



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲-۲۱۷۷۵

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21775-2

1st.Edition

2016

Identical with
ISO 14133-2:
2016

اپتیک و فوتونیک - مشخصات دوربین‌های
دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی -
قسمت ۲: دستگاه‌های با کارایی بالا

**Optics and photonics — Specifications for
binoculars, monoculars and spotting scopes
Part 2: High performance instruments**

ICS: 37.020

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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 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 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 تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. 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 واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه 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، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«اپتیک و فوتونیک - مشخصات دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی -

قسمت ۲: دستگاه‌های با کارایی بالا»

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

رئیس:

عجمی، عاطفه
(کارشناس ارشد مهندسی صنایع)

دبیر:

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه
خادمی‌مقدم، الهام
(کارشناس فیزیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه
احمدی، مریم
(کارشناس فیزیک)

مدیر مرکز نجوم آوا
امام، سید مصطفی
(کارشناس مهندسی معدن)

مدیر علمی مرکز نجوم آوا
جعفری، ندا
(کارشناس ارشد کیهان‌شناسی)

مدیر فنی آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه
حیدری، شهناز
(کارشناس ارشد شیمی)

مدیر فنی آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دبیر
کمیته فنی متناظر TC 172
رحمنی، سعید
(کارشناس ارشد اپتومتری)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه
رستمی، صدیقه
(کارشناس شیمی)

عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران
صباپیان، محمد
(دکترای اپتیک)

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شهدای هوپزه
مقدسیان، محمود
(دکترای برق)

مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان امیرالمومنین گناوه

موسوی نسب، سیده مریم
(کارشناس ارشد مهندسی پزشکی)

ویراستار:

مدیرعامل شرکت بهساز طب

صیادی، سعید
(کارشناس ارشد الکترونیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ ویژگی‌ها
۴	۵ اطلاعات مصرف‌کننده
۴	۱-۵ شناسه‌گذاری و علامت‌گذاری
۵	۲-۵ اطلاعات محصول
۶	۳-۵ مطابقت
۷	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «اپتیک و فوتونیک- مشخصات دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی- قسمت ۲: دستگاه‌های با کارایی بالا» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در پانصد و نود و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۰۷/۰۳ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای مزبور است:

ISO 14133-2:2016, Optics and photonics — Specifications for binoculars, monoculars and spotting scopes — Part 2: High performance instruments

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۲۱۷۷۵ است. سایر قسمت‌های این مجموعه استاندارد عبارتند از:

- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۷۷۵: سال ۱۳۹۵، اپتیک و فوتونیک - مشخصات دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی - قسمت ۱: دستگاه‌های همه‌منظوره

اپتیک و فوتونیک - مشخصات دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی -

قسمت ۲:

دستگاه‌های با کارایی بالا

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی با کارایی بالا^۱ می‌باشد. این استاندارد برای دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی همه‌منظوره^۲، که در استاندارد ISO14133-1 مشخص شده است، کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- 2-1 ISO 10109-4, Optics and optical instruments — Environmental requirements — Part 4: Test requirements for telescopic systems
- 2-2 ISO 14132-1, Optics and photonics — Vocabulary for telescopic systems — Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132
- 2-3 ISO 14132-2, Optics and photonics — Vocabulary for telescopic systems — Part 2: Terms for binoculars, monoculars and spotting scopes
- 2-4 ISO 14490-1, Optics and optical instruments — Test methods for telescopic systems — Part 1: Test methods for basic characteristics

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۱: روش‌های آزمون برای مشخصه‌های اصلی، با استفاده از استاندارد ISO 14490-1:2005 تدوین شده است.

1- High performance
2- General use

2-5 ISO 14490-2, Optics and optical instruments — Test methods for telescopic systems — Part 2: Test methods for binocular systems

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی- روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی- قسمت ۲: روش‌های آزمون برای سیستم‌های دوچشمی، با استفاده از استاندارد ISO 14490-2:2005 تدوین شده است.

2-6 ISO 14490-7, Optics and photonics — Test methods for telescopic systems — Part 7: Test methods for limit of resolution

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف و نمادهای عمومی ارائه شده در استاندارد ISO 14132-1 و اصطلاحات و تعاریف خاص مربوط به دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی ارائه شده در استاندارد ISO 14132-2 به کار می‌رود.

۴ ویژگی‌ها

الزامات اساسی به وسیله حداقل مقادیر یا رواداری‌ها برای مشخصات مهم دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی، تعریف می‌شوند.

رواداری‌ها حداکثر انحراف‌ها بین مقادیر اندازه‌گیری شده و مقادیر نامی را مشخص می‌کنند. مقادیر نامی باید توسط تولیدکننده یا شرکت تجاری مشخص شده باشد.

همه‌ی رواداری‌ها و مقادیر هر جا که مناسب باشد، به اندازه‌گیری‌های روی محور ارجاع داده می‌شود.

دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی باید با الزامات محیطی نسبت به نوع دستگاه مربوطه، هنگامی که مقتضی است، سازگار باشد. این الزامات محیطی در استاندارد ISO 10109-4 مشخص شده‌اند.

مطابقت دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی با الزامات ارائه شده در جدول ۱ و جدول ۲، باید به ترتیب، مطابق با روش‌های آزمون مشخص شده در استانداردهای ISO 14490-1، ISO 14490-2 و ISO 14490-7 آزمون شود.

جدول ۱- انحراف‌های قابل قبول مشخصات اپتیکی

مقادیر رواداری			بزرگنمایی
±۴٪			بزرگنمایی Γ^a
±۳٪			میدان دید در فضای جسم ^{b, a}
±۲٪			قطر مردمک ورودی ^c
±۶٪			قطر مردمک خروجی
+۵ -۰٫۵			فاصله آسودگی چشم (mm)
±۰٫۵			خطای تنظیم صفر مقیاس دیوپتر (m^{-1})
±۱٫۰			چرخش تصویر (°)
۳۰			بی‌شبهتی ^۱ چرخش‌های تصویر ^d (دقیقه قوسی)
۱٫۵٪			اختلاف نسبی در بزرگنمایی ^d
۰٫۵			اختلاف تصویر تلسکوپ‌های دوچشمی هنگامی که به وسیله مکانیسم فوکوس مرکزی ^۲ در داخل گستره فوکوس ایجاد می‌شود (m^{-1})
$\Gamma > 3.0 \times$	$3.0 \times \geq \Gamma > 2.0 \times$	$\Gamma \leq 2.0 \times$	غیرموازی بودن محورهای پرتوهای خروجی از چشمی‌های دوچشمی‌ها در سرتاسر گستره فاصله بین دو مردمک (دقیقه قوسی):
۳۰	$1 \times \Gamma$	۲۰	- واگرایی در صفحه عمودی
۹۰	$3 \times \Gamma$	۶۰	- واگرایی در صفحه افقی
۳۰	$1 \times \Gamma$	۲۰	- همگرایی در صفحه افقی
<p>^a برای دستگاه‌های زوم به مقادیر حداقل و حداکثر گفته می‌شود.</p> <p>^b برای دستگاه‌هایی که به‌عنوان ((زاویه باز)) اشاره شده است، حداقل میدان دید در فضای تصویر باید ۶۰° باشد.</p> <p>^c اندازه‌گیری شده در حداکثر بزرگنمایی برای سیستم‌های زوم^۳.</p> <p>^d برای تک‌چشمی‌ها کاربرد ندارد.</p>			
<p>1- Disparity 2- Centre focusing mechanism 3- Zoom</p>			

جدول ۲- حداقل الزامات مشخصات اپتیکی

مقدار	مشخصات
$\varepsilon \leq \left(\frac{240}{D}\right)$	حد تفکیک در فضای جسم (ثانیه قوسی): - با قطر مردمک خروجی $\geq 4.0 \text{ mm}$
$\varepsilon \leq \left(\frac{60}{r}\right)$	- با قطر مردمک خروجی $< 4.0 \text{ mm}$
۹ (شامل گستره ۳- تا ۳+)	گستره تنظیم دیوپتر برای دوربین‌های دیده‌بانی و یک‌چشمی (گستره کامل) (m^{-1})
۷۲ تا ۵۶	حدود تنظیم فاصله بین دو مردمک (mm)
۹ (شامل گستره ۳- تا ۳+) ± 3	گستره تنظیم دیوپتر برای دوچشمی‌ها با مکانیسم فوکوس مرکزی (m^{-1}): - هنگام فوکوس شدن به وسیله مکانیسم فوکوس مرکزی - جبران دیوپتر برای چشم‌های راست و چپ
± 5	گستره تنظیم دیوپتر برای دوچشمی‌ها با فوکوس جداگانه (m^{-1})
^a هنگام آزمون دوچشمی‌های زوم، قطر مردمک خروجی باید در بیشترین بزرگنمایی استفاده شود.	

۵ اطلاعات مصرف‌کننده

۱-۵ شناسه‌گذاری و علامت‌گذاری

دوربین‌های دوچشمی، یک‌چشمی و دیده‌بانی، باید دارای شناسه‌گذاری و علامت‌گذاری به صورت مشخص شده در جدول ۳ باشد.

جدول ۳- شناسه‌گذاری و علامت‌گذاری

شناسه‌گذاری و علامت‌گذاری		مشخصات
توصیه شده	الزامی	
	X	بزرگنمایی یا گستره بزرگنمایی ^a
	X	قطر مردمک ورودی ^a (mm)
X		میدان دید
	X	نام تولیدکننده یا علامت تجاری یا نام تجاری ثبت شده
X		نام محصول یا شناسایی
X		کشور مبدأ
X		موقعیت دیوپتر صفر
X		شماره سریال
^a شناسه‌گذاری پایه توسط ترکیب بزرگنمایی و قطر مردمک ورودی ارائه شود، به عنوان مثال: ۸×۴۲.		

۲-۵ اطلاعات محصول

کاتالوگ‌های محصول، راهنماهای کاربر و دیگر بروشورهای اطلاعاتی فنی برای دوربین‌های دوچشمی، یک‌چشمی و دیده‌بانی باید اطلاعات کامل، حداقل، مشخصات فنی نامبرده شده در جدول ۴ را فراهم کند.

جدول ۴- اطلاعات محصول

شناسه‌گذاری و علامت‌گذاری		مشخصات
توصیه شده	الزامی	
	X	بزرگنمایی یا گستره بزرگنمایی‌ها
	X	قطر مردمک ورودی (mm)
	X	نام تولیدکننده یا علامت تجاری یا نام تجاری ثبت شده
	X	نام محصول یا شناسایی
X		کشور مبدأ
	X	میدان دید در فضای جسم (متر بر فاصله m ۱۰۰۰، یا درجه)
X		میدان دید در فضای تصویر (°)
X		میدان دید برای استفاده کنندگان عینک (متر بر فاصله m ۱۰۰۰، یا درجه)
	X	قطر مردمک خروجی (mm)
	X	فاصله آسودگی چشم (mm)
	X	گستره تنظیم دیوپتر (m^{-1})
	X	گستره تنظیم فاصله بین دو مردمک (mm)
	X	فاصله بسته (m)
X		قدرت تفکیک یا MTF
X		عبور نور
X		نوع پوشش
X		عدد تاریک‌روشن
	X	ابعاد مکانیکی (mm)
	X	جرم یا وزن (g)
X		گستره دمای قابل استفاده
X		گستره دمای انبارش
	X	مقاومت در برابر نفوذ آب

۳-۵ مطابقت

محصولات سازگار با الزامات ارائه شده در این استاندارد می‌تواند به‌عنوان دستگاه‌های با کارایی بالا، مطابق با این استاندارد، شناسه‌گذاری شوند.

یادآوری: محصولات سازگار با الزامات ارائه شده در استاندارد ISO14133-1 به‌عنوان دستگاه‌های همه‌منظوره، مطابق با استاندارد ISO 14133-1 شناسه‌گذاری می‌شوند.

کتابنامه

[1] ISO 14133-1, Optics and photonics — Specifications for binoculars, monoculars and spotting scopes — Part 1: General purpose instruments

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۷۷۵: سال ۱۳۹۵، اپتیک و فوتونیک- مشخصات دوربین‌های دوچشمی، تک‌چشمی و دیده‌بانی- قسمت ۱: دستگاه‌های همه‌منظوره، با استفاده از استاندارد ISO 14133-1:2016 تدوین شده است.