



گزارش آزمون
TEST REPORT

آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت
Quality Test Ref Lab.

نام درخواست کننده/سازنده: شرکت مشهد تدبیر
نام محصول: کنتور تابلویی
مدل: W28

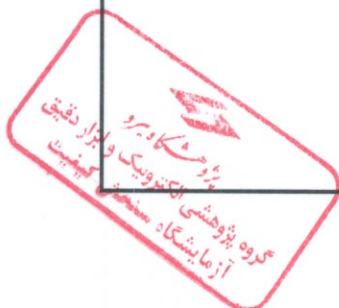
گزارش حاضر فقط جهت اطلاع بوده و به منزله تأیید محصول نمی‌باشد. این گزارش به هیچ عنوان در راستای فعالیت‌های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید نمی‌باشد.

گروه پژوهشی: الکترونیک و ابزار دقیق

امور آزمایشگاه‌ها

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستی ۵۱۷-۱۴۶۶۵
تلفن: ۸۸۰۷۹۴۰۱-۴ - فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶

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



نام محصول: کنتور تابلویی	
شماره استاندارد IEC62053-22, IEC62053-24	
انجام دهنده آزمون: مهدیه دهاقین تأیید کننده: علی صنعتگران محب علی تاریخ تهیه: ۱۴۰۱/۸/۲	
نام آزمایشگاه: سنجش کیفیت آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دامن - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت تلفن/فاکس: ۸۸۰۹۳۹۵۰/۸۸۰۷۹۶۴۶ آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir محل انجام آزمون: آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت	
نام درخواست کننده: شرکت مشهد تدبیر آدرس مشتری: مشهد، انتهای بلوار هاشمیه، بلوار نماز، نماز ۱، حسینی مقدم ۱، پلاک ۱۴، ساختمان مشهد تدبیر شماره نامه درخواست: ۰۱/م/۰۲۹۷ تاریخ نامه درخواست: ۱۴۰۱/۷/۲۳	
شماره استاندارد: IEC62053-22, IEC62053-24 روش انجام آزمون: IEC62053-22, IEC62053-24 روش های غیر استاندارد: _____	
شماره گزارش آزمون: PQ01015 کد ثبت نمونه: SPQ01015	
توصیف نمونه: کنتور تابلویی سازنده/مشتری: شرکت مشهد تدبیر مدل: W28 نوع طراحی: _____ شماره سریال: W281010113	
- 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 ۱۰ صفحه می باشد. انجام دهنده آزمون: _____ کارشناس فنی آزمایشگاه: _____ تأیید کننده آزمون: _____ مدیر فنی آزمایشگاه: _____	

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- خلاصه نتایج آزمون	۴
۲- پلاک و مشخصات	۵
۳- مشخصات فنی نمونه مورد آزمون	۵
۴- ملاحظات کلی	۶
۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون	۷
۵-۱- آزمون تغییرات ولتاژ (Voltage variation test)	۷
۵-۲- آزمون تغییرات فرکانس (Frequency variation test)	۸
- شکل‌های آزمون	۹



۱- خلاصه نتایج آزمون

جدول ۱- خلاصه نتایج آزمون

ردیف	نام آزمون	محل انجام آزمون	بند استاندارد	نتیجه انجام آزمون
۱	آزمون‌های نیازمندی‌های دقت		8(62053-22)	
۱-۱	تغییرات ولتاژ ($\pm 10\%$)	NRI	8.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۲-۱	تغییرات فرکانس ($\pm 2\%$)	NRI	8.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد

۲- پلاک و مشخصات



شکل ۱- پلاک و مشخصات دستگاه

۳- مشخصات فنی نمونه مورد آزمون

- سازنده (Manufacturer): شرکت مشهد تدبیر

- امکان ارتباط از طریق پورت RS485

- تغذیه ورودی دستگاه: 80-500VAC / 100-500VDC

- محدوده اندازه گیری ولتاژ (L-N): 0 ~ 300V

- محدوده اندازه گیری جریان: 2.5 ~ 5 A

۴- ملاحظات کلی

مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسماً و کتباً اعلام نماید و در صورتی که اشتباه ثابت شده‌ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تاثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون‌ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. عملیات نمونه برداری توسط مشتری انجام شده است لذا آزمایشگاه هیچ مسئولیتی در قبال نمونه برداری و مسائل مرتبط با آن ندارد.

نتایج آزمون صرفاً منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشتری است و به منزله تائید محصول نمی‌باشد. این گزارش بر اساس آزمون‌های انجام شده با امکانات آزمون موجود در پژوهشگاه نیرو بوده است و به منزله انجام کامل آزمون‌های مطرح شده در استانداردهای IEC62053-22, 24 نمی‌باشد.

۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون

۵-۱- آزمون تغییرات ولتاژ (Voltage variation test)

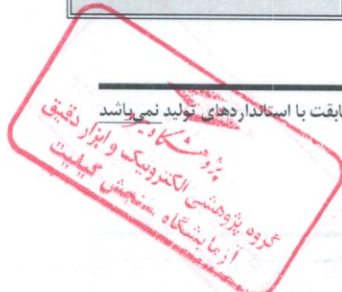
کنترل در جریان‌های مختلف و با تغییر ولتاژ به میزان $\pm 10\%$ ، تغییرات خطا محاسبه می‌گردد. شرایط و

نتایج آزمون در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- شرایط و نتایج آزمون تغییرات ولتاژ

Standard		IEC 62053-22, 24					
Sample Code/ Serial No.		SPQ01015					
Equipment		Zera-ED8349					
Active							Pass ☒
Current	PF	110% Un	100%Un	90%Un	Variation in percentage error		Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	115% Un	80%Un	Accuracy Class 0.2S
5% I_n	1	0.26	0.25	0.24	0.01	0.01	0.1
100% I_n	1	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02	0.1
I_{max}	1	0.09	0.08	0.05	0.01	0.03	0.1
10% I_n	0.5 ind	1.85	1.81	1.81	0.04	0.00	0.2
100% I_n	0.5 ind	0.54	0.44	0.49	0.10	0.05	0.2
I_{max}	0.5 ind	0.09	0.07	0.01	0.02	0.06	0.2
Reactive							Pass ☒
Current	$\sin \Phi$	110% Un	100%Un	90%Un	Variation in percentage error		Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	115% Un	80%Un	Accuracy Class 0.5S
5% I_n	1	0.27	0.26	0.25	0.01	0.01	0.25
100% I_n	1	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.25
I_{max}	1	0.10	0.08	0.06	0.02	0.02	0.25
5% I_n	0.5 ind	-1.35	-1.35	-1.37	0.00	0.02	0.5
100% I_n	0.5 ind	-0.33	-0.36	-0.37	0.03	0.01	0.5
I_{max}	0.5 ind	0.09	0.09	0.08	0.00	0.01	0.5
Result		Pass ☒					

گزارش حاضر فقط جهت اطلاع بوده و به منزله تأیید محصول نمی‌باشد. این گزارش به هیچ عنوان در راستای فعالیت‌های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید نمی‌باشد.



۲-۵- آزمون تغییرات فرکانس (Frequency variation test)

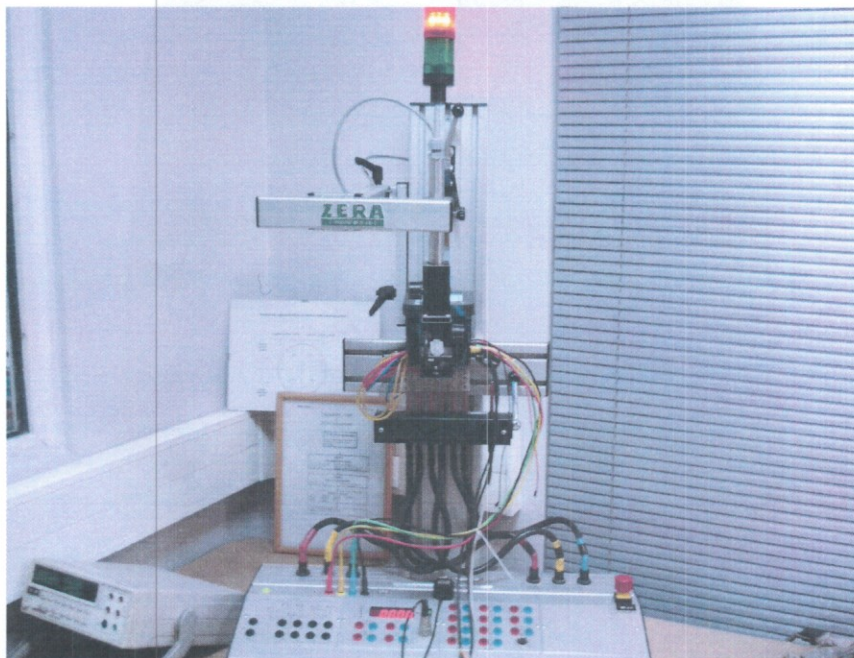
کنترل در جریان‌های مختلف و با تغییر فرکانس به میزان $\pm 2\%$ ، تغییرات خطا محاسبه می‌گردد. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- شرایط و نتایج آزمون تغییرات فرکانس

Standard		IEC 62053-22, 24					
Sample Code/ Serial No.		SPQ01015					
Equipment		Zera-ED8349					
Active							Pass ☒
Current	PF	102% F	100% F	98% F	Variation in percentage error		Limit of % Error variation Accuracy Class 0.2S
		%Error	%Error	%Error	102% F	98% F	
5% I_n	1	0.27	0.26	0.26	0.01	0.00	0.1
100% I_n	1	0.05	0.05	0.03	0.00	0.02	0.1
I_{max}	1	0.07	0.09	0.08	0.02	0.01	0.1
10% I_n	0.5 ind	1.71	1.75	1.81	0.04	0.06	0.1
100% I_n	0.5 ind	0.48	0.48	0.53	0.00	0.05	0.1
I_{max}	0.5 ind	0.00	0.06	0.15	0.06	0.09	0.1
Reactive							Pass ☒
Current	$\sin \Phi$	102% F	100% F	98% F	Variation in percentage error		Limit of % Error variation Accuracy Class 0.5S
		%Error	%Error	%Error	102% F	98% F	
2% I_n	1	0.27	0.28	0.28	0.01	0.00	0.5
100% I_n	1	0.06	0.07	0.06	0.01	0.01	0.5
I_{max}	1	0.08	0.08	0.09	0.00	0.01	0.5
5% I_n	0.5 ind	-1.31	-1.35	-1.41	0.04	0.06	0.5
100% I_n	0.5 ind	-0.30	-0.33	-0.69	0.03	0.36	0.5
I_{max}	0.5 ind	0.12	0.12	0.08	0.00	0.04	0.5
Result		Pass ☒					

Test Configuration

- Accuracy and Electrical Tests



General pictures





جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو



پژوهشگاه نیرو

گزارش آزمون

TEST REPORT

آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت

Quality Test Ref Lab.

نام درخواست کننده/سازنده: شرکت مشهد تدبیر

نام محصول: کنتور تابلویی

مدل: W28

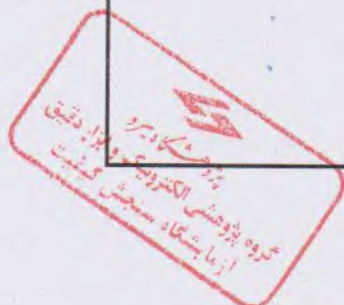
گزارش حاضر فقط جهت اطلاع بوده و به منزله تأیید محصول نمی باشد. این گزارش به هیچ عنوان در راستای فعالیت های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید نمی باشد.

گروه پژوهشی: الکترونیک و ابزار دقیق

امور آزمایشگاه ها

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستی ۱۴۶۶۵-۵۱۷
تلفن: ۴-۸۸۰۷۹۴۰۱ - فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶

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



نام محصول: کنتور تابلویی

شماره استاندارد

IEC62052-11, IEC62053-22, IEC62053-24

انجام دهنده آزمون: مهدیه دهاقین

تائید کننده: علی صنعتگران محب علی

تاریخ تهیه: ۱۴۰۱/۲/۲۰

نام آزمایشگاه: سنجش کیفیت

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دامن - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت

تلفن/فاکس: ۸۸۰۹۳۹۵۰/۸۸۰۷۹۶۴۶

آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir

محل انجام آزمون: آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت

نام درخواست کننده: شرکت مشهد تدبیر

آدرس مشتری: مشهد، انتهای بلوار هاشمیه، بلوار نماز، نماز ۱، حسینی مقدم ۱، پلاک ۱۴، ساختمان مشهد تدبیر

شماره نامه درخواست: ۰۰/م/۱۳۸

تاریخ نامه درخواست: ۱۴۰۰/۵/۶

شماره استاندارد: IEC62052-11, IEC62053-22, IEC62053-24

روش انجام آزمون: IEC62052-11, IEC62053-22, IEC62053-24

روش های غیر استاندارد: _____

شماره گزارش آزمون: PQ00016

کد ثبت نمونه: SPQ00016-1 to 2

توصیف نمونه: کنتور تابلویی

سازنده/مشتری: شرکت مشهد تدبیر

مدل: W28

نوع طراحی: _____

شماره سریال: _____

SPQ00016-1 (W28000002), SPQ00016-2 (W28000003)

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

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

- این گزارش دارای ۳۶ صفحه و دو پیوست می باشد.

تائید کننده آزمون:

مدیر فنی آزمایشگاه

انجام دهنده آزمون:

کارشناس فنی آزمایشگاه

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- خلاصه نتایج آزمون.....	۵
۲- پلاک و مشخصات.....	۶
۳- مشخصات فنی نمونه مورد آزمون.....	۶
۴- ملاحظات کلی.....	۷
۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون.....	۸
۵-۱- آزمون ثابت کنتور (Test of meter constant).....	۸
۵-۲- آزمون شرایط راه‌اندازی (Test of starting condition).....	۹
۵-۳- آزمون شرایط بدون بار (Test of no-load condition).....	۱۰
۵-۴- آزمون کمیت‌های تاثیرگذار (Test of influence quantities).....	۱۱
۵-۴-۱- آزمون تغییرات محدوده دمایی.....	۱۱
۵-۴-۲- آزمون تغییرات ولتاژ (Voltage variation test).....	۱۳
۵-۴-۳- آزمون تغییرات فرکانس (Frequency variation test).....	۱۴
۵-۴-۴- آزمون توالی فاز (Reversed phase sequence).....	۱۵
۵-۴-۵- آزمون ولتاژ نامتعادل (Voltage unbalance).....	۱۶
۵-۴-۶- آزمون مولفه‌های هارمونیک در مدارات ولتاژ و جریان.....	۱۷
۵-۴-۷- آزمون زیرهارمونیک‌ها.....	۱۸
۵-۴-۸- آزمون القای مغناطیسی مداوم منبع خارجی.....	۱۹
۵-۴-۹- آزمون القای مغناطیسی مداوم منبع خارجی 0.5 mT	۲۰
۵-۴-۱۰- آزمون عملکرد ملحقات (Operation of accessories).....	۲۲



- ۴-۱۱-۲۳..... (Variation current test) آزمون تغییرات جریان
- ۴-۱۲-۲۴..... (Initial start-up) آزمون راه اندازی اولیه
- ۵-۵-۲۵..... آزمون تاثیر ولتاژ تغذیه
- ۵-۶-۲۶..... آزمون تاثیر جریان های اضافی زمان کوتاه
- ۵-۷-۲۷..... (Influence of self-heating) آزمون تاثیر خود گرمایی
- ۵-۸-۲۸..... آزمون مصونیت در برابر خطای زمین
- ۵-۹-۲۹..... آزمون مصونیت در برابر اغتشاشات هدایت شده
- ۵-۱۰-۳۱..... آزمون مصونیت در برابر امواج سیلاتوری میراثونده
- ۵-۱۱-۳۲..... آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک
- ۵-۱۲-۳۳..... آزمون خطای تغییرات ولتاژو جریان
- ۳۴..... - شکل های آزمون
- - پیوست یک- نتایج آزمون تغییرات جریان
- - پیوست دو- نتایج آزمون خطای تغییرات ولتاژو جریان

۱- خلاصه نتایج آزمون

جدول ۱- خلاصه نتایج آزمون

ردیف	نام آزمون	محل انجام آزمون	بند استاندارد	نتیجه انجام آزمون
۱	آزمون‌های نیازمندی‌های دقت		8(62053-22)	
۱-۱	آزمون ثابت کنتور	NRI	8.4(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۲-۱	آزمون شرایط راه‌اندازی	NRI	8.3.3(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۳-۱	آزمون شرایط بدون بار	NRI	8.3.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۴-۱	آزمون کمیت‌های تاثیرگذار	NRI	8.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۱-۴-۱	تغییرات محدوده دمایی	NRI	8.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۲-۴-۱	تغییرات ولتاژ ($\pm 1\%$)	NRI	8.2(62053-22)	نامطابق با استاندارد
۳-۴-۱	تغییرات فرکانس ($\pm 2\%$)	NRI	8.2(62053-22)	نامطابق با استاندارد
۴-۴-۱	جابجایی توالی فاز	NRI	8.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۵-۴-۱	ولتاژ نامتعادل	NRI	8.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۶-۴-۱	مولفه‌های هارمونیک در مدارات جریان و ولتاژ	NRI	8.2.1(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۷-۴-۱	هارمونیک‌های فرد در مدار جریان a.c	NRI	8.2.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۸-۴-۱	زیرهارمونیک‌ها در مدار جریان a.c	NRI	8.2.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۹-۴-۱	القای مغناطیسی مداوم منبع خارجی	NRI	8.2.4(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۱۰-۴-۱	القای مغناطیسی منبع خارجی ۰/۵ mT	NRI	8.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۱۱-۴-۱	عملکرد ملحقات	NRI	8.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۵-۱	آزمون تغییرات جریان	NRI	8.1(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۶-۱	آزمون راه‌اندازی اولیه	NRI	8.3.1(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۲	آزمون‌های نیازمندی‌های الکتریکی		7 (62053-22)	
۱-۲	آزمون تاثیر ولتاژ تغذیه	NRI	7.1.2(62052-11)	مطابقت با استاندارد
۲-۲	آزمون تاثیر جریان‌های اضافی زمان کوتاه	NRI	7.2(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۳-۲	آزمون تاثیر خود گرمایی	NRI	7.3(62053-22)	مطابقت با استاندارد
۴-۲	مصونیت در برابر خطای زمین	NRI	7.4(62052-11)	مطابقت با استاندارد
۳	آزمون‌های سازگاری امواج الکترومغناطیسی		7.5(62052-11)	
۱-۳	آزمون مصونیت در برابر امواج اسیلاتوری میراشونده	NRI	7.5.7(62052-11)	مطابقت با استاندارد
۲-۳	آزمون مصونیت در برابر اغتشاشات هدایت شده	NRI	7.5.5(62052-11)	مطابقت با استاندارد
۳-۳	آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک	NRI	7.5.2(62052-11)	مطابقت با استاندارد

گزارش حاضر فقط جهت اطلاع بوده و به منزله تایید محصول نمی‌باشد. این گزارش به هیچ عنوان در راستای فعالیت‌های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید نمی‌باشد.



نتایج بندهای
هویت لایت شده
در آزمون
پیوست به
شماره
PQ01015
پاس شده اند

۲- پلاک و مشخصات



شکل ۱- پلاک و مشخصات دستگاه

۳- مشخصات فنی نمونه مورد آزمون

- سازنده (Manufacturer): شرکت مشهد تدبیر

- امکان ارتباط از طریق پورت RS485

- تغذیه ورودی دستگاه: 80-500VAC / 100-500VDC

- محدوده اندازه گیری ولتاژ (L-N): 0 ~ 300V

- محدوده اندازه گیری جریان: 2.5 ~ 5 A

- دمای مجاز: -20 ~ 70 °C



۴- ملاحظات کلی

مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسماً و کتباً اعلام نماید و در صورتی که اشتباه ثابت شده‌ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تاثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون‌ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. عملیات نمونه برداری توسط مشتری انجام شده است لذا آزمایشگاه هیچ مسئولیتی در قبال نمونه برداری و مسائل مرتبط با آن ندارد. نتایج آزمون صرفاً منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشتری است و به منزله تائید محصول نمی‌باشد. این گزارش بر اساس آزمون‌های انجام شده با امکانات آزمون موجود در پژوهشگاه نیرو بوده است و به منزله انجام کامل آزمون‌های مطرح شده در استانداردهای 24-IEC62053 و 11-IEC62052 نمی‌باشد.

۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون

۵-۱- آزمون ثابت کنتور (Test of meter constant)

این آزمون بر اساس استانداردهای 24, IEC62053 انجام می‌شود. رابطه بین پالس‌های خروجی و رجیستر با مقدار ثبت شده روی صفحه اطلاعات کنتور (Name plate) بررسی می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- شرایط و نتایج آزمون ثابت کنتور

Standard	IEC 62053-22, 24	
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-1	
Equipment	Zera-ED8349	
LCD	Percentage error	Result
Active	E% = 0.20%	Pass ☒
Reactive	E% = 0.15%	Pass ☒
LED	Percentage error	
Active	E% = 0.05%	Pass ☒
Reactive	E% = 0.05%	Pass ☒
Result	Pass ☒	



۵-۲- شرایط راه اندازی (Test of starting condition)

این آزمون بر اساس استانداردهای IEC62053-22, 24 انجام می شود. ولتاژ اعمالی به کنتور برابر ولتاژ نامی و مقدار جریان بر اساس جدول مربوط به این آزمون در استاندارد مربوط به کنتور مورد نظر، اعمال می شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- شرایط و نتایج آزمون شرایط راه اندازی

Standard	IEC 62053-22, 24		
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-1		
Equipment	Zera-ED8349		
Performance Criteria	The meter shall start and continue to register at the starting current values.		
Direct connection	Class	Current (A)	Result
Active	0.2S	0.001 I _n	Pass ☒
Reactive	0.5S	0.001 I _n	Pass ☒
Result	Pass ☒		

۵-۳- آزمون شرایط بدون بار (Test of no-load condition)

این آزمون بر اساس استانداردهای IEC62053-22, 24 انجام می‌شود. ولتاژ کنتور ۱۱۵٪ ولتاژ نامی و جریان آن صفر می‌باشد. مطابق با رابطه موجود در استاندارد مربوطه، مدت زمان تست مشخص می‌گردد. شرایط و نتایج آزمون در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- شرایط و نتایج آزمون شرایط بدون بار

Standard	IEC 62053-22, 24	
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-1	
Equipment	Zera-ED8349	
Performance Criteria	The meter shall no produce more than one pulse	
Test Condition	Duration of test	Result
Active (Class 0.2S)	$\Delta t \geq \frac{900 \times 10^6}{km U_n I_{max}} [\text{min}]$	Pass ☒
Reactive (Class 0.5S)	$\Delta t \geq \frac{600 \times 10^6}{km U_n I_{max}} [\text{min}]$	Pass ☒
Result	Pass ☒	

۵-۴- آزمون کمیت‌های تاثیر گذار (Test of influence quantities)

این آزمون‌ها بر اساس بند 8.2 استانداردهای 24 , IEC62053 انجام می‌شود.

۵-۴-۱- آزمون تغییرات محدوده دمایی

(Test of ambient temperature variation)

کنتور در حالت روشن در ولتاژ (V_{ref}) و جریان‌های مختلف و در محدوده دمایی از -25°C تا $+60^{\circ}\text{C}$ مورد آزمون قرار می‌گیرد. شرایط و نتایج آزمون در جداول شماره ۵ و ۶ ارائه شده است.
جدول ۵- شرایط و نتایج آزمون تغییرات محدوده دمایی

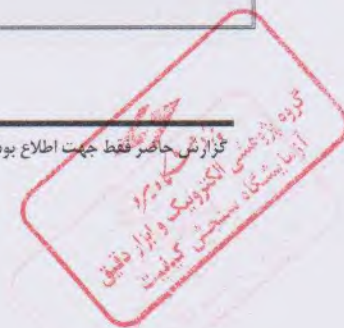
Active						
Standard	IEC 62053-22					
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-1					
Equipment	Climatic chamber:			Carbolite		
	Portable test bench 0.05%			EMH		
Test condition	Temperature coefficient for the specified temperature range in % per K				Mean Temperature coefficient % / K (Class 0.2S)	Result
Current	-25 to -5 °C	-5 to +15 °C	+15 to +35 °C	+35 to +60 °C		
$0.05 I_n$, PF =1	0.001	0.001	0.002	0.001	Req.: ≤ 0.01	Pass ☒
I_n , PF =1	0.001	0.002	0.004	0.000	Req.: ≤ 0.01	Pass ☒
I_{max} , PF =1	0.001	0.002	0.003	0.000	Req.: ≤ 0.01	Pass ☒
$0.1 I_n$, PF = 0.5 ind.	0.010	0.004	0.010	0.010	Req.: ≤ 0.02	Pass ☒
I_n , PF = 0.5 ind	0.000	0.003	0.006	0.004	Req.: ≤ 0.02	Pass ☒
I_{max} , PF = 0.5 ind	0.001	0.003	0.005	0.004	Req.: ≤ 0.02	Pass ☒
Result	Pass ☒					

گزارش حاضر فقط جهت اطلاع بوده و به منزله تأیید محصول نمی‌باشد. این گزارش به هیچ عنوان در راستای فعالیت‌های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید نمی‌باشد

جدول ۶- شرایط و نتایج آزمون تغییرات محدوده دمایی

Reactive						
Standard	IEC 62053-24					
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-1					
Equipment	Climatic chamber:			Carbolite		
	Portable test bench 0.05%			EMH		
Test condition	Temperature coefficient for the specified temperature range in % per K				Mean Temperature coefficient % / K (Class 0.5S)	Result
Current	-25 to -5 °C	-5 to +15 °C	+15 to +35 °C	+35 to +60 °C		
0.05I _n , sin Φ =1	0.001	0.001	0.003	0.001	Req.: ≤ 0.03	Pass ☒
I _n , sin Φ =1	0.000	0.003	0.004	0.000	Req.: ≤ 0.03	Pass ☒
I _{max} , sin Φ =1	0.001	0.002	0.003	0.001	Req.: ≤ 0.03	Pass ☒
0.1 I _n , sin Φ = 0.5 ind.	0.013	0.005	0.003	0.021	Req.: ≤ 0.05	Pass ☒
I _n , sin Φ = 0.5 ind	0.001	0.003	0.004	0.006	Req.: ≤ 0.05	Pass ☒
I _{max} , sin Φ = 0.5 ind	0.000	0.002	0.002	0.003	Req.: ≤ 0.05	Pass ☒
Result	Pass ☒					

آزمون عملکرد در دمای +70°C				
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-2			
Equipment	Climatic chamber:			Carbolite
	Portable test bench 0.05%			EMH
Test condition			% E (Class 0.2S)	Result
Temperature	Current	Voltage		
+70 °C	I _n , PF =1	230v	0.05%	Pass ☒
Result	Pass ☒			



۵-۴-۲- آزمون تغییرات ولتاژ (Voltage variation test)

کنتور در جریان‌های مختلف و با تغییر ولتاژ به میزان $\pm 10\%$ ، تغییرات خطا محاسبه می‌گردد. شرایط و

نتایج آزمون در جدول شماره ۷ ارائه شده است.

جدول ۷- شرایط و نتایج آزمون تغییرات ولتاژ

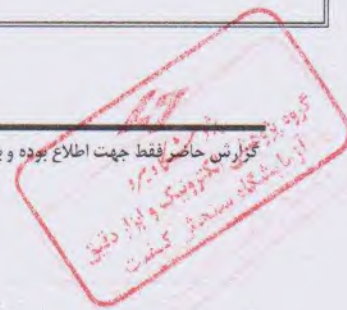
Standard		IEC 62053-22, 24					
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1					
Equipment		Zera-ED8349					
Active							Pass ☒
Current	PF	110% Un	100% Un	90% Un	Variation in percentage error		Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	115% Un	80% Un	Accuracy Class 0.2S
5% I_n	1	0.17	0.15	0.14	0.02	0.01	0.1
100% I_n	1	0.07	0.02	0.04	0.05	0.02	0.1
I_{max}	1	0.07	0.04	0.04	0.03	0.00	0.1
10% I_n	0.5 ind	2.10	1.56	1.96	0.54	0.40	0.2
100% I_n	0.5 ind	0.68	0.28	0.67	0.40	0.39	0.2
I_{max}	0.5 ind	-0.07	-0.05	-0.16	0.02	0.11	0.2
Reactive							Pass ☒
Current	$\sin \Phi$	110% Un	100% Un	90% Un	Variation in percentage error		Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	115% Un	80% Un	Accuracy Class 0.5S
5% I_n	1	0.17	0.15	0.14	0.02	0.01	0.25
100% I_n	1	0.05	0.03	0.03	0.02	0.00	0.25
I_{max}	1	0.08	0.06	0.06	0.02	0.00	0.25
5% I_n	0.5 ind	-1.27	-1.43	-1.40	0.16	0.03	0.5
100% I_n	0.5 ind	-0.17	-0.25	-0.26	0.08	0.01	0.5
I_{max}	0.5 ind	0.43	0.39	0.37	0.04	0.02	0.5
Result		Fail ☒					

۵-۴-۳- آزمون تغییرات فرکانس (Frequency variation test)

کنترل در جریان‌های مختلف و با تغییر فرکانس به میزان $\pm 2\%$ ، تغییرات خطا محاسبه می‌گردد. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۸ ارائه شده است.

جدول ۸- شرایط و نتایج آزمون تغییرات فرکانس

Standard		IEC 62053-22, 24					
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1					
Equipment		Zera-ED8349					
Active							Pass ☒
Current	PF	102% F	100% F	98% F	Variation in percentage error		Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	102% F	98% F	Accuracy Class 0.2S
5% I_n	1	0.15	0.15	0.14	0.00	0.01	0.1
100% I_n	1	0.06	0.02	0.04	0.04	0.02	0.1
I_{max}	1	0.06	0.04	0.05	0.02	0.01	0.1
10% I_n	0.5 ind	1.90	1.56	2.02	0.34	0.46	0.1
100% I_n	0.5 ind	0.74	0.28	0.75	0.46	0.47	0.1
I_{max}	0.5 ind	-0.12	-0.05	-0.14	0.07	0.09	0.1
Reactive							Pass ☒
Current	$\sin \Phi$	102% F	100% F	98% F	Variation in percentage error		Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	102% F	98% F	Accuracy Class 0.5S
2% I_n	1	0.16	0.15	0.16	0.01	0.01	0.5
100% I_n	1	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.5
I_{max}	1	0.07	0.06	0.08	0.01	0.02	0.5
5% I_n	0.5 ind	-1.26	-1.43	-1.46	0.17	0.03	0.5
100% I_n	0.5 ind	-0.18	-0.25	-0.30	0.07	0.05	0.5
I_{max}	0.5 ind	0.39	0.39	0.36	0.00	0.03	0.5
Result		Fail ☒					



۵-۴-۴- آزمون توالی فاز (Reversed phase sequence)

در کنتورهای سه فاز در ۱/۰ جریان پایه، توالی فاز را تغییر داده و میزان تغییرات خطا محاسبه می گردد.
شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۹ ارائه شده است.

جدول ۹- شرایط و نتایج آزمون توالی فاز

Standard		IEC 62053-22			
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1			
Equipment		Zera-ED8349			
Current	PF	Reversed phase Sequence (1,3,2)	Phase sequence (1,2,3)	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
		%Error	%Error		Accuracy Class 0.2S
10% I _n	1	0.12	0.12	0.00	0.05
Result		Pass ☒			

۵-۴-۵- آزمون ولتاژ نامتعادل (Voltage unbalance)

در کنتورهای سه فاز در جریان پایه، ولتاژهای یک یا دو فاز را قطع نموده و میزان تغییرات خطا محاسبه می گردد. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰- شرایط و نتایج ولتاژ نامتعادل

Standard		IEC 62053-22					
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1					
Equipment		Zera-ED8349					
Current	PF	Unbalanced 1PH	Unbalanced 2PH	Balanced	Variation in percentage error		Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	Unbalanced 1PH	Unbalanced 2PH	Accuracy Class 0.2S
I_n	1	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.5
Result		Pass ☒					

۵-۴-۶- آزمون مولفه‌های هارمونیک در مدارات ولتاژ و جریان

(Harmonic components in the current and voltage circuits)

این آزمون بر اساس بند 8.2.1 استاندارد IEC62053-22 انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۱ ارائه شده است.

جدول ۱۱- شرایط و نتایج آزمون مولفه‌های هارمونیک در مدارات ولتاژ و جریان

Standard		IEC 62053-22			
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1			
Equipment		Zera-ED8349			
Current	PF	Presence of harmonics	Without harmonics	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
		%Error	%Error		Accuracy Class 0.2S
50% I_{max}	1	0.05	0.02	0.03	0.4
Result		Pass ☒			

۵-۴-۷- آزمون زیرهارمونیک‌ها

(Sub-harmonics in the a.c. current circuit)

این آزمون بر اساس بند 8.2.2 استاندارد IEC62053-22 انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۲- شرایط و نتایج آزمون زیرهارمونیک‌ها

Standard		IEC 62053-22			
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1			
Equipment		Zera-ED8349			
Current	PF	Presence of harmonics	Without harmonics	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
		%Error	%Error		Accuracy Class 0.2S
50% I _n	1	0.08	0.05	0.03	0.6
Result		Pass ☒			

۵-۴-۸- آزمون القای مغناطیسی مداوم منبع خارجی

(Continuous magnetic induction of external origin)

این آزمون بر اساس بند 8.2.4 استاندارد IEC62053-22 انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۳ ارائه شده است.

جدول ۱۳- شرایط و نتایج آزمون القای مغناطیسی مداوم منبع خارجی

Standard		IEC 62053-22, 24			
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1			
Equipment		DC Magnetic Field Tester- DCMF5321, Zera-ED8349			
Active					Pass ☒
Current	PF	%Error with magnetic field	%Error without magnetic field	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
					Accuracy class 0.2S
I_n	1	0.05	0.04	0.01	2
Reactive					Pass ☒
Current	$\sin \Phi$	%Error with magnetic field	%Error without magnetic field	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
					Accuracy Class 0.5S
I_n	1	0.04	0.05	0.01	2
Result		Pass ☒			

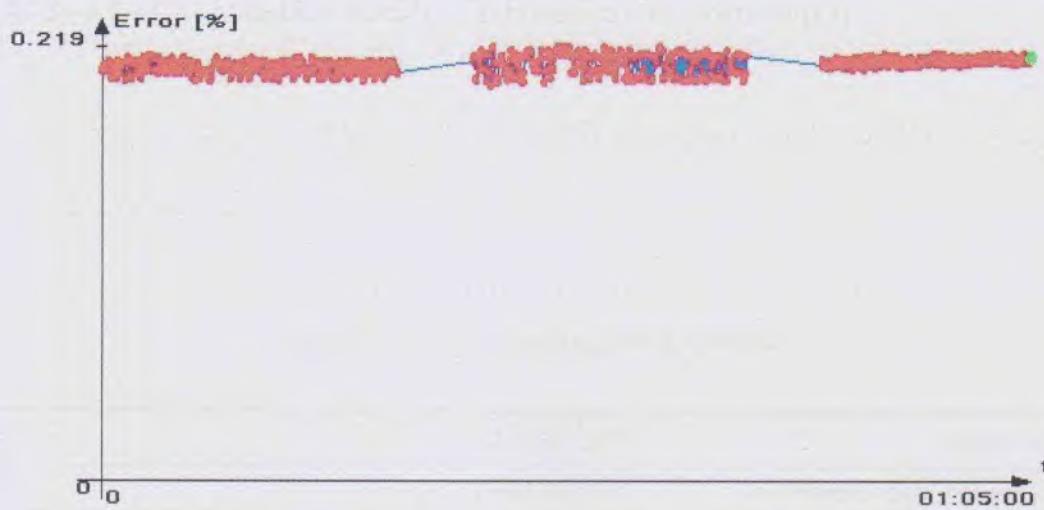
۵-۴-۹- آزمون القای مغناطیسی مداوم منبع خارجی ۰/۵ mT

(Magnetic induction of external origin 0.5 mT)

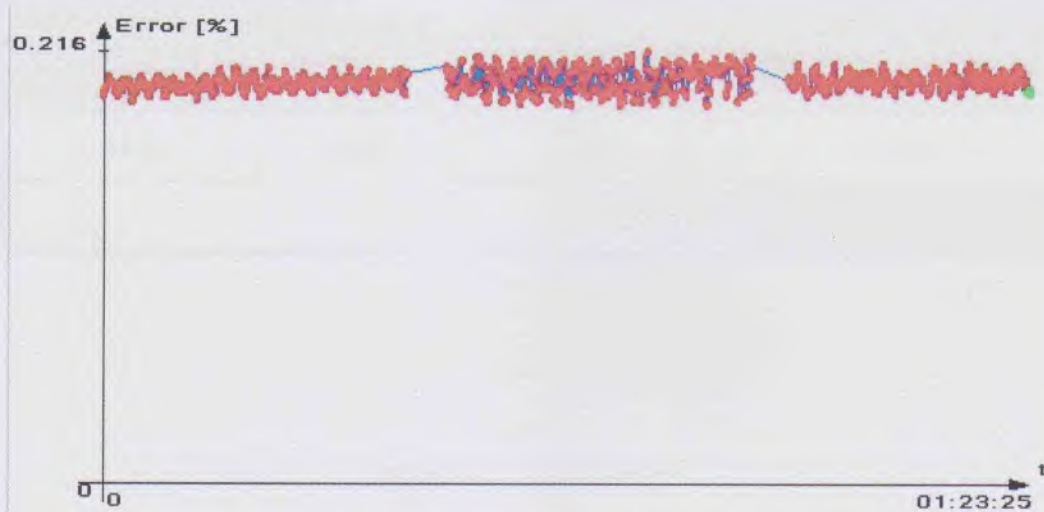
این آزمون بر اساس بند 8.2 استاندارد IEC62053-22 انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۴ ارائه شده است.

جدول ۱۴- شرایط و نتایج آزمون القای مغناطیسی مداوم منبع خارجی ۰/۵ mT

Standard		IEC 62053-22, 24			
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-2			
Equipment		Power frequency magnetic field coil			
Active					Pass ☒
I _n (A)	U _n (V)	%Error with AC magnetic	%Error without AC magnetic	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
					Accuracy class 0.2S
2.5	3 × 240	0.19	0.20	0.01	0.5
Reactive					Pass ☒
I _n (A)	U _n (V)	%Error with AC magnetic	%Error without AC magnetic	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
					Accuracy Class 0.5S
2.5	3 × 240	0.21	0.20	0.01	1.0
Result		Pass ☒			



شکل ۲- تغییرات خطا مبنی بر القای میدان مغناطیسی فرکانس قدرت 0.5mT مد اکتیو



شکل ۳- تغییرات خطا مبنی بر القای میدان مغناطیسی فرکانس قدرت 0.5mT مد راکتیو

۵-۴-۱- آزمون عملکرد ملحقات (Operation of accessories)

این آزمون بر اساس بند 8.2 استاندارد IEC62053-22 انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۵ ارائه شده است.

جدول ۱۵- شرایط و نتایج آزمون عملکرد ملحقات

Standard	IEC 62053-22		
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-1		
Equipment	Zera-ED8349		
Test condition			
0.05 I _n Error without operation of accessories	0.05 I _n Error in operation of accessories	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
			Accuracy Class 0.2S
0.15	0.13	0.02	0.05
Result	Pass ☒		



۵-۴-۱۱- آزمون تغییرات جریان (Variation current test)

این آزمون بر اساس بند 8.1 استانداردهای IEC62053-22, 24 انجام می‌شود. تغییرات جریان مطابق با جدول استاندارد مرتبط کنتور، اعمال و خطای هر یک ثبت می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۶ ارائه شده است. ریز مقادیر خطا در پیوست شماره یک آمده است.

جدول ۱۶- شرایط و نتایج آزمون تغییرات جریان

Standard		IEC 62053-22, 24							
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1							
Equipment		Zera-ED8349							
Active									Pass ☒
Current	PF	Unbalanced 1PH (R)	Unbalanced 1PH (S)	Unbalanced 1PH (T)	Balanced	Variation in percentage error			Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	%Error	Unbalanced 1PH (R)	Unbalanced 1PH (S)	Unbalanced 1PH (T)	Accuracy class 0.2S
I_n	1	0.21	0.08	0.14	0.02	0.19	0.06	0.12	± 0.4
Reactive									Pass ☒
Current	$\sin \Phi$	Unbalanced 1PH (R)	Unbalanced 1PH (S)	Unbalanced 1PH (T)	Balanced	Variation in percentage error			Limit of % Error variation
		%Error	%Error	%Error	%Error	Unbalanced 1PH (R)	Unbalanced 1PH (S)	Unbalanced 1PH (T)	Accuracy Class 0.5S
I_n	1	0.13	0.17	0.09	0.03	0.10	0.14	0.06	± 0.7
Result		Pass ☒ (Test sheet 1 & 2, Annex 1)							

۵-۴-۱۲- آزمون راه اندازی اولیه (Initial start-up)

این آزمون بر اساس بند 8.3.1 استاندارد IEC62053-22 انجام می شود. کنتور باید در زمانی کمتر از ۵ ثانیه با شرایط ولتاژ نامی و جریان صفر روشن شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۷ ارائه شده است.

جدول ۱۷- شرایط و نتایج آزمون راه اندازی اولیه

Standard	IEC 62053-22, 24
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-1
Equipment	Zera-ED8349
Performance Criteria	The meter shall be functional within 5s after the reference voltage is applied to the meter terminals.
Start-up time	Request
4.6 Sec.	≤ 5 Sec.
Result	Pass ☒



۵-۵- آزمون تاثیر ولتاژ تغذیه

(Voltage dips & short interruption)

این آزمون بر اساس بند 7.1.2 استاندارد IEC 62052-11 انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۸ ارائه شده است.

جدول ۱۸- شرایط و نتایج آزمون تاثیر ولتاژ تغذیه

Standard	IEC 62052-11		
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-1		
Equipment	Zera-ED8349		
Acceptance criteria	Change in registers < X unit Change in test output ≤ X unit	$X \leq 10^{-6} mU_n I_{\max}$	
Test	Condition		Result
a) Voltage interruption	Voltage interruption	$\Delta U = 100\%$	Pass ☒
	Interruption time	1 sec	
	Number of interruptions	3	
	Restoring time	50 msec	
b) Voltage interruption	Voltage interruption	$\Delta U = 100\%$	Pass ☒
	Interruption time	20 msec	
	Number of interruptions	1	
c) Voltage dip	Voltage interruption	$\Delta U = 50\%$	Pass ☒
	Dip time	1 min	
	Number of dips	1	
Result	Pass ☒		

۵-۶- آزمون تاثیر جریان‌های اضافی زمان کوتاه

(Influence of short time over current)

این آزمون بر اساس بند 7.2 استاندارد IEC62053-22,24 انجام می‌شود. جریان‌های اضافی در زمان کوتاه به کنتور اعمال می‌گردد. در این حالت نباید تغییرات خطا از مقادیر استاندارد تجاوز کند. مقدار جریان اعمالی برای کنتورهای اتصال مستقیم $3 \cdot I_{max}$ در 0.5 سیکل و برای اتصال از طریق CT، $20 \cdot I_{max}$ در زمان 0.5 ثانیه می‌باشد. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۱۹ ارائه شده است.

جدول ۱۹- شرایط و نتایج آزمون تاثیر جریان‌های اضافی زمان کوتاه

Standard		IEC 62053-22,24		
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1		
Equipment		Primary current injection test system, Model: Oden AT		
Current	%Error before test (I_n)	%Error after test (I_n)	Variation in percentage error	Limit of % Error variation
				Class 0.2S
I_n	0.03	0.03	0.00	0.05
Result		Pass ☒		

۷-۵- آزمون تاثیر خودگرمزایی (Influence of self-heating)

این آزمون بر اساس بند 7.3 استانداردهای IEC62053-22,24 انجام می‌شود. بدون عبور دادن جریان، ولتاژ نامی را به مدت ۲ ساعت برای کلاس دقت ۰/۵ و ۱ ساعت برای کلاس دقت ۲ به کنتور اعمال می‌کنیم. بعد از اتمام زمان مورد نظر بلافاصله خطای کنتور در نقطه مشخص شده در استاندارد و $PF=1$ اندازه‌گیری می‌شود و اندازه‌گیری خطا حداقل با یک ساعت در فاصله‌های زمانی مناسب انجام می‌گیرد و تا زمانی که میزان تغییر خطاهای اندازه‌گیری شده در ۲۰ دقیقه پایانی اندازه‌گیری خطا از ۰/۵٪ تجاوز نکند، ادامه پیدا می‌کند. اختلاف خطاهای ماکزیمم و می‌نیمم اندازه‌گیری نباید از محدوده مجاز مشخص شده توسط استاندارد تجاوز نماید. این آزمون برای $PF=0.5 \text{ ind.}$ نیز انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۲۰ ارائه شده است.

جدول ۲۰- شرایط و نتایج آزمون تاثیر خودگرمزایی

Standard			IEC 62053-22, 24			
Sample Code/ Serial No.			SPQ00016-2			
Equipment			Zera-ED8349			
Active						
PF	%Error (Max)	%Error (Min)	Variation in percentage error	Limit of % Error variation		Result
				Class 0.2S	Class 0.5S	
1	0.22	0.23	0.01	0.1	0.2	Pass☑
0.5 ind	-0.08	-0.06	0.02	0.1	0.2	Pass☑
Reactive						
sin Φ	%Error (Max)	%Error (Min)	Variation in percentage error	Limit of % Error variation		Result
				Class 0.5S	Class 1	
1	0.22	0.23	0.01	0.2	0.7	Pass☑
0.5 ind	0.53	0.52	0.01	0.2	1.0	Pass☑
Result		Pass ☑				

گزارش حاضر فقط جهت اطلاع بوده و به منزله تأیید محصول نمی‌باشد. این گزارش به هیچ عنوان در راستای فعالیت‌های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید نمی‌باشد.

۵-۸- آزمون مصونیت در برابر خطای زمین

(Immunity to earth fault)

این آزمون بر اساس بند 7.4 استاندارد IEC 62052-11 انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۲۱ ارائه شده است.

جدول ۲۱- شرایط و نتایج آزمون تاثیر خطای زمین

Standard			IEC 62052-11		
Sample Code/ Serial No.			SPQ00016-1		
Equipment			Zera-ED8349		
Active					
Current	%Error before test	%Error after test	Variation in percentage error	Limit of % Error variation	
				Class 0.2S	Class 0.5S
0.5I _n	0.01	0.03	0.02	0.1	0.3
Result		Pass ☒			

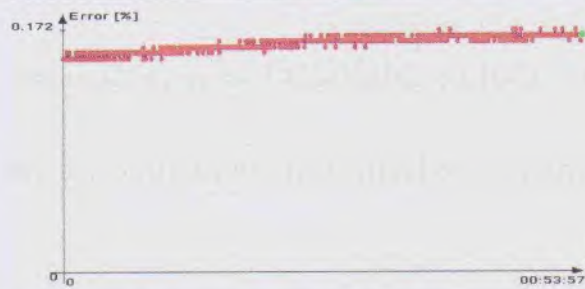
۵-۹- آزمون مصونیت در برابر اغتشاشات هدایت شده

(Immunity to conducted disturbances induce by radio frequency fields)

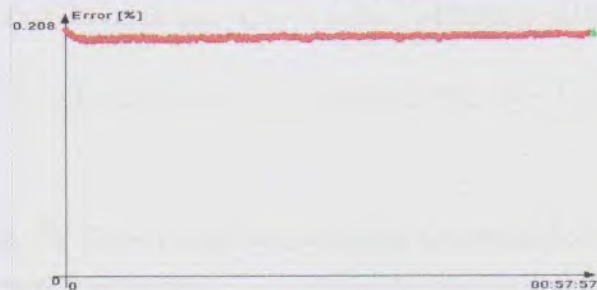
این آزمون بر اساس بند 7.5.5 استاندارد IEC 62052-11 و همچنین استاندارد IEC 61000-4-6 انجام می شود. در این آزمون اغتشاشات هدایت شده رادیویی از فرکانس 150kHz تا 80MHz با سطح ولتاژ ۱۰ تحت مدولاسیون AM 80% اعمال می شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۲۲ ارائه شده است.

جدول ۲۲- شرایط و نتایج آزمون مصونیت در برابر اغتشاشات هدایت شده

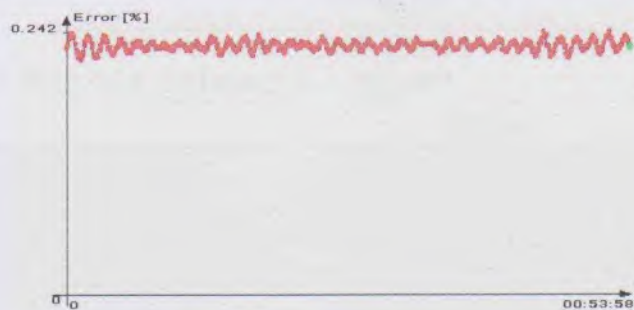
Standard			IEC 62052-11, IEC 61000-4-6						
Sample Code/ Serial No.			SPQ00016-2						
Equipment			CWS500N EM test Portable test bench PTS 3.3C EMH 0.05%						
Active						Pass ☒			
Current	PF	%Error during voltage test	%Error during current test	%Error before test	Variation in percentage error	Limit of % Error variation			
						Class			
						0.2S	0.5S	1	2
I _n	1	0.17	0.20	0.15	0.05	1.0	2.0	2.0	3.0
Reactive						Pass ☒			
Current	Sin Φ	%Error during voltage test	%Error during current test	%Error before test	Variation in percentage error	Limit of % Error variation			
						Class			
						0.5S		1	
I _n	1	0.24	0.23	0.22	0.02	1.5		2.5	
Result			Pass ☒						



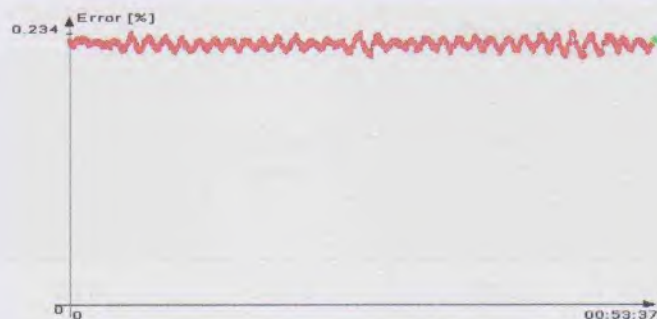
شکل ۴- تغییرات خطا مبنی بر اغتشاشات هدایت شده در کانال ولتاژ مد اکتیو



شکل ۵- تغییرات خطا مبنی بر اغتشاشات هدایت شده در کانال جریان مد اکتیو



شکل ۶- تغییرات خطا مبنی بر اغتشاشات هدایت شده در کانال ولتاژ مد راکتیو



شکل ۷- تغییرات خطا مبنی بر اغتشاشات هدایت شده در کانال جریان مد راکتیو

۵-۱۰- آزمون مصونیت در برابر امواج اسیلاتوری میراثونده

(Damped oscillatory waves immunity test)

این آزمون بر اساس بند 7.5.7 استاندارد IEC 62052-11 و همچنین استاندارد IEC 61000-4-12

انجام می شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۲۳ ارائه شده است.

جدول ۲۳- شرایط و نتایج آزمون مصونیت در برابر اغتشاشات هدایت شده

Standard		IEC 62052-11 , IEC61000-4-12						
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-2						
Equipment		Haefely, PSURGE8000 & PIM150						
Test condition								
Voltage	Current	PF	Test mode		Test freq. & Repetition rate		Duration of the test	Polarity
			Differential	Common	100kHz	1MHz		
Reference voltage	I _n	1	1 kV	2.5 kV	40 Hz	400 Hz	60 Sec. (2s ON- 2s OFF)	+/-
Result		Pass ☒						

۵-۱۱- آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک

(Test of immunity to electrostatic discharge)

این آزمون بر اساس بند 7.5.2 استاندارد IEC 62052-11 و همچنین استاندارد IEC61000-4-2 انجام می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۲۴ ارائه شده است.

جدول ۲۴- شرایط و نتایج آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک

Standard	IEC 62052-11- IEC61000-4-2						
Sample Code/ Serial No.	SPQ00016-2						
Equipment	Haefely, PESD 1610						
Acceptance criteria	Change in registers < X unit Change in test output ≤ X unit				$X \leq 10^{-6} mU_n I_{\max}$		
Test condition							
Voltage	Current	Test voltage				Number of discharge	Polarity
		Contact discharge (Indirect)		Air discharge			
Reference voltage	Open circuit	8 kV		15 kV		10	+/-
		Result	Pass☑	Result	Pass☑		
Result		Pass☑					



۱۲-۵- آزمون خطای تغییرات ولتاژ و جریان

این آزمون بر اساس بند ۵ ردیف ۱۶ و ۱۱ و ۸ دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های ثبات تابلویی انجام می‌شود. تغییرات ولتاژ و جریان مطابق با جدول استاندارد مرتبط، اعمال و خطای هر یک ثبت می‌شود. شرایط و نتایج آزمون در جدول شماره ۲۵ ارائه شده است. ریز مقادیر خطا در پیوست شماره دو آمده است.

جدول ۲۵- شرایط و نتایج آزمون خطای تغییرات ولتاژ و جریان

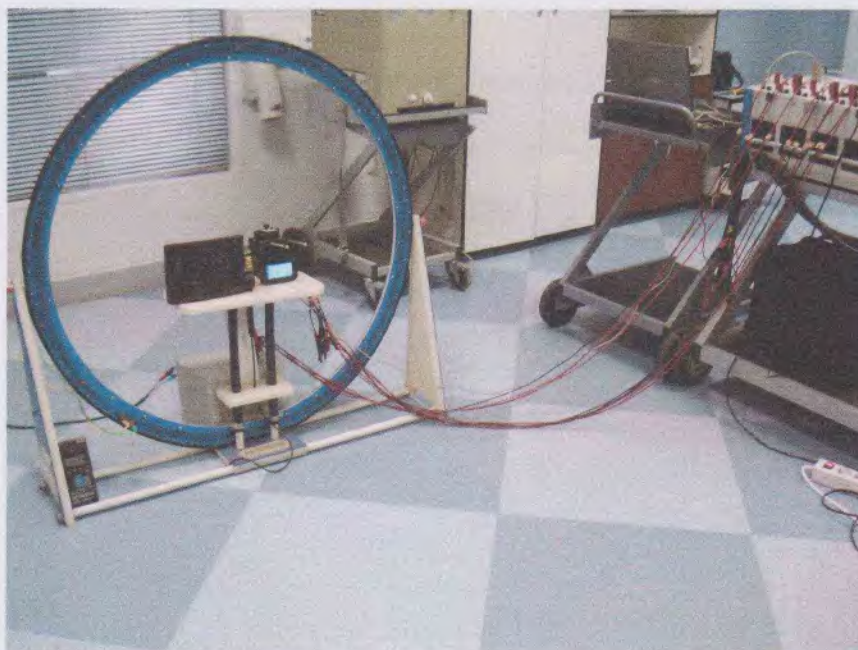
Standard		IEC 62052-11 , IEC61000-4-12		
Sample Code/ Serial No.		SPQ00016-1		
Equipment		OMICRON 256 PLUS		
Test condition				
Voltage	Measured effective range:15-300 V AC	PT ratio:1	Vn=230V Mandatory rang:(0.2-1.2)	Vn=46-276 V
Current	Measured effective range: 10 mA -6 A	CT ratio:100,In=5	In=5 Mandatory rang:(0.05 -1.2)	In=250mA-6A
Result		Pass ☒		

Test Configuration

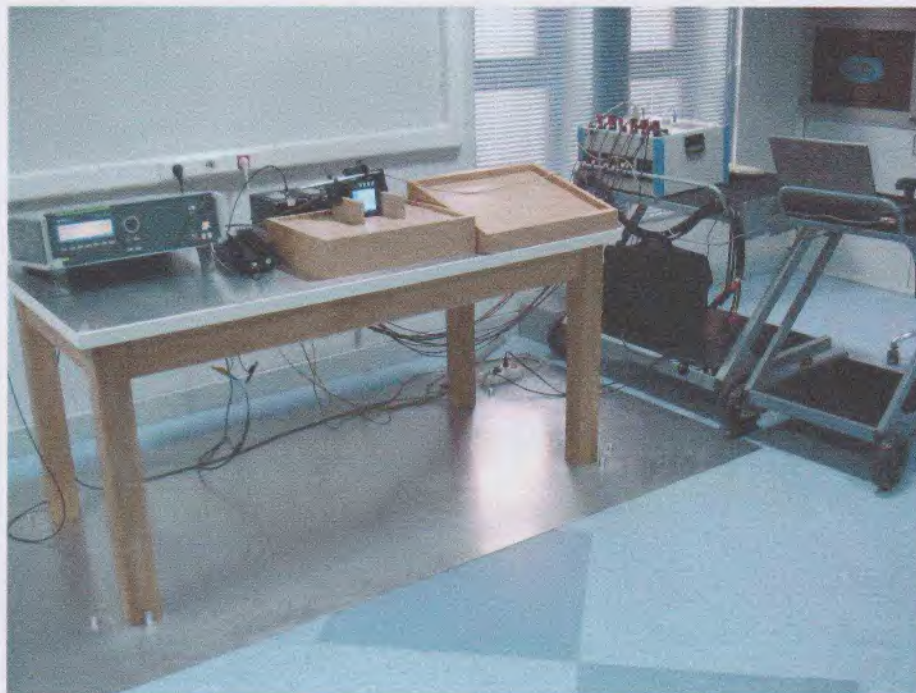
- Accuracy and Electrical Tests



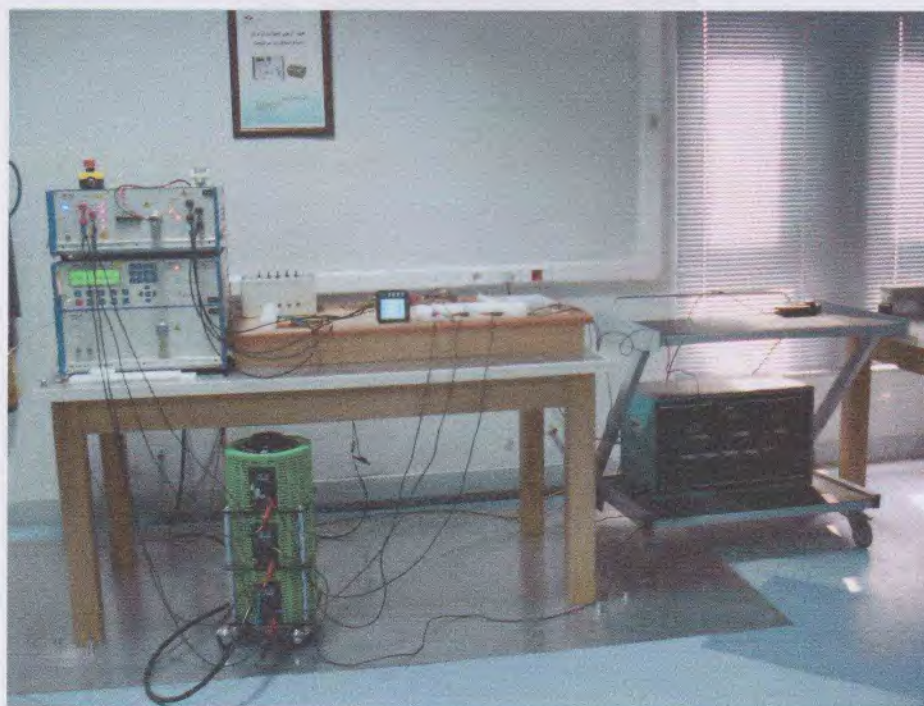
- Power frequency magnetic field immunity test



- Conducted disturbances induce by radio frequency field



- Damped oscillatory wave immunity test



General pictures

