

INSO

21511

1st.Edition
2017

Identical with
ETSI ES
201652 :1999
V1.1.1



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۵۱۱

چاپ اول

۱۳۹۵

شبکه مدیریت مخابرات (TMN)؛
پایش عملکرد خاص رادیویی
مدل اطلاعاتی برای سلسله مراتب رقمی
(دیجیتال) همزمان (SDH)؛
مولفه شبکه رله رادیویی

**Telecommunications Management Network
(TMN);
Radio specific performance monitoring
information model for Synchronous Digital
Hierarchy (SDH)
radio relay network element**

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: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

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 صدورگواهی 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

« شبکه مدیریت مخابرات (TMN)؛ پایش عملکرد خاص رادیویی مدل اطلاعاتی برای سلسله مراتب رقمی (دیجیتال) همزمان (SDH)؛ مولفه شبکه رله رادیویی »

رئیس:

صادقیان، حسین
(کارشناسی الکترونیک)

سمت و / یا محل اشتغال:

مدیرکل استاندارد و تایید نمونه - سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

دبیر:

شعاع آذر، نگار
(کارشناسی ارشد الکترونیک)

سرپرست آزمایشگاه کالیبراسیون - مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آرزومند، مسعود
(کارشناسی ارشد مخابرات)

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

راشد محصل، جلیل
(دکتری مخابرات میدان)

عضو هیات علمی - دانشگاه تهران

زندباف، عباس
(کارشناسی مخابرات)

کارشناس - شرکت ارتباطات زیرساخت

سید موسوی، سیدحسین
(دکتری مخابرات)

مشاور مدیرعامل - شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول)

عروجی، سید مهدی
(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سرپرست گروه تدوین استاندارد - سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

محسن زاده، علی اکبر
(کارشناسی ارشد مخابرات)

کارشناس - صنعت مخابرات ایران

محمودی، عزیز
(کارشناسی ارشد مخابرات)

کارشناس - بازرسی کل کشور

نجفی، ناصر
(کارشناسی ارشد الکترونیک)

مدیر پروژه های برون سازمانی - مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

یگانه، حسن

(کارشناسی ارشد مخابرات)

سمت و / یا محل اشتغال:

مدیر گروه ارتباطات ثابت- پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

ویراستار:

عروجی، سید مهدی

(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سرپرست گروه تدوین استاندارد- سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیشگفتار و مقدمه و
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۶	۴ ثبت پشتیبانی‌کننده از نماد ترکیب انتزاعی یک (ASN.1)
۷	۵ مدل اطلاعاتی پایش عملکرد خاص رادیویی
۷	۵-۱ خالی
۷	۵-۲ تعاریف طبقه شیء
۷	۵-۲-۱ داده جاری SPI رادیویی
۸	۵-۲-۲ داده جاری واسط فیزیکی همزمان کاهش رادیویی
۹	۵-۲-۳ داده تاریخچه واسط فیزیکی همزمان کاهش رادیویی
۱۰	۵-۲-۴ داده جاری واسط فیزیکی همزمان منبع رادیویی
۱۱	۵-۲-۵ داده تاریخچه واسط فیزیکی همزمان منبع رادیویی
۱۲	۵-۲-۶ خواص پایش عملکرد رادیویی
۱۳	۵-۲-۷ داده جاری حفاظت رادیویی SDH
۱۴	۵-۲-۸ داده تاریخچه حفاظت رادیویی SDH
۱۵	۵-۳ تعاریف بسته
۱۵	۵-۳-۱ فهرست شمارنده دوم سطح دریافت شده
۱۵	۵-۳-۲ داده جاری سطح توان دریافت شده
۱۶	۵-۳-۳ شاخص سطح توان دریافت شده
۱۶	۵-۳-۴ فهرست شمارنده دوم سطح ارسال شده
۱۶	۵-۳-۵ داده جاری سطح توان ارسال شده
۱۷	۵-۳-۶ شاخص سطح توان ارسال شده
۱۸	۵-۴ تعاریف شاخصه
۱۸	۵-۴-۱ تعداد آستانه‌های Tx پشتیبانی شده
۱۸	۵-۴-۲ تعداد آستانه‌های Rx پشتیبانی شده
۱۸	۵-۴-۳ فهرست آستانه سطح توان
۱۹	۵-۴-۴ تعداد سوده حفاظتی واقعی

صفحه	عنوان
۱۹	۵-۴-۵ مدت سوده حفاظتی واقعی
۲۰	۷-۴-۵ مدت درخواست سودهی ناموفق
۲۱	۸-۴-۵ فهرست شمارنده ثانیه سطح دریافت شده
۲۱	۹-۴-۵ سطح توان دریافت شده
۲۲	۱۰-۴-۵ بیشینه شاخص سطح توان دریافتی
۲۲	۱۱-۴-۵ کمینه شاخص سطح توان دریافتی
۲۲	۱۲-۴-۵ فهرست شمارنده ثانیه سطح ارسال شده
۲۳	۱۳-۴-۵ سطح توان ارسال شده نامی
۲۳	۱۴-۴-۵ سطح توان ارسال شده ورنهاد
۲۳	۱۵-۴-۵ بیشینه شاخص سطح توان ارسال شده ورنهاد
۲۴	۱۷-۴-۵ گستره مجاز آستانه‌های TX
۲۴	۱۸-۴-۵ گستره مجاز آستانه‌های RX
۲۵	۱۹-۴-۵ فهرست آستانه‌های پیش فرض TX
۲۵	۲۰-۴-۵ فهرست آستانه‌های پیش فرض RX
۲۶	۲۱-۴-۵ خصوصیات PM رادیویی
۲۶	۵-۵ خالی
۲۶	۶-۵ خالی
۲۶	۷-۵ تعاریف انقیاد نام
۲۶	۱-۷-۵ داده جاری SPI کاهش رادیویی - کاهش SPI TTP رادیویی
۲۷	۲-۷-۵ داده جاری SPI منبع رادیویی - منبع SPI TTP رادیویی
۲۷	۳-۷-۵ داده جاری حفاظت رادیویی SDH - واحد حفاظت
۲۷	۴-۷-۵ خصوصیات عملکرد رادیویی SDH NE
۲۷	پیوست الف (آگاهی دهنده) رابطه وراثت مدیریت عملکرد رادیویی
۲۸	پیوست ب (آگاهی دهنده) رابطه محدود کردن مدیریت عملکرد رادیویی

پیش‌گفتار

استاندارد «شبکه مدیریت مخابرات (TMN)؛ پایش عملکرد خاص رادیویی مدل اطلاعاتی برای سلسله مراتب رقمی (دیجیتال) همزمان (SDH)؛ مولفه شبکه رله رادیویی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای منطقه‌ای به‌عنوان استانداردهای ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در دویست و چهارم 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 مؤسسه 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 خواهند 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 ES 201652 V1.1.1: 1999: Telecommunications Management Network (TMN); Radio specific performance monitoring information model for Synchronous Digital Hierarchy (SDH) radio relay network element

مقدمه

با توجه به اینکه مقررات و ضوابط استفاده از باند بسامدی 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 کشور 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.

شبکه مدیریت مخابرات (TMN)؛ پایش عملکرد خاص رادیویی مدل اطلاعاتی برای سلسله مراتب رقمی (دیجیتال) همزمان (SDH)؛ مولفه شبکه رله رادیویی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین و تعریف مدل اطلاعاتی مورد استفاده در واسط بین مولفه‌های شبکه و سامانه‌های مدیریت، به‌منظور مدیریت پارامترهای افزونه‌ای پایش عملکردی خاص مولفه شبکه رادیویی SDH است.

با در نظر گرفتن اینکه:

- استاندارد ETS 300 635 بستک‌های^۱ کارکردی ویژه رادیویی SDH را برای انتقال در نرخ داده STM-N تعریف می‌کند؛
- استاندارد ETS 300 785 بستک‌های کارکردی ویژه رادیویی SDH را برای انتقال در نرخ داده STM-0 تعریف می‌کند؛
- استاندارد EN 301 645 مدل اطلاعاتی تجهیزات رله رادیو SDH را برای استفاده روی واسط‌های Q تعریف می‌کند؛
- استاندارد ETS 300 304 مدل اطلاعاتی SDH را برای نمای^۲ مولفه شبکه تعریف می‌کند؛
- استاندارد EN 301 167، ETS 300 417، توصیه‌نامه‌های G.783 و ITU-T G.784، معماری و الزامات پایش عملکردی را برای بستک‌های کارکردی عام^۴ تعریف می‌کند که در DRRS^۵ نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند؛
- استاندارد EN 301 129 پارامترهای افزونه‌ای پایش عملکردی خاص رادیویی را تعریف می‌کند؛
- استاندارد ETS 300 411 مدل اطلاعاتی پایش عملکردی عام را برای مولفه شبکه SDH تعریف می‌کند؛

این استاندارد برای مورد زیر را کاربرد دارد:

- مدل اطلاعاتی برای پارامترهای پایش عملکردی خاص رادیویی، برای عنصرهای شبکه رادیویی SDH.

1- block
2- view
3- generic functional blocks

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

- پشته پروتکل^۱ مورد استفاده برای ارتباط پیامی^۲؛
- فرایندهای مدیریت سطح شبکه؛
- متون کاربردی^۳؛
- الزامات انطباق که قرار است با پیاده‌سازی این مدل اطلاعاتی، برآورده شود؛
- مدل اطلاعاتی برای مدل اطلاعاتی پیش عملکردی عام، برای مولفه شبکه SDH.

مدل اطلاعاتی تعریف شده در اینجا (و مجموعه پیام متناظر^۴) با، مدیریت عنصرهای شبکه، تجهیزاتی که توسط آنها پیاده‌سازی می‌شوند و توابع دربرگرفته شده درون آنها، در ارتباط هستند. دقیق‌تر آنکه، این مدل اطلاعاتی برای دامنه^۵ تجهیزاتی کاربرد دارد که در مدیر عنصر^۶، برای واسط عنصر قابل رویت هستند و تنها با اطلاعات در دسترس درون آن دامنه، در ارتباط است. اطلاعات مناسب برای دامنه یک فرآیند مدیریتی سطح شبکه، شامل این مدل نمی‌شود.

۲ مراجع الزامی

- 2-1 ETS 300 635: "Transmission and Multiplexing (TM); Synchronous Digital Hierarchy (SDH); Radio specific functional blocks for transmission of M x STM-N".
- 2-2 ETS 300 785: "Transmission and Multiplexing (TM); Synchronous Digital Hierarchy (SDH); Radio specific functional blocks for transmission of M x sub-STM-1".
- 2-3 ETS 300 411: "Transmission and Multiplexing (TM); Performance monitoring; Information model for the Network Element (NE) view".
- 2-4 TS 300 417: "Transmission and Multiplexing (TM); Generic functional requirements for Synchronous Digital Hierarchy (SDH) equipment".
- 2-5 TR 101 035: "Transmission and Multiplexing (TM); Synchronous Digital Hierarchy (SDH) aspects regarding Digital Radio Relay Systems (DRRS)".
- 2-6 ETS 300 304: "Transmission and Multiplexing (TM); Synchronous Digital Hierarchy (SDH); Information model for the Network Element (NE) view".
- 2-7 ITU-T Recommendation G.774.1: "Synchronous Digital Hierarchy (SDH) performance monitoring for the network element view".
- 2-8 ITU-T Recommendation G.774.8: "Synchronous Digital Hierarchy (SDH) management of radio- relay systems for the network element view".
- 2-9 ITU-T Recommendation X.721: "Information technology - Open Systems Interconnection - Structure of management information: Definition of management

1- protocol stack
2- message communication
3- application contexts
4- corresponding Message Set
5- Domain
6- Element Manager

- information".
- 2-10** ITU-T Recommendation M.3100: "Generic network information model".
- 2-11** ITU-T Recommendation X.720: "Information technology - Open Systems Interconnection - Structure of management information: Management information model".
- 2-12** ITU-T Recommendation G.774: "Synchronous digital hierarchy (SDH) management information model for the network element view".
- 2-13** ITU-T Recommendation X.722: "Information technology - Open Systems Interconnection - Structure of Management Information: Guidelines for the definition of managed objects".
- 2-14** ITU-T Recommendation X.701: "Information technology - Open Systems Interconnection - Systems management overview".
- 2-15** ITU-T Recommendation X.710: "Information technology - Open Systems Interconnection - Common Management Information Service".
- 2-16** ITU-T Recommendation X.711: "Information technology - Open Systems Interconnection - Common Management Information Protocol: Specification".
- 2-17** ITU-T Recommendation X.731: "Information technology - Open Systems Interconnection - Systems Management: State management function".
- 2-18** ITU-T Recommendation X.730: "Information technology - Open Systems Interconnection - Systems Management: Object management function".
- 2-19** ITU-T Recommendation X.733: "Information technology - Open Systems Interconnection - Systems Management: Alarm reporting function".
- 2-20** ITU-T Recommendation X.734: "Information technology - Open Systems Interconnection - Systems Management: Event report management function".
- 2-21** ITU-T Recommendation X.735: "Information technology - Open Systems Interconnection - Systems Management: Log control function".
- 2-22** EN 301 129: "Transmission and Multiplexing (TM); Digital Radio Relay Systems (DRRS); Synchronous Digital Hierarchy (SDH); System performance monitoring parameters of SDH DRRS".
- 2-23** EN 301 167: "Transmission and Multiplexing (TM); Management of Synchronous Digital Hierarchy (SDH) transmission equipment; Fault management and performance monitoring; Functional description".

۳ نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

۱-۳ نمادها

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

dB Decibel دسیبل

dBm Decibel relative to 1 milliWatt دسیبل نسبت به توان ۱ mW

۳-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد، کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌روند:

ATPC	Automatic Transmit Power Control	واپایش خودکار توان فرستنده
DEN	Draft European Norm	پیش نویس هنجار (استاندارد) اروپایی
DRRS	Digital Radio Relay System	سامانه رله رادیویی رقمی
EN	European Norm	استاندارد اروپایی
ES	Errored Second	ثانیه با خطا
ETS	European Telecommunication Standard	استاندارد مخابراتی اروپا
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	موسسه استانداردهای مخابراتی اروپا
IF	Intermediate Frequency	بسامد میانی
ITU-R	International Telecommunication Union Radio Sector (former CCIR)	بخش رادیویی اتحادیه بین المللی مخابرات (CCIR سابق)
ITU-T	International Telecommunication Union Telecommunication Sector(former CCITT)	بخش مخابراتی اتحادیه بین المللی مخابرات (CCITT سابق)
NE	Network Element	عنصر شبکه
POH	Path OverHead	سربار مسیر
PM	Performance Monitoring	پایش عملکردی
QOS	Quality of Service	کیفیت خدمت
RF	Radio Frequency	بسامد رادیویی
ROHA	Radio OverHead Access	دسترسی سربار رادیویی
RPS	Radio Protection Switching	سودهی حفاظت رادیویی
RRR	Radio Relay Regenerator	بازساز (تولید مجدد) رله رادیویی
RRT	Radio Relay Terminal	پایانه رله رادیویی
RS	Regenerator Section	بخش بازساز
RSOH	Regenerator Section Overhead	سربار بخش بازساز
RSPI	Radio Synchronous Physical Interface	واسط فیزیکی همزمان رادیویی
RST	Regenerator Section Termination	پایاندهی بخش بازساز
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	سلسله مراتب رقمی همزمان
SES	Severely Errored Second	ثانیه با خطای زیاد
SEMF	Synchronous Element Management Function	تابع مدیریت مولفه همزمان
SF	Signal Fail	خرابی نشانک
STM-n	Synchronous Transport Module n	پودمان حمل و نقل همزمان n
Sub-STM-1	Sub Synchronous Transport Module 1 (also defined as STM-0 in ITU-T Recommendation G.861)	زیرپودمان حمل و نقل همزمان ۱ (همچنین تحت عنوان STM-0 در

توصیه‌نامه ITU-T G.861 تعریف شده

(است)

TMN	Telecommunication Management Network	شبکه مدیریت مخابرات
UAS	UnAvailable Second	ثانیه دسترس ناپذیر
VC-n	Virtual Container n	محفظه مجازی n

۴ ثبت پشتیبانی‌کننده از نماد ترکیب انتزاعی یک^۱ (ASN.1)

```

Dentmn06 {itu(0) identified-organization(4) etsi(0) ets(xxx)
informationModel(0) asn1Module(2)
dentmn06(0)}
DEFINITIONS
IMPLICIT TAGS:=
BEGIN
-- EXPORT Everything
dentmn06 OBJECT IDENTIFIER ::= {itu(0) identified-
organization(4) etsi(0) ets(xxx)
information Model(0)}
arpp ObjectClass OBJECT IDENTIFIER ::= {dentmn06
managedObjectClass(3)}
arppNameBinding OBJECT IDENTIFIER ::= {dentmn06
nameBinding(6)}
arpp Attribute OBJECT IDENTIFIER ::= {dentmn06
attribute(7)}
arppAction OBJECT IDENTIFIER ::= {dentmn06 action(9)}
arpp Package OBJECT IDENTIFIER ::= {dentmn06 package(4)}
arpp Notification OBJECT IDENTIFIER ::= {dentmn06
notification(10)}
IMPORT
Count
FROM Attribute-ASN1Module { joint-iso-itu(2) ms(9) smi(3)
part2(2) asn1Module(2) 1 }
SDHGranularityPeriod
FROM SDHPMASN1 { itu(0) recommendation(0) g(7) g774(774)
hyphen(127) pm(1) informationModel(0)
asn1Module(2) sdhmsp(0) };
Counter ::= CHOICE { null [0] NULL,
counter [1] INTEGER }
NumberOfSupportedThresholds ::= INTEGER
PLThreshold ::= INTEGER

```

```

PLThresholdList ::= SEQUENCE OF PLThreshold
ThresholdRange ::= SEQUENCE{
    minValue INTEGER,
    maxValue
    INTEGER}
CounterList ::= SEQUENCE OF Count -- Count imported from X721
Attribute-ASN1 Module
END
    
```

۵ مدل اطلاعاتی پایش عملکرد خاص رادیویی

۱-۵ خالی

۲-۵ تعاریف طبقه شیء^۱

۱-۲-۵ داده جاری SPI رادیویی^۲

```

Radio SPI Current Data MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM sdh Current Data ;
CHARACTERIZED BY
    Radio SPI Current Data
    Package PACKAGE BEHAVIOUR
    radio SPICurrent Data Beh;
ATTRIBUTES
    Granularity          Period          REQUIRED          VALUES
    SDHRadioPM.SDHGranularityPeriod,

    pLThre shold List GET-
REPLACE ;;; REGISTERED AS {
arppObjectClass      1} ;
radioSPICurrentDataBeh BEHAVIOUR
    
```

تعریف:

«طبقه شیء radioSPICurrentData یک فوق طبقه بدون قابلیت نمونه‌سازی است که برای حفظ پایش مشخصه‌های فیزیکی و شمارش ثبات جاری واسط فیزیکی همزمان رادیویی، در طول یک مجموعه زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

زیرطبقه‌های این طبقه شیء مدیریت‌شده، دارای این توانمندی هستند که سطوح توان را با استفاده از یک دنباله از شمارنده‌ها پایش کنند.

1- Object class definitions
2- Radio SPI Current Data

شرایطی که رفتار هر شمارنده را تعریف می‌کند، به وسیله ارتباط شمارنده i ام که به مقدار آستانه i ام تعیین می‌شود و در شاخصه pLThresholdList آمده است. طول شاخصه فهرست شمارنده همیشه باید با طول شاخصه pLThresholdList مطابقت داشته باشد. شاخصه pLThresholdList مجاز است شامل مقادیر نامرتب باشد.

اگر در طول یک دوره یک-ثانیه‌ای، سطح توان، از مقدار آستانه مربوط تجاوز کند، مقدار شمارنده افزایش می‌یابد.

نمونه‌های خاص به دست آمده به واسطه نمونه‌سازی از زیر طبقه‌های این طبقه شیء مدیریت شده، باید به طور واضح توسط مدیر ایجاد شوند. مقدار شاخصه pLThresholdList می‌تواند توسط مدیر و با درخواست ایجاد ارائه شود. اگر [این مقدار] توسط مدیر تعیین نشده باشد، از فهرست آستانه توان پیش فرض موجود در شیء SDH RadioPMPProperties گرفته می‌شود.

درخواست ایجاد ناموفق خواهد ماند اگر:

- طول توالی pLThresholdList، بزرگتر از مقدار مشخص شده در شاخصه numberOfSupported Thresholds، تعریف شده در شیء SDHRadioPMPProperties باشد؛

- هر یک از مقادیر آستانه از توالی pLThresholdList، خارج از حدود تعریف شده در شاخصه permittedThresholdRange باشد که در شیء SDHRadioPMPProperties تعریف شده است.

اعلام اخطار QoS فقط مجاز است در ارتباط با اولین شمارنده در هر الگوی اولیه عملکرد (مدل ساده عملکرد)، منتشر شود. حضور ID شاخصه rLSCounterList یا tLSCounterList در زمینه شاخصه CounterThresholdAttributeList در یک طبقه شیء مدیریت شده thresholdData مورد اشاره، با مقایسه مقدار آستانه با مقدار شمارنده اولین عضو شاخصه rLSCounterList یا tLSCounterList، انتشار این اعلام را رها خواهد کرد.

«Unavailable Time Alarm Package در این طبقه مورد استفاده قرار نمی‌گیرد»

۲-۲-۵ داده جاری واسط فیزیکی همزمان مقصد رادیویی^۱

```
radioSinkSPICurrentDataMANAGED
OBJECT CLASS DERIVED FROM
radioSPICurrentData ;
CHARACTERIZED BY
    rxPowerLevelCurrentDataPack
    age, rLSCounterListPackage,
```

1- Radio Sink Synchronous Physical Interface Current Data

```

radioSinkSPICurrentDataPack
age PACKAGE
    BEHAVIOUR radioSinkSPICurrentDataBeh
;;
CONDITIONAL PACKAGES
    rxPowerLevelTideMarkPackage PRESENT IF " An
instance supports it " ; REGISTERED AS { arppObjectClass
2} ;
radioSinkSPICurrentDataBeh
BEHAVIOUR

```

تعریف به صورت زیر است:

«نمونه‌های این طبقه شیء مدیریت شده، به منظور حفظ پایش مشخصه‌های فیزیکی و شمارش ثبات جاری، برای یک نمونه از طبقه شیء مدیریت شده (یا زیر طبقه) radioSPITTPSink، در طی یک مجموعه زمانی، استفاده می‌شوند.

عنصر اولیه عملکرد مشاهده شده، سطح (توان) دریافت شده RL^۱

رویداد عملکرد پایش شده، ثانیه آستانه سطح (توان) دریافت شده RLTS^۲ است.

این طبقه شیء مدیریت شده، باید دست کم دو شمارنده را پشتیبانی کند. تعداد بیشتر از دو شمارنده اختیاری است. یک نمونه از این طبقه شیء مدیریت شده، از یک نمونه radioSinkSPIHistoryData، برای نگهداری تاریخچه داده^۳، استفاده می‌کند.»

۳-۲-۵ داده تاریخچه واسط فیزیکی همزمان مقصد رادیویی^۴

```

radioSinkSPIHistoryData
MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM historyData ;
CHARACTERIZED BY
    radioSinkSPIHistoryDataPackage PACKAGE
    BEHAVIOUR radioSinkSPIHistoryDataBeh ;
    ATTRIBU
    TES
        rLSCounterList
        GET ;;
CONDITIONAL PACKAGES
    rxPowerLevelTideMarkPackage PRESENT IF " The containing

```

1- Recieved Level

2- Received Level Threshold Second

3- data history retention

4- Radio Sink Synchronous Physical Interface History Data

```

radioSinkSPICurrentData
contains this
package " ;
REGISTERED AS { arppObjectClass 3};
radioSinkSPIHistoryDataBeh BEHAVIOUR

```

تعریف به صورت زیر است:

«نمونه‌های این طبقه، برای ذخیره رویدادهای مشاهده‌شده از یک شیء radioSinkSPICurrentData در انتهای یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نمونه‌ای از این طبقه شیء مدیریت‌شده، توسط نمونه شیء مدیریت‌شده radioSinkSPICurrentData شامل می‌شود. مقادیر آستانه مربوط به شمارنده‌های ثبت‌شده در شاخصه tLSCounterList، آنهایی است که در شاخصه pLThresholdList از نمونه داده جاری، موجود است.

۴-۲-۵ داده جاری واسط فیزیکی همزمان منبع رادیویی^۱

```

radioSourceSPICurrentData    MANAGED
OBJECT    CLASS    DERIVED    FROM
radioSPICurrentData ;
CHARACTERIZED                BY
    txPowerLevelCurrentDataPacka
    ge,    tLSCounterListPackage,
    radioSourceSPICurrentDataPac
    kage PACKAGE
    BEHAVIOUR
radioSourceSPICurrentDataBeh    ;;;
CONDITIONAL PACKAGES
    txPowerLevelTideMarkPackage    PRESENT IF " An
instance supports it " ; REGISTERED AS {
arppObjectClass 4} ;
radioSourceSPICurrentDataBeh
eh BEHAVIOUR

```

تعریف به صورت زیر است:

«نمونه‌های این طبقه شیء مدیریت‌شده، به منظور حفظ پایش مشخصه‌های فیزیکی و شمارش ثبات جاری، برای یک نمونه از طبقه شیء مدیریت‌شده (با زیر طبقه) radioSPITTPSource، در طول یک دوره جمع-آوری، استفاده می‌شوند.

1- Radio Source Synchronous Physical Interface Current Data

اگر ATPC موجود نباشد، درخواست ایجاد نمونه‌ها از این طبقه شیء مدیریت شده، ناموفق خواهد ماند. عنصر اولیه عملکرد مشاهده شده، سطح (توان) ارسال شده TL^۱ است. رویداد عملکرد پایش شده، ثانیه آستانه سطح (توان) ارسال شده TLTS^۲ است. این طبقه شیء مدیریت شده، دست کم یک شمارنده در هر عنصر اولیه عملکرد را پشتیبانی خواهد کرد. تعداد بیشتر از یک شمارنده اختیاری است. یک نمونه از این طبقه شیء مدیریت شده، از یک نمونه از radioSourceSPIHistoryData برای نگهداری تاریخچه داده، استفاده می‌کند.»

۵-۲-۵ داده تاریخچه واسط فیزیکی همزمان منبع رادیویی^۳

```
radioSourceSPIHistoryData    MANAGED
OBJECT CLASS
DERIVED FROM historyData ;
CHARACTERIZED BY
    radioSourceSPIHistoryDataPackage    PACKAGE
    BEHAVIOUR radioSourceSPIHistoryDataBeh ;
ATTRIBUTES
    tLSCounterList
GET;;;    CONDITIONAL
PACKAGES
    txPowerLevelTideMarkPackage    PRESENT IF " The containing
radioSourceSPICurrentData contains this package " ;
REGISTERED    AS    {
arppObjectClass    5};
radioSourceSPIHistoryDataBeh
eh    BEHAVIOUR
```

تعریف:

«نمونه‌های این طبقه، برای ذخیره رویدادهای مشاهده شده از یک شیء radioSourceSPICurrentData در انتهای یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

یک نمونه از این طبقه شیء مدیریت شده، شامل نمونه شیء مدیریت شده radioSourceSPICurrentData می‌شود. مقادیر آستانه مربوط به شمارنده‌های ثبت شده در شاخصه tLSCounterList، آنهایی است که در شاخصه pLThresholdList نمونه داده جاری موجود است.»

1- Transmitted level
2- Transmitted level Threshold second
3- Radio Source Synchronous Physical Interface History Data

```

sdhRadioPMProperties MANAGED
OBJECT CLASS DERIVED FROM
top ;
CHARACTERIZED BY
sdhRadioPMPropertiesPackage PACKAGE
BEHAVIOUR
sdhRadioPMPropertiesBeh
;
ATTRIBUTES
numberOfSupportedRxThresholds GET,
numberOfSupportedTxThresholds GET,
permittedRxThresholdsRange GET,
permittedTxThresholdsRange GET,
defaultRxThresholdsList GET,
defaultTxThresholdsList GET,
radioPMPropertiesId GET ;;;
REGISTERED AS { arppObjectClass 6};
sdhRadioPMPropertiesBeh BEHAVIOUR
    
```

تعریف:

«نوعاً فقط یک نمونه از این طبقه، به‌طور خودکار توسط عامل^۲ نمونه‌سازی می‌شود (اگر پارامترهای اضافی عملکرد رادیویی^۳ پشتیبانی شوند). مقادیر شاخصه‌های این طبقه موارد زیر را تعریف می‌کند:

- بیشینه تعداد آستانه‌های Rx/Tx که توسط NE پشتیبانی می‌شود؛
- گستره مجاز^۴ آستانه‌های Rx/Tx؛
- مقادیر پیش‌فرض آستانه‌ها، وقتی که توسط مدیر در درخواست ایجاد نمونه‌های داده جاری، تعیین نشده باشد.

اگر PM^۵ فقط به‌طور یک‌جهته پشتیبانی شود، تعداد آستانه‌های پشتیبانی شده از جهتی که پشتیبانی نمی‌شود، صفر بوده و فهرست آستانه پیش‌فرض مربوط، خالی شده و مقادیر شاخصه گستره^۶، بی‌معنی می‌باشد.»

1- Radio Performance Monitoring Properties

2- agent

3- additional radio performance parameters

4- permitted range

6- range attribute values

۵- پایش عملکردی

```

sdhRadioProtectionCurrentData
  MANAGED OBJECT CLASS DERIVED
  FROM sdhCurrentData ;
  CHARACTERIZED
  BY
  sdhRadioProtectionCurrentDataPack
    age PACKAGE
  BEHAVIOUR sdhRadioProtectionCurrentDataBeh ;
  ATTRIBUTES
    granularityPeriod          REQUIRED          VALUES
    SDHRadioPM.SDHGranularityPeriod,          pSAC
  REPLACE-WITH-DEFAULT GET,
    fSRC      REPLACE-WITH-DEFAULT GET,
    pSAD      REPLACE-WITH-DEFAULT GET,
    fSRD      REPLACE-WITH-DEFAULT GET ; ; ;
  REGISTERED AS { arppObjectClass 7 } ;
  sdhRadioProtectionCurrentDataBeh    BEHAVIOUR
    
```

تعریف:

«نمونه‌های طبقه شیء مدیریت شده sdhRadioProtectionCurrentData، به منظور حفظ و نگهداری شمارش ثبات جاری، برای حفاظت رادیویی در طول یک دوره جمع‌آوری، مورد استفاده قرار می‌گیرند. عناصر اولیه عملکرد زیر مشاهده می‌شوند:

PSA^۱ سوده حفاظت واقعی

fSR^۲ درخواست سودهی ناموفق

برای عنصر اولیه^۳ عملکرد PSA، رویدادهای عملکرد زیر تعریف می‌شوند:

PSAC^۴ تعداد سوده حفاظت واقعی

PSAD^۵ مدت سوده حفاظت واقعی

برای عنصر اولیه عملکرد fSR، رویدادهای عملکرد زیر تعریف می‌شوند:

fSRC^۶ تعداد درخواست سودهی ناموفق

-
- 1- Protection Switch Actual
 - 2- failedSwitch Request
 - 3- primitive
 - 4- Protection Switch Actual Count
 - 5- Protection Switch Actual Duration
 - 6- failed Switch Request Count

مدت درخواست سودهی ناموفق^۱ fSRD

این طبقه شیء مدیریت شده، از طبقه شیء مدیریت شده sdhRadioProtectionHistoryData برای نگهداری تاریخچه، استفاده می کند.

در [۱] بی معنی بودن شمارنده های حفاظتی برای موارد مختلفی از طرحواره های حفاظتی، تعریف می شود. این امر در این مدل اطلاعاتی^۲ به نحو^۳ متفاوتی از شاخصه های شمارنده، بازتاب یافته است. مقدار تهی به منظور نشان دادن یک اندازه^۴ بی معنی استفاده می شود.»

۸-۲-۵ داده تاریخچه حفاظت رادیویی SDH^۵

```
sdhRadioProtectionHistoryData MANAGED
OBJECT CLASS DERIVED FROM
HistoryData ;
CHARACTERIZED
BY
sdhRadioProtectionHistoryDataPackage PACKAGE
BEHAVIOUR
sdhRadioProtectionHistoryDataBehaviour ;
ATTRIBUTES
pSAC
GET, fSRD
GET, pSAD
GET,
fSRD GET
;;;
REGISTERED AS { arppObjectClass
8} ;
sdhRadioProtectionHistoryDataBehaviour BEHAVIOUR
```

تعریف:

«نمونه های این طبقه شیء مدیریت شده، به منظور ذخیره رویدادهای مشاهده شده از یک شیء sdhRadioProtectionCurrentData، در انتهای یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می گیرند.

یک نمونه از این طبقه شیء مدیریت شده، شامل یک نمونه sdhRadioProtectionCurrentData، می شود.»

1- failed Switch Request Duration
2- information model fragment
3- syntax
4- measure
5- SDH Radio Protection History Data

۳-۵ تعاریف بسته^۱

۱-۳-۵ فهرست شمارنده دوم سطح دریافت شده^۲

```
rLSCounterListPackage
PACKAGE BEHAVIOUR
    rLSCounterListPackageBeh ; ATTRIBUTES
        rLSCounterList REPLACE-WITH-
DEFAULT GET ; REGISTERED AS {
arppPackage 1} ;
rLSCounterListPackageBeh
BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این بسته به منظور پایش سطح توان دریافت شده، به وسیله یک فهرست مرتب^۳ از شمارنده‌ها، مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

۲-۳-۵ داده جاری سطح توان دریافت شده^۴

```
rxPowerLevelCurrentDataPackage
PACKAGE BEHAVIOUR
    rxPowerLevelCurrentDataPackageBeh ; ATTRIBUTES
        rxPowerLevel GET ;
REGISTERED AS { arppPackage 2} ;
rxPowerLevelCurrentDataPackageBeh
BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این بسته به منظور ذخیره سنجه مقدار سطح توان دریافت شده، مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

-
- 1- Package definitions
 - 2- Received Level Second Counter List
 - 3- ordered list
 - 4- Received Power Level Current Data

۳-۳-۵ شاخص سطح توان دریافت شده^۱

```
rxPowerLevelTideMarkPack
age PACKAGE BEHAVIOUR
rxPowerLevelTideMarkPa
ckageBeh ; ATTRIBUTES
rxPowerLevelTideMarkM
ax GET ,
rxPowerLevelTideMarkM
in GET ;
REGISTERED AS { arppPackage 3}
;
rxPowerLevelTideMarkPackageBeh
BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این بسته به منظور ذخیره مقادیر کمینه و بیشینه به دست آمده به وسیله سنجه ۲ سطح توان دریافتی، در طول یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می گیرد».

۴-۳-۵ فهرست شمارنده ثانیه سطح ارسال شده^۲

```
tLSCounterListPackage
PACKAGE BEHAVIOUR
tLSCounterListPacka
geBeh ; ATTRIBUTES
tLSCounterList REPLACE-WITH-
DEFAULT GET ; REGISTERED AS {
arppPackage 4 } ;
tLSCounterListPackageBeh
BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این بسته به منظور پایش سطح توان ارسال شده با یک فهرست مرتب از شمارنده‌ها، مورد استفاده قرار می - گیرد».

۵-۳-۵ داده جاری سطح توان ارسال شده^۳

```
txPowerLevelCurrentDataPackage
```

1 -Received Power Level Tide Mark
2- gauge
3- Transmitted Level Second Counter List
4-Transmitted Power Level Current Data

```

PACKAGE
BEHAVIOUR
    txPowerLevelCurrentDataP
ackageBeh ; ATTRIBUTES
    nomTxPowerLevel
GET
offsetTxPowerLevel    GET
;
REGISTERED AS {
arppPackage 5 } ;
txPowerLevelCurrentDataPackageBeh BEHAVIOUR

```

تعریف:

«این بسته به منظور ذخیره سنجه دو مقداری، مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- یک مقدار عدد صحیح ثابت بیان شده در واحد dBm^۱ که مقدار اسمی را تعریف می‌کند که برابر است با بیشینه مقدار توان ارسال شده‌ای که به تجهیزات وابسته است،
- یک مقدار ورنهاد عدد صحیح بیان شده در مقیاس dB^۲ که تغییر مقدار را با توجه به مقدار اسمی، بازنمایی می‌کند.»

۶-۳-۵ شاخص سطح توان ارسال شده^۳

```

txPowerLevelTideMarkPack
age PACKAGE BEHAVIOUR
    txPowerLevelTideMarkPa
ckageBeh ; ATTRIBUTES
    offsetTxPowerLevelTideMark
        Max GET ,
    offsetTxPowerLevelTideMark
        Min GET ;
REGISTERED AS { arppPackage 6
} ;
txPowerLevelTideMarkPackageBeh
h BEHAVIOUR

```

تعریف:

۱- دسیبل نسبت به [توان] ۱ میلی وات

۲- دسیبل

3- Transmitted Power Level Tide Mark

«این بسته به منظور ذخیره مقادیر کمینه و بیشینه بدست آمده به وسیله سنجه سطح توان ارسال شده (مقادیر ورنهاد)، در طول یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می گیرد.»

۴-۵ تعاریف شاخصه^۱

۱-۴-۵ تعداد آستانه های Tx پشتیبانی شده^۲

```
numberOfSupportedTxThresholds ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.NumberOfSupportedThresholds;
  MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING ;
  BEHAVIOUR numberOfSupportedTxThresholdsBeh ;
  REGISTERED AS {arppAttribute 1};
numberOfSupportedTxThresholdsBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور حفظ بیشینه تعداد پشتیبانی شده از آستانه ها، برای پایش عنصر اولیه عملکرد TL، مورد استفاده قرار می گیرد.»

۲-۴-۵ تعداد آستانه های Rx پشتیبانی شده^۳

```
numberOfSupportedRxThresholds ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.NumberOfSupportedThresholds;
  MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING ;
  BEHAVIOUR numberOfSupportedRxThresholdsBeh ;
  REGISTERED AS { arppAttribute 2 } ;
numberOfSupportedRxThresholdsBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

این شاخصه به منظور حفظ بیشینه تعداد پشتیبانی شده از آستانه ها، برای پایش عنصر اولیه عملکرد RL، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۴-۵ فهرست آستانه سطح توان^۴

```
pLThresholdList ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.PLThresholdList;
  MATCHES FOR EQUALITY ;
```

1- Attribute definitions
2- Number of Supported Tx Thresholds
3- Number of Supported Rx Thresholds
4- Power Level Threshold List

```
BEHAVIOUR pLThresholdListBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 3 } ;
pLThresholdListBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه برای تعریف مقادیر آستانه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد که رفتار شمارنده مربوط را تعیین می‌کنند.

این شاخصه، یک مجموعه شاخصه مقداردهی شده مرتب است که اعضای منفرد آن دارای یک رابطه یک به یک، با اعضای شاخصه‌های rLSCounterList یا tLSCounterList هستند.

زیر-زمینه^۱ pLCounterThresholdAssignment مقادیر آستانه را به صورت یک عدد صحیح مثبت تعریف می‌کند.

واحد اندازه‌گیری مربوط بدین صورت تفسیر خواهد شد که وقتی به شمارنده‌های RLS اشاره شود در مقیاس dBm منفی و زمانی که به شمارنده‌های TLS اشاره شود در مقیاس dB (مقدار ورنهاد) بیان می‌شود.»

۴-۴-۵ تعداد سوده حفاظتی واقعی^۲

```
pSAC ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.Counter ;
MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING ;
BEHAVIOUR pSACBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 4 } ;
pSACBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«مقدار شاخصه pSAC، تعداد سوده‌های واقعی رخ داده، روی یک واحد حفاظتی را بازنمایی می‌کند. برای یک واحد حفاظتی حفاظت شده^۳، این مقدار، تعداد سوده‌های واقعی خدمت، به هر واحد حفاظتی حفاظت کننده^۴ می‌باشد. برای یک واحد حفاظتی حفاظت کننده این مقدار، تعداد سوده‌های واقعی خدمت، از هر واحد حفاظتی حفاظت شده می‌باشد.»

۵-۴-۵ مدت سوده حفاظتی واقعی^۵

```
pSAD ATTRIBUTE
```

-
- 1- Sub-field
 - 2- Protection Switch Actual Count
 - 3- protected protection unit
 - 4- protecting protection unit
 - 5 -Protection Switch Actual Duration

```
WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.Counter ;
MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING ;
BEHAVIOUR pSADBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 5 } ;
pSADBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«مقدار شاخصه pSAD، تعداد ثانیه‌هایی را بازنمایی می‌کند که در طول آن، خدمت به‌طور واقعی روی یک واحد حفاظت سودهی شده است برای یک واحد حفاظتی حفاظت‌شده، این خدمت در صورتی سودهی می‌شود که روی یک واحد حفاظتی حفاظت‌کننده حمل شود برای یک واحد حفاظتی حفاظت‌کننده، خدمت در صورتی سودهی می‌شود که روی این واحد حفاظتی حمل شود.

۶-۴-۵ شماره درخواست سودهی ناموفق^۱

```
fSRC ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.Counter ;
MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING ;
BEHAVIOUR fSRCBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 6 } ;
fSRCBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«مقدار شاخصه fSRC، تعداد رخدادها را در یک دوره زمانی از رویدادهای زیر، نشان می‌دهد:

- الف: یک PSR، روی یک مجرا کاری فعال شده و در حالیکه حفاظت از مجراها موجود نباشند.
 - ب: یک مجرا کاری از یک مجرای حفاظتی، بازیابی شده باشد، وقتی PSR هنوز روی مجرا، فعال باشد.
- FSRC فقط برای مجراهای کاری تعریف می‌شود.

چنانچه PSR، قبلاً روی یک واحد حفاظتی ارائه شده باشد، تغییر وضعیت^۲ میان PSR با اولویت متفاوت، روی همان واحد، شمارنده را افزایش نخواهد داد.»

۷-۴-۵ مدت درخواست سودهی ناموفق^۳

fSRD ATTRIBUTE

1- Failed Switch Request Count
2- toggling
3- Failed Switch Request Duration

```

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.Counter ;
MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING ;
BEHAVIOUR fSRDBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 7 } ;
fSRDBeh BEHAVIOUR

```

تعریف:

«مقدار شاخصه fSRD، تعداد ثانیه‌ها را در یک دوره زمانی بازنمایی می‌کند که در آن دوره، دست‌کم برای کسری از ثانیه، یک درخواست سودهی حفاظتی روی یک مجرا حامل ترافیک معمولی فعال تشخیص داده شده و درخواست نمی‌تواند خدمت‌دهی شود.»

۸-۴-۵ فهرست شمارنده ثانیه سطح دریافت‌شده^۱

```

rLSCounterList ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM. CounterList;
MATCHES FOR EQUALITY ;
BEHAVIOUR rLSCounterListBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 8 } ;
rLSCounterListBeh BEHAVIOUR

```

تعریف:

«این شاخصه به‌منظور حفظ تعداد رویدادهای ثانیه‌ای سطح دریافت‌شده، در طول یک دوره جمع‌آوری، مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

این شاخصه، یک شاخصه مقداردهی شده در قالب مجموعه‌ای منظم است که اعضای منفرد آن دارای یک رابطه یک به یک، با اعضای شاخصه pLCounterThresholdAssignmentList هستند.

هر آستانه مربوط، شرایطی را تعیین می‌کند که تحت آن شرایط، شمارش فعال می‌شود.»

۹-۴-۵ سطح توان دریافت‌شده

```

rxPowerLevel ATTRIBUTE
DERIVED FROM " Rec. X721 : 1992 " : gauge ;
BEHAVIOUR rxPowerLevelBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 9 } ;
rxPowerLevelBeh BEHAVIOUR

```

تعریف:

1- Received Level Second Counter List

«مقدار شاخصه rxPowerLevel، سطح توان دریافتی را بازنمایی می‌کند.

این مقدار یک عدد صحیح مثبت است که با واحد اندازه‌گیری مربوط در واحد dBm منفی، بیان می‌شود».

۵-۴-۱۰ بیشینه شاخص سطح توان دریافتی^۱

```
rxPowerLevelTideMarkMax ATTRIBUTE
DERIVED FROM "Rec. X721 : 1992 " : tideMark;
BEHAVIOUR rxPowerLevelTideMarkMaxBeh ;
REGISTERED AS {arppAttribute 10} ;
rxPowerLevelTideMarkMaxBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور ذخیره بیشینه مقدار بدست آمده به وسیله سنجه سطح توان دریافتی، در طول یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

۵-۴-۱۱ کمینه شاخص سطح توان دریافتی^۲

```
rxPowerLevelTideMarkMin ATTRIBUTE
DERIVED FROM " Rec. X721 : 1992 " : tideMark;
BEHAVIOUR rxPowerLevelTideMarkMinBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 11 } ;
rxPowerLevelTideMarkMinBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور ذخیره مقدار کمینه به دست آمده به وسیله سنجه سطح توان دریافتی، در طول یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

۵-۴-۱۲ فهرست شمارنده ثانیه سطح ارسال شده^۳

```
tLSCounterList ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.CounterList;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR tLSCounterListBeh ;
REGISTERED AS {arppAttribute 12} ;
tLSCounterListBeh BEHAVIOUR
```

1- Received Power Level Tide Mark Maximum
2- Received Power Level Tide Mark Minimum
3- Transmitted Level Second Counter List

تعریف:

«این شاخص به منظور حفظ تعداد رویدادهای ثانیه‌ای سطح ارسال شده، در طول یک دوره جمع‌آوری، مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

این شاخص، یک شاخص مقداردهی شده در قالب مجموعه‌ای منظم است که اعضای منفرد آن دارای یک رابطه یک به یک، با اعضای شاخص `pLCounterThresholdAssignmentList` هستند.

هر آستانه مربوط، شرایطی را تعیین می‌کند که تحت آن، شمارش فعال می‌شود.»

۱۳-۴-۵ سطح توان ارسال شده نامی^۱

```
nomTxPowerLevel ATTRIBUTE
DERIVED FROM " Rec. X721 : 1992 " : gauge ;
BEHAVIOUR nomTxPowerLevelBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 13 } ;
nomTxPowerLevelBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

« مقدار `nomTxPowerLevel` توسط یک عدد صحیح ثابت بر حسب dBm بیان می‌شود که مقدار نامی را تعریف می‌کند که به معنی بیشینه مقدار توان ارسال شده‌ای است که به تجهیزات وابسته می‌باشد.»

۱۴-۴-۵ سطح توان ارسال شده ورنهاد^۲

```
offsetTxPowerLevel ATTRIBUTE
DERIVED FROM " Rec. X721 : 1992 " : gauge ;
BEHAVIOUR offsetTxPowerLevelBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 14 } ;
offsetTxPowerLevelBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

« مقدار `offsetTxPowerLevel`، توسط یک عدد صحیح ورنهاد بر حسب dB، بیان می‌شود که تغییر نسبت به مقدار نامی را نشان می‌دهد.»

۱۵-۴-۵ بیشینه شاخص سطح توان ارسال شده ورنهاد^۳

```
offsetTxPowerLevelTideMarkMax ATTRIBUTE
DERIVED FROM " Rec. X721 : 1992 " : tideMark;
```

1- Nominal Transmitted Power Level
2- Offset Transmitted Power Level
3- Offset Transmitted Power Level Tide Mark Maximum


```
BEHAVIOUR offsetTxPowerLevelTideMarkMaxBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 15 };
offsetTxPowerLevelTideMarkMaxBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور ذخیره بیشینه مقدار بدست آمده بوسیله سنجه سطح توان ارسالی، در طول یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می‌گیرد».

۱۶-۴-۵ کمینه شاخص سطح توان ارسال شده ورنهاد^۱

```
offsetTxPowerLevelTideMarkMin ATTRIBUTE
DERIVED FROM "Rec. X721 : 1992 " : tideMark;
BEHAVIOUR offsetTxPowerLevelTideMarkMinBeh ;
REGISTERED AS {arppAttribute 16};
offsetTxPowerLevelTideMarkMinBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور ذخیره کمینه مقدار به دست آمده بوسیله سنجه سطح توان ارسال شده، در طول یک دوره مشاهده، مورد استفاده قرار می‌گیرد».

۱۷-۴-۵ گستره مجاز آستانه‌های TX^۲

```
permittedTxThresholdsRange ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.ThresholdRange;
MATCHES FOR EQUALITY ;
BEHAVIOUR permittedTxThresholdsRangeBeh ;
REGISTEREDAS {
arppAttribute 17 } ;
permittedTxThresholdsRangeBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور تعریف مقادیر مجاز بیشینه و کمینه فرستنده، برای یک مقدار آستانه بیان شده بر حسب dB، مورد استفاده قرار می‌گیرد».

۱۸-۴-۵ گستره مجاز آستانه‌های RX^۳

1- Offset Transmitted Power Level Tide Mark Minimum
 2- Permitted TX Thresholds Range
 3- Permitted RX Thresholds Range

```
permittedRxThresholdsRange ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.ThresholdRange;
  MATCHES FOR EQUALITY ;
  BEHAVIOUR permittedRxThresholdsRangeBeh ;
  REGISTERED AS { arppAttribute 18 } ;
permittedRxThresholdsRangeBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور تعریف مقادیر مجاز بیشینه و کمینه گیرنده برای یک مقدار آستانه بیان شده برحسب dBm مورد استفاده قرار می گیرد».

۱۹-۴-۵ فهرست آستانه‌های پیش فرض TX^۱

```
defaultTxThresholdsList ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.ThresholdList;
  MATCHES FOR EQUALITY ;
  BEHAVIOUR defaultTxThresholdsListBeh;
  REGISTERED AS {arppAttribute 19};
defaultTxThresholdsListBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور تعریف مقدار پیش فرض آستانه فرستنده که برحسب dB، بیان شده است مورد استفاده قرار می گیرد».

۲۰-۴-۵ فهرست آستانه‌های پیش فرض RX^۲

```
defaultRxThresholdsList ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.ThresholdList;
  MATCHES FOR EQUALITY;
  BEHAVIOUR defaultRxThresholdsListBeh;
  REGISTERED AS {arppAttribute 20};
defaultRxThresholdsListBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به منظور تعریف مقادیر پیش فرض آستانه گیرنده که برحسب dBm، بیان شده است، مورد استفاده قرار می گیرد».

1- Default TX Thresholds List

2- Default RX Thresholds List

۲۱-۴-۵ خصوصیات PM^۱ رادیویی

```
radioPMPropertiesId ATTRIBUTE
    WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHRadioPM.NameType ;
    MATCHES FOR EQUALITY ;
    BEHAVIOUR radioPMPropertiesIdBeh ;
REGISTERED AS { arppAttribute 21 } ;
radioPMPropertiesIdBeh BEHAVIOUR
```

تعریف:

«این شاخصه به‌عنوان یک RDN برای نام‌گذاری نمونه‌های طبقه شیء sdhRadioPMProperties، مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

۵-۵ خالی

۶-۵ خالی

۷-۵ تعاریف انقیاد نام^۲

۱-۷-۵ داده جاری SPI کاهش رادیویی - کاهش SPI TTP رادیویی^۳

```
radioSinkSPICurrentData-radioSPITTPSink NAME BINDING
    SUBORDINATE OBJECT CLASS radioSinkSPICurrentData AND
    SUBCLASSES ;
    NAMED BY
    SUPERIOR OBJECT CLASS radioSPITTPSink AND SUBCLASSES ;
    WITH ATTRIBUTE scannerId;
    CREATE
    WITH-REFERENCE-OBJECT,
    WITH-AUTOMATIC-INSTANCE-NAMING ;
    DELETE
    DELETES-CONTAINED-OBJECTS ;
REGISTERED AS { ArppNameBinding 1};
```

۱- پایش عملکردی

2- Name binding definitions

3- Radio Sink SPI Current Data - Radio SPI TTP Sink

۲-۷-۵ داده جاری SPI منبع رادیویی - منبع SPI TTP رادیویی^۱

```
radioSourceSPICurrentData-radioSPITTPSource NAME BINDING
SUBORDINATE OBJECT CLASS radioSourceSPICurrentData AND
SUBCLASSES ;
NAMED BY
SUPERIOR OBJECT CLASS radioSPITTPSource AND SUBCLASSES ;
WITH ATTRIBUTE scannerId ;
CREATE
WITH-REFERENCE-OBJECT,
WITH-AUTOMATIC-INSTANCE-NAMING ;
DELETE
DELETES-CONTAINED-OBJECTS ;
REGISTERED AS { ArppNameBinding 2 };
```

۳-۷-۵ داده جاری حفاظت رادیویی SDH - واحد حفاظت^۲

```
sdhRadioProtectionCurrentData-protectionUnit NAME BINDING
SUBORDINATE OBJECT CLASS sdhRadioProtectionCurrentData AND
SUBCLASSES ;
NAMED BY
SUPERIOR OBJECT CLASS protectionUnit AND SUBCLASSES ;
WITH ATTRIBUTE scannerId ;
CREATE
WITH-REFERENCE-OBJECT,
WITH-AUTOMATIC-INSTANCE-NAMING ;
DELETE
DELETES-CONTAINED-OBJECTS ;
REGISTERED AS {ArppNameBinding 3 };
```

۴-۷-۵ خصوصیات عملکرد رادیویی SDH NE -^۳

```
sdhRadioPMPProperties-sdhNE NAME BINDING
SUBORDINATE OBJECT CLASS sdhRadioPMPProperties AND SUBCLASSES
;
NAMED BY
SUPERIOR OBJECT CLASS sdhNE AND SUBCLASSES ;
WITH ATTRIBUTE radioPMPPropertiesId ;
REGISTERED AS { ArppNameBinding 4
```

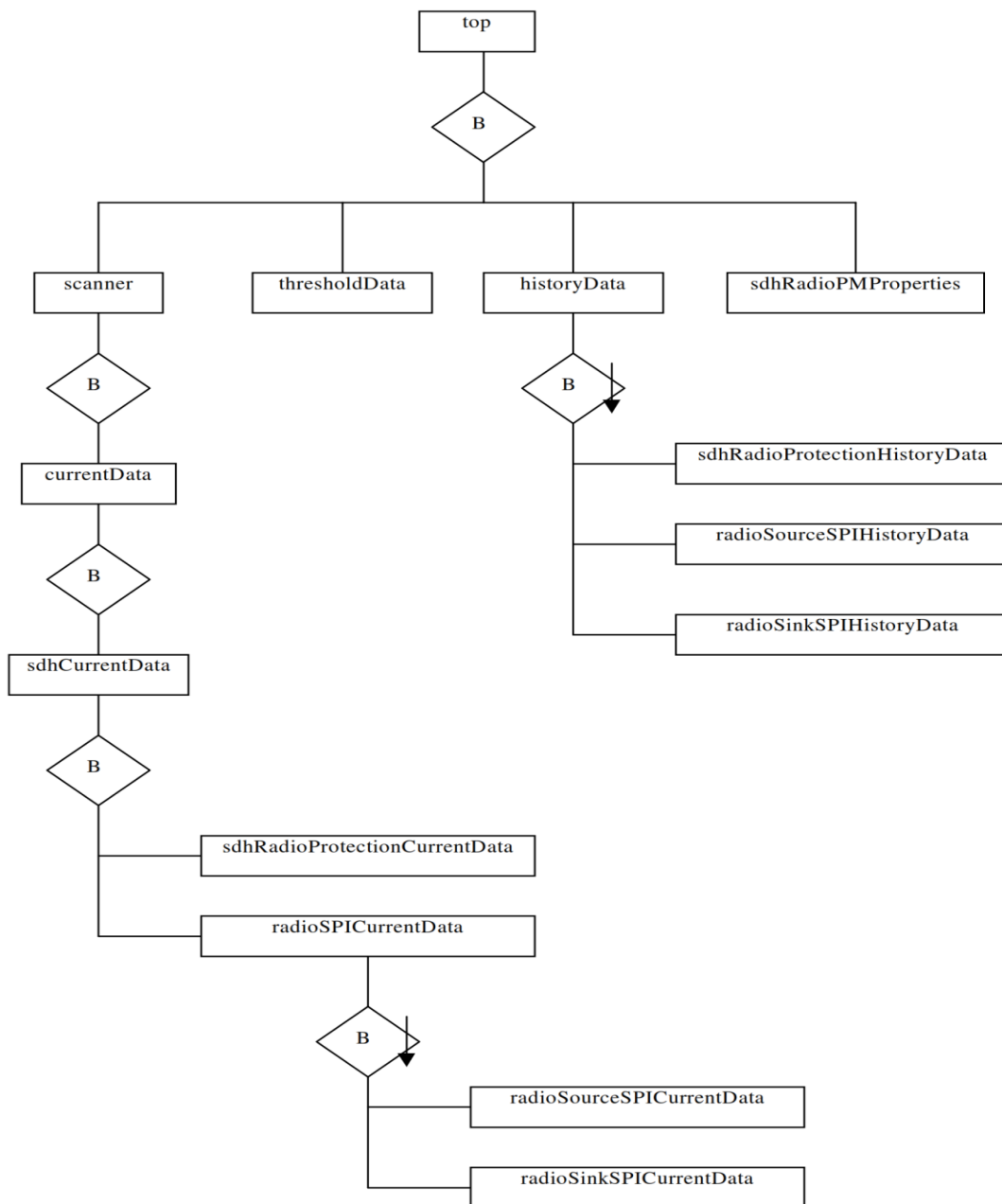
1- Radio Source SPI Current Data - Radio SPI TTP Source
2- SDH Radio Protection Current Data - Protection Unit

۳- مولفه شبکه SDH

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

رابطه وراثتی مدیریت عملکرد رادیویی^۱

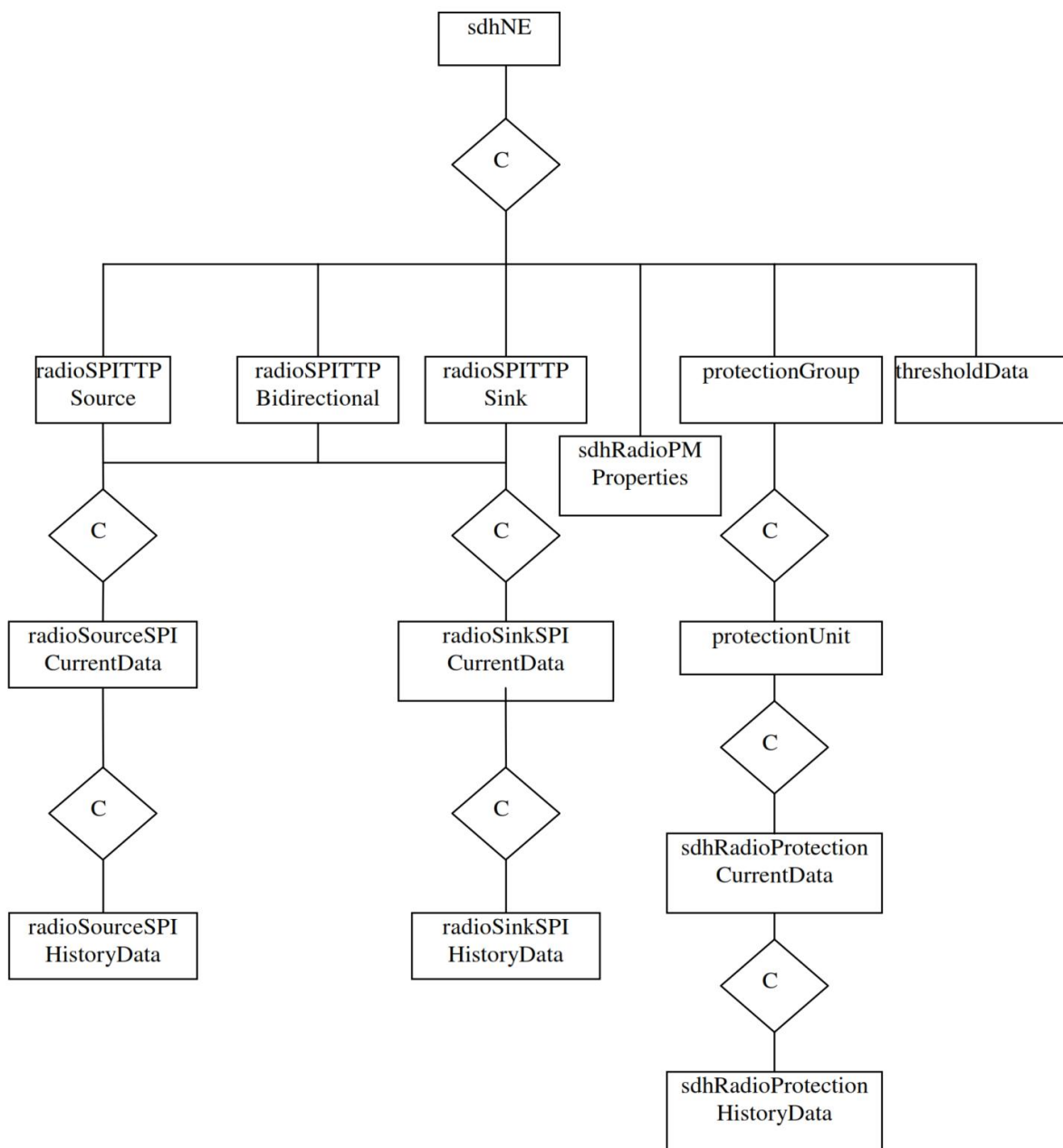


شکل الف-۱- رابطه وراثتی مدیریت عملکرد رادیویی

پیوست ب

(آگاهی دهنده)

رابطه محدود کردن مدیریت عملکرد رادیویی^۱



شکل ب-۱- رابطه محدود کردن مدیریت عملکرد رادیویی