



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲-۲۱۲۶۷

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21267-2

1st.Edition

2017

Identical with  
ISO 14490-2:  
2005

اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های  
آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی -  
قسمت ۲: روش‌های آزمون برای سیستم‌های  
دوچشمی

Optics and optical instruments — Test  
methods for telescopic systems —  
Part 2: Test methods for binocular systems

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](mailto: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](mailto: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)<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 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 دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۲:  
روش‌های آزمون برای سیستم‌های دوچشمی»

### رئیس:

عجمی، عاطفه  
(کارشناس ارشد مهندسی صنایع)

### سمت و/یا محل اشتغال:

رییس آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی شریف و دبیر کمیته  
متناظر TC172

### دبیر:

خادمی‌مقدم، الهام  
(کارشناس فیزیک)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، مریم  
(کارشناس فیزیک)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

امام، سید مصطفی  
(کارشناس مهندسی معدن)

مدیر مرکز نجوم آوا

جعفری، ندا  
(کارشناس ارشد کیهان‌شناسی)

مدیر علمی مرکز نجوم آوا

حیدری، شهناز  
(کارشناس ارشد شیمی)

مدیر فنی آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

رحمنی، سعید  
(کارشناس ارشد اپتومتری)

مدیر فنی آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

رستمی، صدیقه  
(کارشناس شیمی)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

صبایان، محمد  
(دکترای اپتیک)

عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران

مقدسیان، محمود  
(دکترای برق)

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شهدای هوپزه

مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان امیرالمومنین گناوه

موسوی‌نسب، سیده مریم  
(کارشناس ارشد مهندسی پزشکی)

کارشناس اداره استاندارد خرمشهر

میرمهدی، محسن  
(کارشناس ارشد فیزیک)

### 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 اصلاحات و تعاریف
۲	۴ اندازه‌گیری میزان‌غیرموازی بودن محورها
۴	۵ اندازه‌گیری فاصله بین دو مردمک
۴	۶ اندازه‌گیری اختلاف نسبی بزرگنمایی
۵	۷ اندازه‌گیری اختلاف فوکوس
۶	۸ گزارش آزمون

## پیش‌گفتار

استاندارد «اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی- روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی- قسمت ۲: روش‌های آزمون برای سیستم‌های دوچشمی» 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 ششصد و بیست و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۳ 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 14490-2:2005, Optics and optical instruments — Test methods for telescopic systems — Part 2: Test methods for binocular systems

## مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۲۱۲۶۷ است. سایر قسمت‌های این مجموعه استاندارد عبارتند از:

- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۱: روش‌های آزمون برای مشخصه‌های اصلی
- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و فوتونیک - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۳: روش‌های آزمون برای دوربین نشانه‌روی تلسکوپی
- استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۴: روش‌های آزمون برای تلسکوپ‌های نجومی
- استاندارد ملی ایران شماره ۶-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و فوتونیک - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۶: روش‌های آزمون ضریب پوشاندگی خیرگی
- ISO 14490-5: 2005, Optics and optical instruments -- Test methods for telescopic systems -- Part 5: Test methods for transmittance
- ISO 14490-7: 2016, Optics and photonics -- Test methods for telescopic systems -- Part 7: Test methods for limit of resolution
- ISO 14490-8: 2011, Optics and optical instruments -- Test methods for telescopic systems -- Part 8: Test methods for night-vision devices



## اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی -

### قسمت ۲:

## روش‌های آزمون برای سیستم‌های دوچشمی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی دوچشمی به منظور اندازه‌گیری مشخصه‌های زیر می‌باشد:

- غیرموازی بودن (عدم توازی) محورهای دسته پرتوهای خروجی از چشمی‌ها؛
- فاصله بین دو مردمک چشم؛
- اختلاف نسبی در بزرگنمایی؛
- اختلاف فوکوس بین تلسکوپ‌های سیستم‌های دوچشمی.

### 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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۱: روش‌های آزمون برای مشخصه‌های اصلی

2-2 ISO 14132-1:2002, Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132

2-3 ISO 14132-2:2002, Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 2: Terms for binoculars, monoculars and spotting scopes

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استانداردهای ISO 14132-1 و ISO 14132-2 به کار می‌رود.

### ۴ اندازه‌گیری میزان عدم توازی محورها

#### ۱-۴ کلیات

به منظور اطمینان از دید دوچشمی طبیعی<sup>۱</sup> در حین مشاهده از میان تلسکوپ، محورهای اپتیکی هر دو تلسکوپ باید موازی باشد. درجه قابل قبول عدم توازی محورهای اپتیکی تلسکوپ‌ها بر مبنای ویژگی‌های فیزیولوژیکی چشم انسان پایه گذاری شده است.

اندازه‌گیری عدم توازی محورها در فواصل بین دو مردمک داده شده در زیر باید انجام شود:

- ۶۰ mm

- ۶۵ mm

- ۷۰ mm

#### ۲-۴ تجهیزات آزمون

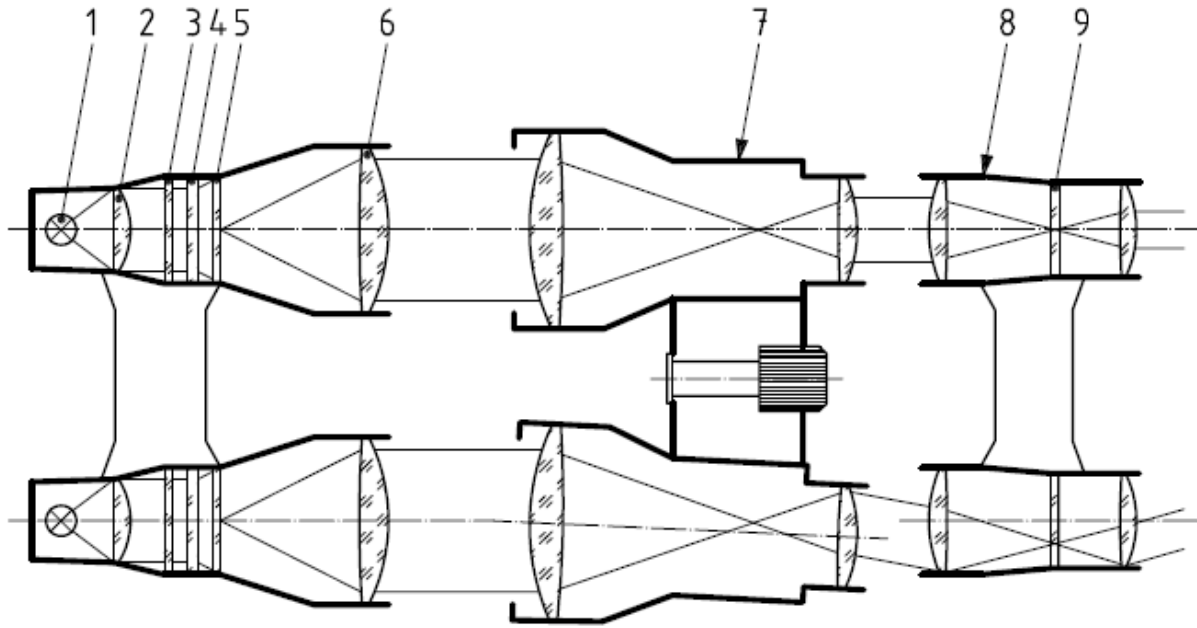
۱-۲-۴ اندازه‌گیری‌ها باید با استفاده از چیدمان مندرج در شکل ۱ انجام شود.

۲-۲-۴ محورهای دید موازی‌سازها<sup>۲</sup> (کلیماتورها) و تلسکوپ‌های اندازه‌گیری باید موازی باشند. انحراف از موازی بودن (توازی) نباید از ۲۰ ثانیه قوسی بیشتر شود.

اگر قطر عدسی موازی‌ساز حداقل ۱۶۰ mm باشد، استفاده از تنها یک موازی‌ساز مجاز است.

---

1- Normal binocular vision  
2- Collimators



راهنما:

- 1 منبع نور
- 2 موازی‌ساز
- 3 فیلتر (صافی) (حدود  $0,55 \mu\text{m}$ )
- 4 صفحه پخش کننده
- 5 رتیکل
- 6 عدسی موازی‌ساز
- 7 نمونه آزمون با انحراف «واگرایی»
- 8 تلسکوپ اندازه‌گیری
- 9 مقیاس

شکل ۱- چیدمان اندازه‌گیری عدم توازی محورهای دسته پرتوهای خروجی از چشمی‌ها در دستگاه‌های دوچشمی

۳-۲-۴ اهداف آزمون به شکل خطوط متقاطع باید در صفحات کانونی شیئی‌های موازی‌ساز قرار داده شود.

۴-۲-۴ صفحات کانونی تلسکوپ‌های اندازه‌گیری موازی باید با رتیکل‌های دارای خطوط متقاطع و مقیاس‌های اندازه‌گیری آماده شده باشد.

### ۳-۴ آماده‌سازی و انجام اندازه‌گیری‌ها

۱-۳-۴ چشمی‌های هر تلسکوپ اندازه‌گیری باید طوری تنظیم شوند تا تصویر واضحی از رتیکل آن‌ها را فراهم کند.

۲-۳-۴ هنگامی که نمونه آزمون برداشته می‌شود، تصاویر مراکز خطوط متقاطع در هر دو موازی‌ساز باید منطبق بر مراکز خطوط متقاطع رتیکل تلسکوپ‌های اندازه‌گیری موازی باشد. جابجایی مجاز بین مراکز خطوط متقاطع نباید از ۲۰" قوسی بیشتر شود.

۳-۳-۴ بعد از قرار گرفتن نمونه آزمون در چیدمان آزمون مطابق با شکل ۱، تصویر رتیکل تشکیل شده به کمک یک تک‌چشمی نمونه آزمون (شماره ۵ در شکل ۱)، باید با خطوط متقاطع مقیاس تلسکوپ اندازه‌گیری متناظر منطبق شود (شماره ۹ در شکل ۱). توصیه می‌شود از مقیاس تلسکوپ اندازه‌گیری دیگر (شماره ۹)، عدد تقسیمات خوانده شود که این عدد مقدار جابجایی تصویر رتیکل (۵) از مرکز مقیاس تشکیل شده توسط تلسکوپ نمونه آزمون دیگر در دو جهت افقی و عمودی را تعریف می‌کند.

۴-۳-۴ به جای دو تلسکوپ موازی با یکدیگر، استفاده از تنها یک تلسکوپ که از یک تک‌چشمی به دیگری قابل جابجائی است، قابل قبول است. طراحی تلسکوپ باید طوری باشد که جابجایی بدون هرگونه تغییر راستای محور اپتیکی، امکان پذیر باشد.

#### ۴-۴ نتایج آزمون

۱-۴-۴ نتیجه آزمون برای درج در گزارش آزمون مطابق با بند ۸، باید فواصل بین دو مردمک که اندازه‌گیری در آن انجام شده را بیان کند.

۲-۴-۴ دقت اندازه‌گیری‌ها باید در محدوده حدود  $\pm 3'$  قوسی باشد.

#### ۵ اندازه‌گیری فاصله بین دو مردمک

۱-۵ فاصله بین دو مردمک که با مقیاس مناسب نمونه آزمون نشان داده می‌شود، باید به وسیله کولیس یا ابزار ویژه اندازه‌گیری، یا گیج یا سنجه ویژه یا به وسیله دستگاه آزمون اختصاصی که شامل دو میکروسکوپ موازی با بزرگنمایی کم و دارای رتیکل‌های چشمی است، اندازه‌گیری شود.

۲-۵ فاصله بین محورهای میکروسکوپ باید تنظیم شده، و باید به وسیله مقیاسی که وسیله آزمون با آن مجهز شده قرائت شود.

۳-۵ دقت اندازه‌گیری‌ها باید در محدوده ۱ mm باشد.

#### ۶ اندازه‌گیری اختلاف نسبی بزرگنمایی

۱-۶ اختلاف بزرگنمایی بین دو تلسکوپ سیستم دوچشمی با محاسبه اختلاف مقدار بزرگنمایی در هر تک‌چشمی که مطابق با بند ۴ از استاندارد ISO 14490-1:2005 اندازه‌گیری شده است، تعیین می‌شود.

۲-۶ خطای نسبی اندازه‌گیری بزرگنمایی‌ها باید در داخل  $\pm 0,5\%$  باشد.

## ۷ اندازه‌گیری اختلاف فوکوس

### ۱-۷ کلیات

اختلاف فوکوس دو تلسکوپ دستگاه، که در حین فوکوس کردن به وجود می‌آید، باید در محدوده معینی باشد تا دید دوچشمی طبیعی را در حین مشاهده از طریق دوچشمی‌ها فراهم نماید. فقط دوچشمی‌های مجهز شده با مکانیسم فوکوس مرکزی<sup>۱</sup> موضوع این آزمون هستند.

### ۲-۷ تجهیزات آزمون

تجهیزات آزمون باید شامل تستر دیوپتری<sup>۲</sup> دارای یک شیئی، رتیکل و چشمی باشد. شیئی یا چشمی تستر دیوپتری می‌تواند در امتداد محور حرکت کند، درحالی‌که مقدار این جابجایی به صورت همگرایی یا واگرایی دسته پرتو ورودی به تستر، برحسب دیوپتر، قرائت می‌شود.

### ۳-۷ روش اجرایی

#### ۱-۳-۷ کلیات

اختلاف فوکوس باید در دو موقعیت ارزیابی شود:

الف- در بینهایت؛

ب- در یک نقطه اندازه‌گیری واقع در گستره فاصله نزدیک<sup>۳</sup> که باید از مانع مکانیکی فوکوس<sup>۴</sup> نزدیک برابر با  $2 \text{ m}^{-1}$  انتخاب شود.

#### ۲-۳-۷ اندازه‌گیری

برای هر دو موقعیت اندازه‌گیری، با در نظر گرفتن دو جهت فوکوس در دسترس مکانیسم فوکوس مرکزی (از توان‌های منفی به سمت بی‌نهایت تا گستره فاصله نزدیک و بر عکس)، اختلاف فوکوس باید تعیین شود. ممانعت از معکوس شدن فوکوس در حین اندازه‌گیری حائز اهمیت است، مگر این‌که تغییر جهت فوکوس در نقطه مانع مکانیکی فوکوس لازم باشد.

برای انجام اندازه‌گیری، نمونه را در موقعیت اولیه قرار دهید. یعنی مکانیسم فوکوس مرکزی و نیز مکانیسم تنظیم دیوپتر را در حدود  $2 \text{ m}^{-1}$  قرار دهید با کمک تستر دیوپتر، دو تلسکوپ را به کمک فوکوس مرکزی و مکانیسم‌های تنظیم دیوپتر، در بی‌نهایت تنظیم کنید. جهت فوکوس را در حین آزمون معکوس نکنید.

---

1-Central focusing mechanism

2- Dioptric tester

3- Close distance range

4- Mechanical close focus stop

با استفاده از مکانیسم فوکوس مرکزی، دو تلسکوپ را بار دیگر بدون معکوس کردن جهت فوکوس، تا دستیابی به نقطه اندازه‌گیری در گستره فاصله نزدیک فوکوس کنید (به زیربند ۷-۳-۱-ب مراجعه شود). با استفاده از تستر دیوپتر، اختلاف فوکوس بین دو تلسکوپ را تعیین و ثبت کنید.

سپس، دو تلسکوپ را به کمک مکانیسم فوکوس مرکزی تا رسیدن به نقطه مانع مکانیکی فوکوس، باز هم فوکوس کنید. در این نقطه (و فقط در این نقطه) جهت فوکوس کردن می‌تواند معکوس شود.

دو تلسکوپ را بر روی نقطه اندازه‌گیری در گستره فاصله نزدیک فوکوس کنید. همانند قبل، اختلاف فوکوس بین دو تلسکوپ را تعیین و ثبت کنید.

به کمک مکانیسم فوکوس مرکزی، و بدون معکوس کردن جهت فوکوس، تلسکوپ‌ها را بر روی بی‌نهایت فوکوس کنید. دوباره اختلاف فوکوس بین دو تلسکوپ را تعیین و ثبت کنید.

#### ۴-۷ نتایج آزمون

۱-۴-۷ از سه مقدار به دست آمده در حین اندازه‌گیری‌های انجام شده، باید بزرگترین مقدار به عنوان نتیجه اندازه‌گیری در نظر گرفته شود.

یادآوری- هنگام استفاده از مقیاس دیوپتر برای تنظیم دیوپتر، به جای تنظیم اپتیکی، خطای مقیاس دیوپتر بخشی از نتیجه اندازه‌گیری را تشکیل خواهد داد که توسط این روش اجرایی تعیین شده است.

۲-۴-۷ دقت اندازه‌گیری‌ها باید در داخل  $\pm 0.25 \text{ m}^{-1}$  باشد.

#### ۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون تهیه شده باید شامل نتایج آزمون و اطلاعات زیر باشد:

الف- روش آزمون؛

ب- تاریخ آزمون؛

پ- شناسایی نمونه آزمون؛

ت- در صورت لزوم جزئیاتی در مورد چیدمان آزمون و/یا روش آزمون، و/یا اگر با موارد مشخص شده در روش آزمون مرتبط در این استاندارد متفاوت است؛

ث- ارجاع به این استاندارد، به صورت ISO 14490-2:2005؛

ج- نام آزمایشگاه؛

چ- نام آزمون کننده.