



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۷۳۶

تجدید نظر اول

ISIRI

736

1st. Revision

لوح های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات
تکثیر آن - ویژگی ها

**Analogue audio disk records and
reproducing equipment**

ICS:33.160.30

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، 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 پیشنهادهای 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 ذی صلاح 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 شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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 پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد 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. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها 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، سازمان ملی استاندارد ایران 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 آن ها 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 سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" لوح های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات تکثیر آن - ویژگی ها "

تجدید نظر اول

رئیس:

خزاعی نژاد ، پوریا
(دکترای دامپزشکی)

دبیر:

شاهرخ کلخوران ، شیوا
(لیسانس کامپیوتر - نرم افزار)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسماعیلی شاندیز ، احمد
(لیسانس کشاورزی)

امیری ، صبا

(لیسانس کامپیوتر - نرم افزار)

بهشتی ، نرگس

(لیسانس کامپیوتر - سخت افزار)

حسینی ، ابراهیم

(لیسانس فیزیک)

حسینی مقدم ، علی

(لیسانس برق - مخابرات)

سعیدی رضوی ، بهزاد

(دکترای زمین شناسی)

سمت و / یا نمایندگی

مدیر عامل شرکت دژوار شرق

کارشناس اداره کل استاندارد خراسان رضوی

کارشناس امور استاندارد

کارشناس واحد نرم افزار مدیریت آمار و
فناوری اطلاعات دانشگاه علوم پزشکی مشهد

کارشناس شرکت معیار گستر توس

کارشناس امور استاندارد

کارشناس شرکت الکترونیکال و مکانیکال
شیمبار

کارشناس اداره کل استاندارد خراسان رضوی

کارشناس آزاد

سیدی سادات ، هانیه
(لیسانس کامپیوتر- سخت افزار)

کارشناس اداره کل استانداردها در خراسان رضوی

فردوسی مقدم ، محمد
(لیسانس کامپیوتر- نرم افزار)

مدیر عامل شرکت بازرگانی دیپلمات

محمدپور تبادکان ، وحید
(لیسانس کامپیوتر- نرم افزار)

کارشناس واحد نرم افزار مدیریت آمار و
فناوری اطلاعات دانشگاه علوم پزشکی مشهد

ملکی ، آمنه
(لیسانس کامپیوتر- نرم افزار)

کارشناس اداره کل استانداردها در خراسان رضوی

یزدی زمانی ، مریم
(لیسانس ریاضی)

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان | |
|------|--|----|
| ب | آشنایی با سازمان استاندارد | |
| ج | کمیسیون فنی تدوین استاندارد | |
| ه | پیش گفتار | |
| ۱ | هدف و دامنه کاربرد | ۱ |
| ۱ | مراجع الزامی | ۲ |
| ۲ | بخش اول - کلیات | |
| ۳ | اصطلاحات و تعاریف | ۳ |
| ۶ | یکها و نمادها | ۴ |
| ۶ | ترسیم ها | ۵ |
| ۷ | مقیاس هایی برای ارائه گرافیکی داده ها | ۶ |
| ۸ | بخش دوم - سازگاری میان لوح های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات تکثیر مربوط | |
| ۸ | انواع ضبط لوح | ۷ |
| ۹ | شیار | ۸ |
| ۱۱ | اطلاعات برجسب | ۹ |
| ۱۲ | مشخصه های ضبط و تکثیر | ۱۰ |
| ۱۳ | تجهیزات تکثیر | ۱۱ |
| ۱۶ | بخش سوم - روش های اندازه گیری مشخصه های تجهیزات تکثیر برای لوح های ضبط شنودی | |
| ۱۶ | اطلاعات مورد نیاز از دستگاه های سازنده پخش کننده ضبط | ۱۲ |
| ۲۰ | شرایط اندازه گیری | ۱۳ |
| ۲۰ | روش های اندازه گیری | ۱۴ |
| ۳۳ | شکل ۱ شیار | |
| ۳۴ | شکل ۲ کارتریج پیکاپ | |
| ۳۵ | شکل ۳ مشخصه های تکثیر و ضبط اسمی | |
| ۳۶ | شکل ۴ انواع ضبط ۲۵ و ۳۰ | |
| ۳۷ | شکل ۵ نوع ضبط ۱۷ | |
| ۳۸ | پیوست الف ضبط های آزمایشی برای Wow and Flutter | |

- ۳۹ پیوست ب نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین
- ۴۱ پیوست پ نمونه ضبط های آزمایشی برای اندازه گیری حساسیت کانال (زیر بند ۵-۱۴)،
کانال، عدم تعادل کانال (زیر بند ۶-۱۴)، جداسازی (زیر بند ۷-۱۴)، پاسخ
نمایه (زیر بند ۱-۸-۱۴)، و پاسخ جداسازی (زیر بند ۲-۸-۱۴)
- ۴۳ پیوست ت قابلیت رد گیری (زیر بند ۹-۱۴، روش الف، ب و ج)

پیش‌گفتار

استاندارد "لوح‌های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات تکثیر آن - ویژگیها" نخستین بار در سال ۱۳۴۴ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تایید کمیسیون مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در صد و بیست و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۱/۰۳/۰۷ تصویب شد، اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۷۳۶ : سال ۱۳۴۴ می‌شود.

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

IEC60098 : 1987 - Analogue audio disk records and reproducing equipment

لوح های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات تکثیر آن - ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی های لوح های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات تکثیر آن ها است. این استاندارد در مورد لوح های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات تکثیر آن ها کاربرد دارد. این استاندارد در باره تقویت کننده ها، بلندگوها و روش های آزمون آنها کاربرد ندارد (به استاندارد IEC 60268-3 و استاندارد IEC 60368-5 مراجعه شود). این استاندارد همچنین درباره جنبه های درجه بندی کیفی کاربرد ندارد (به استاندارد IEC 60581-3 مراجعه شود).

یادآوری - این استاندارد شامل سه بخش است، که هر کدام از این بخش ها به صورت زیر بیان می شود:
بخش یک، لیستی از کلیه اطلاعات مورد نیاز را جهت تفسیر قسمتهای بعدی فراهم می نماید.
بخش دو، متغیرهای مورد نیاز جهت سازگاری لوح های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات تکثیر مربوط به آن را ذکر می نماید.
بخش سه، متغیرهای مورد نیازی را تعریف می نماید که بر عملکرد تجهیزات تکثیر تاثیر می گذارد و روشهای آزمون منطبق بر متغیرها را فراهم می سازد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می شود.
در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن مورد نظر است.
استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۴۱۷-۱: فن آوری اطلاعات - واژه نامه - قسمت اول - واژه های پایه

۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۴۱۷-۸: فن آوری اطلاعات - واژه ها و اصطلاحات قسمت هشتم - امنیت

۳-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۵۱۳۸: نمادها و اصطلاحات حرفی بکار رفته در فن آوری برق بخش عمومی

۴-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۵۱۳۸ : مشخصات هندسی محصول-رواداری گذاری هندسی-رواداری های فرم، مکان و لنگی

۵-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۵۴۹۶ : نمادهای ترسیمی مورد استفاده بر روی دستگاهها::قسمت اول - شکل-، مفهوم و کاربرد

۶-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۴۵۸۲ : دستگاههای صوتی و تصویری و دستگاههای الکترونیکی مشابه - الزامات ایمنی

۷-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۷۱۴۱ : ونیلاتورهای ششی قسمت دوم : الزامات ویژه ایمنی برای ونیلاتورهای مورد استفاده در مراقبتهای خانگی

2-8 IEC 60268-3:2000, Sound system equipment - Part 3: Amplifiers

2-9 IEC 60268-5:2007, Sound system equipment - Part 5: Loudspeakers

2-10 IEC 60581-3:1978, High fidelity audio equipment and systems: Minimum performance requirements. Part 3: Record playing equipment and cartridges

2-11 IEC 60050-806:1996, International Electro technical vocabulary. Recording and reproduction of audio and video

2-12 IEC 60263:1982, Scales and sizes for plotting frequency characteristics and polar diagrams

2-13 IEC 60038:2009, IEC standard voltages

2-14 IEC 60386:1972, Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment

بخش اول - کلیات

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف مندرج در استانداردهای ملی ایران به مرجع الزامی ۱-۶۴۱۷، مرجع الزامی ۸-۶۴۱۷ و استاندارد بین المللی IEC 60050-806، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز کاربرد دارد.

۱-۳

ضبط تک آوایی^۱

این نوع ضبط حاوی یک کانال اطلاعاتی به شکل جابجائی های جانبی در یک شیار مارپیچ است.

۲-۳

ضبط دو آوایی^۲

این نوع ضبط حاوی دو کانال اطلاعاتی به شکل جابجایی های یک شیار مارپیچی در دو جهت عمود بر هم است.

۳-۳

مقداراسمی^۳

نشان دهنده مقدار دقیق نظری یا مقدار هدف یک متغیر مشخص است.

۴-۳

مقدار نامی^۴

نشان دهنده مقدار تقریبی^۵ یا مقدارگرد شده^۶ یک متغیر مشخص است.

۵-۳

سرعت^۷ ضبط شده (V)

-
- 1 - Monophonic Record
 - 2 - Stereophonic Record
 - 3 - Rated Value
 - 4 - Nominal Value
 - 5 - Approximate Value
 - 6 - Abbreviated Value
 - 7 - Velocity

نشان دهنده سرعت تناوبی^۱ اعمال شده به نوک سوزن^۲ ریز نصب شده در انتهای یک پیکاپ^۳ با مقاومت ظاهری مکانیکی جزئی^۴ در زمان ردیابی^۴ شیار یک ضبط شده در حال چرخش با سرعت زاویه ای اسمی است.

۶-۳

سرعت ضبط شده ی مرجع (V_0)

نشان دهنده سرعت ضبط شده با دامنه مشخص در یک بسامد^۵ مشخص می باشد.

۷-۳

سطح ضبط شده

سطح ضبط شده نشان دهنده ارتباط میان هر سرعت ضبط (v) و سرعت ضبط مرجع (v_0) است که با رابطه لگاریتمی زیر نشان داده می شود:

$$N = 20 \log \left(\frac{v}{v_0} \right) \quad \text{رابطه (۱):}$$

در این رابطه:

N = سطح ضبط شده بر حسب (dB)

v = سرعت ضبط بر حسب (cm/s)

v_0 = سرعت ضبط مرجع بر حسب (cm/s)

۸-۳

زنجیره های ضبط و تکثیر

۱-۸-۳

زنجیره ضبط

زنجیره انتقال سیگنال ها^۱ از ورودی یک سامانه است و شامل واسط های ضبط می باشد.

۲-۸-۳

زنجیره تکثیر

-
- 1- Alternating
 - 2- Stylus Tip
 - 3- Pickup
 - 4- Tracing
 - 5- Ferequency
 - 6- Signal

زنجیره انتقال نمایه ها از محیط ضبط به خروجی سامانه می باشد.

۹-۳

مشخصه های ضبط و تکثیر

برای تکثیر بهینه، مشخصه های ضبط، یک تصویر قرینه از مشخصه های تکثیر هستند، به طوری که نمایه های دارای سطوح ثابت در بسامدهای مختلف که وارد زنجیره ضبط شده اند، منجر به نمایه هایی با سطوح ثابت در خروجی زنجیره تکثیر می شوند.

برای تکثیر ایده آل، به منظور کمینه کردن اثرات حاصل از معایب مکانیکی در زنجیره تکثیر، مشخصه های اسمی در بسامدهای پایین، تصویر قرینه ای از مشخصه های ضبط اسمی نیستند.

۱-۹-۳

مشخصه های ضبط

هنگامی که سطوح ثابت نمایه ها در بسامدهای مختلف در ورودی زنجیره ضبط به کار برده می شوند، سطوح ضبط شده به دست آمده، تابعی از بسامد می باشند.

۲-۹-۳

مشخصه های تکثیر

هنگامی که سطوح ثابت ضبط در بسامدهای مختلف در ورودی زنجیره تکثیر به کار برده می شوند، سطوح تکثیر(خروجی) به دست آمده، تابعی از بسامد می باشند.

۱۰-۳

شیار ساده^۱

هر طولی از شیار که دارای هیچ بخش ضبط شده ای نباشد.

۱۱-۳

شیار رابط^۲

طول شیار ساده ای که از کنار محیط ضبط شروع می شود و گام^۳ آن بیشتر از گام معمولی ضبط است.

۱۲-۳

سطح ضبط شده

-
- 1- Plain Groove
 - 2- Lead-In Groove
 - 3- Pitch

بخشی از یک سطح ضبط که فاصله بندی شیار آن به جز فضاهای نشانگر^۱ (در صورت وجود)، در گام های معمولی ضبط شده می باشد.

۱۳-۳

فاصله نشانگر

قسمتی از یک سطح ضبط شده که در آن گام شیار برای نشان دادن مجزا بودن دو باند ضبط پشت سر هم افزایش پیدا کرده است.

۱۴-۳

شیار راهنما^۲

طولی از شیار ساده که به سطوح ضبط متصل می شود و گام آن بزرگتر از گام معمولی ضبط می باشد.

۱۵-۳

شیار پایانی^۳

شیار ساده دایره شکلی است که به شیار راهنما متصل می شود.

۱۶-۳

نیروی ردیابی

نشان دهنده نیروی ایستا^۴ بین نیروی ضبط ثابت و سر سوزن تکثیر در حالت پخش می باشد.

۴ یکاها^۵ و نمادها^۶

به جز موارد اعلام شده، نمادهای حرفی برای کمیت ها و یکاها مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۵۱۳۸ می باشند.

۵ ترسیم ها

به جز موارد اعلام شده، ترسیم ها مطابق با استانداردهای IEC و ISO بیان می شوند. در این میان مهمترین آنها استاندارد ملی ایران به شماره ۹۲۴۷ می باشد.

-
- 1- Marker Space
 - 2- Lead-Out Groove
 - 3- Finishing Groove
 - 4- Static
 - 5- Unit
 - 6- Symbol

۶ مقیاس هایی برای نمایش گرافیکی داده ها^۱

۱-۶ کلیات

برای نمایش گرافیکی، مقیاس های خطی یا مقیاس های لگاریتمی توصیه می شوند. مقیاس های دسی بل خطی معادل مقیاس های لگاریتمی هستند. از انواع دیگر مقیاس ها مانند لگاریتمی دوگانه باید چشم پوشی شود. هنگام استفاده از مقیاس دسی بل، در صورت امکان، مرجع صفر باید "مقدار اسمی شده"^۲ باشد. در این حالت ها، هنگامی که هر کدام از مقیاس ها به طور مستقیم به دستگاه های فیزیکی مرتبط می شود، توصیه می گردد که از ترکیب مقیاس های خطی و لگاریتمی اجتناب شود. در صورتی که که کمیت های ارائه شده در محور طول ها و محور عرض ها مشابه باشند، توصیه می شود که برای هر دوی آنها یکای طولی مشابه استفاده شود. تا حد امکان بهتر است از مقیاس های خطی با نقطه صفر انتخابی اجتناب شود. برای اطلاعات بیشتر، به استاندارد IEC 60263 مراجعه شود.

۲-۶ مقیاس ها برای مشخصه های بسامد

نمودارها باید در مقیاس لگاریتمی با بسامدی با واحد هرتز (Hz) به عنوان محور طول ها ترسیم شوند و سطح با واحد دسی بل به عنوان عرض در مقیاس خطی باشد. نسبت مقیاس باید به شکلی باشد که طول نشان دهنده یک دهک بسامد، برابر با طول نشان دهنده ۲۵ dB یا ۵۰dB اختلاف سطح باشد. طول پیشنهادی هر دهک، ۵۰mm است. اگر اندازه نمودار تغییر پیدا کند، نسبت مقیاس باید بدون تغییر باقی بماند.

1- Data
2- Rated Value

بخش دوم- سازگاری میان لوح های ضبط شنودی آنالوگ و تجهیزات تکثیر مربوط

۷ لوح

۱-۷ انواع ضبط لوح

انواع ضبط لوح ها باید مطابق با جدول شماره ۱ باشند:

جدول شماره ۱- انواع ضبط لوح ها

| سرعت نامی (rev/min) | قطر نامی (cm) | طراحی نوع |
|------------------------|------------------|-----------|
| ۳۳ | ۳۰ | ۳۰۳۳ |
| ۳۳ | ۲۵ | ۲۵۳۳ |
| ۳۳ | ۱۷ | ۱۷۳۳ |
| ۴۵ | ۳۰ | ۳۰۴۵ |
| ۴۵ | ۱۷ | ۱۷۴۵ |

۲-۷ ابعاد لوح

ابعاد برای انواع ۳۰۳۳، ۲۵۳۳ و ۳۰۴۵ در شکل ۴ نشان داده می شوند.

ابعاد برای انواع ۱۷۳۳ و ۱۷۴۵ در شکل ۵ نشان داده می شوند.

۳-۷ عدم تعادل لوح

گرانیه لوح دارای یک سوراخ مرکزی کوچک است که باید در یک حلقه با قطر ۸ mm و هم مرکز^۲ با سوراخ مرکزی قرار گیرد.

۴-۷ جهت چرخش

جهت چرخش لوح، هنگامی که از جنبه تکثیر در نظر گرفته می شود، باید در جهت حرکت عقربه های ساعت باشد.

۵-۷ جهت ضبط

جهت ضبط در هنگام تکثیر باید به گونه ای باشد که پیکاپ تا حد امکان در امتداد یک خط مستقیم در راستای مرکز لوح حرکت کند.

1- Revolution
2- Concentric

۶-۷ سرعت چرخش

سرعت چرخش در حین ضبط باید در گستره $\pm 0.5\%$ سرعت اسمی ضبط باشد. سرعت اسمی ضبط باید چنان باشد که گام های موسیقی مورد نظر را در یکی از سرعت های اسمی زیر، ارائه دهد:

$\frac{1}{3}$ rev/min: برای لوح هایی از نوع ۳۰۳۳، ۲۵۳۳ و ۱۷۳۳

۴۵ rev/min: برای لوح هایی از نوع ۳۰۴۵ و ۱۷۴۵

یادآوری - در کشورهایی که از منبع الکتریکی با بسامد ۵۰ Hz استفاده می کنند تأیید سرعت تکثیر توسط نوارهای ثابت میله های دستگاه استروبوسکوپی^۱ فقط می تواند در سرعت ۴۵/۱۱ rev/min انجام شود. (به بند ۱۴-۲-۱ مراجعه شود).

۸ شیار

۱-۸ جهت نوسان شیار

شیارهای دو آوایی باید حاوی دو کانال اطلاعاتی باشند. دو کانال باید به روشی اطلاعات را ضبط کنند که بتوانند با حرکات نوک سوزن تکثیر در دو جهت 90° نسبت به یکدیگر و 45° نسبت به خط شعاعی (محوری)^۲ از نوک سوزن تا مرکز ضبط، تکثیر شوند. این حرکات باید یا با یکدیگر مماس باشند و یا در یک صفحه شامل نوک سوزن و مرکز ضبط قرار بگیرند، و دارای یک شیب با زاویه 20° در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت، عمود بر سطح ضبط، از نوک سوزن تا مرکز ذخیره سازی باشند زاویه پیگردی افقی^۳. بهترین حالت نوسان موقعی حاصل می شود که نوک سوزن تکثیر دارای زاویه شیب بین 0° و 5° باشد (به شکل ۱ مراجعه شود).

شیار تک آوایی باید دارای یک کانال اطلاعاتی باشد. این کانال باید بر هر دو طرف دیواره های شیار به روشی ضبط شود که بتواند با حرکت جانبی نوک سوزن به صورتی که در بالا گفته شد، تکثیر شود.

۲-۸ چیدمان کانال های دو آوایی

۱-۲-۸ جهت یابی کانال

از دید یک شنونده، کانال سمت راست باید بر روی دیواره خارجی کانال و کانال سمت چپ بر روی دیواره داخلی کانال ضبط شود.

۲-۲-۸ مرحله بندی کانال

مرحله بندی^۴ دو نمایه ضبط شده باید برای تکثیر بر روی تجهیزات دو کاناله مناسب باشند. این دو نمایه به شکلی به هم متصل می شوند که حرکت نوک سوزن تکثیر در امتداد خط شعاعی، توسط نوک سوزن و مرکز

2- Stroboscopic
2- Radial
3- Vertical Tracking Angle
4- Phase

لوح (با یک ضبط تک آوایی)، فشارهای صوتی هم مرحله ای را در بلندگوهای سمت چپ و راست تولید می کند.

۳-۲-۸ سطوح کانال

سطوح دو نمایه ضبط شده باید برای تکثیر بر روی تجهیزات دو کاناله با بهره کانال یکسان، مناسب باشند. این دو نمایه به شکلی به هم متصل می شوند که حرکت نوک پیکان تکثیر در امتداد خط شعاعی از نوک پیکان تا مرکز لوح (با یک ضبط تک آوایی)، فشارهای صوتی مشابه ای در بلندگوهای سمت چپ و راست تولید کند.

۴-۲-۸ قطبیت کانال

قطبیت دو نمایه ضبط شده بهتر است مناسب با تکثیر بر روی تجهیزات دو کاناله باشد. این دو نمایه به شکلی به هم متصل می شوند که حرکت نوک پیکان تکثیر در امتداد خط شعاعی از نوک پیکان و مرکز لوح و در جهت مرکز لوح، مشابه با آنچه که توسط منبع زنده برنامه تولید می شود، فشارهایی را در جلوی بلندگوهای چپ و راست تولید کند.

۳-۸ ابعاد شیار

عرض بالایی رویه^۱: کمینه ۰٫۳۰ mm
شعاع پایینی: بیشینه ۰٫۰۰۸ mm
زاویه میانی: $(90 \pm 5)^\circ$

۴-۸ شیار رابط

گام شیار رابط باید برابر (0.4 ± 0.2) mm باشد.
کمینه عرض شیار باید برابر ۰٫۰۵۰ mm باشد.

۵-۸ قطر خارجی سطح ضبط شده

سطح ضبط شده باید دست کم یک دور از شیار ساده شروع شود و دارای قطر بیشینه خارجی به قرار زیر باشد:

- ۲۹۲٫۶ mm برای انواع ۳۰۳۳ و ۳۰۴۵؛
- ۲۴۱٫۸ mm برای انواع ۲۵۳۳؛
- ۱۶۸٫۳ mm برای انواع ۱۷۳۳ و ۱۷۴۵.

۶-۸ دوری از مرکز^۱ شیار ماریچی

فاصله مرکز شیار مارپیچی تا مرکز حفره نباید بیشتر از 0.2 mm باشد.

۷-۸ فضای نشانگر

گام شیار بالایی در فضای نشانگر نباید بیشتر از 1.6 mm باشد.
فضای نشانگر نباید در قطر کمتر از 127 mm نمایان شود.

۸-۸ شیار راهنما

گام شیار خارجی باید برابر $(6.4 \pm 3.2) \text{ mm}$ باشد.
هنگامی که گام از 6.4 mm بیشتر می شود، عرض بالایی شیار خارجی باید به کمینه مقدار 0.75 mm برسد.
شیار راهنما باید دست کم یک دور داشته باشد.

۹-۸ شیار پایانی

قطر شیار پایانی باید بصورت زیر باشد:
 $(106.4 \pm 0.8) \text{ mm}$ برای گونه های 30.33 ، 25.33 و 30.45
 $(94.4 \pm 1.0) \text{ mm}$ برای گونه های 17.33 و 17.45

۹ اطلاعات برجسب

برجسب باید دست کم شامل اطلاعات زیر باشد:


الف) شماره دفترچه راهنما.


ب) اگر بیش از یک ضبط وجود داشته باشد، شماره لبه^۲ و تعداد کل لبه ها. به عنوان مثال: لبه ۵ از ۸.

پ) عنوان برنامه.

ت) سرعت نامی چرخش.

ث) نوع ضبط.

اگر از نوع دو آوایی باشد، همانطور که در استاندارد ملی ایران به شماره ۵۴۹۶ مشخص شده است (نشانه 5071)، باید با کلمه "STEREO" و یا با نماد  نشانه گذاری شود. کلمه و نماد می توانند بطور همزمان استفاده شوند.

اگر از نوع تک آوایی باشد، همانطور که در استاندارد ملی ایران به شماره ۵۴۹۶ مشخص شده است (نشانه 5070)، باید به وضوح با کلمه "MONO" و یا با نماد  نشانه گذاری شود. کلمه و نماد می توانند بطور همزمان استفاده شوند.

1- Eccentricity

2- Side

۱۰ مشخصه های ضبط و تکثیر

۱-۱۰ مشخصه های ضبط

۱-۱-۱۰ بیانیه مشخصه های اسمی ضبط

مشخصه های اسمی ضبط باید ترکیبی از سه منحنی زیر باشد:

- یک منحنی صعودی با بسامد فزاینده، مطابق با هدایت ظاهری^۱ از ترکیب موازی یک خازن با یک مقاومت که دارای ثابت زمان $t_1 = 75 \mu s$ می باشد.
 - یک منحنی نزولی با بسامد کاهنده، مطابق با هدایت ظاهری از ترکیب سری یک خازن با یک مقاومت که دارای ثابت زمانی $t_2 = 318 \mu s$ می باشد.
 - یک منحنی صعودی با بسامد کاهنده، مطابق با مقاومت ظاهری ترکیب سری یک مقاومت با یک خازنی که دارای ثابت زمانی $t_3 = 3180 \mu s$ می باشد.
- اگر N ، سطح ضبط شده بر حسب دسی بل و f بسامد باشد، منحنی مرکب به صورت زیر تعریف می شود:

$$N = 10 \log(1 + 4\pi^2 f^2 t_1^2) - 10 \log(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_2^2}) - 10 \log(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_3^2}) \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این رابطه:

N = سطح ضبط شده بر حسب (dB)

f = بسامد بر حسب (Hz)

t = ثابت زمانی بر حسب (S)

یادآوری- این منحنی و مقادیر تقریبی نسبی^۲ سطوح ضبط شده در شکل ۳ نشان داده می شوند.

۱-۱-۲ رواداری زنجیره ضبط

مشخصه های بسامد زنجیره ضبط، باید یک منحنی یکنواخت در محدوده ± 2 dB از مشخصه های ضبط اسمی، در گستره بسامد ۱۰ Hz تا ۵۰ kHz باشد. (با در نظر گرفتن مرجع ۱ kHz)

یادآوری- هنگام اندازه گیری مشخصه های بسامد زنجیره ضبط با استفاده از زنجیره تکثیر اسمی، باید دقت شود که مشخصه های تکثیر اسمی در بسامدهای پایین تر از ۲۰۰ Hz تقریباً مشخصه های اسمی ضبط نمی باشد.

1- Admittance

2- Relative

یادآوری ۲- بر روی یک ضبط دو آوایی، عدم تعادل میان کانال های استریو در ۱ kHz نباید از ۱ dB فراتر رود. درعین حال عدم تعادل در تمام فرکانس های دیگر در گستره ۱۰ Hz تا ۵۰ kHz نباید از ۲ dB فراتر رود.

۲-۱۰ مشخصه های تکثیر

۱-۲-۱۰ بیانیه مشخصه های اسمی تکثیر

مشخصه های اسمی تکثیر باید ترکیبی از چهار منحنی زیر باشند:

- یک منحنی نزولی با بسامد فزاینده، مطابق با مقاومت ظاهری ترکیب موازی یک خازن با یک مقاومت که دارای ثابت زمانی $t_1 = 75 \mu s$ می باشد؛
- یک منحنی صعودی با بسامد کاهنده، مطابق با مقاومت ظاهری ترکیب سری یک خازن با یک مقاومت که دارای ثابت زمانی $t_2 = 318 \mu s$ می باشد؛
- یک منحنی نزولی با بسامد کاهنده، مطابق با هدایت ظاهری ترکیب سری یک خازن با یک مقاومت که دارای ثابت زمانی $t_3 = 3180 \mu s$ می باشد؛
- یک منحنی نزولی با بسامد کاهنده، مطابق با هدایت ظاهری ترکیب سری یک خازن و یک مقاومت که دارای ثابت زمانی $t_3 = 7950 \mu s$ می باشد.

اگر N ، سطح خروجی بر حسب دسی بل و f بسامد باشد، منحنی مرکب به صورت زیر تعریف می شود:
رابطه (۳):

$$N = 10 \log\left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_1^2}\right) - 10 \log\left(1 + 4\pi^2 f^2 t_2^2\right) - 10 \log\left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_3^2}\right) - 10 \log\left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_4^2}\right)$$

در این رابطه:

N = سطح خروجی بر حسب دسی بل (dB)

f = بسامد بر حسب (Hz)

t = ثابت زمانی بر حسب (S)

یادآوری- این منحنی و مقادیر نسبی تقریبی سطوح تکثیر شده (خروجی)، در شکل ۳ نشان داده می شوند.

۲-۲-۱۰ رواداری زنجیره تکثیر

الف) ۲۰ Hz - ۲ Hz :

مشخصه های بسامد زنجیره تکثیر باید یک منحنی باشد که همیشه برابر یا زیر مشخصه های اسمی تکثیر باشد که دارای مرجع ۱ kHz است.

ب) ۲۰ Hz - ۲۰ Hz :

هیچ رواداری برای مشخصه های بسامد زنجیره تکثیر تعیین نمی شود.

۱۱ تجهیزات تکثیر

۱-۱۱ سرعت چرخش^۱

سرعت چرخش در هنگام تکثیر باید در محدوده $\pm 2\%$ از سرعت اسمی تکثیر $33\frac{1}{3}$ rev/min و 45 rev/min باشد.

یادآوری - در کشورهایی که از منبع الکتریکی با بسامد 50 Hz استفاده می کنند، تصدیق سرعت تکثیر 45 rev/min توسط نوارهای ثابت میله های استروبو اسکویی فقط می تواند در سرعت های $45/11$ rev/min ساخته شوند (به بند ۱-۲-۱۴ مراجعه شود).

۲-۱۱ سازوکار لغزش^۲

هنگامی که پیکاپ در موقعیت پخش است، سازوکار لغزش پخش کننده ضبط نباید در قطری بیشتر از 127 mm فعال شود.

۳-۱۱ سوزن تکثیر

۱-۳-۱۱ فضای آزاد^۳

فضای آزاد میان نوک سوزن و انتهای شیار باید کمینه 0.02 mm باشد، و نوک سوزن نباید در تماس با لبه های شیار باشد.

۲-۳-۱۱ زاویه میانی^۴ (منحصر به سوزن های کروی)

زاویه میانی سوزن تکثیر نباید از 55 درجه بیشتر باشد.

۳-۳-۱۱ خط سیر سوزن^۵ (منحصر به سوزن غیرکروی)

خط سیر سوزن در جهت حرکت شیار هنگام پخش با نیروی پیگردی توصیه شده توسط سازنده، باید بین 4° و 8° - درجه باشد (شکل الف-۱ مراجعه شود).

۴-۱۱ چیدمان کانال های دو آوایی^۶

۱-۴-۱۱ جهت یابی کانال

تجهیزات تکثیر دو آوایی باید دارای دو کانال باشند. این دو کانال به شکلی به هم متصل می شوند که با دید شنونده، بلندگوهای سمت راست توسط دیواره خارجی شیار و بلندگوهای سمت چپ توسط دیواره های داخلی شیار به کار انداخته می شوند.

۲-۴-۱۱ مرحله بندی کانال

-
- 1- Rotation Speed
 - 2- Tripping Mechanism
 - 3- Clearances
 - 4- Included Angle
 - 4- Stylus Rake
 - 6- Arrangement Of Stereophonic Channels

تجهیزات تکثیر دو آوایی باید به هم متصل باشند تا حرکت نوک سوزن تکثیر در امتداد خط شعاعی، توسط نوک سوزن و مرکز لوح (با یک ضبط تک آوایی)، فشارهای صوتی هم مرحله ای را در بلندگوهای سمت چپ و راست تولید کند.

۱۱-۴-۳ بهره کانال

بهره دو کانال از تجهیزات تکثیر دو آوایی باید طوری تنظیم شده باشد که حرکت نوک سوزن تکثیر در امتداد خط شعاعی توسط نوک سوزن و مرکز لوح (با یک ضبط تک آوایی)، فشارهای صوتی برابری را در بلندگوهای سمت چپ و راست تولید کند.

۱۱-۴-۴ قطبیت کانال

تجهیزات تکثیر دو آوایی بهتر است به شکلی به هم متصل باشند تا که حرکت نوک سوزن تکثیر در امتداد خط شعاعی، مشابه با آنچه که توسط یک برنامه زنده تولید می شود، توسط نوک سوزن و مرکز لوح و در جهت دور شونده از مرکز لوح فشارهایی را در جلوی بلندگوهای چپ و راست تولید کند.

۱۱-۵ قابلیت تعویض کارتریج های^۱ پیکاپ

۱۱-۵-۱ ابعاد

کارتریج های پیکاپ در نظر گرفته شده برای اتصال به بازوهای پیکاپ با استفاده از پیچ، باید دارای ابعاد نشان داده شده در شکل ۲ باشد. اندازه پیچ ها باید $M 2/5$ باشد. وزن هر کدام از این کارتریج های پیکاپ نباید از $12g$ بیشتر شود.

یادآوری ۱- چیدمان فضایی^۲ خارهای متصل کننده، در سمت چپ طراح کارتریج پیکاپ قرار دارند.

یادآوری ۲- در برخی کشورها، پیچ های $M 2/6$ برای دوره های محدودی استفاده می شدند.

۱۱-۵-۲ کدگذاری رنگی سیم های اتصال کارتریج پیکاپ و بازوی پیکاپ

کدگذاری رنگی سیم های اتصال کننده کارتریج پیکاپ و بازوی پیکاپ، باید مطابق با جدول شماره ۲ باشند:

جدول شماره ۲- کدگذاری رنگی سیم ها

| کارتریج پیکاپ (هد) با | | | مقصد | رنگ |
|-----------------------|-------|-------|-----------------------|------|
| سیم ۵ | سیم ۴ | سیم ۳ | | |
| * | * | * | کانال سمت راست | قرمز |
| * | * | * | اتصال برگشتی سمت راست | سبز |
| * | * | * | کانال سمت چپ | سفید |
| * | * | * | اتصال برگشتی سمت چپ | آبی |
| * | * | * | برگشت واتصال زمین | سیاه |

1- Cartridges

2- Spatial Arrangement

۱۱-۵-۳ کدگذاری رنگی و یا علامت گذاری پایانه های کارت ریج پیکاپ

پایانه های کارت ریج پیکاپ باید به روش های زیر نشانه گذاری شوند:

- استفاده از کدگذاری رنگی ارائه شده در جدول شماره ۲

- یا توسط حروف مناسب.

بخش سه- روش های اندازه گیری مشخصه های تجهیزات تکثیر برای لوح های ضبط شنودی

روش های اندازه گیری توضیح داده شده در این بخش، فقط برای تکمیل دستگاه های پخش کامل کاربرد دارند. اگر اندازه گیری بر روی اجزاء دستگاه های پخش انجام شود (به عنوان مثال: صفحه گردان^۱، کارت ریج پیکاپ و ...)، جزئیات دقیق از بخش های باقیمانده دستگاه پخش که برای اندازه گیری استفاده شده اند، باید در گزارش آزمون بیان شود.

۱۲ اطلاعات مورد نیاز از دستگاه های سازنده^۲ پخش کننده ضبط

اطلاعات مورد نیاز فوق در دو طبقه مجزا قرار می گیرند:

الف) اطلاعات الزامی که باید به صورت واضح بر روی محصول نشان داده شوند- این اطلاعات توسط علامت^۳ در سمت چپ بندهای ۱-۱۲ و ۳-۱۲ نشان داده شده است.

ب) اطلاعات اختیاری، که می تواند به صورت جداگانه به عنوان مثال در دفترچه راهنما^۴، به همراه محصول عرضه گردد.

لازم است که اطلاعات الزامی خارج از اهداف این استاندارد (مانند جنبه های ایمنی به استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۸۲ مراجعه شود)، نیز در مکان صحیح خود ارائه شوند.

۱-۱۲ شناسه^۴

*

۱-۱-۱۲ نام سازنده و / یا علامت تجاری

*

۱-۲-۱۲ مدل یا شماره نوع (در صورت وجود انواع مختلف اعلام شود)

۲-۱۲ ساختار

۱-۲-۱۲ کارت ریج پیکاپ

مانند سرامیک

الف) نوع مبدل

-
- 1- Turntables
 - 2- Manufactures
 - 3- Instruction Manual
 - 4- Identification

| | | |
|---|--------------|--------------------------------|
| * | مانند استریو | (ب) نوع تکثیر |
| | مانند الماس | (پ) جنس سوزن تکثیر |
| | مانند کروی | (ت) شکل سوزن تکثیر |
| | بله / خیر | (ث) قابلیت تعویض سوزن تکثیر |
| | بله / خیر | (ج) قابلیت تعویض پیکاپ کارتریج |

۱۲-۲-۲ سامانه رانش (درایو^۱)

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|
| * | مانند همزمان ^۲ | (الف) نوع موتور |
| | مانند $\frac{1}{3}$ rev/min | (ب) سرعت چرخش صفحه گردون |
| | بله / خیر | (پ) قابلیت تنظیم سرعت |
| | مانند استروبو اسکوپ: بله / خیر | (ت) نشانگر سرعت |
| | مانند درایو تسمه ای | (ث) نوع سامانه درایو |

۱۲-۲-۳ فضای مورد نیاز برای دستگاه های نصب نشده

| | |
|--|---------|
| (الف) کمینه طول صفحه نصب | قالب mm |
| (ب) کمینه عرض صفحه نصب | قالب mm |
| (پ) کمینه فضای آزاد تحتانی نسبت به بالاترین نقطه صفحه نصب mm | |
| (ت) کمینه فضای آزاد فوقانی نسبت به بالاترین نقطه صفحه نصب mm | |

۱۲-۲-۴ حالت های کارکرد^۲

| | |
|--------------|--------------------------------------|
| بله / خیر | (الف) کمک به پایین آوردن دستی پیکاپ |
| بله / خیر | (ب) کمک به بالا آوردن دستی پیکاپ |
| بله / خیر | (پ) مشخص کردن محل برنامه برای دستگاه |
| بله / خیر | (ت) پایین آوردن خودکار پیکاپ |
| بله / خیر | (ث) بالا بردن خودکار پیکاپ |
| بله / خیر | (ج) بازگشت خودکار پیکاپ |
| بله / خیر | (چ) توقف خودکار موتور |
| مانند ۳۰۰ mm | (ح) قطرهای مناسب برای پخش |
| بله / خیر | (خ) تغییر خودکار ضبط شده |
| بله / خیر | (۱) انتخاب خودکار اندازه |
| mm | (۲) بیشینه ارتفاع ضبط |

۱۲-۳ شرایط عملیاتی توصیه شده برای آزمون

در ابتدا باید مقدار اسمی متغیرها بیان و پس از آن دامنه تغییرات بیان شده در دستگاه مشابه بیان گردد (به عنوان مثال 10.7 ± 23.0)

۱۲-۳-۱ محیط

الف) دمای محیط درجه سلسیوس (گستره ترجیحی در بازه 20°C الی 25°C)
 ب) رطوبت نسبی درصد (گستره ترجیحی در بازه 45% الی 75%)
 پ) فشار هوا (گستره ترجیحی در بازه 86 kPa تا 106 kPa)
 ت) مدت زمان مورد نیاز برای رسیدن دستگاه به پایداری پس از روشن کردن در دمای محیط دقیقه (ترجیحا بیشینه 30 min)

۱۲-۳-۲ منبع تغذیه الکتریکی

الف) نوع منبع * d.c. یا a.c.
 ب) ولتاژ (ها) * V
 پ) بسامد (ها) * Hz

۱۲-۳-۳ عملکرد پیکاپ

الف) نیروی ردیابی * mN
 ب) مقاومت ظاهری بار هر کانال: { مقاومت برحسب کیلوهم (KΩ)
 ظرفیت برحسب پیکو فاراد (PF)
 پ) نیاز به شبکه تصحیح خارجی بله / خیر
 ت) نیاز به شبکه متعادل کننده^۲ خارجی بله / خیر

یادآوری- شبکه تصحیح یک پیکاپ، مشخصه های آن را به یک پیکاپ حساس سرعت تغییر می دهد که این علاوه بر نیازمندی متعادل سازی بیان شده در زیر بند ۱۰-۲-۱ می باشد. اگر یک شبکه تصحیح خارجی مورد نیاز باشد، نمودار مدار باید تهیه شود.

۱۲-۴ ادعاهای عملگری^۳

ادعاهای عملکردی باید مربوط به واحدی که در شرایط کاربری توصیه شده جهت آزمون عمل می کند، باشد (زیر بند ۱۲-۳). کم ترین مقدار قابل قبول باید بیان شود. زیر بندهای ارائه دهنده جهت روش اندازه گیری مربوط به هر مشخصه، در ستون سمت راست نشان داده شده است.

۱- برای ولتاژهای استاندارد به استاندارد IEC 60038 مراجعه شود.

| | | | |
|----------------|---------|--------|--|
| (زیر بند) | | | |
| ۱-۱۴ | VA | ۱۲-۴-۱ | بیشینه توان ^۱ مصرفی ^۲ دستگاه |
| ۲-۱۴ | | ۱۲-۴-۲ | سرعت چرخش |
| | | | الف) برای دستگاه های فاقد تنظیم سرعت |
| ۱-۲-۱۴ | ± % | | ۱) انحراف میانگین از هر سرعت اسمی |
| ۲-۲-۱۴ | % | | ۲) Wow and Flutter ^۳ وزن دار در هر سرعت واقعی |
| ۳-۲-۱۴ | s | | ۳) بیشینه زمان شروع برای هر سرعت واقعی |
| | | | ب) برای دستگاه های دارای قابلیت تنظیم سرعت |
| ۱-۲-۱۴ | ± % | | ۱) گستره تنظیم برای هر سرعت اسمی |
| ۲-۲-۱۴ | % | | ۲) Wow and Flutter ^۳ وزن دار هر سرعت اسمی |
| ۳-۲-۱۴ | s | | ۳) بیشینه زمان شروع برای هر سرعت اسمی |
| ۳-۱۴ | | ۱۲-۴-۳ | نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین ^۴ |
| | dB | | الف) بدون وزن |
| | dB | | ب) وزن دار |
| ۴-۱۴ | dB | ۱۲-۴-۴ | نسبت نمایه به نوفه بسامد بالا ^۵ |
| ۵-۱۴ | | ۱۲-۴-۵ | حساسیت کانال در ۱۰۰۰ Hz |
| | | | این مقدار باید در ابتدا بیان شود و به دنبال آن دامنه تغییرات در همان واحد بیان گردد: |
| | mV/cm/s | | الف) در حالت استریو: میانگین حساسی کانال های چپ و راست |
| | mV/cm/s | | ب) در حالت مونو: کانال های جانبی |
| ۶-۱۴ | dB | ۱۲-۴-۶ | عدم تعادل کانال در ۱۰۰۰ Hz (در حالت استریو) |
| ۷-۱۴ | dB | ۱۲-۴-۷ | جداسازی در ۱۰۰۰ Hz (در حالت مونو) |
| ۸-۱۴ | | ۱۲-۴-۸ | پاسخ بسامد |
| ۱-۸-۱۴ | نمودار | | الف) پاسخ بسامد مربوط به نمایه مطلوب (پاسخ نمایه) |
| ۲-۸-۱۴ | نمودار | | ب) پاسخ بسامد مربوط به نمایه غیر ضروری (پاسخ جداسازی) |
| ۹-۱۴ | | ۱۲-۴-۹ | توانایی ردیابی |
| ۹-۱۴ (روش الف) | mm | | الف) توانایی ردیابی بسامد پایین |
| ۹-۱۴ (روش ب) | cm/s | | ب) توانایی ردیابی رفت و برگشت بسامد از پایین تا متوسط |
| ۹-۱۴ (روش پ) | cm/s | | پ) توانایی ردیابی بسامد بالا |

-
- 1- Power
 - 2- Consumption
 - 3- Wow and Flutter
 - 1- Rumble
 - 5 - Hum
 - 6- Mono

۱۳ شرایط اندازه گیری

۱-۱۳ شرایط کارکرد

۱-۱-۱۳ شرایط کارکرد باید در زیربند ۱۲-۳ تعیین شوند.
۱-۱-۱۳ قبل از اینکه هرگونه اندازه گیری انجام شود، دستگاه باید دست کم برای مدت زمان توصیه شده جهت پایداری^۱ فعالیت کند (به زیربند ۱۲-۳-۱ بخش ت مراجعه شود).
۱-۱-۱۳ قبل از اینکه هرگونه اندازه گیری انجام شود، دمای تمام تجهیزات اندازه گیری باید پایدار گردد.
۱-۱-۱۳ حساسیت تجهیزات اندازه گیری باید مستقل از بسامد باشد. خروجی دستگاه باید (در صورت وجود) از شبکه متعادل سازی و یا شبکه تصحیح گرفته شود (به زیربند ۱۲-۳-۳، بخش پ یا ت مراجعه شود)، برای مثال: اندازه گیری ها باید در نقطه ای انجام شوند که نمایه دارای مشخصه هایی باشد که قابلیت تکثیر را داشته باشد. برای پیکاپ های استریو، هر دو کانال باید مطابق با بخش ب از زیربند ۱۲-۳-۳ بسته شوند.
۱-۱-۱۳ به غیر از بار^۲ مشخص شده در بخش ب از زیربند ۱۲-۳-۳، تجهیزات اندازه گیری نباید بار افزوده ای که به طور قابل توجهی بر پارامترهای مورد اندازه گیری اثر گذار باشد را نشان دهند.

۱۳-۲ ضبط شده آزمایشی

اگر یک ضبط شده آزمایشی درهراندازه گیری استفاده شود، باید توسط شماره دفترچه راهنما، نام سازنده و کشور سازنده مشخص شود.

یادآوری- به منظور به دست آوردن نتایج قابل مقایسه ، ضبط آزمایشی برای یک هدف خاص باید از ضبط شده های اصلی مشابه مشتق شود. در عین حال، حتی با این شرایط تغییرات در تولید ضبط مانند جنس ضبط ، شرایط فشرده سازی^۳ و غیره ممکن است باعث افزایش تغییرات در متغیرهایی مانند مشخصه های بسامد بالا، مشخصات جدایی، Wow ، Flutter و نوفه بسامد پایین شود.

۱۴ روش های اندازه گیری

۱-۱۴ بیشینه توان مصرفی در دستگاه

تعریف-بیشینه توان مصرفی دستگاه، هنگامی اتفاق می افتد که در ولتاژ اسمی و تحت بار مکانیکی بیشینه عمل کند.

روش- جریان I (برحسب آمپر^۴)، که از منبع به دست می آید در حینی که دستگاه تحت شرایط تعریف شده شده بالا کار می کند، با دقت $\pm 3\%$ اندازه گیری می شود.

نتیجه- بیشینه توان مصرفی = VA (جریان \times ولتاژ اسمی)

-
- 1- Stabilisation
 - 2- Load
 - 3- Pressing
 - 4- In Amperes

یادآوری- اندازه گیری های بالا همچنین می توانند در شرایط ولتاژ بیشینه و بار مکانیکی بیشتر انجام شوند.

کاربردها- به زیربند ۱۲-۴-۱ مراجعه شود.

۲-۱۴ سرعت چرخش

۱-۲-۱۴ انحراف میانگین از سرعت اسمی

انحراف میانگین از سرعت اسمی از رابطه ۴ به دست می آید:

$$\mu = \left(\frac{v - v_0}{v_0} \times 100 \right) \% \quad \text{رابطه (۴):}$$

در این رابطه:

μ = انحراف میانگین از سرعت اسمی

v = سرعت اندازه گیری شده بر حسب (cm/s)

v_0 = سرعت اسمی بر حسب (cm/s)

روش الف- یک استروبوسکوپ (n میله) در حال چرخش با یک ضبط در حال پخش توسط یک لامپ نئون که در بسامد f (Hz) منبع تغذیه کار می کند، روشن می شود. با مشاهده ضبط از بالا، تعداد میله های ظاهر شده که در هر ثانیه (N) از یک نقطه ثابت می گذرند شمارش می شود. حرکت در جهت عقربه های ساعت به عنوان مثبت ($+N$) و حرکت خلاف عقربه های ساعت به عنوان منفی ($-N$) در نظر گرفته می شود.

جدول شماره ۳- سرعت اسمی بر حسب بسامد اسمی منبع تغذیه

| بسامد اسمی منبع تغذیه | | | | سرعت اسمی (rev/min) |
|---|-----|---|-----|------------------------|
| 60 Hz | | 50 Hz | | |
| سرعت اندازه گیری شده، هنگامی که $N=0$ (rev/min) | n | سرعت اندازه گیری شده، هنگامی که $N=0$ (rev/min) | n | |
| ۴۵/۰۰ | ۱۶۰ | ۴۵/۱۱ | ۱۳۳ | ۴۵ |
| ۳۳/۳۳ | ۲۱۶ | ۳۳/۳۳ | ۱۸۰ | ۳۳ $\frac{1}{4}$ |

نتیجه- برای دستگاه های پخش با متغیرهای اسمی (۵۰ Hz) $33 \frac{1}{4}$ rev/min, (۶۰ Hz) $33 \frac{1}{4}$ rev/min و (۶۰ Hz) 45 rev/min:

انحراف میانگین از سرعت اسمی، از رابطه ۵ به دست می آید:

$$\mu = \left(\frac{N}{2f} \times 100 + E \right) \% \quad \text{رابطه (۵):}$$

در این رابطه:

$$\mu = \text{انحراف میانگین}$$

$$N = \text{تعداد میله}$$

$$f = \text{بسامد بر حسب (Hz)}$$

$$E = \text{عملکرد}$$

برای دستگاه های پخش با متغیرهای اسمی از (50 Hz) 45 rev/min :
انحراف میانگین از سرعت اسمی، از رابطه ۶ به دست می آید:

$$\mu = \left(\frac{N}{2f} \times 100 + E + 0.25 \right) \% \quad \text{رابطه (۶):}$$

در این رابطه:

$$\mu = \text{انحراف میانگین}$$

$$N = \text{تعداد میله}$$

$$f = \text{بسامد بر حسب (Hz)}$$

$$E = \text{عملکرد}$$

که در آن عملکرد از طریق فرمول ۷ محاسبه می گردد:

$$E = \left(\frac{f - f_n}{f_n} \times 100 \right) \% \quad \text{رابطه (۷):}$$

در این رابطه:

$$E = \text{عملکرد}$$

$$f = \text{بسامد بر حسب (Hz)}$$

$$f_n = \text{بسامد اسمی منبع تغذیه بر حسب (Hz)}$$

کاربرد- به بند ۱ بخش های الف و ب از زیر بند ۱۲-۴-۲ مراجعه شود.

روش ب- در هنگام پخش، ۱۲۰ چرخش از یک ضبط، مطابق با جدول شماره ۴ زمان بندی می شود (t(s).

جدول شماره ۴-سرعت اسمی بر حسب زمان

| سرعت اسمی (rev/min) | زمان T برای ۱۲۰ چرخش در سرعت اسمی (s) |
|------------------------|--|
| ۴۵ | ۱۶۰ |
| $۳۳ \frac{1}{3}$ | ۲۱۶ |

نتیجه - انحراف میانگین از سرعت اسمی از رابطه ۸ به دست می آید:

$$\mu = \left(\frac{T-t}{t} \times 100 \right) \% \quad \text{رابطه (۸)}$$

در این رابطه:

μ = انحراف میانگین

T = زمان سرعت اسمی بر حسب (S)

t = زمان بر حسب (S)

کاربرد- به بند ۱ بخش های الف و ب از زیر بند ۱۲-۴-۲ مراجعه شود.

Wow and Flutter ۲-۲-۱۴

تعریف- به استاندارد IEC 60386 مراجعه شود.

روش کار- یک ضبط آزمایشی (پیوست^۱ الف) شامل یک نمایه جانبی ۳۱۵۰ Hz، با توجه به محور چرخشی دستگاه با استفاده از یک شیار هم مرکز که در نزدیکی لبه ی ضبط قرار دارد، در مرکز قرار می گیرد. باند^۲ ۳۱۵۰ Hz پخش می شود و خروجی مطابق با استاندارد IEC 60386 با یک وسیله^۳ اندازه گیری تغذیه می شود.

دستگاه های فاقد قابلیت تنظیم سرعت، در سرعت واقعی اندازه گیری می شوند. آن دستگاه هایی که دارای تنظیم سرعت هستند در سرعت اسمی اندازه گیری می شوند.

نتیجه - Wow and Flutter وزن دار= میانگین^۴ حسابی^۵ از دست کم سه اندازه گیری خوانده شده

کاربرد- به بند ۲ بخش الف و ب زیر بند ۱۲-۴-۲ مراجعه شود.

۱۴-۲-۳ بیشینه زمان شروع برای رسیدن به سرعت های اسمی یا واقعی

- 1- Appendix
- 2- Band
- 3- Instrument
- 4- Mean
- 5- Arithmetic

تعریف - بیشینه زمان سپری شده از شروع کار دستگاه تا رسیدن سرعت دیسک از صفر به یک سرعت واقعی / سرعت اسمی، مقدار Wow and Flutter ای که دو برابر مقدار آن در حالت پایدار است را ارائه می نماید.

روش - یک ضبط آزمایشی (پیوست الف)، شامل یک نمایه Hz ۳۱۵۰ با پیکاپی که در ابتدای (ناحیه) ضبط قرار دارد، پخش می شود. نمایه های آزمایشی تکثیر شده باید به یک جدا کننده بسامد که در Hz ۳۱۵۰ تنظیم شده است تغذیه شوند و خروجی جدا کننده به یک ضبط کننده ترسیمی تغذیه می گردد. زمان طی شده از شروع کار دستگاه تا زمانی که ردیاب مسیر که بر روی ضبط کننده قرار داده شده است به دو برابر مقدار وضعیت پایدار برسد، ثبت می شوند. این اندازه گیری چندین بار تکرار می شود.

نتیجه - بیشینه زمان باید اظهار شود.

کاربرد - به بند ۳ بخش ب زیربند ۱۲-۴-۲ مراجعه شود.

۱۴-۳ نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین

برای تمام اندازه گیری ها در این زیربند، مشخصه های بسامد هر شبکه متعادل ساز یا تصحیح کننده که در خارج دستگاه در حال آزمایش قرار دارند (یادآوری زیربند ۱۲-۳-۳)، با انتخاب نقطه مرجع ۱ kHz نباید در بسامد بین ۲ Hz و ۲ kHz دارای انحرافی بیشتر از ۱ dB- از مشخصه های تکثیر اسمی باشد.

تعریف - نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین:

اگر U = بیشینه ولتاژ به دست آمده از ارتعاش بسامد پایین در درون دستگاه باشند که برای یک خروجی خاص اندازه گیری می شود،

و U_0 = ولتاژ به دست آمده از نمایه مرجع باشد که برای همان خروجی مشخص و برای همان خروجی اندازه گیری می شود،

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین از رابطه ۹ به دست می آید:

$$A = 20 \log \frac{U_0}{U} \quad \text{رابطه (۹)}$$

در این رابطه:

A = نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین بر حسب (dB)

U = بیشینه ولتاژ به دست آمده بر حسب (mV)

U_0 = ولتاژ به دست آمده از نمایه مرجع بر حسب (mV)

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - بدون وزن:

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین، هنگامی که U و U_0 از طریق شبکه پالایه^۱ پایین گذر اندازه گیری می شود، منجر به منحنی میرایی^۲ X در پیوست ب می شود، که این معیاری از یک نوفه بسامد پایین است که عمدتاً به عنوان مدولاسیون^۳ ضبط مورد نظر شنیده می شود.

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - وزن دار:

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین ، هنگامی که U و U_0 از طریق یک شبکه وزن دار اندازه گیری می شوند منجر به منحنی میرایی Y در پیوست ب می شود. که این یک معیاری از نوفه بسامد پایین است که عمدتاً به عنوان یک نمایه مستقل شنیده می شود.

روش - (برای استفاده عمومی، زمانی که یک نتیجه ساده مورد نیاز است.)

یک ضبط آزمایشی (پیوست ب) شامل شیارهای مدوله نشده^۴ و همچنین شامل نمایه های مرجع مربوط به صفحه های^۵ اندازه گیری چپ، راست و جانبی پخش می شوند. توسط ابزار اندازه گیری (پیوست ب)، بیشینه بیشینه ولتاژ خروجی به دست آمده از شیارهای تعدیل نشده، با ولتاژ خروجی به دست آمده از نمایه مرجع مربوط به صفحه اندازه گیری شده مقایسه می شود. هر دو اندازه گیری از طریق شبکه انجام می شوند که منجر به منحنی های میرایی می شوند:

(i) X در پیوست ب برای نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - بدون وزن.

(ii) Y در پیوست ب برای نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - وزن دار.

برای استفاده استریو، نسبت های نمایه به نوفه بسامد پایین - وزن دار و بدون وزن برای صفحه های راست و چپ اندازه گیری تعیین می شود.

برای استفاده مونو، نسبت های نمایه به نوفه بسامد پایین - وزن دار و بدون وزن برای صفحه های جانبی اندازه گیری تعیین می شود.

نتایج - برای استفاده استریو:

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - بدون وزن = نسبت کوچکترین نمایه چپ و راست به نوفه بسامد پایین - بدون وزن.

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - وزن دار = نسبت کوچکترین نمایه چپ و راست به نوفه بسامد پایین - وزن دار.

برای استفاده مونو:

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - بدون وزن = نسبت نمایه جانبی به نوفه بسامد پایین - بدون وزن.

نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - وزن دار = نسبت نمایه جانبی به نوفه بسامد پایین - وزن دار.

کاربرد - به زیربند ۱۲-۴-۳ مراجعه شود.

-
- 1- Filter
 - 2- attenuation
 - 3- Intermodulation
 - 4- Unmodulation
 - 5- Planes

۴-۱۴ نسبت نمایه نوفه بسامد بالا

تعریف- اگر U برابر با بیشینه ولتاژ در یک خروجی باشد که از میدان های هرز^۱، هنگامی که نوک پیکان تکثیر $2/5$ mm بالای صفحه گردان^۲ و در فاصله ای بین 50 mm و 150 mm از مرکز چرخش آن باشد، ناشی شده است

و U_0 برابر با ولتاژ ناشی از نمایه مرجع در نظر گرفته شده برای خروجی مشابه و اندازه گیری شده در همان خروجی باشد،

نسبت نمایه به نوفه بسامد بالا از رابطه ۱۰ به دست می آید:

$$B = 20 \log \frac{U_0}{U} \quad \text{رابطه (۱۰):}$$

در این رابطه:

B = نسبت نمایه به نوفه بسامد بالا بر حسب (dB)

U = بیشینه ولتاژ به دست آمده بر حسب (mV)

U_0 = ولتاژ به دست آمده از نمایه مرجع بر حسب (mV)

روش- یک ضبط آزمایشی (پیوست ب) شامل نمایه های مرجع در نظر گرفته شده برای صفحه های اندازه گیری چپ، راست و جانبی، پخش می شود و ولتاژ از خروجی های مربوطه اندازه گیری می شود:

$$U_{0L}; \quad U_0; \quad U_{0H}$$

سپس پیکان تکثیر، در فاصله $2/5$ mm بالای سطح صفحه گردان در حال چرخش و در یک موقعیت شعاعی میان 50 mm و 150 mm قرار می گیرد تا یک ولتاژ بیشینه در هر خروجی ارائه دهد:

$$U_L; \quad U_R; \quad U_H$$

سه نسبت نمایه به نوفه بسامد بالا به شکل زیر به دست می آید:

نسبت نمایه چپ به نوفه بسامد بالا از رابطه ۱۱ به دست می آید:

$$C = 20 \log \frac{U_{0L}}{U_L} \quad \text{رابطه (۱۱):}$$

در این رابطه:

C = نسبت نمایه چپ به نوفه بسامد بالا بر حسب (dB)

U_L = بیشینه ولتاژ به دست آمده چپ بر حسب (V)

U_{0L} = ولتاژ به دست آمده از نمایه مرجع چپ بر حسب (V)

نسبت نمایه راست به نوفه بسامد بالا از رابطه ۱۲ به دست می آید:

1- Stray Fields

2- Turntable

$$D = 20 \log \frac{U_{OR}}{U_R} \quad \text{رابطه (۱۲):}$$

در این رابطه:

D = نسبت نمایه راست به نوفه بسامد بالا بر حسب (dB)

U_R = بیشینه ولتاژ به دست آمده راست بر حسب (mV)

U_{OR} = ولتاژ به دست آمده از نمایه مرجع راست بر حسب (mV)

نسبت نمایه جانبی به نوفه بسامد بالا از رابطه ۱۳ به دست می آید:

$$F = 20 \log \frac{U_{OH}}{U_H} \quad \text{رابطه (۱۳):}$$

در این رابطه:

F = نسبت نمایه جانبی به نوفه بسامد بالا بر حسب (dB)

U_H = بیشینه ولتاژ به دست آمده جانبی بر حسب (mV)

U_{OH} = ولتاژ به دست آمده از نمایه مرجع جانبی بر حسب (mV)

نتیجه - برای استفاده استریو: نسبت نمایه به نوفه بسامد بالا = نسبت های کوچکترین نمایه چپ و راست به نوفه بسامد بالا.

برای استفاده مونو: نسبت نمایه به نوفه بسامد بالا = نسبت نمایه جانبی به نوفه بسامد بالا.

کاربرد - به زیر بند ۱۲-۴-۴ مراجعه شود.

۱۴-۵ حساسیت^۱ کانال در 1000 Hz

تعریف - اگر U (mV) برابر با ولتاژ در یک خروجی مشخص به دست آمده از بخش یک نمایه مرجع

1000 Hz ضبط شده در سرعت v (cm/s) مربوط به همان خروجی باشد،

حساسیت کانال در 1000 Hz از رابطه ۱۴ به دست می آید:

$$G = \frac{U}{v} \quad \text{رابطه (۱۴):}$$

در این رابطه:

G = حساسیت کانال بر حسب (mV/cm/s)

U = ولتاژ خروجی بر حسب (mV)

v = سرعت خروجی بر حسب (cm/s)

یادآوری - که U و v هر دو مقادیر قله یا r.m.s هستند.

روش - یک ضبط آزمایشی (پیوست پ) که شامل نمایه های مرجع چپ، راست و جانبی است (1000Hz) در v (cm/s) پخش می شود و ولتاژ U (mV) از خروجی های مربوطه اندازه گیری می شود. نتیجه - فرض می کنیم U_L, U_R و U_H به ترتیب به معنی ولتاژهای خروجی راست، چپ، و جانبی باشند. برای استفاده استریو: حساسیت کانال از رابطه ۱۵ به دست می آید:

$$H = \frac{U_L + U_R}{2v} \quad \text{رابطه (۱۵):}$$

در این رابطه:

H = حساسیت کانال برحسب (mV/cm/s)

U_L = ولتاژ خروجی راست برحسب (mV)

U_R = ولتاژ خروجی چپ برحسب (mV)

v = سرعت خروجی برحسب (cm/s)

برای استفاده مونو: حساسیت کانال از رابطه ۱۶ به دست می آید:

$$I = \frac{U_L}{v} \quad \text{رابطه (۱۶):}$$

در این رابطه:

I = حساسیت کانال برحسب (mV/cm/s)

U_L = ولتاژ خروجی راست برحسب (mV)

v = سرعت خروجی برحسب (cm/s)

کاربرد - به انواع الف و ب از زیربند ۱۲-۴-۵ مراجعه شود.

۱۴-۶ عدم تعادل کانال در 1000 Hz (فقط برای استفاده استریو)

تعریف - اگر U_L = ولتاژ خروجی مشتق شده چپ از نمایه 1000 Hz چپ باشد،

و U_R = ولتاژ خروجی مشتق شده راست از نمایه 1000 Hz راست یکسان باشد،

عدم تعادل کانال در 1000 Hz از رابطه ۱۷ به دست می آید:

$$J = \left| 20 \log \frac{U_R}{U_L} \right| \quad \text{رابطه (۱۷):}$$

در این رابطه:

J=عدم تعادل کانال بر حسب (dB)

U_L = ولتاژ خروجی مشتق شده راست بر حسب (mV)

U_R = ولتاژ خروجی مشتق شده چپ بر حسب (mV)

روش - U_L و U_R در زیر بند ۱۴-۵ بالا به دست می آید.

نتیجه - عدم تعادل کانال در ۱۰۰۰ Hz از رابطه ۱۸ به دست می آید:

$$K = \left| 20 \log \frac{U_R}{U_L} \right| \quad \text{رابطه (۱۸):}$$

در این رابطه:

K = عدم تعادل کانال بر حسب (dB)

U_L = ولتاژ خروجی مشتق شده راست بر حسب (mV)

U_R = ولتاژ خروجی مشتق شده چپ بر حسب (mV)

کاربرد - به زیر بند ۱۲-۴-۶ مراجعه شود.

۱۴-۷ جداسازی در 1000 Hz (فقط برای استفاده استریو)

تعریف - اگر X_L و X_R دو نمایه با سرعت ضبط شدن یکسان و بسامد ۱۰۰۰ Hz باشند که به ترتیب

خروجی های چپ و راست در نظر گرفته شده اند،

جداسازی در کانال چپ از رابطه ۱۹ به دست می آید:

$$L = 20 \log \frac{U_{X_R}}{U_{X_L}} \quad \text{رابطه (۱۹):}$$

در این رابطه:

L = جداسازی در کانال چپ بر حسب (dB)

U_{X_R} = ولتاژ خروجی چپ ناشی از X_R بر حسب (mV)

U_{X_L} = ولتاژ خروجی راست ناشی از X_L بر حسب (mV)

جداسازی در کانال راست از رابطه ۲۰ به دست می آید:

$$M = 20 \log \frac{U_{X_R}}{U_{X_L}} \quad \text{رابطه (۲۰):}$$

در این رابطه:

$$M = \text{جداسازی در کانال راست بر حسب } (dB)$$

$$U_{XR} = \text{ولتاژ خروجی چپ ناشی از } X_R \text{ بر حسب } (mV)$$

$$U_{XL} = \text{ولتاژ خروجی راست ناشی از } X_L \text{ بر حسب } (mV)$$

یادآوری- جداسازی در 1000 Hz، کوچکترین مقدار از بین این دو نسبت است.

یادآوری- جداسازی به جای تاثیر متقابل^۱ استفاده می شود زیرا مستقل از حساسیت کانال است.

روش- زمانی که ولتاژ توسط X_L و X_R فعال سازی می شود، از خروجی چپ اندازه گیری می شود.

زمانی که ولتاژ توسط X_L و X_R فعال سازی می شود، از خروجی راست اندازه گیری می شود.

نتیجه- جدا سازی در 1000 Hz مطابق با تعریف بالا محاسبه می شود.

کاربرد- به زیربند 12-4-7 مراجعه شود.

۸-۱۴ پاسخ بسامدی

۱۴-۸-۱ پاسخ بسامدی به نمایه های خواسته شده (پاسخ نمایه ای)

تعریف- سطوح خروجی نسبی (بر حسب دسی بل) به عنوان تابعی از بسامد هر کانال هستند. زمانی که سطوح نسبی نمایه ها مطابق با زیر بند 10-1-1 هستند، توسط نمایه های مربوط به آن کانال فعال سازی می شوند.

روش- یک ضبط آزمایشی استاندارد (پیوست پ) پخش می شود که حامل بسامدهای ثابت و یا متغیر^۲ مربوط به کانال مورد اندازه گیری است. تغییرات سطح خروجی (دسی بل) به عنوان یک تابع از بسامد، مطابق با زیر بند 10-2 بر روی نمودار رسم می شود.

نتیجه- برای استفاده استریو، پاسخ کانال های چپ و راست نمایه های چپ و راست به شکل نمودار بیان می شود.

برای استفاده مونو، پاسخ کانال های مونو به نمایه های جانبی به شکل نموداری بیان می شود.

کاربرد- به نوع الف زیربند 12-4-8 مراجعه شود.

۱۴-۸-۲ پاسخ بسامدی به نمایه های ناخواسته (پاسخ جداسازی)

تعریف- سطوح خروجی نسبی (بر حسب دسی بل) به عنوان تابعی از بسامد هر کانال هستند. زمانی که سطوح نسبی نمایه ها مطابق با زیربند 10-1-1 هستند، توسط نمایه های مربوط به کانال مخالف فعال سازی می شوند.

1- Cross-Talk

2- Swept

روش - یک ضبط آزمایشی استاندارد (پیوست پ) پخش می شود که حامل بسامدهای ثابت و یا متغیر مربوط به کانال مخالف مورد اندازه گیری است. تغییرات سطح خروجی (دسی بل) به عنوان یک تابع از بسامد، مطابق با زیر بند ۱۰-۲ بر روی نمودار رسم می شود.

نتیجه - تنها برای استفاده استریو، پاسخ کانال های چپ و راست به نمایه های راست و چپ به شکل نموداری ترسیم می شوند، که ترجیحاً بر روی یک نمودار به عنوان پاسخ نمایه ای است (به زیر بند ۱۴-۸-۱ بالا، استفاده استریو مراجعه شود).
کاربرد - به نوع ب زیر بند ۱۲-۴-۸ مراجعه شود.

۹-۱۴ توانایی ردیابی

تعریف - توانایی حفظ ارتباط میان پیکان های تکثیر و هر دو دیوار شیار در هنگام پخش یک ضبط آزمایشی معین با نیروی ردیابی توصیه شده (به نوع الف زیر بند ۱۲-۳-۳ مراجعه شود).

روش الف - توانایی ردیابی بسامد پایین:

باندهای مرتبط یک ضبط آزمایشی تعیین شده (به پیوست ت، الف-۱ و غیره مراجعه شود) با نیروی ردیابی توصیه شده پخش می شوند و خروجی از طریق یک تقویت کننده با استفاده از یک بلندگو و یک نوسان نما^۱ نظارت می شود. ردیابی ضعیف توسط یک اعوجاج قابل شنیدن و زوز مانند^۲ و یک ناپیوستگی قابل دیدن به شکل موج بر روی نوسان نما نشان داده می شود. بیشینه دامنه^۳ ضبط شده که می تواند بدون اعوجاج پخش شود، برای کانال های چپ و راست ثبت می شود.

نتیجه - توانایی ردیابی فرکانس پایین = کوچکترین دامنه ضبط شده چپ و راست

کاربرد - به نوع الف زیر بند ۱۲-۴-۹ مراجعه شود.

روش ب - توانایی ردیابی از بسامد پایین تا متوسط

باندهای مرتبط یک ضبط آزمایشی مشخص (به پیوست ت، ب-۱ و غیره مراجعه شود) با نیروی ردیابی توصیه شده پخش می شود و خروجی از طریق یک تقویت کننده با مشخصه های تکثیر اسمی (تعریف شده در زیر بند ۱۰-۲-۱) بر روی بلندگو، نوسان نما و ضبط کننده سطح پایش می شود. ردیابی ضعیف توسط یک اعوجاج قابل شنیدن و زوز مانند، ناپیوستگی قابل رویت شکل موج بر روی نوسان نما و ناپیوستگی قابل رویت آشکار در منحنی مشخصه های بسامد از ضبط کننده سطح نشان داده می شود. بیشینه سرعت ضبط شده در بسامد ۳۱۵ Hz که ردیابی مورد نظر را ارائه می دهد، برای هر کانال مد نظر ثبت می شود.

این روش همچنین تشدید جزئی ارتباطات دهنده های کارتريج، پوسته هد و لولاهای^۴ بازو را آشکار می کند و به خصوص برای پیکاپ های با انطباق پایین، مؤثر می باشد.

1- Oscilloscope
2- Buzz-Like
3- Amplitude
4- Pivots

نتیجه - توانایی ردیابی از بسامد پایین تا متوسط = کوچکترین مقدار سرعت های ثبت شده چپ و راست در بسامد ۳۱۵ Hz.

کاربرد - به نوع ب زیربند ۱۲-۴-۹ مراجعه شود.

روش پ - توانایی ردیابی بسامد بالا:

باندهای مرتبط یک ضبط آزمایشی مشخص (پیوست ت ، پ-۱ و غیره) با نیروهای ردیابی توصیه شده پخش می شود و ولتاژ خروجی از طریق یک تقویت کننده تخت^۱ برای هر باند و برای هر کانال با استفاده از موارد ذیل اندازه گیری می شود:

الف) یک پالایه باند اکتاو یک سوم ۲۵۰ Hz با استفاده از r.m.s^۲ سنج کند اندازه گیری می شود ولتاژ خروجی U_{250} را نتیجه می دهد. (به استاندارد IEC 60651 مراجعه شود).

ب) یک پالایه باند اکتاو یک سوم ۱۰ kHz با استفاده از r.m.s^۲ سنج واقعی اندازه گیری می شود ولتاژ خروجی U_{10000} را نتیجه می دهد (به استاندارد IEC 60651 مراجعه شود).

عامل^۳ توزیع D_H با رابطه ۲۱ به دست می آید:

$$D_H = \left(\frac{U_{250}}{U_{10000}} \times 100 \right) \% \quad \text{رابطه (۲۱):}$$

در این رابطه:

U = ولتاژ خروجی بر حسب (mV)

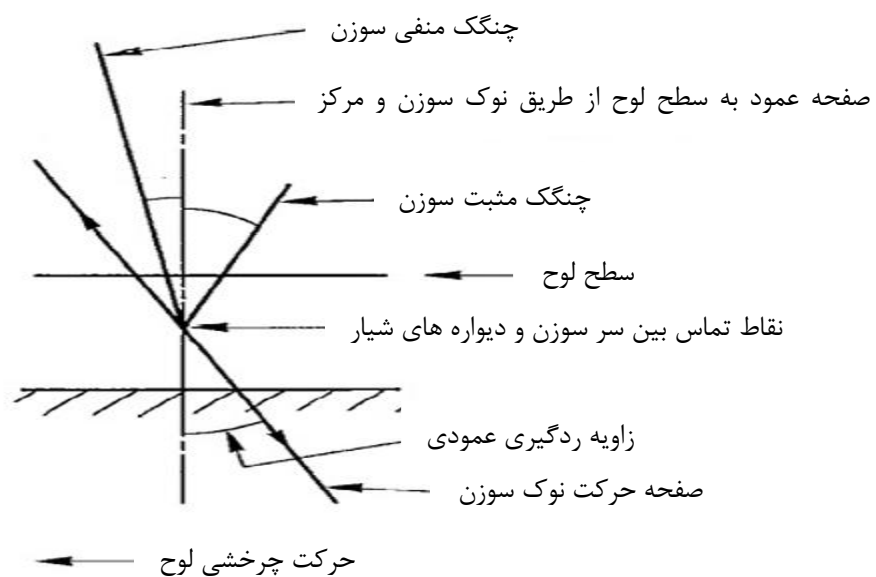
D_H = عامل توزیع

یادآوری - D_H به عنوان یک تابع از سرعت ضبط شده برای هر کانال رسم می شود.

نتیجه - توانایی ردیابی بسامد بالا = کوچکترین مقدار سرعت های ثبت چپ و راست که در آنها عامل اعوجاج کمتر از یک مقدار مشخص شده است.

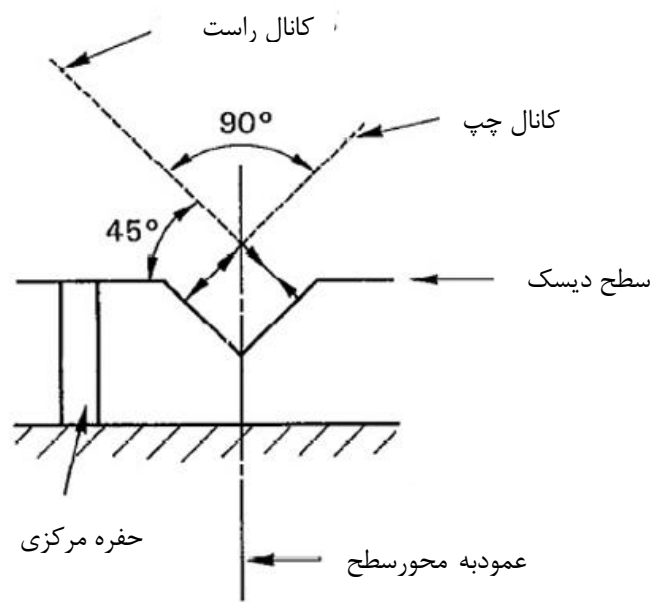
کاربرد - به بند پ زیربند ۱۲-۴-۹ مراجعه شود.

1 - Flat
2 - Root Mean Square
3 - Factor



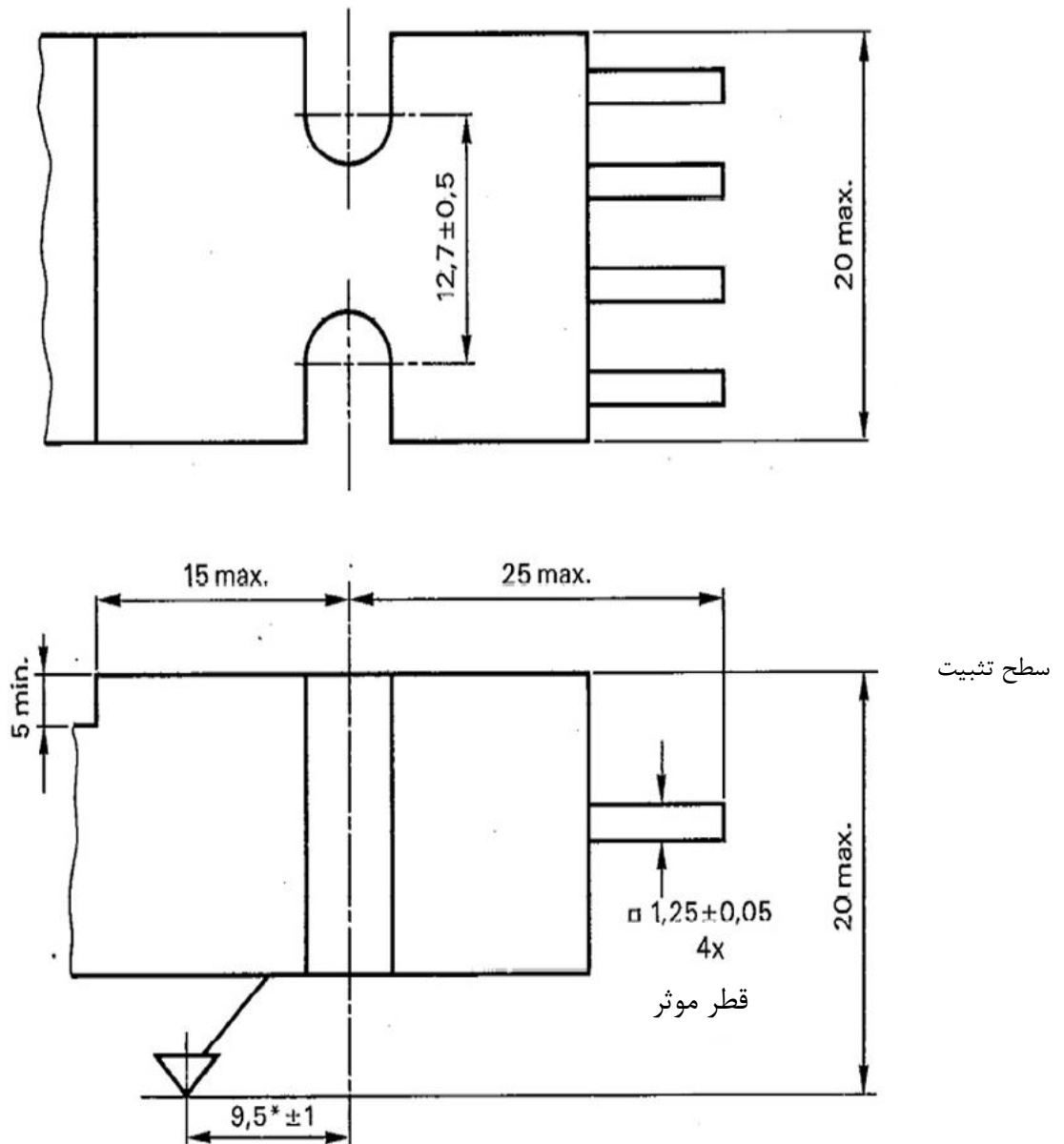
شکل الف ۱: نمایی از شیار در جهت نوک سوزن به مرکز لوح (به زیربند ۸-۱ مراجعه شود)

نمایه های نشان داده شده هم فاز



شکل ب ۱: نمایی از شیار در صفحه از حرکات نوک سوزن (زیربند ۸-۱)

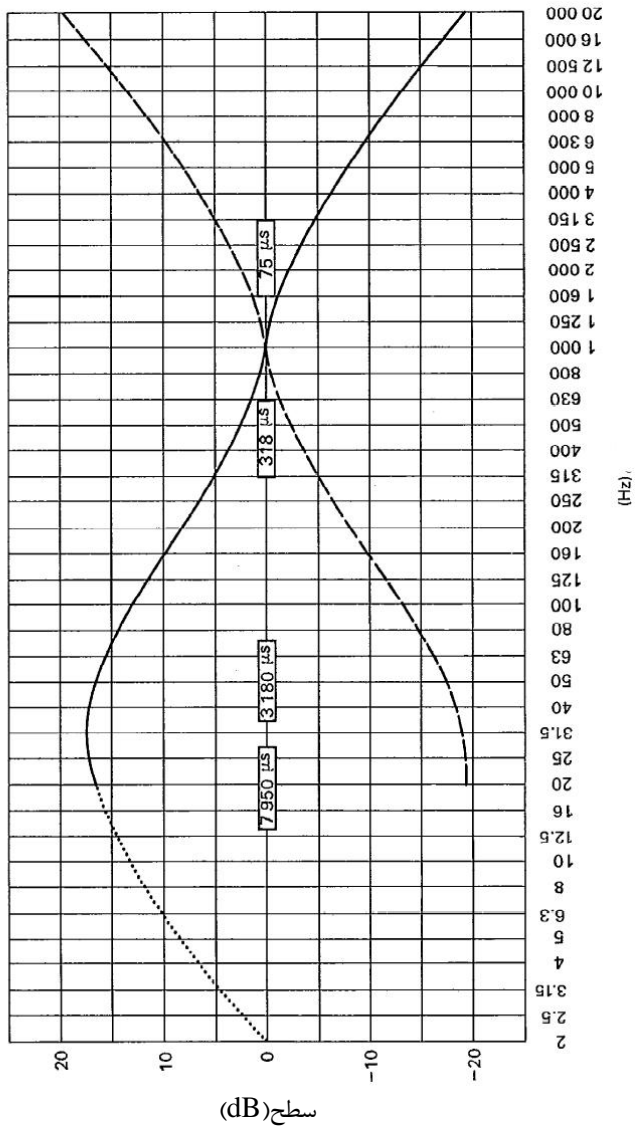
شکل ۱: شیار



*با نیروی ردیابی توصیه شده

ابعاد به میلیمتر

شکل ۲: کارتریج پیکاپ زیربند ۵-۱۱



----- مشخصه های ضبط اسمی

..... مشخصه های تکثیر اسمی

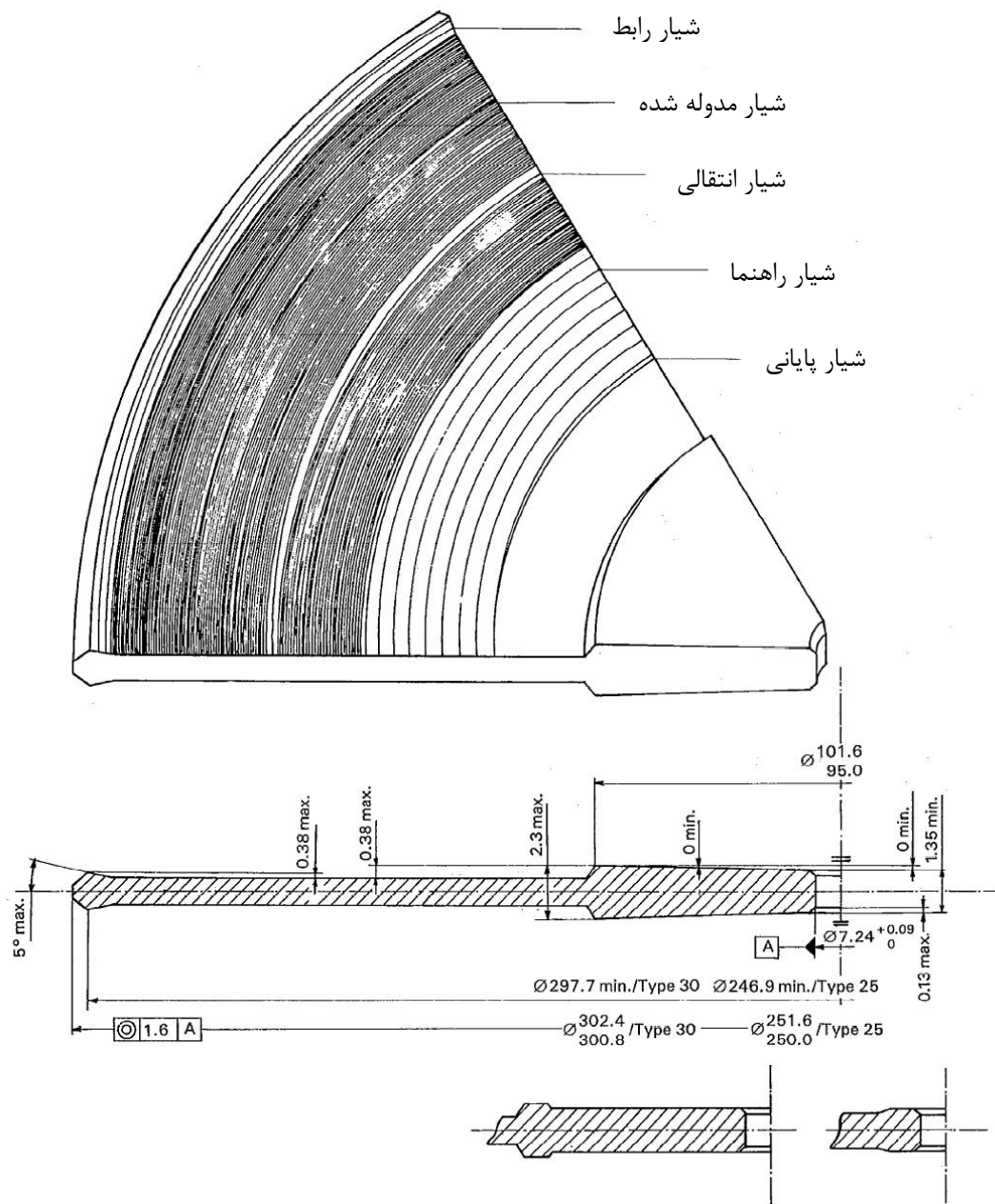
یادآوری: ۱- برای رواداریهای زنجیره ضبط زیربند ۱۰-۱-۲ را ببینید.

۲- برای رواداریهای زنجیره تکثیر زیربند ۲-۱-۱۰ را ببینید.

۳- تصحیحها تقریباً ± 0.1 و -0.1 به ترتیب به خصوصیات ضبط و تکثیر اعمال شده تا در ۱ kHz مرجع صفر داشته باشد.

| بسامد (Hz) | سطح ضبط شده | تکثیر شده ضبط شده |
|------------|-------------|-------------------|
| 2 | - | - 0.1 |
| 2.5 | - | + 1.8 |
| 3.15 | - | + 3.7 |
| 4 | - | + 5.7 |
| 5 | - | + 7.6 |
| 6.3 | - | + 9.4 |
| 8 | - | + 11.2 |
| 10 | - | + 12.7 |
| 12.5 | - | + 14.1 |
| 16 | - | + 15.4 |
| 20 | - | + 16.3 |
| 25 | - | + 16.8 |
| 31.5 | - | + 17.0 |
| 40 | - | + 16.8 |
| 50 | - | + 16.3 |
| 63 | - | + 15.4 |
| 80 | - | + 14.2 |
| 100 | - | + 12.9 |
| 125 | - | + 11.5 |
| 160 | - | + 9.7 |
| 200 | - | + 8.2 |
| 250 | - | + 6.7 |
| 315 | - | + 5.2 |
| 400 | - | + 3.8 |
| 500 | - | + 2.6 |
| 630 | - | + 1.6 |
| 800 | - | + 0.8 |
| 1000 | 0 | 0 |
| 1250 | + 0.7 | - 0.7 |
| 1600 | + 1.6 | - 1.6 |
| 2000 | + 2.6 | - 2.6 |
| 2500 | + 3.7 | - 3.7 |
| 3150 | + 5.0 | - 5.0 |
| 4000 | + 6.6 | - 6.6 |
| 5000 | + 8.2 | - 8.2 |
| 6300 | + 10.0 | - 10.0 |
| 8000 | + 11.9 | - 11.9 |
| 10000 | + 13.7 | - 13.7 |
| 12500 | + 15.6 | - 15.6 |
| 16000 | + 17.7 | - 17.7 |
| 20000 | + 19.6 | - 19.6 |

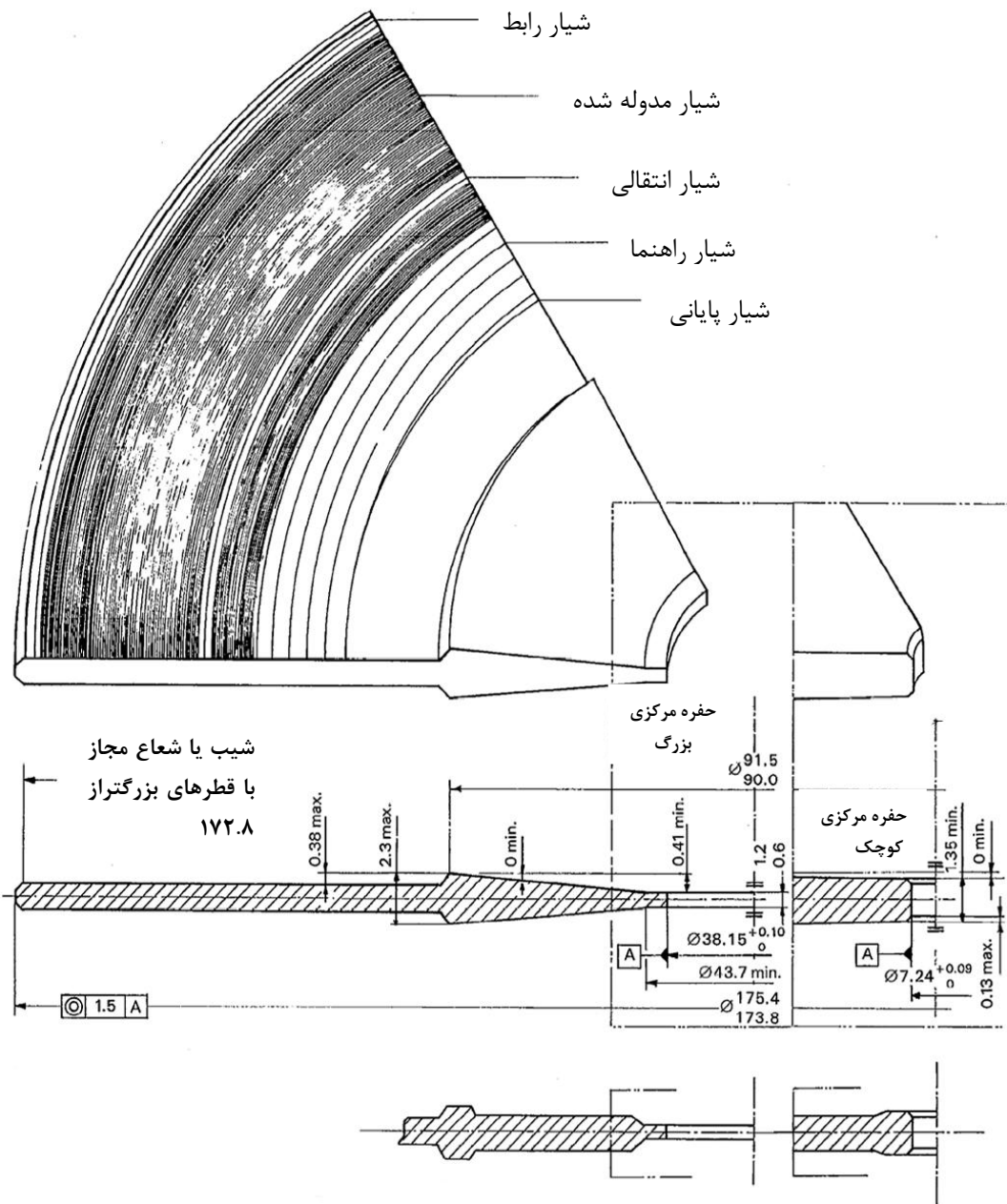
شکل ۳: مشخصه های تکثیر و ضبط اسمی



مثال هایی دیگر از پیاه سازی محتمل بر سطح

ابعاد به میلیمتر

شکل ۴: انواع ضبط ۲۵ و ۳۰ زیربند ۱-۷ و ۲-۷



یادآوری ۱: یک لوح با حفره مرکزی کوچک می تواند دارای یک مرکز بیرون دهی اختیاری باشد، که با برداشتن آن ابعاد حفره مرکزی افزایش می یابد. هردو گزینه باید الزامات نمودار را برآورده نمایند.

یادآوری ۲: یک مرکز بیرون دهی اختیاری باید دارای یک ساختار بسته، با قطر کمتر از ۱۶ mm و هم مرکز با حفره مرکزی داشته باشد.

ابعاد به میلیمتر

شکل ۵: نوع ضبط ۱۷ زیربند ۱-۷ و ۲-۷

پیوست الف

(الزامی)

ضبط های آزمایشی برای Wow and Flutter

الف- ۱ ضبط آزمایشی

ابعاد باید با ضبط های انواع ۳۰۳۳ یا ۱۷۴۵ مطابقت داشته باشد. ضبط باید دارای یک شیار بسته هم مرکز شیار چرخشی ضبط شده، به منظور هم مرکز کردن ضبط چرخشی با توجه به محور چرخش در طول تکثیر، باشد. بسامد نمایه ضبط در طول تکثیر باید ۳۱۵۰ HZ باشد. Wow and Flutter وزن دار ضبط اندازه گیری شده مطابق با استاندارد IEC 60386 باید کمتر از ۰٫۰۶٪ باشد. حرکت عمودی با سطح ضبط باید کمتر از ۰٫۳ mm باشد.

الف- ۲ مثال هایی از ضبط آزمایشی

| شماره دفترچه راهنما | کشور مبدا | نام سازنده | سرعت چرخش (rev/min) | سرعت ضبط شده r.m.s. (cm/s) | حالت مدوله شدن |
|---------------------|-----------|----------------------------|--|----------------------------|----------------|
| DIN 45545 | آلمان | D.G.G | $33 \frac{1}{2}$ | مشخص نشده است | جانبی |
| JIS 41 | ژاپن | شرکت Teichiku | $33 \frac{1}{2}$ 45 | ۵/۶ | جانبی |
| LB 13 | آلمان | VEB Deutsche Schallplatten | $33 \frac{1}{2}$ 45 $16 \frac{2}{3}$ 78 | ۳/۵۴ | جانبی |
| GB 3320/3-82 | چین | شرکت ضبط چین | $33 \frac{1}{2}$ | ۳/۴ | جانبی |

پیوست ب
(الزامی)
نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین

ب-۱ دستگاه اندازه گیری

مشخصات ابزار اندازه گیری به کار گرفته شده باید مطابق با سطح اندازه گیری صدای تعریف شده در استاندارد IEC 60651 با به کار گیری ثابت زمانی طولانی (کند) باشد.

ب-۲ ضبط آزمایشی

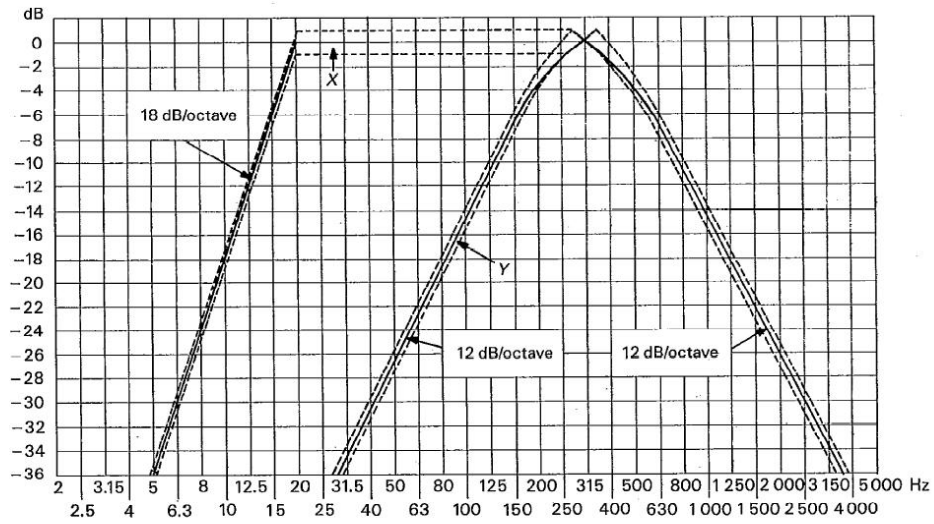
ابعاد باید مطابق با نوع ضبط ۳۰۳۳ باشد (بند ۷).

ضبط باید از جدول زیر پیروی کند.

| مدت (s) | سرعت ضبط شده | | بسامد (Hz) | حالت مدوله شدن |
|------------|---------------|------------------|---------------|----------------|
| | راس (cm/s) | R.M.S. (cm/s) | | |
| ۱۵ | ۵/۵۱ | ۳/۹۰ | ۳۱۵ | چپ |
| ۱۵ | ۵/۵۱ | ۳/۹۰ | ۳۱۵ | راست |
| ۱۵ | ۵/۵۱ | ۳/۹۰ | ۳۱۵ | جانبی |
| ۱۵ | ۵/۵۱ | ۳/۹۰ | ۳۱۵ | افقی |
| | - | - | - | مدوله نشده |

یادآوری - بسامد مرجع ۳۱۵ Hz به منظور مطابقت با بیشینه منحنی پالایه وزنی (نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - وزن دار) و قرار گرفتن بر روی بخش خط مستقیم منحنی پالایه پایین گذر (نسبت نمایه به نوفه بسامد پایین - بدون وزن) انتخاب شده است. با فرض بر اینکه سرعت ضبط مرجع ۷/۰۷ cm/s r.m.s در ۱۰۰۰ Hz (قله ۱۰ cm/s) در ضبط استریو (چپ یا راست) باشد. مشخصه های ضبط (زیر بند ۱۰-۱) معادل سرعت ضبط شده ۳/۹۰ cm/s r.m.s (قله ۵/۵۱ cm/s) در ۳۱۵ Hz را به دست می دهند. به طور مشابه، بسامدهای مرجع به جز ۳۱۵ Hz را می توان انتخاب کرد.

ب-۳ منحنی میرایی



ب-۴ مثال هایی از ضبط آزمایشی

| سرعت چرخش (rev/min) | نام سازنده | کشور مبدا | شماره دفترچه راهنما |
|------------------------|----------------------|-----------|---------------------|
| ۳۳ - ۴ | EMI-Electrola | آلمان | DIN 45544 |
| ۳۳ - ۴ | شرکت Nippon Columbia | ژاپن | JIS 42 |
| ۳۳ - ۴ | شرکت ضبط چین | چین | GB 3320/4-82 |

پیوست پ
(اطلاعاتی)

نمونه ضبط های آزمایشی برای اندازه گیری حساسیت کانال (زیر بند ۱۴-۵)، کانال، عدم تعادل
کانال (زیر بند ۱۴-۶)، جداسازی (زیر بند ۱۴-۷)، پاسخ نمایه (زیر بند ۱۴-۸-۱)، و پاسخ
جداسازی (زیر بند ۱۴-۸-۲)

یادآوری - در زیر بند ۱۴-۸-۱ و ۱۴-۸-۲، چنین فرض شده که آزمون ضبط در انطباق با مشخصه های ضبط بیان شده در
زیر بند ۱۰-۱-۱ می باشد. اگر اینچنین نباشد، باید تصحیح لازم انجام شود.

| شماره استاندارد ملی | سرعت چرخش (rev/min) | حالت مدوله شدن | توضیحات نمایه | نام سازنده | کشور مبدا | شماره دفترچه راهنما |
|------------------------|---------------------------|-------------------|---|----------------------------------|--------------|------------------------|
| | ۴۵ | L, R, H, V | | B&K | دانمارک | QR 2009 |
| | ۳۳ - ۴ | L, R, H | ۱ kHz سطح مرجع | VEB Deutsche Schallplatten | آلمان | LB 207 |
| | ۳۳ - ۴ | L, R | ۲۰ Hz-۲۰ kHz بسامدهای sweep ۲۰ kHz-۲۰ Hz بسامدهای نقطه | VEB Deutsche Schallplatten | آلمان | LB 210 |
| | ۳۳ - ۴ | L, R | ۲۰ Hz-۲۰ kHz بسامدهای sweep ۱۶ kHz-۲۰ Hz بسامدهای نقطه | VEB Deutsche Schallplatten | آلمان | LB 211 |
| DIN 45543 | ۳۳ - ۴ | L, R, H | ۲۰ Hz-۲۰ kHz بسامدهای sweep ۲۰ kHz-۲۰ Hz بسامدهای نقطه | DGG | آلمان | DIN 45543 |
| JIS S8602 | ۳۳ - ۴ | L, R, H, V | ۱kHz سطح مرجع | شرکت نیپون کلمبیا | ژاپن | JIS 11 |
| JIS S8602 | ۳۳ - ۴ | L, R | ۲۰ Hz-۲۰ kHz بسامدهای نقطه | شرکت ویکتور ژاپن | ژاپن | JIS 21 |
| JIS S8602 | ۳۳ - ۴ | L, R, H, V | ۲۰ Hz-۲۰ kHz بسامدهای sweep | شرکت ویکتور ژاپن | ژاپن | JIS 22 |
| BS 1928 | ۳۳ - ۴ | L, R | ۲۰ kHz-۳۰ Hz بسامدهای نقطه | EMI | انگلیس | TCS 101 |
| BS 1928 | ۳۳ - ۴ | H | ۲۰ kHz-۳۰ Hz بسامدهای sweep و نقطه | EMI | انگلیس | TCS 104 |
| | ۳۳ - ۴ | V | ۲۰ kHz-۳۰ Hz بسامدهای sweep و نقطه | EMI | انگلیس | TCS 105 |

| | | | | | | |
|--|--------|------------|---|------------|--------|---------|
| | ۳۳ - ۴ | L, R | ۴۰ Hz-۲۰ kHz بسامدهای sweep ۲۰ kHz-۲۰ Hz بسامدهای نقطه | CBS | آمریکا | STR 100 |
| | ۳۳ - ۴ | L, R, H, V | ۱۰ Hz-۵۰ kHz بسامدهای sweep | CBS | آمریک | STR 120 |
| | ۳۳ - ۴ | L, R, H | ۴۰ Hz-۲۰ kHz بسامدهای sweep ۲۰ Hz-۲۰ kHz بسامدهای نقطه | CBS | آمریک | STR 130 |

پیوست ت

(اطلاعاتی)

قابلیت رد گیری

(زیر بند ۱۴-۹، روش الف، ب و ج)

ابعاد و مشخصه های ضبط مطابق با بخش ۲ می باشد.

الف مثال هایی از آزمون ضبط برای مشخص شدن قابلیت رد گیری بسامد پایین.

الف-۱

| شماره دفترچه راهنما | کشور مبدا | نام سازنده | توضیحات نمایه و مدولاسیون | سرعت چرخش (rev/min) | لبه | باند | شماره استاندارد ملی |
|---------------------|-----------|------------|---------------------------|---------------------|-----|------|---------------------|
| DIN 45549 | آلمان | DGG | ۳۱۵ Hz/H | $33 \frac{1}{3}$ | B | ۹-۱۶ | DIN 45549 |

| لبه B-شماره باند | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ |
|--------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| دامنه قله (μm) | ۵۰ | ۶۰ | ۷۰ | ۸۰ | ۹۰ | ۱۰۰ | ۱۱۰ | ۱۲۰ |
| R.M.S. سرعت (cm/s) | ۷،۰ | ۸،۴ | ۹،۸ | ۱۱،۲ | ۱۲،۶ | ۱۴،۰ | ۱۵،۴ | ۱۶،۸ |
| سرعت قله (cm/s) | ۹،۹ | ۱۱،۹ | ۱۱،۹ | ۱۵،۸ | ۱۷،۸ | ۱۹،۸ | ۲۱،۸ | ۲۳،۸ |

الف-۲

| شماره دفترچه راهنما | کشور مبدا | نام سازنده | توضیحات نمایه و مدولاسیون | سرعت چرخش (rev/min) | لبه | باند | شماره استاندارد ملی |
|---------------------|-----------|------------------|---------------------------|---------------------|-----|-------|---------------------|
| JIS 33 | ژاپن | شرکت ویکتور ژاپن | ۳۱۵ Hz/H | $33 \frac{1}{3}$ | A | ۱۳-۱۹ | JIS S 8602 |

| لبه A- شماره باند | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ |
|--------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| دامنه قله (μm) | ۳۵ | ۴۴ | ۵۵ | ۷۰ | ۸۸ | ۹۸ | ۱۱۰ |
| R.M.S. سرعت (cm/s) | ۴،۹ | ۶،۱ | ۷،۷ | ۹،۷ | ۱۲،۲ | ۱۳،۷ | ۱۵،۴ |
| سرعت قله (cm/s) | ۶،۹ | ۸،۷ | ۱۰،۹ | ۱۳،۸ | ۱۷،۳ | ۱۹،۴ | ۲۱،۸ |

الف-۳

| شماره دفترچه راهنما | کشور مبدا | نام سازنده | توضیحات نمایه و مدولاسیون | سرعت چرخش (rev/min) | لبه | باند | شماره استاندارد ملی |
|---------------------|-----------|----------------------------|---------------------------|---------------------|-------|------|---------------------|
| LB 238 | آلمان | VEB Deutsche Schallplatten | ۳۱۵ Hz/H | $33 \frac{1}{3}$ | هر دو | ۴-۹ | |

| لبه A و B- شماره باند | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|------|-----|-----|------|-----------------------------|
| ۱۰۰ | ۸۰ | ۶۳ | ۵۰ | ۴۰ | ۳۱٫۵ | دامنه قله (μm) |
| ۱۴٫۰ | ۱۱٫۲ | ۸٫۸ | ۷٫۰ | ۵٫۶ | ۴٫۴ | R.M.S. سرعت (cm/s) |
| ۱۹٫۸ | ۱۵٫۸ | ۱۲٫۵ | ۹٫۹ | ۷٫۹ | ۶٫۲ | سرعت قله (cm/s) |

ب- مثال هایی از آزمون ضبط برای مشخص شدن قابلیت ردگیری sweep بسامد پایین.

ب-۱

| شماره استاندارد ملی | باند | لبه | سرعت چرخش (rev/min) | توضیحات نمایه و مدولاسیون | نام سازنده | کشور مبدا | شماره دفترچه راهنما |
|---------------------|------|--------|---------------------|---------------------------|------------|-----------|---------------------|
| JIS S8602 | ۱-۵ | A و B* | $33 \frac{1}{3}$ | ۱ Hz - ۲۰ kHz Sweeps-H | توشیبا-EMI | ژاپن | JIS 32 |

*عرض شیار لبه A = ۵۰ μm - عرض شیار لبه B : ۱۰۰ μm

لبه A برای پیکاپ های انطباق بالا در نظر گرفته می شود.

| لبه A و B - شماره باند | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ |
|---------------------------------------|-----|-----|------|------|------|
| دامنه قله در (μm) ۳۱۵ Hz | ۲۰ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۹ | ۵۰ |
| R.M.S. سرعت در (cm) ۳۱۵ Hz | ۲٫۸ | ۳٫۵ | ۴٫۴ | ۵٫۵ | ۶٫۹ |
| سرعت قله در (cm) ۳۱۵ Hz | ۳٫۹ | ۴٫۹ | ۶٫۲ | ۷٫۸ | ۹٫۸ |
| R.M.S. سرعت در (cm) ۳۱۵ Hz | ۵٫۰ | ۶٫۴ | ۸٫۰ | ۱۰٫۱ | ۱۲٫۷ |
| سرعت قله در (cm) ۳۱۵ Hz | ۷٫۱ | ۹٫۰ | ۱۱٫۳ | ۱۴٫۲ | ۱۷٫۹ |

ج- مثال هایی از آزمون ضبط برای مشخص شدن قابلیت ردگیری بسامد بالا.

ج-۱

| شماره دفترچه راهنما | کشور مبدا | نام سازنده | توضیحات نمایه و مدولاسیون | سرعت چرخش (rev/min) | لبه | باند | شماره استاندارد ملی |
|---------------------|-----------|------------|---------------------------|---------------------|-----|------|---------------------|
| DIN 45549 | آلمان | DGG | ۱۰ kHz/۲۵۰ Hz LRLRLRLRLR | $33 \frac{1}{3}$ | A | ۳-۷ | DIN 45549 |

| لبه A - شماره باند | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ |
|---------------------------------|-----|------|------|------|------|
| سرعت آنی بیشینه - R.M.S. (cm/s) | ۵٫۷ | ۷٫۱ | ۸٫۸ | ۱۱٫۳ | ۱۴٫۱ |
| سرعت آنی بیشینه - قله (cm/s) | ۸٫۰ | ۱۰٫۰ | ۱۲٫۵ | ۱۶٫۰ | ۲۰٫۰ |

ج-۲

| شماره دفترچه راهنما | کشور مبدا | نام سازنده | توضیحات نمایه و مدولاسیون | سرعت چرخش (rev/min) | لبه | باند | شماره استاندارد ملی |
|---------------------|-----------|-------------------|---------------------------|---------------------|-----|------|---------------------|
| JIS 31 | ژاپن | شرکت نیپون کلمبیا | ۱۰ kHz/۳۵۰ Hz LLLLLRRRRR | $33 \frac{1}{3}$ | A | ۱-۱۰ | JIS S 8602 |

| لبه A و B-شماره باند | ۱- ۴ | ۲- ۷ | ۳- ۸ | ۴- ۹ | ۵- ۱۰ |
|--|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| سرعت آبی بیشینه - R.M.S.(cm/s) سرعت آبی بیشینه - قله (cm/s) | ۵,۷ ۸,۰ | ۷,۱ ۱۰,۰ | ۸,۸ ۱۲,۵ | ۱۱,۳ ۱۶,۰ | ۱۴,۱ ۲۰,۰ |

ج-۳

| شماره دفترچه راهنما | کشور مبدا | نام سازنده | توضیحات نمایه و مدولاسیون | سرعت چرخش (rev/min) | لبه | باند | شماره استاندارد ملی |
|---------------------|-----------|----------------------------|---|---------------------|-------|------|---------------------|
| LB 237 | آلمان | VEB Deutsche Schallplatten | ۱۰ kHz پشت سر هم چرخه ۸ چرخه خاموش ۳۲ LRLRLRLRLR | ۳۳ - ۳ | هر دو | ۱-۱۰ | |

| لبه A و B-شماره باند | ۱- ۴ | ۲- ۷ | ۳- ۸ | ۴- ۹ | ۵- ۱۰ |
|--|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| سرعت آبی بیشینه - R.M.S.(cm/s) سرعت آبی بیشینه - قله (cm/s) | ۵,۷ ۸,۰ | ۷,۱ ۱۰,۰ | ۸,۸ ۱۲,۵ | ۱۱,۳ ۱۶,۰ | ۱۴,۱ ۲۰,۰ |