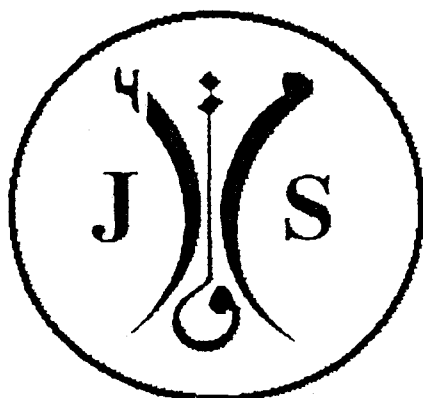


JS 868:1992

المواصفة القياسية الاردنية ١٩٩٢/٨٦٨



ضباط التحقق - البيرومترات البصرية ذات الفتيلة المختفية
Verification officers - Optical pyrometers of the
disappearing filament type

مؤسسة المواصفات والمقاييس
المملكة الاردنية الهاشمية

البيرومتترات البصرية
ذات الفتيلة المختفية

1- المجال وحقل التطبيق :

1-1 تطبق هذه المواصفة على " البيرومتترات البصرية العينية " ذات المرشح الاحمر المعدة لقياس درجة حرارة الاجسام المتوهجة بدلالة النصوع حسب مبدأ الفتيلة المختفية .

2-1 تهدف هذه المواصفة الى ضمان ما يلي :

1-2-1 ان تعطي جميع البيرومتترات نفس البيان (ضمن حدود الاخطاء العظمى المسموح بها) عندما تستخدم لقياس نفس درجة الحرارة لنفس الجسم سواء كان هذا الجسم جسما اسود أم لا .

2-2-1 ان يكون ممكنا معايرة جميع البيرومتترات والتحقق منها ضمن مدى درجات الحرارة من 800°س الى 6000°س بالضباطة المحددة ادناه .

3-1 تحدد هذه المواصفة الامور التالية للبيرومتترات :

- الوحدات المجازة لقياس درجة الحرارة .
- الخاصيات الفنية العامة .
- البارامترات الرئيسية التي تميز الخواص المترولوجية .
- الطرق الاساسية التي يجب استخدامها لضمان انتظام المعايرة .

2- وحدة القياس :

1-2 يجب تدريج البيرومتترات وفقا للمقياس العملي الدولي لدرجة الحرارة ،

يجب التعبير عن درجة الحرارة :

- اما بدرجة سلسيوس ، ورمزها " °C " *
- أو بالكلفن ، ورمزه " K " *

* الرمز العربي لدرجة سلسيوس هو " °س " ، وللكلفن " ك " .

2-2 يسمح باستخدام البيرومترات ، التي لا تعطي بيانا مباشرا لدرجة الحرارة ، اذا كانت العلاقة بين التيار الكهربائي المار في المصباح ودرجة الحرارة معلومة .

3- الخصائص الفنية :

- 1-3 يجب ان تحتوي البيرومترات على :
- مرشح احمر .
 - نبیطة امتصاص لتخفيف النضوع الظاهري للاجسام المراد اختبارها عندما تكون درجة حرارتها اعلى من 1400°س .
 - مصباح بيرومترى مع الاجهزة اللازمة لضبط وقياس التيار المار به .
 - جميع الانظمة البصرية الضرورية للقياس : عدسة شيئية ، عدسة عينية ، ... الخ .

1-1-3 يجب ان يكون الطول الموجي الفعال للمرشح الاحمر في البيرومترات البصرية مساويا 0.655 ميكرومترا ± 0.01 مكم (ميكرومتر) .

2-1-3 يجب ان تكون نبیطة الامتصاص بحيث تكون قيمة الامتصاص البيرومترى "A" ثابتة ضمن حدود تفاوت مقداره ± 1.5 × 10⁻⁶ - 10⁻¹ .

3-1-3 يجب ان يكون شكل فتائل المصابيح البيرومترية بحيث يمكن تحديد المنطقة التي يجب استخدامها من الفتيلة بدون خطأ .
أما اذا كانت الفتيلة مستقيمة ، فيجب ان يكون الجزء الذي يجب استخدامه من الفتيلة معيناً بوضوح .

* يتم الحصول على قيمة ثابت الامتصاص البيرومترى A بحل المعادلتين :

$$A = \frac{1}{T_0} - \frac{1}{T}$$
$$\int_0^{\infty} \lambda^{-5} e^{-\frac{C_2}{\lambda T}} \tau_{\lambda} T_{\lambda} d\lambda = \int_0^{\infty} \lambda^{-5} e^{-\frac{C_2}{\lambda T_0}} \tau_{\lambda} T_{\lambda} d\lambda$$

حيث ان :

- = τ_{λ} نفاذية المرشح الاحمر من اجل الطول الموجي λ .
- = τ_{λ} الحساسية الطيفية النسبية الاصطلاحية للعين من اجل هذا الطول الموجي .
- = τ'_{λ} نفاذية نبیطة الامتصاص لطول موجي مقداره λ .

2-3 يجوز ان تحتوي نبيطة البيان في البيرومترات على مدرج أو مدرجين أو اكثر .

1-2-3 يجب ان يوضع على كل مدرج من مدرجات الجهاز رمز الوحدة المستخدمة (°C أو K) ، كما يجب ان يوضع على المدرج ايضا ما يدل على مدى قياس الجهاز عند استخدام المدرج المعني .

2-2-3 ولكن يجب الا يكون لنفس الجهاز في نفس الوقت مدرجات بعضها مدرج بدرجة سلسيوس والبعض الاخر مدرج بالكلفن .

4- الخاصيات المترولوجية :

1-4 تقسم البيرومترات الى مرتبتي ضباطة هما : الضباطة العادية والضباطة العالية .

2-4 تتحدد الخواص المترولوجية للبيرومترات بواسطة :

1-2-4 الاخطاء الاساسية* .

2-2-4 مدى تشتت البيانات*** .

3-4 يجب الا يتجاوز الخطأ الاساسي ومدى تشتت البيانات ، للبيرومترات اثناء الاستخدام ، القيم العظمى المسموح بها ، والمذكورة في الجدول التالي :

* الخطأ الاساسي هو الفرق بين القيمة الحقيقية لدرجة الحرارة المقاسة ومتوسط 5 قياسات لنفس درجة الحرارة .

** مدى تشتت البيانات هو الفرق بين البيان الاعظم والبيان الاصغر للجهاز في سلسلة مؤلفة من 5 قياسات لنفس درجة الحرارة ولنفس الجسم .

القيم العظمى المسموح بها لمدى تشتت البيانات	الخطأ الأساسية العظمى المسموح بها	مدى القياس س ^ه	مرتبة الضباطة
معبرا عنها بالنسب المئوية من القيمة العظمى لمدى القياس			
1	$\pm 1ر5$	1 400 - 800	عادية
1	$\pm 1ر5$	2 000 - 1 400	
2	$\pm 2ر5$	3 200 - 2 000	
3	$\pm 4ر0$	6 000 - 3 200	
0ر25	$\pm 0ر6$	1 400 - 800	عالية
0ر25	$\pm 0ر6$	2 000 - 1 400	
0ر5	$\pm 1ر2$	3 200 - 2 000	
1ر0	$\pm 2ر0$	6 000 - 3 200	

يجب ان تكون ادوات القياس الكهربائية تحت الشروط العادية لاستخدامها ، كما يجب ان تكون درجة حرارة الهواء المحيط يبط (20 ± 5) س^ه .

1-3-4 ان القيم المذكورة اعلاه ، والتي تخص البيرومتر ككل ، تشمل ايضا اخطاء بيانات ادوات القياس الكهربائية وتشتتها .

4-4 ان التغير في البيانات الناجم عن التغير في درجة حرارة الهواء المحيط ، ضمن حدود درجة حرارة التشغيل العادية من 0 س^ه الى + 40 س^ه ، يجب الا يكون اكبر من نصف القيمة المطلقة للخطأ الاساسي المسموح به لكل تغيير مقداره 10 س^ه في درجة حرارة الهواء .

5-4 يسمح باستخدام البيرومترات حيث يكون الحد الادنى للقياس 700 س^ه ، شريطة الا يكون الخطأ الاساسي في مدى درجة الحرارة (700 - 800) س^ه اكبر من 150 من الخطأ الاساسي المعطى للمدى (800 - 1400) س^ه .

5- طريقة معايرة البيرومترات :

1-5 يجب اجراء معايرة مدرجات درجات الحرارة المنخفضة t_0 الواقعة بين (700 - 2000) س^ه بواسطة المقارنة المباشرة بجهاز معياري ، أي :

- باستخدام مصباح حراري معياري .
- أو باستخدام بيرومتر معياري .

- 5-1-1 يجب الا يتجاوز الخطأ الاساسي للجهاز المعياري :
- في مدى درجة الحرارة (700 - 1400) °س : ± 4 °س .
 - في مدى درجة الحرارة (1400 - 2000) °س : ± 8 °س .
- 5-2 تتم معايرة مدرجات درجات الحرارة العالية " t " التي هي فوق 2000 °س حسابيا باستخدام المعطيات التالية :
- المعايرة المباشرة الانفة الذكر لمدرجات درجات الحرارة المنخفضة " t₀ " ،
 - ثابت الامتصاص البيرومترى A الخاص بنبيطة الامتصاص ،
 - عند الضرورة ، الحد (Δt) الناجم عن الاختلاف بين معادلة فيين ومعادلة بلانك عند درجات الحرارة العالية ،
 - وبتطبيق العلاقة :

$$\frac{1}{273 + t + \Delta t} = \frac{1}{273 + t_0} - A$$

التي تجعل بالامكان حساب قيمة درجة حرارة النصوع الممثلة بخط معين على مدرج درجات الحرارة العالية ، حيث تصبح هذه الدرجة دالة لدرجة حرارة النصوع (t₀) التي يدل عليها الخط المقابل الموجود على مدرج درجات الحرارة المنخفضة .

- 5-2-1 يجري تعيين ثابت الامتصاص البيرومترى A بقياس درجة حرارة النصوع " t₀ * الظاهرية " لاحد الاجهزة المعيارية ، والذي تكون درجة حرارة نصوعه t معلومة ، ثم تُطبق العلاقة :

$$A = \frac{1}{t_0 + 273} - \frac{1}{t + 273}$$

* تعرف درجة حرارة النصوع " t₀ الظاهرية " لجسم عند درجة حرارة النصوع " t الحقيقية " كما يلي :

هي درجة الحرارة التي يكون للجسم عندها ، اذا نظر اليه من خلال بيرومتر بدون استخدام نبيطة الامتصاص ، نصوع يساوي النصوع الذي يكون للجسم عند درجة الحرارة " t " ، فيما لو نظر اليه من خلال نفس البيرومتر باستخدام نبيطة الامتصاص .

2-2-5 يعطي الجدول التالي قيم الحد " Δt " ، التي تكون هي نفس القيم بالنسبة لجميع البيرومترات البصرية ذات الطول الموجي الفعال المحدد في هذه المواصفة :

الحد (Δt) س	درجة الحرارة (t) س	الحد (Δt) س	درجة الحرارة (t) س
15 +	4 800	0	3 200
20 +	5 000	0	3 400
25 +	5 200	5 +	3 600
30 +	5 400	5 +	3 800
35 +	5 600	5 +	4 000
45 +	5 800	5 +	4 200
55 +	6 000	10 +	4 400
		10 +	4 600

3-5 يجب ان تشمل المعايرة ايضا فحص الاستقرار للمصابيح البيرومترية ، خلال فترة زمنية معينة ، للتأكد من عدم تجاوز البيرومتر للاخطاء العظمى المسموح بها اثناء مدة استخدامه بين تحققين متتاليين .

6- الرقابة المتروولوجية :

اذا كانت البيرومترات البصرية تخضع للرقابة المتروولوجية الحكومية في قطر ما ، فيجب ان تشمل هذه الرقابة جميع أو بعض اعمال الرقابة التالية ، وذلك وفقا للتشريع الداخلي لذلك القطر :

1-6 اقرار النموذج :

1-6-1 على كل صانع اخضاع كل نموذج بيرومتر يصنعه لاجراءات اقرار النموذج .

2-6-1 لا يجوز اجراء اي تعديل على نموذج مقرر دون تفويض خاص .

2-6 التحقق الاولي :

يجب ان تخضع لاختبارات التحقق الاولي جميع البيرومترات الجديدة او المصلحة أو المعاد ضبطها .

3-6 التحققات اللاحقة أو الدورية :

وهي عمليات التحقق التي يتم اثناءها التأكد من ان البيرومترات الموجودة فسي الخدمة قد احتفظت بخواصها المترولوجية القانونية .

4-6 تحدد التشريعات الوطنية اجراءات وصلاحيه هذه الرقابة .

7- المعاييرة :

1-7 يجب اجراء معايرة البيرومترات البصرية وفقا لتعليمات مفصلة تتطابق مع هذه المواصفة .

2-7 يجب اجراء عملية التحقق مرة في السنة على الاقل على جميع الاجهزة المعيارية (المصابيح المحرارية المعيارية أو البيرومترات المعيارية) المستخدمة لمعايرة البيرومترات العادية .

3-7 يجب اجراء مقارنات بصورة منتظمة لمختلف المصابيح المحرارية المعيارية أو لمختلف البيرومترات المعيارية لضمان الانتظام في قياسات درجات الحرارة العالية .

يجب اجراء هذه المقارنات كل خمس سنوات .

8- تصديق الرقابة :

يجري تصديق نتائج التحققات بوضع علامة التحقق على الاجهزة التي تفي بالمتطلبات القانونية ، أو باصدار شهادة تدل على ذلك .

انكليزي	فرنسي	عربي	رقم البند
Stability	Stabilité	استقرار	3-5
Pattern Approval	L'Approbation de Modél	اقرار النموذج	1-6
Uniformity	Uniformité	انتظام	3-1
Optical	Optique	بصري	1-1
Plank	Plank	بلانك	2-5
Pyrometer	Pyromètre	بيرومتر	1-1
Standard Pyrometer	Pyromètre Etalon	بيرومتر معياري	1-5
Verification	Vérification	تحقق	2-6
Dispersion	Dispersion	تشتت	2-2-4
Ratification	Sanction	تصديق	8
Black Body	Radiateur Noir	جسم اسود	1-2-1

انكليزي	فرنسي	عربي	رقم البند
Term	Terme	حد	2-5
Spectral Sensitivity	Sensibilité Spectrale	حساسية طيفية	2-1-3
Quality	Qualité	خاصة	3-1
Characteristic	Caractéristique	خاصية	3-1
Basic Error	Erreur de Base	خطأ اساسي	1-2-4
Degree Celsius	Degré Celsius	درجة سلسيوس	1-2
Metrological Control	Contrôle Métrologique	رقابة متروولوجية	6
Wavelength	Longuer d'Onde	طول موجسي	1-1-3
Objective	Objectif	عدسة شيئية	1-3
Eyepiece	Oculaire	عدسة عينية	1-3

انكليزي	فرنسي	عربي	رقم البند
Visual	Oculaire	عيني	1-1
Filament	Filament	فتيلة	1-1
Disappearing Filament	Filament Disparaissant	فتيلة مختفية	1-1
Wien	Wien	فين	2-5
Kelvin	Kelvin	كلفن	1-2
Thermometric	Thermométrique	محراري	2-5
Range	Étendue	مدى	1-2-3
Range of the Dispersion (Spread) *	Étendue de Dispersion	مدى التشتت	2-2-4
Scale	Échelle	مدرج	2-3
Filter	Filtre	مرشح	1-3

انكليزي	فرنسي	عربي	رقم البند
Pyrometer Lamp	Lampe Pyrométrique	مصباح بيرومترى	1-3
Thermometric Lamp	Lampe Thermométrique	مصباح حراري	
Calibration	Calibrage	معايرة	1-5
Standard	Étalon	معياري	1-5
The International Practical Temperature Scale	L'Échelle Internationale Pratique de Temperature	المقياس العملي الدولي لدرجة الحرارة	1-2
Device	Dispositif	نبيطة	1-3
Absorption Device	Dispositif Absorbant	نبيطة امتصاص	1-3
Luminance	Luminance	نصوع	1-1
Optical System	Système Optique	نظام بصري	1-3
Transmittance	Transparence	نفاذية	2-1-3