



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۵۲۰

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21520

1st.Edition
2017

Identical with
ETSI EN
301 165: 2002
V1.1.3

انتقال و هم‌تافتگری (TM)؛

سلسله مراتب رقمی (دیجیتال) هم‌زمان

(SDH)؛ خطوط استیجاری SDH؛

ارائه واسط شبکه و پایانه

**Transmission and Multiplexing (TM);
Synchronous Digital Hierarchy(SDH);
SDH leased lines;
Network and terminal interface
presentation**

ICS :33.020

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود. پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که براساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به‌عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان استاندارد ملی استاندارد این‌گونه سازمانها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

-
- 1- International Organization for Standardization
 - 2- International Electro Technical Commission
 - 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
 - 4- Contact Point
 - 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«انتقال و هم‌تافتگری (TM)؛ سلسله مراتب رقمی (دیجیتال) هم‌زمان (SDH)؛ خطوط استیجاری SDH؛ ارائه واسط شبکه و پایانه»

رئیس:

معاون اداره کل استاندارد و تایید نمونه- سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

فرمانی، محسن
(کارشناسی مخابرات)

دبیر:

سرپرست آزمایشگاه کالیبراسیون- مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

شعاع‌آذر، نگار
(کارشناسی ارشد الکترونیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

عضو هیات‌تعالیمی- پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

آرزومند، مسعود
(کارشناسی ارشد مخابرات)

عضو هیات علمی- دانشگاه تهران

راشد محصل، جلیل
(دکتری مخابرات میدان)

کارشناس- شرکت ارتباطات زیرساخت

زندباف، عباس
(کارشناسی مخابرات)

مشاور مدیرعامل- شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول)

سیدموسوی، سیدحسین
(دکتری مخابرات)

مدیر پروژه های برون سازمانی - مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

نجفی، ناصر
(کارشناسی ارشد الکترونیک)

سرپرست گروه تدوین استاندارد- سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

عروجی، سیدمهدی
(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

کارشناس- صنعت مخابرات ایران

محسن‌زاده، علی اکبر
(کارشناسی ارشد مخابرات)

ویراستار:

عروجی، سیدمهدی

(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سمت و/یا محل اشتغال:

سرپرست گروه تدوین استاندارد- سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات
رادیویی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۱۳	۴ واسطه‌های شبکه و پایانه برای اتصال خط استیجاری محفظه مجازی (VC)
۱۳	۴-۱ توابع لایه بخش برای پایان شبکه (NT) و تجهیزات پایانه (TE)
۱۳	۴-۱-۱ توابع لایه‌های بخش STM-1 برای NT و TE
۱۶	۴-۱-۲ توابع لایه‌های بخش STM-4 برای NT و TE
۱۷	۴-۲ توابع لایه مسیر برای NT
۱۷	۴-۲-۱ توابع لایه مسیر شبکه برای اتصالات خط استیجاری VC-4
۱۷	۴-۲-۲ توابع لایه مسیر شبکه برای اتصالات خط استیجاری با VC پائین‌تر
۱۸	۴-۳ توابع لایه‌های مسیر برای TE
۱۸	۴-۳-۱ توابع لایه مسیر پایانه برای اتصالات خط استیجاری VC-4
۲۰	۴-۴ مشخصه‌های مکانیکی برای واسطه‌های NT و TE
۲۰	۴-۴-۱ (رابط‌ها) برای واسط الکتریکی STM-1
۲۱	۴-۴-۲ رابط‌ها برای واسطه‌های نوری STM-N
۲۱	۴-۵ ایمنی
۲۱	۴-۶ طرح شماره‌گذاری AU/TU
۲۱	۵ کاربرد استاندارد EN 300 417-2-1
۲۴	۶ کاربرد استاندارد EN 300 417-3-1
۲۸	۷ کاربرد استاندارد EN 300 417-4-1
۳۷	۸ کاربرد استاندارد EN 300 417-6-1

پیش‌گفتار

استاندارد «انتقال و هم‌تافتگری (TM)؛ سلسله مراتب رقمی (دیجیتال) هم‌زمان (SDH)؛ خطوط استیجاری SDH؛ ارائه واسط شبکه و پایانه» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در دویست و چهل و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۲۵ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد منطقه‌ای مزبور است.

ETSI EN 301165, V1.1.31st Edition: 2002, Transmission and Multiplexing (TM); Synchronous Digital Hierarchy (SDH); SDH leased lines; Network and terminal interface presentation

مقدمه

با توجه به اینکه مقررات و ضوابط استفاده از باند فرکانسی و سرویس‌های رادیویی در کشور بر اساس جدول تخصیص امواج رادیویی جمهوری اسلامی ایران (جدول ملی فرکانس) تعیین می‌شود که توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی تهیه شده است در مورد مقررات طیف رادیویی و باندهای فرکانسی این مجموعه استانداردها، نیز باید به مقررات و ضوابط استفاده از طیف رادیویی، مصوب سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی به نشانی اینترنتی www.cra.ir به‌عنوان مرجع مرتبط مراجعه کرد.

پیش‌نویس این استاندارد در کمیسیون‌های فنی و نهایی مربوط، توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک، تهیه و تدوین شده است.

انتقال و هم‌تافتگری (TM)؛ سلسله مراتب رقمی (دیجیتال) هم‌زمان (SDH)؛ خطوط استیجاری SDH؛ ارائه واسط شبکه و پایانه

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین و تعریف توابع اتمی مرتبط برای واسط خطوط استیجاری با سلسله مراتب رقمی هم‌زمان (SDH) در نقطه پایانی شبکه (NTP) و تجهیزات پایانه (TE)، است. این استاندارد الزامات فنی برای لایه بخش الکتریکی، نوری، بازساز و هم‌تافت و لایه‌های مسیر SDH را تعیین می‌کند. این ویژگی‌ها به عنوان اطلاعات دلتا از ویژگی‌های تجهیزات در استانداردهای زیر ارائه شده است:

- EN 300 417-2-1 زیربند 2-8 برای لایه بخش الکتریکی و نوری STM-1 و لایه بخش نوری STM-4
 - EN 300 417-3-1 زیربند 2-9 برای لایه بخش هم‌تافت و بخش بازساز STM-4 و STM-1
 - EN 300 417-4-1 زیربند 2-10 برای لایه‌های مسیر SDH (VC-2، VC-3، VC-4 و VC-12)
 - EN 300 417-6-1 زیربند 2-11 برای توابع لایه هم‌زمان‌سازی^۱.
- لایه‌های بخش فیزیکی که در زیر آورده شده، مورد استفاده قرار می‌گیرند:
- واسط الکتریکی STM-1؛
 - واسط نوری درون دفتر اداری^۲ STM-1؛
 - واسط‌های نوری مسافت کوتاه (برد کوتاه) STM-1 در ۳۰۰ nm؛^۱
 - واسط نوری درون دفتر اداری STM-4؛
 - واسط‌های نوری مسافت کوتاه (برد کوتاه) STM-4 در ۳۰۰ nm؛^۱

حاشیه‌های واسط به‌گونه‌ای تعریف شده است که در زمان قرارگیری یک تضعیف^۳ مناسب، اتصال متقابل واسط‌های نوری مختلف امکان‌پذیر باشد.

یک اتصال از طریق واسط‌ها در نقاط پایانی شبکه (NTPs) ایجاد می‌شود. این استاندارد واسط شبکه را بدان‌گونه تعریف می‌کند که توسط تأمین‌کننده خط استیجاری ارائه شده و بهتر است در پیوند با استاندارد

1- Synchronization
2- Intra-Office
3- Attenuation

همراه^۱

EN 301 164 زیربند 2-5 که مشخصه‌های اتصال بین NTP‌های خط استیجاری را تعیین می‌کند، استفاده شود. این استاندارد و استاندارد مشخصه اتصال، هر دو باهم مشخصه‌های فنی خط استیجاری را توصیف می‌کنند.

این استاندارد برای خطوط استیجاری، شامل خطوط استیجاری نیمه وقت، کاربرد دارد که برای آنها برقراری یا آزادسازی، به هیچ تبادل پروتکل یا مداخله دیگری در NTP نیاز ندارد.

این استاندارد به منظور حصول اطمینان از سازگاری واسط تجهیزات پایانه با واسط خط استیجاری SDH می‌باشد. این استاندارد برای کلیه واسط‌های طراحی شده برای اتصال با خطوط استیجاری SDH کاربرد دارد.

سیم‌کشی مربوط به حیطه مشتری^۲ و تاسیسات بین تجهیزات پایانه و NTP، خارج از هدف و دامنه کاربرد این استاندارد است.

آزمون انطباق^۳ بخش و تابع لایه مسیر، با اقلام تحت کار (x = 2, 3, 4 and 6) EN 300 417-x-3، اعلام می‌شود. برخی از آزمون‌های شرح داده شده در آن استانداردهای EN بدین منظور طراحی نشده‌اند که برای واسط یک خط استیجاری نصب شده به کار روند؛ چنین آزمون‌هایی می‌تواند برای نوعی از تجهیزات به کار رود که برای تأمین کردن واسط استفاده می‌شوند. این استاندارد، جزئیات بیشتری مربوط به پیاده‌سازی آزمون‌ها و نیز اطلاعات درباره هیچ مقررات مرتبطی را شامل نمی‌شود. این استاندارد شرایطی را که در آن قرار است آزمون‌های داده شده در استانداردهای (x = 2, 3, 4 and 6) EN 300 417-x-3 انجام شوند، مشخص نمی‌کند.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

1- Companion Standard
2- Customer Premises Wiring
3- Conformance Test

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۴۱۱۸، سال ۱۳۷۵: اتصال دهنده‌های هم‌محور با قطر داخلی هادی بیرونی ۵/۶ میلی‌متر

- 2-2** EN 60950: "Safety of information technology equipment, including electrical business equipment".
- 2-3** IEC 60169-13 (1976): "Radio-frequency connectors - Part 13: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 5.6 mm (0.22 in) - Characteristic impedance 75 Ω (Type 1.6/5.6) - Characteristic impedance 50 Ω (Type 1.8/5.6) with similar mating dimensions".
- 2-4** ISO/IEC 10173 (1998): "Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN primary rate access connector located at reference points S and T".
- 2-5** ETSI EN 301 164: "Transmission and Multiplexing (TM); Synchronous Digital Hierarchy (SDH); SDH leased lines; Connection characteristics".
- 2-6** ETSI ETS 300 147 (1997): "Transmission and Multiplexing (TM); Synchronous Digital Hierarchy (SDH); Multiplexing structure".
- 2-7** ETSI EN 300 417-1-1: "Transmission and Multiplexing (TM); Generic requirements of transport functionality of equipment; Part 1-1: Generic processes and performance".
- 2-8** ETSI EN 300 417-2-1: "Transmission and Multiplexing (TM); Generic requirements of transport functionality of equipment; Part 2-1: Synchronous Digital Hierarchy (SDH) and Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH) physical section layer functions".
- 2-9** ETSI EN 300 417-3-1: "Transmission and Multiplexing (TM); Generic requirements of transport functionality of equipment; Part 3-1: Synchronous Transport Module-N (STM-N) regenerator and multiplex section layer functions".
- 2-10** ETSI EN 300 417-4-1: "Transmission and Multiplexing (TM); Generic requirements of transport functionality of equipment; Part 4-1: Synchronous Digital Hierarchy (SDH) path layer functions".
- 2-11** ETSI EN 300 417-6-1: "Transmission and Multiplexing (TM); Generic requirements of transport functionality of equipment; Part 6-1: Synchronization layer functions".
- 2-12** ITU-T Recommendation G.825 (1993): "The control of jitter and wander within digital networks which are based on the synchronous digital hierarchy (SDH)".
- 2-13** ITU-T Recommendation G.704 (1995): "Synchronous frame structures used at 1 544, 6 312, 2 048, 8 488 and 44 736 kbit/s hierarchical levels".
- 2-14** IEC 60364-5-548 (1996): "Electrical installations of buildings - Part 5: Selection and erection of electrical equipment - Section 548: Earthing arrangements and equipotential bonding for information technology installations".
- 2-15** ETSI EG 201 212: "Electrical safety; Classification of interfaces for equipment to be connected to telecommunication networks".

۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات، تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌روند:

۱-۱-۳

فرایند

process

عبارت عام (کلی) برای کنش یا مجموعه‌ای از کنش‌ها.

۲-۱-۳

تابع

function

«فرایند» تعریف شده برای سلسله مراتب انتقال رقمی (برای مثال، سلسله مراتب رقمی شبه هم‌زمان PDH، سلسله مراتب رقمی هم‌زمان (SDH)) که بر روی مجموعه‌ای از اطلاعات ورودی عمل می‌کند تا مجموعه‌ای از اطلاعات خروجی را تولید کند. تابع به واسطه روشی متمایز می‌شود که در آن، مشخصه‌های مجموعه یا اعضای مجموعه اطلاعات خروجی از مشخصه‌های اعضای مجموعه اطلاعات ورودی متمایز می‌شوند.

۳-۱-۳

تابع اتمی

atomic function

«تابعی» که اگر به «توابعی» ساده‌تر تقسیم شود، برای سلسله مراتب انتقال رقمی که به‌طور منحصر به‌فرد، تعریف شده متوقف می‌شود در نتیجه این تابع از نقطه نظر یک شبکه، غیرقابل تقسیم خواهد بود. توابع اتمی زیر در هر لایه شبکه تعریف می‌شوند:

- تابع پایانی دنباله دوجهته^۱ (..._TT)، تابع منبع پایانی دنباله^۲ (..._TT_So)، تابع مقصد پایانی دنباله^۱ (..._TT_Sk) و تابع اتصال^۲ (..._C)؛

1- Bi-Directional Trail Termination Function
2- Trail Termination Source Function

- بین شبکه‌های لایه کارخواه^۳ و کارساز^۴، سه تابع تطبیق^۵ تعریف می‌شود: تابع مقصد تطبیق^۶ $..._A_Sk$ ، تابع منبع تطبیق^۷ $..._A_So$ ، و تابع تطبیق دو جهته^۸ $..._A$

۴-۱-۳

تابع تطبیق

adaptation function

«تابع اتمی» که یک مجموعه اطلاعات را با تغییر در نحوه نشان دادن آنها، بین شبکه‌های لایه عبور می‌دهد.

۵-۱-۳

تابع پایانی دنباله

trail termination function

«تابع اتمی» درون یک «لایه» که اطلاعات را با در نظر گرفتن یکپارچگی و نظارت «اطلاعات تطبیق‌یافته»، تولید، جمع و پایش می‌کند.

۶-۱-۳

تابع اتصال

connection function

«تابع اتمی» درون یک «لایه» که اگر اتصال موجود باشد، مجموعه‌ای از اقلام اطلاعاتی را بین گروه‌های توابع اتمی، رله می‌کند. این تابع اعضای این مجموعه اقلام اطلاعاتی را تغییر نمی‌دهد اگرچه مجاز است اطلاعات هر پروتکل سودهی قرارگرفته را پایان‌دهد و بر روی آن عمل کند. هر محدودیت اتصالی بین دروندادها و برون‌دادها باید عنوان شود.

-
- 1- Trail Termination Sink Function
 - 2- Connection Function
 - 3- Client
 - 4- Server
 - 5- Adaptation Function
 - 6- Adaptation Sink Function
 - 7- Adaptation Source Function
 - 8- Bi-Directional Adaptation Function

۷-۱-۳

لایه

layer

مفهومی که این امکان را فراهم می‌آورد تا کارکردپذیری شبکه انتقال، به صورت سلسله مراتبی به عنوان سطوح متوالی^۱ توصیف شود؛ هر لایه منحصرأ با تولید و انتقال «اطلاعات مشخصه» خود، مد نظر قرار می‌گیرد.

۸-۱-۳

لایه کارخواه/کارساز

client/server layer

هر دو لایه مجاور شبکه، در یک رابطه کارخواه / کارساز، به یکدیگر وابسته‌اند. هر لایه شبکه انتقال، تأمین‌کننده انتقال به لایه بالایی و استفاده‌کننده انتقال از لایه‌های پایینی می‌باشد. لایه تأمین‌کننده انتقال «کارساز» و لایه استفاده‌کننده از انتقال «کارخواه» نامیده می‌شود.

۹-۱-۳

نشانه نقص از دور

Remote Defect Indication (RDI)

نشانی که وضعیت نقص اطلاعات مشخصه را منتقل می‌کند و توسط تابع مقصد پایانی دنباله دریافت شده، به عنصری از شبکه بازگردانده می‌شود که شامل اطلاعات مشخصه به دست آمده از تابع منبع پایانی دنباله است. نمونه‌هایی از نشانک‌های RDI، بیت(های) خرابی دریافت در نقطه انتهایی (FERF)^۲ در نشانک‌های SDH، بیت A در نشانک‌های ۲۰۴۸ kbit/s ساختمند (ساختاریافته)^۳ در توصیه‌نامه ITU-T G.704^۴ و بیت نشانه هشدار در سایر نشانک‌های هم‌تافت PDH هستند.

1- Successive
2- Far End Receive Failure
3- Structured

۴- بخش استانداردسازی اتحادیه بین‌المللی مخابرات

۱۰-۱-۳

نشانه خطا از دور

Remote Error Indication (REI)

نشانه‌ای که تعداد دقیق یا بریده شده‌ای از نقص‌های کد تشخیص خطا^۱ درون اطلاعات مشخصه را (که توسط تابع مقصد پایانی دنباله تشخیص داده شده است) به عنصری از شبکه که دربرگیرنده اطلاعات مشخصه ایجاد شده از تابع منبع پایانی دنباله است، منتقل می‌کند. نمونه‌هایی از نشانک‌های REI، بیت(های) خطای بستک انتهایی (FEBE) در نشانک‌های SDH، بیت E در نشانک‌های ۲۰۴۸ kbit/s ساختمان (ساختاریافته) در توصیه‌نامه ITU-T G.704^۲ هستند.

۱۱-۱-۳

عبارت "all-ONEs"

all-ONEs

تمامی ظرفیت اطلاعات مشخصه‌ای یا تطبیق‌یافته که روی مقدار منطقی «۱» تنظیم شود.

۱۲-۱-۳

عبارت "AU-4-AIS"

AU-4-AIS

نشانک STM-N که در آن تمامی ظرفیت یک واحد اجرایی ۴ (AU-4) روی مقدار منطقی «۱» قرار گرفته باشد.

۱۳-۱-۳

عبارت "TU-m-AIS"

TU-m-AIS

نشانک STM-N که در آن تمامی ظرفیت یک TU-m روی مقدار منطقی «۱» قرار گرفته باشد.

۱۴-۱-۳

اطلاعات مشخصه

Characteristic Information (CI)

نشانی با نرخ و قالب مشخص که درون و بین «زیرشبکه‌ها»^۱ منتقل شده و به یک تابع «تطبیق» برای «انتقال» توسط شبکه لایه کارساز داده می‌شود.

۱۵-۱-۳

اطلاعات از دور

Remote Information (RI)

جریان اطلاعات از جهت مقصد به جهت منبعی از همان تابع اتمی، در بازنمایی یک جهت که شامل اطلاعاتی است که به نقطه پایان دور منتقل می‌شود، مانند REI و RDI

۱۶-۱-۳

نقطه دسترسی

Access Point (AP)

«نقطه مرجع» در جایی که برونداد یک تابع منبع «تطبیق» به درونداد یک «منبع پایانی دنباله»^۲ می‌رسد، یا در جایی که برونداد یک «مقصد پایانی دنباله»^۳ به درونداد یک تابع مقصد «تطبیق» می‌رسد. «نقطه دسترسی» توسط «اطلاعات مشخصه» لایه کارخواه تطبیق‌یافته‌ای مشخص می‌شود که از میان آن عبور می‌کند. یک نقطه دسترسی دوجته به وسیله یک جفت وابسته با جهات متضاد^۴، شکل می‌گیرد.

-
- 1- Sub-Networks
 - 2- Trail Termination (T) Source
 - 3- Trail Termination Sink
 - 4- Associated Contra-Directional Pair

۱۷-۱-۳

نقطه اتصال

Connection Point (CP)

«نقطه مرجع» در جایی که برون داد یک «منبع پایانی دنباله» یا یک «اتصال» به درون داد «اتصال» دیگری می‌رسد، یا در جایی که برون داد یک «اتصال» به درون داد یک «مقصد پایانی دنباله» می‌رسد. مشخصه «نقطه اتصال» توسط اطلاعاتی تعیین می‌شود که از آن عبور می‌کند. «نقطه اتصال» دوجته به وسیله وابستگی یک زوج با جهات متضاد، شکل می‌گیرد.

یادآوری ۱- در مدل اطلاعات، نقطه اتصال، نقطه پایانی اتصال (CTP) نامیده می‌شود.

۱۸-۱-۳

نقطه اتصال پایانی

Termination Connection Point (TCP)

مورد خاصی از یک «نقطه اتصال» در جایی که یک تابع «پایانی دنباله^۱» به یک تابع «تطبیق» یا یک تابع «اتصال» می‌رسد.

یادآوری ۲- در مدل اطلاعات، نقطه اتصال پایانی، نقطه پایانی دنباله (TTP) نامیده می‌شود.

۱۹-۱-۳

نقص

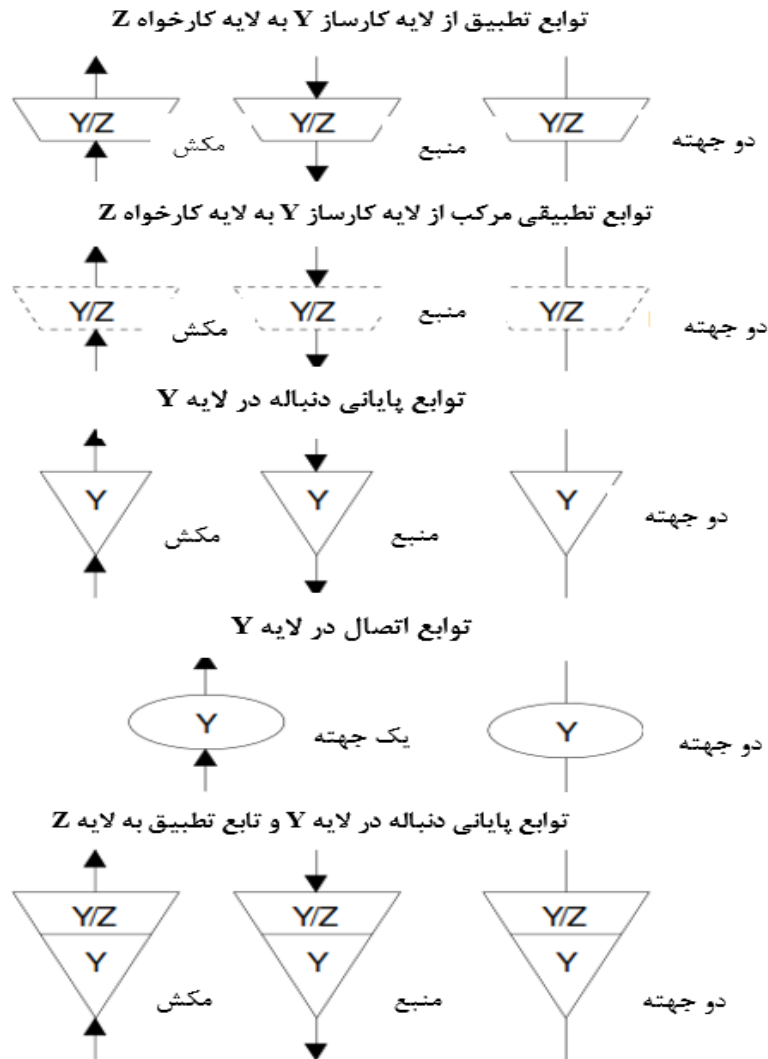
defect

تراکم ناهنجاری‌ها به سطحی رسیده است که قابلیت اجرای یک تابع الزامی، با وقفه مواجه شده است. نقص‌ها به‌عنوان درون داد، برای مدیریت عملکرد، واپایش کنش‌های پس‌سایند^۲ و تعیین علت خرابی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

1- Trail Termination
2- Consequent Actions

۲-۳ نمادها

در این استاندارد نمادهای زیر به کار می‌روند:
 قراردادهای نموداری و فهرست علائم و کوتاه‌نوشت‌ها مورد استفاده در این استاندارد برای توابع تطبیق، پایانی و اتصال (که برای توصیف توابع اتمی استفاده می‌شوند) برگرفته از استاندارد EN300417-1-1 زیربند 2-7 است و در شکل ۱ نمایش داده شده است.



یادآوری- در صورتی که نمادهای بالا برای شکل‌های عام استفاده شوند، یعنی نه برای لایه‌های خاص، مراجع لایه Y و Z مجاز هستند که حذف شوند. به صورت جایگزین، این مراجع با توجه به نوع تابع و یا لایه، به عنوان مثال تابع نظارتی-حفاظتی می‌توانند حذف شوند.

شکل ۱- نمادها و قراردادهای نموداری

۳-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌روند:

A	Adaptation function	تابع تطبیق
AI	Adapted Information	اطلاعات تطبیق‌یافته
AIS	Alarm Indication Signal	نشانه هشدار
AP	Access Point	نقطه دسترسی
AU	Administrative Unit	واحد اجرایی (اداری)
AU-n	Administrative Unit, level n	واحد اجرایی (اداری)، سطح n
AUG	Administrative Unit Group	گروه واحد اجرایی (اداری)
C	Connection function	تابع اتصال
CI	Characteristic Information	اطلاعات مشخصه
CP	Connection Point	نقطه اتصال
CTP	Connection Termination Point	نقطه پایانی اتصال
ES	Electrical Section	بخش الکتریکی
ES1	STM-1 Electrical Section	بخش الکتریکی STM-1
FEBE	Far End Block Error	خطای بستک انتهایی
FERF	Far End Receive Failure	خرابی دریافت در نقطه انتهایی
I	Informative	آگاهی‌دهنده
LC	Layer Clock	ساعت لایه
LOF	Loss Of Frame	از دست رفتن قاب
LOM	Loss Of Multiframe	از دست رفتن چند قابی
LOP	Loss Of Pointer	از دست رفتن اشاره‌گر
LOS	Loss Of Signal	از دست رفتن نشانه
MS	Multiplex Section	بخش هم‌تافت
MS1	STM-1 Multiplex Section	بخش هم‌تافت STM-1
MS4	STM-4 Multiplex Section	بخش هم‌تافت STM-4
N	Normative	هنجاری (الزامی)
N/R	Not Relevant	غیر مرتبط
NNI	Network Node Interface	واسط گره شبکه
NT	Network Termination	پایانی شبکه
NTP	Network Termination Point	نقطه پایانی شبکه

OS	Optical Section	بخش نوری
OS1	STM-1 Optical Section	بخش نوری STM-1
OS4	STM-4 Optical Section	بخش نوری STM-4
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy	سلسله مراتب رقمی شبه همزمان
PLM	Pay Load Mismatch	عدم تطابق بارمفید
RDI	Remote Defect Indication	نشانه نقص از دور
REI	Remote Error Indication	نشانه خطا از دور
RI	Remote Information	اطلاعات از دور
RS	Regenerator Section	بخش بازساز
RS1	STM-1 Regenerator Section	بخش بازساز STM-1
RS4	STM-4 Regenerator Section	بخش بازساز STM-4
RSOH	Regenerator Section Overhead	سربار بخش بازساز
S12	VC-12 path layer	لایه مسیر VC-12
S2	VC-2 path layer	لایه مسیر VC-2
S3	VC-3 path layer	لایه مسیر VC-3
S4	VC-4 path layer	لایه مسیر VC-4
S4/SX	VC-4 path layer to lower order VC path layer	لایه مسیر VC-4 به لایه مسیر VC با پائین تر
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	سلسله مراتب رقمی همزمان
Sk	Sink	مقصد
So	Source	منبع
SSF	Server Signal Fail	خرابی نشانک کارساز
STM	Synchronous Transport Module	پودمان حمل و نقل همزمان
STM-N	Synchronous Transport Module, level N	پودمان حمل و نقل همزمان، سطح N
TCP	Termination Connection Point	نقطه اتصال پایانی
TE	Terminal Equipment	تجهیزات پایانه
TI	Timing Information	اطلاعات زمان بندی
TSF	Trail Signal Fail	اشکال نشانک دنباله
TT	Trail Termination function	تابع پایانی دنباله
TTs	Trail Termination supervisory function	تابع نظارتی پایانی دنباله
TTP	Trail Termination Point	نقطه پایانی دنباله
TU	Tributary Unit	واحد فرعی

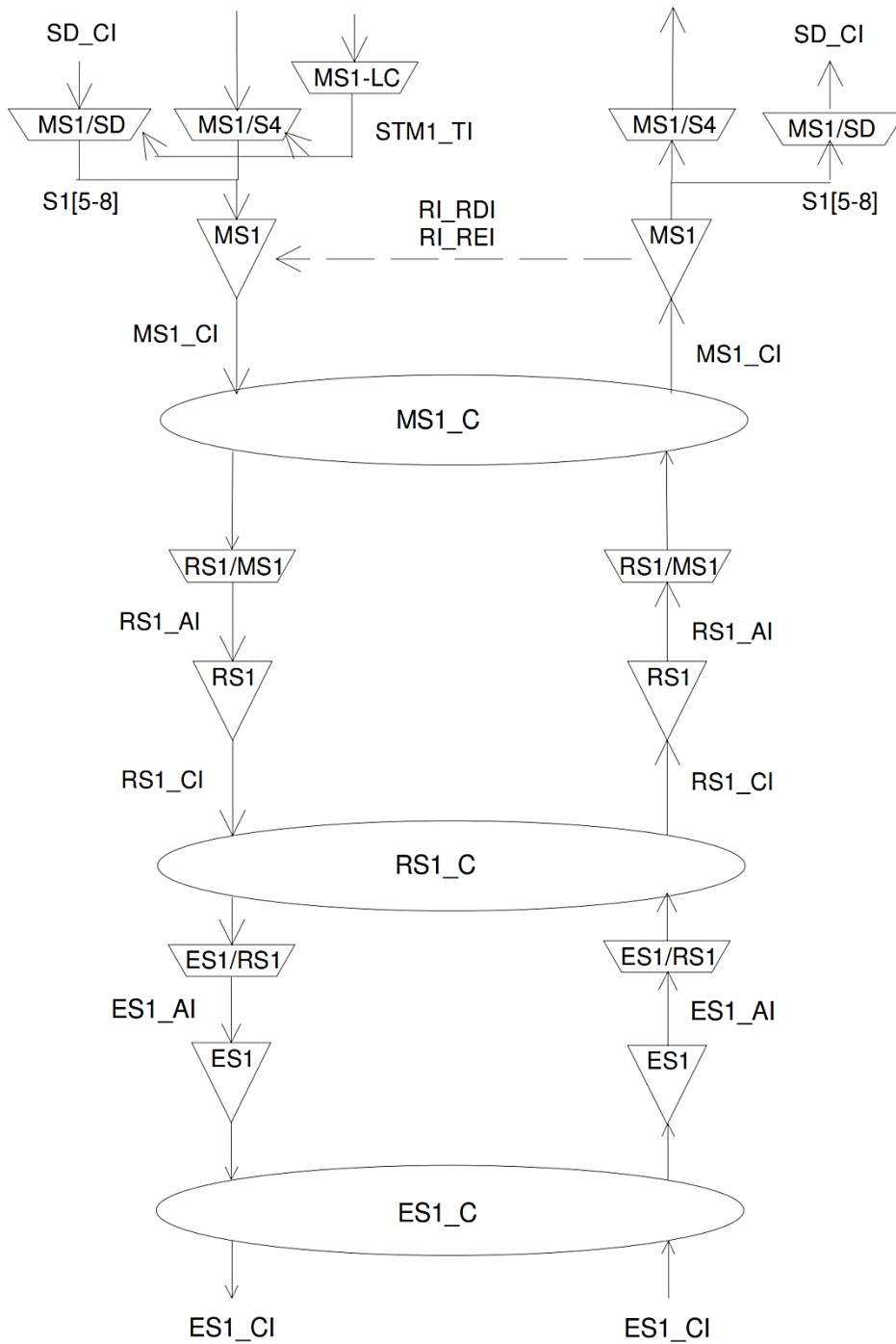
TU-m	Tributary Unit, level m	واحد فرعی، سطح m
TUG	Tributary Unit Group	گروه واحد فرعی
TUG-m	Tributary Unit Group, level m	گروه واحد فرعی، سطح m
UNEQ	Unequipped	تجهیز نشده
VC	Virtual Container	محفظه مجازی
VC-n	Virtual Container, level n	محفظه مجازی، سطح n

۴ واسطه‌های شبکه و پایانه برای اتصال خط استیجاری محفظه مجازی (VC)

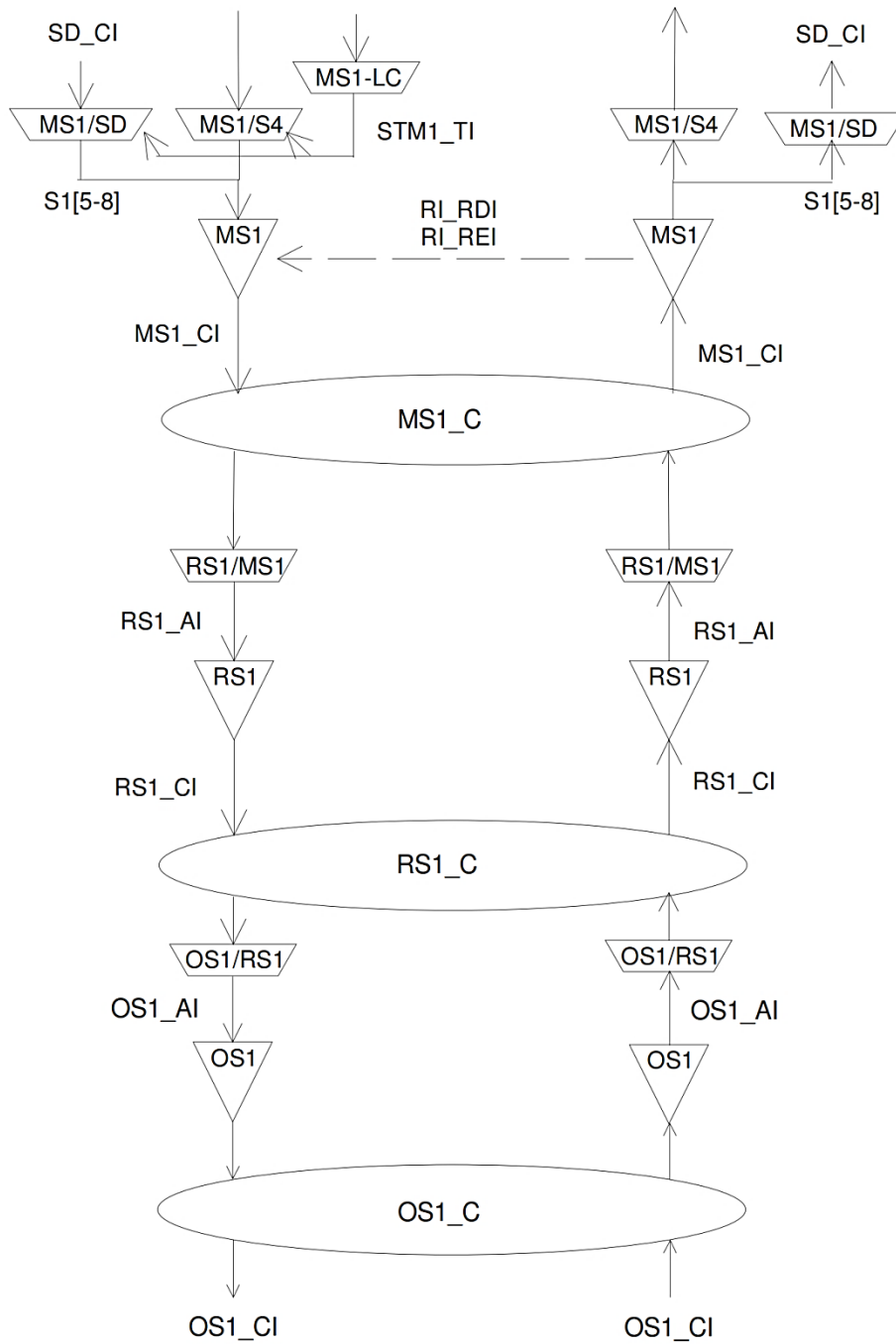
۱-۴ توابع لایه بخش برای پایان شبکه (NT) و تجهیزات پایانه (TE)

۴-۱-۱ توابع لایه‌های بخش STM-1 برای NT و TE

تابع لایه بخش مرتبط از واسطه‌های الکتریکی و نوری SSTM-1، برای NT و TE، به ترتیب در شکل‌های ۲ و ۳ نمایش داده شده است. جزئیات تابع اتمی نشان داده شده در این شکل‌ها، در بندهای ۵ و ۶ این استاندارد آورده شده است. دو نوع از واسطه‌های نوری، با اتصالات خط استیجاری مرتبط هستند. این دو نوع، واسط درون دفتر اداری (II) و واسط مسافت کوتاه (برد کوتاه) در ۳۰۰ nm (S1.1) می‌باشند.



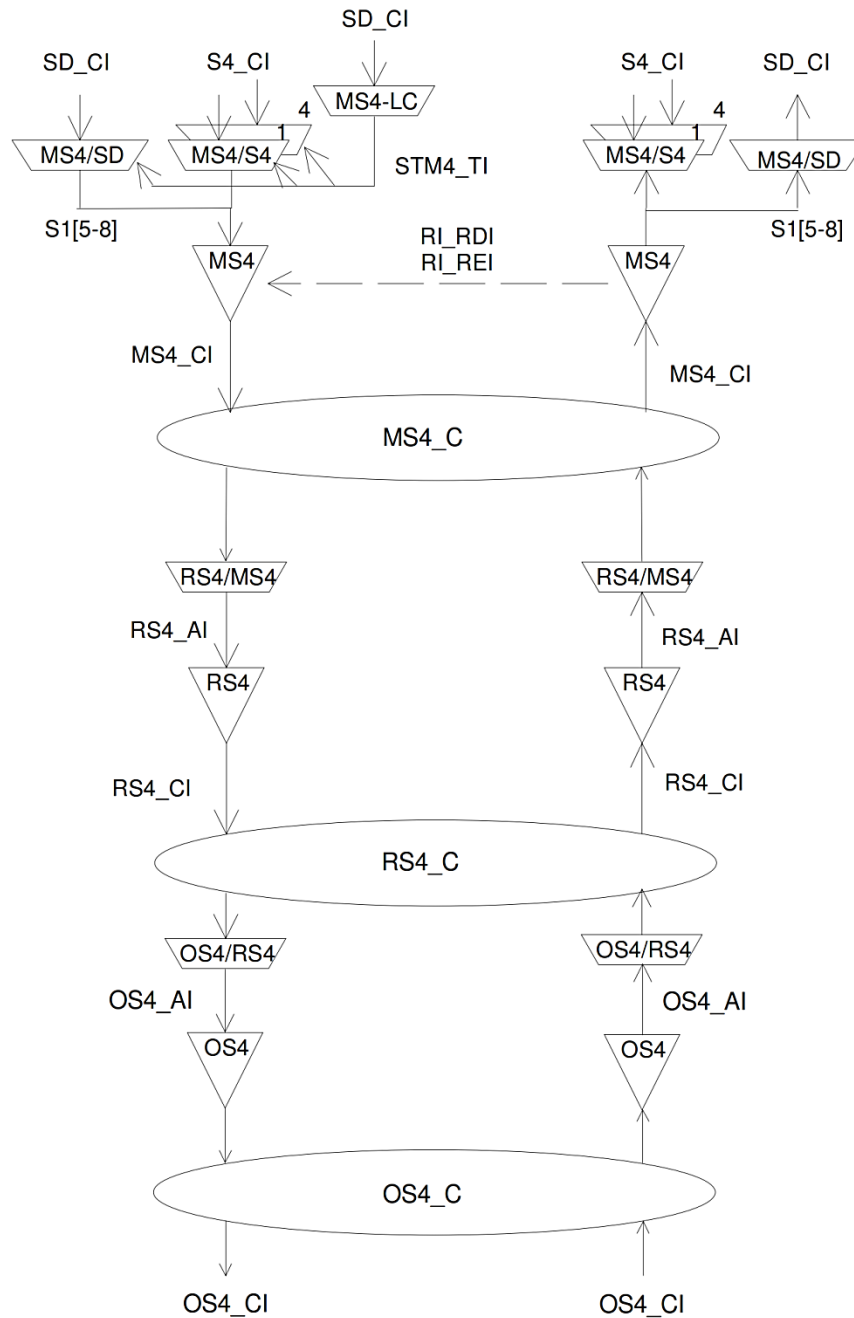
شکل ۲- لایه‌های بخش یک واسط الکتریکی STM-1 برای NT و TE



شکل ۳- لایه‌های بخش یک واسط نوری STM-1 برای NT و TE

۲-۱-۴ تابع لایه‌های بخش STM-4 برای TE و NT

توابع لایه بخش مرتبط از واسط‌های نوری STM-4، برای TE و NT، در شکل ۴ نمایش داده شده است. جزئیات توابع اتمی نشان داده شده در این شکل‌ها، در بندهای ۵ و ۶ این استاندارد آورده شده است. دو نوع از واسط‌های نوری، با اتصالات خط استیجاری مرتبط هستند. این دو نوع، واسط درون دفتر اداری (I4) و واسط مسافت کوتاه (برد کوتاه) در ۳۰۰ nm (S4.1) می‌باشند.



شکل ۴- لایه‌های بخش یک واسط STM-4 برای TE و NT

۲-۴ توابع لایه مسیر برای NT

۱-۲-۴ توابع لایه مسیر شبکه برای اتصالات خط استیجاری VC-4

تحت این استاندارد، هیچ الزامی بر روی توابع لایه مسیر VC-4، برای اتصالات خط استیجاری VC-4 وجود ندارد.

یادآوری - مشخصه‌های اتصال لایه مسیر VC-4، در استاندارد EN 301 164 زیربند 2-5 شرح داده شده است.

۲-۲-۴ توابع لایه مسیر شبکه برای اتصالات خط استیجاری با VC پائین‌تر

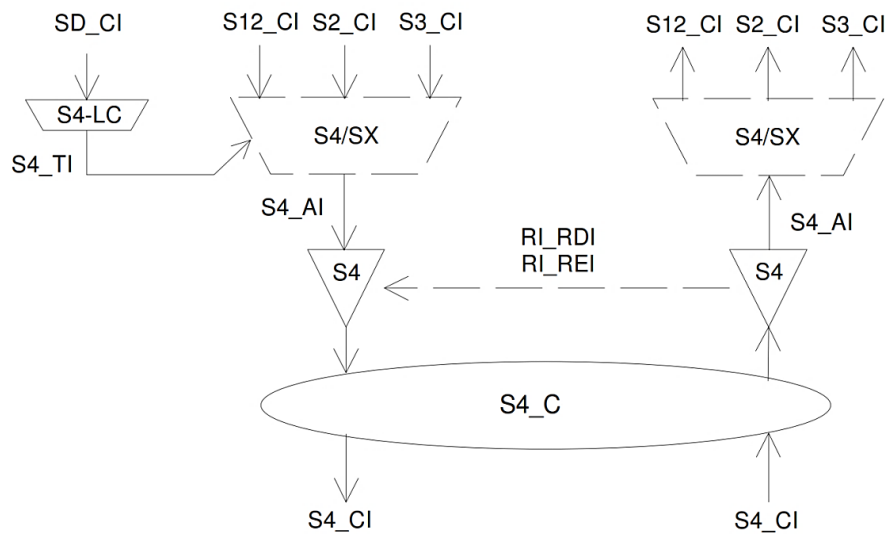
توابع لایه مسیر VC-4 مرتبط NT در شکل ۵ نشان داده شده است. جزئیات آنها در بند ۷ این استاندارد شرح داده شده است.

زمان صرف شده برای جلوه^۱ نشانه از دور نقص‌ها و خطاهای بستک، بستگی به زمان پردازش تجهیزات پایان‌دهنده VC-4 و تأخیر رفت و برگشت، بین تجهیزات و واسط خط استیجاری دارد.

از این رو معیارهای زمانی برای تنظیم و آشکارسازی VC-4-RDI و VC-4-REI، طوری که در ویژگی‌های تجهیزات در استاندارد EN 300 417-4-1 زیربند 2-10 داده شده، نمی‌تواند به‌طور مستقیم برای این استاندارد به کار رود.

تحت این استاندارد، هیچ الزامی بر روی توابع لایه مسیر با VC پائین‌تر، برای اتصالات خط استیجاری با VC پائین‌تر وجود ندارد.

یادآوری - مشخصه‌های اتصال لایه‌های مسیر با VC پائین‌تر، در استاندارد EN 301 164 زیربند 2-5 شرح داده شده است.



شکل ۵- لایه مسیر NT برای اتصالات با VC پائین تر

۳-۴ توابع لایه‌های مسیر برای TE

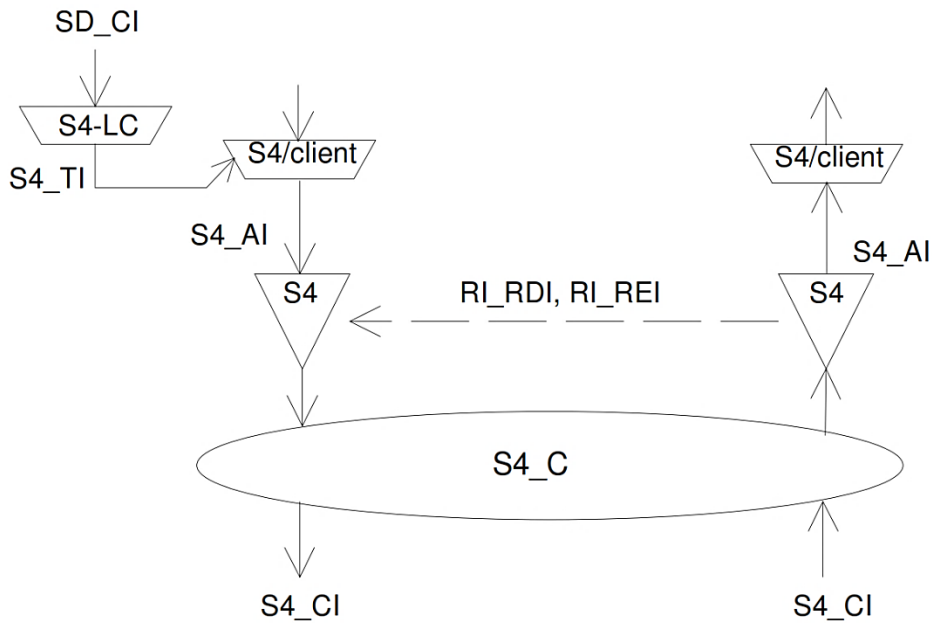
۱-۳-۴ توابع لایه مسیر پایانه برای اتصالات خط استیجاری VC-4

توابع لایه مسیر VC-4 مرتبط یک TE در شکل ۶ نشان داده شده است. جزئیات آنها در بند ۷ این استاندارد شرح داده شده است. هیچ الزامی بر روی توابع تطبیق به جز دو مورد استثناء وجود ندارد:

- این توابع باید توسط نشانک S4-TI زمان‌دهی شوند؛

- نشانک‌های بار مفید VC-4 که نگاشت آنها در ETS 300147 زیربند 2-6 تعریف نشده است، باید در زمانی درهم‌سازی شوند که شبیه‌سازی چند جمله‌ای درهم‌ساز^۱ STM-N، $1 + x^6 + x^7$ ، بیش از ۸ بایت متوالی از بار مفید VC-4 باشد که می‌تواند رخ دهد. وقتی که لایه کارخواه از شبیه‌سازی چند جمله‌ای درهم‌ساز در بیش از ۸ بایت متوالی از بار مفید VC-4 مستثنی شود، درهم‌سازی ضروری نیست.

یادآوری- درهم‌سازی، امنیت در برابر شبیه‌سازی مخرب از الگوی درهم‌ساز تنظیم-بازنشانی SDH را تأمین می‌کند. بدون درهم‌سازی، یک الگوی مشخص می‌تواند رشته‌ای طولانی از مقادیر دودویی "0" را تولید کند که ممکن است به‌عنوان از دست دادن نشانک (LOS) شناخته شود و یا کلمه هم‌تراز قاب STM-N را تکرار کند.

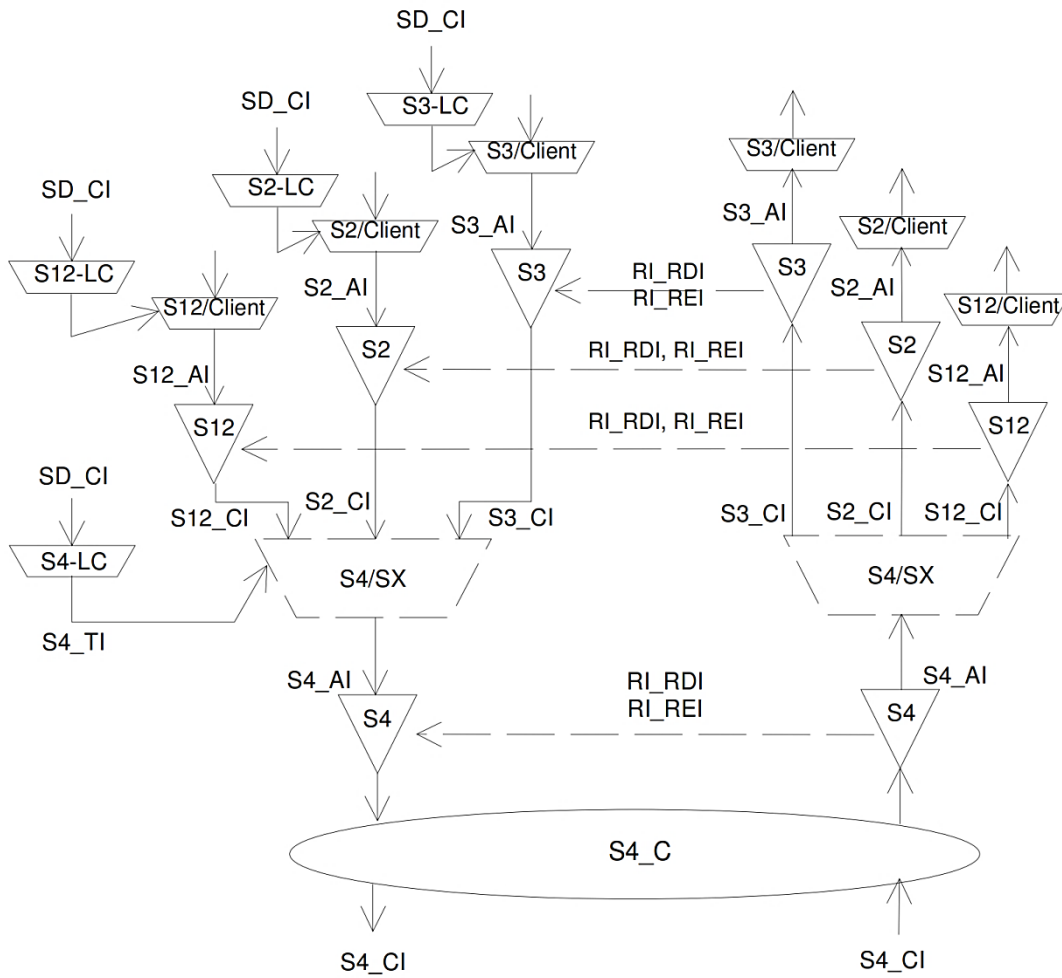


شکل ۶- لایه مسیر تجهیزات پایانه برای اتصالات خط استیجاری VC-4

۲-۳-۴ توابع لایه مسیر پایانه برای اتصالات خط استیجاری با VC پائین تر

توابع لایه مسیر مرتبط یک TE در شکل ۷ نشان داده شده است. جزئیات آنها در بند ۷ این استاندارد شرح داده شده است. هیچ الزامی بر روی توابع تطبیق از لایه‌های مسیر پائین تر به لایه‌های کارخواه آنها وجود ندارد به جز اینکه این توابع باید توسط نشانک Sm-TI وابسته ($m = 12, 2, 3$) زمان دهی شوند.

لایه‌های مسیر در تجهیزات تأمین کننده واسط فیزیکی نمی‌تواند پایان پذیرد. همچنین این لایه‌ها ممکن است از تجهیزات متفاوتی ناشی شده باشند. زمان نمایش نشانه از دور نقص‌ها و خطاهای بستک بستگی به زمان پردازش تجهیزات پایان دهنده لایه مسیر VC و تأخیر رفت و برگشت، بین تجهیزات و واسط خط استیجاری دارد. از این رو معیارهای زمانی برای تنظیم و آشکارسازی VC-RDI و VC-REI، به طوری که در ویژگی‌های تجهیزات [در استاندارد] EN 300 417-4-1 زیربند 2-10 داده شده، نمی‌تواند به طور مستقیم برای این استاندارد به کار رود.



شکل ۷- لایه‌های مسیر تجهیزات پایانه برای اتصالات خط استیجاری با VC پائین‌تر

۴-۴ مشخصه‌های مکانیکی برای واسط‌های NT و TE

۱-۴-۴ (رابط‌ها) برای واسط الکتریکی STM-1

واسط شبکه و پایانه باید با استفاده از دو دریچه ۷۵ اهمی هم‌محور، هر یک برای ارسال و دریافت، تأمین شود. این دریچه‌ها یا:

- دریچه‌های ۷۵ اهمی (نوع 1.6/5.6) مطابق با IEC 60169-13 زیربند 2-3 و یا

- دریچه‌های BNC^۱ ۷۵ اهمی مطابق با الزامات کلی IEC 60169-8 زیربند 2-2، با ابعاد جفت‌شدگی مشخص شده در پیوست ب از ISO/IEC 10173 زیربند 2-4 هستند.

رسانای بیرونی زوج هم‌محور، باید در هر دو درگاه درون‌داد و برون‌داد به زمین نشانک متصل باشد.

یادآوری - در هنگام اتصال تجهیزات پایانه به نقطه پایانه شبکه (NTP)، هر اختلافی در پتانسیل زمین، بین این دو تجهیزات، ممکن است ولتاژی از طریق اتصال زمین نشانک ایجاد کرده و ممکن است باعث آسیب شود. برای جزئیات الزامات زمین‌کردن حیطه مشتری، استاندارد ملی ایران، شماره ۴۱۱۸ را ملاحظه کنید.

۴-۴-۲ رابطه‌ها برای واسط‌های نوری STM-N

واسط شبکه و پایانه باید با استفاده از دو دریچه نوری، هر یک برای ارسال و دریافت، تأمین شود. این دریچه‌ها در این استاندارد مشخص نمی‌شوند.

۴-۵ ایمنی

الزامات مربوط به ایمنی خارج از هدف و دامنه کاربرد این استاندارد است. استانداردهای ایمنی توسط CENELEC منتشر می‌شوند.

یادآوری ۱- یک نمونه از چنین استاندارد ایمنی محصول CENELEC، استاندارد ملی ایران به شماره ۵۲۳۳ است.

یادآوری ۲- برای رده‌بندی‌های ایمنی واسط‌ها، EG 201 212 زیربند 2-15 را ملاحظه کنید.

۴-۶ طرح شماره‌گذاری AU/TU

شماره‌گذاری AU-4s (VC-4s) در یک STM-N و شماره‌گذاری TU-12s (VC-12s)، TU-2s (VC-2s) و TU-3s (VC-3s) در یک VC-4، در زیربند ۳-۳-۳ استاندارد EN 300 417-1-1 زیربند 2-7 شرح داده شده است.

۵ کاربرد استاندارد EN 300 417-2-1

الزامات EN 300 417-2-1 زیربند 2-8 به استثنای موارد اشاره شده در جداول ۱ و ۲، باید به‌کار روند. در این جداول N = الزامی، I = آگاهی‌دهنده و N/R = غیر مرتبط^۲ می‌باشد.

1- Bayonet Neill-Concelman
2- Not Relevant

جدول ۱- تفاوت‌های جهانی با مراجعه به EN 300 417-2-1 زیربند 2-8

بند/زیربند	عنوان	توضیح
همه	کلیه اطلاعات مدیریت «..._MI_...» در جداول، برای جداول درونداد و برونداد	N/R
همه	همبستگی‌های نقص	N/R
همه	پایش عملکردی ^۱	N/R

جدول ۲- کاربرد EN 300417-2-1 زیربند 2-8

بند/زیربند	عنوان	توضیح
	پیش‌گفتار	I
۱	هدف و دامنه کاربرد	I
۲	مراجع الزامی	N
۳	تعاریف، اصطلاحات، کوتاه‌نوشت‌ها و نمادها	N
۱-۳	تعاریف	N
۲-۳	کوتاه‌نوشت‌ها	N
۳-۳	نمادها و قراردادهای نموداری	N
۴-۳	مقدمه	I
۴	توابع لایه بخش نوری STM-1	N
۱-۴	توابع اتصال بخش نوری	N/R
۲-۴	توابع پایانه‌گاه دنباله بخش نوری	I
۱-۲-۴	منبع پایانه‌گاه دنباله بخش نوری OS1-Xy.z_TT_So یادآوری ۱ را با این عبارت جایگزین کنید: «فقط I.1 و S.1.1 مرتبط هستند». متن بخش نقص‌ها را با این عبارت جایگزین کنید: «هیچ کدام»	N
۲-۲-۴	مقصد پایانه‌گاه دنباله بخش نوری OS1-Xy.z_TT_Sk یادآوری ۱ را با این عبارت جایگزین کنید: «فقط I.1 و S.1.1 مرتبط هستند».	N

جدول ۲- ادامه

N/R	فرآیندها: حالت درگاه	
I	توابع تطبیق بخش نوری	۳-۴
N	بخش نوری به منبع تطبیق بخش بازساز OS1/RS1_A_So متن بخش فرایند را با این عبارت جایگزین کنید: «لغزش ^۱ برونداد نباید از حدود داده شده در توصیه‌نامه ITU-T G.825 تجاوز کند.»	۱-۳-۴
N	بخش نوری به مقصد تطبیق بخش بازساز OS1/RS1_A_Sk	۲-۳-۴
N	توابع لایه بخش نوری STM-4	۵
N/R	توابع اتصال بخش نوری	۱-۵
I	توابع پایانه‌گاه دنباله بخش نوری	۲-۵
N	منبع پایانه‌گاه دنباله بخش نوری OS4-Xy.z_TT_So یادآوری ۱ را با این عبارت جایگزین کنید: «فقط I.4 و S.4.1 مرتبط هستند» متن بخش‌های نقص را با این عبارت جایگزین کنید: «هیچکدام»	۱-۲-۵
N	مقصد پایانه‌گاه دنباله بخش نوری OS4-Xy.z_TT_Sk یادآوری ۱ را با این عبارت جایگزین کنید: «فقط I.4 و S.4.1 مرتبط هستند».	۲-۲-۵
N/R	فرایندها: حالت درگاه	
N	توابع تطبیق بخش نوری	۳-۵
N	بخش نوری به منبع تطبیق بخش بازساز OS4/RS4_A_So جایگزین کنید: «لغزش برونداد نباید از حدود داده‌شده در توصیه‌نامه ITU-T G.825 تجاوز کند.»	۱-۳-۵
N	بخش نوری به مقصد تطبیق بخش بازساز OS4/RS4_A_Sk	۲-۳-۵
N/R	توابع لایه بخش نوری STM-16	۶
N/R	توابع لایه بخش نوری STM-64	۷
N	توابع لایه بخش الکتریکی STM-1	۸
N/R	تابع اتصال بخش الکتریکی STM-1 (ES1_C)	۱-۸
I	توابع پایانه‌گاه دنباله بخش الکتریکی STM-1	۲-۸
N	منبع پایانه‌گاه دنباله بخش الکتریکی STM-1 (ES1_TT_So)	۱-۲-۸
N	مقصد پایانه‌گاه دنباله بخش الکتریکی STM-1 (ES1_TT_Sk)	۲-۲-۸
N/R	فرایندها: حالت درگاه	
I	توابع تطبیق بخش الکتریکی STM-1	۳-۸

جدول ۲ - ادامه

N	بخش الکتریکی STM-1 به منبع تطبیق بخش بازساز ES1/RS1_A_So متن زیر بخش فرایند «فرایند کدگذاری CMI...» را در انتهای آن بخش با این عبارت جایگزین کنید: «لغزش برون داد نباید از حدود داده شده در توصیه نامه ITU-T G.825 تجاوز کند.»	۱-۳-۸
N	بخش الکتریکی STM-1 به مقصد تطبیق بخش بازساز ES1/RS1_A_Sk	۲-۳-۸
N/R	توابع لایه بخش E4	۹
N/R	توابع لایه بخش E31	۱۰
N/R	توابع لایه بخش E22	۱۱
N/R	توابع لایه بخش E12	۱۲
N/R	توابع لایه بخش T12	۱۳
N/R	توابع لایه بخش E0	۱۴
N/R	توابع لایه بخش E32	پیوست الف
N/R	توابع لایه بخش E11	پیوست ب

۶ کاربرد استاندارد EN 300 417-3-1

الزامات EN 300 417-3-1 به استثنای موارد اشاره شده در جداول ۳ و ۴، باید به کار روند. در این جداول N = الزامی، I = آگاهی دهنده و N/R = غیرمرتبط می باشد.

جدول ۳ - تفاوت های جهانی با مراجعه به EN 300417-3-1 زیربند 2-9

بند/زیربند	عنوان	توضیح
همه	کلیه اطلاعات مدیریت «..._MI_...» در جداول، برای جداول درون داد و برون داد	N/R
همه	همبستگی های نقص	N/R
همه	پایش عملکردی	N/R

جدول ۴- کاربرد EN 300417-3-1 زیربند 2-9

بند/زیربند	عنوان	توضیح
	پیش گفتار	I
۱	هدف و دامنه کاربرد	I
۲	مراجع الزامی	N
۳	تعاریف، اصطلاحات، کوتاه نوشت ها و نمادها	N
۱-۳	تعاریف	N
۲-۳	کوتاه نوشت ها	N
۳-۳	نمادها و قراردادهای نموداری	N

جدول ۴- ادامه

I	مقدمه	۴-۳
I	توابع لایه بخش بازساز STM-1	۴
N/R	توابع اتصال بخش بازساز STM-1	۱-۴
I	توابع پایانگاه دنباله بخش بازساز STM-1	۲-۴
N	منبع پایانگاه دنباله بخش بازساز STM-1 (RS1_TT_So) به پاراگراف J0 از بخش فرایند، این عبارت را اضافه کنید: «استفاده از شناسه اثر دنباله RS اختیاری است.»	۱-۲-۴
N	مقصد پایانگاه دنباله بخش بازساز STM-1 (RS1_TT_Sk) به پاراگراف J0 از بخش فرایند، این عبارت را اضافه کنید: «استفاده از شناسه اثر دنباله RS اختیاری است.»	۲-۲-۴
I	توابع تطبیق بخش بازساز STM-1	۳-۴
N	بخش بازساز STM-1 به منبع تطبیق بخش همتافت RS1/MS1_A_So	۱-۳-۴
N	بخش بازساز STM-1 به مقصد تطبیق بخش همتافت RS1/MS1_A_Sk	۲-۳-۴
N/R	بخش بازساز STM-1 به منبع تطبیق DCC (RS1/DCC_A_So)	۳-۳-۴
N/R	بخش بازساز STM-1 به مقصد تطبیق DCC (RS1/DCC_A_Sk)	۴-۳-۴
N/R	بخش بازساز STM-1 به منبع تطبیق P0s (RS1/P0s_A_So/N)	۵-۳-۴
N/R	بخش بازساز STM-1 به مقصد تطبیق P0s (RS1/P0s_A_Sk/N)	۶-۳-۴
N/R	بخش بازساز STM-1 به منبع تطبیق V0x (RS1/V0x_A_So)	۷-۳-۴
N/R	بخش بازساز STM-1 به مقصد تطبیق V0x (RS1/V0x_A_Sk)	۸-۳-۴
N	توابع لایه بخش همتافت STM-1	۵
N/R	توابع اتصال بخش همتافت STM-1	۱-۵
I	توابع پایانگاه دنباله بخش همتافت STM-1	۲-۵
N	منبع پایانگاه دنباله بخش همتافت STM-1 (MS1_TT_So) در انتهای فرایند M1، این عبارت را اضافه کنید: «درج ^۱ MS-REI اختیاری است.» یادآوری- تجهیزات موجود، به دلیل تعریف اخیر آن، مجاز به پشتیبانی کدگذاری M1 نیستند.	۱-۲-۵
N	مقصد پایانگاه دنباله بخش همتافت STM-1 (MS1_TT_Sk) در انتهای فرایند M1، این عبارت را اضافه کنید: «فرایند M1 اختیاری است.»	۲-۲-۵
I	توابع تطبیق بخش همتافت STM-1	۳-۵
N	بخش همتافت STM-1 به منبع تطبیق لایه S4 (MS1/S4_A_So)	۱-۳-۵

جدول ۴- ادامه

N	بخش همتافت STM-1 به مقصد تطبیق لایه S4 (MS1/S4_A_Sk)	۲-۳-۵
N/R	بخش همتافت STM-1 به منبع تطبیق DCC (MS1/DCC_A_So)	۳-۳-۵
N/R	بخش همتافت STM-1 به مقصد تطبیق DCC (MS1/DCC_A_Sk)	۴-۳-۵
N/R	بخش همتافت STM-1 به منبع تطبیق P0s (MS1/P0s_A_So)	۵-۳-۵
N/R	بخش همتافت STM-1 به مقصد تطبیق P0s (MS1/P0s_A_Sk)	۶-۳-۵
N	بخش همتافت STM-1 به منبع تطبیق توزیع ^۱ همزمان سازی (MS1/SD_A_So)	۷-۳-۵
N	بخش همتافت STM-1 به مقصد تطبیق توزیع همزمان سازی (MS1/SD_A_Sk)	۸-۳-۵
N	منبع تطبیق ساعت لایه بخش همتافت STM-1 (MS1-LC_A_So)	۹-۳-۵
N/R	توابع پایش لایه بخش همتافت STM-1	۴-۵
N/R	توابع حفاظت دنباله خطی ^۲ بخش همتافت STM-1	۵-۵
I	توابع لایه بخش بازساز STM-4	۶
N/R	توابع اتصال بخش بازساز STM-4	۱-۶
I	توابع پایانگاه دنباله بخش بازساز STM-4	۲-۶
N	منبع پایانگاه دنباله بخش بازساز STM-4 (RS4_TT_So) به پاراگراف J0 از بخش فرایند، این عبارت را اضافه کنید: «استفاده از شناسه اثر دنباله RS اختیاری است.»	۱-۲-۶
N	مقصد پایانگاه دنباله بخش بازساز STM-4 (RS4_TT_Sk) به پاراگراف J0 از بخش فرایند، این عبارت را اضافه کنید: «استفاده از شناسه اثر دنباله RS اختیاری است.»	۲-۲-۶
I	توابع تطبیق بخش بازساز STM-4	۳-۶
N	بخش بازساز STM-4 به منبع تطبیق بخش همتافت RS4/MS4_A_So	۱-۳-۶
N	بخش بازساز STM-4 به مقصد تطبیق بخش همتافت RS4/MS4_A_Sk	۲-۳-۶
N/R	بخش بازساز STM-4 به منبع تطبیق DCC (RS4/DCC_A_So)	۳-۳-۶
N/R	بخش بازساز STM-4 به مقصد تطبیق DCC (RS4/DCC_A_Sk)	۴-۳-۶
N/R	بخش بازساز STM-4 به منبع تطبیق P0s (RS4/P0s_A_So/N)	۵-۳-۶
N/R	بخش بازساز STM-4 به مقصد تطبیق P0s (RS4/P0s_A_Sk/N)	۶-۳-۶
N/R	بخش بازساز STM-4 به منبع تطبیق V0x (RS4/V0x_A_So)	۷-۳-۶
N/R	بخش بازساز STM-4 به مقصد تطبیق V0x (RS4/V0x_A_Sk)	۸-۳-۶
N	توابع لایه بخش همتافت STM-4	۷

1- Distribution
2- Linear Trail

جدول ۴- ادامه

N/R	توابع اتصال بخش همتافت STM-4	۱-۷
I	توابع پایانه دنباله بخش همتافت STM-4	۲-۷
N	مقصد پایانه دنباله بخش همتافت STM-4 (MS4_TT_Sk) در انتهای فرایند M1، این عبارت را اضافه کنید: «فرایند M1 اختیاری است.»	۲-۲-۷
I	توابع تطبیق بخش همتافت STM-4	۳-۷
N	بخش همتافت STM-4 به منبع تطبیق لایه S4 (MS4/S4_A_So/N)	۱-۳-۷
N	بخش همتافت STM-4 به مقصد تطبیق لایه S4 (MS4/S4_A_Sk/N)	۲-۳-۷
N/R	بخش همتافت STM-4 به منبع تطبیق لایه S4-4c (MS4/S4-4c_A_So)	۳-۳-۷
N/R	بخش همتافت STM-4 به مقصد تطبیق لایه S4-4c (MS4/S4-4c_A_Sk)	۴-۳-۷
N/R	بخش همتافت STM-4 به منبع تطبیق DCC (MS4/DCC_A_So)	۵-۳-۷
N/R	بخش همتافت STM-4 به مقصد تطبیق DCC (MS4/DCC_A_Sk)	۶-۳-۷
N/R	بخش همتافت STM-4 به منبع تطبیق P0s (MS4/P0s_A_So)	۷-۳-۷
N/R	بخش همتافت STM-4 به مقصد تطبیق P0s (MS4/P0s_A_Sk)	۸-۳-۷
N	بخش همتافت STM-4 به منبع تطبیق توزیع همزمان سازی (MS4/SD_A_So)	۹-۳-۷
N	بخش همتافت STM-4 به مقصد تطبیق توزیع همزمان سازی (MS4/SD_A_Sk)	۱۰-۳-۷
N	منبع تطبیق ساعت لایه بخش همتافت STM-4 (MS4-LC_A_So)	۱۱-۳-۷
N/R	توابع پایش لایه بخش همتافت STM-4	۴-۷
N/R	توابع حفاظت دنباله خطی بخش همتافت STM-4	۵-۷
N/R	توابع لایه بخش بازساز STM-16	۸
N/R	توابع لایه بخش بازساز STM-64	۱۰
N/R	توابع لایه بخش همتافت STM-64	۱۱
N/R	مشخصه عام عملکرد ^۱ سودهی حفاظت خطی	پیوست الف
N/R	مدل تابعی ^۲ بازساز STM-16 (مثال)	پیوست ب
N/R	طرحواره شماره گذاری و تخصیص اشاره گر ^۳ AU-4-Xc	پیوست پ
N/R	نمونه های محافظت MS	پیوست ت
N/R	کتابنامه	پیوست ث
N/R		تاریخچه

1- Operation
 2- Functional Model
 3- AU-4-Xc Numbering Scheme & Pointer Allocation

۷ کاربرد استاندارد EN 300 417-4-1

الزامات EN 300 417-4-1 زیربند 2-10 به استثنای موارد اشاره شده در جداول ۵ و ۶، باید به کار روند. در این جداول N = الزامی، I = آگاهی دهنده و N/R = غیرمرتبط می باشد.

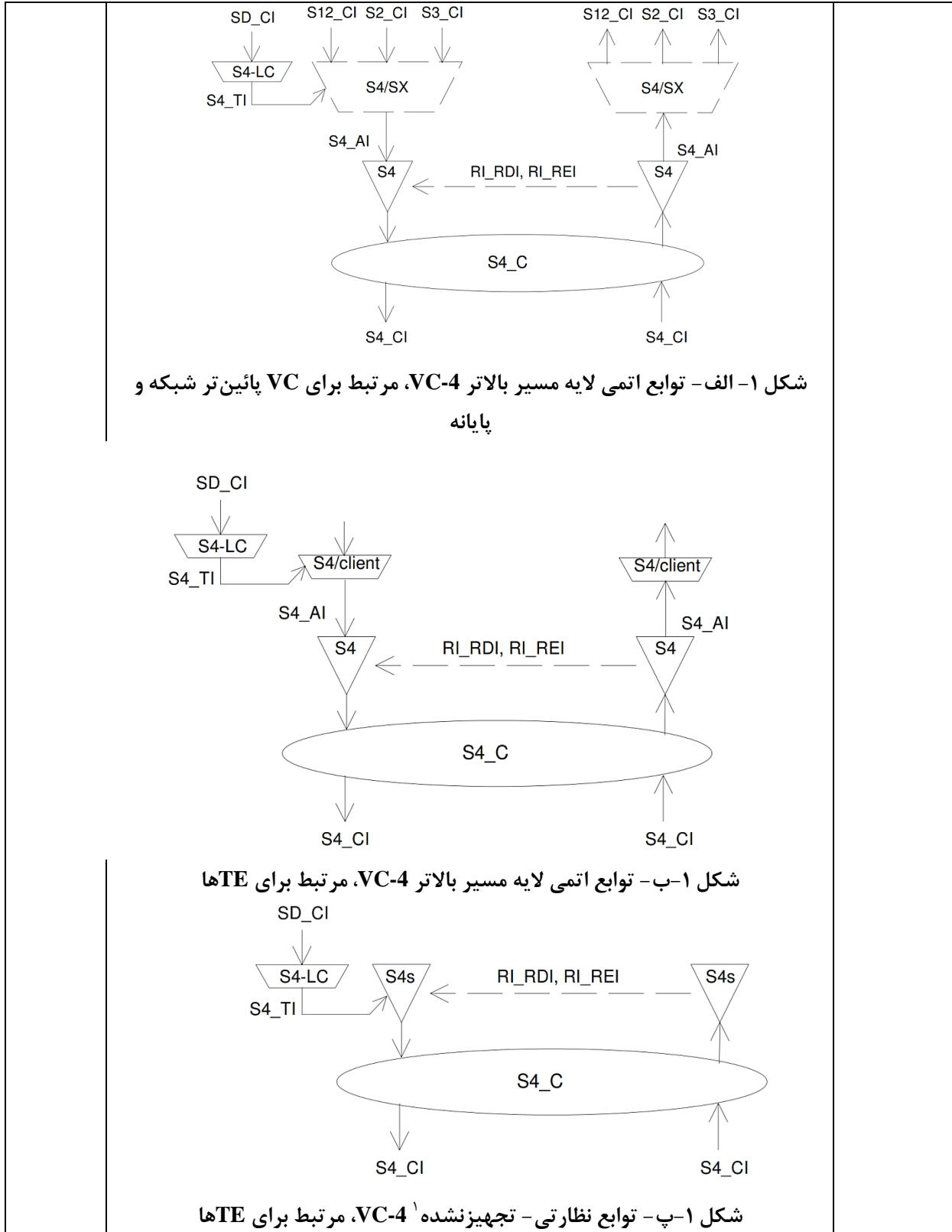
جدول ۵ - تفاوت های جهانی با مراجعه به EN 300417-4-1 زیربند 2-10

بند/زیربند	عنوان	توضیح
همه	تمامی اطلاعات مدیریت «..._MI_...» در جداول، برای جداول درونداد و برونداد	N/R
همه	همبستگی های نقص	N/R
همه	پایش عملکردی	N/R

جدول ۶ - کاربرد EN 300417-4-1 زیربند 2-10

بند/زیربند	عنوان	توضیح
	پیش گفتار	I
۱	هدف و دامنه کاربرد	I
۲	مراجع الزامی	N
۳	تعاریف، اصطلاحات، کوتاه نوشت ها و نمادها	N
۱-۳	تعاریف	N
۲-۳	کوتاه نوشت ها	N
۳-۳	نمادها و قراردادهای نموداری	N
۴-۳	مقدمه	I
۴	توابع لایه مسیر VC-4 در ابتدای بند، این عبارت را اضافه کنید: «برای اتصالات با VC پائین تر، TE باید از توابع نشان داده شده در شکل ۱-الف استفاده کند و اتصال خط استیجاری مجاز است که از این توابع استفاده کند. هیچ الزامی بر روی لایه VC-4 به تابع تطبیق POS وجود ندارد. برای یک اتصال VC-4، TE باید از توابع نشان داده شده در شکل ۱-ب یا شکل ۱-پ استفاده کند.» شکل ۱ را با شکل های زیر جایگزین کنید:	N

جدول ۶- ادامه



جدول ۶- ادامه

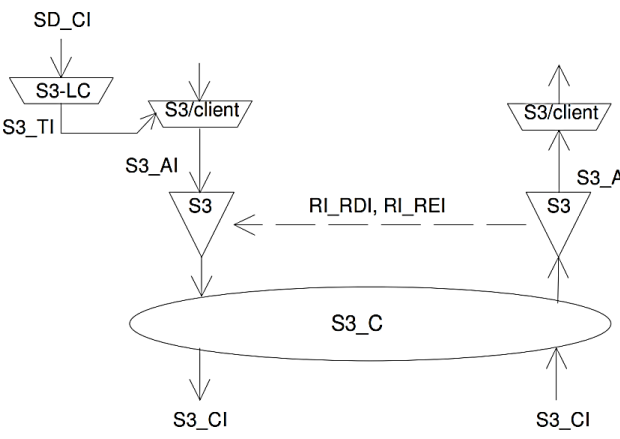
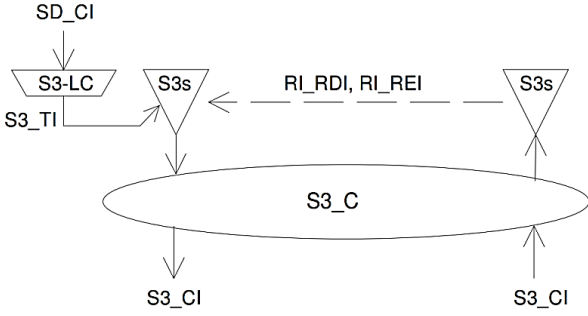
N/R	پاراگراف‌های «یک VC-4 شامل یکی از بارهای مفید زیر است» تا و شامل شکل ۵.	
N	تابع اتصال لایه VC-4 (S4_C)	۱-۴
N/R	حفاظت SNC	۱-۱-۴
I	توابع پایانه‌گاه دنباله لایه VC-4	۲-۴
N	منبع پایانه‌گاه دنباله لایه VC-4 (S4_TT_So) به بخش فرآیند، این عبارت را اضافه کنید: «یادآوری- زمان صرف‌شده برای نمایش نشانه از دور نقص‌ها و خطاهای بستک، در واسط خط استیجاری، بستگی به زمان پردازش تجهیزات پایان‌دهنده VC-4 و تأخیر رفت و برگشت، بین تجهیزات و واسط خط استیجاری دارد».	۱-۲-۴
N	مقصد پایانه‌گاه دنباله لایه VC-4 (S4_TT_Sk)	۲-۲-۴
I	توابع تطبیق لایه VC-4	۳-۴
N/R	لایه VC-4 به منبع تطبیق لایه P4x (S4/P4x_A_So)	۱-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به مقصد تطبیق لایه P4x (S4/P4x_A_Sk)	۲-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به منبع تطبیق لایه P4e (S4/P4e_A_So)	۳-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به مقصد تطبیق لایه P4e (S4/P4e_A_Sk)	۴-۳-۴
N	لایه VC-4 به تابع منبع تطبیق ترکیبی ^۱ لایه VC-2، VC-3، VC-11 و VC-12 (S4/SX_A_So)	۵-۳-۴
N	لایه VC-4 به تابع منبع تطبیق TUG (S4/TUG_A_So)	۱-۵-۳-۴
N	تابع منبع پایانه‌گاه TUG (TUG_T_So)	۲-۵-۳-۴
N	TUG به تابع منبع تطبیق لایه VC-3 (TUG/S3_A_So/K.0.0)	۳-۵-۳-۴
N	TUG به تابع منبع تطبیق لایه VC-2 (TUG/S2_A_So/K.L.0)	۴-۵-۳-۴
N	TUG به تابع منبع تطبیق لایه VC-12 (TUG/S12_A_So/K.L.M)	۵-۵-۳-۴
N/R	TUG به تابع منبع تطبیق لایه VC-11 (TUG/S11*_A_So/K.L.M)	۶-۵-۳-۴
N	لایه VC-4 به تابع مقصد تطبیق ترکیبی لایه VC-2، VC-3، VC-11 و VC-12 (S4/SX_A_Sk)	۶-۳-۴
N	لایه VC-4 به تابع مقصد تطبیق TUG (S4/TUG_A_Sk)	۱-۶-۳-۴
N	تابع مقصد پایانه‌گاه TUG (TUG_T_Sk)	۲-۶-۳-۴
N	TUG به تابع مقصد تطبیق لایه VC-3 (TUG/S3_A_Sk/K.0.0)	۳-۶-۳-۴
N	TUG به تابع مقصد تطبیق لایه VC-2 (TUG/S2_A_Sk)	۴-۶-۳-۴
N	TUG به تابع مقصد تطبیق لایه VC-12 (TUG/S12_A_Sk/K.L.M)	۵-۶-۳-۴
N/R	TUG به تابع مقصد تطبیق لایه VC-11 (TUG/S11*_A_Sk/K.L.M)	۶-۶-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به منبع تطبیق لایه P0s (S4/P0s_A_So)	۷-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به مقصد تطبیق لایه P0s (S4/P0s_A_Sk)	۸-۳-۴

جدول ۶ - ادامه

N/R	لایه VC-4 به منبع تطبیق لایه DQDB (S4/DQDB_A_So)	۹-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به مقصد تطبیق لایه DQDB (S4/DQDB_A_Sk)	۱۰-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به منبع تطبیق TSS1 (S4/TSS1_A_So)	۱۱-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به مقصد تطبیق TSS1 (S4/TSS1_A_Sk)	۱۲-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به تابع منبع تطبیق ترکیبی لایه مسیر مجازی ATM (S4/Avp_A_So)	۱۳-۳-۴
N/R	لایه VC-4 به تابع مقصد تطبیق ترکیبی لایه مسیر مجازی ATM (S4/Avp_A_Sk)	۱۴-۳-۴
N	منبع تطبیق ساعت لایه VC-4 (S4-LC_A_So)	۱۵-۳-۴
I	توابع پایش لایه VC-4	۴-۴
N/R	تابع پایش خودخواسته لایه VC-4 (S4m_TT_Sk)	۱-۴-۴
N	منبع پایانگاه نظارتی - تجهیز نشده لایه VC-4 (S4s_TT_So)	۲-۴-۴
N	مقصد پایانگاه نظارتی - تجهیز نشده لایه VC-4 (S4s_TT_Sk)	۳-۴-۴
N/R	توابع حفاظت دنباله لایه VC-4 ^۱	۵-۴
N/R	توابع زیر لایه اتصال دهنده ^۲ VC-4	۶-۴
N	توابع لایه مسیر VC-3	۵

1- VC-4 Layer Trail Protection Functions
2-Tandem

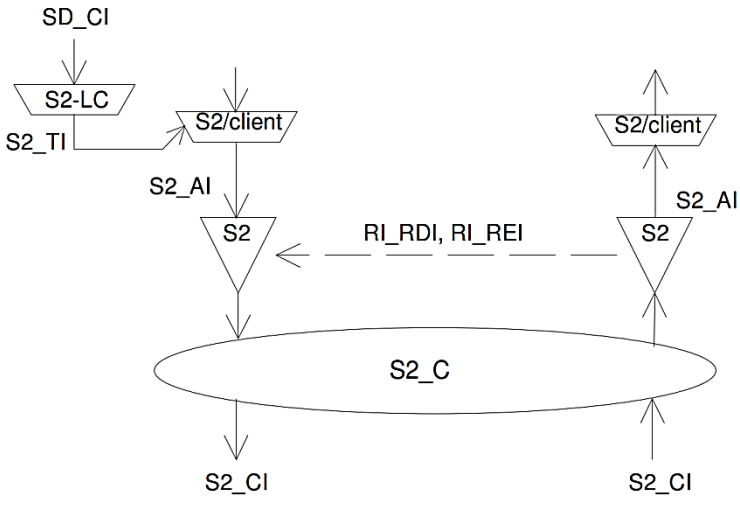
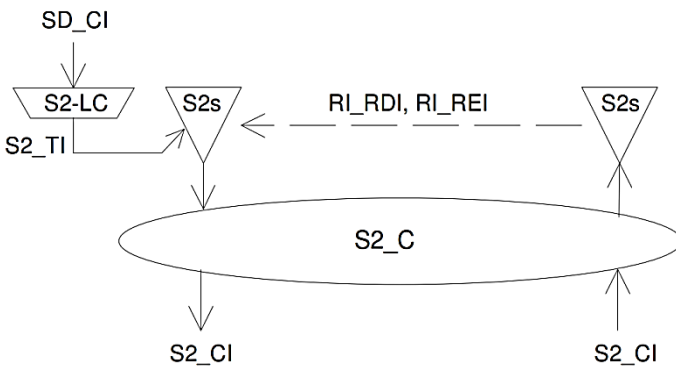
جدول ۶ - ادامه

	<p>در ابتدای بند، این عبارت را اضافه کنید: «یک TE باید از توابع نشان داده شده در شکل ۶۸-الف یا شکل ۶۸-ب استفاده کند». شکل ۶۸ را با شکل‌های زیر جایگزین کنید:</p>  <p>شکل ۶۸-الف - توابع اتمی لایه مسیر VC-3، مرتبط با اتصالات VC-3</p>  <p>شکل ۶۸-ب - توابع نظارتی - تجهیز نشده VC-3</p>	
N/R	پاراگراف‌های «یک VC-3 شامل یکی از بارهای مفید زیر است» تا و شامل شکل ۷۲.	
N	تابع اتصال لایه VC-3 (S3_C)	۱-۵
N/R	حفاظت SNC	۱-۱-۵
I	توابع پایانه دنباله لایه VC-3	۲-۵
N	منبع پایانه دنباله لایه VC-3 (S3_TT_So) به بخش فرایند، این عبارت را اضافه کنید: «یادآوری - زمان صرف شده برای نمایش نشانه از دور نقص‌ها و خطاهای بستک، در واسط خط استیجاری، بستگی به زمان پردازش تجهیزات پایان‌دهنده VC-3 و تأخیر رفت و برگشت، بین تجهیزات و واسط خط استیجاری دارد».	۱-۲-۵
N	مقصد پایانه دنباله لایه VC-3 (S3_TT_Sk)	۲-۲-۵
I	توابع تطبیق لایه VC-3	۳-۵
N/R	لایه VC-3 به منبع تطبیق لایه P31x (S3/P31x_A_So)	۳-۳-۵

جدول ۶ - ادامه

N/R	لایه VC-3 به مقصد تطبیق لایه P31x (S3/P31x_A_Sk)	۴-۳-۵
N/R	لایه VC-3 به منبع تطبیق لایه P31e (S3/P31e_A_So)	۵-۳-۵
N/R	لایه VC-3 به مقصد تطبیق لایه P31e (S3/P31e_A_Sk)	۶-۳-۵
N/R	لایه VC-3 به منبع تطبیق لایه P0s (S3/P0s_A_So)	۷-۳-۵
N/R	لایه VC-3 به مقصد تطبیق لایه P0s (S3/P0s_A_Sk)	۸-۳-۵
N/R	لایه VC-3 به منبع تطبیق TSS3 (S3/TSS3_A_So)	۹-۳-۵
N/R	لایه VC-3 به مقصد تطبیق TSS3 (S3/TSS3_A_Sk)	۱۰-۳-۵
N/R	لایه VC-3 به تابع منبع تطبیق ترکیبی لایه مسیر مجازی ATM (S3/Avp_A_So)	۱۱-۳-۵
N/R	لایه VC-3 به تابع مقصد تطبیق ترکیبی لایه مسیر مجازی ATM (S3/Avp_A_Sk)	۱۲-۳-۵
N	منبع تطبیق ساعت لایه VC-3 (S3-LC_A_So)	۱۳-۳-۵
I	توابع پایش لایه VC-3	۴-۵
N/R	تابع پایش خودخواسته لایه VC-3 (S3m_TT_Sk)	۱-۴-۵
N	منبع پایانه نگاه نظارتی - تجهیز نشده لایه VC-3 (S3s_TT_So)	۲-۴-۵
N	مقصد پایانه نگاه نظارتی - تجهیز نشده لایه VC-3 (S3s_TT_Sk)	۳-۴-۵
N/R	توابع حفاظت دنباله لایه VC-3	۵-۵
N/R	توابع زیر لایه اتصال سلسله وار VC-3	۶-۵

جدول ۶ - ادامه

<p style="text-align: center;">N</p>	<p style="text-align: center;">توابع لایه مسیر VC-2 در ابتدای بند، این عبارت را اضافه کنید: «یک TE باید از توابع نشان داده شده در شکل ۱۰۷-الف یا شکل ۱۰۷-ب استفاده کند». شکل ۱۰۷ را با شکل‌های زیر جایگزین کنید:</p>  <p style="text-align: center;">شکل ۱۰۷-الف - توابع اتمی لایه مسیر VC-2، مرتبط با اتصالات VC-2</p>  <p style="text-align: center;">شکل ۱۰۷-ب - توابع نظارتی - تجهیز نشده VC-2</p>	<p style="text-align: center;">۶</p>
<p>N/R</p>	<p>پاراگراف‌های «یک VC-2 شامل یکی از بارهای مفید زیر است» تا و شامل شکل ۱۱۱.</p>	
<p>N</p>	<p>تابع اتصال لایه VC-2 (S2_C)</p>	<p>۱-۶</p>
<p>N/R</p>	<p>حفاظت SNC</p>	<p>۱-۱-۶</p>
<p>I</p>	<p>توابع پایانه دنباله لایه VC-2</p>	<p>۲-۶</p>

جدول ۶ - ادامه

N	منبع پایانه‌گاه دنباله لایه VC-2 (S2_TT_So) به بخش فرآیند، این عبارت را اضافه کنید: «یادآوری-زمان صرف‌شده برای نمایش نشانه از دور نقص‌ها و خطاهای بستک، در واسط خط استیجاری، بستگی به زمان پردازش تجهیزات پایان‌دهنده VC-2 و تأخیر رفت و برگشت، بین تجهیزات و واسط خط استیجاری دارد.»	۱-۲-۶
N	مقصد پایانه‌گاه دنباله لایه VC-2 (S2_TT_Sk)	۲-۲-۶
I	توابع تطبیق لایه VC-2	۳-۶
N/R	لایه VC-2 به منبع تطبیق TSS4 (S2/TSS4_A_So)	۱-۳-۶
N/R	لایه VC-2 به مقصد تطبیق TSS4 (S2/TSS4_A_Sk)	۲-۳-۶
N/R	لایه VC-2 به تابع منبع تطبیق ترکیبی لایه مسیر مجازی ATM (S2/Avp_A_So)	۳-۳-۶
N/R	لایه VC-2 به تابع مقصد تطبیق ترکیبی لایه مسیر مجازی ATM (S2/Avp_A_Sk)	۴-۳-۶
N/R	منبع تطبیق ساعت لایه VC-2 (S2-LC_A_So)	۵-۳-۶
N	توابع پایش لایه VC-2	۴-۶
N/R	تابع پایش خودخواسته لایه VC-2 (S2m_TT_Sk)	۱-۴-۶
N	منبع پایانه‌گاه نظارتی - تجهیز نشده لایه VC-2 (S2s_TT_So)	۲-۴-۶
N	مقصد پایانه‌گاه نظارتی - تجهیز نشده لایه VC-2 (S2s_TT_Sk)	۳-۴-۶
N/R	توابع حفاظت دنباله لایه VC-2	۵-۶
N/R	توابع زیرلایه اتصال سلسله‌وار VC-2	۶-۶
N	توابع لایه مسیر VC-12 در ابتدای بند، این عبارت را اضافه کنید: «یک TE باید از توابع نشان داده شده در شکل ۱۳۵-الف یا شکل ۱۳۵-ب استفاده کند.» شکل ۱۳۵ را با شکل‌های زیر جایگزین کنید:	۷
	<p>شکل ۱۳۵-الف: توابع اتمی لایه مسیر VC-12، مرتبط با اتصالات VC-12</p>	

جدول ۶- ادامه

	شکل ۱۳۵- ب: توابع نظارتی - تجهیز نشده VC-12	
N/R	پاراگراف‌های «یک VC-12 شامل یکی از بارهای مفید زیر است» تا و شامل شکل ۱۳۹.	
N	تابع اتصال لایه VC-12 (S12_C)	۱-۷
N/R	حفاظت SNC	۱-۱-۷
I	توابع پایانه دنباله VC-12	۲-۷
N	منبع پایانه دنباله VC-12 (S12_TT_So) به بخش فرآیند، این عبارت را اضافه کنید: «یادآوری- زمان صرف شده برای نمایش نشانه از دور نقص‌ها و خطاهای بستک، در واسط خط استیجاری، بستگی به زمان پردازش تجهیزات پایان‌دهنده VC-12 و تأخیر رفت و برگشت، بین تجهیزات و واسط خط استیجاری دارد.»	۱-۲-۷
N	مقصد پایانه دنباله VC-12 (S12_TT_Sk)	۲-۲-۷
I	توابع تطبیق VC-12	۳-۷
N/R	VC-12 به منبع تطبیق P12x (S12/P12x_A_So)	۱-۳-۷
N/R	VC-12 به مقصد تطبیق P12x (S12/P12x_A_Sk)	۲-۳-۷
N/R	VC-12 به منبع تطبیق P12s (S12/P12s_A_So)	۳-۳-۷
N/R	نوع ۱، VC-12 به منبع تطبیق P12s (S12/P12s-b_A_So)	۱-۳-۳-۷
N/R	نوع ۲، VC-12 به منبع تطبیق P12s (S12/P12s-a_A_So)	۲-۳-۳-۷
N/R	VC-12 به مقصد تطبیق P12s (S12/P12s_A_Sk)	۴-۳-۷
N/R	نوع ۱، VC-12 به مقصد تطبیق P12s (S12/P12s-x_A_Sk)	۱-۴-۳-۷
N/R	نوع ۲، VC-12 به مقصد تطبیق P12s (S12/P12s-b_A_Sk)	۲-۴-۳-۷
N/R	نوع ۳، VC-12 به مقصد تطبیق P12s (S12/P12s-a_A_Sk)	۳-۴-۳-۷
N/R	VC-12 به منبع تطبیق P0-31c (S12/P0-31c_A_So)	۵-۳-۷
N/R	VC-12 به مقصد تطبیق P0-31c (S12/P0-31c_A_Sk)	۶-۳-۷
N/R	لایه VC-12 به منبع تطبیق TSS4 (S12/TSS4_A_So)	۷-۳-۷
N/R	لایه VC-12 به مقصد تطبیق TSS4 (S12/TSS4_A_Sk)	۸-۳-۷
N/R	لایه VC-12 به تابع منبع تطبیق ترکیبی لایه مسیر مجازی ATM (S12/Avp_A_So)	۹-۳-۷
N/R	لایه VC-12 به تابع مقصد تطبیق ترکیبی لایه مسیر مجازی ATM (S12/Avp_A_Sk)	۱۰-۳-۷

جدول ۶- ادامه

N	منبع تطبیق ساعت لایه VC-12 (S12-LC_A_So)	۱۱-۳-۷
I	توابع پایش لایه VC-12	۴-۷
N/R	تابع پایش خودخواسته لایه VC-12 (S12m_TT_Sk)	۱-۴-۷
N	منبع پایانه نظارتی - تجهیز نشده لایه VC-12 (S12s_TT_So)	۲-۴-۷
N	مقصد پایانه نظارتی - تجهیز نشده لایه VC-12 (S12s_TT_Sk)	۳-۴-۷
N/R	توابع حفاظت دنباله لایه VC-12	۵-۷
N/R	توابع زیر لایه اتصال سلسله وار VC-12	۶-۷
N/R	توابع لایه مسیر VC-4-4c	۸
I	لغزش/کند لغزش ^۱ در فرایندهای تصدیق ^۲	پیوست الف
N/R	نمونه‌های اتصال متقابل SDH/PDH	پیوست ب
N/R	تعامل بین نشانک‌های 2 Mbit/s و VC 12 در مورد نگاشت هم‌زمان بایت	پیوست پ
N/R	نمونه‌هایی از مدل‌های حفاظت دنباله خطی و SNC	پیوست ت
N/R	VC-3 به توابع تطبیق ۴۴۷۳۶ kbit/s	پیوست ث
N/R	توابع لایه مسیر VC-11	پیوست ج

۸ کاربرد استاندارد EN 300 417-6-1

الزامات EN 300 417-6-1 به استثنای موارد اشاره شده در جداول ۷ و ۸، باید به کار روند. در این جداول N = الزامی، I = آگاهی دهنده و N/R = غیر مرتبط می‌باشد.

جدول ۷- تفاوت‌های جهانی با مراجعه به EN 300 417-6-1 زیربند 2-11

بند/زیربند	عنوان	توضیح
همه	کلیه اطلاعات مدیریت «..._MI_...» در جداول، برای جداول درونداد و برونداد	N/R
همه	همبستگی‌های نقص	N/R
همه	پایش عملکردی	N/R

1- Jitter/Wander
2- Justification Processes

جدول ۸- کاربرد EN 300417-6-1 زیربند 2-11

بند/زیربند	عنوان	توضیح
	پیش‌گفتار	I
۱	هدف و دامنه کاربرد	I
۲	مراجع الزامی	N
۳	تعاریف، اصطلاحات، کوتاه‌نوشت‌ها و نمادها	N
۱-۳	تعاریف	N
۲-۳	کوتاه‌نوشت‌ها	N
۳-۳	نمادها و قراردادهای نموداری	N
۴-۳	مقدمه	I
۴	اصول هم‌زمان‌سازی	I
۵	توابع اتمی لایه توزیع هم‌زمان‌سازی	I
۶	توابع اتمی لایه هم‌زمان‌سازی شبکه	N/R
۷	لایه انتقال به تابع اتمی لایه SD	I
۱-۷	توابع تطبیق بخش هم‌تافت STM-1	N
۲-۷	توابع تطبیق بخش هم‌تافت STM-4	N
۳-۷	توابع تطبیق بخش هم‌تافت STM-16	N/R
۴-۷	توابع تطبیق P31s	N/R
۵-۷	توابع تطبیق P4s	N/R
۶-۷	توابع تطبیق لایه P12s	N/R
۷-۷	توابع تطبیق لایه T12	N/R
۸	ساعت تجهیزات به توابع تطبیق ساعت لایه‌های انتقال	I
۱-۸	لایه STM-N	I
۱-۱-۸	منبع تطبیق ساعت لایه STM-1 (MS1-LC_A_So) بخش محدودکننده ^۱ لغزش را حذف کنید	N
۲-۱-۸	منبع تطبیق ساعت لایه STM-4 (MS4-LC_A_So) بخش محدودکننده لغزش را حذف کنید	N
۳-۱-۸	منبع تطبیق ساعت لایه STM-16 (MS16-LC_A_So)	N/R
۲-۸	لایه‌های VC	I

جدول ۸- ادامه

N	منبع تطبیق ساعت لایه VC-4 (S4-LC_A_So)	۱-۲-۸
N	منبع تطبیق ساعت لایه VC-3 (S3-LC_A_So)	۲-۲-۸
N	منبع تطبیق ساعت لایه VC-2 (S2-LC_A_So)	۳-۲-۸
N	منبع تطبیق ساعت لایه VC-12 (S12-LC_A_So)	۴-۲-۸
N/R	منبع تطبیق ساعت لایه VC-11 (S11-LC_A_So)	۵-۲-۸
N/R	لایه‌های Pxx	۳-۸
N/R	لایه T12	۴-۸
N/R	فرایند انتخاب هم‌زمان‌سازی	پیوست الف
N/R	مدل‌های لایه انتقال برای اطلاعات هم‌زمان‌سازی	پیوست ب
N/R	نمونه‌هایی از هم‌زمان‌سازی شبکه	پیوست پ
N/R	نمونه‌هایی از کاربردپذیری هم‌زمان‌سازی در NE	پیوست ت
N/R	تخصیص زمان تأخیر	پیوست ث
N/R	مرور اجمالی بر دروندادها/ برونادهای توابع اتمی	پیوست ج

کتابنامه

موارد زیر اگرچه به‌طور خاص در بدنه این استاندارد مورد ارجاع قرار نمی‌گیرند، اطلاعات پشتیبانی‌کننده‌ای ارائه می‌دهند.

- [1] ETSI ETS 300 232 (1993): "Transmission and Multiplexing (TM); Optical interfaces for equipments and systems relating to the Synchronous Digital Hierarchy [ITU-T Recommendation G.957 (1993), modified]".