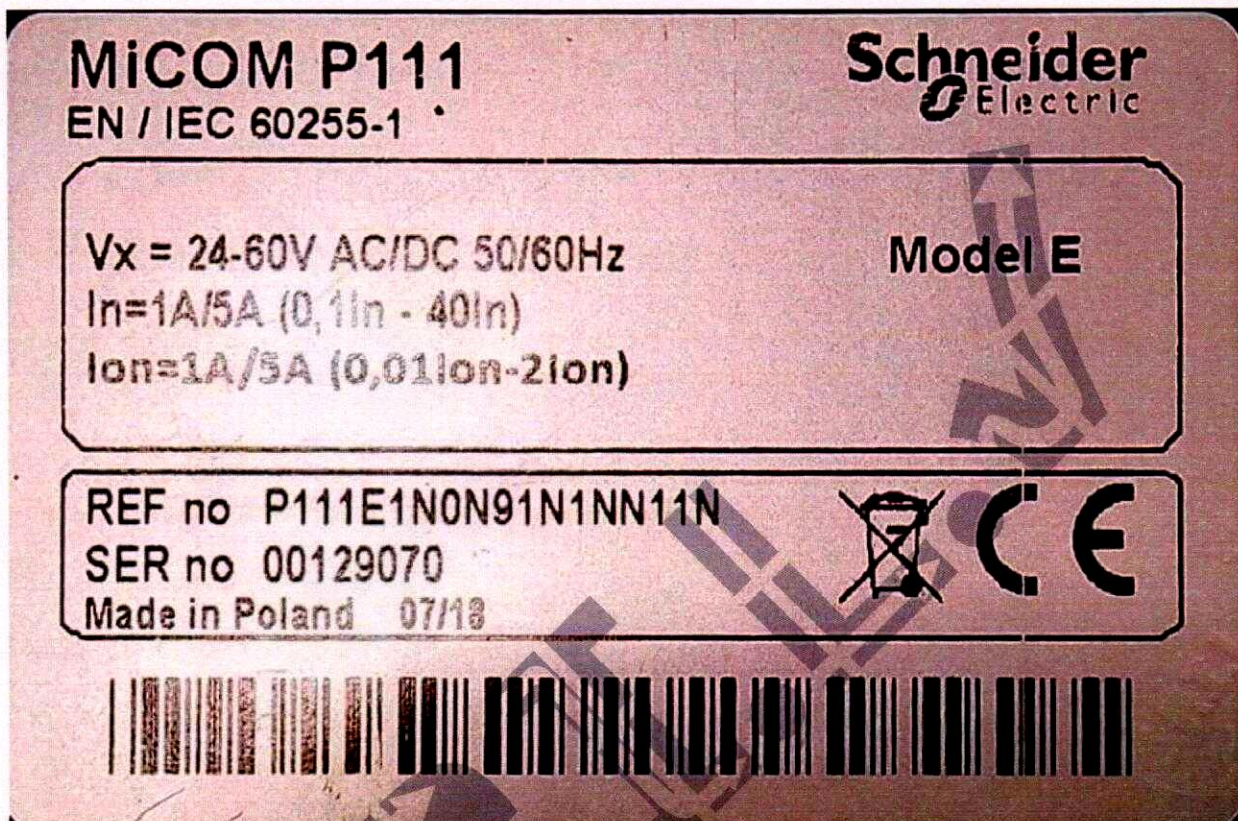


Figure 12: Nameplate



*This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.
Test results pertain to the tested sample only.
Not Valid Without Lab Stamp.*

آزمایشگاه اکرو دیتنه 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

مجوز بازرسی

شماره گزارش: L4-50106-T6

صفحه ۲۷ از ۲۷

آزمایشگاه مرجع تابلو و پست کمپکت

LQF-708-02
Review No:06

پیوست ۵ نتایج آزمون نشتی گاز

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

آزمونهای محصول، کامل انجام نشده است، بنابراین در مورد تایید یا مردود بودن آن مطابق با استاندارد تا زمان انجام کامل تمامی آزمون ها نمی توان اظهار نظر نمود و ضروری است تا باقیمانده آزمونها انجام گردد.

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.

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

IEC 62271-103 (2011)

بررسی کننده گزارش: سیامک ابیضی

ناظر: —

تاریخ تهیه: ۹۸/۶/۳۱

نام آزمایشگاه: فشارقوی

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

تلفن/فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶/۸۸۰۷۹۴۰۰-۴۲۷۸

آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir

محل انجام آزمون: پژوهشگاه نیرو و ICMET رومانی و آزمایشگاههای صنایع انرژی

نام درخواست کننده: شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

شماره نامه درخواست: ۹۵/۲۷۵۰۰/۱۰۸۱۰ و ۹۶/۲۷۵۰۰/۴۲۴۴

تاریخ نامه درخواست: ۹۶/۱۲/۷ و ۹۵/۵/۴

شماره استاندارد: IEC62271-103

روش انجام آزمون: استاندارد

روش های غیر استاندارد: —

شماره گزارش آزمون: TH98125

کد ثبت نمونه: —

توصیف نمونه: —

درخواست کننده / سازنده: شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید / شرکت آراین کلید پارس و شرکت M.EL.COS ایتالیا

مدل: MS24

نوع طراحی: —

شماره سریال: —

نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادق می باشد.

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

این گزارش دارای ۶ صفحه می باشد.

بررسی کننده گزارش:

Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- نتایج بررسی گزارش	۴
۱-۱- سکسیونر گازی قابل قطع زیر بار (تابلویی) 24kV, 630A مدل MS24 با مکانیزم موتوری و کلید زمین	۴
۲- پیوست	۶
۱-۲- گزارش های مربوط به شرکت آزمایشگاههای صنایع انرژی (گزارش شماره H9-20012-T1 در ۱۲ صفحه و گزارش شماره H9-20012-T4 در ۱۰ صفحه و گزارش شماره H9-20012-T6 در ۱۴ صفحه)	

۱- نتایج بررسی گزارش

۱-۱- سکیونر گازی قابل قطع زیر بار گازی (تابلویی) 630A، 24kV مدل MS24 با مکانیزم موتوری و کلید زمین

آزمایشگاههای صنایع انرژی - پژوهشگاه نیرو - ICMET
2017-1396-1397

نام آزمایشگاه:
سال انجام آزمون:

ردیف	نام آزمون	بند آزمون	شماره گزارش	نتیجه بررسی مدارک آزمون
۱	آزمونهای عایقی	6.2	TH96131	تایید
۲	اندازه گیری ولتاژ تداخل رادیویی ($Ur > 123kV$)	6.3	----	کاربرد ندارد
۳	افزایش دما و اندازه گیری مقاومت مدار اصلی	6.4-6.5	TH96131	تایید
۴	جریان پایدار ی پیک و کوتاه مدت (در صورت وجود کلید زمین باید بر روی آن نیز انجام شود)	6.6	12538	تایید
۵	ارزیابی درجه حفاظت ($IP=67$) (عدد اول برای Indoor)	6.7	H9-20012-T1	تایید
۶	آزمون ضربه مکانیکی ($IK=07$)	6.7	H9-20012-T1	تایید
۷	tightness (اجزاء پر شده با گاز یا مایع عایقی)	6.8	H9-20012-T6	تایید
۸	EMC (برای تجهیزات با ولتاژ کمتر از 123kV فقط بر روی تجهیزاتی انجام می شود که دارای مدارات کمکی و کنترلی و قسمتهای الکترونیک هستند)	6.9	----	کاربرد ندارد
۹	Additional tests on auxiliary and control circuits	6.10	H9-20012-T6	تایید
۱۰	X-radiation test (برای سکیونرهای خلاء انجام می شود)	6.11	----	کاربرد ندارد
۱۱	Mainly active load circuit	6.101.7.1	12538	تایید
۱۲	Closed loop distribution circuit	6.101.7.2	12538	تایید
۱۳	Cable charging circuit	6.101.7.3.6	12538	تایید
۱۴	Line charging circuit	6.101.7.3.7	12538	تایید
۱۵	Earth fault current	6.101.7.4	12538	تایید
۱۶	Short circuit making current (در صورت وجود کلید زمین باید بر روی آن نیز انجام شود)	6.101.7.5	12538	تایید
۱۷	آزمون تحمل مکانیکی (کلاس M1)	6.102.2.1	TH96131	تایید
۱۸	آزمون تحمل مکانیکی (کلاس M2)	6.102.2.2	----	کاربرد ندارد

EP.I.L.
Technical Department

ISO IEC 17025
Accredited Lab

تایید	H9-20012-T6	6.102.3	آزمونهای دمای پایین و بالا (برای سکسیونرهای Indoor کلاس 5°C- و سکسیونرهای Outdoor کلاس 10°C- نیازی به انجام آزمون دمای پایین نیست.)	۱۹
تایید	H9-20012-T4	6.102.4	آزمون رطوبت مدارهای کمکی و کنترلی (برای سکسیونرهای Indoor)	۲۰
کاربرد ندارد	----	6.102.5	آزمون عملکرد تحت شرایط یخ	۲۱
کاربرد ندارد	----	6.102.6	آزمون عملکرد مناسب قطعه نشاندهنده موقعیت	۲۲

تولید کننده: شرکت آراین کلید پارس و شرکت M.EL.COS ایتالیا
تجهیز: سکسیونر گازی قابل قطع زیر بار (تابلویی) 24kV, 630A

سکسیونر گازی قابل قطع زیر بار (تابلویی) 24kV, 630A با جریان پایداری کوتاه مدت (16kA/1s) ،
کلاس (E3/M1/C2) و کلاس حرارتی (5°C- / +50°C) مدل MS24 با مکانیزم موتوری و کلید زمین
کلاس (E2) با جریان کوتاه مدت نامی (16kA/1s) مدل — مورد تایید است.

