



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۴۹۸

چاپ اول

ISIRI

12498

1st. Edition

نمارسنگها برای اندازه گیری قند محتوی
آب میوه ها

**Refractometers for the measurement of the
sugar content of fruit juices**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران- خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵ ۶۱۳۹
تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱ ۵
دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳
کرج- شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵ ۶۳
تلفن: ۸ (۰۲۶۱) ۲۸۰۶۰۳۱
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)
پیام نگار: standard@isiri.org.ir
وبگاه: www.isiri.org
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱) ، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)
بها: ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 88879461-5
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran
P.O. Box: 31585-163
Tel: +98 (261) 2806031-8
Fax: +98 (261) 2808114
Email: standard@isiri.org.ir
Website: www.isiri.org
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787
Price: 7250 Rls.

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 پیشنهادات 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 بین المللی 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
"نمارس‌ها برای اندازه‌گیری قند محتوی آب میوه‌ها"

رئیس:

دریکوند، زهره
(دکترای شیمی معدنی)

دبیر:

کوچک زاده، غزاله
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آرش، معصومه
(لیسانس شیمی)

آهور، مجتبی

(کارشناس مهندسی شیمی)

آهور، مصطفی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

پورقبادی، زینب

(کارشناس ارشد شیمی کاربردی)

سراجی، محمد

(دکترای شیمی تجزیه)

مرادی دوره، مژگان

(کارشناس ارشد شیمی کاربردی)

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشکده شیمی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد

عضو هیئت علمی دانشکده شیمی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد

کارشناس شرکت آب و فاضلاب
لرستان

کارشناس مسئول آزمایشگاه شیمی
شرکت مهندسین پرکاب

کارشناس شرکت مهندسین پرکاب

عضو هیئت علمی دانشکده شیمی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد

عضو هیئت علمی دانشکده شیمی
دانشگاه لرستان

کارشناس حفاظت محیط زیست
لرستان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصطلاحات و تعاریف
۲	۳ یکاها
۲	۴ تطبیق
۲	۵ علامتگذاریها و نشانه گذاریها
۳	۶ بیشینه خطاهای مجاز
۳	۷ فضایی برای حفاظت نشانه ها
۳	۸ مواد
۳	۹ الزامات اساسی
۴	۱۰ درجه بندیها
۴	۱۰ ۱ کلیات
۴	۱۰ ۲ نماسنج های دستی
۵	۱۰ ۳ نماسنج های آبه
۵	۱۰ ۴ مقادیر تنظیمی
۵	۱۱ دماسنج ها
۶	۱۲ کنترل اندازه شناختی
۶	۱۲ ۱ تصویب الگو
۶	۱۲ ۲ تأیید
۶	۱۲ ۳ نظارت دوره ای
۷	جدول ۱- مقادیر تنظیمی نمارسنج ها برای جزء جرمی قند موجود در محلول آب قند در دمای ۲۰ درجه سلسیوس
۸	جدول ۲- مقادیر اصلاح دمای نمارسنج برای اندازه گیری محلول آب قند در دمای ۲۰ درجه سلسیوس و طول موج ۵۸۹/۳ نانومتر

پیش‌گفتار

استاندارد "نمارسنج‌ها برای اندازه‌گیری قند محتوی آب میوه‌ها" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت مهندسين پرکاب تهیه و تدوین شده و در یکصد و بیست و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی و اوزان و مقیاس‌ها مورخ ۸۸/۱۱/۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

OIML R108 : 1993; Refractometers for the measurement of the sugar content of fruit juices.

نمارسنج‌ها برای اندازه‌گیری قند محتوی آب میوه‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های نمارسنج‌هایی است که از آنها برای تعیین کسر جرمی قندها (ساکارز، شربت اینورت، گلوکز و فروکتوز در آب میوه‌ها) به وسیله اندازه‌گیری نمار شکست آنها استفاده می‌شود.

یادآوری در این استاندارد، آب میوه‌ها به عنوان محلول‌های ساکارز در آب در نظر گرفته می‌شوند. از ترکیبات دیگر و تفاوت‌های بین انواع مختلف قندها نیز صرف نظر می‌شود.

۲ اصطلاحات و تعاریف^۱

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱ ۴

نمارسنج‌ها

دستگاه‌های اندازه‌گیری نمار شکست هستند. در صورتی که درجه بندی‌های مناسبی داشته باشند، برای تعیین مقدار قند در مایعات به کار می‌روند، بر این اساس رابطه بین کسر جرمی و نمار شکست باید معین باشد.

۲ ۴

نمارسنج‌های دستی و نمارسنج‌های آبه^۲

دستگاه‌هایی هستند که برای اندازه‌گیری سطح نمونه‌های مایع به طور دستی به کار می‌روند و مقادیر توسط یک درجه بندی تعیین می‌شود.

۳ ۴

نمارسنج‌های خودکار

دستگاه‌هایی هستند که از نمونه‌های مایع تهیه شده به طور خودکار اندازه‌گیری به عمل آورده و مقادیر عددی در صفحه نمایش ظاهر شده یا توسط چاپگر چاپ می‌شود.

1 Terms and definitions

2- Abbe

۴ ۴

نمارسنگ‌های نیمه‌خودکار^۱

دستگاه‌هایی هستند که نمونه‌های مایع را به طور خودکار تهیه نکرده و مقادیر توسط صفحه نمایش یا چاپگر نشان داده نمی‌شود.

۵ ۴

نمارسنگ‌های مرحله‌ای^۲

دستگاه‌هایی هستند که در آنها مایعی که پی در پی تهیه می‌شود تابع انتقال محصول است و به کیفیت و نوع دستگاه بستگی ندارد. روش اندازه‌گیری اجرا شده در این حالت مستقل از انتقال مایع است.

۳ یکاها

۴ ۱ نمار شکست "n یک ماده نسبت سرعت نور در هوای استاندارد^۳ به سرعت نور در محیط مادی است که کمیتی بدون بعد است (یا معادله ابعادی آن یک است).

۴ ۲ کسر جرمی ساکارز در محلولهای آبی نسبت جرم ساکارز بر حسب گرم به جرم محلول بر حسب گرم است که باید بصورت درصد با نماد "% جرمی" بیان شود. (کلمه "جرمی" که با درصد همراه شده است به دلیل آن است که درصد جرمی با درصد حجمی اشتباه نشود).

۴ تنظیم

مقادیری که توسط ICUMSA^۴ پذیرفته و منتشر شده است جهت رابطه بین کسر جرمی ساکارز در محلول ساکارز آب و نمار شکست "n" برای طول موج $\lambda = 589$ نانومتر در ۲۰ درجه سلسیوس، ارزشمند است.

۵ علامت‌گذاری‌ها و نشانه‌گذاری‌ها

۵ ۱ موارد زیر باید بطوریکه پاک نشود بر روی نمارسنجهای نشانه‌گذاری شود :

الف) نام یا علامت تجاری سازنده یا نمایندگی

ب) شماره‌ی سریال

ج) گستره‌ی اندازه‌گیری

1- Semiautomatic

2- Process refractometers

3- Standard air

4- International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis

کمیسیون بین‌المللی جهت یکنواخت کردن روشهای تجزیه قند؛ صورت جلسه اجلاس شانزدهم ICUMSA در سال ۱۹۷۴ در ۱۴۴ صفحه که از لحاظ تایپی اشتباه داشت در صورت جلسه اجلاس هفدهم ICUMSA در سال ۱۹۷۸ در ۱۶۶ صفحه اصلاح شد

د) سال تولید محصول

۵ ۲ موارد زیر باید بطوریکه پاک نشود بر روی درجه بندی‌ها نشانه‌گذاری شود :

الف) درجه بندی نمار شکست، با نماد " n_D " .

ب) درجه بندی کسر جرمی که بصورت " $\%$ جرمی " نمایش داده می‌شود.

ج) برای درجه بندی‌هایی که بر اساس (ب) نشانه‌گذاری شده‌اند، ذکر نوع مایع به کار رفته جهت تطبیق با رفراکتومتر لازم است. (به عنوان مثال: محلولهای آبی که رابطه بین نمار شکست و کسر جرمی در آنها مشخص است و توسط اشخاص حقیقی یا کمیسیون بین المللی مثل ICUMA منتشر شده است).

یادآوری در صورتی که نوشته‌های رفراکتومتر به وضوح و صحیح بر طبق بندهای ۵ ۲ (الف) تا ۵ ۲ (ج) رعایت شود، نشانه‌های " n " و " $\%$ " بر روی درجه بندی کفایت می‌کند.

۵ ۳ هنگامی که از رفراکتومتر برای محلولهایی با جذب بالا استفاده شود، باید بیشینه جذب قابل قبول برای یک اندازه‌گیری مطمئن داده شود.

۶ بیشینه خطاهای مجاز

۶ ۱ بیشینه خطاهای مجاز تأیید شده بصورت زیر است :

- برای درجه بندی‌های آنالوگ : ± 0.5 فاصله کمی درجه بندی^۱
 - برای درجه بندی‌های دیجیتالی : ± 1 فاصله کمی درجه بندی
- ۶ ۲ مقادیر " n " و " $\%$ " آب مقطر در 20.0°C درجه سلسیوس نباید بیشتر از 0.2 فاصله کمی درجه بندی خطا داشته باشند ، مقادیر اسمی به صورت زیر است :

اندازه ده ^۲	مقدار اسمی
نمار شکست	۱/۳۳۲۹۹
جزء جرمی	$0. \%$

۷ فضایی برای حفاظت نشانه‌ها

برای اجتناب از عدم تطبیق اتفاقی و غیر مجاز درجه بندی‌ها و دیگر قطعات تنظیمی دستگاه، باید فضایی برای حفاظت نشانه‌ها روی وسایل تنظیم و دیگر قسمت‌های دستگاه که نسبت به تداخل حساس است تعبیه شود.

1- Scale inter interval
2- Measurand

۸ مواد

- ۸ ۱ نامرسنجها باید از موادی ساخته شوند که تحت تأثیر نمونه های مایع و دیگر مواد قرار نگیرند زیرا ممکن است نمونه ها طی اندازه گیری وارد اجزای دستگاه شوند.
- ۸ ۲ اجزای نوری باید از مواد بسیار شفاف ، یکنواخت و جامد تهیه شوند، در نتیجه ضمانت انجام وصحت اندازه گیری توسط وسیله به مدت زمان طولانی تری افزایش می یابد.

۹ الزامات اساسی

- ۹ ۱ تنظیم وسایل و همه ی قسمتهای دستگاه ممکن است نتایج اندازه گیری را تحت تأثیر قرار دهد ، پس باید در برابر رانش^۱ محافظت شوند.
- ۹ ۲ باید تنظیم عدسی چشمی یکنواخت در کمترین محدوده از ۲ + دیوپتر تا ۵- دیوپتر امکان پذیر باشد. با توجه به مطابقت عدسی چشمی ، خط مرزی بین نواحی روشن و تیره و ناحیه درجه بندی باید به وضوح دیده شود. اگر خط مرزی مستقیماً روی درجه بندی دیده شود، نشانه های درجه بندی و خط مرزی باید موازی باشند. در صورتی که خط مرزی ، تارهای متقاطع مویی در دستگاه رفراکتومتر آبه را قطع نماید، باید مقارن با خطوط متقاطع در محل کانونی باشد
- درحین استفاده عادی، عدسی ها و درجه بندی ها باید در برابر رطوبت حفاظت شوند.
- ۹ ۳ منشور و نمونه مایع ممکن است در معرض دو نوع منبع نوری قرار گیرند، یکی حاصل از نور طبیعی و دیگری یک سیستم روشنایی که نور را از منبع مناسبی تولید می کند. به هر حال باید برای اندازه گیری از طول موج مرجع $\lambda = 589/3$ نانومتر استفاده شود، به عنوان نمونه، این کار می تواند با استفاده از یک فیلتر مناسب صورت گیرد. اگر نوری با طول موج متفاوت بکار رود، باید درجه بندیها تصحیح شود، در این صورت علت پراکندگی و وابستگی پراکندگی به کسر جرمی نمونه مایع به کار رفته نیز مشخص می شود.
- پوشش روشنایی منشور باید به آسانی عمل کند و در طول اندازه گیری به طور خودکار بسته باشد.
- ۹ ۴ در انواع معین رفراکتومتر، دمای نمونه مایع و منشور توسط ترموستاتی ثابت نگه داشته می شود.

۱۰ درجه بندی ها

۱۰ ۱ کلیات

- ۱۰ ۱ ۱ بیش از دو درجه بندی وجود ندارد که هر کدام با یک درجه بندی عددی در محدوده دید ظاهر می شوند. این درجه بندیها باید توسط فاصله ای معین یا خط پیوسته ای واسطی به وضوح جدا شوند.
- ۱۰ ۱ ۲ فاصله درجه بندی برای نمار شکست نباید بیشتر از $10^4 \times 1$ باشد.
- ۱۰ ۱ ۳ درجه بندی ها ممکن است علامت اختصاری مشخصی را در بر داشته باشند که نوع مایعات را مشخص کند (رجوع شود به بند ۵ ۲).

۲ ۱۰ نمارسنج‌های دستی

۱ ۴ ۱۰ یک درجه‌بندی باید نمار شکست و کسر جرمی ساکارز را در محلولهای ساکارز آب مشخص کند.

۲ ۴ ۱۰ گستره‌ی اندازه‌گیری باید از نقطه مرجع برای آب مقطر تا بیشترین مقدار درجه بندی توسعه یابد. هر چند لازم نیست محدوده اندازه گیری به طور کامل درجه بندی شود. به عنوان نمونه بخش درجه‌بندی نشده از گستره‌ی اندازه‌گیری (گستره‌ی منقطع) در حد فاصل نقطه مرجع برای آب مقطر و حداقل مقدار درجه‌بندی وجود دارد. در این حالت باید تقسیم بندی معینی برای دست کم دو نوع مقادیر در دو طرف نقطه مرجع انجام شود بطوریکه نقطه مرجع خط مرزی بین دو نوع مقادیر باشد.

یادآوری : گاهی کمینه گستره‌ی درجه بندی با جدولی که بنابر ۵ ۲ (ج) تعبیه شده، تعیین نمی شود؛ هر چند نقطه صفر یعنی نمار شکست آب مقطر باید از لحاظ تطبیق و کنترل تعیین شود.

۳ ۴ ۱۰ در مورد درجه بندی‌های کسر جرمی ، فاصله کمی درجه بندی باید بصورت زیر باشد :

- برای درجه بندی های آنالوگ : 0.1% ، 0.2% یا 0.5%

- برای درجه بندی های دیجیتالی : 0.1%

۳ ۱۰ نمارسنج‌های آبه

۱ ۴ ۱۰ باید درجه بندی برای نمار شکست تعبیه شود.

۲ ۴ ۱۰ در مورد درجه بندی های اضافی کسر جرمی ، فاصله کمی درجه بندی نباید بیشتر از 0.5% باشد.

۴ ۱۰ مقادیر تنظیمی

جدول ۱ که در ادامه آمده است شامل مقادیر ICUMSA است که قبلاً ذکر شده است..

۱۱ دماسنج‌ها

۱ ۱۱ نمارسنج‌هایی که وسیله تصحیح دمایی خودکار ندارند، باید توسط دماسنج‌هایی مجهز شوند که دمای منشور دستگاه را اندازه گیری کند.

در صورتی که ترموستاتی جهت تعیین دمای منشور دستگاه متصل شود، دماسنج آن باید دمای منشور را تعیین کند.

۲ ۱۱ دما باید بر حسب درجه سلسیوس تعیین شود. (با نماد $^{\circ}\text{C}$).

۳ ۱۱ فاصله درجه بندی باید 1°C یا 2°C باشد؛ در مورد نمارسنج‌های آبه فاصله 0.1°C ، 0.2°C و 0.5°C قابل قبول است.

۴ ۱۱ گستره‌ی اندازه گیری باید شامل فاصله‌ای دست کم از 10°C تا 30°C باشد.

۵ ۱۱ بیشینه خطاهای مجاز برای تأیید دماسنج در رفرکتومتر های دستی، $1^{\circ}\text{C} \pm$ فاصله کمی درجه‌بندی و در رفرکتومتر های آبه $0.5^{\circ}\text{C} \pm$ فاصله کمی درجه‌بندی است.

۱۱ ۶ علاوه بر اینکه دما بر حسب درجه سلسیوس است، جهت اندازه گیری دمای نمارسنجهای دستی اغلب باید وسیله ای موجود باشد که مقادیر اصلاح دمایی را تعیین کند ، مطابق آنچه در جدول ۲ آمده است.

مقادیر اصلاحی برای محلول های ساکارز در آب باید روی رفرتومتر یا دستورالعمل استفاده از آن ، نشان داده شود

۱۲ کنترل اندازه شناختی

نمارسنجها باید برای آب میوهها و غلظت آب میوهها برای هر کشوری تحت کنترل دولت باشد ، این نظارت باید شامل همه یا قسمتی از عملکردهای زیر باشد که مطابق مقررات ملی است.

۱۲ ۱ تصویب الگو

۱۲ ۱ هر طرح نمارسنج از هر کارخانه باید تابع الگوی تصویبی باشد.

۱۲ ۲ الگوی ساختمان داخلی دستگاه تقریباً تصویب شده است پس ممکن نیست بدون مصوبه دیگر تغییر کند.

۱۲ ۲ تأیید

هر نمارسنج جدید ، تعمیر شده یا دوباره تنظیم شده باید در معرض تأیید قرار گیرد.

۱۲ ۳ نظارت دوره‌ای

مشخصه‌های اندازه شناختی هر نمارسنج باید به طور دوره‌ای کنترل شود

۱۲ ۴ شرایط این نظارت ها باید توسط مقررات ملی هر کشور معین شود.

۱۲ ۵ اعلام داشتن اینکه دستگاه، مصوبه‌ای جهت نظارت رسمی دارد، برچسب های کنترل باید بصورت قابل دید روی دستگاه چسبانده شود و نباید تأثیر منفی روی کارکرد دستگاه داشته باشد

جدول ۴ مقادیر تنظیمی نمارسنجهای برای جزء جرمی قند محتوی محلول آب قند در دمای ۲۰ درجه سلسیوس

نمار شکست در دمای ۲۰ درجه سلسیوس	جزء جرمی (%)	نمار شکست در دمای ۲۰ درجه سلسیوس	جزء جرمی (%)	نمار شکست در دمای ۲۰ درجه سلسیوس	جزء جرمی (%)
۱/۴۵۱۱۳	۶۴	۱/۳۸۴۷۸	۳۲	۱/۳۳۲۹۹	۰
۱/۴۵۳۴۸	۶۵	۱/۳۸۶۶۱	۳۳	۱/۳۳۴۴۲	۱

۱/۳۴۲۶۵۲	۶۶	۱/۳۸۸۴۶	۳۴	۱/۳۳۵۸۶	۲
۱/۴۵۸۲۲	۶۷	۱/۳۹۰۳۲	۳۵	۱/۳۳۷۳۲	۳
۱/۴۶۰۶۱	۶۸	۱/۳۹۲۲۰	۳۶	۱/۳۳۸۷۹	۴
۱/۴۶۳۰۳	۶۹	۱/۳۹۴۰۹	۳۷	۱/۳۴۰۲۶	۵
۱/۴۶۵۴۶	۷۰	۱/۳۹۶۰۰	۳۸	۱/۳۴۱۷۵	۶
۱/۴۶۷۹۰	۷۱	۱/۳۹۷۹۲	۳۹	۱/۳۴۳۲۵	۷
۱/۴۷۰۳۷	۷۲	۱/۳۹۹۸۶	۴۰	۱/۳۴۴۷۶	۸
۱/۴۷۲۸۵	۷۳	۱/۴۰۱۸۱	۴۱	۱/۳۴۶۲۹	۹
۱/۴۷۵۳۵	۷۴	۱/۴۰۳۷۸	۴۲	۱/۳۴۷۸۲	۱۰
۱/۴۷۷۸۷	۷۵	۱/۴۰۵۷۶	۴۳	۱/۳۴۹۳۷	۱۱
۱/۴۸۰۴۰	۷۶	۱/۴۰۷۷۶	۴۴	۱/۳۵۰۹۳	۱۲
۱/۴۸۲۹۵	۷۷	۱/۴۰۹۷۸	۴۵	۱/۳۵۲۵۰	۱۳
۱/۴۸۵۵۲	۷۸	۱/۴۱۱۸۱	۴۶	۱/۳۵۴۰۸	۱۴
۱/۴۸۸۱۰	۷۹	۱/۴۱۳۸۵	۴۷	۱/۳۵۵۶۸	۱۵
۱/۴۹۰۷۱	۸۲۰	۱/۴۱۵۹۲	۴۸	۱/۳۵۷۲۹	۱۶
۱/۴۹۳۳۳	۸۱	۱/۴۱۷۹۹	۴۹	۱/۳۵۸۹۱	۱۷
۱/۴۹۵۹۷	۸۲	۱/۴۲۰۰۹	۵۰	۱/۳۶۰۵۴	۱۸
۱/۴۹۸۶۲	۸۳	۱/۴۲۲۲۰	۵۱	۱/۳۶۲۱۸	۱۹
۱/۵۰۱۲۹	۸۴	۱/۴۲۴۳۲	۵۲	۱/۳۶۳۸۴	۲۰
۱/۵۰۳۹۸	۸۵	۱/۴۲۶۴۷	۵۳	۱/۳۶۵۵۱	۲۱
		۱/۴۲۸۶۲	۵۴	۱/۳۶۷۲۰	۲۲
		۱/۴۳۰۸۰	۵۵	۱/۳۶۸۸۹	۲۳
		۱/۴۳۲۹۹	۵۶	۱/۳۷۰۶۰	۲۴
		۱/۴۳۵۲۰	۵۷	۱/۳۷۲۳۳	۲۵
		۱/۴۳۷۴۳	۵۸	۱/۳۷۴۰۶	۲۶
		۱/۴۳۹۶۷	۵۹	۱/۳۷۵۸۲	۲۷
		۱/۴۴۱۹۳	۶۰	۱/۳۷۷۵۸	۲۸
		۱/۴۴۴۲۰	۶۱	۱/۳۷۹۳۶	۲۹
		۱/۴۴۶۵۰	۶۲	۱/۳۸۱۱۵	۳۰
		۱/۴۴۸۸۱	۶۳	۱/۳۸۲۹۶	۳۱

جدول ۴ مقادیر اصلاح دمای نمارسنگ برای اندازه گیری محلول آب قند دردمای ۲۰ درجه سلسیوس و طول موج ۵۸۹/۳ نانومتر

جزء جرمی (%)														دما (درجه سلسیوس)
۷۵	۷۰	۶۵	۶۰	۵۵	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۳۰	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	
از جزء جرمی کسر شود														
۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۴	۰/۷۳	۰/۷۲	۰/۷۱	۰/۶۹	۰/۶۷	۰/۶۵	۰/۶۲	۰/۵۹	۱۰
۰/۶۷	۰/۶۸	۰/۶۸	۰/۶۸	۰/۶۸	۰/۶۷	۰/۶۶	۰/۶۵	۰/۶۴	۰/۶۳	۰/۶۱	۰/۵۹	۰/۵۷	۰/۵۴	۱۱
۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۱	۰/۶۱	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۵۹	۰/۵۸	۰/۵۷	۰/۵۶	۰/۵۵	۰/۵۳	۰/۵۱	۰/۴۹	۱۲

۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۱	۰/۵۰	۰/۴۸	۰/۴۷	۰/۴۵	۰/۴۳	۱۳
۰/۴۵	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۳	۰/۴۲	۰/۴۰	۰/۳۹	۰/۳۸	۱۴
۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۶	۰/۳۵	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۲	۱۵
۰/۳۰	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۶	۱۶
۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۰	۰/۲۰	۱۷
۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۳	۱۸
۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۱۹
با جزء جرمی جمع شود														
۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۲۱
۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۴	۲۲
۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۱	۲۳
۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۲۹	۰/۲۹	۲۴
۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۷	۰/۳۶	۲۵
۰/۴۶	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۵	۰/۴۴	۲۶
۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۴	۰/۵۳	۰/۵۲	۲۷
۰/۶۲	۰/۶۳	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۳	۰/۶۲	۰/۶۱	۰/۶۰	۲۸
۰/۷۰	۰/۷۱	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۲	۰/۷۱	۰/۷۰	۰/۶۹	۰/۶۸	۲۹
۰/۷۸	۰/۷۹	۰/۸۰	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۲	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۰	۰/۷۹	۰/۷۸	۰/۷۷	۳۰