



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۲۳۷۹-۳
چاپ اول
۱۳۹۴

INSO
12379-3
1st.Edition
2016

الکتروآکوستیک-ترازسنج‌های صوت-
قسمت ۳: آزمون‌های دوره‌ای

Electroacoustics – Sound level meters –
Part 3: Periodic tests

ICS:17.140.50

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

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.org>

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

«الکتروآکوستیک - تراز سنج‌های صوت - قسمت ۳: آزمون‌های دوره‌ای»

رئیس:

کارشناس شرکت صبا صنعت سیمای تبریز

میرزایی، رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک)

دبیر:

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

محرم زاده، محمد
(کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان آذربایجان
شرقی

احمدی دیده بانی، سعید
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

کارشناس مستقل

احمدی دیده بانی، یاسر
(کارشناسی مهندسی برق)

کارشناس آزمایشگاه کالیبراسیون شرکت رسا گستر آذر

پناه علی، رضا
(کارشناسی مهندسی برق)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

خانقاهی، انیس
(کارشناسی مهندسی صنایع)

مدیر کنترل کیفیت شرکت سیم و کابل بهبود

رضازاده خاصوان، نقی
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

شیخی، یونس
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

مدیر کنترل کیفیت شرکت فجر الکترونیک

صدرالاشرفی، شهرزاد السادات
(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری الکترونیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

غریبه خواجه، سیامک

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

محبیان، زهرا

(کارشناسی ارشد شیمی)

ویراستار:

بدری آذرین، یعقوب

(دکترای مدیریت برنامه ریزی تربیت بدنی)

سمت و/یا محل اشتغال:

مدیر کنترل کیفیت شرکت تکسان خزر

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ز | پیش‌گفتار |
| ۱ | ۱ هدف و دامنه کاربرد |
| ۲ | ۲ مراجع الزامی |
| ۲ | ۳ شرایط تحویل برای آزمون |
| ۳ | ۴ انطباق |
| ۵ | ۵ بازرسی مقدماتی |
| ۵ | ۶ منبع تغذیه |
| ۵ | ۷ شرایط محیطی |
| ۶ | ۸ الزامات عمومی آزمون |
| ۶ | ۹ کالیبراتور صوت |
| ۷ | ۱۰ نمایش در بسامد بررسی کالیبراسیون |
| ۸ | ۱۱ نویز خود تولیدشده |
| ۹ | ۱۲ آزمون‌های سیگنال آکوستیکی وزن‌دهی بسامد |
| ۱۲ | ۱۳ آزمون‌های سیگنال الکتریکی وزن‌دهی‌های بسامد |
| ۱۴ | ۱۴ وزن‌دهی‌های بسامد و زمان در ۱ kHz |
| ۱۴ | ۱۵ پایداری بلندمدت |
| ۱۵ | ۱۶ خطی بودن تراز روی گستره تراز مرجع |
| ۱۶ | ۱۷ خطی بودن تراز شامل کنترل گستره تراز |
| ۱۶ | ۱۸ پاسخ تون‌برست |
| ۱۷ | ۱۹ قله تراز صوت وزن‌دار C |
| ۱۸ | ۲۰ نمایش اضافه بار |
| ۱۹ | ۲۱ پایداری تراز بالا |
| ۱۹ | ۲۲ مستندسازی |

پیش‌گفتار

استاندارد «الکتروآکوستیک- ترازسنج‌های صوت - قسمت ۳: آزمون‌های دوره‌ای» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در پانصد و پنجاه و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۰۹ 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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

IEC 61672-3:2013, Electroacoustics – Sound level meters Part 3: Periodic tests

الکتروآکوستیک - ترازسنج‌های صوت - قسمت ۳: آزمون‌های دوره‌ای

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه روش‌های اجرایی برای انجام آزمون‌های دوره‌ای ترازسنج‌های صوت وزن‌دهی زمانی، انتگرال‌گیر-میانگین‌گیر و انتگرال‌گیر می‌باشد که برای انطباق با مشخصات طبقه ۱ یا طبقه ۲ اولین تجدید نظر از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ طراحی شده است. هدف این استاندارد، حصول اطمینان از انجام آزمون‌های دوره‌ای به شیوه‌ای سازگار توسط تمامی آزمایشگاه‌ها می‌باشد.

یادآوری ۱- در این استاندارد، ارجاع به استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ و ۲-۱۲۳۷۹، مربوط به اولین تجدید نظر و استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۲۳۷۹ مربوط به اولین چاپ آنها می‌باشد، مگر در مواردی که ویرایش استاندارد مشخص شده باشد.

یادآوری ۲- روش‌های اجرایی ارائه شده برای انجام آزمون‌های دوره‌ای ترازسنج‌های صوت برای انطباق با مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ در استاندارد IEC 61672-3:2006 ارائه شده است.

انجام آزمون دوره‌ای، برای کاربر این اطمینان را ایجاد می‌کند که عملکرد ترازسنج صوت مطابق با مشخصات قابل کاربرد استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ برای مجموعه محدودی از آزمون‌های کلیدی و برای شرایط محیطی است که آزمون‌ها تحت آن انجام شده است.

گسترده‌گی آزمون‌ها در این استاندارد به طور عمدی به کمینه ضرورت در نظر گرفته شده برای آزمون‌های دوره‌ای محدود شده است.

آزمون‌های دوره‌ای شرح داده شده چاپ اول این استاندارد برای ترازسنج‌های صوتی اعمال می‌شود که سازنده انطباق آنها با مشخصات تجدید نظر اول استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ را مدعی شده است. آزمون‌های دوره‌ای شرح داده شده در این استاندارد برای ترازسنج‌های صوتی اعمال می‌شود که مدل‌های آنها توسط سازمان آزمون گیرنده مستقل مسئول برای تایید الگو مطابق با روش‌های اجرایی تجدید نظر اول استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹ مورد تایید قرار گرفته یا قرار نگرفته است.

به دلیل گسترده‌گی محدود آزمون‌های دوره‌ای، در صورتی که شواهد مربوط به تایید الگو به صورت عمومی در دسترس نباشد، نتیجه‌گیری کلی در مورد انطباق با مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ امکان‌پذیر نخواهد بود، حتی اگر نتایج آزمون‌های دوره‌ای با تمامی الزامات قابل کاربرد این استاندارد مطابقت داشته باشد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت 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 IEC 60942, Electroacoustics – Sound calibrators
 - 2-2 IEC 61094-5, Measurement microphones – Part 5: Methods for pressure calibration of working standard microphones by comparison
 - 2-3 IEC 61094-6, Measurement microphones – Part 6: Electrostatic actuators for determination of frequency response
 - 2-4 IEC 61183, Electroacoustics – Random-incidence and diffuse-field calibration of sound level meters
 - 2-5 IEC 61672-1, Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications
- یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹: سال ۱۳۹۴، الکتروآکوستیک-ترازسنج‌های صوت - قسمت ۱: مشخصات، با استفاده از استاندارد IEC 61672-1:2013 تدوین شده است.
- 2-6 IEC 61672-2, Electroacoustics – Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests
- یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹: سال ۱۳۹۴، الکتروآکوستیک-ترازسنج صوت - قسمت ۲: آزمون‌های ارزیابی الگو، با استفاده از استاندارد IEC 61672-2:2013 تدوین شده است.
- 2-7 IEC 62585, Electroacoustics – Methods to determine corrections to obtain the free-field response of a sound level meter
 - 2-8 ISO/IEC Guide 98-3, Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)
 - 2-9 ISO/IEC Guide 99, International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM)

۳ شرایط تحویل برای آزمون

۳-۱ دستورالعمل قابل کاربرد برای مدل و نسخه ترازسنج صوت باید جهت انجام آزمون‌های دوره‌ای ترازسنج صوت موجود باشد. در صورتی که این دستورالعمل استفاده همراه با ترازسنج صوت ارائه نشده است، یا در آزمایشگاه در دسترس نمی‌باشد، یا از طریق پایگاه اینترنتی سازنده یا تامین‌کننده ترازسنج صوت قابل دریافت نیست، در این صورت آزمون‌های دوره‌ای به هیچ وجه نباید انجام شوند.

۲-۳ منبع دستورالعمل استفاده باید برای مستندسازی انجام شده جهت آزمون‌های دوره‌ای شرح داده شود.

۳-۳ تمامی ارقام یا لوازم جانبی برای ترازسنج صوت که جهت انجام آزمون‌های دوره‌ای ضروری هستند، باید هنگام ارائه ترازسنج صوت برای انجام آزمون‌ها، به همراه آن تحویل داده شوند. دستگاهی که برای وارد کردن سیگنال‌های الکتریکی معادل با سیگنال‌های انتشار شده از میکروفن در دستورالعمل استفاده مشخص شده است نیز در صورت درخواست آزمایشگاه باید همراه با ترازسنج صوت تحویل داده شود.

۴-۳ آزمون‌های دوره‌ای مطابق با آنچه که در این قسمت از استاندارد ملی ایران شرح داده شده است، نباید انجام شوند، مگر آنکه نشانه‌گذاری‌های روی ترازسنج صوت مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ باشد یا شواهدی وجود داشته باشد که ترازسنج صوت از ابتدا مطابق با آن الزامات نشانه‌گذاری شده است. شماره سریال و شناسه‌گذاری مدل باید به طور خوانا روی ترازسنج صوت وجود داشته باشد.

۵-۳ داده‌هایی که برای انجام آزمون‌های دوره‌ای مورد نیاز می‌باشند، باید در دسترس بوده و منبع این داده‌ها نیز باید توسط آزمایشگاه ثبت شده و گزارش شود. داده‌ها باید شامل تمامی اطلاعات مرتبط الزام شده توسط استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ و استاندارد IEC 62585 باشد.

۶-۳ یک کالیبراتور صوت باید موجود باشد. کالیبراتور صوت باید در صورت درخواست از سوی کاربر یا آزمایشگاه همراه با ترازسنج صوت تامین شود یا توسط خود آزمایشگاه تهیه شود. در صورت تامین کالیبراتور صوت مناسب از سوی کاربر، باید توسط آزمایشگاه برای تثبیت حساسیت آکوستیکی ترازسنج صوت مورد استفاده قرار گیرد.

۴ انطباق

۴-۱ انطباق با مشخصات عملکردی زمانی ثابت می‌شود که هر دو معیار زیر برآورده شود: (الف) انحراف اندازه‌گیری از هدف طرح از حد پذیرش قابل کاربرد فراتر نرود و (ب) عدم قطعیت اندازه‌گیری متناظر از بیشینه عدم قطعیت مجاز اندازه‌گیری مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ برای احتمال پوشش مشابه ۹۵٪ فراتر نرود. در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ نمونه‌هایی از ارزیابی‌های انطباق با استفاده از این معیارها ذکر شده است.

۴-۲ برای آزمایشگاه‌هایی که آزمون‌های دوره‌ای را انجام می‌دهند، عدم قطعیت همراه با تمامی اندازه‌گیری‌ها باید مطابق با روش‌های اجرایی معرفی شده در استاندارد ISO/IEC Guide 99 تعیین شود. اصطلاحات اندازه‌شناسی^۱ باید در استاندارد ISO/IEC Guide 99 تعیین شود. عدم قطعیت‌های اندازه‌گیری

1 -Metrological terms

واقعی باید برای احتمال پوشش ۹۵٪ محاسبه شود. محاسبه عدم قطعیت اندازه‌گیری برای یک آزمون خاص بهتر است، در صورت کاربرد، حداقل اجزای زیر را مدنظر قرار دارد. سایر اجزای عدم قطعیت در بندهای ۷، ۱۲ و ۱۳ ذکر شده است.

– عدم قطعیت مربوط به کالیبراسیون تجهیزات و وسایل منفرد مورد استفاده برای انجام آزمون، شامل کالیبراتور صوت و تسهیلات میدان آزاد؛

– عدم قطعیت ناشی از تاثیرات یا تنظیمات محیطی؛

– عدم قطعیت ناشی از خطاهای کوچکی که ممکن است در اثر سیگنال‌های اعمالی به وجود آید؛

– عدم قطعیت مربوط به اثرات همراه با تکرارپذیری نتایج اندازه‌گیری‌ها. زمانی که یک آزمایشگاه تنها ملزم به انجام یک اندازه‌گیری منفرد می‌باشد، برآورد سهم تاثیرات تصادفی روی کل عدم قطعیت از سوی آزمایشگاه ضروری است. توصیه می‌شود برآورد از ارزیابی نتایج متعدد اندازه‌گیری که قبلاً برای ترازسنج صوت مشابه بدست آمده است، تعیین شود.

– عدم قطعیت همراه با تفکیک‌پذیری نمایشگر ترازسنج صوت تحت آزمون. برای نمایشگرهای دیجیتالی که ترازهای سیگنال با تفکیک‌پذیری ۰٫۱ dB را نشان می‌دهند، توصیه می‌شود جزء عدم قطعیت به صورت توزیع مستطیلی با نیم گستره ۰٫۰۵ dB در نظر گرفته شود؛

– عدم قطعیت همراه با دستگاه مورد استفاده جهت نصب ترازسنج صوت در تسهیلات میدان آزاد؛

– عدم قطعیت ناشی از انحراف میدان صوتی در تسهیلات آزمون میدان آزاد از میدان صوتی آزاد ایده آل؛ و

– عدم قطعیت همراه با تمامی تصحیحات اعمال شده روی داده‌های اندازه‌گیری.

۳-۴ اگر عدم قطعیت اندازه‌گیری واقعی برای آزمون انجام شده توسط آزمایشگاه از بیشینه عدم قطعیت مجاز متناظر فراتر رود، نتیجه آزمون نباید برای ارزیابی انطباق با این استاندارد مورد استفاده قرار گیرد.

۴-۴ عدم قطعیت واقعی آزمایشگاهی، بدون در نظر گرفتن عدم قطعیت میدان آزاد سازنده یا داده‌های تصحیح ورود تصادفی، نباید از بیشینه عدم قطعیت مجاز اندازه‌گیری متناظر ذکر شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود. البته، زمانی که عدم قطعیت داده‌های تصحیح سازنده در نظر گرفته می‌شود، این احتمال وجود دارد که عدم قطعیت اندازه‌گیری واقعی بیشتر از بیشینه عدم قطعیت اندازه‌گیری مجاز باشد که تنها دلیل آن این است که عدم قطعیت داده‌های تصحیح سازنده قسمت چشمگیری از بودجه عدم قطعیت آزمایشگاه می‌باشد. در این صورت، امکان ادامه آزمون وجود دارد، اما مستندسازی برای آزمون‌های دوره‌ای باید شامل تشریح دلایلی باشد که بیان می‌کند نتایج آزمون با مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ مطابقت ندارد.

۵ بازرسی مقدماتی

پیش از انجام هرگونه اندازه‌گیری، ترازسنج صوت و تمامی لوازم جانبی آن باید به صورت چشمی مورد بازرسی قرار گیرند. توجه ویژه به صدمات یا انباشتگی مواد خارجی روی شبکه محافظ یا دیافراگم میکروفن باید معطوف شود. تمامی کنترل‌های مرتبط باید انجام شوند تا اطمینان حاصل شود که این کنترل‌ها از نظر ترتیب کاری به درستی تنظیم شده‌اند. در صورتی که کنترل‌ها، نمایشگر، یا سایر عناصر ضروری به خوبی کار نکنند، آزمون‌های دوره‌ای نباید انجام شود.

۶ منبع تغذیه

برای تمامی آزمون‌ها، ترازسنج صوت باید از منبع تغذیه ترجیحی یا جایگزینی مناسب تامین شود. قبل و بعد از انجام مجموعه آزمون‌ها با سیگنال‌های آکوستیکی و قبل و بعد از انجام مجموعه آزمون‌های با سیگنال‌های الکتریکی، منبع تغذیه ترازسنج صوت باید توسط روش بیان شده در دستورالعمل استفاده مورد بررسی قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که حدود عملکردی مشخص شده را برآورده می‌کند. اگر ولتاژ یا نمایش معادل از وضعیت منبع تغذیه در محدوده عملکردی تعیین شده نباشد و علت آن مربوط به شارژ نبودن باطری‌ها یا انتخاب نادرست ولتاژ منبع تغذیه عمومی نباشد، در این صورت آزمون‌های دوره‌ای نباید انجام شود؛ زیرا در این صورت ترازسنج صوت ممکن است نادرست نشان دهد.

یادآوری - تغییرات خروجی منبع تغذیه را می‌توان به صورت تغییرات درصد ولتاژ از باطری‌ها، کاملاً شارژ شده یا از طریق روش اجرایی معادل تعیین کرد.

۷ شرایط محیطی

۱-۷ آزمون‌های دوره‌ای باید در گستره‌های تعریف شده زیر از شرایط محیطی انجام شوند: ۸۰ kPa تا ۱۵۰ kPa برای فشار هوای ایستا؛ ۲۰ °C تا ۲۶ °C برای دمای هوا و ۲۵٪ تا ۷۰٪ برای رطوبت نسبی.

۲-۷ فشار هوای ایستا، دمای هوا و رطوبت نسبی باید اندازه‌گیری شود و حداقل در ابتدا و انتهای آزمون‌های دوره‌ای ثبت شوند.

۳-۷ مگر در مواردی که داده‌های مربوط به تاثیر انحرافات در شرایط محیطی غالب از شرایط محیطی مرجع روی مدل ترازسنج صوت در دسترس می‌باشند، برای آزمون‌های دوره‌ای وزن‌دهی‌های بسامد انجام شده در فشار ایستای کمتر از ۹۷ kPa، آزمایشگاه باید عدم قطعیت استاندارد ۰٫۰۹ dB را برای اندازه‌گیری‌ها در بسامدهای کمتر یا مساوی ۳ kHz و عدم قطعیت استاندارد ۰٫۱۴ dB را برای اندازه‌گیری‌ها در بسامدهای بزرگتر از ۳ kHz اختصاص دهد.

یادآوری - دو عدم قطعیت استاندارد زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند که مقادیر عدم قطعیت‌های استاندارد مربوط به منابع بالقوه موضوع زیربند ۱۲-۶ در دسترس نباشد. دو مقدار از تخمین‌های ۰٫۱۵ dB و ۰٫۲۵ dB (به ترتیب) برای بیشینه تاثیر فشار ایستا بر پاسخ بسامد برای مدل‌های میکروفن‌هایی که بالاترین خشکی هوا در محفظه پشتی را دارند، تعیین شده است.

۸ الزامات عمومی آزمون

۸-۱ آزمون‌های دوره‌ای شرح داده شده در بندهای بعدی تنها برای آن دسته از شاخصه‌های طرح اعمال می‌شود که در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ الزام شده است و در ترازسنج صوت تحویلی برای آزمون موجود می‌باشند. تمامی این شاخصه‌ها باید مورد آزمون قرار گیرند.

۸-۲ برای تمامی آزمون‌های دوره‌ای، پیکربندی ترازسنج صوت باید به گونه‌ای باشد که کاربر درخواست کرده است، این پیکربندی باید همچنین مطابق با دستورالعمل استفاده برای یکی از حالات عادی عملکردی شامل تمامی لوازم جانبی باشد. برای ترازسنج صوتی که تنظیمات قابل انتخاب برای تصحیحات نسبت به پاسخ بسامد نسبی برای تاثیر لوازم جانبی یا برای سایر پیکربندی‌های ترازسنج صوت را فراهم می‌کند، آزمون‌ها باید با استفاده از تنظیماتی انجام شوند که برای پیکربندی ترازسنج صوت در حالت عادی عملکردی مناسب است. تمامی این تنظیمات باید در سرتاسر آزمون‌گیری بدون تغییر باقی بماند.

۸-۳ سیگنال‌های الکتریکی باید از طریق دستگاه ورودی یا ابزارهای مشخص شده در دستورالعمل استفاده وارد ترازسنج صوت شود. انحراف بسامد از یک سیگنال ورودی از یک بسامد معین نباید از $\pm 0.25\%$ معین فراتر رود.

۸-۴ برای ترازسنج صوتی که دارای خروجی الکتریکی می‌باشد و این خروجی برای آزمون‌های دوره‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد، موارد نمایش داده شده به دست آمده از خروجی الکتریکی و موارد نمایش داده شده متناظر روی نمایشگر ترازسنج صوت باید مشابه با حدود پذیرش بیان شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ باشند. در صورت وجود خروجی‌های متعدد، در صورت مشخص شدن یک خروجی در دستورالعمل استفاده برای انجام آزمون، آن خروجی باید برای آزمون‌های دوره‌ای مورد استفاده قرار گیرد.

۸-۵ آزمایشگاه باید از ابزارهایی استفاده کند که برای کمیت‌های مناسب در بازه‌های مناسب کالیبره شده است. در صورت لزوم، کالیبراسیون‌ها باید مطابق با استانداردهای ملی ایران باشند.

۹ کالیبراتور صوت

۹-۱ کلیات

کالیبراتور صوت باید ترجیحا از نوع مدل مشخص شده در دستورالعمل استفاده برای استفاده با ترازسنج صوت باشد یا کالیبراتور صوت معادلی باشد که تراز فشار صوت و بسامد نامی مشابهی را تولید می‌کند. در مورد

اخیر، تنظیمات اعمالی هنگام جفت شدن مدل کالیبراتور با مدل میکروفن تهیه شده روی ترازسنج صوت، باید از داده‌های عمومی تامین شده از سوی سازنده ترازسنج صوت یا سازنده کالیبراتور صوت استفاده شود.

یادآوری- این امکان وجود دارد که داده‌های عمومی در دسترس مربوط به مدلی از کالیبراتور صوت که در دستورالعمل استفاده مشخص نشده است، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ تایید نشده باشد.

۲-۹ اطلاعات عملکردی

هرگونه آداپتوری که برای جفت شدن میکروفن ترازسنج صوت با کالیبراتور صوت مورد نیاز است، باید تامین شود. دستورالعمل استفاده برای کالیبراتور صوت نیز باید موجود باشد. در صورت موجود نبودن کالیبراتور صوت مناسب، یا آداپتور مورد نیاز، یا دستورالعمل استفاده، آزمون‌های دوره‌ای نباید انجام شوند.

۳-۹ اطلاعات مربوط به انجام آزمون

برای آزمون‌های دوره‌ای ترازسنج صوت، کالیبراتور صوت باید انطباق با الزامات آزمون‌های دوره‌ای برای طبقه عملکردی قابل کاربرد از استاندارد IEC 60942 را نشان داده باشد. مطابقت باید برای تراز فشار صوت، بسامد و کل اعوجاج با استفاده از روش‌های ارائه شده در ویرایش قابل کاربرد IEC 60942 اثبات شود. شواهدی که نشان دهنده انطباق کالیبراتور صوت با الزامات قابل کاربرد استاندارد IEC 60942 می‌باشد، ممکن است در مرحله مستندسازی آزمون دوره‌ای که مطابق با روش‌های اجرایی بیان شده در استاندارد IEC 60942 انجام می‌شوند، تهیه شود. آزمایشگاه می‌تواند پیشنهاد انجام کالیبراسیون روی کالیبراتور صوت را مطرح کند.

۴-۹ کالیبراسیون کالیبراتور صوت

کالیبراسیون کالیبراتور صوت باید با استفاده از تجهیزات انجام شود که کالیبراسیون کمیت‌های مناسب براساس استانداردهای ملی قابل پیگیری می‌باشد. در انجام کالیبراسیون کالیبراتور صوت باید از مدلی از میکروفن استفاده شود که همراه با ترازسنج صوت تهیه شده است یا می‌توان از میکروفن معادل یا مناسب دیگر همراه با داده‌های تصحیح مناسب برای مدل میکروفن تهیه شده با ترازسنج صوت استفاده کرد. هنگام استفاده از داده‌های تصحیح، منبع داده‌ها باید سازنده کالیبراتور صوت، میکروفن، یا ترازسنج صوت باشد و این داده‌ها باید در مستندسازی آزمون‌های دوره‌ای ذکر شوند. گواهی‌نامه کالیبراسیون برای کالیبراتور صوت که نتایج کالیبراسیون را نشان می‌دهد، باید تهیه شود.

۱۰ نمایش در بسامد بررسی کالیبراسیون

۱-۱۰ نمایش ترازسنج صوت در بسامد بررسی کالیبراسیون باید با استفاده از کالیبراتور صوت موضوع بند ۹ مورد بررسی قرار گیرد. در صورت نیاز و برای نمایش تراز صوت مورد نیاز برای شرایط محیطی که آزمون‌ها در آن انجام می‌شود، ترازسنج صوت باید مورد تنظیم قرار گیرد. برای سامانه‌های ترازسنج صوت چندکاناله، نمایش باید برای هر تعداد کانال موجود که قرار است مورد آزمون قرار گیرد، بررسی شود.

نمایش‌های ترازسنج صوت قبل و بعد از تنظیمات باید ثبت شود. اگر مقدار تنظیم با استفاده از مدل خاصی از آداپتور با کالیبراتور صوت تعیین شود، آداپتور از مدل مشابه باید هنگام بررسی نمایش ترازسنج صوت مورد استفاده قرار گیرد.

۱۰-۲ تاثیر شرایط محیطی غالب بر تراز فشار صوت ایجاد شده در جفت‌کننده کالیبراتور صوت، نسبت به تراز فشار صوت تولیدشده تحت شرایط محیطی مرجع ذکر شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹، باید مطابق با روش‌های اجرایی و داده‌های بیان شده در دستورالعمل استفاده برای کالیبراتور صوت مدنظر قرار گیرد.

۱۱ نويز خود توليدشده

۱۱-۱ میکروفن نصب شده

۱۱-۱-۱ اندازه‌گیری‌های تراز نويز خود توليدشده باید در مکانی انجام گیرد که برای آزمایشگاه انجام آزمون در دسترس بوده و تراز نويز پس زمینه نیز حداقل مقدار ممکن می‌باشد. نیازی به نصب محافظ و لوازم جانبی مربوط به آن، پیرامون میکروفن برای اندازه‌گیری تراز نويز خود توليدشده وجود ندارد. پیکربندی ترازسنج صوت باید مطابق با پیکربندی‌ای باشد که برای آزمون‌های دوره‌ای در نظر گرفته شده و گستره تراز باید روی حساس‌ترین میزان بوده و وزن‌دهی بسامد A نیز انتخاب شده باشد.

۱۱-۱-۲ تراز نمایش داده شده از نويز خود توليدشده وزن‌دار A روی حساس‌ترین گستره تراز باید ثبت شده و گزارش شود. تراز نويز خود توليدشده به صورت ترجیحی به صورت تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی با زمان میانگین‌گیری حداقل ۳۰ s اندازه‌گیری می‌شود. تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی را می‌توان به صورت مستقیم اندازه‌گیری کرد یا از نمایش تراز مواجهه با صوت و زمان انتگرال‌گیری محاسبه کرد. در صورتی که امکان تعیین تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی وجود ندارد، تراز صوت وزن‌دار زمانی از میانگین ده مشاهده که به صورت تصادفی در بازه‌ی s ۶۰ گرفته شده است باید مورد اندازه‌گیری قرار گیرد. در صورتی که تراز صوت وزن‌دار زمانی ثبت شده است، وزن‌دهی زمانی S در صورت وجود باید مورد استفاده قرار گیرد، در غیر این صورت وزن‌دهی زمانی F باید استفاده شود.

یادآوری ۱- نمایش تراز صوت تحت تاثیر صوت پس‌زمینه و همچنین نويز خود توليدشده می‌باشد.

یادآوری ۲- تراز وزن‌دار A از نويز خود توليدشده تنها برای اطلاع‌دهی گزارش شده و برای ارزیابی انطباق با الزامات مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. تراز نويز خود توليدشده بدون عدم قطعیت همراه با آن گزارش می‌شود.

۱۱-۲ میکروفن جایگزین شده با دستگاه سیگنال ورودی الکتریکی

در مواردی که میکروفن با دستگاه سیگنال ورودی الکتریکی جایگزین شده است (یا استفاده از وسایل تعیین شده مربوط به وارد کردن سیگنال‌های الکتریکی) و هنگامی که دستگاه به شیوه مشخص شده در

دستورالعمل استفاده برای اندازه‌گیری‌های تراز نويز خود تولیدشده حذف می‌شود، تراز نمایش داده شده از نويز خود تولیدشده وزن دار زمانی یا میانگین‌گیری شده زمانی، اندازه‌گیری شده به شیوه مشابه با میکروفن نصب شده، باید برای تمامی وزندهی‌های بسامد و برای حساس‌ترین دامنه‌های تراز ثبت شده و گزارش شود. **یادآوری** - تراز نويز خود تولیدشده تنها برای اطلاع‌دهی گزارش می‌شود و برای ارزیابی انطباق با الزامات مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. تراز نويز خود تولیدشده بدون عدم قطعیت همراه با آن گزارش می‌شود.

۱۲ آزمون‌های سیگنال آکوستیکی وزن‌دهی بسامد

۱-۱۲ ترازسنج صوت باید دارای پیکربندی مشابه با پیکربندی ارائه شده برای آزمون‌های دوره‌ای باشد. ترازسنج صوت باید برای وزن‌دهی بسامد C (در صورت وجود) تنظیم شود، در غیر این صورت تنظیم باید برای وزن‌دهی بسامد A انجام گیرد. وزن‌دهی بسامد باید با استفاده از یک کالیبراتور صوت چندبسامدی کالیبره شده، جفت‌کننده مقایسه‌ای، محرک الکترواستاتیکی یا تسهیلات میدان آزاد مورد آزمون قرار گیرد. در مورد اخیر، روش اجرایی آزمون مناسب ذکر شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹ باید مورد استفاده قرار گیرد، البته این مورد تنها برای بسامدهای صوتی مشخص شده در این بند می‌باشد. شواهد برای اثبات این که کالیبراتور صوت چندبسامدی با الزامات استاندارد IEC 60942 برای طبقه ۱ عملکردی مطابقت دارد باید در دسترس باشند، کالیبراتور صوت چندبسامدی طبقه 1/C در صورت مناسب بودن برای شرایط محیطی غالب می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. میکروفن استاندارد مورد استفاده همراه با جفت‌کننده مقایسه‌ای باید با الزامات استاندارد IEC 61094-4 مطابقت داشته باشد. محرک الکترواستاتیکی باید با الزامات قابل کاربرد اجرای استاندارد IEC 61094-6 مطابقت داشته باشد.

یادآوری ۱ - آزمون‌ها با استفاده از کالیبراتور صوت چندبسامدی، جفت‌کننده مقایسه‌ای، یا محرک الکترواستاتیکی، در صورت موجود بودن تسهیلات میدان آزاد مناسب یا داده‌های تصحیح مناسب ورود تصادفی، در مقایسه با آزمون‌هایی که با استفاده از تسهیلات میدان آزاد انجام می‌شوند، زمان کمتری را نیاز خواهند داشت.

یادآوری ۲ - میکروفن‌اندازه‌گیری مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران به شماره IEC 61094-1 برای میکروفن‌های استاندارد آزمایشگاهی نیز برای میکروفن‌های استاندارد در حال کار با الزامات استاندارد ملی ایران به شماره IEC 61094-4 مطابقت دارد.

۲-۱۲ در هر بسامد آزمون، داده‌هایی که ترازهای صوت نمایش داده شده توسط ترازسنج صوت را نسبت به معادل ترازهای صوت و صوع تصادفی یا ترازهای صوت میدان آزاد تعیین شده مطابق با روش‌های اجرایی بیان شده در استاندارد IEC 62585 یا IEC 61183 تصحیح می‌کنند، در صورت کاربرد باید در دسترس باشند. داده‌های تصحیح باید برای موارد زیر مدنظر قرار گیرند:

- پاسخ بسامد معادل میدان آزاد یا ورود تصادفی ترازسنج صوت در صورتی که منبع صوتی یا صوت شبیه‌سازی شده میدان فشار در یک کالیبراتور صوت چندبسامدی، در یک جفت‌کننده مقایسه‌ای یا

از محرک الکترواستاتیکی می‌باشد؛^۱ و

- در صورت کاربرد، تاثیر میانگین روی پاسخ بسامد یک میکروفن نوعی مربوط به یک محافظ و لوازم جانبی که قسمتی از پیکربندی ترازسنج صوت برای استفاده عادی می‌باشند.

۱۲-۳ داده‌های تصحیح باید از جداول موجود در دستورالعمل استفاده برای ترازسنج صوت به دست آیند.

۱۲-۴ در صورتی که داده‌های تصحیح مورد نیاز در دستورالعمل استفاده موجود نمی‌باشند، داده‌های سازنده میکروفن، کالیبراتور صوت چندبسامدی، جفت‌کننده مقایسه‌ای، یا محرک الکترواستاتیکی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. این داده‌ها باید به صورت عمومی در دسترس باشند.

یادآوری- این امکان وجود دارد که داده‌های عمومی در دسترس که در دستورالعمل استفاده مشخص نشده است، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ تایید نشده باشد.

۱۲-۵ منبع مربوط به داده‌های تصحیح میدان آزاد یا ورود تصادفی باید برای نتایج آزمون‌های دوره‌ای در مرحله مستندسازی بیان شود. منبع مربوط به عدم قطعیت‌های اندازه‌گیری همراه نیز باید مشابه منبع داده‌های تصحیح متناظر باشد. در صورت در دسترس نبودن عدم قطعیت‌های داده‌های تصحیح میدان آزاد متناظر، بیشینه عدم قطعیت مجاز قابل کاربرد بیان شده در استاندارد IEC 62585 باید در محاسبه اعتبار عدم قطعیت کل آزمایشگاه مورد استفاده قرار گیرد.

۱۲-۶ در صورتی که یکی از لوازم جانبی قسمتی از پیکربندی برای استفاده عادی از ترازسنج صوت تحویل داده شده برای آزمون می‌باشد، اما داده‌های مرتبط به تاثیر آن لوازم جانبی روی پاسخ بسامد یک میکروفن نوعی از مدل مشخص در دستورالعمل استفاده یا پایگاه اینترنتی سازنده یا تامین‌کننده ترازسنج صوت موجود نمی‌باشد، در این صورت آزمون‌های دوره‌ای ترازسنج صوت را نمی‌توان به‌جزء در تسهیلات میدان آزاد، براساس این قسمت از استاندارد ملی ایران انجام داد.

۱۲-۷ وزن‌دهی بسامد برای آزمون‌ها با سیگنال‌های آکوستیکی باید در بسامدهای ۱۲۵ Hz، ۱ kHz و ۸kHz تعیین شود.

۱۲-۸ در صورت صلاحدید آزمایشگاه، ترازسنج صوت باید برای اندازه‌گیری تراز صوت وزن‌دار زمانی F یا تراز صوت وزن‌دار زمانی S، یا تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی، یا تراز مواجهه با صوت تنظیم شود. در صورتی که تراز مواجهه با صوت اندازه‌گیری شده، تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی متناظر باید بر اساس

۱ - این اصطلاح تصحیح شامل تصحیح نسبت به سطح میدان آزاد معادل یا ورود تصادفی برای منبع صوتی یا صوت شبیه‌سازی شده و تصحیحات برای تاثیرات نوعی انعکاسات از بدنه صوت‌سنج و برای تاثیر پراش صوت پیرامون میکروفن نصب شده روی صوت‌سنج می‌باشد (در صورت کاربرد).

روش مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ برای زمان انتگرال‌گیری محاسبه شود. زمان میانگین‌گیری یا انتگرال‌گیری باید حداقل ۱۰ s باشد و ثبت شود. ترازسنج صوت باید برای گستره تراز مرجع یا گستره تراز که کمترین اختلاف را با گستره تراز مرجع دارد تنظیم شود تا بتواند نمایش‌های سیگنال‌ها از کالیبراتور صوت چندبسامدی، جفت‌کننده مقایسه‌ای، یا محرک الکترواستاتیکی را امکان‌پذیر کند. در صورت نیاز، وزن‌دهی‌های بسامد با سیگنال‌های آکوستیکی باید، در صورت کاربرد، مطابق با روش اجرایی آزمون میدان آزاد یا ورود تصادفی استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹ مورد آزمون قرار گیرند.

۹-۱۲ برای آزمون‌های وزن‌دهی بسامد با استفاده از کالیبراتور صوت چندبسامدی، تراز فشار صوت در جفت‌کننده کالیبراتور صوت باید ترجیحاً روی تراز فشار صوت مرجع در ۱ kHz تنظیم شود، اما در تمامی بسامدها، این تراز فشار صوت باید در گستره بین ۷۰ dB تا ۱۲۵ dB باشد. تراز فشار صوت ایجاد شده در جفت‌کننده کالیبراتور صوت هنگام جفت شدن با میکروفن ترازسنج صوت، باید از طریق کالیبراسیون در هر بسامد آزمون مشخص شود. در صورتی که داده‌های تصحیح با شبکه محافظ میکروفن ترازسنج صوت جایگزین شده با یک حلقه آداپتور تعیین شده باشد، حلقه آداپتور از همان مدل باید هنگام انجام آزمون‌های سیگنال آکوستیکی وزن‌دهی بسامد مورد استفاده قرار گیرد. در صورتی که داده‌های تصحیح با استفاده از مدل خاصی از آداپتور کالیبراتور صوت تعیین شده باشد، آداپتور با مدل مشابه باید هنگام انجام آزمون‌های سیگنال آکوستیکی وزن‌دهی بسامد مورد استفاده قرار گیرد.

۱۰-۱۲ برای آزمون‌های وزن‌دهی بسامد با استفاده از جفت‌کننده مقایسه‌ای، تراز فشار صوت در جفت‌کننده باید ترجیحاً روی تراز فشار صوت مرجع در ۱ kHz تنظیم شود، اما در تمامی بسامدها این تراز فشار صوت باید در گستره بین ۷۰ dB تا ۱۲۵ dB باشد. تراز فشار صوت ایجاد شده در جفت‌کننده باید از طریق کالیبراسیون در هر بسامد آزمون مشخص شود. در صورتی که داده‌های تصحیح با شبکه محافظ میکروفن ترازسنج صوت جایگزین شده با یک حلقه آداپتور تعیین شده باشد، حلقه آداپتور از همان مدل باید هنگام انجام آزمون‌های سیگنال آکوستیکی وزن‌دهی بسامد مورد استفاده قرار گیرد. در صورتی که داده‌های تصحیح با استفاده از مدل خاصی از آداپتور جفت‌کننده مقایسه‌ای تعیین شده باشد، آداپتور با مدل مشابه باید هنگام انجام آزمون‌های سیگنال آکوستیکی وزن‌دهی بسامد مورد استفاده قرار گیرد.

۱۱-۱۲ برای آزمون‌های وزن‌دهی بسامد با استفاده از محرک الکترواستاتیکی، محرک باید مطابق با دستورالعمل‌های سازنده دستگاه و همچنین دستورالعمل‌های سازنده میکروفن نصب شده روی ترازسنج صوت (در صورت وجود) با میکروفن جفت‌سازی شود. ولتاژ سیگنال اعمال شده روی محرک الکترواستاتیکی باید به گونه‌ای تنظیم شود که تراز صوت مشخص شده بین ۷۰ dB و ۱۰۰ dB در ۱ kHz را نمایش دهد.

یادآوری- در بسامدهای کمتر از ۱ kHz، وزن‌دهی بسامد اندازه‌گیری شده با استفاده از محرک الکترواستاتیکی تأثیرات نقص‌ها، از قبیل حفره‌ها در دیافراگم میکروفن را نشان نخواهد داد.

۱۲-۱۲ کالیبراتور صوت و میکروفن، جفت‌کننده مقایسه‌ای و میکروفن‌ها، یا محرک الکترواستاتیکی و میکروفن باید با هم جفت‌سازی شود و زمان مناسب برای تثبیت را فراهم آورند. تراز صوت نمایش داده شده در پاسخ به سیگنال‌های ورودی باید برای هر بسامد آزمون ثبت شود. حداقل دو تکرار از جفت‌سازی و اندازه‌گیری‌ها باید برای دستیابی به حداقل کل ۳ آزمون انجام شود.

۱۲-۱۳ در هر بسامد آزمون، تراز صوت میانگین باید به صورت میانگین حسابی نمایش‌های تنظیم شده از تراز صوت وزن‌دار بسامد محاسبه شود.

۱۲-۱۴ در هر بسامد آزمون، برای آزمون‌هایی که با استفاده از کالیبراتور صوت چندبسامدی، جفت‌کننده مقایسه‌ای، یا محرک الکترواستاتیکی انجام می‌شود، تراز صوت میانگین از زیربند ۱۲-۱۳ باید نسبت به تراز صوت وزن‌دار بسامد میدان آزاد یا ورود تصادفی و با استفاده از داده‌های تصحیح مناسب موضوع زیربند ۱۲-۲ تصحیح شود.

۱۲-۱۵ وزن‌دهی بسامد نسبی، نسبت به پاسخ در ۱ kHz، باید از تراز صوت میدان آزاد یا ورود تصادفی میانگین معادل در یک بسامد آزمون منهای تراز صوت میدان آزاد یا ورود تصادفی میانگین معادل در ۱ kHz تعیین شود.

۱۲-۱۶ انحرافات اندازه‌گیری شده وزن‌دهی بسامد نسبی از اهداف طرح متناظر بیان شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ نباید فراتر از حدود پذیرش قابل کاربرد از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ باشد.

۱۳ آزمون‌های سیگنال الکتریکی وزن‌دهی‌های بسامد

۱۳-۱ وزن‌دهی‌های بسامد باید با استفاده از سیگنال‌های ورودی الکتریکی سینوسی پایدار برای تمامی وزن‌دهی‌های بسامد برای اهداف طرح و حدود پذیرش مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ و موارد تهیه شده در ترازسنج صوت تعیین شود. ترازسنج صوت باید به گونه‌ای تنظیم شود که تراز صوت وزن‌دار زمانی F ، تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی، یا تراز مواجهه با صوت را نمایش دهد. در صورت اندازه‌گیری تراز مواجهه با صوت، تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی متناظر باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ برای زمان انتگرال‌گیری محاسبه شود. زمان میانگین‌گیری یا انتگرال‌گیری باید حداقل ۱۰ s باشد و ثبت شود.

۱۳-۲ بر گستره تراز مرجع و برای هر یک از وزن‌دهی‌های بسامد تحت آزمون، تراز سیگنال ورودی ۱ kHz باید به گونه‌ای تنظیم شود که منجر به نمایشی شود که ۴۵ dB کمتر از کران بالای بیان شده در دستورالعمل استفاده برای گستره عملکردی خطی در ۱ kHz روی گستره تراز مرجع می‌باشد. تراز سیگنال ورودی باید ثبت شود.

۳-۱۳ در بسامدهای آزمون به غیر از بسامد ۱ kHz، تراز سیگنال الکتریکی ورودی باید به صورت تراز سیگنال ورودی در ۱ kHz منهای پاسخ هدف طرح دقیق، مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ برای وزندهی بسامد انتخابی در بسامد آزمون تعیین شود. نمایش روی نمایشگر باید ثبت شود.

۴-۱۳ ترازهای سیگنالهای ورودی و نمایشهای متناظر روی نمایشگر باید برای بسامدهای آزمون زیر ثبت شود:

- برای آزمونهای مربوط به ترازسنجهای صوت طبقه ۱: نه بسامد نامی در بازه‌های اکتاو از ۶۳ Hz تا ۱۶ kHz؛
- برای آزمونهای مربوط به ترازسنجهای صوت طبقه ۲: هشت بسامد نامی در بازه‌های اکتاو از ۶۳ Hz تا ۸ kHz.

۵-۱۳ برای هر وزندهی بسامد، وزندهی بسامد نسبی باید به صورت تراز صوت نمایش داده شده در یک بسامد آزمون منهای تراز صوت نمایش داده شده در ۱ kHz محاسبه شود.

۶-۱۳ برای هر وزندهی بسامد و در هر بسامد آزمون، تصحیح‌ها باید روی وزندهی‌های بسامد نسبی تعیین شده در زیر بند ۵-۱۳ برای مدنظر قرار دادن موارد زیر اعمال شود:

- انحراف پاسخ بسامد میدان آزاد یا ورود تصادفی میکروفن در جهت مرجع از یک پاسخ بسامد یکنواخت؛
- اثرات میانگین انعکاسات از بدنه ترازسنجهای صوت و پراش صوت پیرامون میکروفن و پیش تقویت‌کننده؛ و
- در صورت کاربرد، تاثیر میانگین روی پاسخ بسامد مربوط به یک میکروفن نوعی محافظ و تمامی لوازم جانبی که قسمتی از پیکربندی ترازسنجهای صوت برای استفاده عادی می‌باشند.

۷-۱۳ تصحیحات برای تاثیرات انعکاسات و پراش و برای تاثیر محافظ و لوازم جانبی آن روی پاسخ بسامد میدان آزاد یا ورود تصادفی باید مشابه با تصحیحات مورد استفاده برای آزمونهای وزندهی بسامد با سیگنالهای آکوستیکی باشد.

۸-۱۳ آزمایشگاه باید تصحیحات برای انحرافات پاسخ بسامد میدان آزاد یا ورود تصادفی میکروفن نصب شده روی ترازسنجهای صوت در جهت مرجع از پاسخ بسامد یکنواخت را تعیین کند. تصحیحات باید برای تمامی بسامدهای آزمون قابل کاربرد مشخص شده در زیربند ۴-۱۳ تعیین شود. استاندارد IEC 62585 روش‌هایی را برای تعیین تصحیحات برای انحراف پاسخ بسامد میدان آزاد از پاسخ بسامد یکنواخت شرح می‌دهد.

۹-۱۳ وزندهی‌های بسامد نسبی تصحیح شده، تعیین شده مطابق با موارد شرح داده شده در زیربندهای

۱۳-۵ تا ۱۳-۸، انحرافات از وزن‌دهی‌های بسامد هدف طرح مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ می‌باشد.

۱۳-۱۰ در هر بسامد آزمون، انحرافات اندازه‌گیری شده از وزن‌دهی بسامد هدف طرح نباید از حدود پذیرش قابل کاربرد مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود.

۱۴ وزن‌دهی‌های بسامد و زمان در ۱ kHz

۱۴-۱ برای یک سیگنال ورودی الکتریکی سینوسی پایدار در ۱ kHz روی گستره تراز مرجع و با یک سیگنال ورودی که منجر به نمایش تراز فشار صوت مرجع با وزن‌دهی بسامد A می‌شود، نمایش‌های باید برای وزن‌دهی‌های بسامد C و Z، در صورت وجود، با مجموعه ترازسنج صوت برای نمایش تراز صوت وزن‌دار زمانی F، یا تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی، در صورت وجود، ثبت شود. علاوه بر این، نمایش‌ها با وزن‌دهی بسامد A باید با مجموعه ترازسنج صوت برای نمایش تراز صوت وزن‌دار زمانی F، تراز صوت وزن‌دار زمانی S و تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی، در صورت وجود ثبت شود.

۱۴-۲ انحرافات اندازه‌گیری شده تراز نمایش داده شده از اندازه‌گیری وزن‌دار C یا Z، کمیت مربوط به تراز کمیت اندازه‌گیری وزن‌دار A متناظر نباید از حدود پذیرش بیان شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود.

۱۴-۳ انحراف اندازه‌گیری شده مربوط به نمایش تراز صوت وزن‌دار A با وزن‌دهی زمانی S و انحراف اندازه‌گیری شده تراز صوت وزن‌دار A، تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی، از نمایش تراز صوت وزن‌دار A با وزن‌دهی زمانی F نباید از حدود پذیرش مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود.

۱۵ پایداری بلندمدت

۱۵-۱ پایداری بلند مدت ترازسنج صوت از اختلاف بین ترازهای صوت وزن‌دار A نمایش داده شده در پاسخ به سیگنال‌های ۱ kHz پایدار اعمال شده در ابتدا و انتهای بازه زمانی عملکردی ارزیابی می‌شود. برای هر نمایش، تراز سیگنال ورودی باید به گونه‌ای باشد که جهت نمایش تراز فشار صوت مرجع روی گستره تراز مرجع برای نخستین نمایش مورد نیاز می‌باشد.

۱۵-۲ بازه زمانی عملکرد پیوسته باید بین ۲۵ min و ۳۵ min باشد، در این بازه زمانی مجموعه آزمون‌هایی که از سیگنال‌های ورودی الکتریکی استفاده می‌کنند، انجام می‌شوند.

۱۵-۳ اختلاف اندازه‌گیری شده بین نمایش‌های ابتدایی و انتهایی تراز صوت وزن‌دار A نباید از حدود پذیرش ذکر شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود. تراز صوت نمایش داده شده می‌تواند به

صورت یک تراز صوت میانگین‌گیری شده 10 s ، تراز صوت وزن‌دار زمانی F ، یا تراز صوت وزن‌دار زمانی S باشد.

۱۶ خطی بودن تراز در گستره تراز مرجع

۱-۱۶ خطی بودن تراز باید با سیگنال‌های الکتریکی سینوسی پایدار در یک بسامد 8 kHz با مجموعه ترازسنج صوت برای وزن‌دهی بسامد A مورد آزمون قرار گیرد. برای هر آزمون خطی بودن تراز، نمایش‌های تراز صوت وزن‌دار زمانی F یا تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی، همراه با نمایش مورد انتظار متناظر از تراز صوت باید ثبت شود.

۲-۱۶ آزمون‌های خطی بودن تراز باید با سیگنال ورودی تنظیم شده برای نمایش نقطه آغازین ارائه شده در دستورالعمل استفاده برای آزمون‌های خطی بودن تراز در 8 kHz روی گستره تراز مرجع آغاز شود. روش اجرایی محاسبه شرح داده شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹ باید برای تعیین انحرافات خطی بودن تراز مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۱۶ خطی بودن تراز باید در گام‌های 5 dB از تراز سیگنال ورودی رو به افزایش از نقطه شروع تا خود 5 dB از کران بالای تعیین شده در دستورالعمل استفاده برای گستره عملکردی خطی در 8 kHz ، اندازه‌گیری شود، این روند سپس در گام‌های 1 dB از تراز سیگنال ورودی رو به افزایش تا نخستین نمایش از اضافه بار (که البته شامل خود این نخستین نمایش نمی‌شود) ادامه می‌یابد. آزمون خطی بودن تراز سپس باید در گام‌های 5 dB از تراز سیگنال ورودی رو به کاهش از نقطه آغازین تا درون بازه 5 dB از کران پایین تعیین شده، سپس گام‌های 1 dB از تراز سیگنال ورودی رو به کاهش تا نخستین نمایش از شرایط زیر گستره (که شامل خود آن نمی‌شود) تکرار شود.

۴-۱۶ حداقل روی وسعت گستره عملکرد خطی بیان شده در دستورالعمل استفاده برای 8 kHz ، انحرافات خطی بودن تراز اندازه‌گیری شده نباید از حدود پذیرش قابل کاربرد استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود.

۵-۱۶ انحرافات خطی بودن تراز اندازه‌گیری شده نباید از حدود پذیرش قابل کاربرد ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ از کران بالای مشخص شده گستره عملکردی خطی تا نخستین نمایش اضافه بار (که البته شامل خود آن نمی‌شود) و همچنین از کران پایین مشخص شده گستره عملکردی خطی رو به پایین تا نخستین نمایش شرایط زیر گستره (که شامل خود آن نمی‌شود) بیشتر باشد.

۱۷ خطی بودن تراز شامل کنترل گستره تراز

۱-۱۷ برای ترازسنج‌های صوتی که دارای بیش از یک گستره تراز می‌باشند، آزمون‌های انحرافات خطی بودن تراز شامل انحرافات ناشی از کنترل گستره تراز باید با سیگنال‌های ورودی الکتریکی سینوسی پایدار در یک بسامد ۱ kHz و با مجموعه ترازسنج صوت برای وزن‌دهی بسامد A انجام شود. برای هر آزمون، ترازهای سیگنال باید به صورت نمایش‌های تراز صوت وزن‌دار زمانی F یا تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی ثبت شود.

۲-۱۷ تراز سیگنال ورودی باید به گونه‌ای تنظیم شود که نمایش تراز صوت مرجع روی گستره تراز مرجع به دست آید. تراز سیگنال ورودی و تراز سیگنال نمایش داده شده باید ثبت شود.

۳-۱۷ با ثابت نگه‌داشتن تراز سیگنال ورودی، تراز صوت نمایش داده‌شده باید برای تمامی گستره‌های تراز که تراز صوت در آن‌ها نمایش داده شده است، ثبت شود. ترازهای سیگنال نمایش داده شده و ترازهای مورد انتظار متناظر از ترازهای سیگنال باید ثبت شود.

۴-۱۷ برای هر گستره تراز، تراز سیگنال ورودی باید به گونه‌ای تنظیم شود که تراز سیگنال به‌دست آمده ۵ dB از تراز صوتی که نخستین بار باعث نمایش زیرگستره روی گستره تراز می‌شود، بیشتر باشد. ترازهای سیگنال نمایش داده‌شده و ترازهای مورد انتظار متناظر باید ثبت شود.

۵-۱۷ انحرافات خطی بودن تراز باید به صورت تراز سیگنال نمایش داده شده منهای تراز سیگنال مورد انتظار متناظر محاسبه شود. انحرافات خطی بودن تراز اندازه‌گیری شده نباید از حدود پذیرش قابل کاربرد ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود.

۱۸ پاسخ تون‌برست

۱-۱۸ پاسخ ترازسنج صوت نسبت به سیگنال‌های کوتاه‌مدت باید روی گستره تراز مرجع با تون‌برست‌های ۴ kHz که در تقاطع‌های صفر شروع و متوقف شده و از سیگنال‌های ورودی الکتریکی سینوسی پایدار ۴ kHz استخراج می‌شود، مورد آزمون قرار گیرد. ترازسنج صوت باید برای وزن‌دهی بسامد A تنظیم شود.

۲-۱۸ برای سیگنال‌های تون‌برست، نمایش‌های ترازسنج صوتی که باید ثبت شوند، عبارتند از: بیشینه تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی F، بیشینه تراز صوت وزن‌دار زمانی S و تراز مواجهه با صوت (در صورت کاربرد). در صورتی که ظرفیت اندازه‌گیری تراز مواجهه با صوت فراهم نشده باشد، در این صورت تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی برای زمان میانگین‌گیری که شامل تون‌برست می‌شود، باید در صورت وجود مورد اندازه‌گیری قرار گیرد و تراز مواجهه با صوت نیز باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ محاسبه شود.

۱۸-۳ زمانی که بیشینه ترازهای صوت وزن دار زمانی F مربوط به تون برست‌ها مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرند، تراز سیگنال‌های ۴ kHz پایداری که تون برست‌ها از آن‌ها استخراج شده است، باید با وزن‌دهی زمانی F اندازه‌گیری شود. به طور مشابه، تراز وزن دار زمانی S مربوط به سیگنال پایدار باید هنگام اندازه‌گیری بیشینه ترازهای صوت وزن دار زمانی S مربوط به تون برست‌ها مورد اندازه‌گیری قرار گیرد. زمانی که ترازهای مواجهه با صوت تون برست‌ها اندازه‌گیری می‌شوند، تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی مربوط به سیگنال پایدار نیز باید اندازه‌گیری شود. در صورتی که ظرفیت اندازه‌گیری تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی فراهم نشده باشد، در این صورت تراز مواجهه با صوت سیگنال پایدار برای تمامی زمان‌های انتگرال‌گیری مناسب باید در صورت وجود اندازه‌گیری شود و تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی متناظر نیز مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ محاسبه شود.

۱۸-۴ تراز سیگنال ورودی پایدار باید به گونه‌ای تنظیم شود که در صورت مناسب بودن، تراز صوت وزن دار زمانی F، تراز صوت وزن دار زمانی S یا تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی را نمایش دهد که نسبت به کران بالای بیان شده در دستورالعمل استفاده برای گستره عملکردی خطی در ۴ kHz روی گستره تراز مرجع، ۳ dB کمتر می‌باشد.

۱۸-۵ برای آزمون‌هایی با وزن‌دهی زمانی F، نمایش مربوط به بیشینه تراز صوت وزن دار زمانی F در پاسخ به تون برست‌هایی که دارای مدت زمان‌های ۲۰۰ ms، ۲ ms و ۰٫۲۵ ms می‌باشند، باید ثبت شود.

۱۸-۶ برای آزمون‌هایی با وزن‌دهی زمانی S، نمایش مربوط به بیشینه تراز صوت وزن دار زمانی S در پاسخ به تون برست‌هایی که دارای مدت زمان‌های ۲۰۰ ms، ۲ ms و ۰٫۲۵ ms می‌باشند، باید ثبت شود.

۱۸-۷ برای اندازه‌گیری‌های تراز مواجهه با صوت (یا تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی برای زمان میانگین‌گیری که شامل تون برست می‌باشد)، نمایش‌ها در پاسخ به تون برست‌هایی که دارای مدت زمان‌های ۲۰۰ ms، ۲ ms و ۰٫۲۵ ms می‌باشند، باید ثبت شود.

۱۸-۸ انحرافات اندازه‌گیری شده پاسخ‌های تون برست اندازه‌گیری شده از پاسخ‌های تون برست مرجع متناظر مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ نباید از حدود پذیرش قابل کاربرد مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود.

۱۹ قله تراز صوت وزن دار C

۱۹-۱ نمایش‌های قله تراز صوت وزن دار C باید روی گستره تراز با کمترین حساسیت مورد آزمون قرار گیرد. سیگنال‌های آزمون شامل (الف) تک‌موج کامل از سیگنال‌های سینوسی ۸ kHz، شروع و متوقف شده در تقاطع‌های صفر و (ب) نیم‌موج‌های مثبت و منفی از سیگنال‌های سینوسی ۵۰۰ Hz است که در تقاطع‌های صفر شروع و متوقف می‌شوند.

۱۹-۲ تراز سیگنال ورودی الکتریکی ۸ kHz سینوسی پایدار که چرخه کامل از آن استخراج می‌شود، باید به گونه‌ای تنظیم شود که تراز صوت وزن دار C، تراز صوت وزن دار زمانی F، یا تراز صوت وزن دار C، تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی به دست آید که نسبت به کران بالای بیان شده در دستورالعمل استفاده برای قله گستره تراز در ۸ kHz روی گستره تراز با کمترین حساسیت، ۸ dB کمتر است. نمایش مربوط به تراز صوت پایدار باید ثبت شود.

۱۹-۳ نمایش قله تراز صوت وزن دار C در پاسخ به یک چرخه کامل از سیگنال ۸ kHz باید ثبت شود. به کارگیری سیگنال ۸ kHz چرخه کامل نباید نمایش شرایط اضافه بار را در پی داشته باشد.

۱۹-۴ تراز سیگنال ورودی الکتریکی ۵۰۰ Hz سینوسی پایدار که نیم‌موج‌های مثبت و منفی از آنها استخراج می‌شود، باید به گونه‌ای تنظیم شود که نمایش تراز صوت وزن دار C، میانگین‌گیری شده زمانی F، یا تراز صوت وزن دار C، میانگین‌گیری شده زمانی به دست آید که نسبت به کران بالای بیان شده در دستورالعمل استفاده برای قله گستره تراز روی گستره تراز با کمترین حساسیت، ۸ dB کمتر است. نمایش‌های مربوط به ترازهای صوت پایدار باید ثبت شود.

۱۹-۵ نمایش‌های قله تراز صوت وزن دار C در پاسخ به یک سیگنال ۵۰۰ Hz نیم‌موج مثبت منفرد و یک سیگنال ۵۰۰ Hz نیم‌موج منفی منفرد باید ثبت شده و گزارش شود. کاربردهای سیگنال‌های نیم‌موج ۵۰۰ Hz نباید نمایش‌های مربوط به شرایط اضافه بار را در پی داشته باشد.

۱۹-۶ انحرافات اندازه‌گیری شده از اختلاف‌های هدف طرح مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ در ارتباط با اختلاف‌های اندازه‌گیری شده بین نمایش‌های قله تراز صوت وزن دار C و نمایش‌های متناظر از ترازهای سیگنال پایدار وزن دار C نباید از حدود پذیرش قابل کاربرد بیان شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود.

۲۰ نمایش اضافه‌بار

۲۰-۱ آزمون مربوط به نمایش اضافه بار باید تنها برای ترازسنج‌های صوتی انجام شود که قادر به نمایش تراز صوت میانگین‌گیری شده زمانی می‌باشند.

۲۰-۲ نمایش اضافه بار باید روی گستره تراز با کمترین حساسیت به همراه مجموعه ترازسنج صوت برای نمایش تراز صوت وزن دار A، میانگین‌گیری شده زمانی مورد آزمون قرار گیرد. سیگنال‌های الکتریکی سینوسی نیم‌موج مثبت و منفی در یک بسامد ۴ kHz باید مورد استفاده قرار گیرد. سیگنال‌های نیم‌موج باید از سیگنال‌های پایدار از تراز سیگنال مشابه استخراج شده و در تقاطع‌های صفر شروع شده و توقف یابند.

۲۰-۳ آزمون باید در یک تراز میانگین گیری شده زمانی نمایش داده شده برای سیگنال ورودی پایدار آغاز شود که متناظر با ۱ dB کمتر از کران بالای مشخص شده برای گستره عملکردی خطی در ۴ kHz می باشد. تراز سیگنال ورودی نیم موج مثبت منفرد باید تا نخستین نمایش از اضافه بار و با تفکیک پذیری ۰٫۱ dB افزایش یابد. فرایند باید برای سیگنال نیم موج منفی منفرد نیز تکرار شود. ترازهای سیگنال های ورودی نیم موج منفرد که نخستین نمایش های اضافه بار را ایجاد می کنند باید با تفکیک پذیری ۰٫۱ dB ثبت شوند. یادآوری- ترازهای نسبی سیگنال های ورودی نیم موج را می توان از تنظیم میرایی تراز سیگنال ورودی تعیین کرد.

۲۰-۴ اختلاف اندازه گیری شده بین ترازهای سیگنال های ورودی نیم موج مثبت و منفی که باعث نخستین نمایش های اضافه بار می شوند، نباید از حدود پذیرش استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ بیشتر باشند.

۲۰-۵ این مساله باید تایید شود که نشانگر اضافه بار مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ هنگام وقوع شرایط اضافه بار روشن می شود.

۲۱ پایداری تراز بالا

۲۱-۱ توانایی تراز سنج صوت برای کارکرد پیوسته در پاسخ به ترازهای بالای سیگنال بدون تغییر چشمگیر در حساسیت از اختلاف بین ترازهای صوت وزن دار A نمایش داده شده در پاسخ به یک سیگنال الکتریکی پایدار ۱ kHz در ابتدا و انتهای بازه زمانی ۵ min قرار گیری پیوسته در معرض سیگنال مورد ارزیابی قرار می گیرد.

۲۱-۲ تراز سیگنال ورودی الکتریکی پایدار باید به گونه ای باشد که برای نمایش تراز صوتی که ۱ dB کمتر از کران بالای گستره عملکردی خطی ۱ kHz روی گستره تراز با کمترین حساسیت است مورد نیاز می باشد. تراز صوت نمایش داده شده می تواند به صورت تراز صوت میانگین گیری شده ۱۰ s، تراز صوت وزن دار زمانی F، یا تراز صوت وزن دار زمانی S باشد.

۲۱-۳ اختلاف اندازه گیری شده بین نمایش های ابتدایی و انتهایی از تراز صوت وزن دار A نباید از حدود پذیرش مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ فراتر رود.

۲۲ مستندسازی

مستندسازی آزمون دوره ای، در صورت کاربرد، باید حداقل دارای اطلاعات زیر باشد، مگر اینکه مقررات ملی مورد دیگری را الزام کند:

الف- تاریخ هایی که آزمون های دوره ای انجام شده است؛

ب- عبارت «آزمون های دوره ای، مطابق با روش های اجرایی مشخص شده در این استاندارد انجام شده است»؛

- پ- شرح مربوط به در دسترس بودن یا عدم دسترسی (و در صورت وجود، ارجاع به) به شواهد، از سازمان مستقل اجراکننده آزمون‌ها که مسئول تایید الگو می‌باشد، برای تایید این مطلب که مدل ترازسنج صوت تحویل داده شده برای آزمون‌های دوره‌ای به طور موفقیت‌آمیزی آزمون‌های ارزیابی الگوی قابل کاربرد مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹ را تکمیل نموده است؛
- ت- نام و محل آزمایشگاه انجام دهنده آزمون‌های دوره‌ای؛
- ث- نام سازنده یا تامین کننده، شناسه‌گذاری مدل، شماره سریال و طبقه‌ی عملکردی ترازسنج صوت و در صورت کاربرد، نسخه نرم‌افزار اجرایی داخلی بارگذاری شده درون ترازسنج صوت؛
- ج- نام سازنده یا تامین کننده، شناسه مدل و شماره سریال میکروفن؛
- چ- نام سازنده یا تامین کننده، شناسه مدل و تمامی مشخصات منحصربه‌فرد پیش تقویت کننده میکروفن، در صورتی که قابل جدا کردن از بدنه ترازسنج صوت باشد؛
- ح- در صورتی که ترازسنج صوت یک دستگاه چندکانالی است، شناسه‌گذاری این که کدام کانال‌ها باید مورد آزمون قرار گیرد؛
- خ- توصیف منحصربه‌فردی از دستورالعمل استفاده مربوط به ترازسنج صوت، در صورت کاربرد، شامل تاریخ انتشار و شماره نسخه؛ برای دستورالعمل‌های کاربرد دانلود شده از پایگاه اینترنتی، تاریخ دانلود و همچنین اطلاعاتی توصیفی منحصربه‌فرد؛
- د- نام سازنده یا تامین کننده، شناسه‌گذاری مدل و شماره سریال کالیبراتور صوت، همراه با جزئیات تمامی آداپتورهای مورد استفاده و منبع تمامی داده‌های تصحیح مورد استفاده برای تنظیم نمایش در بسامد بررسی کالیبراسیون؛ در صورت کاربرد، این مساله باید بیان شود که کالیبراتور صوت از مدلی که در دستورالعمل استفاده ترازسنج صوت مشخص شده است، نمی‌باشد؛
- ذ- توصیفی از منبع داده‌های مورد استفاده برای تصحیح ترازهای صوت نمایش داده شده در پاسخ به استفاده کالیبراتور صوت چندبسامدی، جفت کننده مقایسه‌ای، یا محرک الکترواستاتیکی برای ترازهای صوت معادل با صوت‌هایی که ممکن است در پاسخ به ورود امواج صوتی پیش‌رونده ساده از جهت مرجع یا در پاسخ به صوت با ورود تصادفی (در صورت کاربرد) نشان داده شود، در صورت امکان این مساله باید بیان شود که منبع داده‌های تصحیح، منبع اشاره شده در دستورالعمل استفاده نمی‌باشد؛
- ر- زمانی که عدم قطعیت‌های اندازه‌گیری برای داده‌های تصحیح میدان آزاد در دسترس نمی‌باشد، شرح و توصیفی به صورت زیر باید بیان شود:
- «هیچ اطلاعاتی در مورد عدم قطعیت اندازه‌گیری، الزام شده در این استاندارد، برای داده‌های تصحیح ارائه شده در دستورالعمل استفاده یا به دست آمده از سازنده یا تامین کننده ترازسنج صوت، یا سازنده میکروفن، یا سازنده کالیبراتور صوت چندبسامدی، جفت کننده مقایسه‌ای، یا محرک الکترواستاتیکی (در

صورت مناسب بودن حذف شود) در دستورالعمل استفاده فراهم نشده یا توسط سازنده یا تامین کننده ترازسنج صوت نیز تهیه نشده است. بنابراین، عدم قطعیت اندازه گیری داده های تصحیح برای داده های تصحیح میدان آزاد متناظر و برای احتمال پوششی % ۹۵ به صورت بیشینه عدم قطعیت مجاز بیان شده در استاندارد IEC 62585 می باشد؛

ز- شرح مربوط به بسامد بررسی کالیبراسیون، تراز فشار صوت مرجع و گستره تراز مرجع برای ترازسنج صوت؛

ژ- توصیفی از پیکربندی ترازسنج صوت برای آزمون ها، شامل تمامی کابل های اتصال که برای کارکرد ترازسنج صوت تهیه شده بودند؛

س- گستره های فشار ایستا، دمای هوا و رطوبت نسبی اندازه گیری شده در حین آزمون؛

ش- از به کارگیری کالیبراتور صوت کالیبره شده، نمایش های ابتدایی و تنظیم شده ترازسنج صوت در بسامد بررسی کالیبراسیون و ارجاع به گواهی نامه برای کالیبراتور صوت، در صورت وجود؛

ص- تنها برای اطلاع رسانی، تراز نويز خود تولید شده اندازه گیری شده برای وزن دهی بسامد A با میکروفن نصب شده و برای تمامی وزن دهی های بسامد موجود در ترازسنج صوت، با میکروفن جایگزین شده توسط دستگاه سیگنال ورودی الکتریکی که به درستی خاتمه یافته است؛

یادآوری- گزارشی از تراز اندازه گیری شده نويز خود تولید شده که از بالاترین تراز مورد انتظار نويز خود تولید شده از دستورالعمل استفاده بیشتر می باشد، ضرورتا نمایشی از عدم انطباق با مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹: - نمی باشد.

ض- زمانی که شواهدی به صورت عمومی برای نشان دادن انطباق آزمون های ارزیابی الگو با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹ در دسترس باشند تا این مساله ثابت شود که مدل ترازسنج صوت با تمامی مشخصات قابل کاربرد استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ در تطابق بوده و نتایج تمامی آزمون های دوره ای مطابق با این استاندارد ملی رضایت بخش می باشد، شرحی به صورت زیر باید بیان شود:

«ترازسنج صوت تحویل داده شده برای آزمون به صورت موفقیت آمیزی آزمون های دوره ای این استاندارد ملی را برای شرایط محیطی که آزمون ها در آن انجام شده اند کامل کرده است. از آنجایی که شواهد به صورت عمومی در دسترس بودند و این شواهد توسط سازمان مستقل انجام دهنده آزمون که مسئول تایید نتایج آزمون های ارزیابی الگو مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹: - می باشد، برای تایید این مطلب که مدل ترازسنج صوت انطباق کامل با طبقه Y مشخصات در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹: - دارد، ترازسنج صوت تحویل داده شده برای آزمون با طبقه Y مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹: - مطابقت دارد»؛

ط- زمانی که هیچ شواهدی به صورت عمومی برای نشان دادن آزمون های ارزیابی الگو انجام شده براساس استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۳۷۹ برای اثبات این که مدل ترازسنج صوت با تمامی مشخصات قابل

کاربرد استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹ مطابقت دارد، در دسترس نباشد یا در صورتی که داده‌های تصحیح برای آزمون آکوستیکی وزن‌دهی بسامد در دستورالعمل استفاده تهیه شده است و نتایج تمامی آزمون‌های دوره‌ای مطابق با این استاندارد رضایت‌بخش می‌باشد، شرحی به صورت زیر باید بیان شود:

«ترازسنج صوت تحویل داده شده برای آزمون به صورت موفقیت‌آمیزی آزمون‌های دوره‌ای این استاندارد ملی را برای شرایط محیطی که آزمون‌ها در آن انجام شده‌اند، کامل کرده است. البته شرح یا نتیجه‌گیری عمومی در مورد انطباق ترازسنج صوت با مشخصات کامل استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹: - را نمی‌توان بیان کرد، زیرا (الف) شواهدی به صورت عمومی و از مجاری سازمان مستقل انجام‌دهنده آزمون که مسئول تاییدهای الگو است، در دسترس نمی‌باشد تا بتوان نشان داد که مدل ترازسنج صوت انطباق کامل با طبقه Y مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹: - دارد یا داده‌های تصحیح برای آزمون آکوستیکی وزن‌دهی بسامد در دستورالعمل استفاده فراهم نشده است و (ب) زیرا آزمون‌های دوره‌ای این استاندارد ملی تنها زیرمجموعه محدودی از مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹: - را پوشش داده است»؛

ظ- زمانی که نتایج آزمون‌های دوره‌ای ترازسنج صوت برای طبقه عملکردی طراحی شده رضایت‌بخش نمی‌باشند، شرحی به صورت زیر باید تهیه شود:

«ترازسنج صوت تحویل داده شده برای آزمون‌های دوره‌ای به طور موفقیت‌آمیزی آزمون‌های طبقه Y این استاندارد ملی را کامل نکرده است. ترازسنج صوت با طبقه Y مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹: - مطابقت ندارد».

علاوه بر این، مستندسازی باید نشان دهد که کدام آزمون‌ها و به چه دلیلی به طور موفقیت‌آمیزی کامل نشده است.

یادآوری - مثال هایی از دلایل مربوط به عدم تکمیل موفقیت‌آمیز آزمون‌ها می‌تواند شامل این موارد باشد: «انحرافات خطی بودن تراز اندازه‌گیری شده از حدود پذیرش قابل کاربرد فراتر رفته است» یا «انحرافات اندازه‌گیری شده از هدف طرح برای نمایش‌های قله ترازهای صوت وزن‌دار C از حدود پذیرش قابل کاربرد فراتر رفته است». دلیل دیگر می‌تواند این باشد که عدم قطعیت فراهم شده توسط سازنده برای داده‌های تصحیح میدان آزاد یا ورود تصادفی بخش مهمی از تائید عدم قطعیت می‌باشد و در نتیجه انحراف از هدف طرح از حدود پذیرش برای یک آزمون خاص بیشتر شده است.

در شرح‌های بالا، به صورت مناسب می‌توان طبقه Y را با طبقه ۱ یا طبقه ۲ جایگزین کرد. همچنین، تاریخ را می‌توان با سال انتشار این نسخه از استاندارد جایگزین کرد.

ع- اگر نتایج اندازه‌گیری‌های مربوط به انحرافات از اهداف طرح توسط آزمایشگاه برای مشتری فراهم شود، هر نتیجه آزمون بهتر است انحراف اندازه‌گیری شده از هدف طرح را با بیشینه عدم قطعیت اندازه‌گیری مجاز همراه بیان کند. توصیه می‌شود عدم قطعیت واقعی برای هر نتیجه اندازه‌گیری نیز فراهم شود.