



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران-آی تریپل ای

۸۰۲-۳

چاپ اول

**INSO-IEEE
802.3**

1st. Edition

**Identical with
IEEE 802.3: 2008**

استاندارد IEEE برای فناوری اطلاعات -
مخابرات و تبادل اطلاعات بین سامانه‌ها -
شبکه‌های محلی و کلان شهری - الزامات
خاص -

قسمت ۳: روش دسترسی چندگانه بازبینی
حامل با آشکارسازی برخورد (CSMA/CD) و
ویژگی‌های لایه فیزیکی

**IEEE Standard for Information technology-
Specific requirements -
Part 3: Carrier Sense Multiple Access with
Collision :Detection (CSMA/CD) Access
Method and Physical Layer Specifications**

ICS: 33

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 پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و 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 استاندارد 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
«استاندارد IEEE برای فناوری اطلاعات -
مخابرات و تبادل اطلاعات بین سامانه‌ها -
شبکه‌های محلی و کلان شهری - الزامات خاص -
قسمت ۳: روش دسترسی چندگانه بازبینی حامل با آشکارسازی برخورد (CSMA/CD)
و ویژگی‌های لایه‌ی فیزیکی»

رئیس:

میرصراف، سید محمدرضا
(دکترای مهندسی برق، مخابرات)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات مخابرات ایران

دبیر:

محسن‌زاده، علی‌اکبر
(فوق لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

کارشناس مؤسسه ارتباط پژوهان البرز

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسمعیل صراف، رضا
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

مدیر پروژه NGN شرکت بهین ارتباط مهر (سهامی خاص)

افشانی، سعید
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

کارشناس طراح شرکت کیاتل (سهامی خاص)

جزواحدی، محمدرضا
(لیسانس مهندسی برق، کنترل)

کارشناس شرکت کیاتل (سهامی خاص)

جعفرخانی، محمدعلی
(فوق لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

مسئول سالن دیجیتال شرکت مخابرات استان تهران (سهامی خاص)

عابدی، سعید
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

مدیر پروژه‌های مخابراتی شرکت بهین ارتباط مهر (سهامی خاص)

عبدی، جواد
(فوق لیسانس مهندسی برق، کنترل)

کارشناس استاندارد و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج
کارشناس مؤسسه ارتباط پژوهان البرز

عرفانی، علی
(فوق لیسانس مهندسی برق، مهندسی پزشکی)

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج

کارشناس مؤسسه ارتباط پژوهان البرز

فامیل خلیلی، اعظم
(لیسانس مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

کارشناس سازمان ملی استاندارد ایران

یوسفزاده فعال دقتی، بهاره
(لیسانس مهندسی برق، الکترونیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	مقدمه ۱
۱	۰-۱ چکیده
۱	۱-۱ بررسی
۲	۱-۱-۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی

پیش‌گفتار

استاندارد "استاندارد IEEE برای فناوری اطلاعات- مخابرات و تبادل اطلاعات بین سامانه‌ها- شبکه‌های محلی و کلان شهری - الزامات خاص - قسمت ۳: روش دسترسی چندگانه بازبینی حامل با آشکارسازی برخورد (CSMA/CD) و ویژگی‌های لایه‌ی فیزیکی" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای **ISO/IEC Guide21-1** (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای بین‌المللی و دیگر مدارک استاندارد) به‌عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در یکصد و سیزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه‌ی صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین همواره از آخرین تجدیدنظر آن‌ها استفاده خواهد شد.

این استاندارد ملی براساس پذیرش استاندارد "بین‌المللی" به شرح زیر است:

IEEE 802.3: 2008, IEEE Standard for Information technology-Specific requirements - Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision: Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications

استاندارد IEEE برای فناوری اطلاعات -

مخابرات و تبادل اطلاعات بین سامانه‌ها -

شبکه‌های محلی و کلان شهری - الزامات خاص -

قسمت ۳: روش دسترسی چندگانه بازبینی حامل با آشکارسازی برخورد

(CSMA/CD) و ویژگی‌های لایه‌ی فیزیکی

۱ مقدمه

۰-۱ چکیده

بخش ۱: این بخش شامل بندهای از ۱ تا ۲۰، پیوست A تا H و پیوست 4A، می‌باشد.

یادآوری‌های مهم: این استاندارد برای تضمین ایمنی، امنیت، سلامت یا حفاظت محیطی در تمام شرایط در نظر گرفته نمی‌شود. افراد پیاده‌سازی کننده‌ی این استاندارد، مسئول تعیین ایمنی، امنیت، کارهای محیطی و سلامت یا الزامات تنظیم مقررات مقتضی^۱ می‌باشند.

این استاندارد IEEE، برای استفاده‌ی مشروط بر اطلاعیه‌های مهم و برطرف کننده‌های قانونی ادعاها، دردسترس می‌باشد. این اطلاعیه‌ها و برطرف کننده‌های ادعا در تمام نشریه‌های در برگزیده‌ی این مستند، وجود دارند و ممکن است تحت عنوان "اطلاعیه‌ی مهم" یا "اطلاعیه‌ی مهم و برطرف کننده‌ی ادعای مربوط به مستندات IEEE" باشند. این اطلاعیه‌ها همچنین می‌توان با درخواست از کمیسیون‌های IEEE، به دست آورد یا از سایت <http://standards.ieee.org>، آن‌ها را دید.

۱-۱ بررسی

این استاندارد ملی، بر اساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEEE 802.3: 2008 تدوین شده است.

این یک استاندارد جامع برای شبکه‌های محلی و کلان شهری (LANs و MANs^۲) است که از دسترسی چندگانه بازبینی حامل با آشکارسازی برخورد^۴ (CSMA/CD) به‌عنوان روش دسترسی رسانه‌ی اشتراکی^۵ و پروتکل (اترنت) IEEE 802.3 و قالب قاب برای ارتباط داده، استفاده می‌نماید. این استاندارد، چند نوع رسانه و فن‌آوری مربوط به انواع نرخ‌های داده‌ی کنترل دسترسی رسانه^۶ (MAC) که در شکل ۱-۱ در متن اصلی استاندارد^۷ و در بند ۴-۴-۲ در متن اصلی استاندارد^۸ نشان داده شده، را در بر می‌گیرد.

1- Regulatory requirements

2- Local Area Network

3- Metropolitan Area Networks

4- Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection

5- Shared media access method

6- Media Access Control

7- IEEE 802.3: 2008, figure 1

8- IEEE 802.3: 2008, sub-clause 4.4.2

۱-۱-۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین و ارائه تعریف شبکه‌های کلان شهری، شبکه‌های دسترسی و شبکه‌های محلی اینترنت می‌باشد. اترنت، با سرعت عملکرد انتخاب شده مشخص می‌شود و از یک ویژگی کنترل دسترسی رسانه‌ی مشترک پایگاه اطلاعات مدیریت^۱ (MIB) استفاده می‌نماید. پروتکل MAC دسترسی چندگانه بازبینی با آشکارسازی برخورد (CSMA/CD)، عملکرد محیط اشتراکی^۲ (دوطرفه‌ی ناهمگام^۳)، و عملکرد دوطرفه‌ی همگام^۴ را مشخص می‌کند. واسط‌های مستقل از رسانه^۵ (MII) سرعت خاص، یک واسط پیاده‌سازی اختیاری و وابسته به معماری برای هسته‌های لایه‌ی فیزیکی^۶ (PHY) انتخاب شده را ارائه می‌دهد. لایه‌ی فیزیکی، قاب‌های انتقال را کد می‌کند^۷ و قاب‌های دریافت شده با مدولاسیون مشخص شده برای سرعت عملکرد، محیط انتقال و پیوندهای^۸ پشتیبانی شده را بازگشایی^۹ می‌کند. قابلیت‌های مشخص شده دیگر عبارتند از: پروتکل‌های مدیریت و کنترل، و پیش‌بینی توان روی انواع زوج فیزیکی (PHY) پیچیده شده‌ی انتخابی.

۲ مراجع الزامی

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

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۱۸:۱۳۷۶، اتصال دهنده‌های هم‌محور با قطر داخلی هادی بیرونی ۶/۵ میلی‌متر
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲-۳-۸۷۱۶:۱۳۸۵، کابل‌های فیبر نوری- قسمت ۱۲: کابل‌های بیرون بنا قسمت ۳: مشخصات تفصیلی کابل‌های نوری مخابراتی قرار داده شده در کانال پلاستیکی و زیرخاکی مورد استفاده در کابل‌کشی محوطه ساختمان
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲-۶۱۲۸۰:۱۳۸۸، روال‌های آزمون زیرسیستم ارتباطی فیبر نوری- قسمت ۲-۲: سیستم‌های دیجیتال- اندازه‌گیری نمودار چشمی، شکل موج و نسبت تمایز

1- Management Information Base
2- Shared medium
3- Half duplex
4- Full duplex
5- Media Independent Interfaces
6- Physical Layer entities
7- Encode
8- Link
9- Decode

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۴۲:۱۳۸۷، فناوری اطلاعات - مخابرات و تبادل اطلاعات بین سامانه‌ها - عناصر اطلاعات مدیریت مرتبط با استانداردهای لایه پیونده داده‌های اتصال متقابل سامانه‌های باز (OSI)

- 2-5 ANSI/EIA-455-95A-2000, Absolute Optical Power Test for Optical Fibers and Cables.
- 2-6 ANSI/EIA/TIA-455-127-1991, FOTP-127—Spectral Characterization of Multimode Laser Diodes.
- 2-7 ANSI T1.105-1995, Telecommunications—Synchronous Optical Network (SONET)—Basic Description including Multiplex Structure, Rates and Formats.
- 2-8 ANSI T1.269-2000, Information Interchange—Structure and Representation of Trace Message Formats for the North American Telecommunications System.
- 2-9 ANSI T1.416-1999, Telecommunications—Network to Customer Installation Interfaces—Synchronous Optical Network (SONET) Physical Layer Specification: Common Criteria.
- 2-10 ANSI T1.417-2001, Spectrum Management for Loop Transmission Systems.
- 2-11 ANSI T1.424-2004, Interface between networks and customer installations - Very-high Speed Digital Subscriber Lines (VDSL) Metallic Interface (Trial-Use Standard).
- 2-12 ANSI T1.601-1992, Telecommunications—Integrated Services Digital Network (ISDN)—Basic Access Interface for Use on Metallic Loops for Application on the Network Side of the NT (Layer 1 Specification).
- 2-13 ANSI T1.605-1991, Telecommunications—Integrated Services Digital Network (ISDN)—Basic Access Interface for S and T Reference Point (Layer 1 Specification).
- 2-14 ANSI X3.230-1994 (FC-PH), Information Technology—Fibre Channel—Physical and Signaling Interface ANSI X3.263-1995, Revision 2.2 (1 March 1995), FDDI Twisted Pair—Physical Medium Dependent (TPPMD).
- 2-15 ANSI/TIA-568-B.2-10-2008; Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 \wedge Augmented Category 6 Cabling.
- 2-16 ANSI/TIA/EIA-455-175A-92; Chromatic Dispersion Measurement of Single-Mode Optical Fibers by the Differential Phase-Shift Method.
- 2-17 ANSI/TIA/EIA-455-203-2001; Launched Power Distribution Measurement Procedure for Graded-Index Multimode Transmitters.
- 2-18 ANSI/TIA/EIA-455-204-2000; Measurement of Bandwidth on Multimode Fiber.
- 2-19 ANSI/TIA/EIA-568-A, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- 2-20 ANSI/TIA/EIA-568-B: 2001, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- 2-21 ANSI/TIA/EIA-568-B.3-2000; Optical Fiber Cabling Components Standard.
- 2-22 CISPR 22: 1993, Limits and Methods of Measurement of Radio Interference Characteristics of Information Technology Equipment.
- 2-23 EIA/JEDEC Standard EIA/JESD8-6, High Speed Transceiver Logic (HSTL), August 1995.
- 2-24 ETSI TS1 101 270-1 (1999), Transmission and Multiplexing (TM); Access transmission systems on metallic access cables; Very high speed Digital Subscriber Line (VDSL); Part 1: Functional requirements.
- 2-25 ETSI TS 270-2 (2001), Transmission and Multiplexing (TM); Access transmission systems on metallic access cables; Very high speed Digital Subscriber Line (VDSL); Part 2: Transceiver specification.
- 2-26 IEC 60060 (all parts), High-voltage test techniques.

- 2-27** IEC 60068¹, Basic environmental testing procedures.
- 2-28** IEC 60096-1: 1986², Radio-frequency cables, Part 1: General requirements and measuring methods and Amd. 2: 1993.
- 2-29** IEC 60603-7: 1990, Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards, Part 7: Detail specification for connectors, 8-way, including fixed and free connectors with common mating features, with assessed quality.
- 2-30** IEC 60793-1: 1995, Optical fibres—Part 1: Generic specification.
- 2-31** IEC 60793-1-41: 2001, Optical fibres—Part 1-41: Measurement methods and test procedures—Bandwidth.
- 2-32** IEC 60793-2: 1992, Optical fibres—Part 2: Product specifications.
- 2-33** IEC 60793-2-10 (2004), Optical fibres—Part 2-10: Product specifications—Sectional specification for category A1 multimode fibres.
- 2-34** IEC 60794-1 : 1996³, Optical fibre cables—Part 1: Generic specification.
- 2-35** IEC 60794-2: 1989⁴, Optical fibre cables—Part 2: Product specifications.
- 2-36** IEC 60794-2-11 (2005), Optical fibre cables—Part 2-11: Indoor cables—Detailed specification for simplex and duplex cables for use in premises cabling.
- 2-37** IEC 60807-2: 1992, Rectangular connectors for frequencies below 3 MHz, Part 2: Detail specification for a range of connectors with assessed quality, with trapezoidal shaped metal shells and round contacts—Fixed solder contact types.
- 2-38** IEC 60807-3: 1990, Rectangular connectors for frequencies below 3 MHz, Part 3: Detail specification for a range of connectors with trapezoidal shaped metal shells and round contacts—Removable crimp contact types with closed crimp barrels, rear insertion/rear extraction.
- 2-39** IEC 60825-1: 2001, Edition 1.2, Consolidated Edition; Safety of Laser Products—Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide.
- 2-40** IEC 60825-2: 1993, Safety of laser products—Part 2: Safety of optical fibre communication systems.
- 2-41** IEC 60874-1: 1993, Connectors for optical fibres and cables—Part 1: Generic specification.
- 2-42** IEC 60874-2: 1993, Connectors for optical fibres and cables—Part 2: Sectional specification for fibre optic connector, Type F-SMA.
- 2-43** IEC 60874-10: 1992, Connectors for optical fibres and cables—Part 10: Sectional specification, Fibre optic connector type BFOC/2,5.
- 2-44** IEC 60950: 1991, Safety of information technology equipment.
- 2-45** IEC 60950-1: 2001, Information technology equipment—Safety—Part 1: General requirements.

۱- سری استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷، استانداردهای ملی ایران شماره ۲۵۸۹، ۳۷۰۵، ۲۶۷۶ و ۲۷۸۸ با عنوان "آزمون‌های محیطی".

۲- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۱۱: ۱۳۸۱، کابل‌های فرکانس رادیویی- قسمت اول: شرایط عمومی و روش‌های اندازه‌گیری. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60096-1: 1986 + Amd1: 1988 + Amd2: 1993 است.

۳- استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۹۶: ۱۳۸۰، مخابرات - کابل‌های نوری - قسمت اول - مشخصات کلی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60794-1: 1987 است.

۴- استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۹۷: ۱۳۸۰، مخابرات - کابل‌های نوری - قسمت دوم - مشخصات محصول. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60794-2: 1987 است.

- 2-46** IEC 61000-4-3¹, Electromagnetic Compatibility (EMC)—Part 4: Testing and measurement techniques—Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test.
- 2-47** IEC 61076-3-101: 1997, Connectors with assessed quality, for use in d.c., low-frequency analogue and in digital high-speed data applications—Part 3: Rectangular connectors—Section 101: Detail specification for a range of shielded connectors with trapezoidal shaped shells and non-removable rectangular contacts on a 1.27 mm · 2.54 mm centre-line.
- 2-48** IEC 61076-3-113, Ed. 1.0 (draft, 48B/1437/CD, 2 April 2004.) [48B Secretariat 1327] Connectors for electronic equipment—Part 3-113: Screened, serial multi-conductor cable to board connectors suitable for 10 Gbit/sec data rates.
- 2-49** IEC 61076-3-103 (48B/574/NP), Detail specification for rectangular connectors, with assessed quality, 6 and 8 way, fixed and free shielded connectors with ribbon contacts for high speed data applications.
- 2-50** IEC 61196-1: 1995, Radio-frequency cables—Part 1: Generic specification—General, definitions, requirements and test methods.
- 2-51** IEC 61280-1-4 (2003), Fibre optic communication subsystem test procedures—Part 1-4: General communication subsystems—Collection and reduction of two-dimensional nearfield data for multimode fibre laser transmitters.
- 2-52** IEC 61280-4-1 (2003), Fiber-optic communication subsystem test procedures—Part 4-1: Cable plant and links—Multimode fibre-optic cable plant attenuation measurement.
- 2-53** IEC 61754-1: 1996, Fibre optic interfaces —Part 1: General and guidance.
- 2-54** IEC 61753-1-1: 2000, Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard - Part 1-1: General and guidance—Interconnecting devices (connectors).
- 2-55** IEC 61753-021-2 (2002-07), Fibre optic passive component performance standard—Part 021-2: Fibre optic connectors terminated on single-mode fibre to category C Controlled environment.
- 2-56** IEC 61753-022-2, Performance standard—Part 022-2: Fibre optic connectors terminated on multimode fibre for Category C—Controlled environment, performance Class M.
- 2-57** IEC 61754-4: 1997, Fibre optic connector interfaces—Part 4: Type SC connector family.
- 2-58** IEEE Std 802[®]-2001, IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Overview and
- 2-59** Architecture.
- 2-60** IEEE Std 802.1D[™], IEEE Standard for Local and metropolitan area networks Media Access Control (MAC) Bridges.
- 2-61** IEEE Std 802.1F[™]-1993 (Reaff 1998), IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Common
- 2-62** Definitions and Procedures for IEEE 802 Management Information.
- 2-63** IEEE Std 802.1Q[™], IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Virtual Bridged Local Area Networks.
- 2-64** IEEE Std 802a[™]-2003, IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Overview and Architecture —Amendment 1: Ethertypes for prototype and vendor-specific protocol development.

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۴-۷۲۶۰:۱۳۸۷، سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۳-۴ - روش‌های اندازه‌گیری و آزمون - آزمون مصونیت در برابر میدان الکترومغناطیسی فرکانس رادیویی تابشی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-3: 2006 است.

- 2-65** IETF RFC 1155 (May 1990), Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets, Rose, M., and McCloghrie, K.
- 2-66** IETF RFC 1157 (May 1990), A Simple Network Management Protocol (SNMP), Case, J., Fedor, M., Schoffstall, M., and Davin, J.
- 2-67** IETF RFC 1212 (March 1991), Concise MIB Definitions, Rose, M., and McCloghrie, K.
- 2-68** IETF RFC 1213 (IETF STD 17) (March 1991), Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II, McCloghrie K., and Rose, M.
- 2-69** IETF RFC 1215 (March 1991), A Convention for Defining Traps for use with the SNMP, Rose, M.
- 2-70** IETF RFC 1901 (January 1996), Introduction to Community-based SNMPv2, Case, J., McCloghrie, K., Rose, M., and Waldbusser, S.
- 2-71** IETF RFC 2578 (January 1996), Structure of Management Information for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2), Case, J., McCloghrie, K., Rose, M., and Waldbusser, S.
- 2-72** IETF RFC 2579 (January 1996), Textual Conventions for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2), Case, J., McCloghrie, K., Rose, M., and Waldbusser, S.
- 2-73** IETF RFC 2580 (January 1996), Conformance Statements for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2), Case, J., McCloghrie, K., Rose, M., and Waldbusser, S.
- 2-74** IETF RFC 3416 (January 1996), Protocol Operations for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2), Case, J., McCloghrie, K., Rose, M., and Waldbusser, S.
- 2-75** IETF RFC 3417 (January 1996), Transport Mappings for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2), Case, J., McCloghrie, K., Rose, M., and Waldbusser, S.
- 2-76** IETF RFC 2863 (November 1997), The Interfaces Group MIB using SMIV2, McCloghrie, K., and Kastenholz, F.
- 2-77** IETF RFC 2571 (January 1998), An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks, Harrington, D., Presuhn, R., and Wijnen, B.
- 2-78** IETF RFC 2572 (January 1998), Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP), Case, J., Harrington D., Presuhn R., and Wijnen, B.
- 2-79** IETF RFC 2573 (January 1998), SNMPv3 Applications, Levi, D., Meyer, P., and Stewart, B.
- 2-80** IETF RFC 2574 (January 1998), User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3), Blumenthal, U., and Wijnen, B.
- 2-81** IETF RFC 2575 (January 1998), View-based Access Control Model (VACM) for the Simple Network Management Protocol (SNMP), Wijnen, B., Presuhn, R., and McCloghrie, K.
- 2-82** INCITS-TR-25: 1999—Fibre Channel Methodologies for Jitter Specification.
- 2-83** ISO/IEC 2382-9: 1995, Information technology—Vocabulary—Part 9: Data communication.
- 2-84** ISO/IEC 7498-1: 1994, Information technology—Open Systems Interconnection—Basic Reference Model: The Basic Model.
- 2-85** ISO/IEC 7498-4: 1989, Information processing systems—Open Systems Interconnection—Basic Reference Model—Part 4: Management Framework.
- 2-86** ISO/IEC 8824: 1990, Information technology—Open Systems Interconnection—Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1).

- 2-87** ISO/IEC 8825: 1990, Information technology—Open Systems Interconnection—Specification of basic encoding rules for Abstract Syntax Notation One (ASN.1).
- 2-88** ISO/IEC 9314-1: 1989, Information processing systems—Fibre Distributed Data Interface (FDDI)—Part 1: Token Ring Physical Layer Protocol (PHY).
- 2-89** ISO/IEC 9314-2: 1989, Information processing systems—Fibre Distributed Data Interface (FDDI)—Part 2: Token Ring Media Access Control (MAC).
- 2-90** ISO/IEC 9314-3: 1990, Information processing systems—Fibre Distributed Data Interface (FDDI)—Part 3: Physical Layer Medium Dependent (PMD).
- 2-91** ISO/IEC 9646-1: 1994, Information technology—Open Systems Interconnection—Conformance testing methodology and framework—Part 1: General concepts.
- 2-92** ISO/IEC 9646-2: 1994, Information technology—Open Systems Interconnection—Conformance testing methodology and framework—Part 2: Abstract test suite specification.
- 2-93** ISO/IEC 10040: 1992, Information technology—Open Systems Interconnection—Systems management overview.
- 2-94** ISO/IEC 10164-1: 1993, Information technology—Open Systems Interconnection—Systems management—Part 1: Object Management Function.
- 2-95** ISO/IEC 10165-1: 1993, Information technology—Open Systems Interconnection—Management information services—Structure of management information—Part 1: Management Information Model.
- 2-96** ISO/IEC 10165-2: 1992, Information technology—Open Systems Interconnection—Structure of management information: Definition of management information.
- 2-97** ISO/IEC 10165-4: 1992, Information technology—Open Systems Interconnection—Management information services—Structure of management information—Part 4: Guidelines for the definition of managed objects.
- 2-98** ISO/IEC 11801: 1995, Information technology—Generic cabling for customer premises.
- 2-99** ISO/IEC 11801: 2002, Information technology—Generic cabling for customer premises.
- 2-100** ISO/IEC 11801: 2002/Amendment 1: 2008, Information technology—Generic cabling for customer premises.
- 2-101** ISO/IEC 15802-1: 1995, Information technology—Telecommunications and information exchange between systems—Local and metropolitan area networks—Common specifications—Part 1: Medium Access Control (MAC) service definition.
- 2-102** ISO/IEC 15802-2: 1995 [ANSI/IEEE Std 802.1B™-1992 and IEEE Std 802.1k™-1993], Information technology—Telecommunications and information exchange between systems—Local and metropolitan area networks—Common specifications—Part 2: LAN/MAN Management.
- 2-103** ISO/IEC TR 24750: 2007 Information technology—Assessment and mitigation of installed balanced cabling channels in order to support of 10GBASE-T.
- 2-104** ITU-T Recommendation G.652, 2000—Characteristics of a single-mode optical fibre cable.
- 2-105** ITU-T Recommendation G.691, 2006¹, Optical interfaces for single-channel STM-64 and other SDH systems with optical amplifiers.
- 2-106** ITU-T Recommendation G.957, 2006—Optical interfaces for equipments and systems relating to the synchronous digital hierarchy (SDH).
- 2-107** ITU-T Recommendation G.975—Forward error correction for submarine systems.

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۸۱: ۱۳۸۵، واسط‌های نوری برای STM-64 تک کاناله و سایر سیستم‌های SDH با تقویت کننده‌های نوری. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی ITU-T G.691:2003 + Amd1:2005 است.

- 2-108** ITU-T Recommendation G.991.2, 2001—Amendment 1.
- 2-109** ITU-T Recommendation G.991.2, 2001—Single-pair high-speed digital subscriber line (SHDSL) transceivers.
- 2-110** ITU-T Recommendation G.993.1, 2003—Amendment 1.
- 2-111** ITU-T Recommendation G.993.1, 2001—Very high-speed digital subscriber line foundation.
- 2-112** ITU-T Recommendation G.994.1, 2004—Handshake procedures for digital subscriber line (DSL) transceivers.
- 2-113** ITU-T Recommendation I.430, 1995—Basic user-network interface—Layer 1 specification.
- 2-114** ITU-T Recommendation O.150, 1996—General requirements for instrumentation for performance measurements on digital transmission equipment.
- 2-115** ITU-T Recommendation O.153, 1992—Basic parameters for the measurement of error performance at bit rates below the primary rate.
- 2-116** ITU-T Recommendation O.172, 1999—Jitter and wander measuring equipment for digital systems which are based on the synchronous digital hierarchy (SDH).
- 2-117** MATLAB Matrix Laboratory Software.
- 2-118** TIA-492AAAC-2002; Detail Specification for 850-nm Laser-Optimized, 50-um core diameter/125-um cladding diameter class Ia graded-index multimode optical fibers.
- 2-119** TIA TSB-155; Guidelines for the Assessment and Mitigation of Installed Category 6 Cabling to Support 10GBASE-T, March 2007

یادآوری - سایر استانداردهای مرجع بین‌المللی ANSI^۱، EIA^۲، MIL^۳ و NFPA^۴ و UL، قسمتی از این استاندارد نمی‌باشند، مگر این که هیچ استاندارد معادل بین‌المللی وجود نداشته باشد. شماره‌ی این استانداردها به‌عنوان منبع مورد اشاره قرار می‌گیرد؛ این مراجع کتاب‌نامه‌ای در کتاب‌نامه در پیوست A در متن اصلی استاندارد^۵، ارائه می‌شوند.

کلید بندهای استاندارد بین‌المللی IEEE 802.3: 2008 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

1- American National Standards Institute
 2- Electronics Industry Association
 3- Military standard
 4- National Fire Protection Association
 5- IEEE 802.3: 2008, annex A