



AVIZAT,  
DIRECTOR EXECUTIV TEHNIC

Adrian DIACONESCU



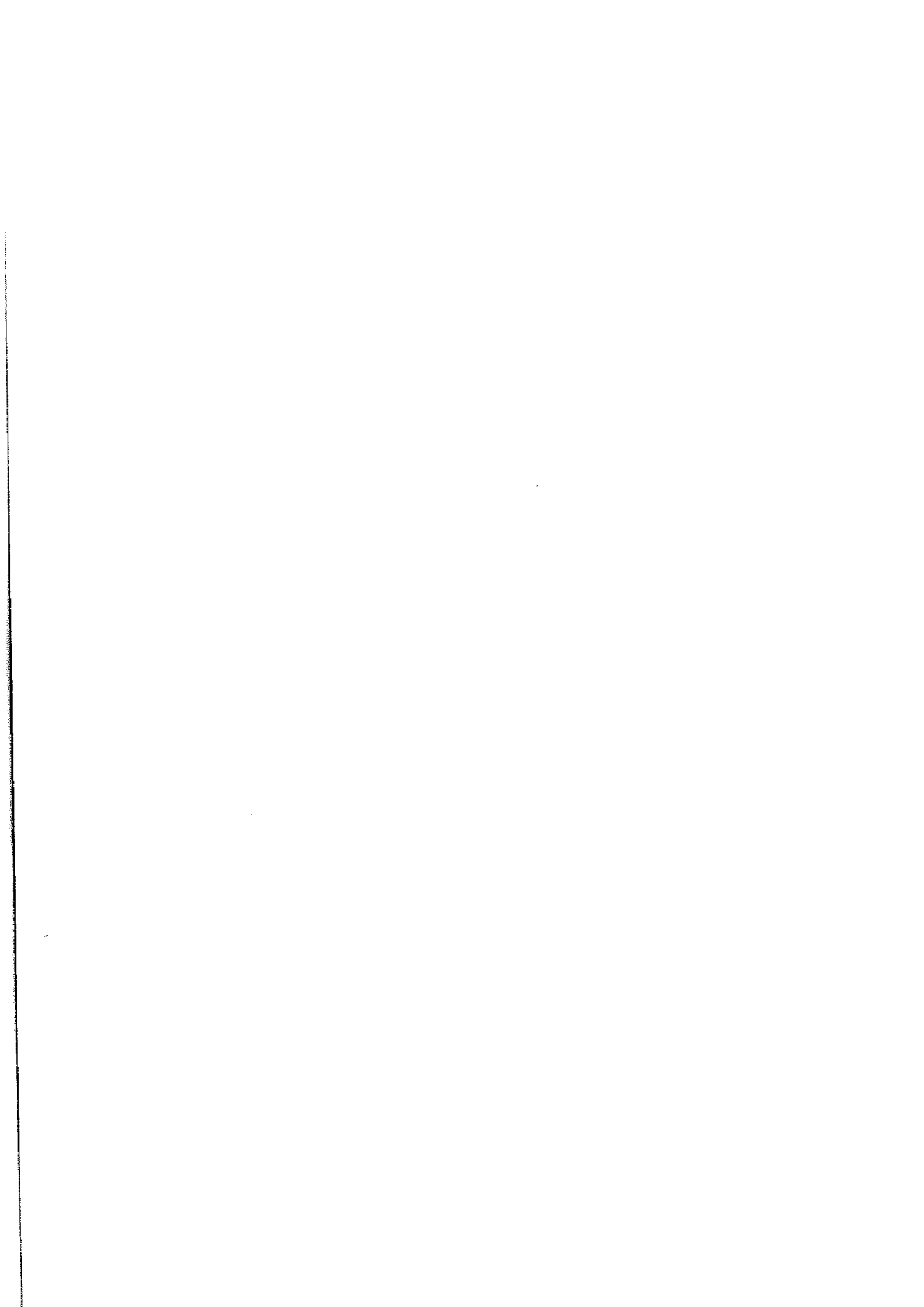
# CAIET DE SARCINI

## EMIȚĂTOARE FM CU SISTEM DE REZERVARE ACTIVA ȘI FILTRE TRECE BANDĂ - FM

Sistem cu două emițătoare FM + rezervă activă tip 2+1 @ 1kW: 7 bucăți  
Sistem cu două emițătoare FM + rezervă activă tip 2+1 @ 0,5kW: 1 bucată  
Sistem cu un emițător FM + rezervă activă tip 1+1 @ 1kW: 5 bucăți

### CUPRINS:

- LOCAȚII ȘI CONDIȚII DE LIVRARE EMIȚĂTOARE ȘI FILTRE
- COTAȚII EMIȚĂTORI ȘI FILTRE
- SPECIFICAȚII TEHNICE EMIȚĂTOARE
- SPECIFICAȚII TEHNICE FILTRE
- SPECIFICAȚII TEHNICE IP
- CONFORMITATE TEHNICĂ EMIȚĂTOARE ȘI IP
- CONFORMITATE TEHNICĂ FILTRE
- CRITERII DE EVALUARE OFERTĂ
- TESTARE EMIȚĂTOARE
- TESTARE FILTRE



## LOCAȚII ȘI CONDIȚII DE LIVRARE (Delivery conditions and location)

### I. Locații livrare echipamente (Delivery location)

No	Site	System	Delivery address
1	ALEXANDRIA	2+1	Str.Calea Dunării nr.145, sct. ROMTELECOM, jud.Telormăn
2	BORSEC	2+1	Varful Teasc, Borsec, jud.Marghitea
3	BRAȘOV-TÂMPA	2+1	Varful Tâmpa, Brașov, jud.Brașov
4	DĂBULENI	1+1	Str.Maria Preța nr.4, Dăbuleni, jud.Dolj
5	GIURGIU	2+1	Bldul Mihail Viteazul nr.1, Giurgiu, jud.Giurgiu
6	HOTARELE	1+1	Com.Hotarele, jud.Giurgiu
7	MAHMUDIA	2+1	Deal Băstăp, Com.Mahmudia, jud.Tulcea
8	MOLDOVA NOUĂ	1+1	Pojejena, jud.Caraș Severin
9	NEGREȘTI	2+1	Varful Teleznic, Negrești-Ons, jud.Satu Mare
10	SIGHEȘ-FI	1+1	Dealul Dobătes, Sigheșu M armăției, jud.Maramures
11	VĂRATEC	2+1	Varful Văratec, Baia, jud.Maramures
12	VASLUI	2+1	Dealul Mirrenilor, Com.Tanacu, jud.Vaslui
13	HUȘI	1+1	Deal Dobrina, Husi, jud.Vaslui

### II. Termenul de livrare va fi de cel mult 90 de zile. (Delivery time: maxim 90 days)

### III. Garanția tehnică a produselor va fi de minimum 48 luni. (Guarantee periode: 24 months)

  
 20



LISTĂ COTAȚIE

A. EMIȚĂTOR COMPLET SOLID STATE FM-VHF 2+1 @ 1 KW

Nr.	FURNITURĂ	CERINȚE	Canțitate	PREȚ CIP-amplasament ALEXANDRIA	PREȚ CIP-amplasament BRAȘOV-TÂMPA	PREȚ CIP-samplasament GIURGIU	PREȚ CIP-amplasament MAHMUDIA	PREȚ CIP-amplasament NEGREȘTI	PREȚ CIP-amplasament VĂRATEC	PREȚ CIP-amplasament VASLUJ
1	Sistem activ rezervat în configurație 2+1	Conform cu Specificațiile Tehnice Putea sistemului: 2 x emițătoare principale = 1KW 1 x emițător de rezervă = 1KW - Management local și la distanță prin intermediul PC și dotări aferente, hardware+software/firmware; - Toate echipamentele și componentele necesare necesare includ software pentru integrarea emițătorilor Radiocomunicații în sistemul de monitorizare (e.g. SNMP protocol, MIB files, etc. via TCP/IP port pentru interfață ethernet HT.ML5 sau monitorizare/management software Monitorizare audio și modulație • FM demodulator (1 bucată / tx principal) • Monitorizare modulație și măsurare. • Monitorizare audio - Emițătorul TX de rezervă va fi capabil să funcționeze automat, utilizând setările RDS a (scăzut) dintre cele două emițătoare principale; • Deturarea PS și a mesajelor radio text • PS 8 caractere și până la 128 caractere deplind mesaje - port TCP/IP pentru GUI, via ethernet web sau software management • 8.A.F. (recevențe alternative) cei puțin	1 bucată							
2	INTERFACE FOR CONTROL and MONITORING, Local and Remote		1 bucată							
3	SET ENCODERE RDS conforme pentru configurația 2+1: - Conformitate totală cu standardul IEC 62105		1 bucată							
4	SET PROCESĂTOARE AUDIO conforme cu pentru configurație 2+1	- Emițătorul TX de rezervă va fi capabil să funcționeze automat, utilizând setările audio pentru fiecare dintre cei doi emițători principali - Procesare multiband processing, EQ, AGC, Tăiere - procesare/ bypass selectabil Pentru echipamentul extern: - Intrare analogică balansată: 600 ohm > 10kohm selectabil - Ieșire analogică balansată : 600 ohm, balansat, (-10 dBu la +14 dBu ajustabil) - Intrare digitală balansată 110 ohm - Ieșire digitală balansată 110 ohm - Ieșire balansată digitală: 110 ohm (-20 dBFS la 0 dBFS, ajustabil) - comutare intrare audio automată/manuală - Ieșire MPX - conectori XLR conectoris pentru intrărie/ieșire audio - toate cablurile necesare pentru interconectare	1 bucată							
5	MANUAL TEHNIC ȘI DOCUMENTAȚIE COMPLETĂ	În limba engleză	1 bucată							
6	TESTE DE COMMISSIONARE ȘI ACCEPTANȚĂ ÎN AMPLASAMENT	Număr de specialiști furnizor și ziua lucrătoare Furnizorul va suporta toate costurile de deplasare, cazare, cheltuieli zilnice. Cumpărătorul va asigura transportul de la hotel la amplasament și retur	1 bucată							

Preț TOTAL A

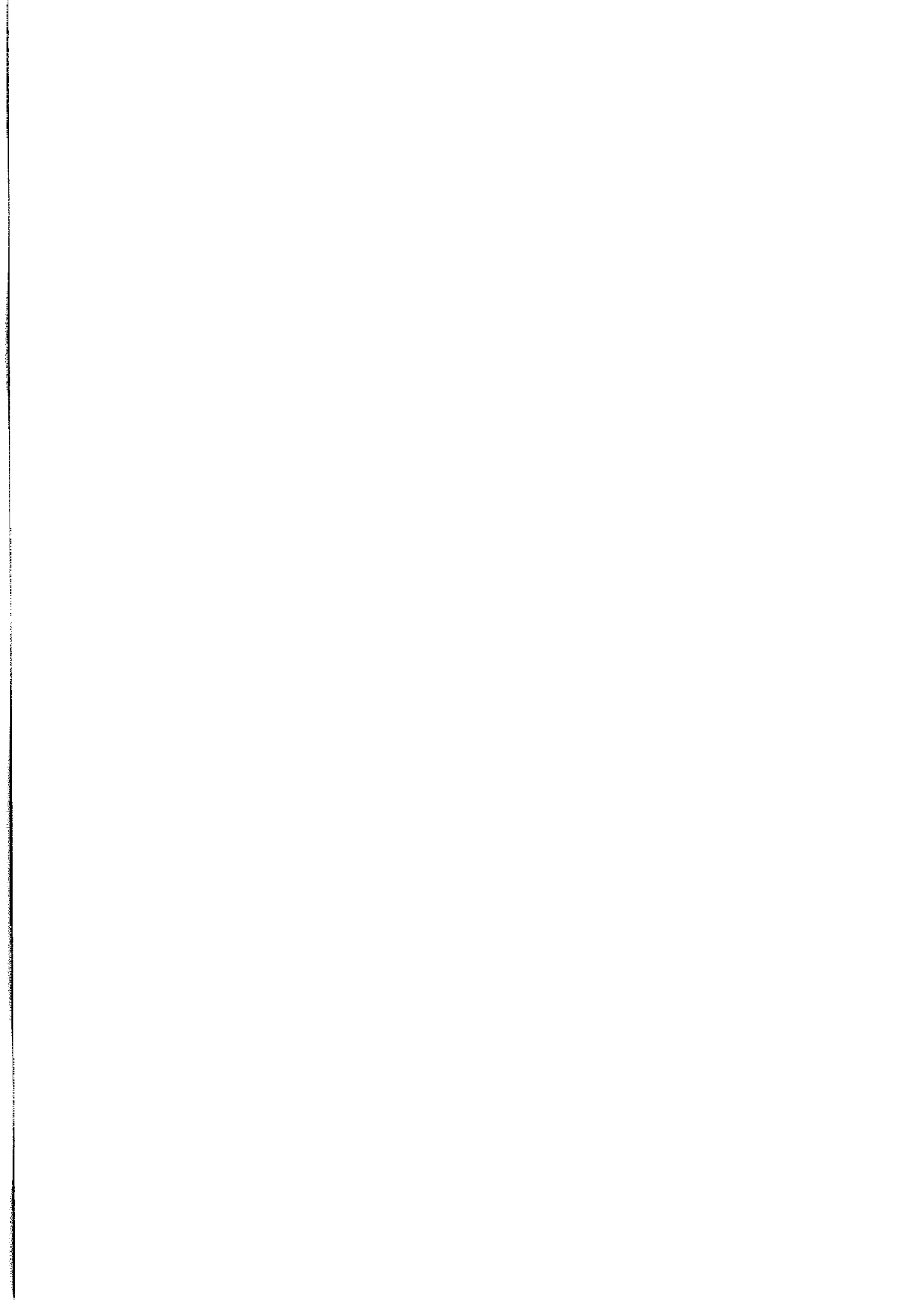


LISTĂ COTAȚIE

B. EMIȚĂTOR COMPLET SOLID STATE FM-VHF 2+1 @ 0,5 kW

No	FURNITURĂ	CERINȚE	CANTITATE	PREȚ CIP -AMPLASAMENT BORSEC
1	Sistem activ rezervat în configurație 2+1	Conformitate cu Specificațiile Tehnice: Puterea Sistemului: 2 x emițătoare principale = 0,5kW 1 x emițătoare de rezervă = 0,5kW	1 bucată	
2	INTERFAȚĂ PENTRU CONTROL ȘI MONITORIZARE, LOCALĂ ȘI LA DISTANȚĂ	- management PC local și la distanță și dotări pentru monitorizare hardware/software/firmware; - toate echipamentele și soft-uri necesare pentru integrarea emițătorului în sistemul de monitorizare Radiocomunicații (e.g. protocoli SNMP, fișiere MIB, etc. via port TCP/IP pentru interfață web ethernet HTML5 sau software pentru monitorizare/management Monitorizare audio și modulare • Demodulator FM (1 bucată / 1x-emițător principal) • Monitorizare și controlare modulară • Monitorizare audio - Emițătorul TX de rezervă va fi capabil pentru funcționare automată utilizând setările RDS pentru fiecare dintre cei doi emițători principali - Deturere PS și mesaje radio text - PS 8 caractere și până la 128 caractere derulare mesaje - TCP/IP port pentru GUI ethernet web GUI sau software management - S AF (frecvențe alternative) cel puțin • Emițătorul de rezervă TX va fi capabil să funcționeze utilizând setările audio pentru fiecare dintre cele două emițătoare principale • Procesare multibandă, EC, AGC, Tâiere • Procesare/ bypass selectabil Pentru echipament extern: - intrare analogică: 600 ohmi > 10k ohmi selectabile - ieșire analogică balansată: 600 ohmi, balansată, (-10 dBu la +14 dBu ajustabilă) - intrare digitală balansată: 110 ohmi - ieșire digitală balansată: 110 ohmi (-20 dBFS la 0 dBFS ajustabil) - comutare intrare audio auto/manual - ieșire MPX - conectori XLR pentru intrare/ieșire audio - toate cablurile necesare de interconectare.	1 bucată	
3	SET RDS ENCODERE conform configurația 2+1: - Conformitate locală cu standardul IEC 62106		1 bucată	
4	SET PROCESOARE AUDIO PROCESSORS conform configurația 2+1		1 bucată	
5	MANUAL TEHNIC ȘI DOCUMENTAȚIE COMPLETĂ	În limba engleză	1 bucată	
6	TESTE DE COMISIONARE ȘI ACCEPTANȚĂ ÎN AMPLASAMENTE	Număr de specialiști furnizor și zile lucrătoare Furnizorul va suporta toate costurile de deplasare, cazare, cheltuieli zilnice. Cumpărătorul va asigura transportul de la hotel la amplasament și retur	1 Pc	

Preț total B

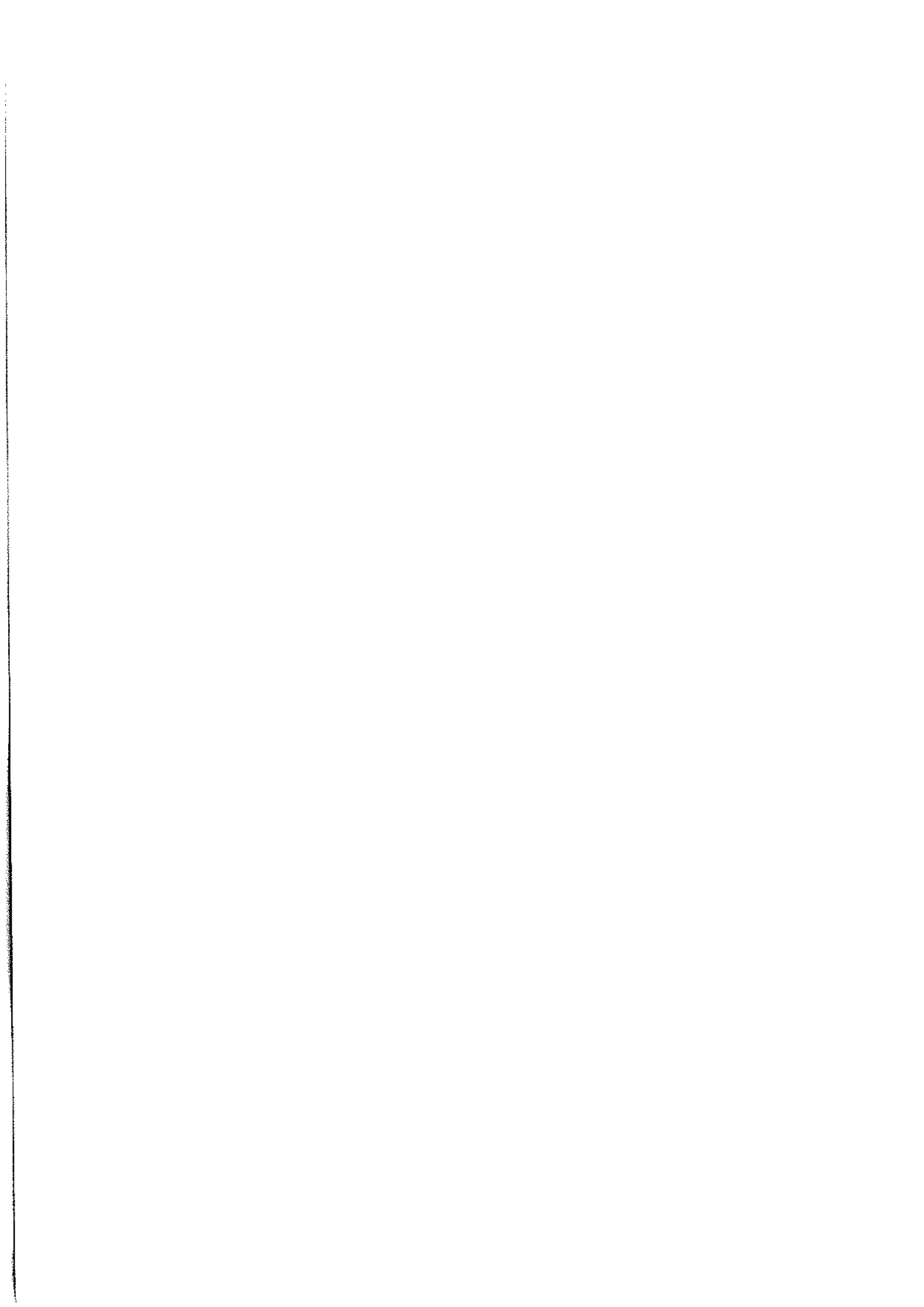




LISTĂ COTAȚIE  
C. EMITĂTOR COMPLET SOLID STATE FM-VHF 1+1 @ 1 KW

Nr	FURNITURĂ	CERINȚE	CANTITATE	PREȚ CIP-amplasament DĂBULENI	PREȚ CIP-amplasament HOTARELE	PREȚ amplasament MOLDOVA NOUĂ	PREȚ CIP-amplasament SIGHET	PREȚ amplasament HUSI	CIP
1	Sistem activ rezervat în configurație 2+1	<p>According with Technical Specifications System power:                      1 x main transmitter = 1kW                      1 x spare transmitter = 1kW</p> <p>- Local and PC remote management and monitoring facilities: hardware/software/firmware.                      -All necessary devices and software to integrate the transmitter into the Radiocomunicatii monitoring system (e.g. SNMP, Protocol, MIB files, etc. via TCP/IP port for ethernet HTML5 web interface or software monitoring/management                      Audio and modulation monitoring                      • FM demodulator (1 pc / main tx)                      • Modulation monitor and metering                      • Audio monitor.</p>	1 bucată						
2	INTERFAȚĂ PENTRU CONTROL ȘI MONITORIZARE, LOCALĂ ȘI LA DISTANȚĂ		1 bucată						
3	SET RDS ENCODERE conforme pentru configurația 2+1: - Conformitate totală cu standardul IEC 62106	<p>- Emițătorul TX de rezervă va fi capabil pentru funcționare automată utilizând setările RDS a emițătorului principal                      - Derulare PS și mesaje radio text                      - PS 8 caractere și până la 128 caractere derulare mesaje.                      - TCP/IP port pentru GUI ethernet web GUI sau software management                      -6 AF (frecvențe alternative) cel puțin.</p>	1 bucată						
4	SET PROCESORE AUDIO PROCESSORS conforme pentru configurație 1+1	<p>- Emițătorul de rezervă TX va fi capabil să funcționeze utilizând sursă audio pentru fiecare dintr-una a două emițătoare principale.                      - Procesare multibandă, EQ, AGC, Tăiere                      - Procesare/bypass selectabil                      Pentru echipament extern:                      - intrare analogică: 600 ohmi/10kohm selectabil                      - ieșire analogică balansată: 600 ohmi, balansată, (-10 dBu la +14 dBu ajustabil)                      - intrare digitală balansată: 110 ohmi                      - ieșire digitală balansată: 110 ohmi (-20 dBFS la 0 dBFS ajustabil)                      - comutare intrare audio auto/manual                      - ieșire MPX                      - conectori XLR pentru intrare/ieșire audio                      - toate cablurile necesare de interconectare.</p>	1 bucată						
5	MANUAL TEHNIC ȘI DOCUMENTAȚIE COMPLETĂ	In limba engleză	1 bucată						
6	TESTE DE COMISIONARE ȘI ACCEPTANȚĂ ÎN AMPLASAMENTE	Număr de specialiști furnizor și zile lucrătoare Furnizorul va suporta toate costurile de deplasare, cazare, cheltuieli zilnice. Cumpărătorul va asigura transportul de la hotel la amplasament și retur	1 bucată						

Pref total C



**B. INSTRUIRE ÎN FABRICĂ ȘI TESTE DE ACCEPTANȚĂ ÎN FABRICĂ**

Nr	FURNITURĂ	CERINȚE	CANTITATE	PREȚ (EURO)
1	INSTRUIRE ÎN FABRICĂ ȘI TESTE DE ACCEPTANȚĂ ÎN FABRICĂ	6 persoane/ 5 zile lucrătoare Bilete de avion, Cazare și cheltuieli cu hrana suportate de către furnizor: _ Cazare Hotel _ Masa de prânz în ziua lucrătoare _ Living expenses: 100 eur / day / person _ Local transport _ Insurances	1 Set	

**PREȚ TOTAL F**

--



PREȚ DE LISTĂ

D. KIT PIESE DE REZERVĂ pentru sistemele 2+1 @ 1kW and 1+1@1 kW

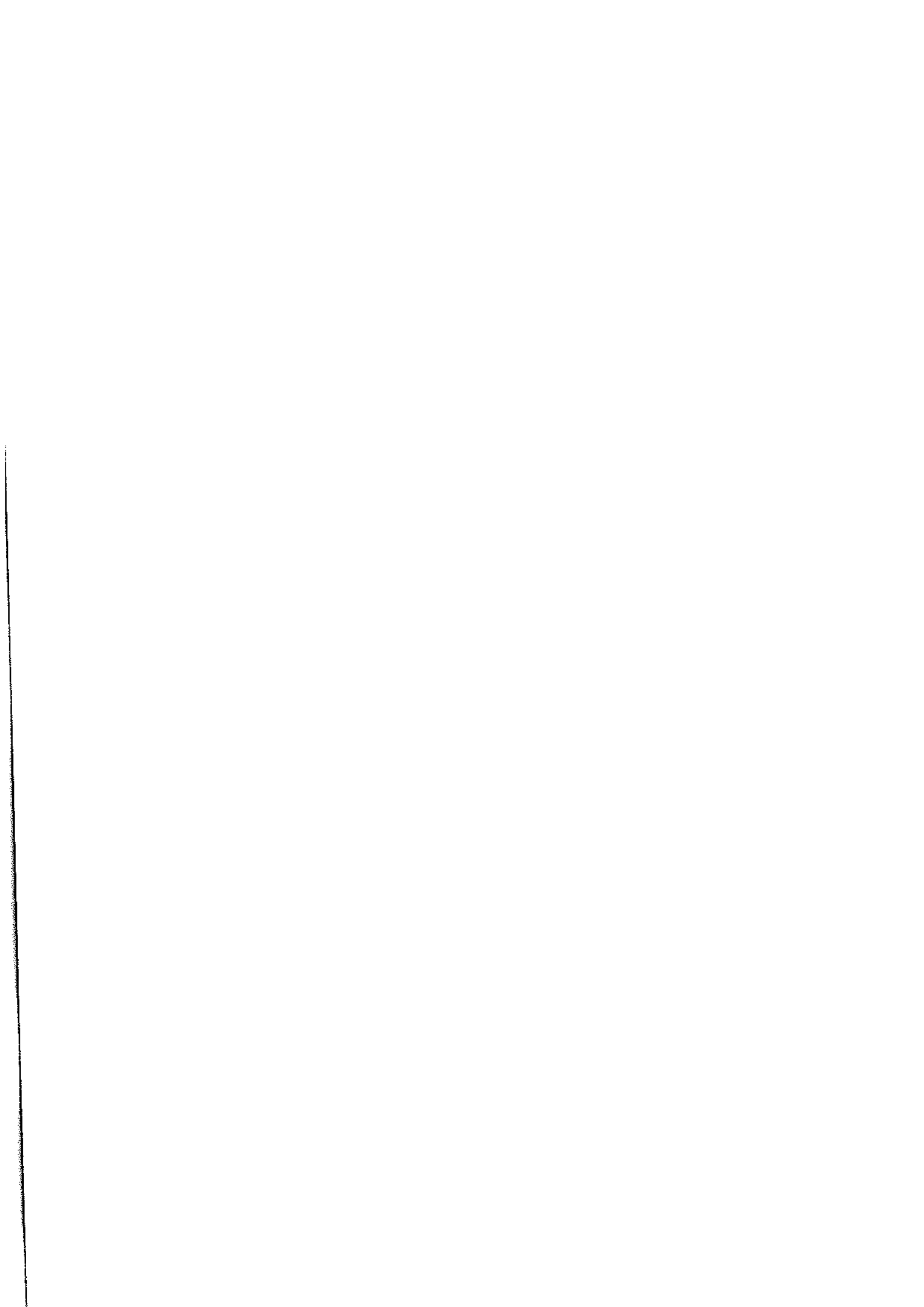
No	FURNITURĂ	CERINȚE	CANTITATE	PREȚ CIP
1	PIESE DE SCHIMB RECOMANDATE *Ofertantul va furniza în cadrul ofertei o listă completă cu piesele de schimb și prețuri pentru fiecare articol/fiecare set.	Fiecare set va conține un kit de piese de schimb mijmii recomandată (plăci/module, surse de alimentare, amplificatoare de putere, filtre de aer, ventilator de aer, siguranță calibrată, tranzistor de putere RF, afișaj), rețea de comutație etc.). Cela 4 seturi vor fi identice Valoarea totală a setului de piese de schimb recomandat va fi de minim 5% din valoarea sistemului de sisteme 2+1 @ 1kW și 1+1@1 kW	4 Seturi	1 set/amp lasament Alexandria; 1 set/amp lasament Negrești; 1 set/amp lasament Vaslui; 1 set/amp lasament Dabuleni

Preț total D

E. KIT PIESE DE REZERVĂ pentru sistem 2+1 @ 0,5 kW

Nr	FURNITURĂ	CERINȚE	CANTITATE	PREȚ CIP
1	PIESE DE SCHIMB RECOMANDATE *Ofertantul va furniza în cadrul ofertei o listă completă cu piesele de schimb și prețuri pentru fiecare articol/fiecare set.	Each set will contain recommended minimum spare parts kit (electronic boards/modules, power supply, power amplifiers, air filters, air fan, calibrated fuse, RF power transistor, display, switching relays, etc). The value of the recommended spare parts kit will be minimum 5% of the entire system value of 2+1 @ 0,5 kW system.	1 Set	PREȚ CIP amp lasament Borsac

Preț total E



Lista de frecvențe

Amplasament	Frecvență	Tip Sistem
ALEXANDRIA	91,8 MHz	2+1
ALEXANDRIA	89,7 MHz	
BORSEC	101,00 MHz	2+1
BORSEC	98,40 MHz	
BRAȘOV-TÂMPA	102,5 MHz	2+1
BRAȘOV-TÂMPA	105 MHz	
DĂBULENI	99,10 MHz	1+1
GIURGIU	104,6 MHz	2+1
GIURGIU	102,6 MHz	
HOTARELE	91,1 MHz	1+1
MAHMUDIA	100,5 MHz	2+1
MAHMUDIA	102 MHz	
MOLDOVA NOUĂ	105,10 MHz	1+1
NEGREȘTI	89,40 MHz	2+1
NEGREȘTI	93,3 MHz	
SIGHET-FM	106,20 MHz	1+1
VĂRATEC	91,20 MHz	2+1
VĂRATEC	100,80 MHz	
VASLUI	106,10 MHz	2+1
VASLUI	102,40 MHz	
HUSI	101,7 MHz	1+1

24  
27



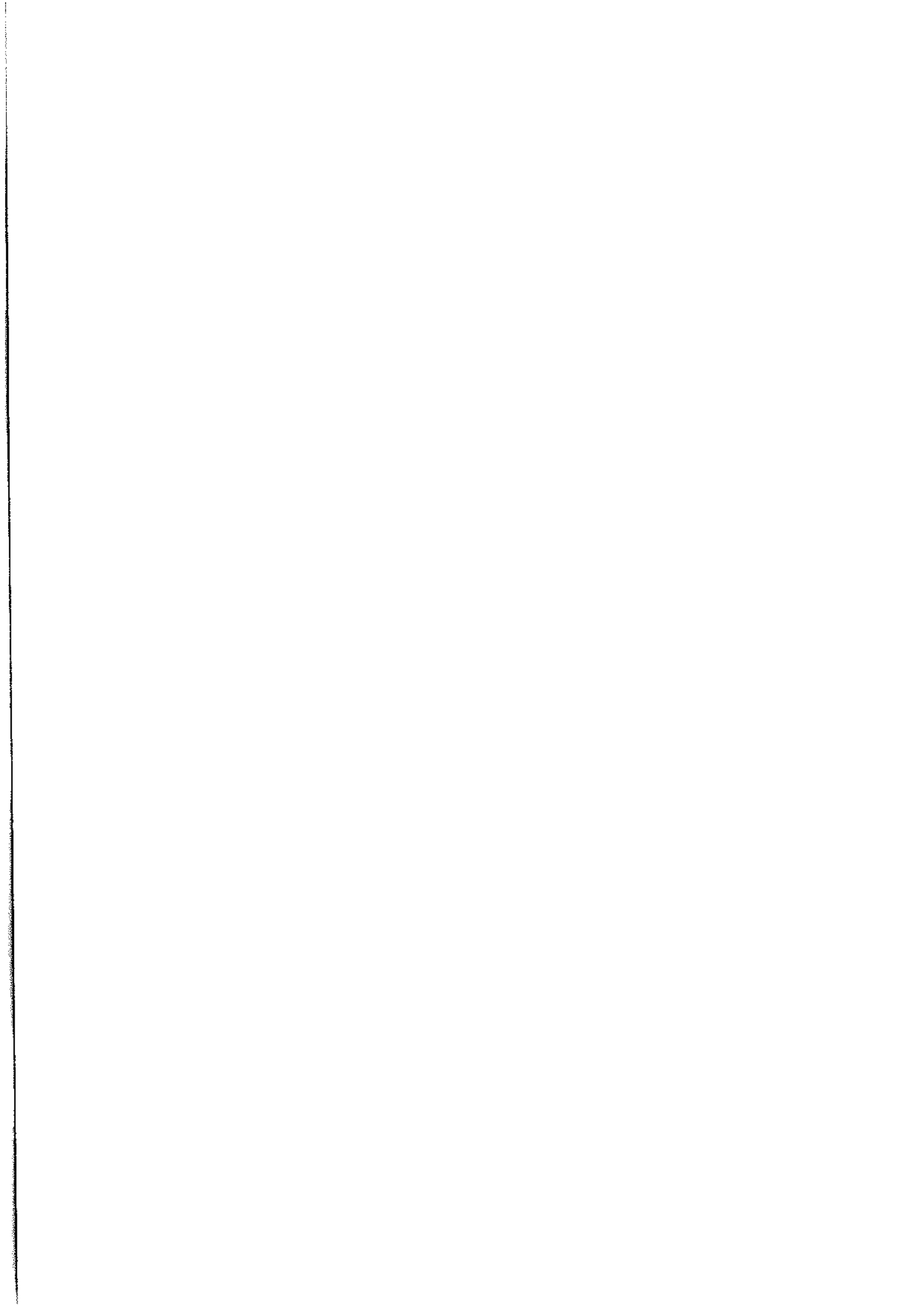


# LISTĂ COTAȚII

## FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI) 1 KW

Nr	Amplasament	Furnitură	CERINȚE	Cantitate	PREȚ CIP-amplasament
1	ALEXANDRIA	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 89,7 MHz	1 buc	
2	BRAȘOV-TÂMPA	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 105 MHz	1 buc	
3	DĂBULENI	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 99,1 MHz	1 buc	
4	GIURGIU	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 102,6 MHz	1 buc	
5	HOTARELE	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 91,1 MHz	1 buc	
6	MAHMUDIA	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 102 MHz	1 buc	
7	MOLDOVA NOUĂ	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 105,1 MHz	1 buc	
8	NEGREȘTI	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 89,4 MHz	1 buc	
9	SIGHET-PM	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 106,2 MHz	1 buc	
10	VĂRATEC	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 100,8 MHz	1 buc	
11	VASLUI	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 102,4 MHz	1 buc	
12	HUȘI	FILTRU BANDĂ (3 CAVITĂȚI)	3 cavități, 1 kW, acordat pe 101,7 MHz	1 buc	

Total
-------



## Conformitate tehnică pentru emițătorii FM cu sistem activ de rezervă

### Caracteristici tehnice

#### I. Configurație

- Emițător FM Solid State Complet, răcit cu aer
- Emițător controlat digital cu microprocesor
- Panou interfață de diagnostic cu detalierea informațiilor despre sistem
- Sistem activ rezervat în configurație 2+1 (2 transmițătoare principale + transmițător de rezervă activ, rack și cablaj, inclusiv sistem complet automat de schimbare în caz de defecțiune a emițătorului principal: controler de comutare, sistem de comutare RF, linii audio și sistem de comutare RDS , sarcină artificiala)
- Sistem activ rezervat în configurație 1+1 (1 transmițător principal + transmițător de rezervă activ, rack și cablaj, inclusiv sistem de schimbare complet automată în caz de defecțiune a emițătorului principal: controler de comutare, sistem de comutare RF, linii audio și distribuție RDS 1 :2, sarcină artificiala)

#### II. Frecvență

1. Gama de frecvențe	87.5 ÷108 MHz programabilă software
2. Excitator	Excitator digital
2.1 Oscilator digital controlat	inclus
2.2 Encoder Stereo	inclus
2.3 Limitator digital compozit	inclus
2.4 Modulatur digital	inclus
3. Stabilitate frecvență	+/-150Hz
4. Deviația nominală de frecvență	± 75 kHz (CCIR 450 - 1)
5. Capabilitate modulație	± 150 kHz;
6. Clasa de emisii	F8EH
7. Emisie stereo	conform cu CCIR recomandarea 450, secțiunea 2 (procedura pilot ton)

#### III. IEȘIRE RF

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Puterea RF de ieşire             | conform cu cotaţia solicitată   |
| 2. Impedanţa de ieşire              | 50 $\Omega$ asimetric;  |
| <b>3. VSWR</b>                      | a. Reducerea automată a puterii sub 1.5:1<br>b. Transmitătorul trebuie să fie protejat pentru condiţii de scurt circuit şi circuit deschis. |
| <b>4. Spurii, inclusiv armonice</b> | conform ETSI EN 302 018, art 4.2.10   |
| a. 9kHz-1GHz                        | max -16dBm (25microW) pentru tx 1kW   |
| b. 108 MHz-137MHz                   | mai bun de -75dBc pentru tx 150W-500W max -16dBm (25microW)   |
| <b>5. Emisii în afara benzii</b>    | conform ETSI EN 302 018, art-4.2.12   |
| a. +/- (200 to 300kHz)              | mai bun de -80dBc   |
| b. +/- (300kHz to 500kHz)           | mai bun de -85dBc"  |
| <b>6. Conector de ieşire</b>        | 7/16 DIN  |

#### IV. INTRARI MODULAŢIE

- 1xAnalogic STÂNGA, DREAPTA;
- intrări 2xDigital XLR, pot fi folosite ca:
  - 0/1/2 AES3/EBU (rată eşantion până la 96kHz; rata date până la 196 kb/s, 16/24/32 bits) şi/sau
  - 0/1/2 AES192 digital MPX;"
- 2xMPX (analogic);
- 2xRDS (pentru encoder extern)
- comutare automată între sursele de intrare cu detectare lipsa audio în funcţie de praguri configurabile de utilizator

#### V. CARACTERISTICI TRANSMISIUNI

##### OPERARE STEREO

1. Intervalul frecvenţei de modulaţie 30 Hz la 15 kHz;

2. Impedanța de intrare	600 ohmi, simetrică pentru analogic 110 ohms pentru digital
3. Nivelul de intrare AF	0 dBu la +10 dBu, pentru analogic 10 dBFS to 0 dBFS pentru digital;
4. Pre accentuare	0 $\mu$ s, 50 $\mu$ s și 75 $\mu$ s selectabil
5. Răspuns de amplitudine stereo referitor la $f_{mod}=400$ Hz, 30 Hz la 15 kHz, canal stânga, canal drept	$\pm 0.2$ dB (fără pre accentuare), $\pm 0.2$ dB (cu pre accentuare)
6. Diafonie între canalele stânga și dreapta 100% modulare, de la 30 Hz la 15 kHz	> 60 dB
7. Distorsiuni (THD) 30 Hz - 15 kHz, canal stânga, canal dreapta	
- cu 75 kHz deviație de frecvență	< 0.05%
- cu 100 kHz deviație de frecvență	< 0.05%;
8. Distorsiune de intermodulație (L or R) 60Hz/ 7kHz, 4:1, +4dBu	< 0.2%
9. Raport FM S/N, referitor la $f_{mod}=400$ Hz la deviația de frecvență de 75 kHz, măsurarea valorii de vârf, canalul stâng, canalul drept.	
- ponderat	$\geq 80$ dB

#### Operare Mono

10. Caracteristica amplitudine-frecvență referită la $f_{mod}=400$ Hz, 40 Hz la 15 kHz	$\pm 0.2$ dB
--	--------------

11. Raportul S/N FM, referitor la  $f_{mod}=400$  Hz

la abaterea de frecvență de 75 kHz,

măsurarea valorii de vârf.

- ponderat  $\geq 80$  dB

12. Zgomotul AM asincron referitor

la modulația AM 100% la 400 Hz,

50  $\mu$ s Pre-accentuare și fără modulație FM  $> 55$ dB

13. Zgomotul AM sincron referitor la

modulația AM 100% la 400 Hz, 50  $\mu$ s

Pre-accentuare cu modulație FM la 75 kHz  $> 50$ dB

#### VI. Alimentare, răcire, mediu

1. Tensiune alimentare 230Vac  $\pm 15\%$ , 50 Hz  $\pm 3$  Hz

2. Factor de putere  $> 0.95$

3. Randament total  $> 65\%$  for Tx  $< 1$ kW

$> 70\%$  for Tx = 1kW

4. Răcire

Răcirea cu aer cu ventilatoare încorporate cu turatie controlabila, reducere automată și oprirea puterii de ieșire RF trebuie să fie asigurată în caz de supraîncalzire sau presiune necorespunzătoare a aerului

5. Intervalul de temperatură de operare 0°C la + 45°C;

6. Umiditate relativă maximă 95% fără condens;

7. Altitudine până la 2500 m;

#### VII. Cerințe specifice

1. Emițătorul FM trebuie să asigure o funcționare neîntreruptă și nesupravegheată timp de 24 de ore/zi

2. Emițătorul FM ar trebui să fie intuitiv și ușor de utilizat.

4

4

3. Echipamentul oferit și cota trebuie să respecte cele mai recente standarde internaționale de siguranță și EMC. Conformitatea cu astfel de standarde trebuie menționată în declarația de conformitate (Ofertantul va indica numele și numărul standardului).

4. Emițătorul trebuie să fie caracterizat de fiabilitate ridicată, MTBF ridicat (15000 ore). O declarație trebuie furnizată de producător.

5. Emițătoarele trebuie instalate într-un rack standard de 30RU de 19 inchi, inclusiv unitatea de protecție și distribuție a energiei, capace, ușa superioară și spate și toate conexiunile interne necesare.

6. Emițătorul trebuie să aibă o protecție adecvată împotriva incendiului, ruginii și coroziunii. O declarație trebuie furnizată de producător.

7. Emițătorul trebuie să afișeze diverși parametri pe afișajul LCD.

8. Emițătorul trebuie să aibă un sistem de protecție adecvat pentru protejare și evitarea de deteriorări în condiții de defecțiune. Sistemul de protecție trebuie să acționeze rapid pentru a proteja componentele în siguranță.

9. Cerințe tipice privind protecția:

- Protecție la suprasarcină.
- Protecție împotriva temperaturii excesive.
- Protecție sursa de alimentare principală.
- Protecție împotriva VSWR ridicat, inclusiv condiții scurt circuit pe ieșire.
- Reducerea imediată a puterii în condiții de defecțiune grave/daunătoare. Detaliile sistemului de autoprotecție vor fi furnizate.

10. Emițătorul FM trebuie să fie prevăzut cu un port de măsură calibrat pentru măsurarea puterii

11. Emițătorul FM trebuie să fie prevăzut cu pornire automată la întreruperea scurtă a alimentării principale (3 întreruperi până la 1 secundă (în interval de 5 secunde)). O declarație trebuie furnizată de producător. Acest lucru trebuie confirmat prin raportul de testare din fabrică furnizat împreună cu transmisiunile.

12. Este necesară o propunere de scolarizare în fabrică și recepție tehnică în fabrică (vezi Lista de ofertare)

13. Emițătorul FM va fi prevăzut doar cu sistem de răcire cu aer.

14. Este necesară o propunere de comisionare (verificarea instalării făcută de client) în site și teste de acceptanță în amplasament (numărul de persoane / zi).

15. Este necesară o propunere pentru setul de piese de schimb recomandate (inclus în prețul ofertei). Valoarea totală a setului de piese de schimb recomandat va fi de minim 5% din valoarea echipamentului, vezi lista de ofertare. Ofertantul va furniza o listă completă cu piesele de schimb și prețul pentru fiecare articol.

16. Transmițătorul FM trebuie să fie prevăzut cu un sistem complet de monitorizare și control local și de la distanță cu interfață de utilizator web HTML5 pentru operare de la distanță.

Cerințe minime:

a) La distanță

1. Control la distanță

- control complet al parametrilor emițătorului

2. Indicații minime de la distanță

- stare pornit / oprit
- Putere RF directă și reflectată
- Starea intrării audio
- deviație de frecvență
- alarme: lipsa purtătoare, lipsa audio, activ fold-back, purtătoare -3dB
- Defecțiuni: lanț și excitator RF, etaj amplificator de putere, VSWR, temperatură, interblocare, sursă principală de alimentare."

b) Local

Afisarea următoarelor caracteristici:

1. Parametrii de funcționare ai emițătorului (frecvență, ieșire și putere reflectată, curenți RF, tensiunea și curenții sursei principale de alimentare, starea intrării audio, lista alarmelor și istoricul);
2. Diagnosticare defecțiuni: lanț și excitator RF, etaj amplificator de putere, VSWR, temperatură, interblocare, sursă de alimentare principală
3. Alarme: fără purtătoare, fără sunet, protecție activată
4. Parametrii de operare ai excitatorului
5. Deviației de frecvență

c) Monitorizare echipament

Interfață acces la distanță :

- Facilități de monitorizare și monitorizare PC: hardware + firmware software;
- Toate dispozitivele și software-ul necesar pentru a integra transmițătorul în sistemul de monitorizare S.N.Radiocomunicații (de exemplu, protocolul SNMP, fișierele MIB etc.)

Monitorizare audio și modulație

- Demodulator FM



- Echipament pentru monitorizare modulație și măsurători
- Echipament pentru monitorizare audio
- Toate cablurile necesare pentru monitorizarea echipamentului

17. Ofertantul va furniza „documentația tehnică”, pentru toată furnitura, pentru următoarele articole:  
Documentație pentru montajul mecano-electric

Manuale tehnice care conțin:

- Specificații:
- Instalare & pornire inițială
- Ghid operațiuni
- Control și semnalizări
- Teoria generală a sistemului
- Maintenance & reglaje
- Depanare/exploatare
- Descriere generală & schemele electronice emițătorului
- Schemele cardurilor
- Listă piese de schimb, etc.

18. Toate echipamentele trebuie să fie conforme cu articolele Directivei 2014/53/UE (Directiva RED) a Parlamentului European și a Consiliului din 9 martie 1999 și actelor sale de modificare privind echipamentele radio și echipamentele terminale de telecomunicații, precum și cu toate standardele comunitare care se aplică tipului respectiv de echipament (inclusiv standardele pentru substanțe toxice), în caz contrar echipamentele nu pot fi importate în condițiile legii române.

Toate echipamentele trebuie să fie certificate „CE” și „RoHS”. Ofertantul trebuie să furnizeze certificatele de conformitate pentru toate echipamentele.

Producătorul trebuie să fie certificat ISO 9001:2015 și ISO 14001:2015"

19. Toate cerințele de mai sus sunt obligatorii și trebuie specificate în documentația cu specificațiile tehnice, eliberată de producător și vor fi atașate ca referință;

Trebuie indicate paginile pentru fiecare parametru necesar pentru identificare compliantă și referință.

20. Prețurile trebuie să fie cotate pentru fiecare articol în listele de cotații, inclusiv setul de piese de schimb. Piesele incluse în kitul de piese de schimb vor fi cotate individual.

21. Perioada de garanție: 24 de luni pentru emițătoare și echipamente auxiliare.

22. Fiecare transmițător va fi livrat cu un raport de testare din fabrică, care include cel puțin măsurătorile și verificările cerute de documentul de testare a emițătorului FM (anexat)

4

## FILTRU FM TRECE BANDĂ 1 kW

Tip: min. 3 cavități;

Gama de frecvențe: 87,5 MHz – 108 MHz;

Impedanță: 50 OHMI;

Putere = 1kW;

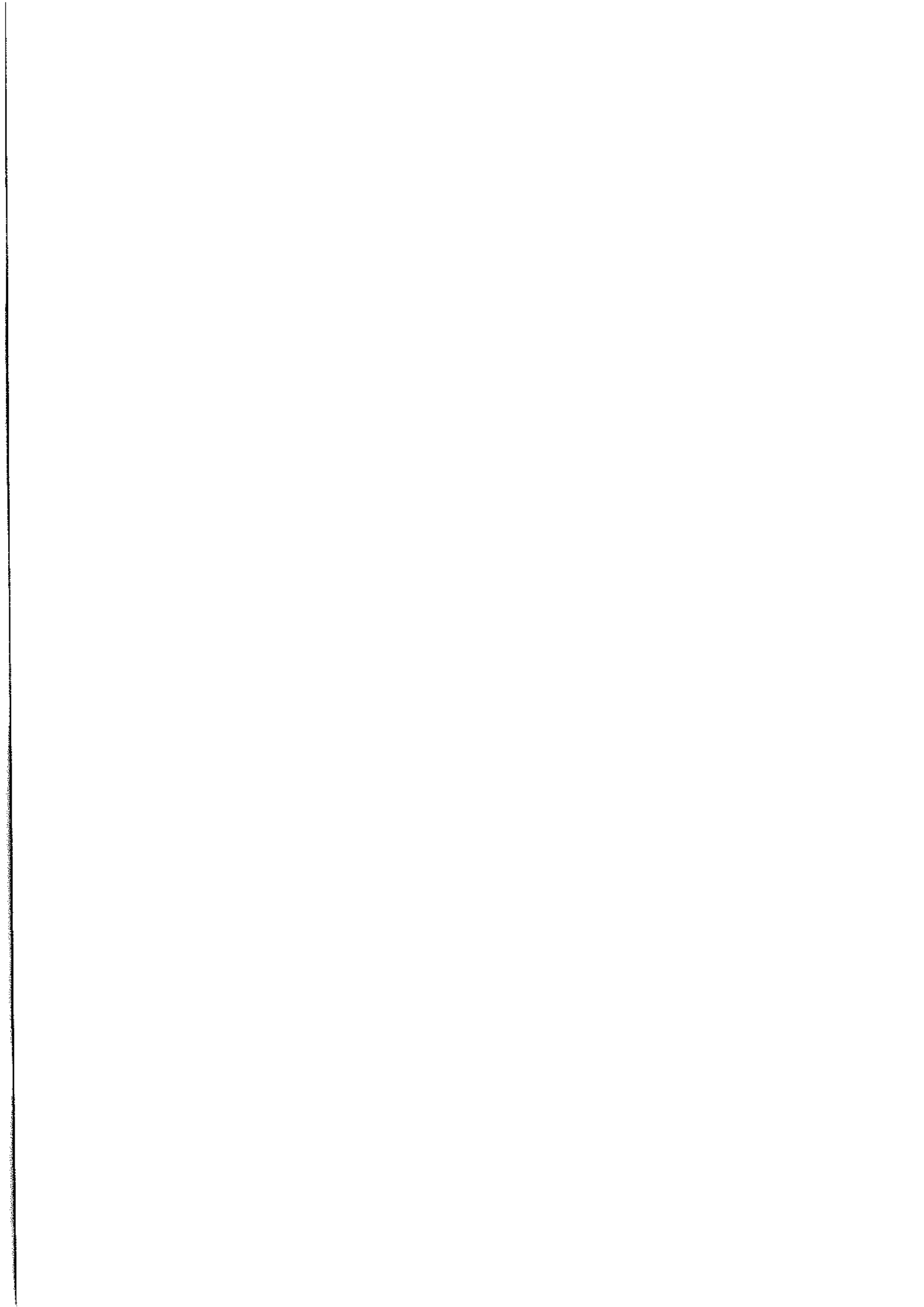
Frecvența = în funcție de frecvență. specificate în lista de cotații;

Selectivitate: selectabil de la +/-1,2 MHz la +/-1,6 MHz;

VSWR la Fc: <1,08;

Pierdere de inserție: <0,5 dB, selectivitate +/-1,6 MHz;

Răcire: disipare naturală a căldurii.



## CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU TRANSMIȚĂTOR VHF FM CU STARE SOLIDĂ CU SISTEM DE BACKUP ACTIV

### Capabilitati pe intrările IP

Furnizorul trebuie să ofere, în cadrul sistemului transmițătorului, posibilitatea de a utiliza tehnologia IP pe interfețele de intrare, utilizând rețele WAN redundante, cu înlocuirea instantanee a pachetelor care se pot pierde pe interfața de intrare WAN1 cu pachete livrate pe interfața de intrare WAN2. Acest lucru trebuie să aibă loc fără comutarea între fluxurile de date. În plus, tehnologia implementată în cadrul sistemului transmițătorului trebuie să suporte funcționalități similare pe o singură interfață de intrare WAN, de asemenea, prin utilizarea livrării de fluxuri întârziate, unde pachetele din al doilea flux înlocuiesc pachetele pierdute din primul flux. În plus, și în același timp, sursa IP trebuie să fie selectabilă între sursa primară și secundară.

Codare și decodare pentru semnale IP:

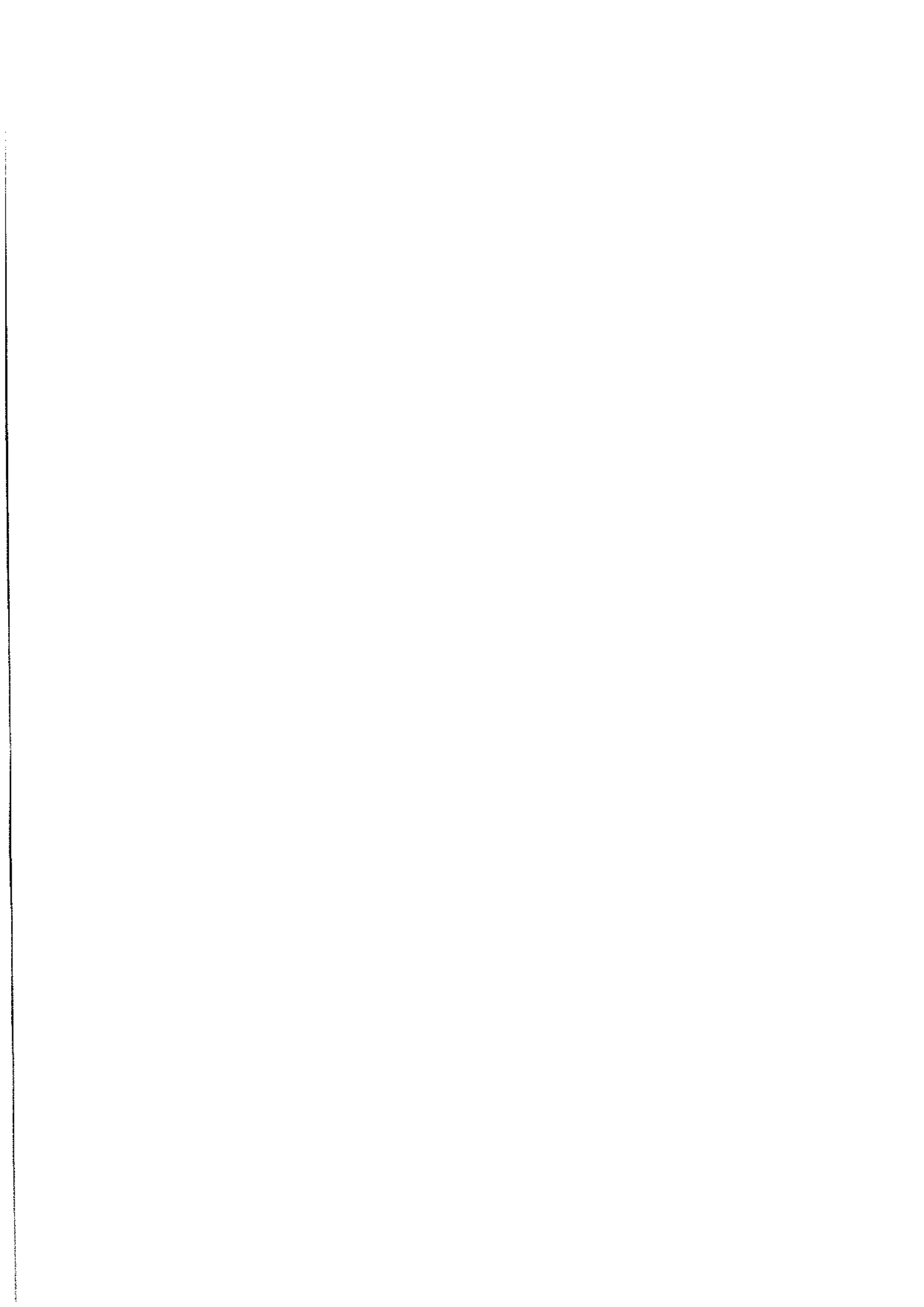
- MPEG2/4: AAC-LC;
- PCM liniar;
- Opus;
- MPEG-TS.

Trebuie să puteți face upgrade cu următoarele algoritmi:

- MPEG 1/2 Layer II;
- MPEG4: AAC-LD/ELD, AAC-HE v1/v2;
- E-APT-x.

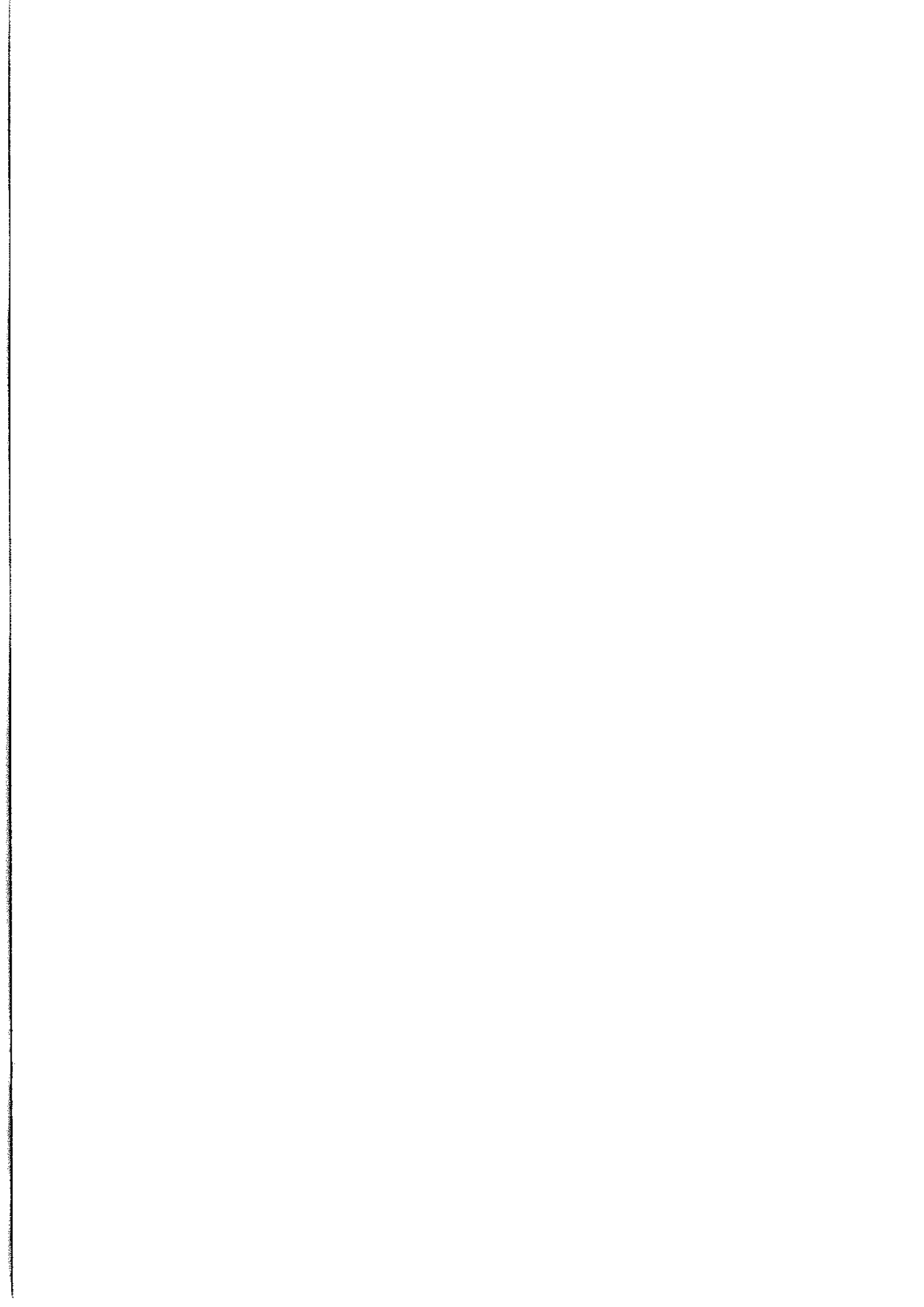


12



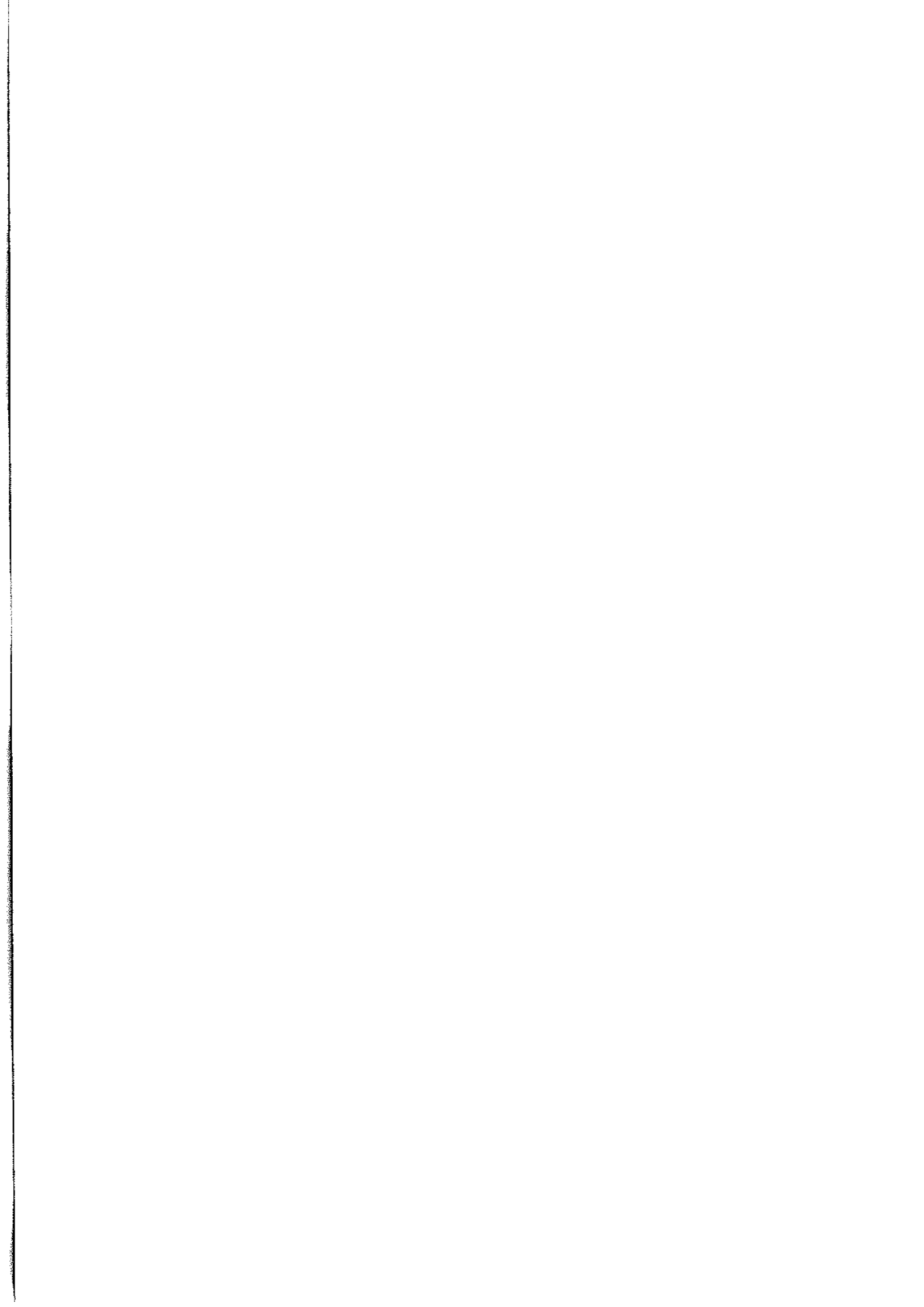
**Complianță tehnică pentru emițătorii FM cu sistem activ de rezervă**  
**Caracteristici tehnice**

Caracteristici	Detalii	Obligatorii	Oferta
<b>I. Configurație</b>			
Emițător FM Solid State Complet, răcit cu aer		DA	
Emițător controlat digital cu microprocesor		DA	
Panou interfață de diagnostic cu detalierea informațiilor despre sistem		DA	
Sistem activ rezervat în configurație 2+1 (2 transmițătoare principale + transmițător de rezervă activ, rack și cablaj, inclusiv sistem complet automat de schimbare în caz de defecțiune a emițătorului principal: controler de comutare, sistem de comutare RF, linii audio și sistem de comutare RDS , sarcină falsă)		DA	
Sistem activ rezervat în configurație 1+1 (1 transmițător principal + transmițător de rezervă activ, rack și cablaj, inclusiv sistem de schimbare complet automată în caz de defecțiune a emițătorului principal: controler de comutare, sistem de comutare RF, linii audio și distribuție RDS 1 :2, sarcină falsă)		DA	
<b>II. Frecvență</b>			
1. Gama de frecvențe	87.5 +108 MHz programabilă software	Da	
2. Excitator	Excitator digital	Da	
Oscilator digital controlat	inclus	Da	
Encoder Stereo	inclus	Da	
Limitator digital compozit	inclus	Da	
Modulator digital	inclus	Da	
3. Stabilitate frecvență	+/-150Hz	Da	
4. Deviația nominală de frecvență	± 75 kHz (CCIR 450 - 1)	Da	
5. Capabilitate modulație	± 150 kHz	Da	
6. Clasa de emisii	F8EH	Da	
7. Emisie stereo	conform cu CCIR recomandarea 450, secțiunea 2 (procedură pilot ton)	Da	
<b>III. IEȘIRE RF</b>			
1. Puterea RF de ieșire	conform cu cotația solicitată	Da	
2. Impedanța de ieșire	50 Ω nebalansat;	Da	
3. VSWR	a. Reducerea automată a puterii sub 1.5:1	Da	
	b. Transmițătorul trebuie să fie protejat pentru condiții de scurt circuit și circuit deschis	Da	
4. Emisii false, inclusiv armonice	conform ETSI EN 302 018	Da	
a. 9kHz-1GHz	max -16dBm (25microW) pentru tx 1kW mai bun de -75dBc pentru tx 150W-500W max -16dBm (25microW)		
b. 108 MHz-137MHz			
5. Emisii în afara benzii			
a. +/- (200 to 300kHz)	mai bun de -80dBc	Da	
b. +/- (300kHz to 500kHz)	mai bun de -85dBc		
6. Conector de ieșire	7/16 DIN	Da	
<b>IV. INTRARI MODULAȚIE</b>			
	1xAnalogic STANGA, DREAPTA;	Da	
	- intrări 2xDigital XLR, pot fi folosite ca: -0/1/2 AES3/EBU (rată eșanțion până la 96kHz; rată date până la 196 kb/s, 16/24/32 bits) și/sau -0/1/2 AES192 digital MPX;	Da	
	2xMPX (analogic);	Da	
	2xRDS (pentru encoder extern)	Da	
	comutare automată între sursele de intrare cu detectare silențioasă în funcție de praguri configurabile de utilizator	Da	
<b>V. CARACTERISTICI TRANSMISIUNI</b>			

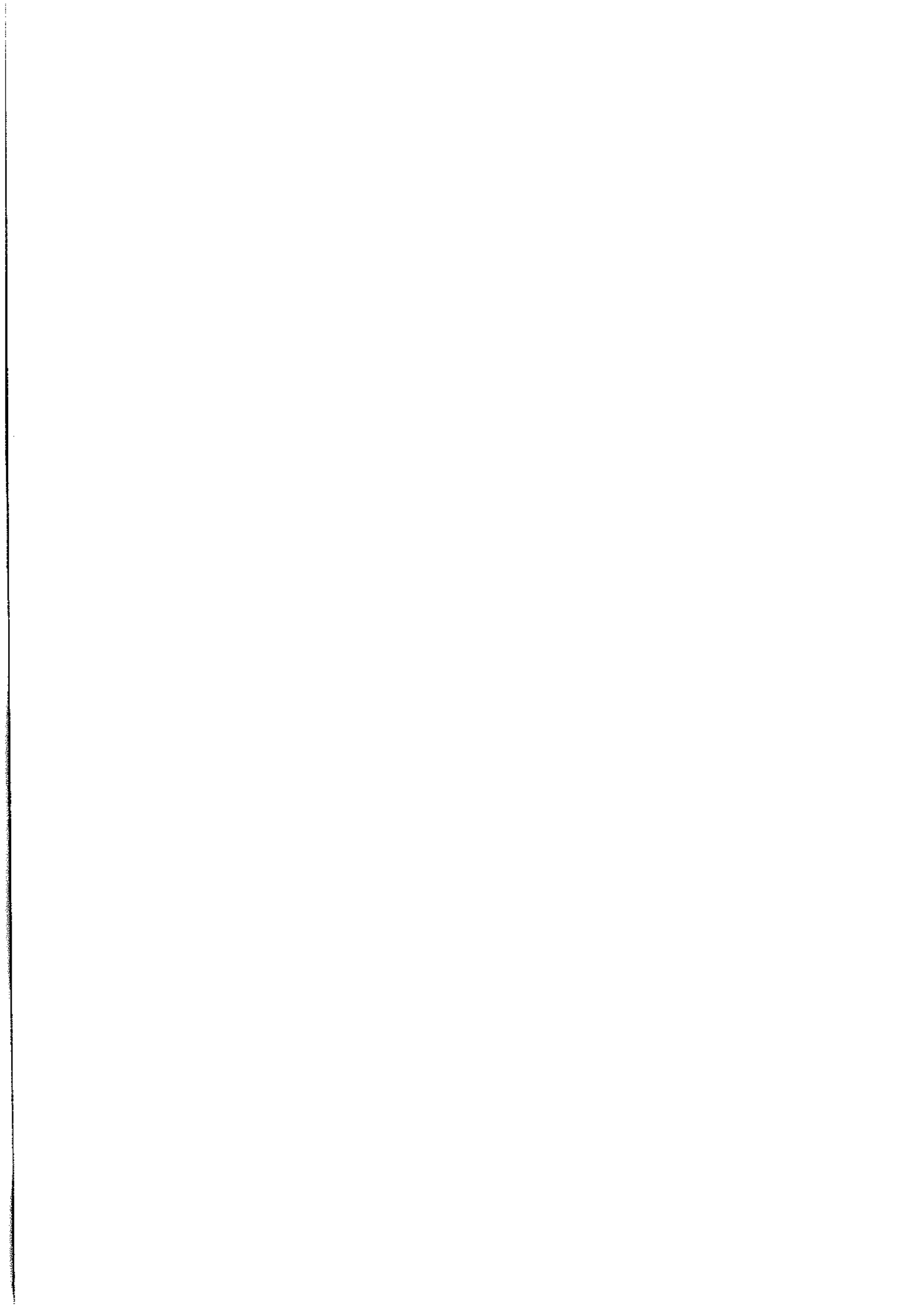




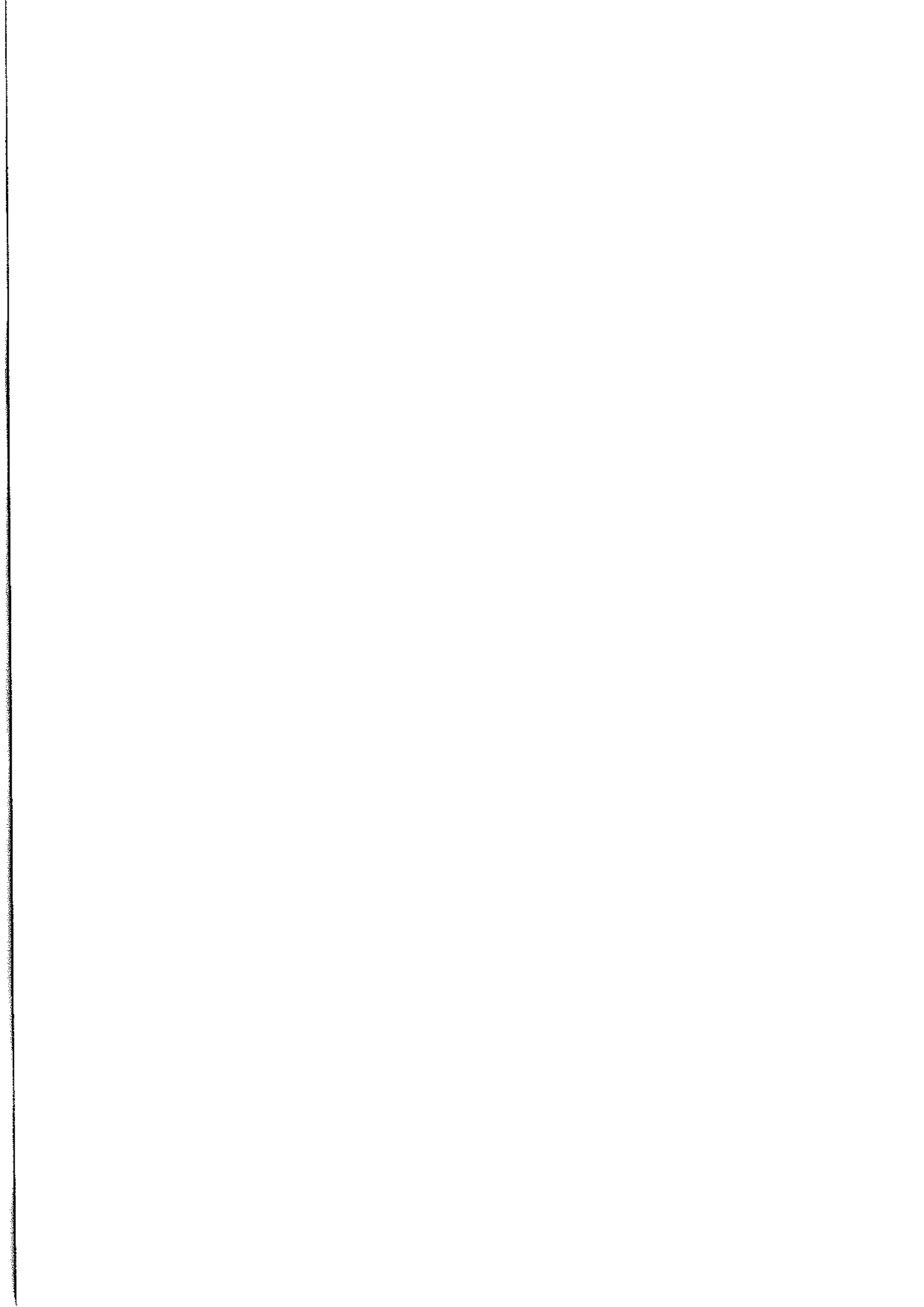
<b>OPERARE STEREO</b>			
1. Intervalul frecvenței de modulație	30 Hz la 15 kHz;	Da	
2. Impedanța de intrare	600 ohmi, balansată pentru analogic 110 ohms pentru digital	Da	
3. Nivelul de intrare AF	0 dBu la + 10 dBu, pentru analogic - 10 dBFS to 0 dBFS pentru digital;	Da	
4. Pre accentuare	0 $\mu$ s, 50 $\mu$ s și 75 $\mu$ s selectabil	Da	
5. Răspuns de amplitudine stereo referitor la fmod=400 Hz, 30 Hz la 15 kHz, canal stânga, canal drept	$\pm$ 0,2 dB (cu pre accentuare), $\pm$ 0,2 dB (cu pre accentuare)	Da	
6. Diafonie între canalele stânga și dreapta 100% modulare, de la 30 Hz la 15 kHz	> 60 dB	Da	
7. Distorsiuni (THD) 30 Hz - 15 kHz, canal stânga, canal dreapta		Da	
- cu 75 kHz deviație de frecvență	< 0.05%	Da	
- cu 100 kHz deviație de frecvență	< 0.05%;	Da	
8. Distorsiune de intermodulație (L or R) 60Hz/ 7kHz, 4:1, +4dBu	< 0.2%	Da	
9. Raport FM S/N, referitor la fmod=400 Hz la deviația de frecvență de 75 kHz, măsurarea valorii de vârf, canalul stâng, canalul drept		Da	
- ponderat	$\geq$ 80 dB	Da	
<b>Operare Mono</b>			
10. Caracteristica amplitudine-frecvență referită la fmod=400 Hz, 40 Hz la 15 kHz	$\pm$ 0,2 dB	Da	
11. Raportul S/N FM, referitor la fmod=400 Hz la abaterea de frecvență de 75 kHz, măsurarea valorii de vârf		Da	
- weighted	$\geq$ 80 dB	Da	
12. Zgomotul AM asincron se referă la modulația AM 100% la 400 Hz, 50 $\mu$ s Pre-accentuare și fără modulație FM	> 55dB	Da	
13. Zgomotul AM sincron se referă la modulația AM 100% la 400 Hz, 50 $\mu$ s Pre-accentuare cu modulație FM la 75 kHz	> 50dB	Da	
<b>VI. Alimentare, răcire, mediu</b>			
1. Voltaj alimentare	230Vac $\pm$ 15%, 50 Hz $\pm$ 3 Hz	Da	
2. Factor de putere	> 0.95	Da	
3. Latența totală	> 65% for Tx < 1kW > 70% for Tx = 1kW	Da	
4. Răcire	Răcirea cu aer cu control al vitezei suflantelor și ventilatoarelor încorporate, rabatarea automată și oprirea puterii de ieșire RF trebuie să fie asigurată în caz de defecțiune a temperaturii sau a presiunii aerului	Da	
5. Intervalul de temperatură de operare	0°C la + 45°C;	Da	
6. Umiditate relativă maximă	95% fără condens;	Da	
7. Altitudine	până la 2500 m;	Da	
<b>VII. Cerințe specifice</b>			
1. Emițătorul FM trebuie să asigure o funcționare neîntreruptă și nesupravegheată timp de 24 de ore/zi		Da	
2. Emițătorul FM ar trebui să fie intuitiv de și ușor de utilizat.		Da	
3. Echipamentul oferit și cota trebuie să respecte cele mai recente standarde internaționale de siguranță și EMC. Conformitatea cu astfel de standarde trebuie menționată în declarația de conformitate (Ofertantul va indica numele și numărul standardului).		Da	
4. Emițătorul trebuie să fie caracterizat de fiabilitate ridicată, MTBF ridicat (15000 ore). O declarație trebuie furnizată de producător.		Da	
5. Emițătoarele trebuie instalate într-un rack standard de 30RU de 19 inch, inclusiv unitatea de protecție și distribuție a energiei, panouri oarbe, ușa superioară și spate și toate conexiunile interne necesare.		Da	



6. Emițătorul trebuie să aibă o protecție adecvată împotriva incendiului, ruginii și coroziunii. O declarație trebuie furnizată de producător.		Da	
7. Emițătorul trebuie să afișeze diverși parametri pe afișajul LCD.		Da	
8. Emițătorul trebuie să aibă un sistem de protecție adecvat pentru protecție de deteriorare în condiții de defecțiune. Sistemul de protecție trebuie să acționeze rapid pentru a proteja componentele în siguranță.		Da	
9. Cerințe tipice privind protecția: - Protecție la suprasarcină. - Protecție împotriva temperaturii excesive. - Protecție sursa de alimentare principală. - Protecție împotriva VSWR ridicat, inclusiv condiții scurt circuit pe ieșire. - Reducerea imediată a puterii în condiții de defecțiune grave/daunătoare. Detaliile mecanismului de reducere vor fi furnizate.		Da	
10. Emițătorul FM trebuie să fie prevăzut cu un port de probă calibrat pentru măsurarea puterii		Da	
11. Emițătorul FM trebuie să fie prevăzut cu pornire automată la întreruperea scurtă a alimentării principale (3 întreruperi până la 1 secundă în interval de 5 secunde). O declarație trebuie furnizată de producător. Acest lucru trebuie confirmat prin raportul de testare din fabrică furnizat împreună cu transmițătoarele.		Da	
12. Este necesară o propunere de instruire privind acceptul din fabrică și din fabrică (vezi Lista de oferte)		Da	
13. Emițătorul FM va fi prevăzut doar cu sistem de răcire cu aer.		Da	
14. Este necesară o propunere de punere în funcțiune (verificarea instalării făcută de client) pe site și teste de acceptare a site-ului (numărul de persoane / zi).		Da	
15. Este necesară o propunere pentru setul de piese de schimb recomandate (inclus în prețul ofertei). Valoarea totală a setului de piese de schimb recomandat va fi de minim 5% din valoarea echipamentului, vezi lista de oferte. Ofertantul va furniza o listă completă cu piesele de schimb și prețul pentru fiecare articol.		Da	
16. Transmițătorul FM trebuie să fie prevăzut cu un sistem complet de monitorizare și control local și de la distanță cu interfață de utilizator web HTML5 pentru operare de la distanță.		Da	
Cerințe minime:			
a) La distanță		Da	
1. Control la distanță	control complet al parametrilor emițătorului	Da	
2. Indicații minime de la distanță	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stare pornit / oprit</li> <li>• Putere RF înainte și reflectată</li> <li>• Starea intrării audio</li> <li>• Contor de deviere</li> <li>• alarme: fără purtător, fără audio, activ fold-back, purtător - 3dB</li> <li>• Defecțiuni: lanț și excitator RF, treaptă amplificator de putere, VSWR, temperatură, interblocare, sursă principală de alimentare.</li> </ul>	Da	
b) Local			
Ecran cu următoarele caracteristici	1. Parametrii de funcționare ai emițătorului (frecvență, ieșire și putere reflectată, curenți RF, tensiunea și curenții sursei principale de alimentare, starea intrării audio, lista alarmelor și istoricul);	Da	
	2. Diagnosticare defecțiuni: lanț și excitator RF, treaptă amplificator de putere, VSWR, temperatură, interblocare, sursă de alimentare principală	Da	
	3. Alarme: fără purtătoare, fără sunet, rabat activ	Da	
	4. Parametrii de operare ai excitatorului	Da	
	5. Contor de abatere/deviație	Da	

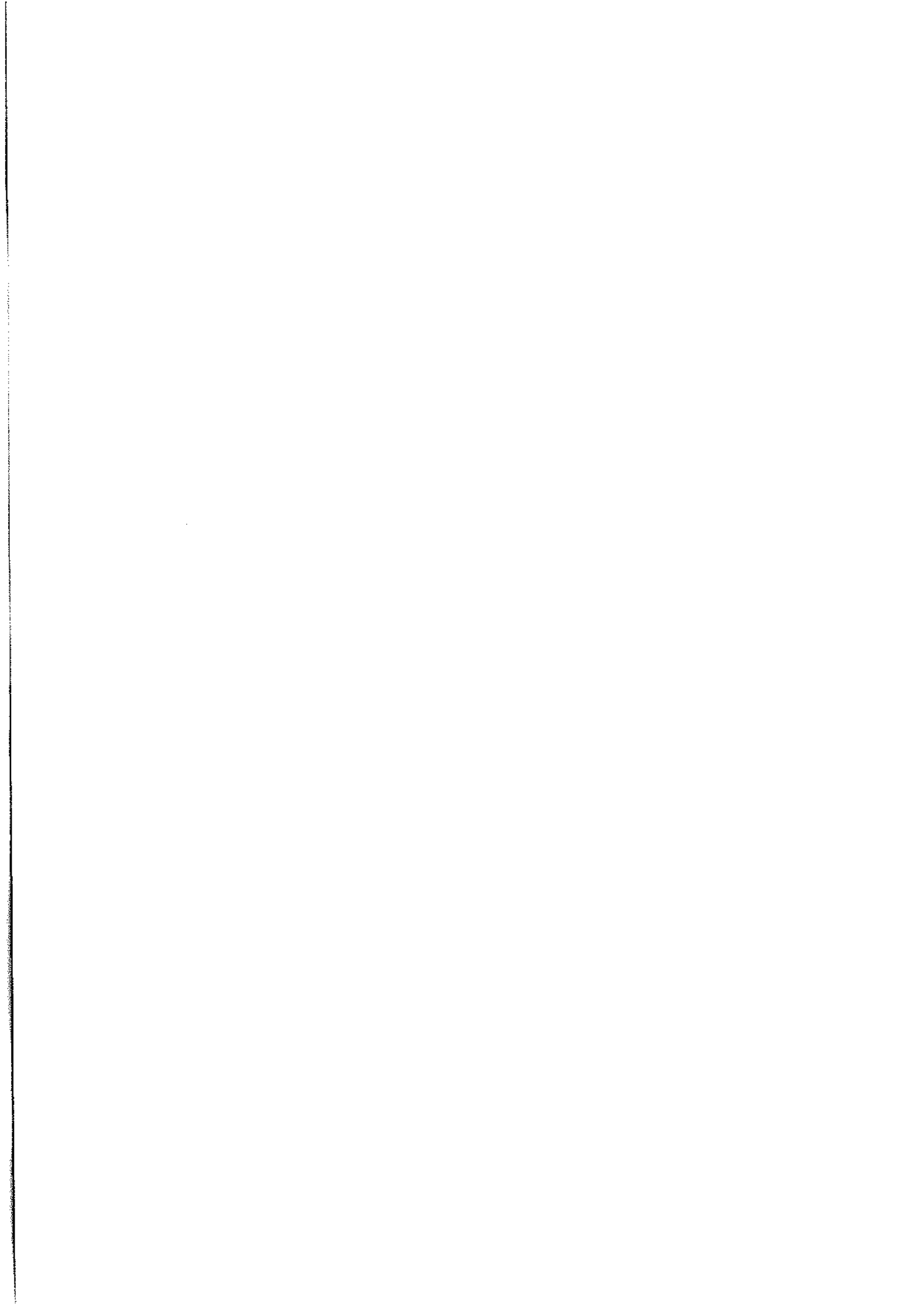


c) Monitorizare echipament	Interfață la distanță :	Da	
	• Facilități de monitorizare și monitorizare PC: hardware + firmware software;	Da	
	• Toate dispozitivele și software-ul necesar pentru a integra transmițătorul în sistemul de monitorizare a radiocomunicațiilor (de exemplu, protocolul SNMP, fișierele MIB etc.)	Da	
	Monitorizare audio și modulație	Da	
	• Demodulator FM	Da	
	• Echipament pentru monitorizare modulație și măsurători	Da	
	• Echipament pentru monitorizare audio	Da	
	• Toate cablurile necesare pentru monitorizarea echipamentului	Da	
17. Ofertantul va furniza „documentația tehnică”, pentru toată furnitura, pentru următoarele articole:	Documentație pentru montajul mecano-electric	Da	
	Manuale tehnice care conțin:	Da	
	- Specificații:		
	- Instalare & pornire inițială		
	- Ghid operațiuni		
	- Control și indicatori		
	- Teoria generală a sistemului		
	- Maintenance & aliniere		
	- Depanare/exploatare		
	- Desciere generală & diagrama de radiație a emițătorului		
	- Schemele cardurilor		
	- Listă piese de schimb, etc		
18. Toate echipamentele trebuie să fie conforme cu articolele Directivei 2014/53/UE (Directiva RED) a Parlamentului European și a Consiliului din 9 martie 1999 și actelor sale de modificare privind echipamentele radio și echipamentele terminale de telecomunicații, precum și cu toate standardele comunitare care se aplică tipului respectiv de echipament (inclusiv standardele pentru substanțe toxice), în caz contrar echipamentele nu pot fi importate în condițiile legii române. Toate echipamentele trebuie să fie certificate „CE” și „RoHS”. Ofertantul trebuie să furnizeze certificatele de conformitate pentru toate echipamentele. Producătorul trebuie să fie certificat ISO 9001:2015 și ISO 14001:2015		Da	
19. Toate cerințele de mai sus sunt obligatorii și trebuie specificate în documentația cu specificațiile tehnice, eliberată de producător și vor fi atașate ca referință; Trebuie indicate paginile pentru fiecare parametru necesar pentru identificare compliantă și referință.		Da	
20. Prețurile trebuie să fie cotate pentru fiecare articol în listele de cotații, inclusiv setul de piese de schimb. Piesele incluse în kitul de piese de schimb vor fi cotate individual.		Da	
21. Perioadă de garanție: 24 de luni pentru emițătoare și echipamente auxiliare.		Da	
22. Fiecare transmițător va fi livrat cu un raport de testare din fabrică, care include cel puțin măsurătorile și verificările cerute de documentul de testare a emițătorului FM (anexat)		Da	



**Complianță tehnică pentru emițătorul FM cu sistem activ de rezervă  
Caracteristici intrări IP**

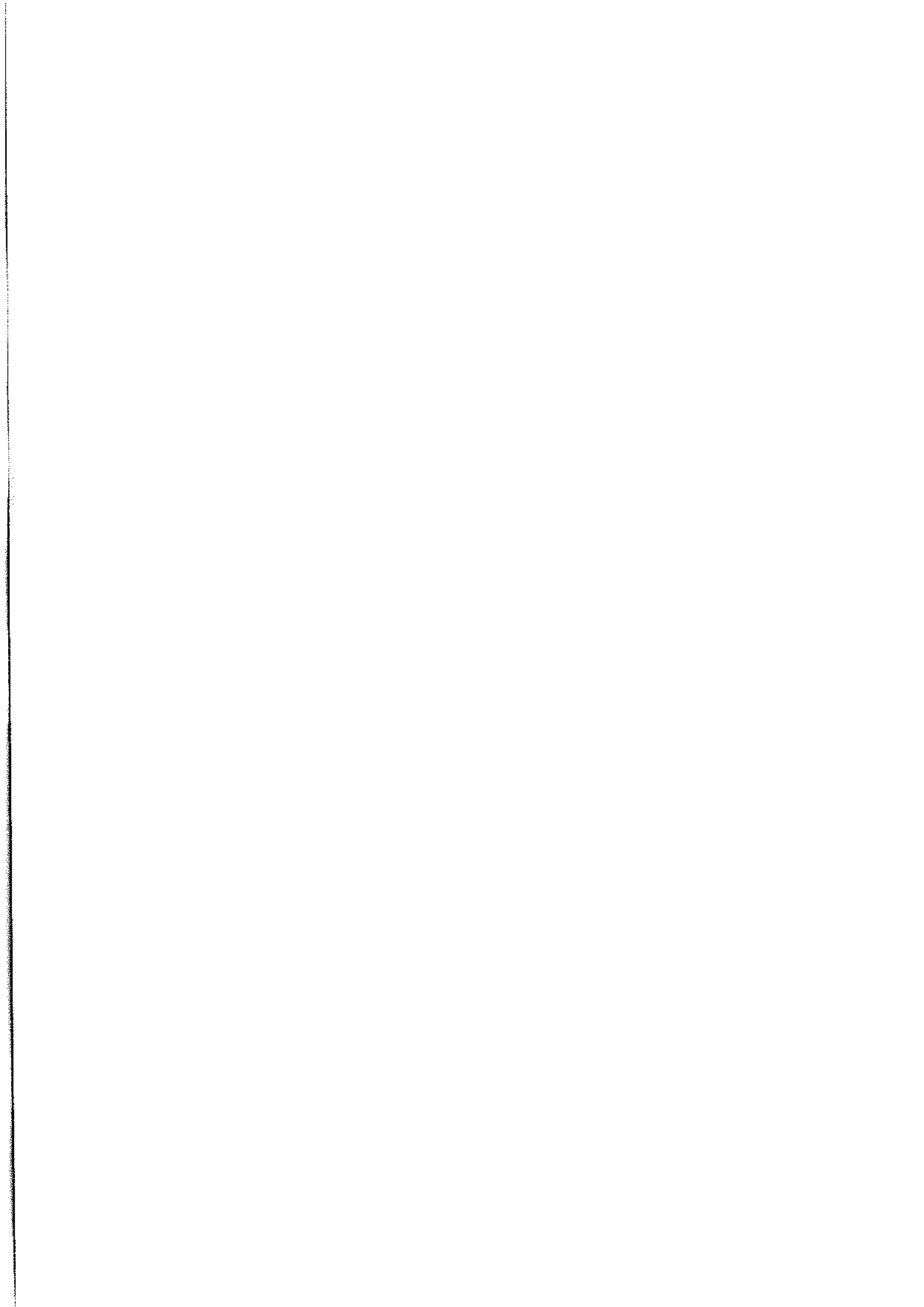
Caracteristici	Detalii	Obligatori	Ofertant	Pagini de referință
<p>Furnizorul trebuie să ofere, în cadrul sistemului transmițător, posibilitatea de a utiliza tehnologia de intrare IP utilizând rețele WAN redundante, cu înlocuirea instanțelor a pachetelor care se pot pierde pe interfața de intrare WAN1 cu pachete livrate pe interfața de intrare WAN2. Acest lucru trebuie să aibă loc fără a comuta între fluxuri. În plus, tehnologia din emițătorul FM trebuie să suporte funcționalități similare pe o singură interfață WAN, de asemenea, prin utilizarea livrării de fluxuri întârziate, unde pachetele din al doilea flux înlocuiesc pachetele pierdute din primul flux.</p> <p>În plus, și în același timp, sursa IP trebuie să fie selectabilă între sursa primară și secundară.</p>		Da		
<p>Codare și decodare pentru semnale IP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MPEG2/4: AAC-LC</li> <li>- PCM liniar</li> <li>- Opus</li> <li>- MPEG-TS</li> </ul> <p>Să se poată face upgrade cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MPEG 1/2 Layer II</li> <li>- MPEG4: AAC-LD/ELD, AAC-HE v1/v2</li> <li>- E-APT-x</li> </ul>		Da		





**Complianță tehnică pentru Filtre FM trece bandă 1 kW**  
**Caracteristici tehnice**

Caracteristici	Detalii	Obligatori	Ofertă	Pagini de referință
Cavități	Min. 3	Da		
Intervalul de frecvență	87,5 MHz – 108 MHz	Da		
Impedanță	50 ohmi	Da		
Putere	1KW	Da		
Frecvență	conform cu frecvența specificată în lista de cotație	Da		
Selectivitate	selectabilă +/-1,2 MHz la +/-1,6 MHz	Da		
VSWR la Fc	<1,08	Da		
Pierderi de inserție	<0,5 dB, selectivitate +/-1,6 MHz	Da		
Răcire	căldură disipată natural	Da		

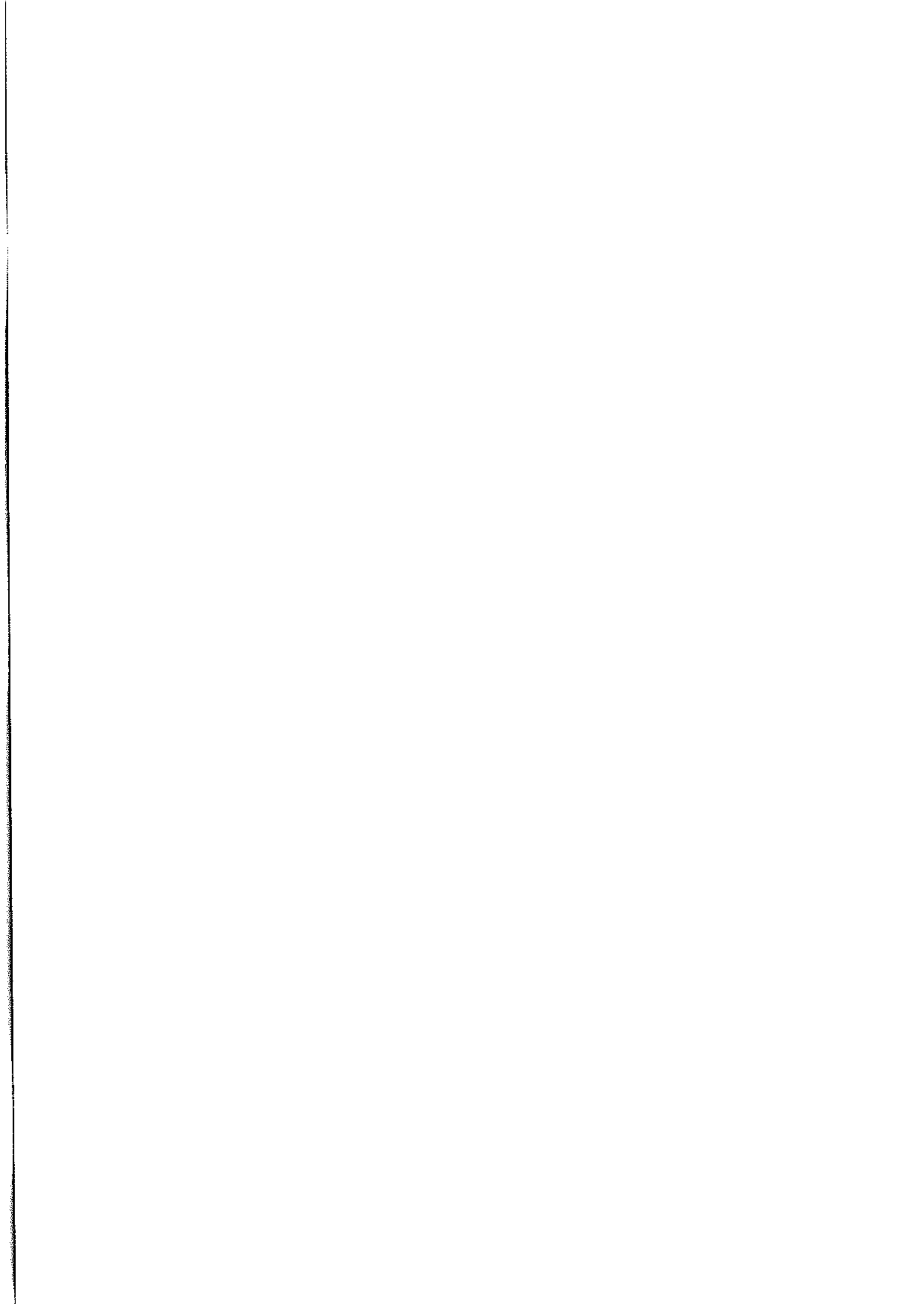


Tabel cu Criterii Cheie de evaluare

Nr.	Criterii cheie	Minimum solicitat	Puncte maxime oferite pentru cea mai performantă valoare (H) din toate ofertele	Puncte calculate pentru oferte cu valoare de performanță mai mică (L) <(H)
1	Performanțe tehnice	conform tabel de mai jos	60	
3	Prețul ofertei [EURO]		40	Formula: H/L x 40
	TOTAL		100	
Tabel pentru performanțe tehnice (operare stereo)				
	Caracteristici	Minimum solicitat	Punctaj maxim oferit pentru cea mai performantă valoare din toate ofertele	Formula de calcul a punctajului
	Răspuns amplitudine stereo (AES / Intrări analogice)	± 0,2 dB (se referă la curba de pre-accentuare selectată)	10	min. punctul (1) pentru valoarea minimă cerută (c) max. puncte (10) pentru cea mai performantă valoare (b) interval = 9 x este valoarea furnizorului AFC=Caracteristică amplitudine-frecvență Formula: $10 - ((AFCx - AFCb) / (AFCc - AFCb)) * span$
	THD (Distorsiunea totală a armonicilor pe intrările AES/analogice) 30 Hz - 15kHz, cu abatere de frecvență de 75 kHz	≤ 0,05 %	10	min. punctul (1) pentru valoarea minimă cerută (c) max. puncte (10) pentru cea mai bună valoare (b); interval = 9 x este valoarea furnizorului THD = Distorsiune armonică totală Formula: $10 - ((THDx - THDb) / (THDc - THDb)) * span$
	S/N ratio, referred to fmod=400 kHz, at 75 kHz frequency deviation, weighted	≥ 80 dB	10	min. punct (1) for minimum required value (c) max. points (10) for best value (b); span = 9 x is vendor value SNR=Signal/Noise Ratio Formula: $10 - ((SNRx - SNRb) / (SNRc - SNRb)) * span$
	Diafonie între canalele stânga și dreapta Modulație 100%, 30 Hz - 15 kHz	> 60 dB	10	min. punctul (1) pentru valoarea minimă cerută (c) max. puncte (10) pentru cea mai bună valoare (b); interval = 9 x este valoarea furnizorului XTLK=Diafonie Formula: $10 - ((XTLKx - XTLLb) / (XTLc - XTLLb)) * span$



	Distorsiune de intermodulare (L sau R) 60Hz/ 7kHz, 4:1, +4dBu	< 0.2%	10	min.punctul (1) pentru valoarea minimă cerută (c) max. punctele (10) pentru cea mai bună valoare (b); interval = 9 x este valoarea furnizorului ITHD=Distorsiunea de intermodulație Formula: $10 - ((THDx - ITHDb) / (ITHDc - ITHDb)) * span$
	Eficiență generală	> 65% pentru Tx < 1kW > 70% pentru Tx = 1kW	10	min.punctul (1) pentru valoarea minimă cerută (c) max. punctele (10) pentru cea mai bună valoare (b); interval = 9 x este valoarea furnizorului OE=Eficiență generală Formula: $10 - ((OEx - OEb) / (OEc - OEb)) * interval$
	<b>Total - punctaj performanță tehnică</b>		60	



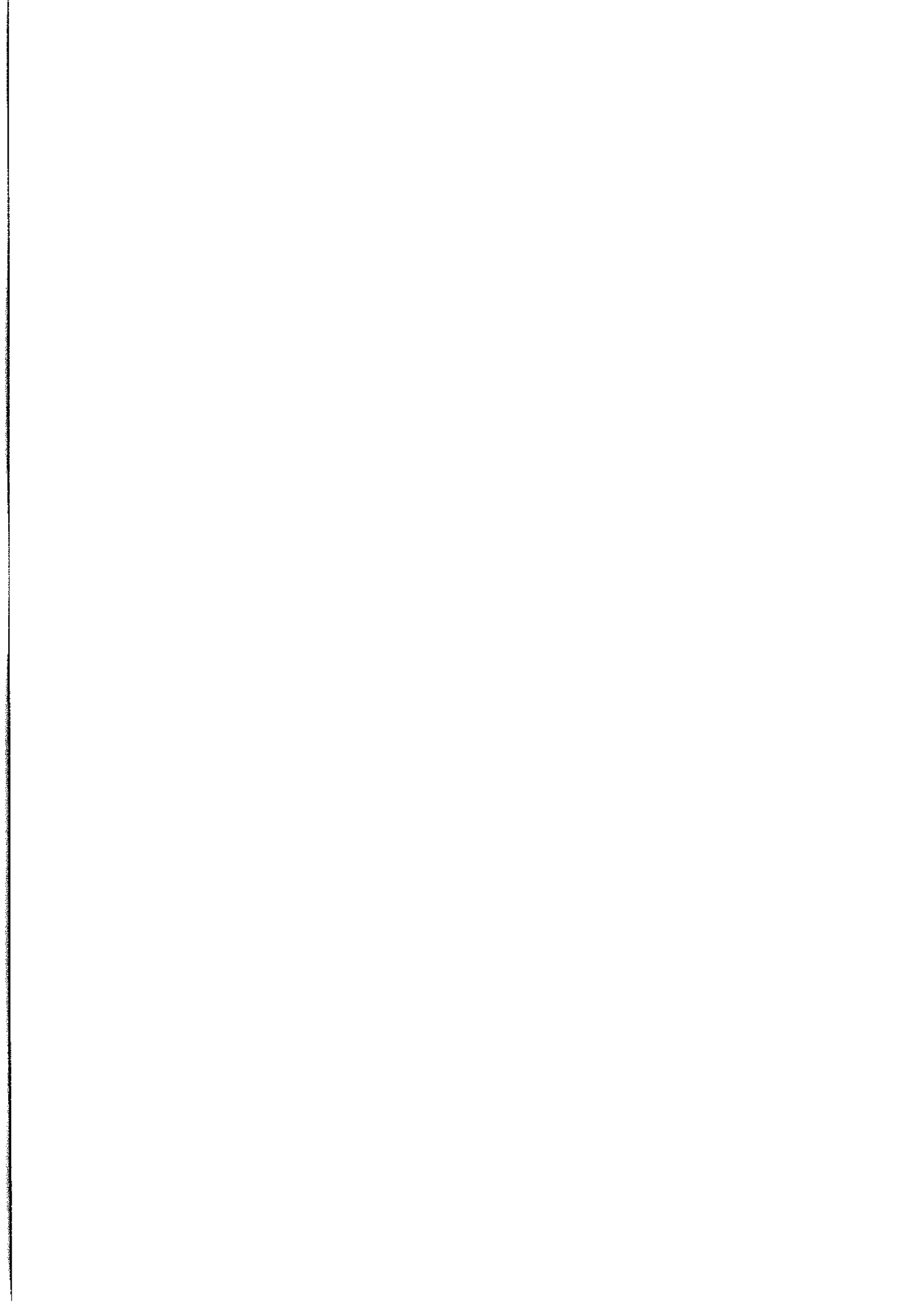
**TEST EMITĂTOR FM  
ȘI  
ACCEPTANȚĂ SISTEM FM**

**pentru a fi efectuate pe sarcină artificial,  
pe fiecare Sistem de emițător în configurație 2+1/  
1+1 va fi testat individual**

**TX s.n.....**

**Data.....**







## 1.PERFORMANȚĂ

### A) FRECVENȚĂ DE OPERARE :Pass/ Fail

Stabilitate purtătoare: \_\_\_\_\_ +/-150 Hz

Sabilitate pilot ton: \_\_\_\_\_ kHz (19 kHz  $\pm$  1 Hz)

### B) RĂSPUNS FRECVENȚĂ Trecut/ Picat

LIMITA: FĂRĂ PRE -ACCENTUARE: între  $\pm$  0.2 dB  
0 dB nivel de referință = 400 Hz @ 75 kHz deviație

Freq.	Tx @ 75 kHz		
	FĂRĂ PRE-ACCENTUARE		FĂRĂ PRE-ACCENTUARE
	CANAL STÂNG	CANAL DREPT	MONO
30 Hz			
60 Hz			
125 Hz			
1 kHz			
2 kHz			
6 kHz			
10 kHz			
12 kHz			
15 kHz			



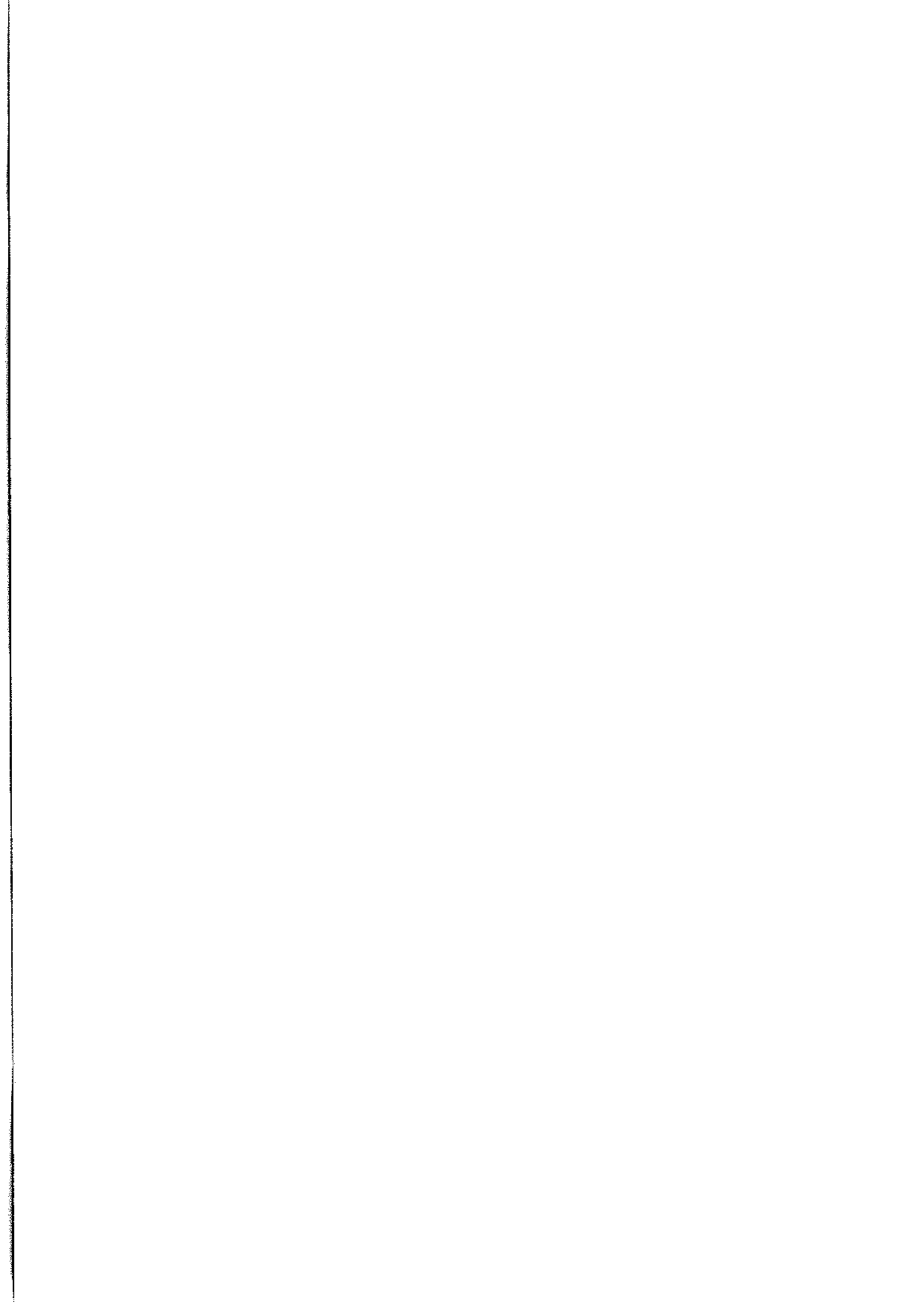
**LIMITĂ: CU PRE-ACCENTUARE: între  $\pm 0.2$  dB**  
**0 dB nivel de referință = 400 Hz @ 75 kHz deviație**

Freq.	Tx @ 75 kHz		
	CU PRE-ACCENTUARE		CU PRE-ACCENTUARE
	CANAL STÂNG	CANAL DREPT	MONO
30 Hz			
60 Hz			
125 Hz			
1 kHz			
2 kHz			
6 kHz			
10 kHz			
12 kHz			
15 kHz			

**C) STEREO CROSS TALK Trecut/Picat**

LIMITA: 30 Hz la 15 kHz: MAI BUN DE 60 dB

FRECVENȚĂ	Tx @ 75 kHz	
	STANGA LA DREAPTA	DREAPTA LA STÂNGA
30 Hz		
60 Hz		
125 Hz		
400 Hz		
1 kHz		
2 kHz		
6 kHz		
10 kHz		
12 kHz		
15 kHz		



### D) DISTORSIUNEA (THD) Trecut/ picat

LIMITA: <0.05% @ 75 kHz DEVIATIE

FRECVENȚA	Tx @ 75 kHz		
	STEREO		MONO
	STANGA	DREAPTA	
30 Hz			
60 Hz			
125 Hz			
400 Hz			
1 kHz			
2 kHz			
6 kHz			
10 kHz			
12 kHz			
15 kHz			

LIMITA: 0.05% @ 100 kHz DEVIATIE

FRECVENȚA	Tx @ 100 kHz		
	STEREO		MONO
	STANGA	DREPATA	
30 Hz			
60 Hz			
125 Hz			
400 Hz			
1 kHz			
2 kHz			
6 kHz			
10 kHz			
12 kHz			
15 kHz			



### E) DISTORSIUNEA DE INTERMODULAȚIE Trecut/Picat

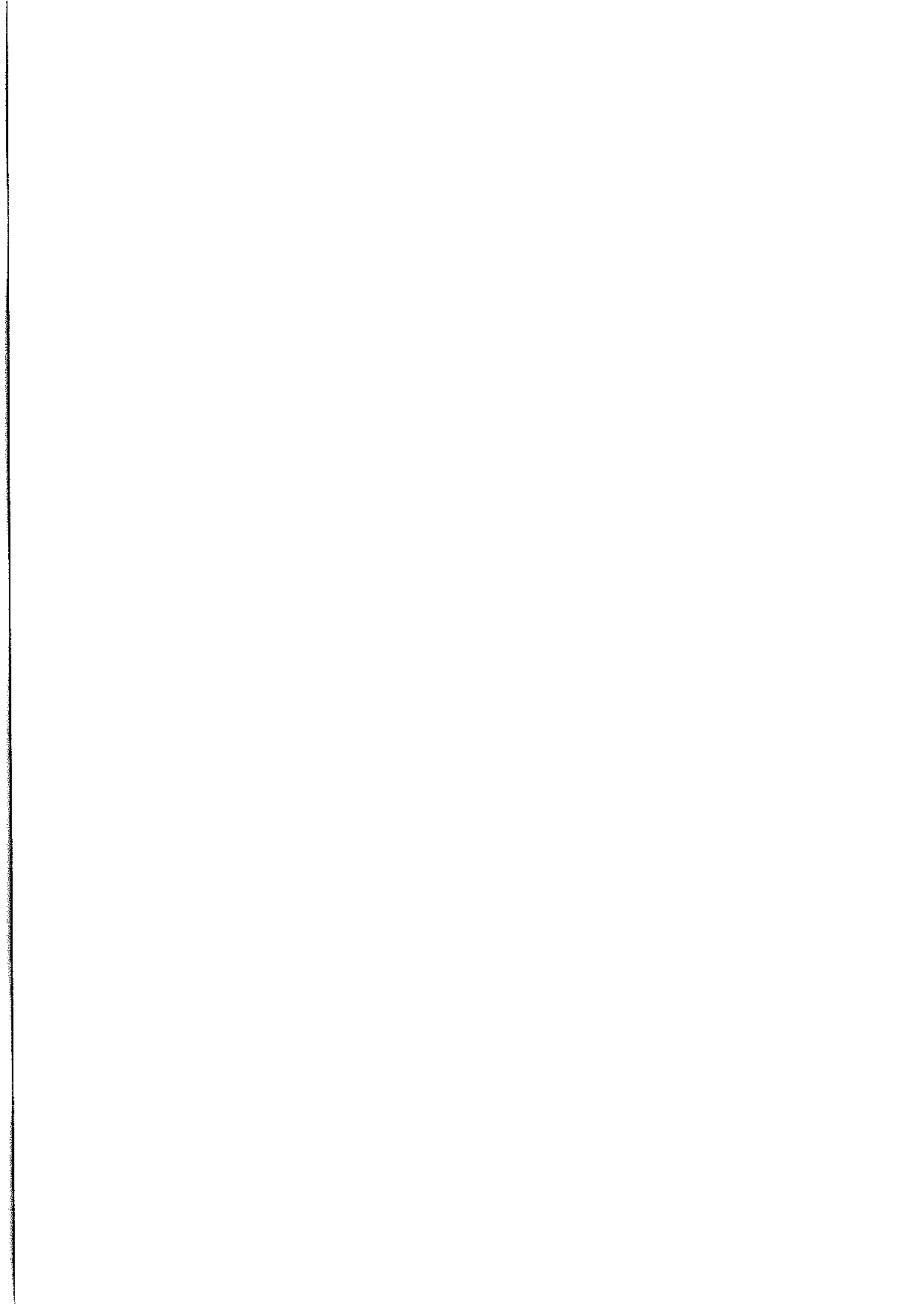
LIMITA: mai bun de 0.2% UTILIZÂND TONURI 60Hz/7 kHz, 4:1, +4dBu

STEREO		MONO
Stânga	Dreapta	
%	%	%

### F) RAPORTUL SEMNAL/ZGOMOT Trecut/ Picat

LIMITA : MAI BUN DE 80 dB (măsurat)  
0 dB NIVEL REFERINȚĂ = 400 Hz @ 75 kHz RMS DETECTOR DE DEVIAȚIE

	STEREO		MONO
	STÂNGA	DREAPTA	
MĂSURAT			





**G) AM ZGOMOT Trecut/ Picat**

LIMIT: ASINCRON: MAI BUN DE 55 dB/ Pilot OFF-Oprit  
SINCRON :MAI BUN DE 50 dB/ Pilot ON-Pornit  
0 dB NIVEL DE REFERINȚĂ = 400 Hz @ 75 kHz DEVIAȚIE

<b>ASINCRON</b>	<b>dB</b>
<b>SINCRON</b>	<b>dB</b>

**H) Emisii parazite (inclusiv armonici): Trecut/ Picat**

a. 9kHz-1GHz

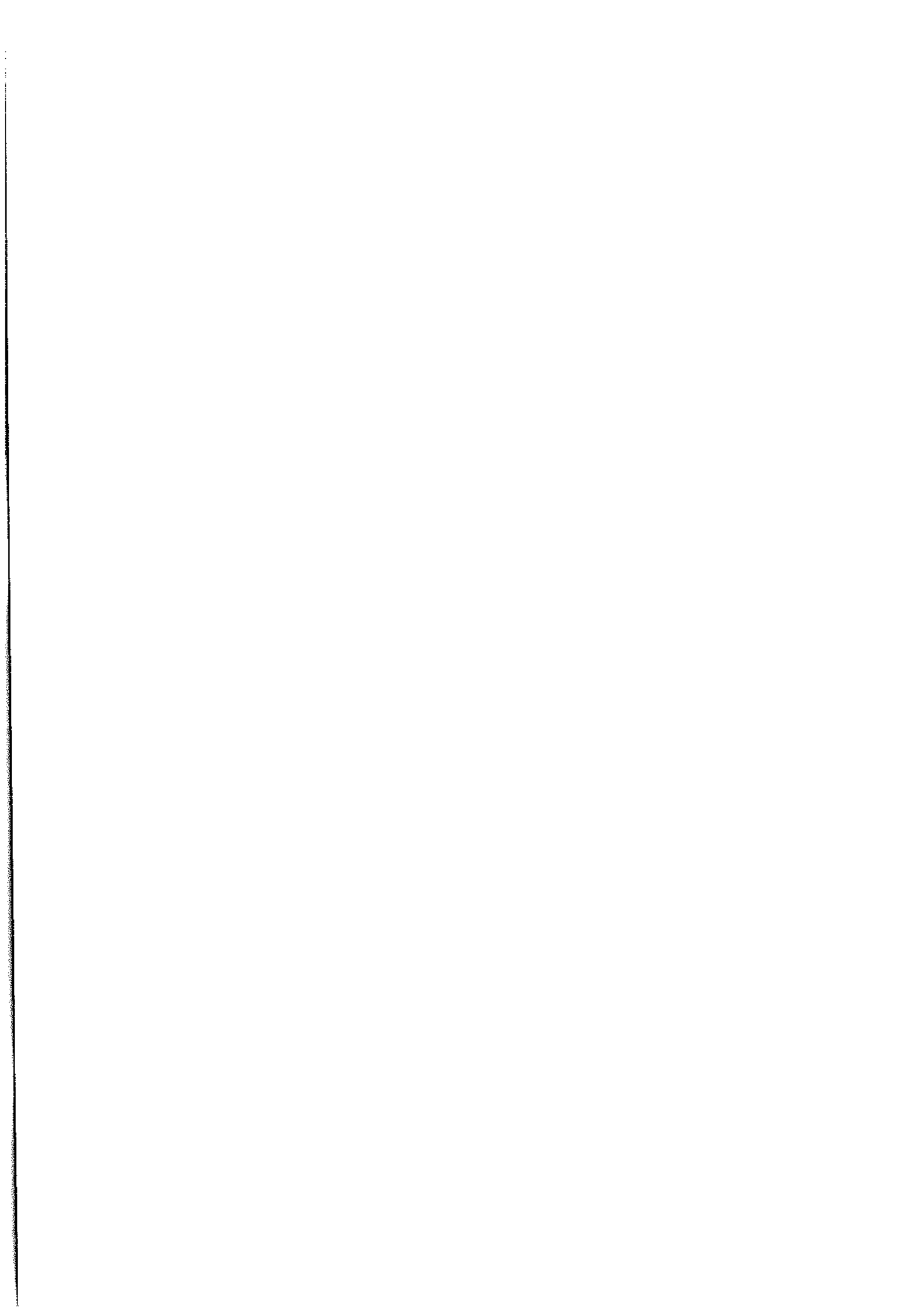
LIMITA: max -16dBm (25microW) for tx 1kW mai bun  
de -75dBc for tx 150W-500W

b. 108 MHz-137MHz

LIMITA: max -16dBm (25microW)

ARMONICA	NIVEL
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

PARAZIT (frecvență)	NIVEL



## D) Eficiența Generală Trecut/ Picat

**Limita:** > 65% for Tx < 1kW  
> 70% for Tx = 1kW

Eficiența geenrală.....

## 2.MĂSURĂTORI

### A)MASURAREA PUTERII DIRECTE (FWD PWR) ȘI REFLECTATE (REFL PWR)

<b>FWD PWR</b>		<b>kW</b>
<b>REFL PWR</b>	<b>VSWR</b>	<b>W</b>

**TOTAL**

**P.A. CURENT** .....AMPERI  
**P.A. TENSIUNE** .....VOLȚI

### B) Măsurătoare de dignostic

-se detaliază de către furnizor conform arhitecturii emițătorului pentru:

- 1) CURENȚI
- 2) TENSIUNI
- 3) TEMPERATURI



### **3. VERIFICARI DE OPERARE, ELECTRICE ȘI MECANICE**

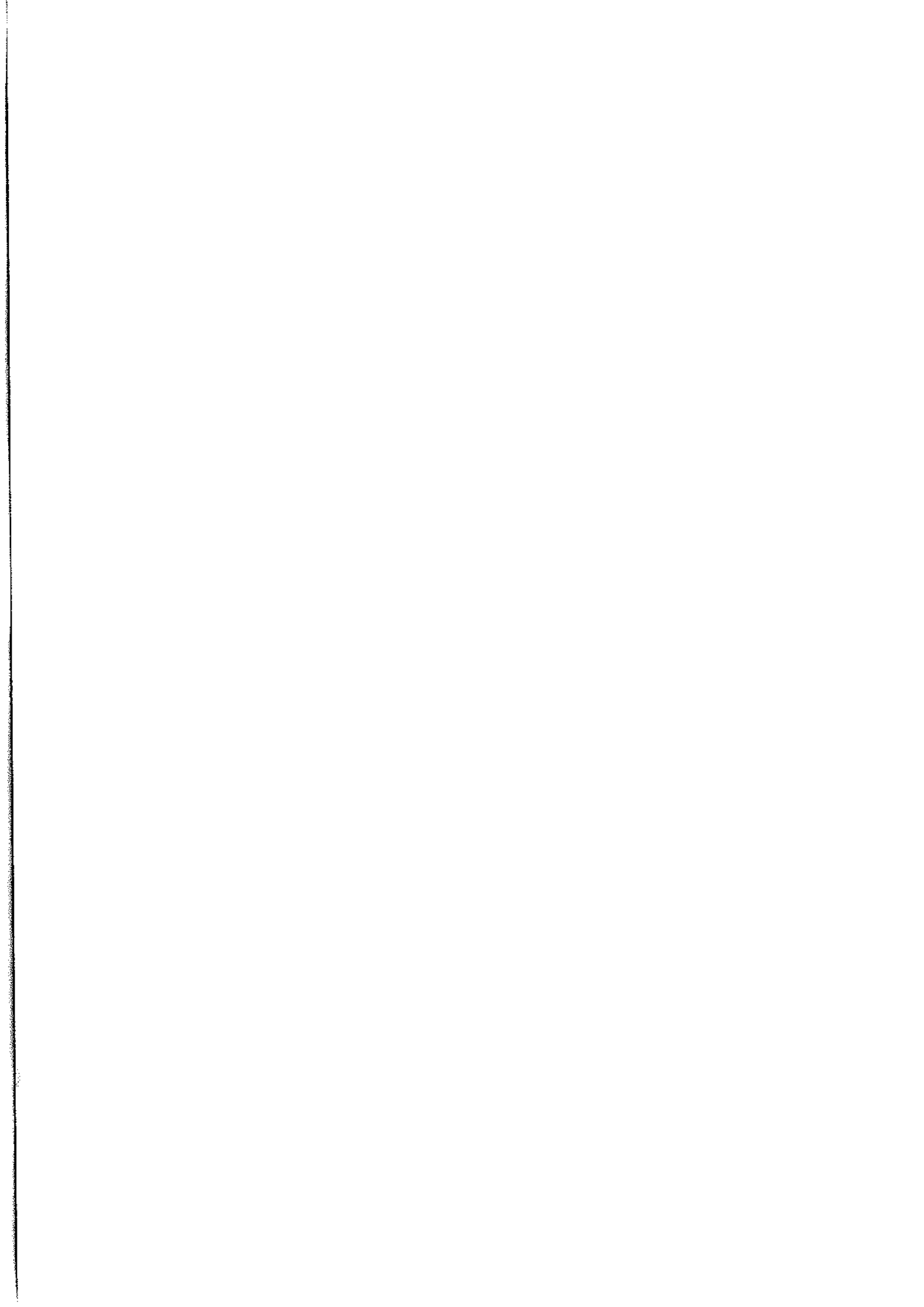
#### **Reușite/Eșec**

1. Verificați conformitatea deplină cu specificațiile tehnice solicitate.
2. Verificați funcționarea de comutare automată:
  - tx spare activat automat și înlocuiește oricare dintre principalele tx în caz de defecțiune
  - comutare program și linie RDS (pentru sistemul 2+1)
3. Verificați pornirea automată la o scurtă întrerupere a alimentării principale (3 întreruperi până la 1 secundă (în interval de 5 secunde)).
4. Verificarea protecțiilor.
5. Verificarea echipamentului de monitorizare.
6. Verificați dacă sistemul RDS funcționează
7. Verificări mecanice generale.
8. Documentație tehnică furnizată (Specificații, Instalare și pornire inițială, Ghid operator, Comenzi și indicatoare, Teoria generală a sistemului, Întreținere și aliniere, Depanare, Diagrame plăci, Lista piese, altele)
9. Raport de testare din fabrică

**Semnătură achizitor,**

**Semnătură furnizor,**





# TEST FILTRU TRECE BANDĂ

## Test amplasament 1kW

Testele includ:

Frecvența reglată.....

Limite: în funcție de frecvența de funcționare a transmițătorului

Selectivitate.....

Limite: pentru +/-0,8 MHz până la +/-1,6 MHz: 20 dB

VSWR la Fc:.....

Limite: <1,08

Pierdere de inserție:.....

Limite: <0,5 dB la Fc +/- 1,6MHz

Verificarea execuției mecanice;

RAPORTUL PE SITE VA FI PREZENT.

