

Anexa nr. 3

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

MODUL DE COMUNICAȚII PENTRU AUTOSPECIALE

Modulul de comunicații pentru UMTI are în componență un terminal radio TETRA mobil cu accesorii și o stație radio VHF mobilă cu accesorii.

- I. Terminal TETRA mobil cu accesorii
 1. Standardizare și interoperabilitate
 - a. Terminalul TETRA oferit trebuie să respecte standardele TETRA aplicabile, dintre care enumerăm:
 - a. 300 392 TETRA V-D air interface;
 - b. 300 394 V+D conformance
 - c. 300 395 speech codec;
 - d. 300 396 TETRA DMO.
 - b. Terminalul oferit trebuie să fie certificat de către TCCA/ISCOM pentru infrastructură TETRA Motorola (DIMETRA IP 6.1 sau următoarele versiuni). Ofertantul trebuie să furnizeze paginile relevante ale certificatului de interoperabilitate.
 - c. Terminalul oferit trebuie să fie certificat de către TCCA/ISCOM pentru infrastructură IMRA Airbus (Airbus NTS ver 5.5 sau următoarele). Ofertantul trebuie să furnizeze paginile relevante ale certificatului de interoperabilitate.
 - d. Terminalul oferit trebuie să fie certificat conform procedurii publicate pe website-ul S.T.S., URL: www.stsnet.ro/pdf/Procedura_TETRA_ro_v3.pdf. Pentru modelul de terminal oferit, trebuie prezentat certificatul emis de S.T.S.
 2. Mediu
Terminalul TETRA oferit trebuie să aibă următoarele caracteristici:
 - a. Temperatura de funcționare: -20...+55 grade C
 - b. Temperatura de depozitare: -30...+60 grade C
 - c. Protecție la praf și apă: minim [P 54]
 3. RF

Terminalele TETRA mobile oferite trebuie să aibă următoarele caracteristici RF:

- a. Banda RF (TMO&DMO): 380 - 400 MHz
- b. Ecart duplex: 10MHz
- c. Ecart canale adiacente: 25 KHz
- d. Sensibilitate statică: 112dBm
- e. Sensibilitate dinamică: 103dBm
- f. Receptor Clasa A
- g. Putere Tx: min10

4. Servicii și funcționalități TETRA

Terminalul TETRA oferat trebuie să suporte următoarele servicii și funcționalități TETRA:

4.1. Servicii voce

- a. Apel de grup (GC) în TMO&DMO (minim 500 grupuri TMO pre-programate, minim 10 DMO pre-programate);
- b. Apel de urgență;
- c. Apel individual (IC);
- d. Apel telefonic full duplex (PABX/PSTN).

4.2. Alte servicii/funcționalități

- a. TPI
- b. CLIP;
- c. DGNA;
- d. Late entry;
- e. Scanarea gupurilor,
- f. Tx inhibit;

g. Terminalul TETRA oferat trebuie să poată funcționa în conjuncție cu un echipament repeater-gateway; astfel, terminalul trebuie să aibă capacitatea ca la recepția semnalului transmis de un echipament cu funcția de repetor/gateway TMO-DMO să se înscrie în modul de lucru repetor (sau gateway TMO-DMO), situație în care comunicațiile de grup se realizează doar prin intermediul terminalului cu funcție de repetor/gateway și doar în raza de acoperire radio asigurată de acesta. În cazul în care utilizarea terminalului în regim de repetor/gateway necesită o licență, aceasta trebuie să facă parte integrantă din ofertă (este inclusă în prețul terminalului).

h. Terminalul TETRA oferat trebuie să poată funcționa ca repeater-gateway, În cazul în care activarea funcționalității repeater/gateway necesită o licență, aceasta trebuie să facă parte integrantă din ofertă (este inclusă în prețul terminalului).

i. Browser WAP integrat, configurare pagină de start (home page) din aplicația de programare a terminalului.

Notă: În cazul în care activarea funcționalităților WAP browser, repeater/gateway necesită licență, aceasta trebuie să facă parte integrantă din ofertă (este inclusă în prețul terminalului),

4.3. Servicii de date

- a. SDS/SDS-TL;
- b. Mesaje Status;
- c. IP PDS, atât single Slot cât și multislots packet data (licențe incluse în prețul terminalului).

4.4. Mobilitate

a. Terminalul TETRA oferat trebuie să suporte initial cell selection, cell reselection: undeclared cell reselection, unannounced cell reselection, announced cell reselection type 3 sau superior);

b. Terminalul TETRA oferat să suporte rețele multiple (MNC) pe baza unei liste programate în terminal.

4.5. Securitate

a. Autentificare. Cheile de autentificare trebuie să fie furnizate într-un format conform recomandărilor TCCA. Cheile de autentificare trebuie să fie furnizate respectându-se normele de securitate stabilite prin recomandările TCCA SFPG.

b. Criptare pe interfața radio (algoritmi suportați: TEA I și TEA2). Terminalele trebuie să fie furnizate cu algoritmul TEA2.

c. Clasa de securitate: clasa 1, clasa 2 și clasa 3.

d. Dezactivare/Activare terminale (Remote disable/enable).

5. Interfața cu utilizatorul (MMI) 5.

1. Display

a. Rezoluție: minim 240x320 pixel; b. Minim 65k culori; c. Diagonală: minim 2,8 inch;

d. Indicatori afișați pe display pentru modurile de lucru (de exemplu: TMO, DMO, Tx inhibit etc.).

5.2. Tastatură

a. tastatură alfanumerică;

b. taste de navigare meniu;

c. buton/tastă pentru inițiere apel de urgență;

d. buton/tastă pentru selectare grup;

e. buton/tastă pentru volum.

5.3. Capacitate agendă telefonică: minim 400 contacte.

6. Interfețe

a. Interfață pentru conectarea de accesorii audio;

b. Interfață multifuncțională pentru programare/transmisii de date/comenzi AT.

7. Terminalul TETRA oferat trebuie prevăzut cu receptor GPS integrat. Receptorul GPS are următoarele specificații:

a. sateliți recepționați simultan: minim 10;

b. sensibilitate: minim -152 dBm;

c. antenă GPS: activă, integrată în antena TETRA,

8. Licență pentru programarea terminalului

În cazul în care este necesară licența pentru programarea terminalului sau aplicațiile de programare sunt licențiate la număr de terminale, pentru fiecare terminal livrat trebuie furnizată licența necesară programării sau, după caz, licența care să incrementeze numărul de terminale disponibile în aplicațiile de programare. Licența trebuie să facă parte integrantă din ofertă și este inclusă în prețul terminalului.

9. Model constructiv

Pentru o instalare facilă, terminalul trebuie fie în configurație "split" (unitate de comandă + unitate radio conectate prin cablu).

IO. Antenă omnidirecțională UHF pentru automobil cu antenă GPS activă integrată instalată pe șasiu.

10.1 Specificații tehnice pentru antenă I.JHF

- a. banda: 380...400MHz
- b. caracteristica de directivitate: antenă omnidirecțională
- c. VSWR: <1.5 în banda de interes
- d. impedanță: 50 ohm
- e. prevăzută cu kit de instalare: fixare, cablu RF, conectori etc. (vor fi livrate toate elementele necesare instalării .

10.2 Specificații tehnice pentru antenă GPS

- a. banda: 1,5...1,6GHz
- b. VSWR: <2 în banda de interes
- c. impedanță: 50 ohm
- d. prevăzută cu kit de instalare: fixare, cablu RF, conectori etc. (vor fi livrate toate elementele necesare instalării
- e. Antena GPS să fie integrată în antena UHF

11 .Considerente legate de instalarea terminalelor mobile

Contractantul trebuie să efectueze instalările terminalelor TETRA mobile livrate.

n. Înainte de demararea instalărilor, Contractantul trebuie să elaboreze un proiect de instalare generic și să efectueze o instalare reprezentativă ("instalare mostră") pentru fiecare subcategorie, agreată între Beneficiar și Contractant, urmând ca soluțiile folosite pentru această instalare să fie replicate (cu adaptările eventual necesare) pentru restul autovehiculelor din subcategoria respectivă.

b. Contractantul trebuie să certifice/omologheze "instalarea mostră" la reprezentantul autorizat al producătorului autovehiculului, astfel încât Beneficiarul să dispună în continuare de garanția autovehiculului. Costurile serviciilor de certificare vor fi încorporate în costurile serviciilor de instalare.

c. Toate instalările de terminale mobile trebuie să permită accesul facil la unitatea radio a terminalului TETRA, astfel încât beneficiarul să poată programa terminalul fără să îl demonteze de pe autovehicul. În acest sens, sunt acceptate diverse solutii tehnice propuse de Contractant (de exemplu, poziționarea adecvată a unitatii radio sau conectarea unui cablu prelungitor, pinout 1 la 1, la portul PEI al terminalului, permi facilitarea accesului la unitatea radio).

d. Vor fi furnizate toate cablurile, conectica și accesoriile necesare complete în autovehicul (inclusiv pentru toate componentele care sunt prevăzute cu sisteme de prindere și adaptoare 24 Vcc/12Vcc pentru alimentarea terminalului dacă este cazul).

11.1 Accesorii și kit de instalare pentru instalarea terminalelor TETRA mobile

Setul de instalare trebuie să includă:

- a. microfon standard cu PTT și suport de fixare;
- b. difuzor cu cablu de conectare și suport de fixare;

- c. cablu de alimentare prevăzut cu siguranță, releu pentru deconectarea terminalului TETRA la scoaterea cheii din contact (sau echivalent) și conectoare corespunzătoare unui tip adaptat la situațiile practice).
- d. suport de fixare în autovehicul pentru unitatea radio;
- e. suport de fixare în autovehicul pentru unitatea de comandă
- f. cablu de interconectare unitate radio — unitate de comandă,
- g. antenă auto omnidirecțională UHF conținând antenă GPS activă.

La livrare, fiecare terminal TETRA trebuie însoțit de manualul de utilizare în limba română. Documentația tehnică furnizată de Ofertant trebuie să includă specificațiile/broșurile principalelor elemente (antene, microfon & difuzor, etc) din set.

12. În cazul în care pentru îndeplinirea cerințelor din prezentele Specificații tehnice sunt necesare licențe, aceste Licențe trebuie să facă parte integrată din ofertă și să fie incluse în prețul terminalului.

13. Contractantul trebuie să livreze echipamente aparținând ultimei generații din portofoliul producătorului; echipamentele furnizate trebuie să fie fabricate cu maxim șase luni înainte de data livrării.

14. Programarea terminalelor va fi efectuată de Beneficiar. La cererea Beneficiarului, Contractantul trebuie să asigure asistență tehnică, ori de câte ori va fi nevoie, pe întreaga perioadă de programare a terminalelor, inclusiv în fazele de introducere a cheilor de autentificare/criptare, respectiv de înscriere a terminalelor în infrastructura TETRA.

15 Programarea terminalelor

Programarea parametrilor (grupuri DMO/TMO, canale DMO, parametri rețea, contacte, ID terminal etc.) În terminalele TETRA trebuie să se poată realiza de către Achizitor prin intermediul unei aplicații grafice care rulează pe un PC/laptop COTS, prevăzut cu port USB și sistem de operare Windows 7, Windows 8 sau Windows10, fără a necesita conectarea la INTERNET.

Trebuie furnizate 2 (două) seturi de programare pentru întreaga cantitate de terminale TETRA. Acesta trebuie să conțină toate elementele necesare programării terminalelor TETRA furnizate. Setul trebuie să conțină minim următoarele:

- a. Două cabluri USB de programare pentru terminale mobile;
- b. CD cu aplicația de programare;
- c. Licență/cheia hardware pentru aplicația de programare (dacă este cazul)
- d. Cablu de date.
- e. Orice alt element hardware/software necesar programării/funcționării, exceptând

PCLaptop-ul (acesta se asigură de Achizitor).

16. Garanția minim 24 de luni.

17. ACRONIME

ARL — Automatic ResourceLocation (localizarea automată a resurselor)

ATV — AllTerrainVehicle (vehicul de teren cu 4 roți, asimilabil cu o motocicletă)

AVL — Automatic VehicleLocation (localizarea automată a vehiculelor)

CLIP — Calling Line Identification Presentation (identificarea apelantului)

CT — Cerințe Tehnice

DCE — Data CommunicationEquipment

DMO — Direct Mode Operation
DGNA — Dynamic Group Number Assignment
DTE — Data Terminal Equipment (terminal de date)
EU — European Union (Uniunea Europeană)
GC — Group Call (apel de grup)
GPS — Global Positioning System (sistem de poziționare globală prin satelit)
IC — Individual Call (apel individual)
IEEE — Institute of Electrical and Electronics Engineers (Institutul de Inginerie Electrică și Electronică)
IP — Internet Protocol
ISCOM — Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione
Laboratorul Ministerului Italian pentru Comunicații și Tehnologia Informației)
LCD TFT — Liquid Crystal Display Thin Film Transistor (tehnologie de realizare a afișajului cu cristale lichide)
LIP — Location Information Protocol (protocol pentru informațiile de localizare)
MNC — Mobile Network Code (cod al rețelei mobile)
MCC — Mobile Country Code (cod de țară pentru rețele mobile)
MOU — Memorandum of Understanding (acord — cadru)
PABX — Private Automatic Branch Exchange (centrală telefonică automată / privată)
PC — Personal Computer
PDS — Packet Data Services (servicii pentru transmiterea pachetelor de date)
PEI — Peripheral Equipment Interface (interfața cu echipamentele periferice)
PTT — Push To Talk (buton de acționare în emisie)
PSTN — Public Switched Telephone Network (rețea publică de telefonie fixă)
RF — Radio Frequency (frecvență radio)
Rx — Receive (recepție)
SFPG — Security and Fraud Prevention Group (Grup pentru Prevenirea Fraudei și a Evenimentelor de Securitate)
SD — Secure Digital (tip de card de memorie)

SDS — Short Data Services (serviciu] pentru mesaje scurte)
SwMI — Switching and Management Infrastructure (core de rețea sau centru de comutație și management al unei rețele de radiocomunicații TETRA)
TEA — TETRA Encryption Algorithm (algoritm de criptare TETRA)
TETRA — Terrestrial Trunked Radio (sistem trunking de comunicații radio terestre)
TL — Transport Layer (nivel OSI de transport)
IMO — Trunk Mode Operation (operare cu suportul infrastructurii TETRA)
TPI — Talking Party Identification (identificarea partenerului de dialog)
TX — Transmit (emisie)
URL — Universal Resource Locator (adresa Internet)
V+D — Voice + Data (voce + date)
VOX — Voice Operated (comutare/operare prin voce)
VSWR — Voltage Standing Wave Ratio (raport de undă staționară)
WAP — Wireless Application Protocol (protocol pentru aplicații radio)

II. Stație radio VHF mobilă cu accesorii

PARAMETRII SI CONDITII	MINIME IMPUSE		
Standard	ETSI		
Gama de frecvenței de lucru	136-174 MHz		
Ecart între canale	12,5/25 kHz		
Număr canale	min. 100 programabile de beneficiar		
Mod de lucru	simplex și semi-duplex, analog și digital		
Tip modulație	Modulație de frecvență analog Digital 4 FSK voce, date, voce și date		
Criptare	DA		
Scanare	pe baza a cel puțin o listă predefinită (analog Respectiv digital		
Apel Individual	DA mod digital		
Apel de grup	DA mod digital		
Display	DA		
GPS	DA		
Impedanță conector antenă	50 ohm		
Domeniul temperaturilor de funcționare	25...+55C		
Stabilitatea frecvenței	<0,6ppm		
Tehnologii suportate	conventional (analog) IP Site Connect (Single and Multi-Site) a capacity Plus Single and Multi-Site		
EMITATOR			
Putere RF de la ieșire	min. 25W— programabilă		
Deviația maximă emițător	5 kHz analog		
Raport semnal/zgomot	>40dB		
Tip vocoder digital	AMBE+2		
RECEPTOR			
Sensibilitate	<0,3mV -SINAD 12 dB		
Selectivitate	>60dB		
Intermodulație	>70dB		
Distorsiuni audio	<5%		
Raport semnal/zgomot	>40dB		
Putere audio	>3w		
ACCESORII INCLUSE			
Microfon cu cablu I P17	DA		
Suport de fixare microfon	DA		
Suport de fixare unitate ER	DA		
Suport fixare panou comandă	DA		
Cablu interconectare unitate E/R cu panoul comandă	DA		

Cablu de alimentare echipat cu siguranțe de protecție, conectori și papuci corespunzători	DA		
Difuzor extern cu cablu de conectare și suport fixare	DA		

PARAMETRII SI	CONDITIILE MINIME IMPUSE
Alte accesorii necesare instalării	
Antenă radio	1 antenă magnetică auto omnidirecțională combinată GPS/RF VHF cabluri coaxiale GPS/RF cu conectori adecvați
Interfață (cu accesoriile aferente) și software de programare	asigură conectarea pe portul USB al unui PC cu sistem de operare Windows 7, 8 și 10. Se va livra un set la fiecare 10 echipamente, dar nu mai puțin de 1 set pe contract.
Manual de operare în limba română	DA