



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۱۸۳

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

**INSO**

**16183**

**1st. Edition**

**Apr.2013**

خودروهای جاده‌ای-ویژگی دسته راهنماهای  
خود قطع کن خودروها

**Road vehicles - Specification for self-  
cancelling direction  
indicator switches for automobiles**

**ICS:43.040.30**

## 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 موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادهای سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند 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 می - دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی 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 می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی 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

### خودروهای جاده‌ای - ویژگی دسته راهنماهای خود قطع کن خودروها

<u>رئیس</u>	<u>سمت و/یا نمایندگی</u>
امیر اصلانی ، کوروش (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)	عضو هیات علمی دانشگاه
<u>دبیر</u>	
خلیلی پور ، شهریار (لیسانس مهندسی مکانیک)	کارشناس شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران
<u>اعضا</u>	
اسدپور ، محمد (فوق لیسانس فیزیک)	کارشناس شرکت رهام
اشتری، اردوان (لیسانس مهندسی صنایع)	کارشناس شرکت دیار خودرو
محمد باقر ، سرخابی (لیسانس مهندسی مکانیک)	کارشناس فنی شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران
شبان، علی اصغر (لیسانس مهندسی صنایع)	کارشناس فنی شرکت بازرسی رهام
فتاحی ، سیدرضا (لیسانس مهندسی مکانیک)	مدیر عامل شرکت بازرسی رهام
رحمانیان ، محمدرضا (لیسانس مهندسی برق)	کارشناس شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران
لشگری، امیدرضا (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)	کارشناس اداره قوانین و مقررات مرکز تحقیقات و نوآوری سایپا
مصطفوی ، عادل (لیسانس مهندسی مکانیک)	مدیر مهندسی شرکت کاریزان خودرو
یار محمدی ، سعید (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)	مسئول تحلیل استانداردها شرکت سایپا

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۰	پیشگفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ طراحی و ساخت
۲	۵ نشانه گذاری
۳	۶ آزمونها
۹	پیوست الف(الزامی) (به بند ۶-۱-۱-۱ مراجعه کنید). ترتیب آزمونهای تایید نوع
۱۰	پیوست ب(الزامی) (به بند ۶-۱-۲-۱ مراجعه کنید). طرح نمونه برداری پیشنهادی برای آزمونهای پذیرش
۱۱	پیوست پ(الزامی) (به بند ۶-۹ مراجعه کنید). آزمون مقاومت در برابر خوردگی

## پیشگفتار

استاندارد " خودروهای جاده‌ای - ویژگی دسته راهنماهای خود قطع‌کن خودروها" که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و درپانصد و شصت و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرومحرکه مورخ ۹۱/۰۹/۲۹ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

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

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

BIS IS 4815:1982 R2005, Specification for self-cancelling direction indicator switches for automobiles

## خودروهای جاده‌ای - ویژگی دسته راهنماهای خود قطع کن خودروها

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات مکانیکی و الکتریکی و روش‌های آزمون دسته راهنماهای خود قطع کن خودروهای سواری است.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدینترتیب 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 مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

**2.1** IS 2465:1963, Specifications for cables for motor vehicles (first revision)

**2.2** IS 4060:1978, Specifications for flashers for direction indicators for automobiles (first revision)

**3.3** IS 9000:1979, Specifications for basic environmental testing procedures for electronic and electrical items: part VII impact test, section 3 drop and topple

**3.4** IS 9000:1977, Specifications for basic environmental testing procedures for electronic and electrical items: part II cold test, section 3 cold test for non-heat dissipating items with gradual changes of temperature

**3.5** IS 9000:1977, Specifications for basic environmental testing procedures for electronic and electrical items: part III dry heat test, section 3 dry heat test for non-heat dissipating items with gradual changes of temperature

**3.6** IS 9000:1981, Specifications for basic environmental testing procedures for electronic and electrical items: part V damp heat (cyclic) test, section 2 12+12 h cycle

**3.7** IS 4905:1968, Method for random sampling

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

### ۱-۳ راهنما<sup>۱</sup>

چراغی است که از طریق نمایش یک نور چشمک زن در جهتی که خودرو می‌خواهد گردش کند جهت گردشی که راننده می‌خواهد انجام دهد را نشان می‌دهد. این تعریف شامل موارد ذیل نمی‌شود:

الف- اجزای کلید و فیوز<sup>۲</sup>

ب- راهنماهای از نوع علامت دهنده<sup>۳</sup>

پ- راهنماهای اضافی (مکمل)

### ۲-۳ آزمون‌های نوع

آزمون‌هایی است که به منظور اثبات تطابق با ویژگی‌ها صورت می‌گیرد. از این آزمون‌ها برای اثبات طراحی و کیفیت عمومی یک دسته راهنما استفاده می‌شود.

### ۳-۳ آزمون‌های پذیرش<sup>۴</sup>

آزمون‌هایی است که بر روی نمونه گرفته شده از یک بهر<sup>۵</sup>، به منظور پذیرش آن بهر، صورت می‌گیرد.

### ۴-۳ آزمون‌های جاری<sup>۶</sup>

آزمون‌هایی است که به منظور بررسی الزاماتی که محتمل است در حین تولید تغییر بکنند، انجام می‌گیرد.

## ۴ طراحی و ساخت

۱-۴ مکانیزم کلید راهنمای خود قطع کن باید طوری ترتیب یابد که اگر به منظور گردش خودرو، دسته به

صورت دستی در یک وضعیت خاص قرار گیرد، پس از برگشت غربیلک فرمان به وضعیت حرکتی مستقیم، این

دسته به صورت خودکار به وضعیت معمول خود برگردد. اگر دسته به اشتباه جابجا شده و علامت گردش در

خلاف آن باشد، دوران غربیلک فرمان باید موجب قطع مداری شود که اشتباهاً بسته شده‌است. این امکان باید

وجود داشته باشد که حتی بدون گردش غربیلک فرمان بتوان دسته را به وضعیت خنثی برگرداند.

## ۵ نشانه‌گذاری

۱-۵ اطلاعات ذیل باید به صورت ماندگار بر روی کلید راهنمای خود قطع کن نشانه گذاری شود:

---

1 -Direction indicator

2 -Switchgear

3 -Semaphore type indicators

4 -Acceptance tests

5 -Lot

6 -Routine tests

- نام یا علامت تجاری سازنده،

- ماه و سال ساخت،

- کشور سازنده

۵-۱-۱ کلیدهای راهنما را می‌توان بر طبق نشانه تایید ISI<sup>۱</sup> نیز نشانه‌گذاری کرد.

**یادآوری-** کاربرد نشانه تایید ISI بر طبق روش اجرایی سازمان ملی استاندارد ایران و مقررات و قوانین مربوط است. وجود نشانه ISI بر روی محصولات تحت پوشش سازمان استاندارد به منزله تضمین تولید آن‌ها بر طبق الزامات استاندارد در طی یک سیستم بازرسی، آزمون و کنترل کیفیت مناسب است که تحت طرح و نظارت ISI بوده و توسط تولید کننده اجرا می‌شود. برای اطمینان بیشتر، به منظور تطابق محصول با استاندارد، محصولات دارای نشانه ISI به صورت مستمر توسط ISI مورد بازدید قرار می‌گیرند. جزییات شرایطی که تحت آن مجوز استفاده از نشانه تایید ISI به سازندگان اعطا می‌شود توسط سازمان ملی استاندارد ایران ابلاغ می‌گردد.

## ۶ آزمون‌ها

### ۱-۶ طبقه‌بندی آزمون‌ها

#### ۱-۱-۶ انواع آزمون

آزمون‌های نوع عبارتند از:

- بازرسی چشمی (به بند ۲-۶ مراجعه کنید).
- آزمون نرمی کارکرد (به بند ۳-۶ مراجعه کنید).
- آزمون عملکرد مکانیکی (به بند ۴-۶ مراجعه کنید).
- آزمون افت میلی ولت (به بند ۵-۶ مراجعه کنید).
- آزمون مقاومت عایق (به بند ۶-۶ مراجعه کنید).
- آزمون ولتاژ بالا (فلاش) (به بند ۷-۶ مراجعه کنید).
- آزمون دوام (به بند ۸-۶ مراجعه کنید).
- آزمون مقاومت در برابر خوردگی (به بند ۹-۶ مراجعه کنید).
- آزمون ارتعاش (به بند ۱۰-۶ مراجعه کنید).
- آزمون سقوط (به بند ۱۱-۶ مراجعه کنید).
- آزمون مقاومت در برابر آرایش (به بند ۱۲-۶ مراجعه کنید).
- آزمون سرد (به بند ۱۳-۶ مراجعه کنید).
- آزمون گرمای خشک (به بند ۱۴-۶ مراجعه کنید).
- آزمون گرمای مرطوب (به بند ۱۵-۶ مراجعه کنید).

---

1 - ISI Certification Mark



- آزمون ضد آب بودن (به بند ۶-۱۶ مراجعه کنید).

#### ۱-۱-۱-۶ معیار تایید

به منظور انجام آزمون باید هشت نمونه به همراه اطلاعات و داده‌های مربوط ارائه شود. این نمونه‌ها باید مطابق ترتیب مذکور در پیوست الف مورد آزمون قرار گیرند. در صورت تطابق کلیدهای راهنماهای خود قطع‌کن با الزامات آزمون‌های بند ۶-۱-۱، مرجع تایید باید گواهی تایید نوع صادر کند.

۲-۱-۱-۶ در صورت عدم موفقیت در یک یا چند آزمون، مرجع آزمون می‌تواند نمونه‌های جدیدی را طلب کند به طوری که تعداد آن‌ها از دو برابر نمونه‌های اولیه بیشتر نشده و آن‌ها را در معرض آزمون‌هایی قرار دهد که قبلاً ناموفق بوده‌اند. اگر در آزمون(های) تکراری اشکالی مشاهده نشود، آزمون‌ها را می‌توان موفقیت‌آمیز در نظر گرفت.

#### ۲-۱-۶ آزمون‌های پذیرش

آزمون‌های پذیرش عبارتند از:

- بازرسی چشمی (به بند ۶-۲ مراجعه کنید).

- آزمون نرمی کارکرد (به بند ۶-۳ مراجعه کنید).

- آزمون عملکرد مکانیکی (به بند ۶-۴ مراجعه کنید).

- آزمون افت میلی ولت (به بند ۶-۵ مراجعه کنید).

- آزمون مقاومت عایق (به بند ۶-۶ مراجعه کنید).

- آزمون ولتاژ بالا (فلاش) (به بند ۶-۷ مراجعه کنید).

۱-۲-۱-۶ تعداد نمونه‌های آزمون‌های پذیرش باید با توافق سازنده و خریدار تعیین شود. البته در پیوست ب یک طرح نمونه برداری پیشنهادی ارائه شده است.

#### ۳-۱-۶ آزمون‌های جاری

آزمون‌های جاری عبارتند از:

الف- بازرسی چشمی (به بند ۶-۲ مراجعه کنید).

ب- آزمون نرمی کارکرد (به بند ۶-۳ مراجعه کنید).

#### ۲-۶ بازرسی چشمی

کلید راهنما باید از نظر شکل نهایی و نحوه ساخت بررسی شده و باید عاری از آسیب‌های جراحی یا دیگر عیوب باشد.

#### ۳-۶ آزمون کارکرد نرم

کلید راهنما باید به نرمی کار کرده و در هر وضعیتی در مکان درست خود قرار گیرد.

#### ۴-۶ آزمون عملکرد مکانیکی

- ۱-۴-۶ نقطه خنثی دسته کنترل راهنما(دامنه حرکت زاویه‌ای که در طی آن دسته کنترل راهنما نسبت به دو وضعیت مجاور در حالت تعادل قرار می‌گیرد.) نباید دارای دامنه حرکت زاویه‌ای بیش از  $10^\circ$  باشد.
- ۲-۴-۶ در صورتی که دستگیره(سر) دسته راهنما با استفاده از پیچ نصب شده باشد، باید بدون باز شدن پیچ یا ضعف، در برابر گشتاور  $1 \text{ Nm}$  مقاومت کند.
- ۳-۴-۶ دسته راهنما باید قادر باشد، بدون هیچ تغییر شکل دائمی، در برابر تنش خمشی ناشی از یک بار  $50 \text{ N}$  که به سر دستگیره راهنما وارد می‌شود، مقاومت نماید.
- ۴-۴-۶ اگر کلید راهنماهای خود قطع‌کن به صورت کامل به همراه کابل‌های رابط ارائه شود، این کابل‌ها باید با استاندارد IS 2465:1963 مطابقت داشته باشند.
- ۵-۴-۶ با اعمال نیرویی به اندازه  $5 \text{ N}$  تا  $15 \text{ N}$  که به سر دسته راهنما اعمال می‌شود باید حرکت دسته راهنما امکان‌پذیر باشد. در صورتی که کلید راهنما تحت شتاب  $3 \text{ g}$  قرار گیرد نباید کار کند.
- ۶-۴-۶ اگر دسته راهنما در وضعیت گردش قرار گیرد، در صورتی که غربلیک فرمان به وضعیتی در نیاید که راهنما قطع شود، نیروی لازم برای برگرداندن دسته نباید از  $15 \text{ N}$  بیشتر باشد.
- ۷-۴-۶ اگر مکانیزم خود قطع‌کن در وضعیت قطع باشد باید همچنان بتوان با اعمال نیروی حداکثر  $15 \text{ N}$  در سر دسته راهنما، مدار چشمک‌زن را کامل نمود.
- ۸-۴-۶ در حالتی که غربلیک فرمان در وضعیت رانندگی مستقیم (رو به جلو) قرار داشته و دسته راهنما به راست یا چپ تعویض می‌شود، زاویه دوران چرخ(در همان جهت دسته راهنما)، که از موقعیت معینی شروع می‌شود که برای آزادسازی خودکار آن ضروری است باید به مقداری باشد که مورد توافق سازنده و خریدار قرار گرفته‌است.

#### ۵-۶ آزمون افت میلی‌ولت

- ۱-۵-۶ افت ولتاژ در اتصالات(کنتاکت‌ها) هر مدار کلید راهنمای خود قطع‌کن(شامل کابل‌های رابط نمی‌شود)، در طی شدت جریان  $10 \text{ A}$  نباید بیش از  $100$  میلی‌ولت باشد.
- ۲-۵-۶ هنگامی که دسترسی مستقیم به اتصالات امکان‌پذیر نیست، اندازه‌گیری باید در ترمینال‌های کلید راهنما یا در سر کابل‌های متصل‌شده دائمی که به صورت معمول به همراه کلید راهنما ارائه می‌شوند، صورت گیرد. به منظور جلوگیری از باز شدن و دستکاری مجموعه کلید راهنمایی که به منظور انجام آزمون بند ۱-۵-۶ مورد نیاز است، اندازه‌گیری افت میلی‌ولت را می‌توان به جای این که مستقیماً بر روی اتصالات انجام داد بر روی سر کابل‌ها انجام داد.

۱-۲-۵-۶ در این حالت، به ازای شدت جریان  $10\text{ A}$ ، مقادیر ذیل باید به مقادیر افت مندرج در بند ۱-۵-۶ افزوده شود:

- در مورد کابل‌های با سطح مقطع  $0.5\text{ mm}^2$ : به ازای هر  $10\text{ cm}$  طول کابل حداکثر  $30\text{ mV}$
- در مورد کابل‌های با سطح مقطع  $1\text{ mm}^2$ : به ازای هر  $10\text{ cm}$  طول کابل حداکثر  $20\text{ mV}$

#### ۶-۶ آزمون مقاومت عایق

در هنگام اندازه‌گیری، در طی دما و رطوبت موجود در شرایط اتمسفریک، با ولتاژ جریان مستقیم  $100\text{ V}$ ، مقاومت عایق در بین ترمینال‌های عایق شده و بدنه فلزی اصلی، نباید بیش از یک مگا اهم باشد.

#### ۷-۶ آزمون ولتاژ بالا (فلاش)

کلید راهنما باید بین هر یک از ترمینال‌های برق‌دار<sup>۱</sup> و بدنه، در فرکانسی بین  $40\text{ Hz}$  تا  $60\text{ Hz}$ ، به مدت پنج ثانیه با ولتاژ موثر متناوب  $240\text{ V}$  تحت آزمون فلاش قرار گیرد. کلید باید بتواند بدون خم یا سوراخ شدن به صورت رضایتبخش در این آزمون مقاومت نماید.

#### ۸-۶ آزمون دوام

۱-۸-۶ دمای محیط نباید بیش از  $40\text{ }^\circ\text{C}$  باشد.

۲-۸-۶ کلید راهنما باید در بار تعیین شده برای هر مدار (به استاندارد IS 4060:1978 مراجعه کنید) توسط چراغ چشمک‌زنی که همراه مدار، ارائه نشده کار کند. در طی آزمون می‌توان لامپ‌های معیوب را تعویض کرد.

۳-۸-۶ تجهیزات آزمون باید به ترتیبی فراهم شوند که کلید راهنما را بتوان با مکانیزم خود قطع‌کن از کار انداخت. برای قطع کردن به صورت دستی نیز باید تمهیداتی صورت گیرد.

۴-۸-۶ هر چرخه باید شامل ترتیب وضعیت‌های ذیل باشد:

خاموش، گردش به چپ، خاموش، گردش به راست، خاموش

۵-۸-۶ آزمون باید با نرخ  $12$  الی  $20$  چرخه در دقیقه انجام شود. زمان حرکت (از یک وضعیت به وضعیت بعد) نباید کمتر از  $0.1$  ثانیه و بیشتر از  $0.5$  ثانیه باشد. زمان وقفه در هر وضعیت نباید کمتر از  $0.4$  ثانیه باشد.

۶-۸-۶ در حالی که بار لامپ مطابق بند ۲-۸-۶ است، راهنما باید تحت  $80,000$  چرخه قرار بگیرد که در هر چرخه، واحد تحت آزمون از طریق دسته راهنما در وضعیت باز قرار گرفته و سپس در اثر درگیر شدن بادامک قطع‌کن به وضعیت مرکزی (میانی) برگشته و همین رویه در جهت مخالف برای تکمیل چرخه، تکرار می‌شود.

---

1 -Live terminals

در ادامه باید به تعداد ۱۰,۰۰۰ چرخه به صورت دستی انجام شود (عمل قطع توسط دسته راهنما انجام می شود). سپس کلید راهنما در هر جهت به تعداد ۱۰۰۰ بار تحت عملیات ضد گیر کردن قرار گرفته و به صورت متناوب در مجموع باید به تعداد ۱۰,۰۰۰ بار این عمل انجام شود. در پایان آزمون، راهنما باید کارکرد رضایتبخشی داشته و افت میلی‌ولت بر طبق بند ۶-۵ نباید بیش از ۱۵۰ mV باشد.

#### ۹-۶ آزمون مقاومت در برابر خوردگی

آزمون مقاومت کلید راهنما در برابر خوردگی باید بر طبق پیوست پ انجام شود.

#### ۱۰-۶ آزمون ارتعاش

کلید راهنما به همراه پایه نصب خود، به صورت صلب، بر روی یک ماشین ارتعاشی، که یک حرکت هارمونیک ساده را ایجاد می کند، نصب شده و در طی دامنه فرکانسی ۱۰-۵۵-۱۰ Hz، به مدت یک دقیقه در معرض ارتعاش قرار گیرد (میزان بلند شدن کل ۷/۰ mm). در طی فرکانس‌های پیوسته متغیر، به مدت حداقل یک ساعت، ارتعاش در سه محور اصلی کلید راهنما اعمال شود. در انتهای آزمون ارتعاش کلید راهنما باید به منظور وجود هر گونه آثاری از آسیب مورد بررسی قرار گرفته و باید الزامات آزمون‌های بندهای ۶-۳، ۶-۵ و ۶-۶ را برآورده سازد.

#### ۱۱-۶ آزمون سقوط

آزمون باید بر طبق استاندارد (IS 9000:1979 (part VII /sec. 3) در تحت شرایط ذیل انجام شود:

- تعداد سقوط: ۶

- ارتفاع سقوط: ۲۰۰ mm

۱-۱۱-۶ در انتهای آزمون کلید راهنما باید با الزامات آزمون‌های بندهای ۶-۲، ۶-۳، ۶-۵ و ۶-۶ مطابقت نماید.

#### ۱۲-۶ آزمون مقاومت در برابر آلاینش

کلید راهنما در حالی که تمامی سوراخ‌های تخلیه آب یا مجاری آن بسته شده است، باید توسط یک سیال آلاینده نظیر روغن پارافین، بنزین یا گازوییل و روغن روانکاری به مدت ۶۰ ثانیه برای هرکدام اسپری شود. پس از افشاندن هر یک از سیالات کلید راهنما باید به مدت یک ساعت در داخل یک محفظه گرمایی به دمای  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  قرار داده شود. در انتهای این مدت محفظه خاموش شده و باید دمای آن تا دمای محیط تقلیل یابد. سپس باید کلید راهنما از محفظه خارج شده و در معرض شرایط اتمسفری استاندارد زیر قرار بگیرد:

- دما  $15^{\circ}\text{C}$  تا  $30^{\circ}\text{C}$

- رطوبت نسبی ۴۵٪ تا ۷۵٪

- فشار هوا ۸۶ kPa تا ۱۰۶ kPa

۶-۱۲-۱ در انتهای آزمون کلید راهنما باید با الزامات آزمون‌های بندهای ۳-۶، ۵-۶ و ۶-۶ مطابقت نماید.

#### ۶-۱۳ آزمون سرد

آزمون باید بر طبق استاندارد (IS 9000:1977 (part II /sec. 3) در تحت شرایط ذیل انجام شود:

- دما °C ۱۰-

- مدت زمان آزمون: دو ساعت

۶-۱۳-۱ در انتهای آزمون، در حالی که کلید راهنما همچنان در دمای پایین قرار دارد، کلید راهنما باید آزمون‌های مقرر در بندهای ۳-۶، ۵-۶ و ۶-۶ را با موفقیت بگذراند.

#### ۶-۱۴ آزمون گرمای خشک

آزمون باید بر طبق استاندارد (IS 9000:1977 (part III /sec. 3) انجام شود. کلید راهنما باید در تحت شرایط ذیل

مورد آزمون قرار گیرد:

- دما °C ۷۰

- مدت زمان آزمون: چهار ساعت

۶-۱۴-۱ در انتهای آزمون، در حالی که کلید راهنما همچنان در دمای بالا قرار دارد، کلید راهنما باید آزمون‌های مقرر در بندهای ۳-۶، ۵-۶ و ۶-۶ را با موفقیت بگذراند.

#### ۶-۱۵ آزمون گرمای مرطوب (چرخه‌ای)

آزمون باید بر طبق استاندارد (IS 9000:1981 (part V /sec. 2) انجام شود. تعداد چرخه‌های آماده سازی باید

هفت بار باشد

۶-۱۵-۱ پس از آزمون، کلید راهنما باید با الزامات آزمون‌های مقرر در بندهای ۳-۶، ۵-۶ و ۶-۶ مطابقت نماید.

#### ۶-۱۶ آزمون ضد آب بودن

کلید راهنما باید بر طبق شرایط عادی کاری نصب شده، توسط یک آب پاش با نرخ سه بار در روز (هر بار به مدت یک ساعت) از بالا بر روی آن آب پاشیده شود و به مدت ۱۰ روز متوالی در معرض این آزمون قرار گیرد.

۶-۱۶-۱ در انتهای آزمون، کلید راهنما باید خشک شده و از نظر هر گونه آثار تشکیل زنگ مورد بازدید چشمی قرار گیرد.

یادآوری- این آزمون اختیاری است و تنها در هنگامی که کلیدهای راهنما در طی استفاده واقعی، مستقیماً در معرض شرایط هوای آزاد قرار می‌گیرند الزامی است.

پیوست الف

(الزامی)

(به بند ۶-۱-۱-۱ مراجعه کنید.)

ترتیب آزمون‌های تایید نوع

جدول الف-۱ ترتیب آزمون‌های تایید نوع

شماره بند	آزمون	ترتیب (براساس شماره نمونه مورد آزمون)							
		۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۲-۶	بازرسی چشمی	×	×	×	×	×	×	×	×
۳-۶	آزمون عملکرد نرم	×	×	×	×	×	×	×	×
۴-۶	آزمون عملکرد مکانیکی	×	×	×	×	×	×	×	×
۵-۶	آزمون افت میلی ولت	×	×	×	×	×	×	×	×
۶-۶	آزمون مقاومت عایق	×	×	×	×	×	×	×	×
۷-۶	آزمون ولتاژ بالا(فلاش)	×	×	×	×	×	×	×	×
۸-۶	آزمون دوام						×	×	
۹-۶	آزمون مقاومت در برابر خوردگی						×		
۱۰-۶	آزمون ارتعاش					×			
۱۱-۶	آزمون سقوط			×					
۱۲-۶	آزمون مقاومت در برابر آرایش			×					
۱۳-۶	آزمون سرد		×						
۱۴-۶	آزمون گرمای خشک		×						
۱۵-۶	آزمون گرمای مرطوب(چرخه‌ای)		×						
۱۶-۶	آزمون ضد آب بودن <sup>۱</sup>	×							

۱- یادآوری: این آزمون اختیاری است

## پیوست ب

### (الزامی)

(به بند ۶-۱-۲-۱ مراجعه کنید.)

#### طرح نمونه برداری پیشنهادی برای آزمون‌های پذیرش

##### ب-۱ بهر

ب-۱-۱ در یک محموله کلیدهای راهنمای از یک نوع و ظرفیت را که در طی شرایط تولید مشابه و در یک کارخانه یکسان ساخته شده‌اند را باید در یک گروه قرار داد تا یک بهر تشکیل شود.

ب-۱-۲ تعداد کلیدهای راهنمای انتخابی از یک بهر باید به حجم بهر بستگی داشته و باید مطابق با ستون-های یک و ۲ جدول ب-۱ باشد.

ب-۱-۲-۱ کلیدهای راهنما باید به صورت تصادفی از یک بهر انتخاب شوند. به منظور اطمینان از تصادفی بودن انتخاب، می‌توان از رویه مذکور در استاندارد IS 4905:1968 پیروی کرد.

#### جدول ب-۱ حجم نمونه و عدد پذیرش

حجم بهر (ستون ۱)	حجم نمونه (ستون ۲)	عدد پذیرش (ستون ۳)
تا ۱۰۰	۸	۰
۱۰۱ تا ۳۰۰	۱۳	۰
۳۰۱ تا ۵۰۰	۲۰	۱
۵۰۱ تا ۱۰۰۰	۳۲	۲
۱۰۰۱ به بالا	۵۰	۳

##### ب-۲ تعداد آزمون‌ها و معیار تطابق

ب-۲-۱ تمامی کلیدهای راهنمای انتخابی از یک بهر به صورت تصادفی بر طبق ستون‌های ۱ و ۲ جدول ب-۱ باید تحت آزمون‌های پذیرش قرار گیرند. اگر کلید راهنمایی قادر به برآورد الزامات هر یک از آزمون‌های پذیرش نباشد در آزمون‌ها از آن به عنوان معیوب ذکر می‌شود. اگر تعداد موارد معیوب کمتر یا برابر عدد پذیرش در ستون ۳ جدول ب-۱ باشد آن بهر مطابق با الزامات آزمون‌های پذیرش فرض شده و در غیر این صورت باید محموله مردود شود.

## پیوست پ

### (الزامی)

(به بند ۶-۹ مراجعه کنید.)

### آزمون مقاومت در برابر خوردگی

#### پ-۱ روش اجرای آزمون

پ-۱-۱ توانایی کلید راهنما به همراه روکش و محفظه ترمینال‌های آن در برابر خوردگی ناشی از شرایط اتمسفری باید توسط آزمون ذیل بررسی شود.

پ-۱-۲ محفظه این آزمون باید طوری ساخته شود که در قسمت پایینی آن مه نمکی پاشیده شده و نمونه‌ها نیز در قسمت فوقانی محفظه به صورت آویزان در معرض این مه نمکی قرار گیرند.

پ-۱-۳ افشانه (اسپری) باید توسط یک پودرکننده (اتمایزر) تولید شود که برای این منظور از هوای فشرده عاری از تمامی ناخالصی‌ها استفاده کند.

پ-۱-۴ سقف، دیواره‌ها و تمامی قسمت‌های محفظه باید طوری ساخته شوند و قطعات تحت آزمون باید طوری چیده شوند که بر روی نمونه‌ها هیچ قطره‌ای نچکد.

پ-۱-۵ محلول نمک باید به صورت پنج درصد کلرید سدیم محلول در آب باشد.

پ-۱-۶ کلید راهنما باید به مدت ۵۰ ساعت که شامل دو دوره زمانی ۲۴ ساعته که هر یک همراه با یک دوره زمانی یک ساعته آب‌گیری است در دمای استاندارد  $27^{\circ}\text{C}$  در محفظه در معرض مه نمکی قرار بگیرد.

پ-۱-۷ پس از خروج از محفظه مه نمکی، بر روی کلید راهنما نباید هیچ نشانه‌ای از خوردگی ناشی از کنش الکترولیت که بر روی کارکرد هر یک از قسمت‌های وسیله تاثیر نامطلوب دارد مشاهده شود.

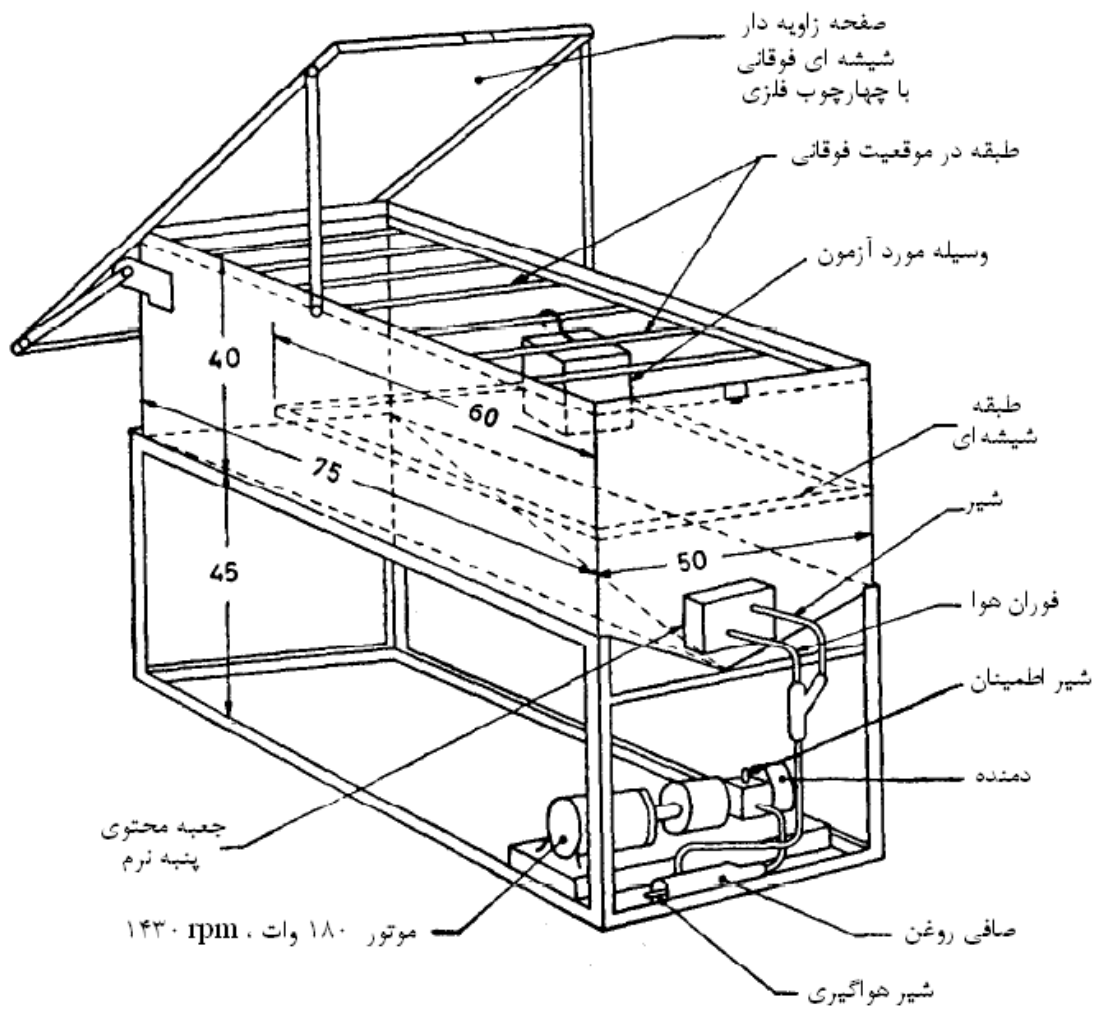
پ-۱-۸ به طور کلی، یک محفظه مه نمکی به شرح ذیل مناسب خواهد بود. جزییات این محفظه و مکانیزم پاشش مه به ترتیب در شکل‌های ب-۱ و ب-۲ نشان داده شده‌اند.

- ابعاد کابینت باید تقریباً برابر با ابعاد نشان داده شده بوده و بهتر است کابینت و اتصالات داخلی آن از فلز مونل یا مواد مناسب دیگر ساخته شود. یک طبقه بندی باید فراهم باشد که بتواند در بخش فوقانی یا پایینی کابینت نصب شود.

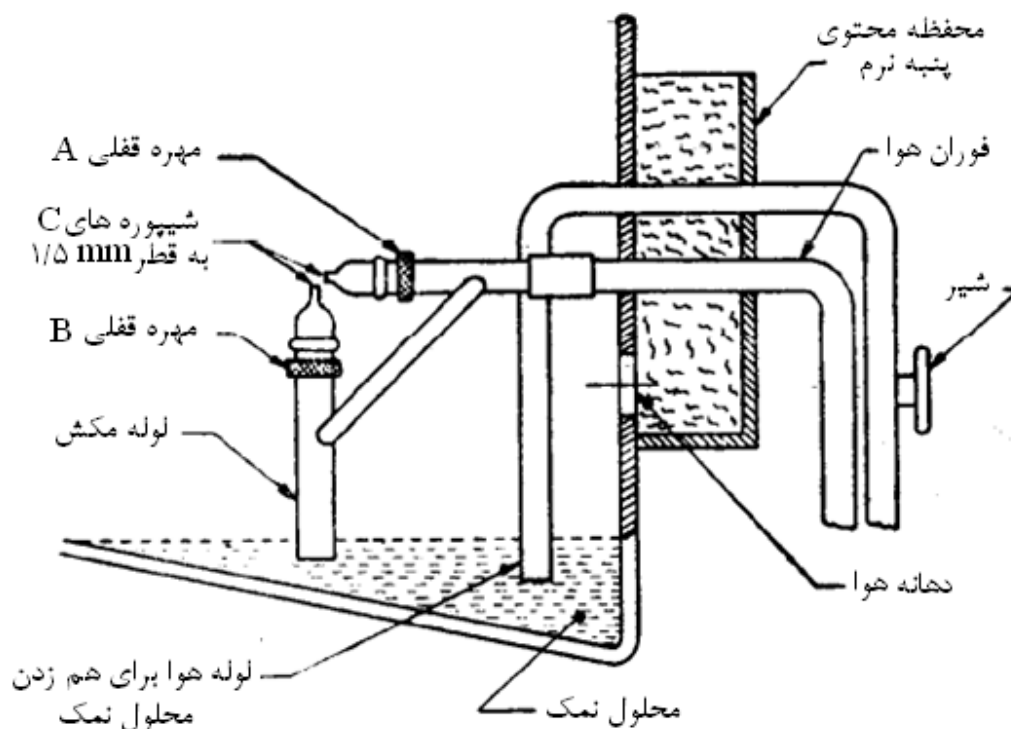
- هوای مورد استفاده برای اتمیزه کردن محلول نمک باید تمیز باشد. فشار حین آزمون باید بین  $25\text{ kPa}$  و  $\text{kPa}$  ۳۵ باشد. فشار را می‌توان به کمک یک شیر اطمینان یا از طریق فشار خروجی دمنده تنظیم کرد.



ابعاد بر حسب سانتیمتر است



شکل ب-۱ محفظه مه نمکی



شکل ب-۲ جزئیات چیدمان مه نمکی

- شیپوره اتمیزه کننده محلول نمک باید برای حداکثر مقدار افشانده تنظیم شود. این تنظیم می تواند توسط باز کردن مهره قفلی پایینی B ، واقع بر شیپوره پایینی C و تنظیم شیپوره به وضعیتی صورت گیرد که حداکثر مقدار افشانده ایجاد شود. قطر شیپوره ها باید ۱/۵ mm باشد. برای هم زدن محلول نمک ، بر طبق مقدار لازم، یک شیر و انشعاب ثانوی در خط هوا موجود است.
- دستگاه افشانده باید قادر به اتمیزه کردن حداقل ۱۴۵۰ میلی لیتر در ساعت محلول باشد. مقدار محلول افشانده شده به ازای هر متر مکعب از حجم محفظه آزمون باید تقریباً ۱۷۵ میلی لیتر در دقیقه باشد.
- یک محفظه که از پنبه نرم پر شده به عنوان هواکش عمل کرده و به عنوان دهانه هوایی عمل می کند که به صورت ثابت به درون محفظه پمپ می شود. پنبه نرم به عنوان فیلتر عمل کرده و از تخلیه قطرات ریز محلول نمک به اتمسفر جلوگیری می کند.