



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران-آی ای سی

۶۱۰۰۰-۴-۱۷

چاپ اول

**INSO- IEC**

**61000-4-17**

**1st. Edition**

**Identical with  
IEC 61000-4-17:  
2009**

سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) -

قسمت ۴-۱۷: روش‌های اندازه‌گیری و

آزمودن -

آزمون مصونیت در برابر ریبِل در درگاه توان

ورودی DC

**Electromagnetic compatibility (EMC) -**

**Part 4-17: Testing and measurement  
techniques -**

**Ripple on DC input power port immunity  
test**

ICS: 33.100.20

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۰۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

---

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
« سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) -  
قسمت ۴-۱۷: روش‌های اندازه‌گیری و آزمون -  
آزمون مصونیت در برابر ریپل در درگاه توان ورودی DC»

**رئیس:**

صادق‌زاده، سید محمد  
(دکترای تخصصی برق - قدرت)

**سمت و / یا نمایندگی**

عضو هیأت علمی دانشگاه شاهد

**دبیر:**

محمد صالحیان، عباس  
(لیسانس مهندسی مکانیک - حرارت و سیالات)

رئیس گروه فنی مهندسی دفتر استانداردهای  
فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت  
نیرو

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

برهمندپور، همایون  
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

مدیر گروه مطالعات سیستم پژوهشگاه نیرو

ثابت مرزوقی، اسحق  
(فوق لیسانس برق - قدرت)

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

جلالی، داود  
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

رثائی، حامد  
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی  
استاندارد ایران

رحمتیان ماسوله، زهرا  
(فوق لیسانس فیزیک)

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه استاندارد

عبدی، جواد  
(دکترای مهندسی برق - کنترل)

مدیر بازرگانی شرکت کیاتل و عضو هیأت علمی  
دانشگاه آزاد واحد کرج

عربی، امیرحسین  
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی،  
اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

کمانکش، سیما  
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی،  
اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

مظفری گودرزی، علی  
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

منصوری مقدم، صادق  
(فوق لیسانس مهندسی برق - مخابرات)

## فهرست مندرجات

### صفحه

ب

ج

و

۱

۲

۲

۲

### عنوان

آشنایی با سازمان ملی استاندارد

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

پیش‌گفتار

۱ هدف و دامنه کاربرد

۲ مراجع الزامی

۳ کلیات

۴ اصطلاحات و تعاریف

## پیش گفتار

استاندارد "سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۱۷: روش‌های اندازه‌گیری و آزمودن - آزمون مصونیت در برابر ریپل در درگاه توان ورودی DC" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط پژوهشگاه نیرو بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای **ISO/IEC Guide 21-1** (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای بین‌المللی و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در صد و بیست و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۱/۳/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین همواره از آخرین تجدیدنظر آن‌ها استفاده خواهد شد.

این استاندارد ملی براساس پذیرش استاندارد "بین‌المللی" به شرح زیر است:

IEC 61000-4-17: 2009, Electromagnetic compatibility (EMC)- Part 4-17: Testing and measurement techniques- Ripple on DC input power port immunity test

## سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) -

### قسمت ۴-۱۷: روش‌های اندازه‌گیری و آزمون -

#### آزمون مصونیت در برابر ریپل در درگاه توان ورودی DC

##### ۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-17: 2009 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون مصونیت در برابر ریپل در درگاه توان ورودی DC تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی می‌باشد.

این استاندارد در درگاه‌های توان DC ولتاژ پایین تجهیزاتی که توسط سامانه‌های یکسوکننده<sup>۱</sup> خارجی یا باتری‌های شارژ شده تغذیه می‌شوند، کاربرد دارد.

هدف از این استاندارد، ایجاد یک مبنای مشترک و با قابلیت تولید مجدد برای آزمون تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی در یک آزمایشگاه هنگامی که در معرض ولتاژهای ریپل قرار می‌گیرند، می‌باشد. ولتاژهای تولید شده توسط سامانه‌های یکسوکننده و/یا شارژکننده‌های باتری خدمات جانبی که بر روی منابع تغذیه توان DC قرار دارند، از جمله این ولتاژهای ریپل می‌باشند.

این استاندارد موارد زیر را تعیین می‌کند:

- شکل موج ولتاژ آزمون؛
- محدوده سطوح آزمون؛
- ژنراتور آزمون؛
- تنظیمات آزمون<sup>۲</sup>؛
- رویه اجرایی آزمون.

آزمونی که در ادامه توصیف شده است در سامانه‌ها و تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی کاربرد دارد. این آزمون همچنین در مدول‌ها و زیرسامانه‌ها، هنگامی که توان نامی تجهیز تحت آزمون<sup>۳</sup> (EUT) از ظرفیت ژنراتور آزمون که در بند ۶ در متن اصلی استاندارد مشخص<sup>۴</sup> شده است بزرگتر باشد، کاربرد دارد.

این آزمون در مورد تجهیزاتی که به سامانه‌های شارژکننده باتری شامل مبدل‌های کلیدزنی<sup>۵</sup> متصل می‌باشند، کاربرد ندارد.

این استاندارد، آزمون‌هایی را که باید به وسایل و سامانه‌های خاصی اعمال شوند، تعیین نمی‌کند. هدف اصلی این استاندارد ایجاد یک مرجع اصلی عمومی برای کمیته‌های محصول IEC می‌باشد. این کمیته‌های محصول (یا مصرف‌کنندگان یا سازندگان تجهیزات) مسئول انتخاب مناسب آزمون و سطح سخت‌گیری که باید به تجهیزات اعمال شوند، باقی می‌مانند.

---

1- Rectifier systems

2- Test set-up

3- Equipment Under Test

4- IEC 61000-4-17: 2009, Clause 6.

5- Switch mode converters

رویه‌های اجرایی آزمون ارائه شده، در حال استفاده برای آزمودن شاخه‌های خاصی از تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی مانند تجهیزات متصل به شبکه تغذیه DC مراکز کلیدزنی تلفن می‌باشند. کمیته‌های محصولات مرتبط باید ارتباط و کاربردپذیری<sup>۱</sup> رویه اجرایی معین شده در این استاندارد اصلی را ارزیابی نمایند.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 IEC 60050 (161), International Electrotechnical Vocabulary (IEV)– Chapter 161: Electromagnetic compatibility

2-2 IEC 60068-1<sup>2</sup>, Environmental testing– Part 1: General and guidance

## ۳ کلیات

ریپل ممکن است بر روی عملکرد قابل اعتماد تجهیزات و سامانه‌هایی که با منابع DC تغذیه شده و در محیط‌های صنعتی و همچنین تأسیسات مسکونی و تجاری نصب می‌شوند، تأثیرگذار باشد. اغتشاش ریپل به صورت ولتاژی که حاصل جداسازی مؤلفه مستقیم از یک کمیت پالسی<sup>۳</sup> است، بیان می‌شود.

منابع اصلی اغتشاش ریپل سامانه‌های یکسوکننده می‌باشند که در شبکه‌های توان DC خارجی و شارژرهای باتری استفاده می‌شوند.

بنابراین ریپل، پدیده‌ای است که به‌طور پیوسته در این نوع منبع توان DC موجود بوده و ممکن است به هنگام شارژ دوباره باتری بعد از بازیابی سرویس خط انتقال توان AC، تقویت شود. تجهیزاتی که جریان پالسی جذب می‌کنند نیز ممکن است مؤلفه‌های ریپل تولید نمایند که این موضوع در این استاندارد پوشش داده نمی‌شود.

## ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد بین‌المللی IEC 60050(161)، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند:

---

1- Applicability

۲- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷: ۱۳۷۷، آزمون‌های محیطی - راهنمای عمومی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60068-1: 1988 است.

3- Pulsating quantity



۱-۴

محتوای ریبیل، مؤلفه متناوب<sup>۱</sup>

کمیتی است که از جداسازی مؤلفه مستقیم از یک کمیت پالسی به دست می آید (به شکل ۱ در متن اصلی استاندارد<sup>۲</sup> مراجعه شود).

[IEV 161-02-25]

۲-۴

تجهیز تحت آزمون

EUT

عبارت از تجهیز تحت آزمون می باشد.

کلیه بندهای استاندارد بین المللی IEC 61000-4-17: 2009 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

---

1- Ripple content, alternating component

2- IEC 61000-4-17: 2009, Figure 1.