

Anexa: Specificatii Tehnice Generale

CUPRINS:

1. Scop.....	3
2. Managementul proiectului tehnic.....	3
3. Localizarea punctului de interconectare (POI) si a punctului de acces (POA).....	3
4. Specificatii generale ale interfetelor electrice si fizice ale Punctelor de Acces.....	4
4.1. Generalitati.....	4
4.2. Interfete fizice pentru interconectare	4
4.2.1. Interconectare la nivel electric in POI	5
4.2.2. Interconectarea echipamentelor de transmisiuni in POI	5
4.3. Interfete electrice	5
4.3.1. Interferente	5
4.3.2. Jitterul.....	5
4.3.3. Wander-ul la porturile de intrare ale Vodafone Romania si Operator.....	6
4.4. Sistemul de sincronizare intre sistemele Vodafone Romania si Operator	6
4.4.1. Sistemul de sincronizare folosit de Vodafone Romania.....	6
4.4.2. Sistemul de sincronizare folosit Operator	6
4.5. Caracteristicile functionale ale interfetelor.....	6
4.6. Masuri de siguranta si protectie electrica.....	7
5. Specificatii generale ale interfetelor de transmisiuni	7
5.1. Generalitati.....	7
5.2. Parametrii relevanti	8
6. Specificatii generale ale sistemului de semnalizare Nr. 7	11
6.1. Generalitati.....	11
6.2. Componentele sistemului de semnalizare Nr.7.....	12
7. Specificatii privind arhitectura si ingineria de trafic a legaturii de interconectare	16
7.1. Stuctura retelei Vodafone	16
7.1.1. Puncte de interconectare la Reteaua Vodafone.....	16
7.1.2. Puncte de acces la Reteaua Vodafone.....	16
7.2. Numerotatie	17
7.3. Modul de Rutare	19
7.4. Reguli de dimensionare	20
8. Monitorizare si evaluare a traficului	21
9. Referinte.....	24
10. Glosar.....	27

1. Scop

Aceasta Anexa prezinta principii tehnice generale asociate serviciilor de comunicatii electronice furnizate de cele doua Parti in cadrul acestui contract.

Pentru a asigura o intelegere corecta de catre ambele parti a posibilitatilor tehnice de implementare a contractului privind serviciul de interconectare, principiile configuratiei tehnice descrise in prezenta anexa trebuie sa fie oficial agreeate de catre coordonatorul Proiectului Tehnic Operator si de catre coordonatorul Proiectului Tehnic Vodafone Romania, inainte de semnarea acestui contract.

Ambele Parti vor distribui acest document echipelor tehnice responsabile cu stabilirea interconectarii si operarea zilnica pentru serviciile furnizate in cadrul acestui contract.

2. Managementul proiectului tehnic

Pentru a putea incepe procesul de implementare, ambele Parti isi vor comunica reciproc numele si datele de contact ale Coordonatorilor Proiectului Tehnic in cel mai scurt timp.

Inainte de implementare, coordonatorii Proiectului Tehnic ai ambelor Parti se vor intelege cu privire la solutia tehnica de interconectare corespunzatoare fiecarui serviciu reglementat de prezentul acord, in conformitate cu prevederile prezentei anexe, prin completarea Anexelor „Solutia Tehnica de Interconectare” care includ detaliile tehnice de configurare.

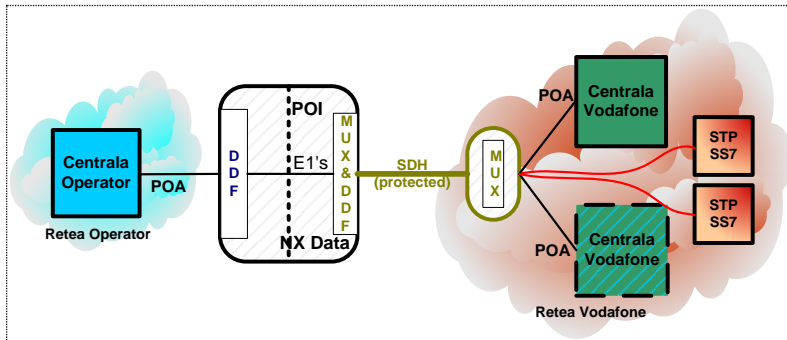
3. Localizarea punctului de interconectare (POI) si a punctului de acces (POA)

Interconectarea intre retelele partilor va fi realizata prin Punctele de Interconectare, stabilite pe legatura de interconectare, intre Punctele de Acces ale Partilor. Locatiile Punctelor de Acces ale Vodafone sunt detaliate in „Lista Punctelor de Interconectare si a Punctelor de Acces”.

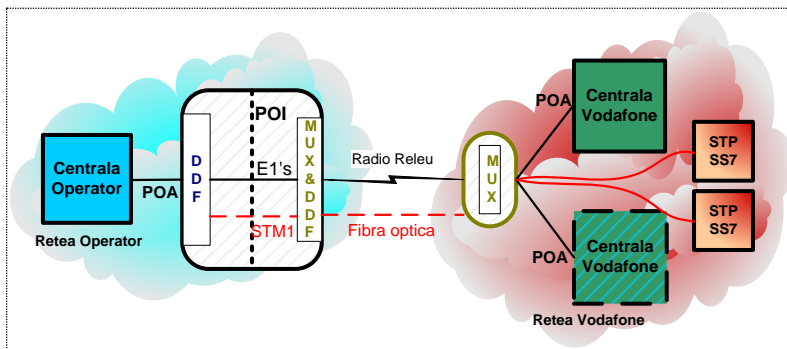
Punctul de interconectare va fi localizat intr-unul dintre punctele specificate in „Lista Punctelor de Interconectare si a Punctelor de Acces” in functie de solutia tehnica de interconectare convenita. Limitele retelei fiecarei Parti si responsabilitatile referitoare la performantele si intretinerea serviciilor vor fi determinate in functie de punctul de interconectare (POI). Fiecare parte va fi responsabila pentru orice fel de deranjament care apare in cadrul limitelor proprii retele si va actiona pentru remedierea unui astfel de deranjament in conformitate cu prevederile din Anexa „Specificatii de Operare si Mentenanta”

Solutii de interconectare

Interconectarea directa in spatiul unei terte Parti (NXData)



Interconectare directa in locatiile Operatorului



4. Specificatii generale ale interfetelor electrice si fizice ale Punctelor de Acces

4.1. Generalitati

Aceasta sectiune defineste caracteristicile fizice si electrice ale legaturilor de interconectare intre Vodafone Romania si Operator. Toate referintele la Recomandarile ITU se refera la Cartea Alba (White Book), cu exceptia cazurilor cand sunt facute alte specificatii.

Interfata fizica in punctul de interconectare poate fi electrica (prin perechi simetrice (120 ohm) sau cablu coaxial (75 ohm)) sau optica.

4.2. Interfete fizice pentru interconectare

Interconectarea dintre sistemele Vodafone Romania si Operator va fi reprezentata de o legatura digitala ale carei capete sunt in repartitorul digital (DDF) sau optic (ODF) al Vodafone Romania si respectiv in repartitorul digital (DDF) sau optic (ODF) al Operator.

Echipamentele terminale ale ambilor Operatori sunt accesibile prin intermediul repartitoarele optice si digitale.

4.2.1. Interconectare la nivel electric in POI

DDF-ul punctului de interconectare va prezenta o interfata G.703 folosind perechi simetrice sau cablu coaxial. Cablurile care conecteaza DDF-urile trebuie sa aiba o pierdere mai mica de 6dB la 1024 KHz.

4.2.2. Interconectarea echipamentelor de transmisiuni in POI

Echipamentul terminal va fi conectat la o interfata electrica sau optica la nivel de STM1 sau la o interfata electrica la nivel de 2Mb/s (E1), care se vor conforma Recomandarilor ITU.

4.3. Interfete electrice

Urmatoare sectiune se refera la interfete electrice la nivel de 2 Mbit/s folosind perechi simetrice ori coaxiale si care se vor conforma Recomandarii ITU G.703 (Caracteristicile fizice/electrice ale centralelor digitale).

4.3.1. Interferente

Porturile de intrare vor tolera, fara erori, interferenta produsa de un semnal de test sincron standard (Recomandarea ITU O.151 - echipamentelor de masura a performantelor la erori pentru sistemele digitale care lucreaza la viteza de baza sau la viteze mai mari) la un nivel cu 18 dB mai mic decat semnalul dorit.

4.3.2. Jitterul

Valoarea maxima a jitterului la porturile de iesire

Jitterul de iesire nu trebuie sa depasesca 0.05 UI cand este masurat pentru o gama de frecventa 20Hz-100 KHz, in cazul celor mai nefavorabile conditii de operare.

Fiecare parte trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- toleranta la jitter a porturilor de intrare va fi cea indicata mai jos.
- functia de transfer a jitterului va fi cea indicata in Figura 5 din Recomandarea Q.551 ITU (Caracteristicile de frecventa ale centralelor digitale)

Toleranta porturilor de intrare la jitter si wander

Toleranta porturilor de intrare ale Vodafone Romania si Operator la jitter si wander trebuie sa fie asa cum este definita in sectiunea 3.1.1 a Recomandarii ITU G. 823 (Toleranta porturilor de intrare la jitter si wander)

Masurarea jitterului

Va trebui folosit un set de masuratori ale jitterului conform Recomandarii ITU Q.171 (Echipamentul de masurare in timp a jitterului pentru sistemele digitale). Vodafone Romania si Operator vor coopera in aplicarea metodelor de testare conform Recomandarii ITU G.823 (Controlul jitterului si wanderului in cadrul retelelor digitale bazate pe ierarhia 2048 kbit/s)

4.3.3. Wander-ul la porturile de intrare ale Vodafone Romania si Operator

Toleranta la wander a porturilor de intrare ale Vodafone Romania si Operator va fi conform Recomandarii ITU G.823.

4.4. Sistemul de sincronizare intre sistemele Vodafone Romania si Operator

4.4.1. Sistemul de sincronizare folosit de Vodafone Romania

Echipamentele de sincronizare care coopereaza la obtinerea ratei ceasului de sincronizare sunt amplasate geografic astfel incat sa asigure in fiecare punct din sistemul Vodafone Romania o deviatie de faza (wander) de maximum 18 microsecunde.

Vodafone Romania foloseste o schema de sincronizare bazata pe sistem GPS.

4.4.2. Sistemul de sincronizare folosit Operator

Pentru a asigura sincronizarea cu sistemul Vodafone Romania, Operatorul trebuie sa foloseasca un sistem care sa se sincronizeze in timp cu o sursa care sa corespunda Recomandarii ITU G.811.

Performantele ceasurilor digitale ce rezulta astfel trebuie sa corespunda limitelor caracteristicilor “slip rate” indicate in Recomandarile ITU G.811 si G.822 in scopul minimizarii perturbatiilor in timp, in general si a “slip rates”, in particular.

Operatorul poate folosi o schema de sincronizare in care sa foloseasca un semnal recuperat din fluxul digital Vodafone.

4.5. Caracteristicile functionale ale interfetelor

Caracteristicile functionale ale unei interfete la nivel de 2Mb/s trebuie sa respecte Recomandarile ITU G.704 (Structura cadrului de sincronizare folosita la nivelele ierarhice primar si secundar) si G.706

(Procedurile alinierii de cadru corespunzatoare structurii cadrului de baza definita in Recomandarea G.704) cu urmatoarele adaugiri si clarificari:

In cazul in care timeslot 16 nu se foloseste pentru informatia de semnalizare, va trebui folosit pentru a transporta trafic de voce intre sistemele celor doi Operatori.

Utilizarea Timeslot-ului "0" va corespunde Recomandarii ITU G.704, Capitolul 2.3 (Structura cadrului de baza pentru 2048 Kb/s). Bitii 4-8 din timeslot 0 ce nu contin informatie de aliniere de cadru trebuie sa aiba valoarea 1.

Semnalul de indicare a alarmei AIS trebuie sa fie folosit de sistemele ambelor parti in anumite conditii de deranjament. AIS este indicat de o succesiune de biti 1. Cand este transmis, AIS este controlat de un oscilator cu quart nesincronizat (a carui precizie este in gama ± 50 ppm).

Detectarea prezentei AIS trebuie sa se faca chiar si in cazul unei rate a erorilor de 1 la 1000. Un semnal cu toti bitii in starea 1 cu exceptia cuvintului de sincronizare de cadru nu trebuie sa fie confundat cu un AIS.

Codarea canalelor PCM

Fiecare canal PCM de 64Kbit/s cuprins intr-un flux de 2048kb/s trebuie sa transporte informatie codata conform legii 'A', asa cum este definita in recomandarea G.711 (Modularea Impulsurilor in Cod (PCM) pentru frecventele vocale). Starea bitilor dintr-un canal PCM liber transmis pe legatura de interconectare trebuie sa corespunda recomandarii ITU Q.522, sectiunea 2.12 (Starea bitilor generati de o centrala in canalele PCM libere).

4.6. Masuri de siguranta si protectie electrica

Este necesara asigurarea protectiei impotriva transmiterii unor tensiuni inalte in interfete in scopul asigurarii protectiei personalului si a echipamentelor din ambele parti ale punctului de interconectare. In cazul echipamentelor care folosesc sau genereaza tensiuni mari, interfata trebuie izolata electric de aceste tensiuni.

5. Specificatii generale ale interfetelor de transmisiuni

5.1. Generalitati

Aceasta specificatie indica cerintele tehnice de transmisiuni care trebuie respectate de Vodafone Romania si Operator in vederea interconectarii sistemelor celor doua Parti. Cerintele se bazeaza pe Recomandarile Uniunii Internationale de Telecomunicatii (ITU) si Institutului European pentru Standarde in Telecomunicatii (ETSI).

Referintele la Sistemul de Comunicatii Mobile/Retele de Comunicatii Personale (GSM/PCN) se bazeaza pe recomandarea ETSI/GSM nr. 3.5 faza1. Aceasta recomandare este completata de recomandarea ETSI 300540 GSM faza 2.

Cerintele “end to end” implica caracteristicile si performantele echipamentului terminal al abonatului acest lucru fiind in afara responsabilitatii Vodafone Romania sau Operator. Retelele de abonat la care se face referire in acest document sunt constituite din cel putin un echipament terminal de client (CPE) aflat dincolo de Punctul Terminal al Retelei (NTP).

5.2. Parametrii relevanti

Avand in vedere practica la nivel de industrie, Vodafone Romania monitorizeaza si evalueaza performanta totala prin urmasorii parametri: *Atenuarea totala, Timpul de transmisie (intarzierile absolute si intarzierile de propagare), Stabilitate si Ecou, Distorsiuni de cuantizar, Standarde de codare, Distorsiuni de atenuare, Distorsiuni de intarziere de grup, Pierdere de ton, Diafonie, Erori, Jitter si Wander.*

In descrierea parametrilor din prezenta anexa sunt indicate recomandarile carora acesti parametrii trebuie sa se conformeze.

Vodafone Romania si Operator vor face eforturi sa se conformeze tuturor cerintelor referitoare la atenuarea totala, intarzieri, pierderi din motive de ecou, distorsiuni de cuantizare, standarde de codare care se gasesc in prevederile de mai jos.

Vodafone Romania si Operator vor decide fiecare in parte, in concordanta cu reglementarile in vigoare, asupra celorlalti parametri care sunt enumerati mai sus.

Trebuie observat ca pentru cativa dintre parametri, echipamentul terminal ar putea avea un efect semnificativ asupra performantelor legaturii intre cele doua Parti.

Atenuarea totala

Loudness Rating (LR): limitele atenuarii totale pentru nivelul semnalului vocal sunt definite in Recomandarea ITU P.76 (Cartea Albastra Noiembrie 1989).

Nivelul total al semnalului (OLR)

Cerinte pentru o conexiune “end to end”

Vodafone Romania si Operator vor face eforturi pentru:

- a)** furnizarea conexiunilor, care trebuie sa aiba un OLR conform cu Recomandarea ITU G121 (pentru toate rutele analogice sau analog/ digitale).
- b)** evitarea conexiunilor, care depasesc valoarea maxim recomandata de ITU G.121 pentru OLR.
- c)** minimizarea gamei diferitelor nivele de transmisiuni folosite de orice utilizator.

Timp de transmisie

Intarzieri de transmisiuni pentru apeluri nationale – cu controlul ecoului.

Valoarea maxima a intarzierii pentru un sens al unei convorbiri nationale depinde de natura retelei de destinatie (retea fixa, retea digitala mobila ori acces radio), precum si de mediul de transmisie.

Pentru convorbirile nationale folosind controlul ecoului intarzierile nu trebuie sa depaseasca 300ms.

Intarzierea maxima in conditiile de deranjament a rutei.

In situatia in care convorbirile trebuie sa fie rerutate pentru a se evita sectiunile din retea Vodafone Romania sau Operator care prezinta un deranjament, se accepta ca proportia apelurilor care prezinta intarzieri intre limitele impuse sa scada sub 95%, dar nu sub 90%.

Atenuarile de ecou

Vodafone Romania si Operator vor trebui sa faca eforturi pentru a indeplini cerintele privitoare la atenuarile de ecou pentru o conexiune comutata avand nivele relativ egale pentru ambele sensuri de transmisie de 20 dB, dar nici una din conexiunile implementate nu trebuie sa aiba un nivel mai mic de 15 dB (astfel cum este indicat in ITU-T G.122).

Atenuarile de ecou pentru GSM

Atenuarile de ecou in conditii operationale pentru un sistem bazat pe tehnologie GSM trebuie sa fie de cel putin 46 dB referitor la o conexiune comutata cu orice utilizator avand volumul setat la valoarea maxima. ETSI/GSM 03.50/1 Sectiunea 3.4.1 furnizeaza mai multe informatii despre atenuarile de ecou.

Controlul ecoului – conformitate cu standardele nationale

Dispozitivele de control a ecoului pentru conexiuni nationale catre si dinspre Vodafone Romania trebuie sa respecte Recomandarea ITU G.165 despre compensatoarele de ecou.

Controlul ecoului - GSM

Sistemul GSM trebuie sa asigure o protectie la ecou, dupa cum este stabilit in ETSI/GSM 03.50/1 Sectiunea 3.4.2. Vodafone Romania respecta aceasta reglementare.

Atenuari de stabilitate

Atenuarile de stabilitate pentru apelurile nationale trebuie sa fie satisfacute de urmatoarea cerinta: atenuarea prezenta in cazul unei conexiuni comutate cu nivele relative egale pentru ambele sensuri de transmisie nu va fi mai mica de 6 dB pentru orice frecventa pana in 4 kHz. Trebuie luate in considerare toate evenimentele prezente in cazul unei conexiuni comutate in conditii normale de functionare si totodata volumul terminalului fiecarui abonat trebuie setat pe pozitie maxima.

Trebuie sa fie recunoscut de ambele parti ca atenuarile de stabilitate mai mici de 6 dB pot cauza oscilatii.

Distorsiuni de cuantizare

Valorile limita pentru retea fixa

Pentru a se conforma cerintelor nationale, trebuie sa fie respectate urmatoarele valori limita a pentru distorsiunile de cuantizare (qdu):

A1) Colectare in retea publica (retea de acces)	5qdu
B1) Transport national	0qdu
C1) Transport in retea publica (retea de acces)	5qdu

Valorile limita pentru retea mobila

A2) Colectare (retea de acces)	5qdu
B2) Transport national	0qdu
C2) Transport (retea de acces)	5qdu

Pentru considerente de proiectare Vodafone Romania si Operator trebuie sa presupuna ca retelele de abonat nu introduc mai mult de 2qdu.

Standarde de codare

Pentru o interfata digitala este obligatoriu ca informatia analogica sa fie codata folosindu-se caracteristicile legii de codare pe 8 biti, legea "A", in conformitate cu recomandarea ITU G.711, in asa fel incat un timeslot de 64kBit/s la o conexiune comutata sa poata fi decodat folosindu-se un decodor ce utilizeaza legea A.

Zgomotul

Limitele pentru un ton sau zgomot de banda ingusta trebuie sa fie mai stricte decat limitele pentru zgomotul de banda larga, pentru a evita deranjarea utilizatorului. Ca o regula generala, puterea oricarui ton individual trebuie sa fie cu 10 dB mai mica decat puterea zgomotului psfometric a unui circuit (ITU-T Recomandarea P11).

Urmatoarele recomandari ITU trebuie sa fie acceptate ca fiind cele care indica cele mai potrivite valori limita:

Centrale Digitale - Recomandarile Q.551 si Q.554
Sisteme PCM - Recomandarile G.712
Sisteme GSM/PCN- ETSI/GSM 3.50/1 sectiunea 3.2

Valorile limita indicate in Recomandarea G.123 au o importanta particulara pentru ca ele controleaza nivelul zgomotului in convorbirile nationale.

Distorsiunile de atenuare

Pentru a putea controla in mod adecvat distorsiunile de atenuare, fiecare componenta a conexiunii va avea o limita de distorsiune potrivita. Se va tine cont de urmatoarele recomandari ITU:

Centrale Digitale - Recomandarile Q.551 si Q 554
Sistemele de linii digitale - Recomandarile G.712

Distorsiunile de intarziere de grup

Urmatoarele recomandari ITU indica valorile limita cele mai potrivite pentru distorsiunile de intarziere de grup introduse de sistemele de transmisiuni si de procesele de codare in centralele digitale:

Centrale Digitale- Recomandarile Q.551 si Q 554
Sistemele de linii digitale- Recomandarile G.712.

Analiza erorilor de trasmisiuni

Analiza erorilor in retelele digitale are o importanta deosebita deoarece ea determina performantele cap-cap atat pentru serviciile digitale cap-cap cat si pentru serviciile analogice furnizate de sistemele Vodafone Romania si Operator.

Principiile de alocare indicate de Recomandarea G.821 trebuie sa fie folosite atunci cand se determina erorile pentru sistemele de transmisiuni individuale.

Nivele pentru servicii non vocale

Folosirea oricaror semnale non-vocale in cadrul unui apel stabilit, ori in faza de initializare sau de intrerupere a apelului, in scopul asigurarii semnalizarii (ex. DTMF) trebuie sa se bazeze pe o interfata care are OdBr. Interfetele care nu sunt considerate a fi un etalon de OdBr trebuie sa fie proiectate pentru a avea OdBr atunci cand sunt folosite in scopul de a se realiza interconexiunea dintre sistemele Vodafone Romania si Operator.

6. Specificatii generale ale sistemului de semnalizare Nr. 7

6.1. Generalitati

1. Sistemul de semnalizare pe canal comun numarul 7 ITU-T (SS No.7 (sau C7)) va fi utilizat ca sistem de semnalizare pentru transmiterea apelurilor telefonice PSTN si ISDN intre Operator si Vodafone Romania. *(Componentele Sistemului de semnalizare sunt descrise in detaliu la punctul 6.2).*
2. Vodafone Romania si Operator trebuie foloseasca ISUP V.2, precum si Partea de Transfer de Mesaje (MTP) pe fiecare legatura de Interconectare. Partile de Utilizator trebuie sa fie compatibile la fiecare capat al legaturii de semnalizare.

3. Transmiterea apelurilor PSTN si ISDN intre Operator si Vodafone Romania trebuie sa utilizeze MTP national, cu exceptia cazului cand Operator si Vodafone Romania au agreat altceva.
4. Cand reseaua Operator este conectata la reseaua nationala de semnalizare, (exemplu: MTP), pentru transmiterea apelurilor PSTN intre cele doua sisteme trebuie sa utilizeze ETSI ISDN-UP sau ITU-T ISDN-UP.
5. Operator si Vodafone Romania vor agreea in Anexa “Solutia tehnica de interconectare” care servicii si caracteristici vor fi suportate de fiecare interfata.

6.2. Componentele sistemului de semnalizare Nr.7

Partea de transfer a mesajelor (obligatorie)

Vor trebui respectate specificatiile MTP SS No.7 asa cum sunt definite de Uniunea Internationala de Telecomunicatii – Tehnica (ITU-T) in recomandarile Q.701 la 710 (inclusiv) si Q.791.

Partile utilizator (ISUP)

1. Depinzand de disponibilitatea lor, Operator si Vodafone Romania vor agreea sa utilizeze cel putin o Parte de Utilizator, din cele definite ulterior la urmatoarele sub-puncte.
2. In functie de posibilitati, Operator si Vodafone Romania pot agreea sa suporte o combinatie de Parti de Utilizator intre Sistemele lor. Aceste combinatii de parti de Utilizator vor fi oferite pentru fiecare ruta de semnalizare in parte.

ETSI ISDN-UP sau ETSI ISUP (preferat)

1. La folosirea ETSI ISUP cu implementarea MTP national sistemele implicate apartinand Vodafone Romania si Operator vor respecta specificatiile ETSI ISUP-Versiunea 2, cu optiunile si modificarile recomandarilor ITU Q.761-764. Se va utiliza NI=2 (national) pentru definirea punctele de semnalizare.
2. La folosirea ETSI ISUP cu implementarea MTP international sistemele implicate apartinand Vodafone Romania si Operator vor respecta specificatiile ETSI ISUP-Versiunea 2, cu optiunile si modificarile recomandarilor ITU Q.767. Se va utiliza NI=0 (international) pentru definirea punctele de semnalizare.

3. Cand Sistemul Operator sau Sistemul Vodafone Romania nu suporta un mesaj particular ISUP, un parametru sau o valoare a unui parametru, procedurile de compatibilitate ISUP vor fi invocate. De exemplu (daca nu s-a agreeat altfel), Operator si Vodafone Romania vor folosi mecanismul de compatibilitate ISUP pentru a se asigura ca diferentele de capabilitate dintr-un Sistem sa nu afecteze celalalt Sistem.

ITU-T ISDN (optional)

1. Serviciile de baza suportate sunt limitate la telefonie si 64kbit/s nerestricționat, apelurile de voce ISDN si ISDN 3.1 kHz vor fi tratate ca apeluri telefonice. Serviciile suplimentare vor fi suportate conform suplimentului la aceasta specificatie sau conform specificatiilor definite in Anexa "Solutia tehnica de interconectare".

Versiunea de specificatie ISUP folosita

Tip Sistem	MTP	
	ITU-T ISUP	ETSI ISUP V2 preferat
Vodafone Romania SC*	Da	Da
Operator SC*	Da	Da

* SC – Switching Center

Tabel 1 – Partile Semnalizarii SS Nr.7 disponibile pentru diferitele Sisteme Vodafone Romania si Operator.

1. Partile de Utilizator (ISUP, SCCP, etc) ale sistemului de semnalizare trebuie sa fie utilizat atata timp cat au fost agreeate de catre cele doua parti, Operator si Vodafone Romania.
2. Vodafone Romania si Operator trebuie sa agreeze daca interconectarea unei anume Parti Utilizator nu este disponibila la un Punct de Interconectare, de exemplu datorita unor constrangeri tehnice.
3. Vodafone si Operator se obliga sa nu foloseasca Parti de Utilizator ale sistemului de semnalizare care nu au fost agreeate in prealabil. Exemplu: SCCP-MAP.

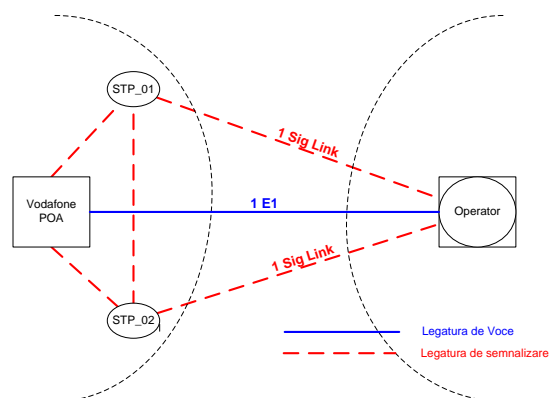
Interoperabilitate si adaptari specifice

1. Operator si Vodafone Romania trebuie sa asigure functia de interworking intre ETSI ISUP si diferitele sistemele de semnalizare ISUP acolo unde acestea sunt utilizate daca este necesar (ex. apelurile de tranzit). Transmiterea serviciului sau a caracteristicilor definite trebuie sa fie compatibila cu fiecare Parte Utilizator a fiecareia dintre sistemele de semnalizare folosite in prezenta interconectare.
2. Numarul mare al versiunilor si implementarilor sistemelor de semnalizare face ca furnizarea serviciilor terminale si a caracteristicilor sa fie complexa. Vodafone Romania nu isi asuma nici o responsabilitate pentru neajunsurile privind mesajele de semnalizare ale unei a treia parti in relatie cu Operator, catre si dinspre aceasta. Vodafone Romania nu poate garanta ca toate serviciile si caracteristicile care intra in Sistemul Vodafone Romania se vor finaliza satisfactor.
3. Vodafone Romania si Operator vor coopera in conformitate cu termenii acestui Acord sa reduca orice intrerupere a serviciului care poate aparea, de exemplu datorita incompatibilitatilor sistemului de semnalizare.

Testare

1. Vodafone si Operator sunt de acord sa testeze interfata de semnalizare SSNo.7 in conformitate cu Anexa „Specificatii Tehnice de Testare”.
2. Testele trebuie finalizate cu succes de ambele Parti, inainte ca Vodafone Romania si Operator sa stabileasca transmiterea mesajelor de semnalizare SSNo.7.
3. Cand Operator sau Vodafone Romania cresc capabilitatile interfetei de semnalizare SSNo.7 datorita adaugarii de noi servicii sau caracteristici dupa ce intreconectarea a fost deja aprobata, Partile se vor informa reciproc si vor furniza detaliile schimbarilor, vor agreea orice teste aditionale care vor fi necesare pentru respectarea termenilor si conditiilor din Acord.

Diagrama interconectarii pentru semnalizare



Vodafone Romania implementeaza numai modul de semnalizare SSNo.7 quasiasociat folosind doua linkset-uri conectate in STP-uri in retea Vodafone. La nivel de serviciu de voce reglementat de prezentul acord, pentru interconectarea initiala fiecare linkset va fi compus dintr-un singur link de semnalizare. In cazul interconectarii initiale folosind un singur E1 link-urile de semnalizare vor fi configurate pe timeslot 1 si timeslot 2 din fluxul nou instalat. Pe masura dezvoltarii legaturii de interconectare (peste capacitati de 2E1) se va reconfigura unul dintre cele doua link-uri pe unul dintre noile E1 pentru a securiza legatura de semnalizare. Modul de calcul al necesarului de link-uri de semnalizare sunt descrise in paragraful 7.4.

Alocarea CIC-urilor (Circuit Identification Code): ITU Q.763 (03/1993) § 1.2.a

CIC = PCM*32 + TS. PCM: 0-n; TS:1-31

PCM #	Time-Slots (numai TS pentru voce)	CIC	CRC 4 activat	Comentarii
0	3-31	3-31	Nu	TS=1 si 2 folositi ptr SSNo.7
1*	2-31	34-63	Nu	TS=1 folosit ptr SSNo.7
2	1-31	65-95	Nu	
3	1-31	97-127	Nu	

*in cazul in care ambele parti sunt de acord in privinta realizarii unui up-grade cu minim 1E1, cel de-al doilea link de semnalizare (TS=2 din PCM 1) va fi migrat pe cel de-al doilea E1 (TS=1 din PCM 2).

7. Specificatii privind arhitectura si ingineria de trafic a legaturii de interconectare

7.1. Structura rețelei Vodafone

7.1.1. Puncte de interconectare la Reteaua Vodafone

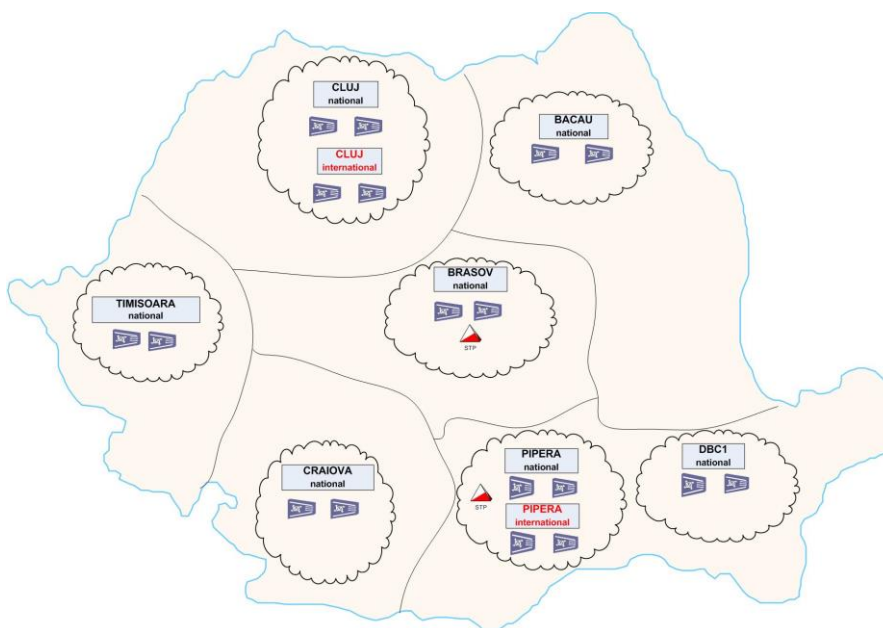
Din punctul de vedere al rețelei de transport/transmisiuni posibilitatile de interconectare sunt incluse in „Lista Punctelor de Interconectare si a Punctelor de Acces”.

Moduri de interconectare disponibile din punctul de vedere al rețelei de transport:

- Interconectarea directa in spatiul aflat sub administrarea unei tertre parti. Vodafone este prezent in spatiul de colocare NXData1 din Bucuresti, Bd. Dimitrie Pompeiu, Nr. 8, si NXDATA2 din Bucuresti, Bd. Dimitrie Pompeiu, Nr. 6A, repartitorul Vodafone. Interconectarea se va realiza la nivel de 2Mb/s (E1) in conformitate cu Anexa „Solutia de interconectare directa in spatiul unei tertre parti”.
- Interconectarea directa se poate realiza in limita posibilitatilor tehnice, folosind o legatura de transmisiuni pusa la dispozitie de catre Vodafone. Evaluarea tehnica privind furnizarea acestei solutii se va face de catre Vodafone la cererea Operatorului in baza informatiilor furnizate de catre Operator. Punctual, pentru volume mari de trafic, si in limita posibilitatilor tehnice si a reglementarilor in vigoare se poate decide construirea unui segment de fibra optica intre locatia Operatorului si rețeaua Vodafone pentru a face posibila interconectarea la nivel STM1.

7.1.2. Puncte de acces la Reteaua Vodafone

Harta următoare prezintă structura de bază a rețelei Vodafone si acoperirea aproximativa a POA:



Vodafone va oferi interconectare prin intermediul unuia sau mai multor comutatoare specificate în „Lista Punctelor de Interconectare si a Punctelor de Acces”.

Din observatiile statistice s-a determinat ca exista o puternica corelatie intre sursa si destinatia traficului. Peste o anumita valoare a traficului este necesar, pentru a minimiza numarul resurselor utilizate in cele doua retele (ale Vodafone si ale Operatorului), ca interconectarea sa se realizeze in acel Punct de acces in retea (PoA) care deserveste abonatii carora ii este adresat acel trafic. In functie de estimarile de trafic primite, Vodafone poate face recomandari privind PoA pe care se va realiza interconectarea. In situatii de trafic ridicat intre parti, se va stabili de comun acord deschiderea mai multor legaturi de interconectare.

Fiecare parte va furniza celeilalte părți informații referitoare la orice operație propusă de introducere, închidere, înlocuire sau modificare a oricărui comutator din rețeaua sa dacă aceste modificări afectează buna operare și calitatea serviciilor în rețeaua celeilalte părți. In anumite situații, se vor furniza și informații privind ajustări ale tranșei de numere alocate comutatoarelor, imediat ce este posibil.

Desființarea unui comutator de către Vodafone va fi notificată Operatorilor în avans, într-un termen ce nu poate fi mai scurt de 12 luni înainte de desființare.

7.2. Numerotatie

Cadrul reglementat privind portabilitatea numerelor intre furnizorii de servicii de servicii de telefonie destinate publicului prevede utilizarea metodei de rutare ACQ (All call query=toate apelurile sunt rutate direct catre furnizorul acceptor) de catre toti operatorii de retele telefonice care opereaza pe teritoriul Romaniei. In cazuri exceptionale, justificate temeinic, operatorii pot utiliza si metoda de rutare OR (Onward routing=apelurile sunt rutate catre rețeaua detinatoare a blocurilor de numerotatie conform licentei de operare).

Conform cadrului reglementat, Planul de Numerotatie National este construit pe baza urmatoarei structuri:

- Format national: ZABPQMCDU
- Format international: 40ZABPQMCDU

Modalitatile de transmitere a numarului apelant sau a numarului apelat in mesajele de semnalizare, va corespunde acestor formate.

In cazul abaterilor de la aceste formate, daca nu s-a agreeat altfel, Vodafone Romania isi rezerva dreptul de a rejecta apelurile primite.

Identitatea numarului apelat

De la Vodafone catre Operator

Metoda de rutare folosita de Vodafone pentru a asigura serviciul de portabilitate a numerelor este All Call Query (ACQ). Vodafone va transmite toate apelurile catre Operator cu numerotația in forma

18xyz+ZABPQMCDU, cu NAI=3 (national number), unde 18xyz identifica in mod unic reseaua de destinatie.

In cazuri de avarie majora a platformei de portabilitatea numerelor, pentru a asigura continuitatea serviciului, Vodafone poate lua decizia de a utiliza, pentru o perioada limitata determinata de restabilirea serviciului, metoda de rutare OR. In acest caz numerotatia va fi prezentata sub forma ZABPQMCDU avand NAI=3 (national number).

De la Operator catre Vodafone

Metoda de rutare si transmitere a informatiilor de selectie (numar apelat) utilizata de Operator va fi "ACQ". Operatorul va transmite toate apelurile catre Vodafone cu numerotatia in forma 18xyz+ZABPQMCDU, cu NAI=3 (national number). Pentru cazul in care solutia de interconectare utilizeaza sistemul de semnalizare folosind NI=0 (network indicator international) Operatorul va transmite toate apelurile catre Vodafone cu numerotatia in forma 40+18xyz+ZABPQMCDU, cu NAI=4 (international number). Operatorul va aplica RN in functie de tipul de serviciu/centrala din cadrul retelei Vodafone (Vodafone mobil, Vodafone fix geografic, Vodafone fix independent de locatie), in conformitate cu Anexa „Plaje de numerotatie Vodafone Romania”.

In cazul in care Operator foloseste metoda de rutare "Onward routing" Vodafone va finaliza apelurile in conformitate cu prevederile Anexei „Serviciul de portabilitate a numerelor”. Tarifele asociate serviciului de portabilitate a numerelor sunt evidentiata in Anexa "Lista de Tarife a Vodafone Romania". In acest caz numerotatia transmisa de Operator va fi prezentata sub forma ZABPQMCDU avand NAI=3 (national number).

Identitatea numarului apelant

Informatiile transmise privind numarul apelant (chemator) vor fi intotdeauna de forma ZABPQMCDU, cu NAI=3 (national number) pentru traficul originat in Romania si sub forma CC+ZABPQMCDU, cu NAI=4 (international number) pentru traficul originat in afara Romaniei.

CLIP/CLIR

Vodafone si Operator fac toate demersurile pentru ca fiecare apel sa contina informatiile referitoare la identitatea numarului apelant. Alterarea informatiilor (modificare, stergere) privind identitatea apelantului nu este permisa.

Vodafone si Operator se obligă să furnizeze serviciul de Prezentare a Identității Liniei Apelante ("CLIP") tuturor abonaților săi, în cazul în care acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic. Furnizarea de către oricare dintre părți a serviciului CLIP este condiționată de furnizarea informației prin intermediul circuitelor de semnalizare și de capabilitatea tehnică a comutatoarelor de interconectare ale ambelor părți.

Vodafone si Operator se obligă să asigure că marcarea apelurilor pentru serviciul Restricționarea Identității Liniei Apelante ("CLIR") este respectată tot timpul și că numerele marcate cu CLIR nu vor fi prezentate la destinația finala atunci cand acesta este un abonat final al rețelei Vodafone sau Operator

sau unei terțe părți (cu exceptia interconectarilor pentru care se aplica recomandarile ITU pentru sistemele de semnalizare SS7) în cazul în care această restricție este solicitată de către abonat sau prin lege.

7.3. Modul de Rutare

Conditii normale de operare:

Ambele Parti sunt de acord sa configureze interconectarea din cadrul prezentului contract avand in vedere urmatoarele doua principii:

1. Traficul pentru numerotatia non-geografica si geografica, care se schimba intre cele 2 Parti va fi distribuit pe ruta existenta de interconectare,
2. Traficul pentru numerotatia non-geografica si geografica, care se schimba intre cele 2 Parti va fi distribuit pe ruta de interconectare, in punctul cel mai apropiat de origine (rutare la capatul apropiat)

~~Traficul pentru numerotatia geografica, care se schimba intre cele 2 Parti va fi distribuit conform principiului:~~

- ~~a. pentru serviciile de terminare a apelurilor in reseaua Vodafone Romania (originate de abonati Operator, avand ca destinatie numerotatie geografica Vodafone Romania) — apelurile vor fi transferate de Operator in reseaua Vodafone Romania in punctul cel mai apropiat de origine (rutare la capatul apropiat)~~
- ~~b. pentru serviciile de terminare a apelurilor in reseaua Operator (originate de abonati cu numerotatie geografica Vodafone Romania, avand ca destinatie Operator) — apelurile vor fi transferate de Vodafone Romania in reseaua Operator in punctul cel mai apropiat de destinatie (rutare la capatul indepartat)~~

3. In cazul in care exista cel putin 2 POI-uri, fiecare ruta definita va avea revarsarea pe cel putin o alta ruta configurata pentru serviciile din acest contract.

Avand in vedere principiile de mai sus, daca arhitectura de interconectare stabilita are mai multe rute, Partile vor agree de comun acord distributia traficului pe aceste rute in acord cu prevederile prezentului articol, urmarind obtinerea unei distributii echilibrate a traficului pe rute.

Conditii anormale de operare:

Conditii anormale de operare sunt acele situatii in care rutele de interconectare devin fie nedisponibile (din cauza unor deranjamente ale sistemului de comutatie sau de transmisiuni), fie congestionate sau cand calitatea serviciilor este alterata semnificativ. In acest caz, Vodafone Romania si Operator trebuie sa

reruteze traficul conform urmatoarei regula: daca deranjamentul afecteaza o ruta, traficul va fi rerutat pe rutele ramase din cele definite pentru a asigura serviciul respectiv.

7.4. Reguli de dimensionare

Semnalizare

Fiecare relatie de semnalizare se va compune din:

- Set de link-uri de semnalizare
- Link de semnalizare
- Ruta de semnalizare

Fiecare set de link-uri de semnalizare va avea cel putin 2 link-uri distincte de semnalizare stabilite. In cazul in care este posibil, aceste link-uri vor fi definite pe interfete diferite si transportate pe suporturi fizice de transmisiuni distincte.

Intre Vodafone Romania si Operator vor fi definite doua rute de semnalizare. Arhitectura de semnalizare va impune doua STP-uri in fiecare retea (acolo unde este posibil). In fiecare STP, traficul de semnalizare va fi rutat pentru securizare catre celalalt STP.

Operator poate utiliza propriile centrale de interconectare pentru functia de tranzit al traficului de semnalizare (functie de STP).

Partile vor face tot posibilul astfel incarcarea pe fiecare link de semnalizare sa nu depaseasca:

- 0.4 Erlang trafic de varf in conditii normale de operare
- 0.6 Erlang trafic de varf in conditii restrictive de operare (unul din link-uri nu e disponibil)

La deschiderea relatiei de semnalizare, Vodafone Romania si Operator vor aplica urmatoarea regula de selectie a circuitelor (in cazul circuitelor de tip bidirectional) conform Recomandarii ITU Q.764 (03/93) cap. 2.9.1.3/ Metoda 1:

- Centrala care are o valoare mai mica a punctului de semnalizare va trebui sa angajeze circuitele prin cautari sistematice de la cel mai mic numar de ordine al circuitelor catre cel mai mare.
- Centrala care are o valoare mai mare a punctului de semnalizare va trebui sa angajeze circuitele prin cautari sistematice de la cel mai mare numar de ordine al circuitelor catre cel mai mic.

In cazul angajarii din ambele sensuri a circuitelor, fiecare centrala se va conforma Recomandarii ITU Q.764 (03/93) cap 2.9.1.4: centrala cu valoarea mai mare a punctului de semnalizare controleaza circuitele cu numere pare (Codul de Identificare al Circuitului (CIC= par), iar cealalta centrala va controla circuitele cu numar impar (CIC=impar).

8. Monitorizare si evaluare a traficului

Partile vor stabili metode si solutii tehnice de evaluare a performantelor referitor la deservirea traficului telefonic, pe baza parametrilor mentionati in prezentul capitol, in conformitate cu recomandarile ITU E.425.

Partile vor face tot posibilul sa masoare si sa furnizeze rapoarte bazate pe urmasorii parametri:

- ASR: Rata Angajarilor cu Raspuns (Answer Seizure Ratio)
- ABR: Rata Traficului Oferit, cu Raspuns (Answer Bid Ratio)
- NER: Rata de Eficienta a Retelei (Network Efficiency Ratio)
- PDD: Intarzierea Post Formarea Numarului (Post Dialing Delay)

Alti parametri:

- ABNSR: Rata Angajarilor cu Raspuns (fara angajarile catre abonat ocupat sau angajarile fara raspuns) (Answer without Busy or No Answer Seizure Ratio)
- CFR: Rata Apelurilor Pierdute (Call Failure Rate)
- MHT: Timpul Mediu de Ocupare a Circuitelor (lungimea medie a convorbirilor) (Mean Holding Time)
- Disponibilitatea Circuitelor
- Distributia Congestiei

ASR

ASR-ul da relatia dintre numarul de angajari care se finalizeaza cu un semnal de raspuns si numarul total de angajari. Aceasta este o masurare directa a eficientei serviciilor oferite si este adesea exprimata in procente in felul urmasor:

$$ASR = \frac{\text{Angajari finalizate cu semnal de raspuns}}{\text{Numar total de angajari}} * 100[\%]$$

ASR-ul se poate masura pe o ruta sau pe un cod de destinatie.

ABR

ABR-ul da relatia dintre cantitatea traficului oferit care se finalizeaza intr-un semnal de raspuns si cantitatea totala de trafic oferit.

$$ABR = \frac{\text{Trafic oferit finalizat cu semnal de raspuns}}{\text{Trafic oferit}} * 100[\%]$$

ABR este exprimat in procente si este o masurare directa a eficientei traficului in punctul de masurare. Este similar cu ASR cu exceptia faptului ca include trafic oferit ce nu a rezultat intr-o angajare.

NER

NER este desemnat sa exprime abilitatea retelei de a transporta apeluri catre punctele terminale ale respectivelor apeluri. NER exprima relatia dintre numarul de angajari si suma numarului de angajari ce s-au finalizat fie cu semnal de raspuns, fie cu semnal de abonat ocupat, fie cu apel fara raspuns sau, in cazul terminalelor ISDN, cu o indisponibilitate sau o rejectare venita din partea terminalului.

Spre deosebire de ASR, NER ia in calcul efectele comportamentului abonatilor sau a terminalelor.

$$\begin{aligned} \text{NER} = & \{ \text{Angajari finalizate cu semnal de raspuns} \\ & + \text{Abonat ocupat} \quad \quad \quad (\text{Cauza 17}) \\ & + \text{Apel fara raspuns} \quad \quad \quad (\text{Cauzele 16,18,19}) \\ & + \text{Indisponibilitatea terminalului/ Rejectari} \quad (\text{Cauzele 21, 27}) \\ & \} \times 100 / \text{Numar angajari} \end{aligned}$$

PDD

PDD-ul reprezinta intervalul de timp intre sfarsitul transmiterii cifratiei de la terminalul chemator si receptia unui raspuns de la reseaua de destinatie. PDD-ul variaza in functie de mediul de transmisie folosit, matricile de comutatie intalnite si de diversele tipuri de sisteme de semnalizare intalnite.

ABNSR

Acest indicator este mult mai sever decat NER-ul, desi de multe ori acesta din urma este folosit cu aceeasi semnificatie.

$$\begin{aligned} \text{ABNSR} = & \{ \text{Angajari finalizate cu semnal de raspuns} \\ & + \text{Abonat ocupat} + \text{Apel fara raspuns} \} * 100 / \text{Numar angajari} \end{aligned}$$

CFR

Definim CFR-ul ca un apel catre un numar existent pentru care nu este detectat pe circuit nici ton de apelare si nici ton de ocupat.

$$\text{CFR} = 100\% - \text{ABNSR}$$

MHT

Indica lungimea medie a unei convorbiri exprimata in hh:mm:ss pentru toate apelurile considerate pe o perioada de timp bine definita

Pe baza CDR-uri:

$$\text{MHT} = \frac{\text{Suma (camp timp de conversatie din toate CDR - urile)}}{\text{Apeluri cu raspuns}}$$

Pe baza datelor statistice din centrala (pentru o masuratoare de o ora):

$$\text{MHT} = \frac{\text{Ocuparea medie de convorbire pe trunchiuri x 60}}{\text{Apeluri cu raspuns}}$$

9. Referinte

Recomandari ITU-T

- G.703 Physical/Electrical Characteristics of Hierarchical Digital Exchanges
- G.704 Synchronous Frame Structures used at Primary and Secondary Hierarchical Levels.
- G.706 Frame Alignment and Cyclic Redundancy Check (CRC) Procedures Relating To Basic Frame Structures Defined In Rec. G704
- G.711 Pulse Code Modulation (PCM) Of Voice Frequencies.
- G.812 section 2.2.3 (Holdover Operation).
- G.823 The Control of Jitter and Wander Within Digital Networks Which Are Based on the 2048 KBIT/S Hierarchy
- G.823 section 3.1.1 Jitter And Wander Tolerance of Digital Input Ports
- G.957 Optical Interfaces For Equipments And Systems Relating To The Synchronous Digital Hierarchy
- O.151 Error Performance Measuring Equipment for Digital Systems At The Primary Bit Rate and Above
- O.171 Timing Jitter Measuring Equipment for Digital Systems
- Q.522 Section 2.12 Bit Patterns Generated By The Exchange In Idle Channel Time slots
- Q.551 Transmission Characteristics of Digital Exchanges
- G.123 Circuit Noise In National Circuits
- G.151 General performance objectives applicable to all modern International and National extension circuits.
- G.165 Echo cancellers
- G.711 Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies.
- G.712 Performance characteristics of PCM channels between 4-wire interfaces at voice frequencies.
- P.11 Effect Of Transmission Impairments
- P.16 Subjective effects of direct crosstalk; Thresholds of audibility and intelligibility
- P.76 Determination of Loudness rating; Fundamental principles
- Q.551 Transmission characteristics of digital exchanges.
- Q.554 Transmission characteristics at digital interfaces of a digital Exchange.

Specificatii ETSI

ETSI/GSM Recommendation 03.50

ISUP:

ETS 300 121

ISUP version 1

ETS 300 356-1	ISDN version 2 Basic Services
ETS 300 356-2 to 19	ISDN Supplementary Services
ITU-T Q.730	ISDN Supplementary Services
ITU-T Q.731	Stage 3 Description for Number Identification Supplementary Services
ITU-T Q.732	Stage 3 Description for Call Offering Supplementary Services
ITU-T Q.733	Stage 3 Description for Call Completion Supplementary Services
ITU-T Q.734	Stage 3 Description for Multiparty Supplementary Services
ITU-T Q.735	Stage 3 Description for Community of Interest Supplementary Services
ITU-T Q.737	Stage 3 Description for additional Information Transfer Supplementary Services
ITU-T Q.761	Functional Description of the ISDN User Part
ITU-T Q.762	General Function of Messages and Signals of the ISDN User Part
ITU-T Q.763	Format and Codes of the ISDN User Part
ITU-T Q.764	ISDN User Part Signalling Procedures
ITU-T Q.767	Application of the ISDN user part of CCITT signalling system no.7 for international ISDN interconnections

MTP:

ITU-T Q.701	Functional Description of the Message Transfer Part (MTP)
CCITT Q.702	Signalling Data Link
ITU-T Q.703	Signalling Link
ITU-T Q.704	Signalling Network Functions and Messages
ITU-T Q.705	Signalling Network Structure
ITU-T Q.706	Message Transfer Part Signalling Performance
CCITT Q.707	Testing and Maintenance

SCCP:

ITU-T Q.711	Functional Description of the Signalling Connection Control Part
ITU-T Q.712	Definition and Function of SCCP Messages
ITU-T Q.713	SCCP Formats and Codes
ITU-T Q.714	Signalling Connection Control Part Procedures
ITU-T Q.716	Signalling Connection Control Part (SCCP) Performance

Standarde pentru masuratori:

ETS 300 335	ISUP version 1, test specification
ETS 300 356-31	ISUP version 2, Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)

ETS 300 356-32	ISUP version 2, Test Suite Structure and Test Purposes (TSS&TP)
ETS 300 356-33	ISUP version 2, Basic Services
ETS 300 356-34 to 36	ISUP version 2, Supplementary Services
ITU-T Q.755	Signalling System No. 7 protocol tests
ITU-T Q.780	Signalling System No. 7 test specification - General description
ITU-T Q.781	MTP level 2 test specification
ITU-T Q.782	MTP level 3 test specification
ITU-T Q.784	ISUP basic call test specification
ITU-T Q.785	ISUP protocol test specification for supplementary services
ITU-T Q.786	Signalling System No. 7 - SCCP test specification
ITU-T Q.787	Transaction capabilities (TC) test specification

Alte standarde importante:

ETS 300 517	Digital cellular telecommunications system (Phase 2) MultiParty (MPTY) supplementary services - Stage 1 (GSM 02.84)/ GSM 02.84, Version 4.4.7
ETS 300 545	European digital cellular telecommunications system (Phase 2); MultiParty (MPTY) supplementary services - Stage 2 (GSM 03.84) / GSM 03.84, Version 4.4.1
ETS 300 568	European digital cellular telecommunications system (Phase 2); MultiParty (MPTY) supplementary services - Stage 3 (GSM 04.84) / GSM 04.84, Version 4.3.2
ETS 300 599	European digital cellular telecommunications system (Phase 2); Mobile Application Part (MAP) (GSM 09.02) / GSM TS 09.02, Version 4.11.1
ITU-T Q.752	Monitoring and Measurements for Signalling System No. 7
Networks	
ITU-T Q.850	Usage of Cause and Location in the DSS1 and ISUP

10. Glosar

2Mbit/s	- 2048 kbit/s
AIS	- Alarm Indications Signal
CTU	- Echipament terminal.
dB	- Decibel
DC	- Curent continuu
DDF	- Repartitor digital
ODF	- Repartitor optic
IAM	- Mesaj Initial de Adresa
IFAM	- Mesaj Initial si Final de Adresa
ISC	- Centru international de comutatie
ISDN	- Retea Digitala cu Integrarea Serviciilor
ISUP	- ISDN User Part
IUP	- Interconnect User Part
ITU-T	- Uniunea Internationala de Telecomunicatii - T
kbit/s	- Kilo Biti pe secunda
kHz	- Kilo Hertzi
Mbit/s	- Megabiti pe secunda
SDH	- Ierarhie Digitala Sincrona
ppm	- Parti pe milion
MTP	- Message Transfer Part
PSTN	- Retea Publica Comutata de Telecomunicatii
SCCP	- Partea de Control de conexiune a Semnalizarii
TUP	- Partea de Utilizator Telefonice
UI	- Unit Interval

Ambele Parti sunt de acord cu continutul prezentei anexe:

OPERATOR

VODAFONE ROMANIA S.A.

Nicolae Panait

Manager Senior Voice Core Engineering & Delivery

Data:

Data: