



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۳۱۹

چاپ اول

ISIRI

13319

1st. Edition

اپتیک و فوتونیک – سیستم های تلسکوپی
– وسایل دید در شب – ویژگی ها

**Optics and photonics – Telescopic systems –
Specifications for night vision devices**

ICS:37.020

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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، نهادها، 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

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

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 آنها 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 مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" اپتیک و فوتونیک - سیستم های تلسکوپی - وسایل دید در شب - ویژگی ها "

رئیس:

رودکی ، مصطفی

(فوق لیسانس صنایع)

سمت و/ یا نمایندگی

مدیر گروه صنایع قطعات الکترونیک

شیراز

دبیر:

مصلائی ، مهرداد

(فوق لیسانس شیمی فیزیک)

کارشناس اداره کل استاندارد فارس

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی ، علی اکبر

(فوق لیسانس مخابرات)

کارشناس مسئول صنایع قطعات

الکترونیک شیراز

پروا ، بهروز

(لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس اداره کل استاندارد و

تحقیقات صنعتی فارس

حکمت طلعت ، هادی

(فوق لیسانس الکترونیک)

کارشناس مسئول صنایع قطعات

الکترونیک شیراز

عبادت ، شهرزاد

(لیسانس شیمی)

سرپرست اداره امور آزمایشگاه های

استاندارد فارس

دیداری ، کورش

(لیسانس مهندسی شیمی)

شرکت سبز گستر شیراز

سبوحی، مریم

(لیسانس مهندسی پلیمر)

شرکت فراپاکس شیراز

نجیمی ، مهدی

(لیسانس شیمی)

شرکت شیراز جم گستر

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
ه	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ ویژگی ها
۲	۱-۴ کلیات
۲	۲-۴ رواداری
۲	۳-۴ حداقل الزامات مشخصات نوری
۳	۵ اطلاعات مصرف کننده
۳	۱-۵ معرفی و نشانه گذاری
۴	۲-۵ اطلاعات در مورد محصول

پیش گفتار

استاندارد "اپتیک و فوتونیک - سیستم های تلسکوپی - وسایل دید در شب - ویژگی ها" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و پنجاه و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۸۹/۲/۲۰ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 21094:2008 Optics and photonics — Telescopic systems — Specifications for night vision devices

اپتیک و فوتونیک - سیستم های تلسکوپی - وسایل دید در شب - ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیهای تجهیزات دید در شب مانند دوربین های دو چشمی، دوربین های یک چشمی و عینک های ایمنی که برای فعالیت هایی که در شب انجام می شود مانند عملیات نجات در شرایط نور کم، تعمیرات ضروری در تاریکی و تجسس های شبانه به کار می رود. این استاندارد ملی تکنولوژی تصویر برداری گرمایی را پوشش نمی دهد .

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است . بدین ترتیب آن مقررات ، جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در صورتیکه به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظر های بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست .در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است ، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است .
استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

- 2-1 ISO 14132-1, Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132
- 2-2 ISO 14132-2, Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 2: Terms for binoculars, monoculars and spotting scopes
- 2-3 ISO 14132-5, Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 5: Terms for night vision devices
- 2-4 ISO 14490-8, Optics and photonics — Test methods for telescopic systems — Part 8: Test methods for night-vision devices

۳ اصطلاحات و تعاریف

برای تعاریف و اصطلاحات به کار رفته برای تجهیزات دید در شب به استاندارد ISO 14132-5 مراجعه شود.
برای تعاریف و اصطلاحات و علائم حروف^۱ مرجع به کار رفته برای سیستمهای تلسکوپی به صورت کلی به استاندارد ISO 14132-1 مراجعه شود.
برای تعاریف و اصطلاحات به کار رفته برای سیستم های دوربین های دو چشمی و دوربین های یک چشمی به استاندارد ISO 14132-2 مراجعه شود.

1- Letter symbols

۴ ویژگی ها

۱-۴ کلیات

آزمون ها برای انطباق تجهیزات دید در شب از نظر مقادیر و رواداری هایی که در جدول ۱ و جدول ۲ شرح داده شده، باید مطابق استاندارد ISO 14490-8 انجام شود.

۲-۴ رواداری

تجهیزات دید در شب باید دارای انحراف های قابل قبول مشخصات نوری در محدوده های آمده در جدول ۱ باشند.

جدول ۱: انحراف قابل قبول مشخصات نوری

مقادیر رواداری		مشخصات
برای عینک های ایمنی	برای دوربین های دو چشمی و تک چشمی	
±۷٪		بزرگ نمایی ^a ، T
±۲۰٪		محدوده دید ^b
±۱۰٪		بهره تجهیزات دید در شب
±۱۰٪	±۵٪	میدان دید در فضای موضوع
-۱ تا +۵		فاصله راحتی چشم، بر حسب میلی متر
±۱/۰		تنظیم صفر خطا مقیاس دیوپتر، بر حسب دیوپتر
±۱/۵		چرخش تصویر بر حسب درجه arc
۴۰		انحراف چرخش تصویر ^c ، بر حسب دقیقه arc
۳٪	۲٪	اختلاف نسبی در بزرگ نمایی ^c
۳۰		محورهای غیر موازی پرتوهای بیرون آمده از عدسی چشمی، بر حسب دقیقه arc
۱۰۰		دیپورجنس ^۱
۴۰		واگرایی
		همگرایی

^a برای مقادیر (بزرگ کردن یا گسستن) بزرگ نمایی دستگاه ها این مقدار به حداقل و حداکثر بزرگ نمایی ارجاع داده می شود.

^b برای مقادیر (بزرگ کردن یا گسستن) بزرگ نمایی دستگاه ها این مقدار به حداکثر بزرگ نمایی ارجاع داده می شود

^c برای دوربین های تک چشمی کاربرد ندارد

۳-۴ حداقل الزامات مشخصات نوری

مقادیر مشخصات نوری برای تجهیزات دید در شب نباید از داده های جدول ۲ کمتر باشد.

^۱ - Dipvergence

جدول ۲: حداقل الزامات مشخصات نوری

مقادیر		مشخصات	
برای عینک ایمنی	بای دوربین های دو چشمی و یک چشمی		
	$(\frac{6}{\Gamma})$	برحسب دقیقه arc	حد تفکیک در فضای موضوع ^{b,a}
	$(\frac{0.6}{\Gamma})$	برحسب سیکل بر میلی رادیان	
۵- تا ۲+	۴- تا ۲+	محدوده تنظیم دیوپتر، بر حسب دیوپتر	
۱۵	۱۲	فاصله راحتی چشم، بر حسب میلی متر	
۶۰ تا ۷۰		محدوده تنظیم فاصله بین دو عدسی، بر حسب میلی متر ^{d,c}	
۰,۳	-	فاصله نزدیک، بر حسب متر	
سه نقطه حداکثر ۰,۱ mm در قطر در مرکز در ۱/۳ قطر صفحه قابل قبول است. اما در مورد باقی مطالب صفحه دو نقطه حداکثر ۰,۳ mm یا ۱۰ نقطه حداکثر ۰,۲ mm در قطر قابل قبول می باشد.		میدان دید غیر کامل ^e	
<p>^a برای مقادیر (بزرگ کردن یا گسستن) بزرگ نمایی دستگاه ها این مقدار به حداکثر بزرگ نمایی ارجاع داده می شود.</p> <p>^b حد تفکیک برای مرکز میدان دید تحت موضوع با درخشندگی مطلوب تعریف می شود، ولتاژ مناسب برای تشدید کردن تصویر، به وسیله کنتراست و حداکثر بزرگنمایی مشخص می شود.</p> <p>^c محدوده تنظیم فاصله بین دو عدسی ممکن است در مواقعی که مردمک بیرونی به حد کافی بزرگ باشد وجود نداشته باشد(در حدود ۱۰ mm).</p> <p>^d برای دوربین های تک چشمی کاربرد ندارد.</p> <p>^e ویژگیهای اندازه نقاط بر حسب دقیقه arc تحت شرایطی که فاصله کانونی عدسی چشمی ۲۵ mm و به صورت عدد صحیح بر حسب دقیقه گرد شده باشد محاسبه شده و مورد قبول است.</p>			

۵ اطلاعات مصرف کننده

۱-۵ معرفی و نشانه گذاری

جدول ۳: معرفی و نشانه گذاری

معرفی و نشانه گذاری		مشخصات
توصیه شده	الزامی	
	×	بزرگنمایی یا دامنه بزرگ نمایی ^a
	×	نام تولید کننده و علامت تجاری ثبت شده
×		کشور مبدا
×		شماره سریال
	×	نام محصول
^a برای دستگاه هایی که از لنز و عدسی چشمی تعویض پذیر استفاده می کنند کاربرد ندارد.		

۵-۲ اطلاعات در مورد محصول

جدول ۴: اطلاعات در مورد محصول

اطلاعات		مشخصات
توصیه شده	الزامی	
	×	بزرگنمایی یا دامنه بزرگ نمایی ^a
	×	نام تولید کننده و علامت تجاری ثبت شده
×		کشور مبدا
×		شماره سریال
	×	نام محصول
	×	میدان دید در فضای موضوع، بر حسب درجه arc
	×	فاصله راحتی چشم در ۱ mm قطر دیافراگم مرجع، بر حسب میلی متر
×		راحتی چشم جایگزین و قطر دیافراگم مرجع ^b ، بر حسب میلی متر
	×	محدوده دید، بر حسب متر
	×	حد تفکیک، بر حسب سیکل بر میلی رادیان
×		بهره تجهیزات دید در شب
	×	محدوده تنظیم فاصله بین دو عدسی، بر حسب میلی متر ^c
	×	فاصله نزدیک، بر حسب متر
	×	محدوده تنظیم دیوپتر، بر حسب دیوپتر
	×	زمان کار مداوم، بر حسب ساعت
	×	اندازه کلی، بر حسب میلی متر
	×	جرم یا وزن، بر حسب گرم
	×	محدوده دمایی عملیاتی، بر حسب درجه سلسیوس
	×	مقاومت در برابر آب و رطوبت
	×	نوع منبع قدرت
	×	نوع ساع کنند ^b
	×	ایمنی
	×	حداکثر تشعشع (در منظره)
×		حساسیت طیفی
×		طول عمر، بر حسب سال
<p>^a برای دستگاه هایی که از لنز و عدسی چشمی تعویض پذیر استفاده می کنند کاربرد ندارد.</p> <p>^b در صورت کاربرد.</p> <p>^c برای دوربین های تک چشمی کاربرد ندارد.</p>		