



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۵۳۱

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO
21531
1st.Edition
2017

Identical with
ETSI TS
102804:2013
V1.1.1

دسترسی، پایانه‌ها، انتقال و هم‌تافتگری
(ATTM)؛

سامانه‌های انتقال دسترسی روی بافته‌های
دسترسی فلزی؛

الزامات عملکردی DSL چندکاره

**Access, Terminals, Transmission and
Multiplexing (ATTM);
Access transmission systems on metallic
access cables;
Multi-Operation DSL Performance
Requirements**

ICS :33.100

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ 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

« دسترسی، پایانه‌ها، انتقال و همتافتگری (ATTM)؛ سامانه‌های انتقال دسترسی روی بافه‌های

دسترسی فلزی؛ الزامات عملکردی DSL چندکاره »

رئیس:

صادقیان، حسین
(کارشناسی الکترونیک)

سمت و/ یا محل اشتغال:
مدیرکل استاندارد و تایید نمونه- سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات
رادیویی

دبیر:

کلیشادی، احمدرضا
(کارشناسی الکترونیک)

معاون تجهیزات فناوری اطلاعات و الکترونیک - مرکز تحقیقات صنایع
انفورماتیک

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسماعیلی، سحر
(کارشناسی ارشد فوتونیک)

مسئول فیزیک بهداشت- مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

پوراکیبر، علی
(کارشناسی ارشد فیزیک)

سرپرست آزمایشگاه لیزر- مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

راشد محصل، جلیل
(دکتری مخابرات میدان)

عضو هیات علمی- دانشگاه تهران

زندباف، عباس
(کارشناسی مخابرات)

کارشناس - شرکت ارتباطات زیرساخت

سراجی، فرامرز
(دکتری مخابرات)

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

سید موسوی، سیدحسین
(دکتری مخابرات)

مشاور مدیرعامل- ارتباطات سیار ایران (همراه اول)

عروجی، سید مهدی
(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سرپرست گروه تدوین استاندارد - سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات
رادیویی

محسن‌زاده، علی اکبر
(کارشناسی ارشد مخابرات)

کارشناس - صنعت مخابرات ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

محمودی، مسعود
(کارشناسی فیزیک)

کارشناس آزمایشگاه مخابرات نوری - دانشگاه شهید بهشتی

ملکی، حمیده
(کارشناس ارشد مهندسی فتونیک)

کارشناس مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

یگانه، حسن
(کارشناسی ارشد مخابرات)

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

ویراستار

تورانی، فرزاد
(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

کارشناس - شرکت خدمات انفورماتیک

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع
۱	۱-۲ مراجع الزامی
۱	۲-۲ مراجع آگاهی‌دهنده
۲	۳ تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها
۲	۱-۳ تعاریف
۳	۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها
۴	۴ حالت‌های کاری
۵	۵ تعاریف چندکاره DSL
۶	۶ الزامات کارکردی و عملکردی

پیش‌گفتار

استاندارد «دسترسی، پایانه‌ها، انتقال و هم‌تافتگری (ATTM)؛ سامانه‌های انتقال دسترسی روی بافته‌های دسترسی فلزی؛ الزامات عملکردی DSL چندکاره» 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 سی و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۵/۱۱/۱۰ 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 TS 102804 V1.1.1, 2013: Access, Terminals, Transmission and Multiplexing (ATTM); Access transmission systems on metallic access cables; Multi-Operation DSL Performance Requirements

مقدمه

با توجه به اینکه مقررات و ضوابط استفاده از باند فرکانسی و سرویس‌های رادیویی در کشور بر اساس جدول ملی تخصیص امواج رادیویی جمهوری اسلامی ایران (جدول ملی فرکانس) تعیین می‌شود که توسط رگولاتوری 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 که بر تمامی مقررات و ضوابط طیف رادیویی اشاره شده در این استاندارد اولویت دارد. 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.

دسترسی، پایانه‌ها، انتقال و هم‌تافتگری (ATTM)؛ سامانه‌های انتقال دسترسی روی بافته‌های دسترسی فلزی؛ الزامات عملکردی DSL چندکاره

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات نحوه و کارکرد تجهیز DSL چندکاره^۱ به‌صورتی که در زیربند ۳-۱-۲ تعریف شده است، می‌باشد و در مورد واحدهای پایانی خط^۲ (مانند یک (DSLAM)^۳ بر پایه مبادله یا محور محفظه)^۴ و تجهیزاتی واحدهای پایان‌دهی شبکه^۵ (مانند یک CPE) کاربرد دارد. عملیات حالت- خودکار^۶ و حسگری خودکار^۷ خارج از هدف و دامنه کاربرد این استاندارد است.

۲ مراجع

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت 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.

۱-۲ مراجع الزامی

مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد ضروری هستند.

2-1-1 Recommendation ITU-T G.992.5: "Asymmetric digital subscriber line 2 transceivers (ADSL2)- Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2plus)".

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۲/۵ سری‌های G: رسانه و سامانه‌های انتقال، شبکه‌ها و سامانه‌های رقمی- بخش‌های رقمی و سامانه خط رقمی- دسترسی شبکه‌ها - فرستنده/گیرنده خط مشترک رقمی نامتقارن پهنای باند گسترده (ADSL2 plus) با استفاده از استاندارد 2005: ITU-T, G.992.5, تدوین شده است.

2-1-2 Recommendation ITU-T G.993.2: "Very high speed subscriber line transceivers 2 (VDSL2)".

2-1-3 Recommendation ITU-T G.992.3: "Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2)".

-
- 1- Multi-operation
 - 2- Line Termination Units
 - 3- Digital Subscriber Line Access Multiplexer
 - 4- Exchange-based or cabinet-based
 - 5- Network Termination Units
 - 6- Auto-mode
 - 7- Autosensing

2-1-4 Recommendation ITU-T G.997.1: "Physical layer management for digital subscriber line transceivers".

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۷/۱: سال ۱۳۸۷ سامانه‌های انتقال و رسانه، سامانه‌های رقمی و شبکه‌ها - بخش رقمی و سامانه خط رقمی - شبکه‌های دسترسی - مدیریت لایه فیزیکی برای فرستنده/گیرنده‌های خط اشتراک رقمی (DSL)، با استفاده از استاندارد Recommendation ITU-T G.997.1:2006، تدوین شده است.

2-1-5 Broadband Forum TR-100: "ADSL2/ADSL2plus performance test plan".

2-1-6 Broadband Forum TR-105: "ADSL2/ADSL2plus functionality test plan".

2-1-7 Broadband Forum TR-114: "VDSL2 performance test plan".

2-1-8 Broadband Forum TR-115: "VDSL2 functionality test plan".

۲-۲ مراجع اطلاعاتی

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی نیست اما به کاربر در حوزه موضوعی خاص یاری می‌رساند.

2-2-1 Recommendation ITU-T G.994.1: "Handshake procedures for digital subscriber line transceivers"

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۴/۱: سال ۱۳۸۷ سامانه‌های انتقال و رسانه، سامانه‌های رقمی و شبکه‌ها - بخش‌های رقمی و سامانه خط رقمی - شبکه‌های دسترسی - رویه‌های دست‌دهی در فرستنده/گیرنده‌های (DSL) خط اشتراک رقمی، با استفاده از استاندارد Recommendation ITU-T G.994.1:2007، تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌روند.

۱-۱-۳

حالت عام

generic mode

حالت عملیاتی تجهیزات (ADSL2 DSL یا VDSL2) است به‌صورتی که در توصیه‌نامه‌های [2-1] ITU-T G.992.5 و [2-2] ITU-T G.993.2 تعریف شده است.

۲-۱-۳

تجهیزات DSL چندکاره

multi-operation DSL equipment

تجهیزات منطبق با بیش از یک ویژگی DSL است، مانند [1]، [2].

یادآوری - حالت عملیاتی به طور جداگانه توسط کارور تنظیم می‌شود. تبادل توانمندی‌ها و انتخاب یک حالت عام کاری (به توصیه‌نامه [2-9] ITU-T G.994.1 مراجعه کنید) که برای حالت کاری تعریف شده قابل‌کاربرد است، از این استاندارد تأثیر نمی‌پذیرند.

۳-۱-۳

حالت کاری

operational mode

حالتی است که در یک تجهیز DSL چندکاره عمل کرده و توسط حالت عام و حالت خاص توصیف می‌شود.

۴-۱-۳

حالت خاص

specific mode

توصیف گزینه‌های کاربردی استاندارد DSL مانند پیوست، طرح باند، رخ‌نمون و طیف است.

۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌روند.

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	خط مشترک رقمی نامتقارن
ATM	Asynchronous Transfer Mode	حالت رساندن ناهمزمان
ATU	ADSL2plus Transceiver Unit	واحد فرستنده - گیرنده ADSL2 plus یادآوری - مطابق [1].
CPE	Customer Premises Equipment	مشخصات تجهیزات محل مشتری
DSL	Digital Subscriber Line	خط مشترک رقمی
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer	همتافتگر دسترسی خط مشترک رقمی
LT	Line Termination Unit	واحد پایان‌گاه خط
MIB	Management Information Base	پایگاه اطلاعات مدیریتی یادآوری - مطابق [2-4].
NT	Network Termination Unit	واحد پایان‌دهی شبکه
PTM	Packet Transfer Mode	حالت انتقال بستک
VDSL	Very high speed Digital Subscriber Line	خط مشترک رقمی بسیار پرسرعت
VTU	VDSL2 Transceiver Unit	واحد فرستنده - گیرنده VDSL2 یادآوری - مطابق [2-2].
XTSE	xTU Transmission System Enabling	توانمندسازی سامانه انتقال xTU

۴ حالت‌های کاری

حالت کاری توسط یک حالت عمومی توصیف می‌شود، به عبارتی حالت استاندارد و خاص، به عنوان مثال پیوست و طرح باند. استانداردهای [1] G.992.5/ADSL2plus و [2] G.993.2/vdsl2 نمونه‌هایی از حالت‌های عمومی هستند. این استاندارد شش حالت کاری زیر را تعریف می‌کند. این حالات در جدول‌های ۱ و ۲ توضیح داده می‌شوند:

۱- A_A2P_ATM (مرتبط با ADSL2plus)

۲- A_B2P_ATM (مرتبط با ADSL2plus)

۳- A_J2P60_ATM (مرتبط با ADSL2plus)

یادآوری - تمام حالت‌های ADSL2plus از طیف هم‌پوشانی نشده استفاده می‌کنند.

۴- V2_BB8b_PTM (مرتبط با VDSL2)؛

۵- V2_BA17a_PTM (مرتبط با VDSL2)؛

۶- V2_BB17a_PTM (مرتبط با VDSL2)؛

در اصل، می‌توان فهرست حالت‌های عملیاتی را بسط داد.

جدول ۱- حالت‌های کاری مرتبط با ADSL2plus

A_J2P60_ATM	A_B2P_ATM	A_A2P_ATM	حالت عملیاتی	
G.992.5	G.992.5	G.992.5	حالت عام	
پیوست د	پیوست ب	پیوست الف	پیوست G.992.5	حالت خاص
تمامی عملیات حالت رقمی G.992.5 همراه با طیف همپوشانی نشده	عملیات G.992.5 روی طیف همپوشانی نشده (ISDN, XTSE, [4])	عملیات G.992.5 روی POTS همراه با طیف همپوشانی نشده	نوع سامانه انتقال xTU	
پیوست G.992.3 K.2 (ATM), [3]	پیوست G.992.3 K.2 (ATM), [3]	پیوست G.992.3 K.2 (ATM), [3]	کارکرد TPS-TC	
پوشانه ADLU-60 US (جدول د-۳-۱)	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	تنظیمات پوشش طیفی	

جدول ۲- حالت‌های کاری مرتبط با VDSL2

V2_BB17a_PTM	V2_BA17a_PTM	V2_BB8b_PTM	حالت کاری	
G.993.2	G.993.2	G.993.2	حالت عام	
پیوست ب	پیوست ب	پیوست ب	پیوست G.993.2	حالت خاص
G.993.2 منطقه ب (اروپا) (XTSE, [4])	G.993.2 منطقه ب (اروپا) (XTSE, [4])	G.993.2 منطقه ب (اروپا) (XTSE, [4])	نوع سامانه انتقال xTU	
17a	17a	8b	رخ نمون VDSL2	
998ADE17-M2x-B (B8-12), (جدول B.3, [2])	998ADE17-M2x-A (B8-11), (جدول B.3, [2])	998-M2x-B (B8-12), (جدول B.3, [2])	پوشش PSD محدود (نام کوتاه)	
پیوست G.993.2 K.3 (PTM), [2]	پیوست G.993.2 K.3 (PTM), [2]	پیوست G.993.2 K.3 (PTM), [2]	کارکرد TPS-TC	

۵ تعاریف چند کاره DSL

انواع عملیات چندگانه DSL (MO) زیر تعریف می‌شوند:

۱ - MO1 : V2_BB17a_PTM یا V2_BB8b_PTM یا A_B2P_ATM

۲ - MO2 : V2_BB17a_PTM یا V2_BB8b_PTM یا A_J2P60_ATM

۳ - MO3 : V2_BA17_PTM یا A_A2P_ATM

۶ الزامات کارکردی و عملکردی

الزامات کارکردی و عملکردی انواع MO1 و MOM2 چندکاری برای هر یک از حالت‌های عملیاتی مرتبط با ADSL2plus یا VDSL2 در زیر تعریف می‌شوند که ویژگی‌های آزمون مجمع فراخ‌باند^۱ زیر باید برای آنها به کار رود:

- مجمع^۲ فراخ باند TR-100: «طرح آزمون عملکرد ADSL2/ADSL2plus» [5]؛
- مجمع فراخ باند TR-105: «طرح آزمون کارکردپذیری ADSL2/ADSL2plus» [6]؛
- مجمع فراخ باند TR-114: «طرح آزمون عملکرد ADSL2» [7]؛
- مجمع فراخ باند TR-115: «طرح آزمون کارکردپذیری ADSL2» [8].

برای هر یک از حالت‌های عملیاتی مرتبط با ADSL2plus یا VDSL2 زیر، تمام آزمون‌های کاربردی تعریف شده در طرح‌های آزمون کارکردپذیری و عملکردی مجمع فراخ‌باند متناظر باید انجام شده و مطابق جدول ۳ برآورده شوند.

در [7] Issue 2TR-114 و [8] Issue 2TR-115 حاوی هیچ یک از الزامات برای طرح باند 998ADE17-M2x-A که در پیوست ب [2] تعریف شده‌اند، نیست. بنابراین، برای MO3 از نوع چندکاره هیچ الزام کارکردی و عملکردی در این استاندارد تعریف نمی‌شود.

جدول ۳- آزمون‌های کاربردی

MO2			MO1			انواع چندکاره
V2_BB8b_PTM	V2_BB17a_PTM	A_J2P60_ATM	A_B2P_ATM	V2_BB17a_PTM	V2_BB8b_PTM	حالت کاری
و TR-114 [7] TR-115 [8]	و TR-114 [7] TR-115 [8]	و TR-100 [5] TR-105 [6]	و TR-100 [5] TR-105 [6]	TR- و TR-114 [7] 115 [8]	و TR-114 [7] TR-115 [8]	BBF TR کاربردی
تمام آزمون‌ها همراه با BB8b رخ‌نمون باندی VDSL2	تمام آزمون‌ها همراه با BB17a رخ‌نمون باندی VDSL2	تمام آزمون‌های پیوست د ADSL2plus (ADLU-60)	تمام آزمون‌های پیوست ب ADSL2plus	تمام آزمون‌ها همراه با BB17a رخ‌نمون باندی VDSL2	تمام آزمون‌ها همراه با BB8b رخ‌نمون باندی VDSL2	آزمون‌هایی که باید اجرا شده و قبول شوند