



ПРИЛОГ 6:
ОПИС НА ТЕСТОВИ ЗА ПРИМОПРЕДАВАЊЕ

Содржина

1. Опис на Тестовите За Примопредавање	2
1.1 Тестови За Усогласеност	2
1.2 Тестови За (Проширување На) Системи За Пренос За Интерконекција	2
1.3 Тестови За (Проширување На) Системи За Комутација На Интерконекција	2
1.4 Тестови За Отпочнување На Услуга	11
2. Конфигурации кои се користат во Тестовите За (Проширување На) Системи За Комутација За Интерконекција	11
2.1 Конфигурација на МТР тестови	11
2.2 Конфигурација на ISUP тестови	11
3. Инструменти за мерење кои се применуваат за Тестовите За Примопредавање	12

1. Опис на Тестовите За Примопредавање

1.1 Тестови За Усогласеност

Тестовите За Усогласеност ги спроведуваат самите Страни или пак ги спроведува добавувачот на инсталираната опрема; резултатите од тестовите се потврдуваат со Изјава За Усогласеност испратена од Страната која бара Интерконекција до другата Страна.

1.2 Тестови За (Проширување На) Системи За Пренос За Интерконекција

За SS7 линк, Тестовите За Системи За Пренос За Интерконекција и Тестовите За Проширување На Системи За Пренос За Интерконекција [во понатамошниот текст како Тестови За (Проширување На) Системи За Пренос За Интерконекција] се применуваат спецификациите и мерењата од следниве ИТУ-Т Препораки:

а) G.821; и

б) G.826

За ИП Линк, Тестовите За Системи За Пренос За Интерконекција и Тестовите За Проширување На Системи За Пренос За Интерконекција [во понатамошниот текст како Тестови За (Проширување На) Системи За Пренос За Интерконекција] се применуваат спецификациите и мерењата од следниве IETF Препораки:

а) RFC2544

1.3 Тестови За (Проширување На) Системи За Комутација На Интерконекција

1.3.1 Преглед на Тестовите За (Проширување На) Системи За Комутација За Интерконекција

Тестовите За Системи За Комутација За Интерконекција и Тестовите За Проширување На Системи За Комутација За Интерконекција [во понатамошниот текст како Тестови За (За Проширување На) Системи За Комутација За Интерконекција] ги вклучуваат следниве 3 (три) видови на тестови:

а) Тест за компатибилност на Системот За Сигнализација (ISUP) (Signalling System compatibility test (ISUP)),

Тест за компатибилност на Системот За Сигнализација (SIP) (Signalling System compatibility test (SIP))

б) Тест за собирање на податоци за Сообраќај (Test of Traffic data collection); и

в) Тест за стабилност (Stability test).

1.3.2 Тестови за компатибилност на Системот За Сигнализација

1.3.2.1 Преглед на тестовите за компатибилност на Системот За Сигнализација

1.3.2.1.1 Целта на тестовите за компатибилност на Системот За Сигнализација кои се спроведуваат при Тестовите За (Проширување На) Системи За Комутација За Интерконекција е да се потврди компатибилноста на сигнализацијата на опремата која

треба да се Интерконектира.

1.3.2.1.2 Тестовите за компатибилност на Системот За Сигнализација SS7 се спроведуваат согласно следниве тестови кои се стандардизирани од страна на ITU-T:

- а) Q.780 (A general description of the test specification of C7 signalling);
- б) Q.781 (Message Transfer Part (MTP) level 2 test specification);
- в) Q.782 (Message Transfer Part (MTP) level 3 test specification);
- г) Q.784 (ISDN User Part (ISUP) test specification) и
- д) Q.785 (Supplementary Services).

1.3.2.1.3 Тестовите за компатибилност на SIP Сигнализација се спроведуваат согласно тестовите опишани во табела SIP тестови за компатибилност на сигнализација.

1.3.2.1.4 Доколку се појават неправилности за време на тестовите споменати во Точка 1.3.2.1.2 и 1.3.2.1.3 дополнителни тестови во согласност со карактеристиките на Мрежата на Македонски Телеком АД и националните спецификации за сигнализациона мрежа ќе се спроведат при спроведувањето на Тестовите За (Проширување На) Системи За Комутација За Интерконекција.

Овие тестови – по преговорите помеѓу претставниците на Страните – исто така ќе бидат вклучени меѓу тестовите кои треба да се спроведат.

1.3.2.2 МТП тестови на ниво 2 според Q.781

За секоја конфигурација на опрема која може меѓусебно да биде Интерконектирана се спроведуваат следните тестови за компатибилност:

Test case ID	Test case ID Q.781	Description	
1.1	1.1	Initialisation (Power-up)	
1.2	1.2	Timer T2	
1.3	1.3	Timer T3	
1.4	1.4	Timer T1 and T4 (Normal)	
1.5	1.5	Normal alignment – correct procedure (FISU)	
1.6	1.19	Set emergency while in “not aligned state”	
1.7	1.21	Both ends set emergency	
1.8	1.25	Deactivation during initial alignment	
1.9	1.29	Deactivation during link in service	
1.10	1.30	Deactivation during LPO	
1.11	1.31	Deactivation during RPO	
1.12	1.32	Deactivation during the proving period	
1.13	3.5	Link in service (Break Tx path)	
1.14	6.4	Time controlled break of the link	
1.15	9.1	MSU transmission and reception	

1.3.2.3 МТП тестови на ниво 3 според Q.782

Следниве тестови за компатибилност ќе бидат спроведени за секоја конфигурација на опрема која може да биде меѓусебно Интерконектирана, во зависност од актуелната конфигурација.

Тоа значи дека во одредени случаи некои тестови нема да се спроведат или пак ќе се спроведат на малку поинаков начин (на пример, доколку централата не работи во STP начин на работа, STP тестови нема да се спроведат).

Test case ID	Test case ID Q.782	Description	
2.1	1.1	First signalling link activation	
2.2	1.2	Signalling linkset deactivation	
2.3	1.3	Signalling linkset activation	
2.4	2.4.1	All links available	
2.5	2.5.1	Between two linksets	
2.6	2.7	Message transfer function	
2.7	3.16	Changeover to another linkset with the adjacent SP accessible	
2.8	3.20	Changeover as compatibility test	
2.9	4.1	Changeback within a linkset	
2.10	4.8	Changeback from another linkset	
2.11	4.11	Time controlled diversion procedure	
2.12	5	Forced rerouting	
2.13	6	Controlled rerouting	
2.14	7.1.1	Inhibition of a link available link	
2.15	7.1.2	Inhibition of a link unavailable link	
2.16	7.2.1	Inhibition not permitted local reject on an available link	
2.17	7.2.2	Inhibition not permitted local reject on an unavailable link	
2.18	7.6.1	Manual uninhibition of a link with changeback	
2.19	7.17.1	Management inhibiting test normal procedure	
2.20	9.1.1	Sending of a TFP on an alternative route failure of normal linkset	
2.21	9.1.2	Sending of a TFP on an alternative route on reception of a TFP	
2.22	9.2.1	Broadcast of TFPs on one linkset failure	
2.23	9.2.2	Broadcast of TFPs on multiple failures	
2.24	9.4.1	Sending of a TFA on an alternative route recovery of normal linkset	
2.25	9.4.2	Sending of a TFA on an alternative route on reception of a TFA	
2.26	9.5.1	Broadcast of TFAs on one linkset recovery	
2.27	9.5.2	Broadcast of TFAs various reasons	
2.28	12.1	Signalling link test after activation of a link	

1.3.2.4 ISUP тестови според Q.784 и Q.785

1.3.2.4.1 Преглед на ISUP тестови

Листата на ISUP тестови е поделена во 3 (три) табели дадени подолу според Препораките на ITU-T, Q.784 и Q.785.

Трите табели се поделени во три категории на ISUP тестови:

- а) Тестови за надгледување на колото (Circuit supervision tests);
- б) Тестови за воспоставување на нормални повици (Normal call setup tests); и
- в) Тестови за претплатнички услуги (Subscriber services tests).

ISUP тестовите според Q.784 и Q.785 се спроведуваат во зависност од услугите кои се обезбедени/користени од страна на Партнерот во рамките на Интерконекцијата.

1.3.2.4.2 Тестови за надгледување на колото

Test case ID	Test case ID Q.784	Description	
	1	Circuit supervision	
	1.2	Reset of circuits	
1.1	1.2.1	RSC received on an idle circuit	
1.2	1.2.2	RSC sent on an idle circuit	
1.3	1.2.5	Circuit group reset received	
1.4	1.2.6	Circuit group reset sent	
	1.3	Blocking of circuits	
	1.3.1	Circuit group blocking/unblocking	
1.5	1.3.1.1	CGB and CGU received	
1.6	1.3.1.2	CGB and CGU sent	
	1.3.2	Circuit blocking/unblocking	
1.7	1.3.2.1	BLO received	
1.8	1.3.2.2	BLO sent	
1.9	1.3.2.3	Blocking from both ends; removal of blocking from one end	
1.10	1.3.2.4	IAM received on a remotely blocked circuit (only incoming Calls to Makedonski Telekom AD 's Network is tested)	
	1.4	Continuity check procedure	
1.11	1.4.1	CCR received: successful	
1.12	1.4.2	CCR sent: successful (only incoming Calls to Makedonski Telekom AD's Network is tested)	

1.3.2.4.3 Тестови за воспоставување на нормални повици

Test case ID	Test case ID Q.784	Description	
	2	Normal call setup – ordinary speech calls	
	2.1	Both way circuit selection	
2.1	2.1.1	IAM sent by controlling SP	
2.2	2.1.2	IAM sent by non-controlling SP	
2.3	2.2	Called address sending	
2.4	2.2.1	en bloc operation	

2.5	2.2.2	Overlap operation (with SAM)	
	2.3	Successful call setup	
2.6	2.3.1	Ordinary call (with various indications in ACM (subscriber state free, no indication; charge, no charge; interworking encountered or not; and ISDN access or not))	
2.7	2.3.2	Ordinary call with various indications in ACM, CPG and ANM (subscriber state free, no indication; charge, no charge; interworking encountered or not; and ISDN access or not event information alerting, progress, call forwarded)	
2.8	2.3.3	Ordinary call with CON	
2.9	2.3.65	Blocking and unblocking during a call (initiated)	
2.10	2.3.76	Blocking and unblocking during a call (received)	
	3	Normal call release	
2.11	3.2	Calling party clears before answer	
2.12	3.3	Calling party clears after answer	
2.13	3.4	Called party clears after answer	
2.14	3.5	Suspend initiated by the network	
2.15	3.6	Suspend and resume initiated by a calling party	
2.16	3.7	Suspend and resume initiated by a called party	
	4	Unsuccessful call setup	
2.17	4.1	Validate a set of known causes for release	
	5	Abnormal situations during a call	
2.18	5.1	Inability to release in response to a REL after ANM	
	5.2	Timers	
2.19	5.2.2	T9: waiting for ANM	
2.20	5.2.4	T6: waiting for RES (Network) message	
	5.3	Reset of circuits during a call	
2.21	5.3.1	Of an outgoing circuit	
2.22	5.3.2	Of an incoming circuit	
	6	Special call setup	
	6.1	Continuity check call	
2.23	6.1.1	Continuity check required (only incoming Calls Makedonski Telekom AD's Network is tested)	
	7	Bearer services	
	7.1	64 kbit/s unrestricted	
2.24	7.1.1	Successful call setup	
2.25	7.1.2	Unsuccessful call setup	
	7.2	3.1 kHz audio	
2.26	7.2.1	Successful call setup	

1.3.2.4.4 Тестови за претплатнички услуги

Test case ID	Test case ID Q.785.2	Description	
		Subscriber services	

	1	CLIP	
3.1	1.1	Call send and receive with network provided calling party number	
3.2	1.3	Call send with calling party number (user provided, verified and passed)	
	2	CLIR	
3.3	2.1	Call send and receive with network provided presentation restricted calling party number	
	3	COLP	
3.4	3.1	Call send and receive with COLP request with network provided connected number	
	4	COLR	
3.5	4.1	Call send and receive with COLP request with presentation restricted network provided connected number	
	5	TP	
3.6	5.1	Call send with TP requested by calling party	
3.7	5.2	Call receive with TP requested by called party	
	9	MCID	
3.8		Call send and received to an MCID subscriber with calling party number	
3.9		Call send and received to an MCID subscriber without calling party number (only incoming Calls to Makedonski Telekom AD's Network is tested)	
	12	CDIV	
3.10		“Call is diverting” indication received in ACM in case of mobile to fix call	
3.11		“Call is diverting” indication received in ACM in case of mobile to voice mail call	
	14	CW	
3.12	14.1	a waiting call send and receive switch to the waiting subscriber and back	

1.3.2.4.5 Тестови за компатибилност на Системот За Сигнализација SIP

Табела: SIP тестови за компатибилност на сигнализација

Test case ID	Description	
1.1	Normal call release –Calling party clears after answer	
1.2	Normal call release –Called party clears after answer	
1.3	Normal call release –Calling party clears before answer	
1.4	Normal call release –Called party clears while ringing	
1.5	Normal call setup with No Answer and Timeout: SIP 480 Temporary Unavailable (ISUP # 19)	

1.6	Normal call setup to Busy subscriber / Calling Party Release:SIP Busy Here (ISUP#17)	
1.7	Verify proper handling for No Route To Destination	
1.8	Dialling of an Unallocated Number : SIP 404 Not Found (ISUP#1)	
1.9	Verify proper handling for dialing Insufficient Digits: SIP 484 Address Incomplete (ISUP#28)	
1.10	Verify “long call” duration (1 hour minimum)	
1.11	DTMF – Verify digits received for a DTMF transmission	
1.12	Calling Party Number - Verify that CLI is properly passed and received	
1.13	Called Party Number – Verify that the called party number is properly passed and received	
1.14	CLI Restriction presentation - Verify that CLIR is properly passed and received	
1.15	Communication Diversion – Verify that call is properly forwarded	
1.16	Carrier Selection/Carrier Pre-Selection – Verify that CS/CPS calls are properly routed and successful	
1.17	Number portability –Verify that calls to ported numbers are properly routed and successful	
1.18	Emergency Services – Verify that calls to these services are properly routed and successful	
Test case ID	Description	
2.1	Fax transmission test (at least 2 pages) – no fallback	
2.2	Fax transmission test (at least 2 pages) – with fallback	
2.3	Verify fax image quality	
Test case ID	Description	
3	Verify CDR match with: <ul style="list-style-type: none"> ☐☐☐Calling number ☐☐☐Called number ☐☐☐Start date/time ☐☐☐Stop date/time ☐☐☐Call duration 	

3.3 Тестови за собирање на податоци за Сообраќај

1.3.3.1 Преглед на тестовите за собирање на податоци за Сообраќај

1.3.3.1.1 Во текот на тестовите за собирање на податоци за Сообраќај се тестира правилното работење на функцијата собирање на податоци за Сообраќај за новата опрема која треба да се Интерконектира.

1.3.3.1.2 Тестовите за собирање на податоци за Сообраќај имаат 2 (два) во основа различни дела:

- а) Проверка на можностите за собирање на податоци за Сообраќај во разни ситуации на сообраќај; и
- б) Статистички тестови на собраните податоци во текот на собирањето на податоци за Сообраќај.

1.3.3.2 Проверка на можностите за собирање на податоци за Сообраќај во разни ситуации на сообраќај

1.3.3.2.1 Можностите за собирање на податоци за новата опрема на Партнерот која треба да се Интерконектира се проверуваат во следните тестови:

- а) Основни повици иницирани од страна на Партнерот:
 - I) POTS на Партнер -> Повик кон POTS на Македонски Телеком АД;
 - II) POTS на Партнер -> Повик кон ISDN на Македонски Телеком АД;
 - III) POTS на Партнер -> Повик кон VoIP на Македонски Телеком АД;
 - IV) ISDN на Партнер -> Повик кон POTS на Македонски Телеком АД;
 - V) ISDN на Партнер -> Повик кон ISDN на Македонски Телеком АД;
 - VI) ISDN на Партнер -> Повик кон VoIP на Македонски Телеком АД;
 - VII) VoIP на Партнер -> Повик кон POTS на Македонски Телеком АД;
 - VIII) VoIP на Партнер -> Повик кон ISDN на Македонски Телеком АД; и
 - IX) VoIP на Партнер -> Повик кон VoIP на Македонски Телеком АД.
- б) Основни повици примени од Партнерот:
 - I) Повик од POTS на Македонски Телеком АД -> POTS на Партнер;
 - II) Повик од POTS на Македонски Телеком АД -> ISDN на Партнер;
 - III) Повик од POTS на Македонски Телеком АД -> VoIP на Партнер;
 - IV) Повик од ISDN на Македонски Телеком АД -> POTS на Партнер;
 - V) Повик од ISDN на Македонски Телеком АД -> ISDN на Партнер;
 - VI) Повик од ISDN на Македонски Телеком АД -> VoIP на Партнер;
 - VI) Повик од VoIP на Македонски Телеком АД -> POTS на Партнер;
 - VII) Повик од VoIP на Македонски Телеком АД -> ISDN на Партнер; и
 - VIII) Повик од VoIP на Македонски Телеком АД -> VoIP на Партнер.

1.3.3.2.2 Проверката на горенаведените случаи на Сообраќај се спроведува рачно (иницирана од телефонски апарат). Се спроведуваат три повици во секоја насока од секој од долунаведените типови на повици:

- а) Краток Повик (време на задржување < 3 (три) секунди), повикувачката страна

прекинува;

б) Нормален Повик (време на задржување околу 1 (една) минута), повиканата страна прекинува; и

в) Неуспешен Повик.

1.3.3.2.3 Како дополнение на горенаведените случаи, во текот на тестирањето во различни насоки ќе се генерираат најмалку 10 (десет) долги повици (времето на задржување е подолго од 2 (два) часа).

1.3.3.3 Статистички тестови на податоците собрани од собирањето на податоци за Сообраќај

По успешното завршување на тестовите за компатибилност на Системот За Сигнализација, Страните ќе споредат тестови на доверба при што ограничен обем на вистински комерцијален сообраќај ќе се размени во две насоки на ограничен број на кола. Периодот на доверба би требало да трае една седмица или подолго, доколку е потребно. Во текот на периодот на доверба се извршуваат следниве анализи: коефициент на остварени повици (call completion ratio), број на повици, време на задржување, нерегуларности во сигнализација и сл.

1.3.4 Тест за стабилност

1.3.4.1 Целта на тестот за стабилност е да се провери способноста за толеранција на грешки на опремата која треба да се Интерконектира. Во текот на тестот ќе се генерираат грешки во Интерконектираната опрема на Страната која ја бара Интерконекцијата и на Телефонскиот Интерконекциски Вод соодветно, по што ќе се провери дали се враќа нормалното функционирање или не по отстранување на грешките.

1.3.4.2 Тестот за SS7 линк се состои од 2 (два) главни дела:

а) Справување со испади на вод; и

б) Справување со состојбите на повторно започнување (restart) и повторно полнење (reload) на Интерконекциската Централа на Партнерот.

Test case ID	Description	
1.1	Disconnect the 2 Mbit trunk with signalling link	
1.2	Disconnect the 2 Mbit trunk without signalling link	
1.3	Small restart in the interworking exchange (no disturbing the calls are in speech position)	
1.4	Large restart in the interworking exchange (release all calls)	
1.5	Reload restart in the interworking exchange	

Заради тоа што Интерконекциската Централа на Македонски Телеком АД работи со вистински сообраќај, тестовите за стабилност изведени во текот на Тестовите За Системи За Комутација За Интерконекција не може да вклучат тестови за состојбите на повторно започнување и повторно полнење на Интерконекциската Централа на Македонски Телеком АД.

1.4 Тестови За Отпочнување На Услуга

За SS7 линк проверката на Услугата ќе се спроведува во текот на Тестовите За Отпочнување на Услуга според соодветните спецификации на следните ITU-T Препораки. Следните тестови се вршат од страна на Центарот за одржување на системи за пренос (TC - Transmission Center) на Македонски Телеком АД:

- а) G.821; и
- б) G.826.

За мерењето на bit error ratio за тестот опишан во G.821 и G.826 потребен е период од 24 (дваесет и четири) часа.

За новите Услуги кои бараат измени во рутирањето на Сообраќајот (на пример, Услугата За Поставување На Кодот За Избор На Оператор), рутирањето на Сообраќајот и собирањето на податоци за Сообраќај исто така треба да се проверат.

За ИП линк проверката на Услугата ќе се спроведува во текот на Тестовите За Отпочнување на Услуга според соодветните спецификации на следните RFC Препораки. Следните тестови се вршат од страна на Центарот за одржување на системи за пренос (TC - Transmission Center) на Македонски Телеком АД:

- а) RFC2544;

2. Конфигурации кои се користат во Тестовите За (Проширување На) Системи За Комутиција За Интерконекција

2.1 Конфигурација на МТР тестови

МТР тестовите се спроведуваат според ITU-T Q.781 и Q.782 Препораките во секоја фаза од Тестовите За (Проширување На) Системи За Комутиција За Интерконекција. Изведувањето на горенаведените МТР тестови не е потребно во случај на проширување на капацитетот на Телефонскиот Интерконекциски Вод со нов Телефонски Интерконекциски Линк без дополнителни Сигнализациски Кола.

Третото поглавје од горенаведените Препораки дава детална спецификација на МТР тест конфигурациите кои ќе се имплементираат во текот на тестовите.

2.2 Конфигурација на ISUP тестови

2.2.1 Основната конфигурација која може да се примени во текот на ISUP тестовите е следнава:

Опремата која се тестира ќе се поврзе најмалку со 2 (два) PCM интерфејса од 2 Mbit/s; еден од интерфејсите исто така ќе го содржи PCM Сигнализациското Коло.

2.2.2 Следниве дополнителни податоци се исто така неопходни со цел да се изгради тест конфигурацијата за SS7:

- а) Мрежен показател на опремата за тестирање и на опремата која е предмет на тестирање(network indicator);
- б) Код на точка на опремата за тестирање (point code);
- в) Код на точка на опремата предмет на тестирање (point code);

г) алокација на кодовите за идентификација на коло (CIC allocation);

д) Национален дестинациски код, претплатнички број и тип на опремата која е предмет на тестирање (nature of address); и

ѓ) Национален дестинациски код, претплатнички број и тип на опремата за тестирање (nature of address).

2.2.3 Следниве дополнителни податоци се исто така неопходни со цел да се изгради тест конфигурацијата за ИП линк:

а) Код на сигнализацискиот интерфејс на точка на опремата за тестирање (ИП адреса);

б) Код на медиа интерфејс на точка на опремата за тестирање (ИП адреса); в) Код на сигнализацискиот интерфејс на точка на опремата предмет на тестирање (ИП адреса);

г) Код на медиа интерфејс на точка на опремата предмет на тестирање (ИП адреса);

3. Инструменти за мерење кои се применуваат за Тестовите За Примопредавање

3.1 Тестовите За Примопредавање се спроведуваат со користење на следниве инструменти од страна на Македонски Телеком АД:

а) C7 монитор; и

б) Xsense C7/SIP систем за надгледување.

3.2 Првиот дел од Тестовите За (Проширување На) Системи За Комутација За Интерконекција и мерењата во некои тешки случаи на тестови ќе се спроведе со користење на следниот инструмент од страна на Македонски Телеком АД

IDSN BRA и PRA tester WWG IBT-300

3.3 ISUP поврзаноста помеѓу Интерконекциските Центри може да се тестира со C7 монитор во текот на Тестовите За (Проширување На) Системи За Комутација За Интерконекција. Тестовите ќе се спроведуваат од страна на Македонски Телеком АД со користење на два типа на инструменти:

а) Xsense C7 систем за надгледување или

б) Siemens K1107