

Měřicí přijímač

FSM 500

Uživatelský manuál



Televés

www.antech.cz

OBSAH:

1	Instalace	3
1.1.	Bezpečnostní instrukce	3
1.2.	Napájení	3
1.3.	Zapnutí přístroje	6
2.	Specifikace	7
2.1.	Technické specifikace	7
2.2.	Základní popis	9
3	Použití přístroje	13
3.1.	Menu	13
3.2.	Ladící režimy	15
3.3.	Funkce	16
3.4.	Chybová hlášení	58
4	Popis vstupů a výstupů	58
4.1.	RF-IN	58
4.2.	RS-232	59
4.3.	SCART	60
5	Údržba	61
5.1.	Výměna baterie	
5.2.	Čistící instrukce	61
	Příloha 1: Baterie	61
	Příloha 2: Kanálový plán	62

**Před použitím přístroje čtěte pozorně uživatelský manuál
a zvláště pozorně sekci „Bezpečnostní instrukce“**

Informace označené symbolem  čtěte se zvýšenou pozorností.

Tento manuál může také obsahovat bezpečnostní nebo varovná upozornění.

**Tato upozornění pomáhají vyhnout se riziku nehod, úrazů a způsobených škod
na vybavení nebo majetku.**

1. INSTALACE

1.1. Bezpečnostní instrukce

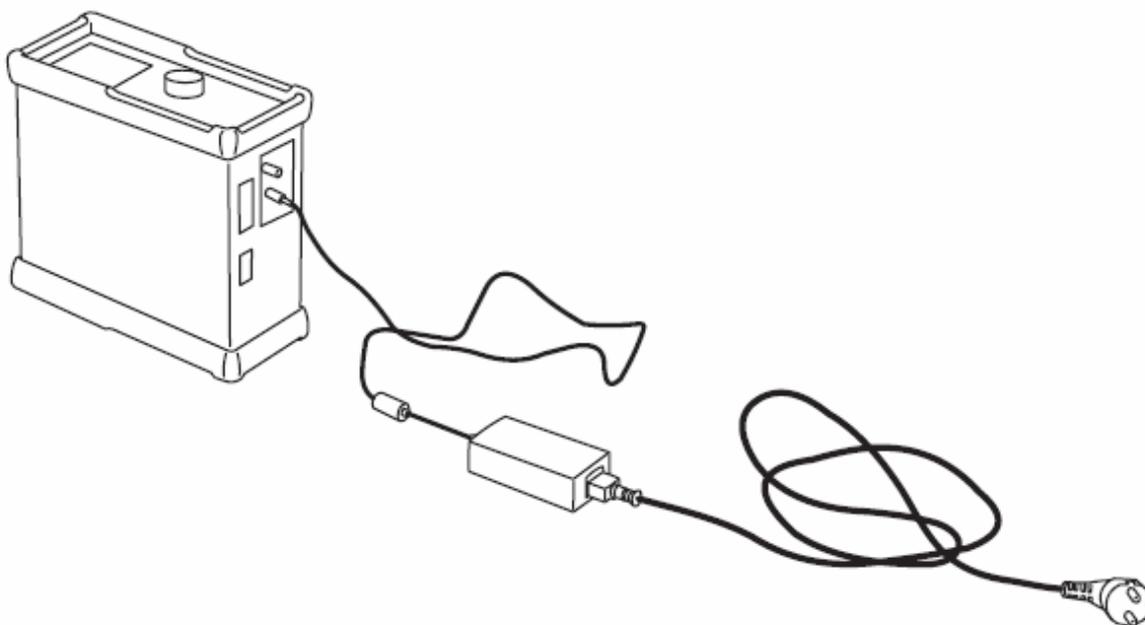
- Jiné použití přístroje, než je uvedeno v tomto návodu, nezajišťuje jeho bezpečnost
- Externí napájecí zdroj je zařízení třídy I, pro jeho bezpečné použití je nutné připojit jej na řádně uzemněnou síťovou zásuvku
- Tento přístroj může být použité v prostředích s mírou znečištění 2
- Při použití příslušenství je nutné používat pouze typy k určené k tomuto přístroji, z důvodu bezpečnosti to platí především pro baterie a externí napájecí zdroj
- Vždy dodržujte mezní parametry v hodnotách napájecího napětí a měřených hodnot
- Pamatujte že napětí vyšší jak 60 V DC nebo 30 V AC jsou potenciálně nebezpečné
- Vždy zkontrolujte specifikované maximální pracovní podmínky pro tento přístroj
- Jediným dovoleným servisním zásahem uživatele je výměna baterie
- Záporný pól napájecího napětí je spojen s kostrou přístroje
- Nezakrývejte ventilační otvory přístroje
- Používejte speciální kabely s nízkou úrovní vyzařování (např. TELEVES T100), zvláště při měření vysokých úrovní signálu
- Při čištění přístroje postupujte podle instrukcí v sekci Údržba

1.2. NAPÁJENÍ

FSM 500 může být napájen ze vnitřní baterie nebo externího napájecího zdroje

1.2.1. EXTERNÍ NAPÁJECÍ ZDROJ

Externí napájecí zdroj je zařízení, které umožňuje připojit přístroj k síťovému napětí. Externí napájecí zdroj slouží k napájení přístroje a k nabíjení vnitřní baterie. Zdroj může být umístěn v kapse na ochranné brašně. Pro připojení přístroje do sítě připojte výstup externího napájecího zdroje do konektoru (13), umístěného na boční straně přístroje. Po připojení externího napájecího zdroje se rozsvítí indikační Ext.Sup.LED (11).



Obrázek 1: Připojení externího napájecího zdroje

1.2.2. NAPÁJENÍ Z VNITŘNÍ BATERIE

FSM 500 je napájen z vnitřní baterie Ni-MH o napětí 12V. Tato baterie, při běžném použití a bez připojeného příslušenství, udrží přístroj v provozu více jak čtyři hodiny.

FSM 500 je vybaven pokročilým řídicím systémem pro nabíjení a vybití baterie, který zajišťuje maximální dobu provozu a dlouhou životnost baterie. Proto je možné používat obě možnosti napájení dle potřeby a bez ohledu na životnost a paměťový efekt baterie.

Pro nabíjení baterie připojte přístroj k síťovému napětí pomocí externího napájecího zdroje (viz předchozí sekce). Jestliže baterie má kapacitu menší jak 40 %, začne automaticky dobíjecí proces.

Nicméně, baterie může být nabitá i jestliže má kapacitu víc jak 40 %, a to stiskem klávesy



na dobu 3 sec. Pro zastavení nabíjení stiskněte stejnou klávesu na dobu 3 sec.

V průběhu nabíjení baterie bliká LED dioda Battery (11).

Přístroj neustále monitoruje stav baterie a indikuje jej pomocí OSD ikony, LED Battery (11) a zvukového signálu.

Ikona je baterie s modrým obrysem. Pokud je baterie zcela nabitá, je vnitřní část ikony celá žlutá. Postupné vybití baterie je indikováno ubývajícím žlutou plochou uvnitř ikony až je ikona zcela prázdná. Ikona zobrazuje 5 stupňů odpovídajících určitému stupni vybití baterie.

- baterie má kapacitu menší jak 20 % (ikona je zcela prázdná)
- kapacita 20 až 40 %
- kapacita 40 až 60 %
- kapacita 60 až 80 %
- kapacita vyšší jak 80 % (ikona je zcela plná)

LED indikátor zobrazuje stav průběhu nabíjení: jestliže je přístroj připojen k síti a jestliže baterie jsou plné na více jak 40 %, nebudou nabíjeny (není-li nabíjecí proces spuštěn ručně).

Jestliže baterie jsou nabitě na méně jak 40 %, je započat nabíjecí proces. Jestliže baterie jsou nabitě na méně jak 20% tak LED indikátor bliká tak, že svítí 500 msecs a nesvítí 2.5 sec. Při nabíjení, se čas svitu LED prodlužuje a čas zhasnutí zkracuje. Jestliže baterie jsou nabitě na více jak 80 %,tak LED indikátor bliká tak, že svítí 2.5 sec je zhasnut na 500 msecs. Jestliže jsou baterie plně nabitě, LED indikátor svítí trvale.

Poznámka: Jestliže je teplota příliš vysoká nabíjecí proces nezačne. Jestliže nabíjecí proces již probíhá, tak se při zvýšení teploty nad kritickou úroveň nabíjení zastaví a pokračuje až po návratu teploty pod kritickou úroveň.

Jestliže jsou baterie vybité pod kritickou úroveň, indikuje přístroj tento stav akustickým signálem a textem LOW BATTERY na displeji. Jestliže pokles napětí baterie pokračuje, indikuje toto přístroj každých 10 sekund. Během této indikace je pro další provoz přístroje nutné připojit jej k externímu zdroji. Jestliže nedojde k připojení zdroje, přístroj se po 30 sec vypne.

V sekci „informace o přístroji“ (3.3.2.6) najdete hodnotu napětí baterie.

Poznámka: Jestliže je baterie zcela vyčerpaná, nabíjecí proces trvá přibližně 10 hodin (při vypnutém přístroji). Při zapnutém přístroji trvá plné nabíjení asi 18 hodin.

Další poznámky k nabíjení:



- *Kdykoli je to možné, tak baterie nabíjejte úplně. Jinými slovy, jakmile proces nabíjení začne tak jej nepřerušujte dokud nejsou baterie na 100% nabitě.*
- *Pokud nebude přístroj delší dobu používán, neměla by být baterie příliš vybitá. Baterie se pomalu vybíjí i v případě, že přístroj není používán, proto je vhodné aby byla baterie dobíjena každé 2 až 3 měsíce je-li baterie uskladněna při teplotě do 25°C. Při vyšší skladovací teplotě musí být nabíjení častější.*
- *Pro baterie je vhodné, jestliže je proces nabíjení nebo vybíjení vždy kompletně dokončen.*

1.3. ZAPNUTÍ PŘÍSTROJE

Pokud je v přístroji nabitá baterie, zapíná se stiskem klávesy  (10). Není nutné aby byl přístroj připojen k síti. Po stisku klávesy se na několik sekund rozsvítí všechny indikační LED a během této doby je na displeji zobrazeno logo TELEVES a softwarová verze. Po několika sekundách LED indikátory zhasnou s výjimkou indikátoru ON.

2. SPECIFIKACE

FSM 500 je přenosný měřicí přijímač s 5“ barevným TFT displejem, který umožňuje všechny potřebná měření pro vysoce kvalitní analogové a digitální TV, FM a SAT instalace.

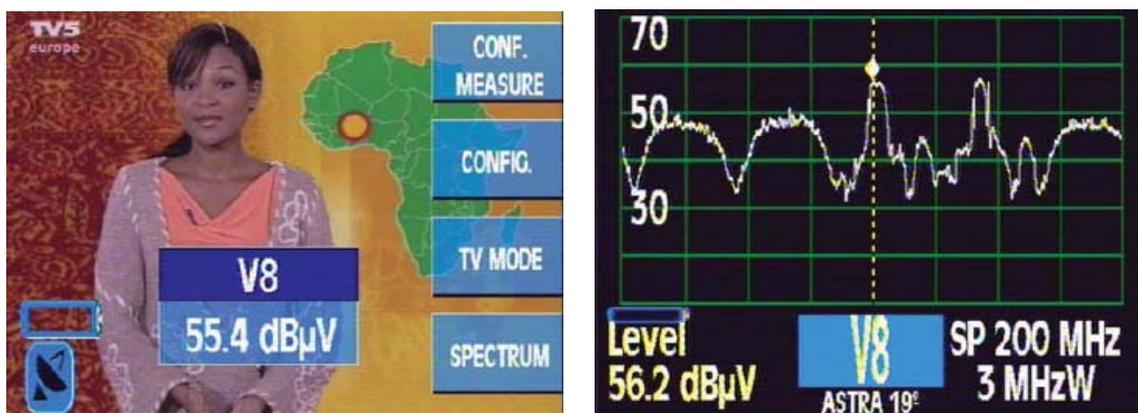
Robustnost a snadné použití spolu s dlouhou dobou práce na baterie z něj dělají excelentní přenosné zařízení.

Přístroj byl navržen pro měření na analogových kanálech (úroveň, C/N, V/A), stejně jako na digitálních kanálech (výkon, C/N, BER, MPEG), v terestrickém pásmu (47-860 MHz) stejně jako v satelitním pásmu (950-2150 MHz). Navíc je v režimu spektrální analýzy dostupné i pásmo GSM (860-950 MHz) a zpětný kanál (5-47 MHz) což znamená, že spektrální analýza pracuje v rozsahu mezi 5 a 2150 MHz, a je také schopná na těchto frekvencích provádět měření.

MPEG dekodér pro QPSK, COFDM a QAM umožňuje zobrazení volných (FTA) kanálů na obrazovce.

Pomocí nové funkce budete moci uložit do paměti nejčastěji prováděná měření a vykonávat je automaticky. Lze uložit více než 100 naměřených výsledků a zobrazit je na obrazovce nebo přenést do počítače pomocí přiloženého DataLogger programu.

Nabídkové menu je hierarchicky uspořádané a je snadné jím procházet a používat jej. Další důležitou vlastností je, že nabídkové menu je zobrazeno na 5“ TFT displeji. Díky OSD funkci můžeme vidět obraz naladěného kanálu(nebo spektrum), funkce menu a další OSD informace, jak lze vidět na následujících obrázcích:



Obrázek 2: TV režim a spektrum

Na pravé straně obrazovky vidíte tlačítka přiřazená právě zvolenému režimu přístroje.

2.1. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Monitor:

Obrazovka	TFT 5“ barevný displej	
Standard	Multistandard: PAL (B, G, D, K, I), SECAM (B, G, D, K, L)	
Synchro burst	Zobrazení na displeji pomocí OSD	
Synchronizace	50 Hz	
Video signál	externí video vstup	SCART (zapnuto, vypnuto, auto)
	citlivost	1Vpp (75 ohm)
	videovýstup	SCART

Zvuk	vstup	SCART
	výstup	SCART a zabudovaný reproduktor
	demodulace	AM, FM
	deemfáze	50µs/75µs
	subnosná	pro satelitní signál plynule proladitelná od 4 do 9 MHz, pro terestrické signály dle TV normy

Standard	PAL B/G	PAL D/K	Pal I	SECAM B/G	SECAM L	SECAM D/K
Subcarrier	5.50 & 5.74	6.50 & 6.74	6.00	5.50 & 5.74	6.50 & 5.85	6.50 & 5.85

Mechanické parametry:

Ochranný obal	
Hmotnost:	5,5 kg (bez ochranného obalu)
Rozměry:	280 x 130 x 310

Externí napájení a baterie:

Napájení LNB	přes vstupní F konektor 12/17/24 V, 22 kHz (zapnuto/vypnuto)
Baterie	Ni-MH 12V, 6Ah
Automat. vypínání	nastavitelné od 1 do 59 min (15 min přednastaveno)
Status baterie	LED indikátor, OSD indikace, zvukový signál
Externí napájení	DC adaptér 12 – 14,8 V, max. 35W

Měření:

Měřicí jednotka	dBuV Numerická indikace formou OSD	
Frekvenční rozsah	Terestrické pásmo	47 - 860 MHz
	Satelitní pásmo	950 – 2150 MHz
	Zpětný kanál	5 – 47 MHz
	GSM pásmo	860 – 950 MHz
Frekvenční rozlišení	50 kHz ter., 100 kHz sat.	
Rozlišení úrovně	0,1 dB	
Typická přesnost	+/- 1 dB ter., +/- 2 dB sat.	
Dynamický rozsah	50 dB	
Analogová měření	úroveň, C/N, V/A, zobrazení synchronopulsu	

Digitální měření	DCP, C/N, BER, MPEG
Úroňový rozsah	ter. 15 až 130 dBuV sat. 20 až 120 dBuV
Šířka pásma	250 kHz ter., 3 MHz sat.

Zobrazení spektra:

Vstupní selektivita	100 kHz, 300 kHz, 1 MHz a 3 MHz automaticky nebo manuálně přepínané
SPAN	Ter.: volitelně (8, 16, 32, 48, 96, 192, 496 MHz) a celé pásmo Sat.: volitelně (25, 50, 100, 200, 512 MHz) a celé pásmo
Referenční úroveň	Ter: volitelně od 60 do 130 dB v 10 krocích Sat: volitelně od 60 do 120 dB v 10 krocích
Attenuator:	Automatický

Prostředí:

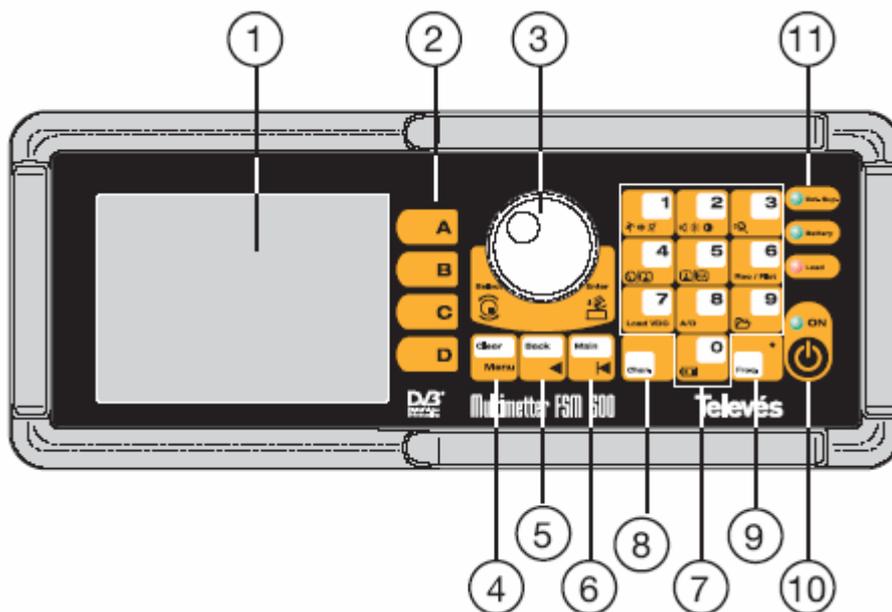
Nadmořská výška	do 2000 m
Pracovní teplota	od 0 do 40 ° C
Maximální relativní vlhkost	80 % (do 31°C), s lineární redukcí 50% při 40° C.

Přiložené příslušenství:

- 1 - CD software (Data Logger)
- 1 – sériový kabel RS-232
- 2 - Adaptér "F" female / "F" female (139053)
- 2 - Adaptér "F" male / "F" female (140130)
- 1 - Adaptér "F" female / "CEI" male (140540)
- 1 - Adaptér "F" female / "CEI" female (140541)
- 1 - Adaptér "F" female / "BNC" female (140592)
- 1 - DC block "F" (140023)
- 1 - Adaptér DC 12V externí
- 1 - Autoadaptér 12V (140093)
- 1 – Ochranný obal

2.2. ZÁKLADNÍ POPIS

Přední panel:



Obrázek 3: Čelní panel

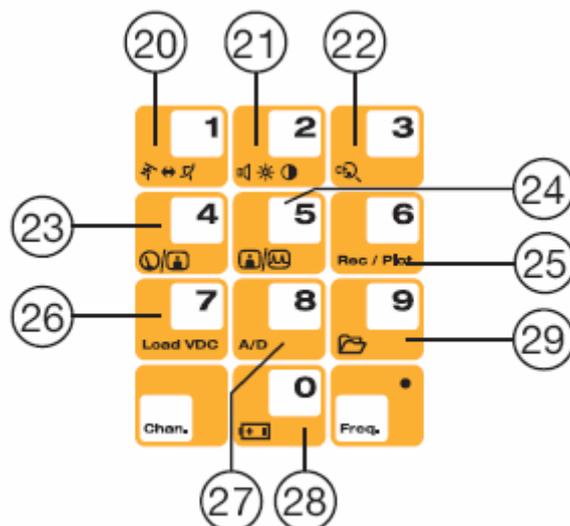
- (1) Monitor TFT 5" barevný display
- (2) Funkční klávesy Všechna tato tlačítka odpovídají funkcím, které jsou zobrazeny na displeji vedle jejich pozice
- (3) Otočný volič V závislosti na pozici v menu, má dvě funkce. Například, jestliže je zvolené okno výběru, slouží otočný volič k výběru z možností a jeho stiskem  se výběr potvrzuje. Také slouží k volbě kanálů (kanálový režim) nebo frekvence (frekvenční režim).
- (4) Clear/Menu Tato klávesa zapíná a vypíná zobrazení menu na displeji. Také je použita k zavírání oken ve středu obrazovky (měřicí okno, okno výběru parametrů, a pod.).
- (5) Back Tato klávesa má dvojí funkci: jestliže uživatel zadává data z číselné klávesnice (frekvence nebo heslo), slouží tato klávesa ke smazání poslední zadané pozice, nicméně ve všech jiných případech klávesa slouží k návratu k předchozí nabídce.
- (6) Main Stiskem této klávesy se uživatel vrátí se k hlavní nabídce.
- (7) Číselná klávesnice kombinovaná s klávesami pro rychlou volbu

Číselná klávesnice slouží k zadání měřené frekvence. V dalších sekcích, symbol



indikuje, že k zadání parametrů je možné použít číselnou klávesnici.

Část kláves na číselné klávesnici je také použita jako klávesy k rychlému přístupu k nejčastěji používaným funkcím.



Obrázek 4: Číselná klávesnice

(8) Chan.

Volba kanálového režimu. Jestliže je zobrazeno měřící okno, bude také současně zobrazen naladěný kanál. Jestliže není žádné okno otevřené, bude automaticky otevřeno.

(9) Freq.

Volba frekvenčního režimu. Jestliže je zobrazeno měřící okno a přístroj se nachází v kanálovém režimu, po stisku klávesy Freq. je informace o naladěné frekvenci a nahrazena informací o frekvenci nosné obrazu. Jestliže je přístroj ve frekvenčním režimu a klávesa je stisknuta opakovaně, je naladěná frekvence vymazána a je možné ji zadat pomocí číselné klávesnice. Frekvence zadaná z číselné klávesnice se potvrzuje stisknutím otočného voliče



(10) ON

Zapínací klávesa. Pro vypnutí přístroje držte klávesu stisknutou na cca 2 sekundy.

(11) LED indikátory

Ext. Supply: napájení přístroje z externího zdroje.

Battery: průběh nabíjení a stav baterie. při nabíjení bliká.

Load: zapnuté napájení do vstupního RF IN konektoru.

ON: zapnutí přístroje.

(20) Přepínání pásem (Klávesa 1)

Rychlé přepínání mezi terestrickým a satelitním pásmem.

(21) Nastavení parametrů obrazu a zvuku (Klávesa 2)

Rychlý přístup k nastavení jasu, kontrastu, barevné sytosti a hlasitosti.

(22) Vyhledání kanálů (Klávesa 3)

Automaticky naladí další kanál jehož úroveň je vyšší, než úroveň nastavená uživatelem (viz 3.3.3.3.- vyhledání kanálů).

(23) Zobrazit / vypnout měřící okno (Klávesa 4)

Jestliže je otevřeno okno analogového měření (V/A or C/N), je stiskem této klávesy zavřeno. A jestliže je stisknuto znovu, je okno opět zobrazeno a to i v případě, že se nacházíte v jiné sekci menu. Nicméně u měření úrovně je tomu trochu jinak. Jestliže je otevřeno zkrácené okno měření úrovně (pouze informace o frekvenci nebo kanálu a úrovni) a stisknete tuto klávesu, zobrazí se rozšířené okno měření úrovně, které zobrazuje všechny ostatní údaje vztahující se k měření (standard, frekvence zvukové nosné a pod.).

(24) Přepínání režimů Spektrum / TV (Klávesa 5)

Rychlé přepínání mezi režimem spektrální analýzy a zobrazení TV signálu

(25) Tisk měření (Klávesa 8)

Automatický tisk výsledku měření přes sériový port RS-232.

(26) Napájení do vstupu (Klávesa 7)

Otevře okno s nastavením napájení do vstupu RF IN.

(27) Přepínání mezi analogovým a digitálním měřením (Klávesa 8)

Rychlé přepínání mezi měřením analogových nebo digitálních kanálů. Menu se automaticky přizpůsobí vybranému režimu měření. Jestliže je vybráno analogové měření je zobrazeno okno měření úrovně a při volbě digitálního měření je otevřeno okno měření výkonu digitálního kanálu.

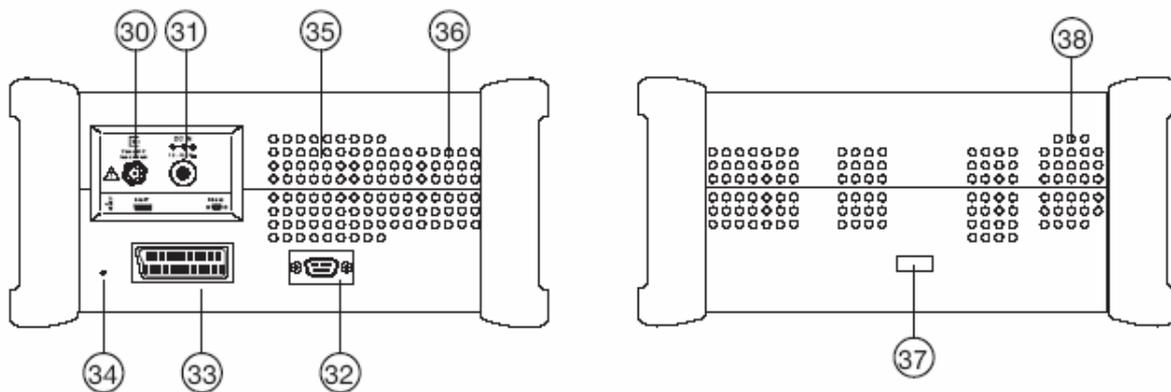
(28) Nabíjení baterie (Klávesa 0)

Stisknutím klávesy na dobu delší jak 3 sekundy, baterie začne být nabíjena bez ohledu na její stav. Uživatel může nabíjení kdykoliv zastavit stiskem této klávesy nadobu delší než 3 sekundy.

Poznámka: Jestliže je teplota příliš vysoká nabíjecí proces nezačne. Jestliže nabíjecí proces již probíhá, tak se při zvýšení teploty nad kritickou úroveň nabíjení zastaví a pokračuje až po návratu teploty pod kritickou úroveň.

(29) Data Logger (Klávesa 9)

Přímý přístup k naměřeným výsledkům DataLoggeru.
Boční pohled:



Obrázek5: Přípojná místa na bočních panelech

(30) RF vstup

Vstupní konektor pro měřené signály, impedance 75 ohm.

(31) Napájení

Vstup pro externí napájení 12 - 14,8 V

(32) Seriový port

Propojení s PC pro přenos naměřených výsledků DataLoggeru nebo pro upgrade řídicího software (firmware).

Připojení sériové tiskárny RS 232.

(33) SCART

(34) Tlačítko RESET

Pokud uživatel stiskne toto tlačítko, je přístroj restartován. Po stisku klávesy RESET bude přístroj nastaven do stavu, ve kterém byl před posledním korektním vypnutím.

(35) Reprodukční

(36) Ventilátor

(37) Přepínač typu baterie

(38) Ventilátor

3. POUŽITÍ PŘÍSTROJE

3.1. MENU

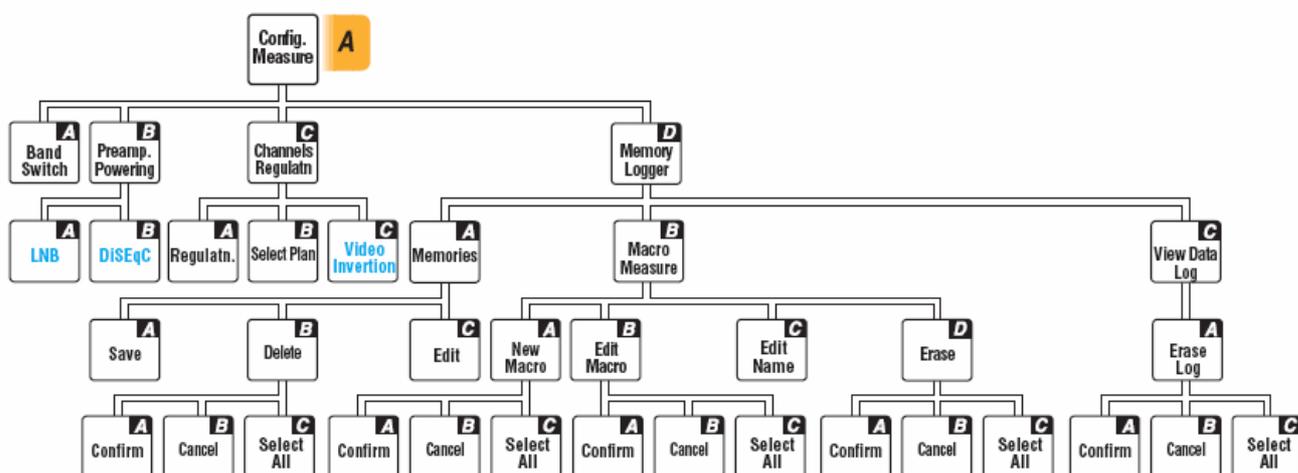
Jak již bylo uvedeno různé funkce přístroje jsou hierarchicky uspořádány tak, aby používání přístroje bylo rychlé a příjemné..

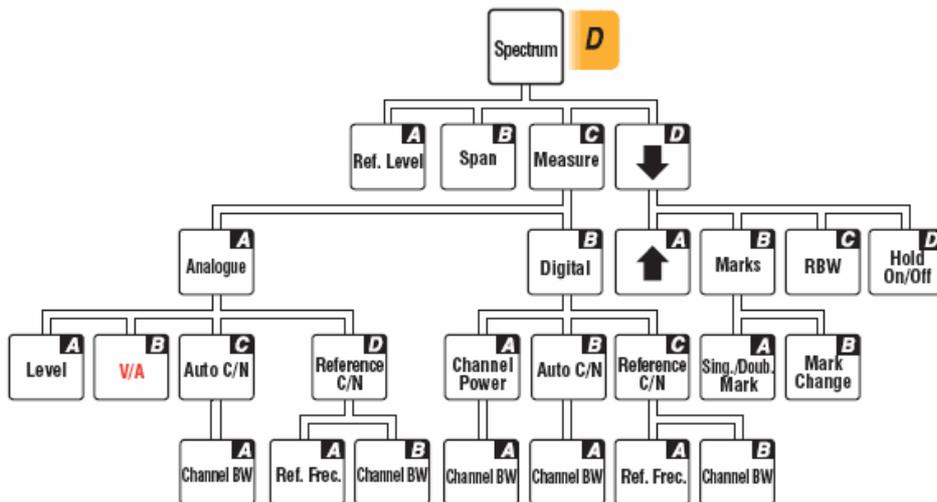
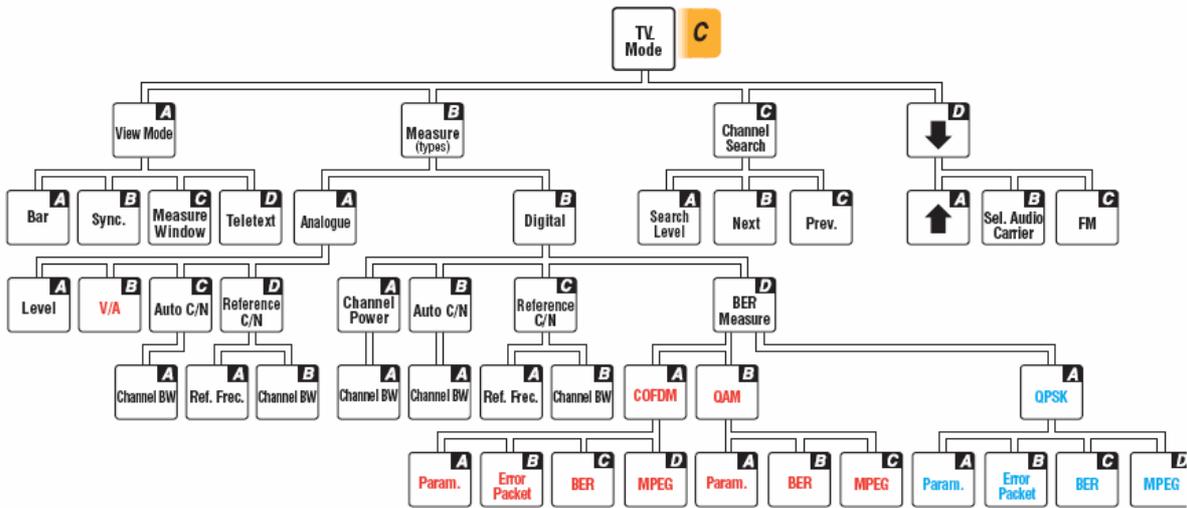
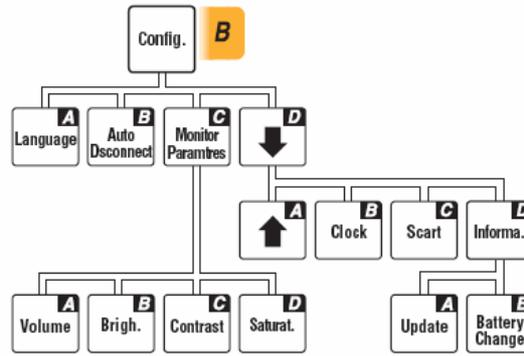
Text menu je zobrazen pomocí OSD na obrazovce.

V TV režimu je pozadí textu menu mírně průhledné tak, aby pod ním bylo možné sledovat TV obraz.

Pokud je zobrazeno spektrum, jsou všechny nabídky menu implicitně skryty tak, aby nerušily obraz spektra. Jestliže chcete používat menu, stiskněte klávesu CLEAR/MENU a nebo kteroukoliv z kláves **A**, **B**, **C** nebo **D**.

Hierarchická struktura nabídkového menu:





Funkce s modrým textem jsou přístupné v satelitním pásmu.
 Funkce s červeným textem jsou přístupné v terestrickém pásmu

3.2. LADÍCI REŽIMY

FSM 500 disponuje 2 ladíci režimy: podle kanálů nebo podle frekvence. Pro výběr režimu použijte klávesy Chan. (ladění podle kanálů) a Freq. (ladění podle frekvence).

V kanálovém režimu přístroj nastavuje měřenou frekvenci na nosnou obrazu. Například, je-li vybrán plán CCIR, a naladěn kanál S01, je nosná obrazu na frekvenci 105.25 MHz. Proto je při měření úroveň měřena nosná obrazu. To stejné platí pro měření C/N a V/A.

Jestliže je otevřeno měřicí okno, a stisknete klávesu Chan., přejdete do režimu ladění podle kanálů a na displeji uvidíte nastavený kanál. Měřený kanál lze nastavovat pomocí otočného voliče.

Na druhou stranu, je-li vybrán režim ladění podle frekvence, je měření prováděno přímo na zadané frekvenci. Takže například měření C/N je prováděno přímo na zadané frekvenci bez ohledu na skutečnou frekvenci nosné obrazu. Je-li otevřeno měřicí okno a stisknuta klávesa Freq., je zvolen režim ladění podle frekvence, informace o měřené frekvenci na OSD je prosvětlena (tmavé pozadí). Tímto způsobem lze volit frekvenci pomocí otočného voliče (rozlišení 50 KHz v terestrickém pásmu a 100 KHz v satelitním pásmu). Jestliže stiknete klávesu Freq. znovu, informace o měřené frekvenci zmizí a je možné zadat novou frekvenci pomocí číselné klávesnice. Zadaná frekvence se potvrzuje stiskem otočného voliče

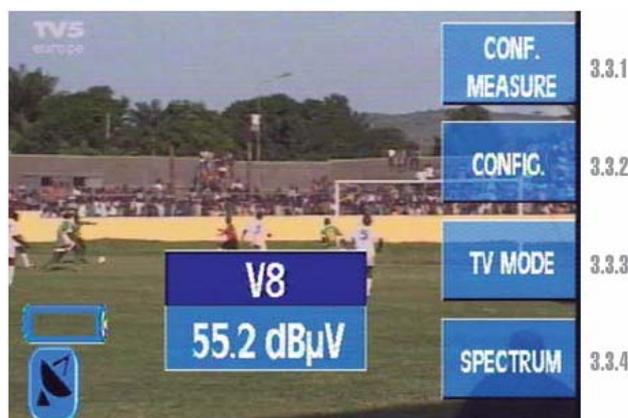
Nacházíte-li se v režimu ladění podle frekvence a stisknete klávesu Chan., zvolíte režim ladění podle kanálů a displej zobrazuje nejbližší kanál přiřazený k aktuálně naladěné frekvenci (dle zvoleného kanálového plánu).

Nacházíte-li se v režimu ladění podle kanálů a stisknete klávesu Freq, zvolíte režim ladění podle frekvence a frekvence se nastaví na nosnou obrazu aktuálně naladěného kanálu.

3.3. FUNKCE

V této sekci budou podrobně vysvětleny všechny funkce přístroje.

Hlavní menu nabízí tyto funkce:

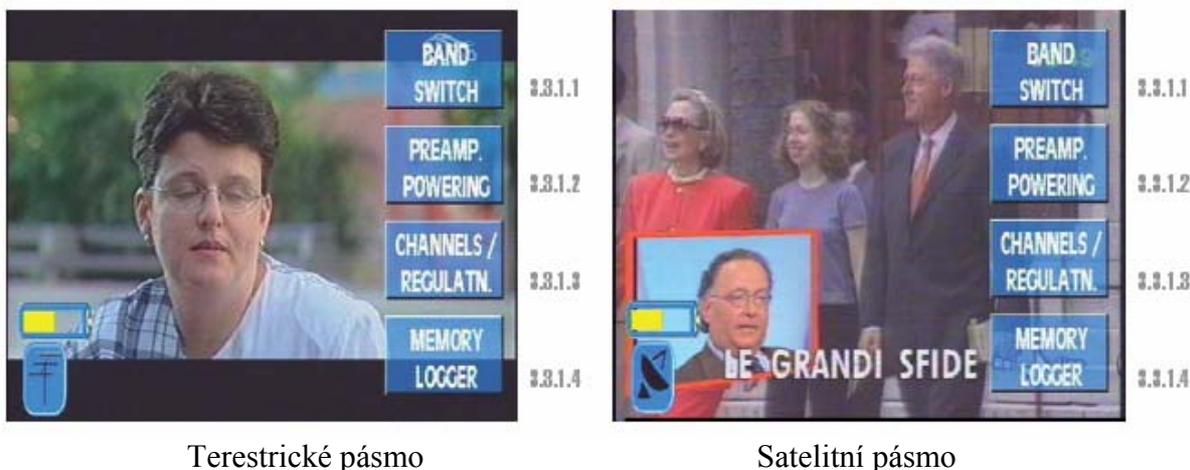


Obrázek 6: Funkce hlavního menu

3.3.1. KONFIGURACE MĚŘENÍ

Všechna okna otevřená v různých funkcích menu „Konfigurace měření“ lze zavřít stiskem klávesy CLEAR.

Uvnitř této volby jsou následující submenu:



Obrázek 7: Submenu

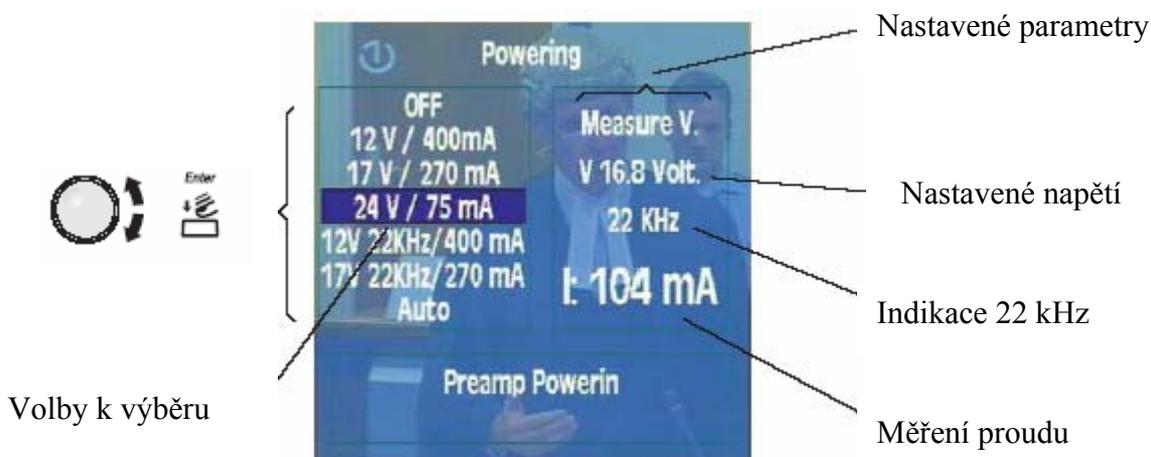
3.3.1.1. PŘEPÍNÁNÍ PÁSEM (ZKR.KLÁVESA)

Tato volba přepíná mezi terestrickým a satelitním pásmem. Zvolené pásmo je indikováno ikonou v levém spodním rohu obrazovky. Terestrické pásmo je indikováno ikonou

TV antény . Satelitní pásmo je indikováno ikonou satelitní paraboly .

3.3.1.2. NAPÁJENÍ DO RF-IN VSTUPU (ZKR.KLÁVESA)

Tato volba otevírá okno nastavení napájení předzesilovače (v ter.pásmu) nebo LNB (v sat.pásmu). Po zapnutí přijímače je napájení vypnuto a to bez ohledu na stav před vypnutím. Nabídka je různá pro ter. a sat. pásmo.



Obrázek 8: Napájení

V satelitním pásmu následuje tato podnabídka:

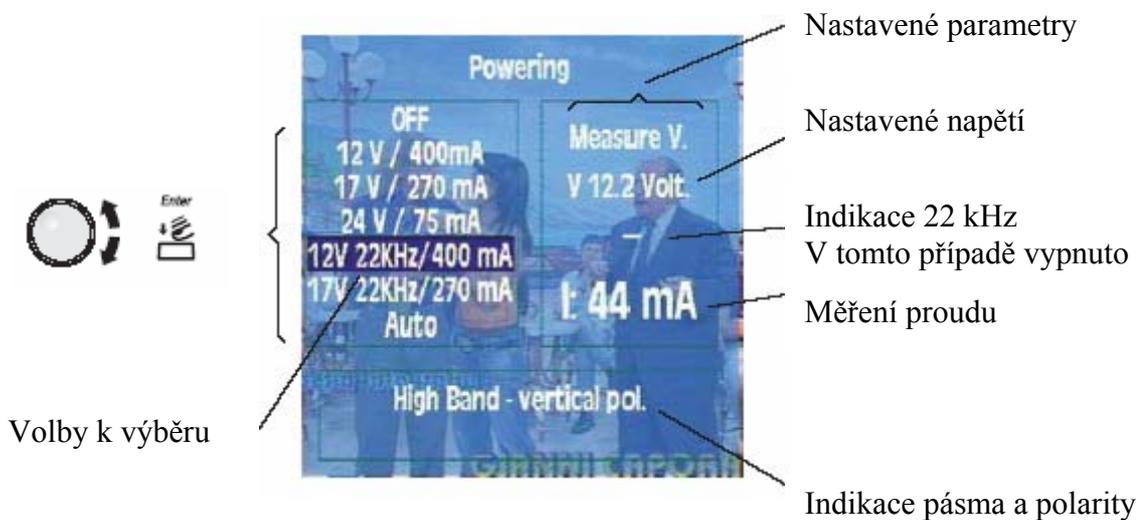


Obrázek 9: Napájení v sat.pásmu

Červená LED dioda na čelním panelu (LOAD) indikuje stálým svitem zapnuté napájení do RF-IN konektoru. Blikání této LED diody indikuje chybu (zkrat). Napájení 24 V není možné zapnout v satelitním pásmu.

3.3.1.2.1. LNB (pouze v satelitním pásmu)

Při aktivaci této volby se otevře okno velmi podobné předchozímu:



Obrázek 10: Napájení LNB

V satelitním pásmu polarita (vertikální a horizontální) a pásmo (horní a spodní) korespondují s nastaveným napájecím napětím a tónem 22 kHz.

12V / 400mA	==> spodní pásmo, vertikální polarizace
17V / 270mA	==> spodní pásmo, horizontální polarizace
24V / 75mA	==> napájení předzesilovače
12V 22KHz / 400mA	==> horní pásmo, vertikální polarizace
17V 22KHz / 270mA	==> horní pásmo, horizontální polarizace

Auto ==> tato volba je pouze v satelitním pásmu. Nastaví se automaticky tak, aby při univerzální LNB správně přepínalo pásma a polarizace.

Přístroj neustále měří proud ve vstupním konektoru a upozorňuje uživatele na případné chyby informačním oknem, které se otevírá nad jinými v tu chvíli otevřenými okny.

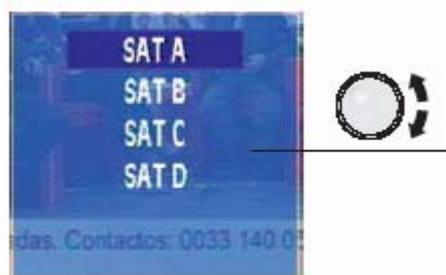
V souvislosti s napájením do RF-IN konektoru mohou vzniknout následující problémy:

- Přístroj detekuje napětí v koaxiálním kabelu, tento stav je indikován nápisem „Vext“ . Této situaci by jste se měli vyhnout.
- V případě detekce zkratu přístroj upozorní nápisem „Shortcircuit“ a akustickým signálem.
- Stejným způsobem indikuje přístroj překročení prahové hodnoty proudu do RF-IN konektoru. Stav je indikován nápisem "Exceeded limit". V posledních dvou případech je napětí do RF-IN konektoru vypnuto a přístroj je zkouší zapnout v intervalu 3 sekund.

3.3.1.2.2. DiSEqC (pouze v sat.pásmu)

DiSEqC protokol umožňuje pracovat s multipřepínači s až 16 vstupy.

Je-li přístroj přepnut v satelitním pásmu, pak napětí a tón 22 kHz koresponduje s vybraným satelitním pásmem a polarizací. Stejně jako vybrané pásmo a polarizace, je nutné specifikovat satelit, ze kterého chceme přijímat signál (multipřepínač organizuje jednotlivé satelity do skupin 4 pásma identifikuje je jmény SAT A, SAT B, ...). Aby to bylo možné, musí uživatel použít menu DiSEqC v sekci "KONFIGURACE MĚŘENÍ", „PREAMP.POWERING“ a „LNB“. Objeví se následující okno:



Obrázek 11: Volba satelitu

Uživatel zvolí požadovaný satelit (u multipřepínačů s 8+1 vstupy je možné volit jen SAT A a SAT B). Výběr se provádí pomocí otočného voliče a potvrzuje se jeho stiskem. Přístroj pošle multipřepínači informaci o požadovaném satelitu formou příkazu DiSEqC, stejně jako informaci o pásmu a polarizaci. Pokud vybraný vstup multipřepínače nezapojen, zobrazí se chybové hlášení.

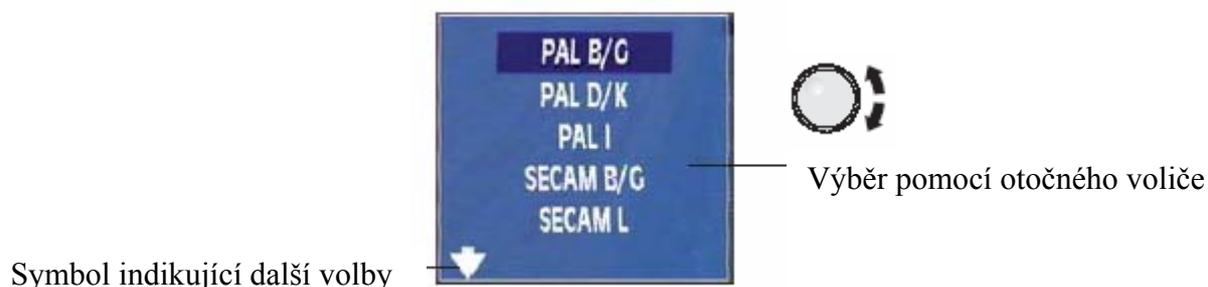
3.3.1.3.KANÁLY A STANDARDY

3.3.1.3.1. STANDARD

Výběr barevné normy.

Jsou dostupné následující standardy:

PAL B/G, PAL D/K, PAL I, SECAM B/G, SECAM L a SECAM D/K.



Obrázek 12: Výběr standardu

3.3.1.3.2. KANÁLOVÝ PLÁN

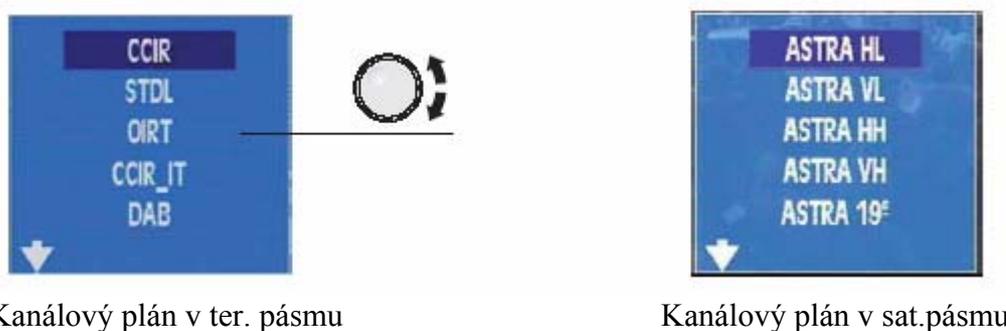
Výběr kanálového plánu. Jsou k dispozici různé plány v závislosti na pásmu:

Terestrické pásmo:

CCIR, STDL, OIRT, CCIR-IT, DAB, SIM.7637

Satelitní pásmo:

ASTRA 19 HL, ASTRA 19 VL, ASTRA 19 HH, ASTRA 19 VH, ASTRA 19, HOTBIRD HL, HOTBIRD VL, HOTBIRD HH, HOTBIRD VH, HOTBIRD, HISPASAT HL, HISPASAT VL, HISPASAT HH, HISPASAT VH, HISPASAT, SIM.4008, ASTRA 28, EUROBIRD, NILESAT, ARABSAT, TURKSAT, EURASISAT, AMAZONAS, SIRIUS 5, THOR 1W.



Obrázek 13: Kanálové plány

3.3.1.3.3. VIDEO INVERZE

Tato funkce umožňuje inverzi videosignálu v satelitním pásmu. Přednastavená hodnota je OFF (normální polarita).

Tato volba je důležitá pro satelitní signály v C pásmu.

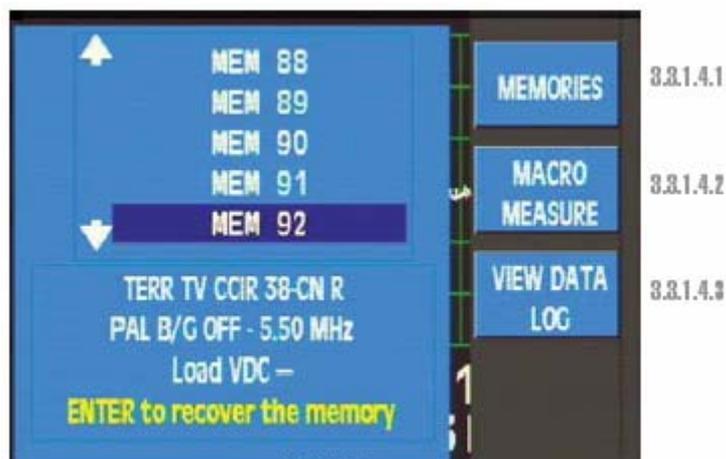


Obrázek 14: Video inverze

3.3.1.4. PAMĚTI – DATA LOGGER

Tato sekce popisuje jak používat sérii funkcí, umožňující ukládání výsledků měření a automatické operace s přístrojem.

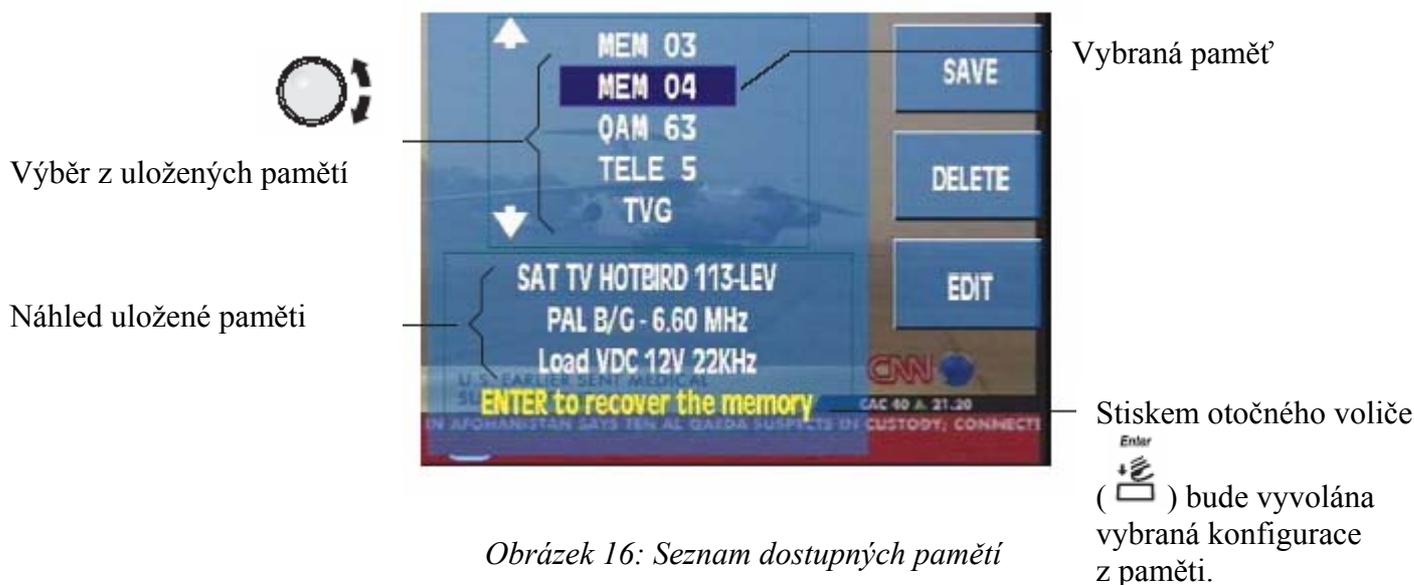
Na obrazovce vidíte okno se seznamem pamětí přístroje. Jestliže žádné paměti nebyly zaznamenány, okno bude prázdné



Obrázek 15: Seznam dostupných pamětí

3.3.1.4.1. PAMĚTI (ZKR.KLÁVESA)

FSM 500 může uložit až 100 různých konfigurací (pamětí), jejichž vyvolání je velmi jednoduché. Přístroj může uložit i různé stavy (režimy, normy, typy měření apod.)



3.3.1.4.1.1.ULOŽENÍ

Pro uložení konfigurace do paměti, nastavte přístroj do požadované konfigurace a stiskněte

klávesu  . Použijte funkční klávesu  pro výběr funkce MEMORIES. Objeví se nabídka popsaná v předchozí kapitole. Nyní stiskněte klávesu SAVE. Pozice v seznamu pamětí bude nastavená na konec tohoto seznamu a jméno následující volné paměti bude blikat. Název paměti je přednastavený tak, že se skládá ze jména MEM a dvojčíslí, které se automaticky inkrementuje.

Máte čtyři možnosti:

- 1.- Stiskněte  pro potvrzení přednastaveného jména.
- 2.- Chcete-li pouze změnit číslo, jednoduše jej zadejte přes číselnou klávesnici.
- 3.- Chcete-li přepsat některou paměť ze seznamu, použijte otočný volič pro volbu paměti.

Potvrďte stiskem  .

- 4.- Chcete-li změnit jméno paměti stiskněte klávesu EDIT.

První volná paměť.
Bliká číslo s nejnižší volnou hodnotou.

Stiskněte  pro uložení.



Ve spodním řádku je k dispozici nápověda.

Obrázek 17: Uložení do paměti

Při ukládání do paměti je zobrazena zpráva MEMORY SAVED. Maximální počet pamětí je 100. Při jejím dosažení je při pokusu o další zápis zobrazena zpráva MEMORY FULL.

3.3.1.4.1.2. MAZÁNÍ

Chcete-li smazat některou z pamětí, stiskněte klávesu DELETE. V dalším okně bude zobrazen seznam pamětí.



Obrázek 18: Smazání paměti

K pohybu v seznamu použijte otočný volič. Paměť, kterou chcete smazat, označte stiskem

. Název paměti bude prosvětlen. Chcete-li vymazat všechny paměti v přístroji, stiskněte klávesu SELECT ALL. Všechny názvy pamětí budou prosvětleny.

Prosvětlené paměti budou definitivně smazány stiskem klávesy CONFIRM.

Mazání pamětí je indikováno nápisem MEMORY ERASED.

3.3.1.4.1.3. EDITACE NÁZVU PAMĚTI

Volbou této funkce může uživatel změnit přednastavené jméno paměti. Stiskněte klávesu EDIT, pomocí otočného voliče zvolte paměť, jejíž název chcete změnit, a potvrďte

stiskem . Zadejte jméno pomocí jednotlivých písmen, které volíte použitím otočného

voliče a stiskem . Smazání poslední pozice se provádí stiskem klávesy BACK. Jméno paměti se může skládat z 1 až 6 znaků.

3.3.1.4.2. MAKROMĚŘENÍ

Makroměřením je nazývána skupina pamětí, využitých pro automatické měření, ukládané do vnitřní paměti (**DATA LOGS**) FSM-500. Lze nakonfigurovat až 100 různých makroměření. Každé z těchto makroměření může sestávat z jiné skupiny pamětí.

Makroměření lze spustit kdykoliv je to potřeba a uložená naměřená data lze zobrazit na displeji měřicího přístroje a nebo je lze pomocí dodaného kabelu RS-232 přenést do PC. Jednotlivá měření jsou identifikována názvem (**LOG NAME**) a číslem zásuvky (v případě měření více zásuvek na stejné instalaci).

DATA LOG je potom seznamem naměřených a uložených hodnot získaných pomocí makroměření. FSM.500 může do vnitřní paměti uložit až 100 různých DATA LOGů. Celkový počet DATA LOGů závisí na počtu zásuvek a počtu měřených kanálů.

Příklad viz tabulka:

Počet DATA LOGů	Počet zásuvek	Počet měření na zásuvce	Celkový počet měření
1	440	70	30800
2	303	50	30300
3	100	100	30000
5	110	54	29700
10	40	70	28000

Funkce makroměření se spouští stiskem rychlé klávesy  a volbou **MACROMEASURE**. Zobrazí se okno s dostupnými makroměřeními. Pokud nejsou definována žádná makroměření, je okno prázdné. Nová makroměření lze definovat funkcí **NEW MACRO** (kapitola 3.3.1.4.2.1).



V seznamu makroměření se pohybuje pomocí otočného voliče; stiskem  je zvolené makroměření spuštěno.

Před spuštěním automatického měření je zobrazeno následující menu **MACRO OPTIONS**:

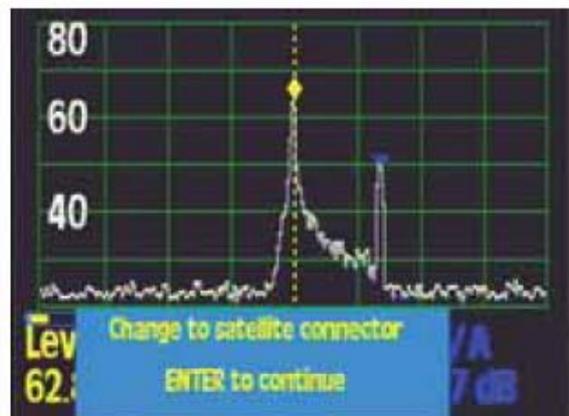


K pohybu v menu použijte otočný volič.

- **RUN MACRO** Spustí automatické měření. Pokud makroměření neobsahuje žádné paměti, je zobrazeno hlášení „MACRO EMPTY“. Průběh automatického měření je indikován ve spodní části obrazovky (viz obrázek níže).



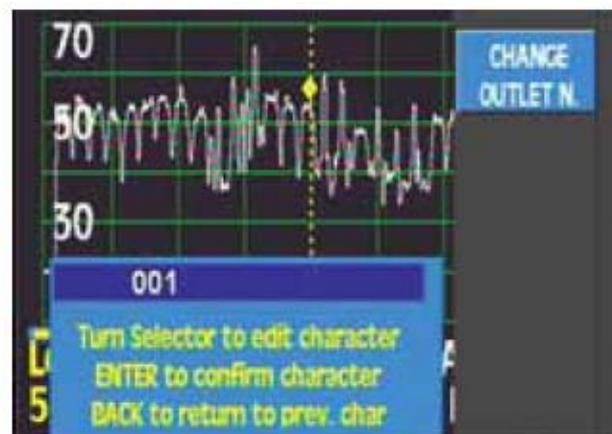
- **OUTLET TYPE** Jsou dostupné dvě volby. Předvolená je volba „FILTERED OUTLET“ – měření pouze v pozemním pásmu TV. Pokud je nastavena volba „BROADBAND OUTLET“, předpokládá se měření na zásuvkách se samostatně vyvedenými pásmy TV a SAT a před změnou mezi měřeními v pásmu TV a SAT je uživatel vyzván k výměně vstupního kabelu (viz obrázek níže).



- **LOG OPTIONS** Nastavení číslování jednotlivých LOGů
- **EDIT LOG NAME** Nastavení jména LOGu



Postup procesu automatického měření je indikován ve spodní části obrazovky. Ukončení měření je indikováno zvukovým signálem. Uživatel je vyzván k potvrzení čísla zásuvky (číslo měření). Přístroj automaticky nabízí nejnižší volné číslo. Uživatel může číslo změnit volbou CHANGE OUTLET N **A**.



Makroměření je ukončeno stiskem  .

Dalším stiskem  lze makroměření opakovat (pod jiným číslem zásuvky).
Stiskem jakékoliv jiné klávesy je makroměření ukončeno.

Během makroměření je deaktivována funkce automatického vypnutí přístroje (účinnost funkce je odsunuta až po skončení makroměření).

3.3.1.4.2.1. Nové makroměření (NEW MACRO)

Funkce umožňuje definovat nové makroměření sestávající z paměťových pozic předem uložených v přístroji. Po stisku klávesy **NEW MACRO**  je otevřeno okno s novým názvem makroměření, sestávajícím ze jména MAC a dvojčíselného označení. Číselné

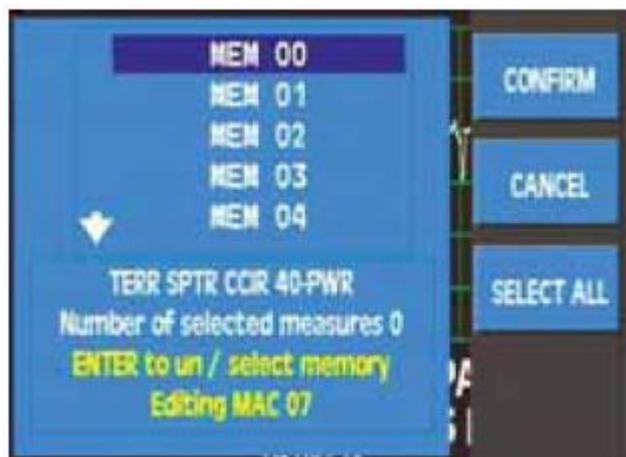
označení bliká a je možné jej editovat pomocí číselné klávesnice a potvrdit stiskem  .
Jméno lze později libovolně upravit funkcí **EDIT NAME** ale doporučujeme zanechat název MAC z důvodu snadné identifikace makroměření. Lze definovat maximálně 100 makroměření. Je-li tento počet překročen, objeví se chybové hlášení „MACROS FULL“.



Po potvrzení názvu makroměření je otevřeno okno se seznamem uložených paměťových

pozic. V seznamu se lze pohybovat pomocí otočného voliče a stiskem  jednotlivé pozice označovat. Označená pozice je zobrazena žlutou barvou, neoznačená bílou barvou.

Opakovaným stiskem  na označené pozici je označení pozice zrušeno. Stiskem **SELECT ALL** jsou označeny všechny pozice. Tlačítko **CANCEL** celou definici makroměření zruší.



Stiskem klávesy CONFIRM a  je makroměření uloženo. Úspěšné uložení je indikováno hlášením „MACRO SAVED“.

3.3.1.4.2.2. Úpravy makroměření (EDIT MACRO)

Funkce slouží k úpravě jednotlivých makroměření. Postup je shodný s definicí makroměření pomocí funkce NEW MACRO.

3.3.1.4.2.3. Úprava jména makroměření (EDIT NAME)

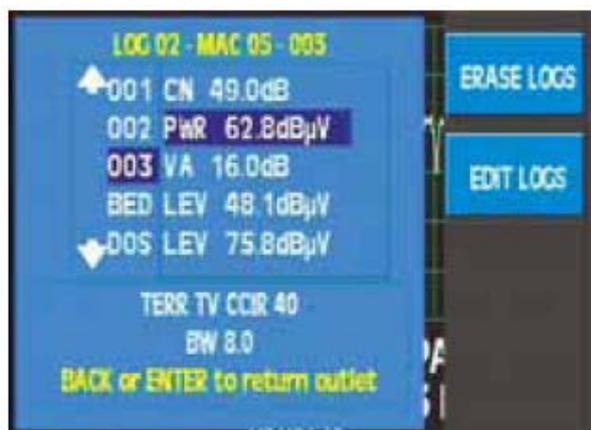
Funkce slouží ke změně jména makroměření. Úspěšná změna jména je indikována hlášením NAME CHANGED.

3.3.1.4.2.4. Smazání makroměření (ERASE MACRO)

Funkce slouží ke smazání makroměření. Postup je shodný se smazáním paměťové pozice.

3.3.1.4.3. Zobrazení LOGů (VIEW DATA LOGS)

Funkce slouží k zobrazení uložených měření. Zobrazení se spouští stiskem klávesy DATA LOGS. Pokud nejsou žádná měření uložena, je zobrazeno hlášení „NO DATA LOGS“. Mezi jednotlivými LOGy a měřeními (zásuvkami) se lze pohybovat pomocí otočného voliče.



3.3.1.4.3.1. Smazání LOGů (ERASE LOGS)

Funkce slouží ke smazání jednotlivých LOGů. Postup je shodný se smazáním paměťové pozice.

3.3.1.4.3.2. Úprava jména LOGu (EDIT LOGS)

Funkce slouží ke změně jména makroměření. Úspěšná změna jména je indikována hlášením NAME CHANGED.

3.3.1.4.3.3. Funkce SCAN&LOG

Funkce slouží k provedení „makroměření“, které není definováno uživatelem ale je prováděno automaticky na základě vyhledávání kanálů. Před spuštěním automatického měření lze definovat, zda se mají vyhledat analogové nebo digitální signály (případně kombinace obou), minimální vf úroveň signálu, parametry digitálního signálu a název automatického měření. Název je přednastaven jako kombinace jména SCAN a tříčíselného označení. Název SCAN doporučujeme z důvodu snadné identifikace SCAN&LOG měření. Funkce SCAN&LOG je dostupná od verze firmware 1.8.

3.3.2. KONFIGURACE PŘÍSTROJE

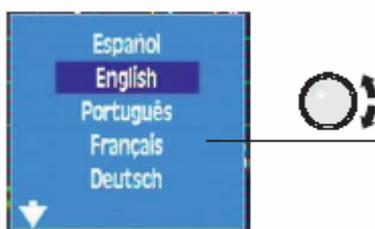
Funkce tohoto menu slouží k nastavení konfigurace měřicího přístroje. Všechna okna otevřená v rámci funkcí menu „Konfigurace přístroje“ se zavírají stiskem klávesy „Clear“. Uvnitř této volby jsou následující submenu:



Obrázek 30: Menu konfigurace

3.3.2.1. JAZYK MENU

FSM 500 umožňuje měnit jazyk, kterým komunikuje s uživatelem. Dostupné jazyky jsou: Španělština, Angličtina, Portugalština, Francouzština, Němčina a Italština. Menu pro výběr jazyky vypadá následovně:



Obrázek 31: Výběr jazyka menu

3.3.2.2. AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ

Přístroj FSM 500 umožňuje automatické vypnutí po určité době nečinnosti. Tato doba je nastavitelná v intervalu od 1 do 59 minut. Funkci lze také zcela vypnout. Přednastavený čas automatického vypnutí je 15 minut.



Obrázek 32: nastavení času vypnutí

Jestliže přednastavený čas uplynul a přístroj po tuto dobu nebyl používán, je zobrazena zpráva „Auto disconnect“ současně s akustickým signálem. Tato indikace je 6x opakována a pokud nebyla stisknuta žádná klávesa, přístroj se vypne.

Provádí-li se makroměření a současně uplynul čas automatického vypnutí, je makroměření dokončeno a až po té přístroj vypnut.

3.3.2.3. MONITOR

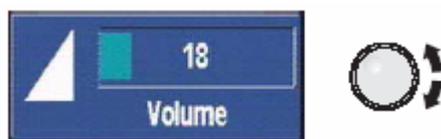
Menu slouží k nastavení parametrů obrazu a zvuku: jas, kontrast, barevná sytost a hlasitost. Nastavení všech těchto parametrů je velmi podobné, provádí se pomocí otočného voliče a je indikováno horizontálním sloupcem na obrazovce.



Obrázek 33: Nastavení parametrů obrazu a zvuku

3.3.2.3.1. HLASITOST

Použijte otočný volič pro snížení nebo zvýšení úrovně hlasitosti.



Obrázek 34: Nastavení hlasitosti

3.3.2.3.2. JAS

Použijte otočný volič pro snížení nebo zvýšení jasů. Postup je stejný jako u nastavení hlasitosti.

3.3.2.3.3. KONTRAST

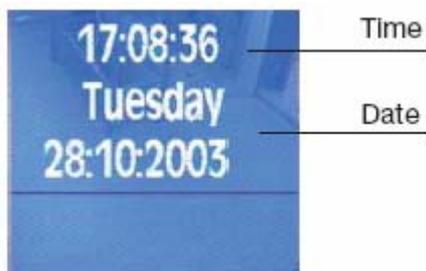
Použijte otočný volič pro snížení nebo zvýšení kontrastu. Postup je stejný jako u nastavení hlasitosti.

3.3.2.3.4. BAREVNÁ SYTOST

Použijte otočný volič pro snížení nebo zvýšení barevné sytosti. Postup je stejný jako u nastavení hlasitosti.

3.3.2.4.HODINY

Okno nastavení hodin vypadá následovně:

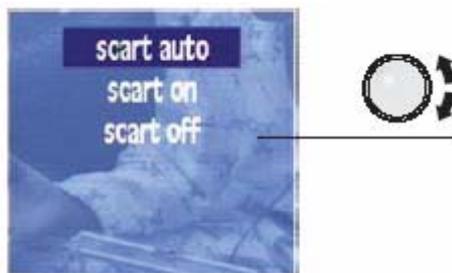


Obrázek 35: Nastavení hodin

Je možné měnit čas (hodiny a minuty) a datum (dny, měsíce a roky). Nastavení se provádí pomocí otočného voliče. Okno se zavře stiskem klávesy CLEAR.

3.3.2.5.SCART

Okno, které se otevře, umožňuje nastavit parametry SCART konektoru:



Obrázek 36: Nastavení konektoru SCART

SCART AUTO: Normální pracovní režim konektoru SCART, jinými slovy, je-li přítomen signál na konektoru SCART je okamžitě zobrazen na obrazovce. Ale je důležité podotknout, že tato funkce je závislá na zdroji signálu. Pokud není signál zobrazen, zvolte volbu SCART ON. Indikuje-li měřicí přístroj v režimu SCART AUTO signál na SCART konektoru, zmizí z obrazovky ikona TV antény nebo SAT paraboly (podle aktuálně

zvoleného pásma) a nahradí je ikonka TV obrazovky . Uživatel je tak informován, že nesleduje obraz z RF-IN vstupu ale z konektoru SCART.

SCART ON: Zapne zobrazení signálu ze SCART konektoru na obrazovce. V tomto případě zmizí z obrazovky ikona TV antény nebo SAT paraboly (podle aktuálně zvoleného pásma) a nahradí je ikonka TV obrazovky  a to i v případě, že na vstupu SCART žádný signál není.

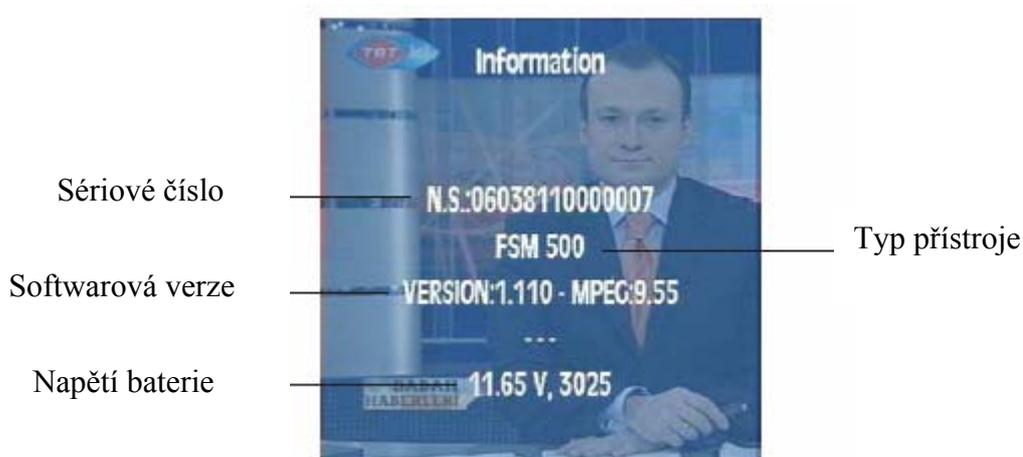
SCART OFF: Vypne zobrazení signálu ze SCART konektoru.

Pro zavření tohoto okna použijte klávesu CLEAR.

- Jestliže je otevřeno okno digitálního měření (DCP nebo C/N) nebude signál ze SCART konektoru zobrazen, i když bude v režimu auto. Proto, jestliže chcete sledovat signál ze SCART konektoru, ujistěte se, že přístroj neuskutečňuje digitální měření.
- Chcete-li sledovat signál ze SCART konektoru, doporučujeme zavřít všechna menu klávesou CLEAR a všechna měřící okna zkr.klávesou .

3.3.2.6. INFORMACE O PŘÍSTROJI

Výběrem této funkce otevřete okno s informacemi o přístroji:



Obrázek 37: Informace o přístroji

3.3.2.6.1. VÝMĚNA BATERIE

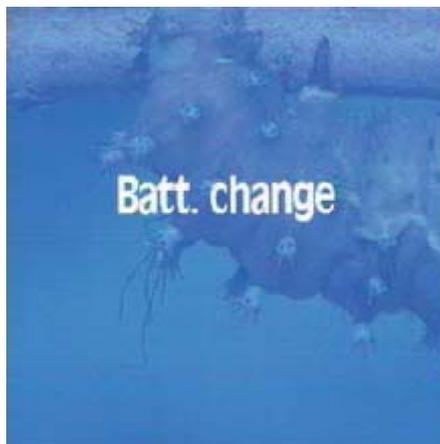
FSM 500 nabízí dvě možnosti výměny baterie:

A) Výměna za jinou baterii s jinou kapacitou. Standardně je přístroj vybaven baterií s kapacitou 6 Ah pro cca 4 hodiny provozu.

Když si uživatel přeje vyměnit baterii, je nutné tuto výměnu oznámit přístroji, aby došlo k optimálnímu nastavení nabíjecích a vybíjecích parametrů tak, aby životnost baterie byly co nejdelší a kapacita nejvyšší.

Je třeba dodržet následující proces výměny baterie:

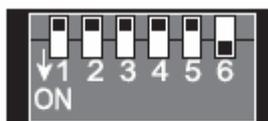
- 1.- Vyměňte baterii podle postupu uvedeného v kapitole 5.1.
- 2.- Zvolte funkci Changing the battery. Vyberte příslušnou volbu (Ni-MH 3,5 AH or Ni-MH 6 AH). Zpráva na obrazovce vás vyzve k potvrzení výměny. Pro potvrzení výměny stiskněte klávesu . Při stisku jakékoliv jiné klávesy bude výměna stornována.



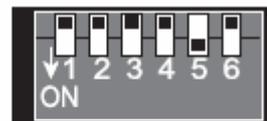
Obrázek 38: Informační okno baterie

- 3.- Změňte nastavení DIP přepínače baterie. Nejprve nastavte P5 (nahore) a potom P6 (dole).

Nastavení DIP přepínačů podle typu baterie:



Standard battery Ni-MH 3,5 AH



Long life battery Ni-MH 6 AH

Obrázek 39: Nastavení DIP přepínače

4. – vypněte přístroj
5. – odpojte přístroj od sítě

B) Druhou možností je výměna za baterii stejného typu. V tom případě proved'te jen první dva kroky.



Důležitá upozornění k výměně baterie:

- **před výměnou baterie musí být přístroj vždy vypnutý**
- **ujistěte se, že baterie je zapojena správně**
- **nikdy se nedotýkejte póly baterie vodivých předmětů**
- **používejte pouze originální baterie Televes**

3.3.3. TV REŽIM

Při výběru této nabídky je přístroj přepnut do TV režimu ve kterém můžete sledovat TV demodulovaný TV signál na obrazovce.

Podnabídka je následující:

3.3.3.1. REŽIM ZOBRAZENÍ

V této nabídce si můžete vybrat, jaké informace si přejete vidět současně s TV obrazem. Např. bargraf reprezentující úroveň, synchronizační puls a nebo měřící okno.



Obrázek 40: Režim zobrazení

3.3.3.1.1. BARGRAF

V horní části obrazovky může být zobrazen horizontální bargraf, reprezentující naměřenou úroveň signálu na zadané frekvenci (ve frekvenčním režimu) nebo na nosné obraz (v kanálovém režimu). Kromě úrovně může bargraf indikovat i další naměřené hodnoty. V případě měření V/A indikuje zelený pruh úroveň nosné obrazu a červený pruh úroveň nosné zvuku. Při měření C/N reprezentuje červený pruh šumovou úroveň. Opakováním této volby zobrazení bargrafu zrušíte.



Obrázek 41: Zobrazení bargrafu

3.3.3.1.2. SYNCHRONIZAČNÍ PULS

Tato volba zobrazí synchronizační puls v levé části obrazovky. V případě digitálních měření (DCP, BER, C/N, MPEG) nebude možné synchronizační puls zobrazit. Opakováním této volby zobrazení synchronizačního pulsu zrušíte.



Obrázek 42: Zobrazení synchronizačního pulsu

Jak lze vidět z obrázku, pozadí za synchronizačním pulsem je poloprůhledné a je zobrazeno tak, aby neinterferovalo s TV obrazem.

3.3.3.1.3. OKNO MĚŘENÍ (ZKR.KLÁVESA)

Aktivací této volby se otevře okno měření, a to tak jak bylo nastaveno při posledním otevření. Jinak řečeno, pokud se naposled provádělo měření C/N bude okno měření otevřeno pro měření C/N.

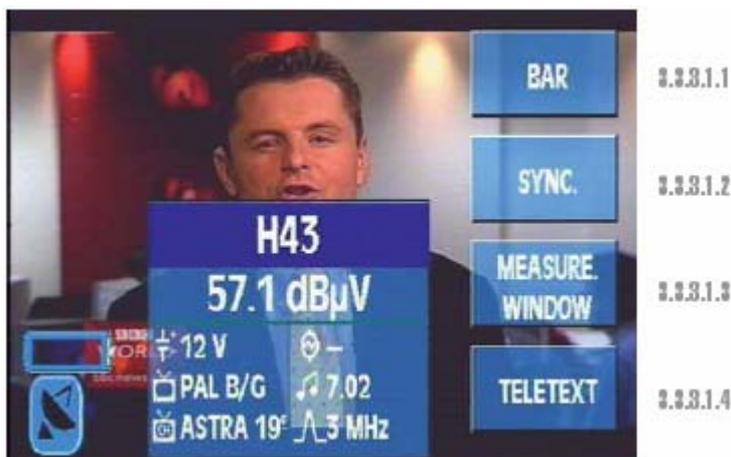
Opakováním této volby se okno měření odstraní z obrazovky.

Existují dva způsoby zobrazení okna měření: zkrácené a rozšířené. První z nich zobrazí pouze naladěnou frekvenci a naměřený výsledek. Rozšířené okno zobrazuje tyto informace také ale navíc zobrazí ještě informace o zvukové nosné, barevné normě, kanálovém plánu, vstupním filtru, napájení a 22 kHz.

Při první stisknutí je otevřeno okno zkrácené, po druhém stisknutí okno rozšířené a po třetím stisknutí klávesy se okno zavře.

Detailní informace najdete v kapitole „Měření úrovně“.

Na obrázku níže vidíte příklad zobrazení rozšířeného okna měření:



Obrázek 43: Rozšířené okno

3.3.3.1.4. TELETEXT

Stisknutím této volby se na obrazovce zobrazí teletextové informace právě naladěného kanálu. Zobrazená úroveň teletextových funkcí je 1.5.



Obrázek 44: Teletext

Opakovaným stiskem této volby se vrátíte k zobrazení TV obrazu.

3.3.3.2. MĚŘENÍ

Při výběru typu měření je zobrazeno okno s naměřeným výsledkem a naladěnou frekvencí (nebo kanálem). Naladěnou frekvenci (nebo kanál) je možné měnit při současném měření. Tímto způsobem můžete uskutečnit měření na různých frekvencích (kanálech) velmi jednoduše. Pro změnu frekvence použijte otočný volič nebo číselnou klávesnici. Pro zadání frekvence z číselné klávesnice stiskněte klávesu Freq. ještě jednou, údaj o frekvenci na obrazovce je vymazán a je možné zadat novou frekvenci.



Obrázek 45: menu měření

3.3.3.2.1. ANALGOVÁ MĚŘENÍ (ZKR.KLÁVESA)

Podnabídka je následující:



Obrázek 46: Analogové měření

3.3.3.2.1.1. ÚROVEŇ

V kanálovém režimu tato funkce měří úroveň nosné frekvence obrazu. Ve frekvenčním režimu měří úroveň naladěné frekvence.

Jak již bylo řečeno v kapitole OKNO MĚŘENÍ, existují dva způsoby zobrazení okna měření: zkrácený a rozšířený.

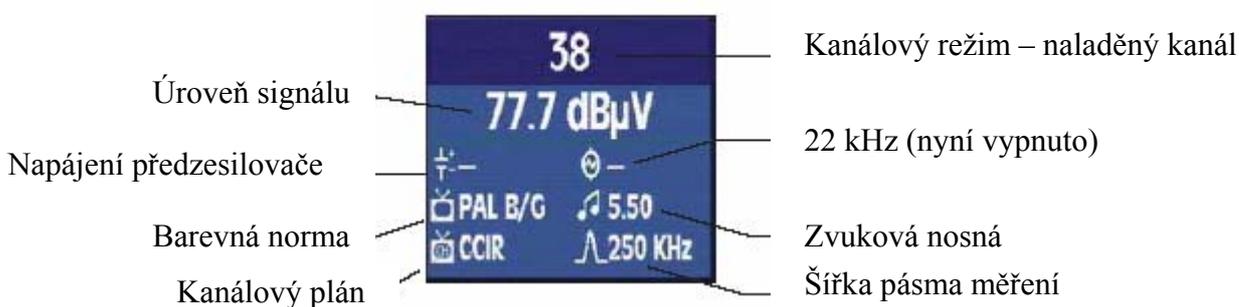
Na obrázku můžete vidět okno měření ve zkrácené formě:



Obrázek 47: Zkrácené okno měření

Frekvenci můžete měnit pomocí otočného voliče (v ter.pásmu s krokem 50 kHz a v sat.pásmu s krokem 100 kHz) a nebo použitím číselné klávesnice.

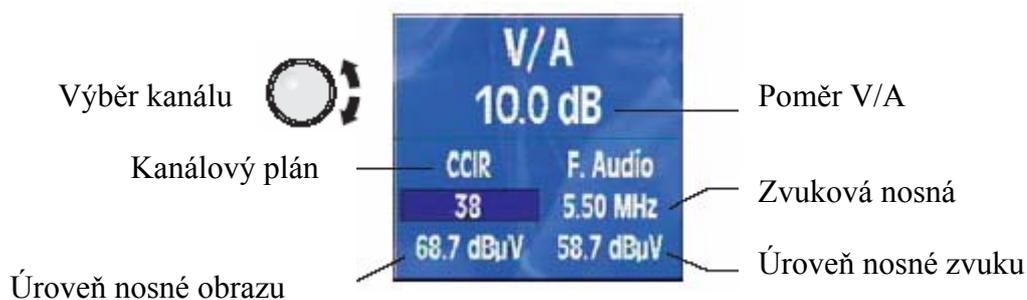
Rozšířené okno měření zobrazuje následující informace:



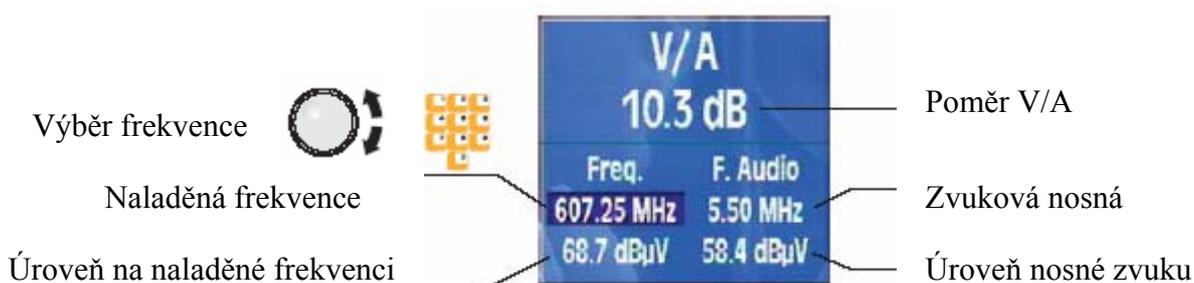
Obrázek 48: Rozšířené okno měření

3.3.3.2.1.2. MĚŘENÍ V/A (pouze v ter.pásmu)

Okno měření poměru V/A vypadá následovně:



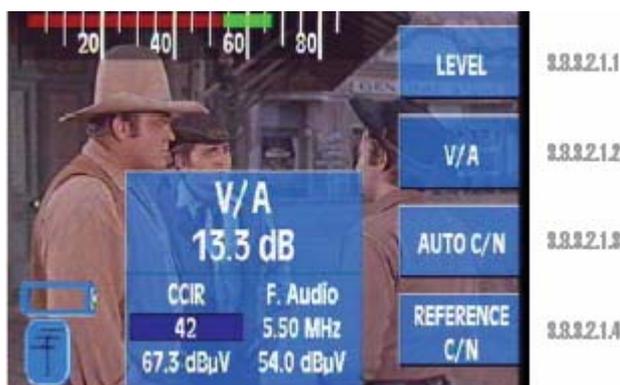
Obrázek 49: Měření V/A podle kanálů



Obrázek 50: Měření V/A podle kmitočtu

Naladěná frekvence je chápána jako nosná obrazu, jinými slovy jako frekvence na které je měřena úroveň videa. Nosná frekvence zvuku je měřena s takovým odstupem od nosné obrazu, jako je indikováno v okně měření (např. 5.50 MHz). Stiskem klávesy Freq. Je informace o frekvenci prosvícena a frekvenci je možné měnit pomocí otočného voliče. Dalším stiskem je informace o frekvenci vymazána a frekvenci můžete zadat z číselné klávesnice. Stiskem klávesy Chan. Je informace o frekvenci nahrazena informací o naladěném kanálu a ten je možné měnit pomocí otočného voliče.

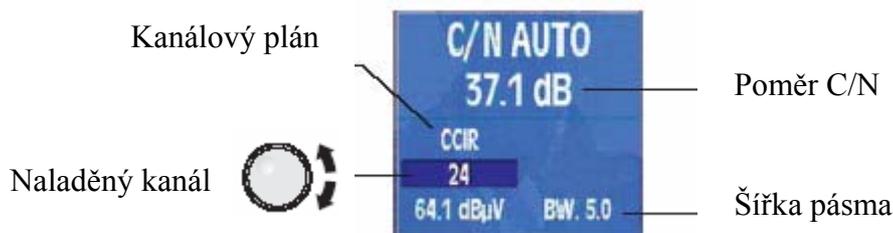
Je-li zobrazen bargraf, tak zelený pruh indikuje úroveň nosné obrazu (v kanálovém režimu) nebo naladěné frekvence (ve frekvenčním režimu) a červený pruh úroveň nosné zvuku.



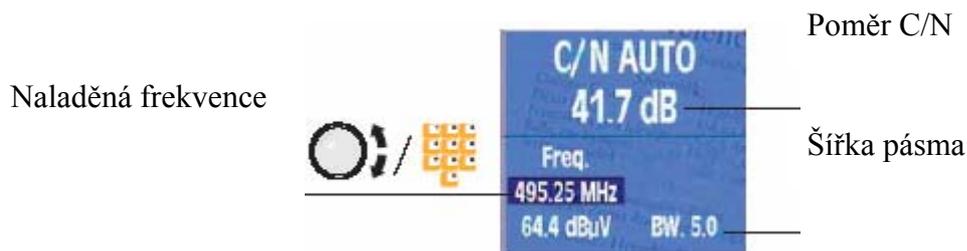
Obrázek 51: Indikace V/A formou bargrafu

3.3.3.2.1.3. AUTOMATICKÉ MĚŘENÍ C/N

Při výběru této funkce je zobrazeno následující okno:



Obrázek 52: Automatické měření C/N podle kanálů



Obrázek 53: Automatické měření C/N podle kmitočtu

Naladěná frekvence je chápána jako nosná obrazu, jinými slovy jako frekvence na které je měřena úroveň nosné obrazu. Stiskem klávesy Freq. je informace o frekvenci prosvícena a frekvenci je možné měnit pomocí otočného voliče. Dalším stiskem je informace o frekvenci vymazána a frekvenci můžete zadat z číselné klávesnice. Stiskem klávesy Chan. je informace o frekvenci nahrazena informací o naladěném kanálu a ten je možné měnit pomocí otočného voliče.

Je-li zobrazen bargraf, tak zelený pruh indikuje úroveň nosné obrazu (v kanálovém režimu) nebo naladěné frekvence (ve frekvenčním režimu) a červený pruh úroveň šumu.



Obrázek 54: Indikace C/N formou bargrafu

3.3.3.2.1.3.1. ŠÍŘKA PÁSMO

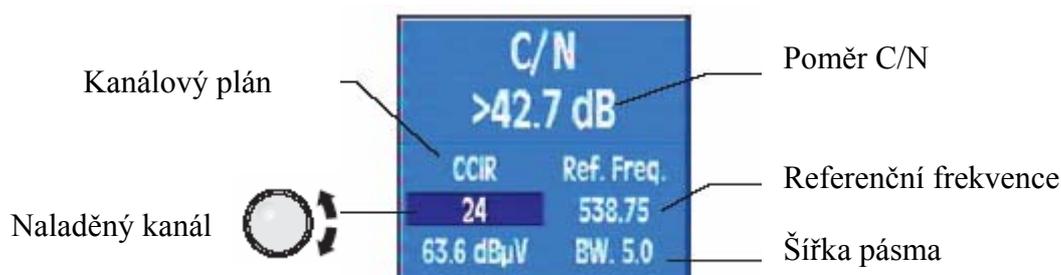
Tato volba otevře uvnitř předchozího okna další malé okno s hodnotou nastavené šířkou pásma pro měření poměru C/N (doporučená hodnota je 5 MHz). Otáčením otočného voliče můžete tuto hodnotu změnit a stiskem otočného voliče změnu potvrdit.

3.3.3.2.1.4. MĚŘENÍ C/N PODLE REFERENČNÍ FREKVENCE

Výběrem této volby zmizí z obrazovky TV obraz. Důvodem je měření úrovně šumu na referenční frekvenci. Referenční frekvence je frekvence, na níž je měřena referenční úroveň

úrovně šumu. Klávesa  není v tomto režimu funkční.

Zobrazí se následující okno:



Obrázek 55: Referenční měření C/N podle kanálu



Obrázek 56: Referenční měření C/N podle frekvence

Naladěná frekvence je chápána jako nosná obrazu, jinými slovy jako frekvence na které je měřena úroveň nosné obrazu. Stiskem klávesy Freq. je informace o frekvenci prosvícena a frekvenci je možné měnit pomocí otočného voliče. Dalším stiskem je informace o frekvenci vymazána a frekvenci můžete zadat z číselné klávesnice. Stiskem klávesy Chan. je informace o frekvenci nahrazena informací o naladěném kanálu a ten je možné měnit pomocí otočného voliče.

Aby bylo měření C/N možné uskutečnit, je nutné zadat dva parametry: frekvenci na níž měříme šumovou úroveň (referenční frekvenci) a šířku pásma měření. Tyto hodnoty zadáváme v následujícím submenu:

3.3.3.2.1.4.1. REFERENČNÍ FREKVENCE

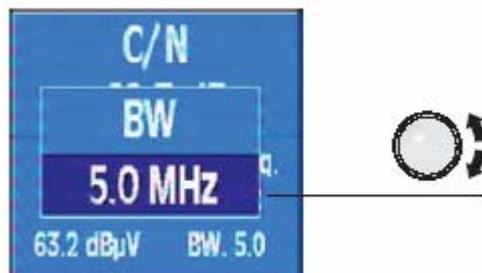
Stiskem této klávesy je prosvětlena hodnota referenční frekvence. Nyní je možné tuto hodnotu nastavovat pomocí otočného voliče. Opakovaným stiskem klávesy je hodnota frekvence vymazána a je možné ji zadat pomocí číselné klávesnice.



Obrázek 57: Referenční frekvence

3.3.3.2.1.4.2. ŠÍŘKA PÁSMA

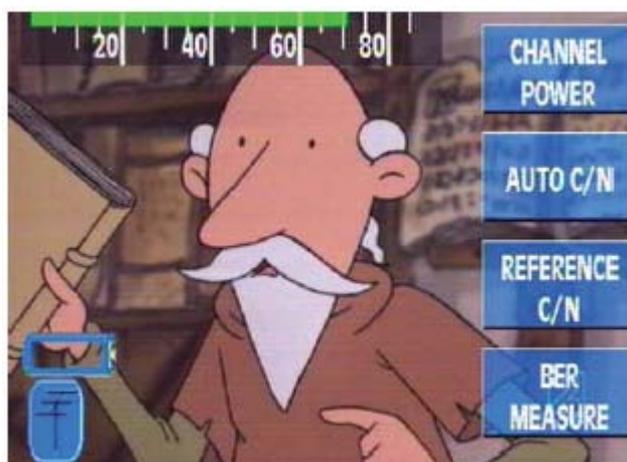
Tato volba otevře uvnitř předchozího okna další malé okno s hodnotou nastavené šířkou pásma pro měření poměru C/N (doporučená hodnota je 5 MHz). Otáčením otočného voliče můžete tuto hodnotu změnit a stiskem otočného voliče změnu potvrdit.



Obrázek 58: Šířka pásma

3.3.3.2.2. DIGITÁLNÍ MĚŘENÍ (ZKR.KLÁVESA)

Při výběru digitálního měření zmizí z obrazovky TV obraz a nápis DIGITAL bude uživatele informovat o tom, že přístroj je v režimu digitálního měření.

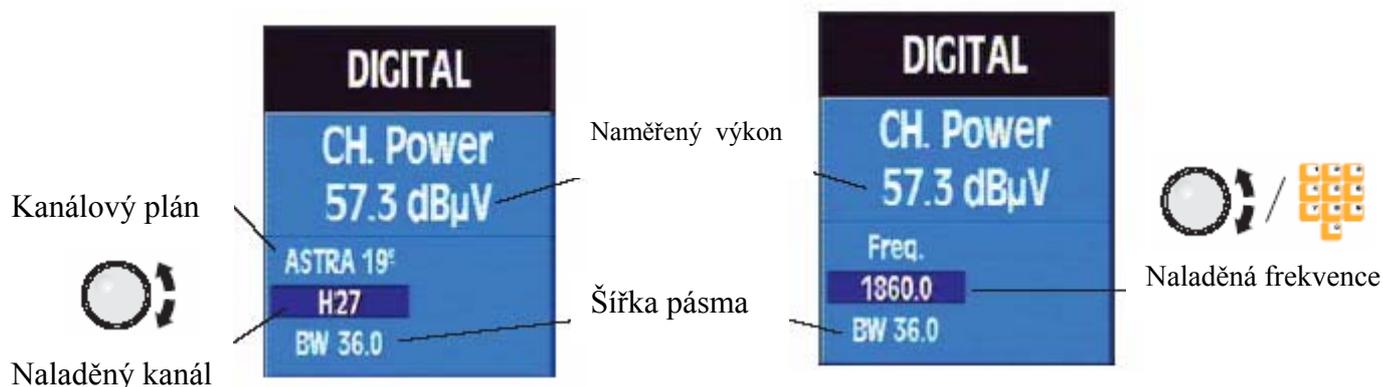


Obrázek 59: Volby pro digitální měření

3.3.3.2.2.1. VÝKON DIGITÁLNÍHO KANÁLU

Při výběru měření výkonu digitálního kanálu zmizí z obrazovky TV obraz a nápis DIGITAL bude uživatele informovat o tom, že přístroj je v režimu digitálního měření.

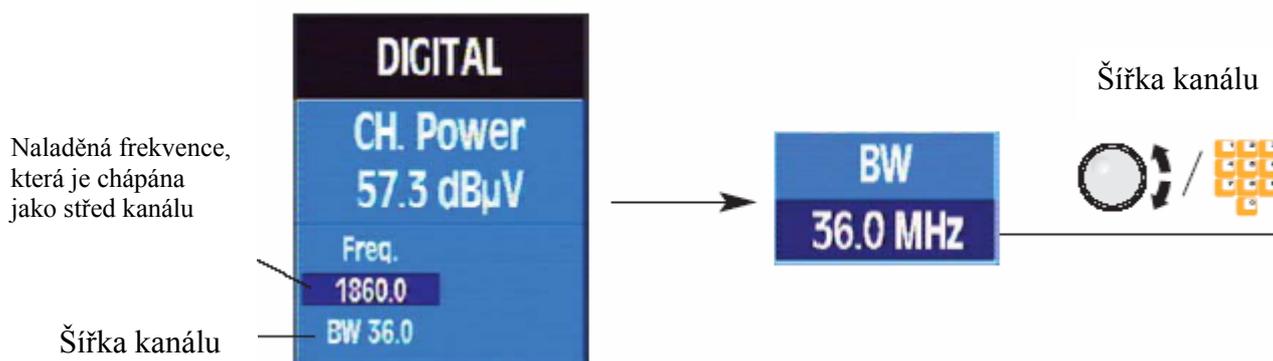
Ve frekvenčním režimu je zadaná frekvence chápána jako frekvence středu digitálního kanálu. Stiskem klávesy Freq. je informace o frekvenci prosvícena a frekvenci je možné měnit pomocí otočného voliče. Dalším stiskem je informace o frekvenci vymazána a frekvenci můžete zadat z číselné klávesnice. Stiskem klávesy Chan. je informace o frekvenci nahrazena informací o naladěném kanálu a ten je možné měnit pomocí otočného voliče.



Pro změnu šířky pásma zvolte následující submenu:

3.3.3.2.2.1.1. ŠÍŘKA KANÁLU

Tato volba otevře uvnitř předchozího okna další malé okno s hodnotou nastavené šířkou kanálu pro měření výkonu. Otáčením otočného voliče můžete tuto hodnotu změnit a stiskem otočného voliče změnu potvrdit.



Obrázek 61: Šířka kanálu

3.3.3.2.2.2. AUTOMATICKÉ MĚŘENÍ C/N

Tato funkce je stejná jako u analogového měření. Pouze nápis DIGITAL informuje o tom, že se jedná o digitální měření.

3.3.3.2.2.3. MĚŘENÍ C/N PODLE REFERENČNÍ FREKVENCE

Tato funkce je stejná jako u analogového měření. Pouze nápis DIGITAL informuje o tom, že se jedná o digitální měření.

3.3.3.2.2.4. MĚŘENÍ BER

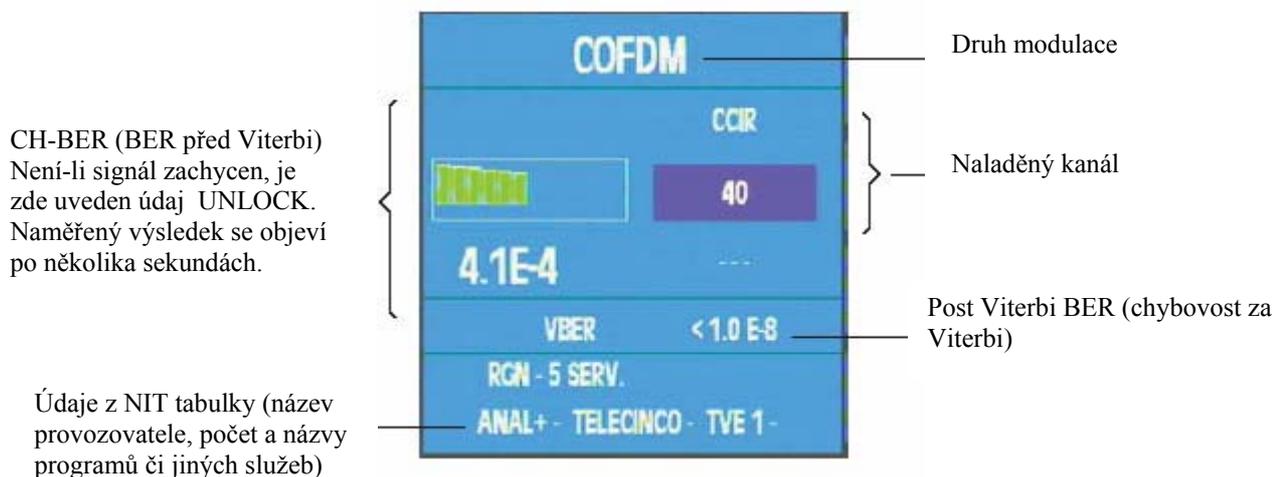
Tato podnabídka je různá pro terestrické a satelitní pásmo.

Při měření BER jsou ve spodní části okna zobrazeny názvy programů, jejich počet a název provozovatele služeb.



Obrázek 62: Volby pro měření BER v ter. a sat. pásmu

Zobrazené okno je pro všechny druhy digitální modulace stejné:



Obrázek 63: Okno měření BER

Kvalita signálu (hodnota CH-BER) je taktéž indikována barvou barografu:

Červená barva	Signál nevyhovující
Žlutá barva	Signál hraniční
Zelená barva	Signál vyhovující

Hodnota CH-BER je nejdůležitějším parametrem při měření digitálního signálu a naprosto jasně určuje kvalitu instalace. Proto je hodnocení tohoto údaje zjednodušeno barevným rozlišením.

Druhý údaj (VBER – BER za Viterbi) může v praxi dosahovat pouze dvou hodnot - velmi dobrý a nebo velmi špatný a proto není vhodný k nastavování parametrů instalace. Proto doporučuje používat paramater CH-BER jako základní a při každé instalaci se snažit dosáhnout stavu, kdy je tato hodnota co nejmenší.

3.3.3.2.2.4.1. COFDM

Tato volba uskutečňuje měření digitálního signálu s modulací COFDM (pozemní digitální vysílání DVB-T). Podnabídka je následující:



Obrázek 64: COFDM měření

3.3.3.2.2.4.1.1.PARAMETRY

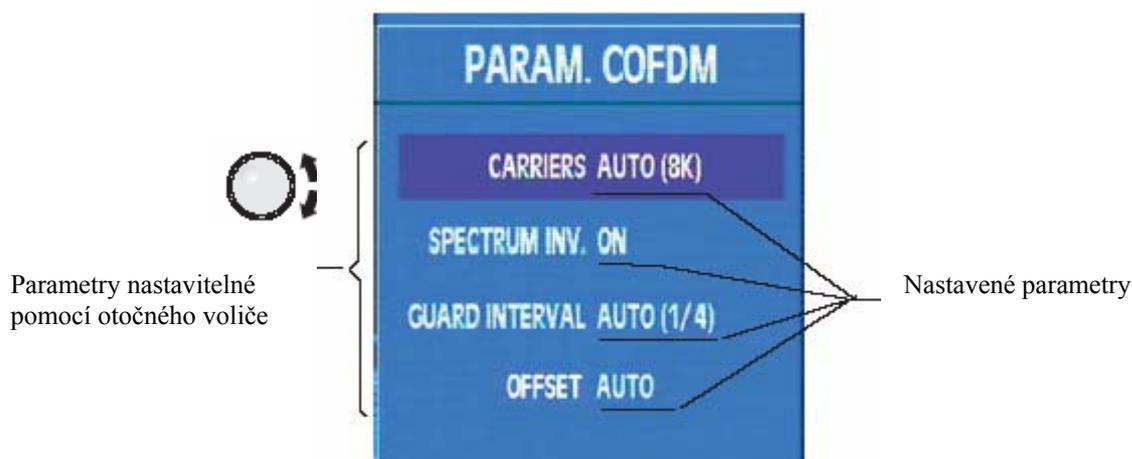
Při této volbě se nad oknem měření BER zobrazí okno pro zadání parametrů COFDM. Pro výběr jednotlivých parametrů i jejich hodnot použijte otočný volič a výběr potvrzujte jeho stisknutím.

Nastavitelné parametry v COFDM jsou následující:

- Počet nosných (2K, 8K, AUTO)
- Inverse spektra (ON, OFF, AUTO)
- Ochranný interval (1/32, 1/16, 1/8, 1/4, AUTO)
- Offset (0, 1, 2, 3, -1, -2, -3, Auto)

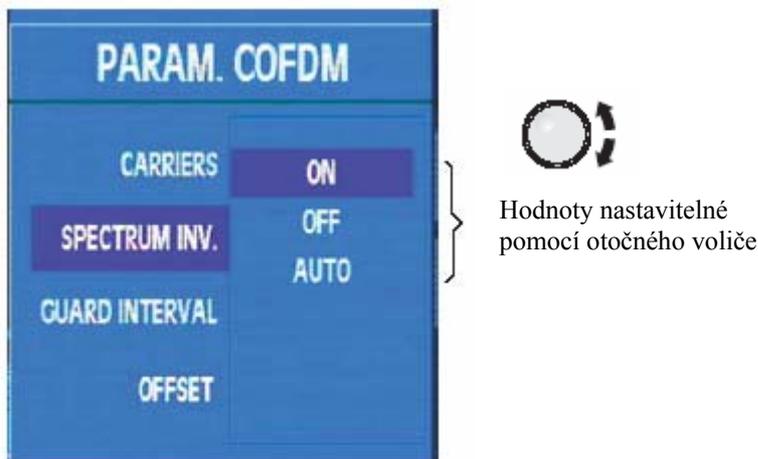
Při volbě AUTO si přístroj načte parametry automaticky ale je třeba počítat s delší dobou zachycení (LOCKED) signálu.

Na obrázku vidíte okno s nastavením parametrů COFDM:



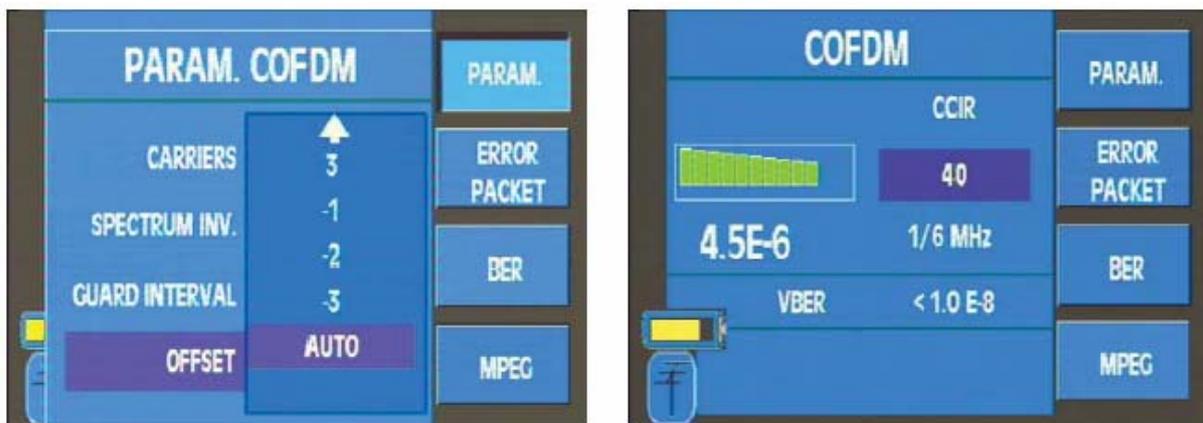
Obrázek 65: Nastavení parametrů COFDM

Stiskem otočného voliče můžete nastavit aktuálně zvolený parametr:



Obrázek 66: Nastavení parametrů COFDM

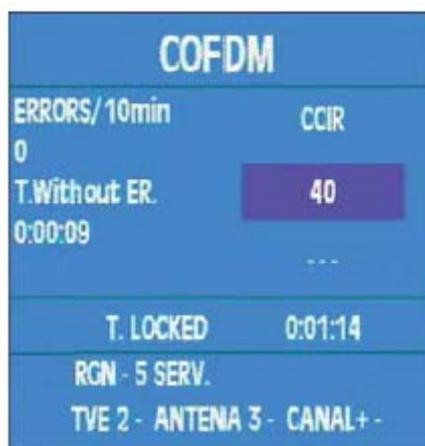
Volbu offset použijte v případě, kdy COFDM kanál vykazuje frekvenční odchylku. Toto samozřejmě platí jen v kanálovém režimu. Výběr může být automatický nebo manuální. Při automatickém režimu přístroj určí sám odchylku od středu digitálního kanálu. Tato operace vyžaduje krátký čas.



Obrázek 67: Nastavení offset

3.3.3.2.2.4.1.2.ERROR PACKETS

Při této volbě se otevře okno s následujícími informacemi: maximální počet chyb měřených v desetiminutových intervalech, čas od posledního zachycení signálu a čas od poslední chyby. Okno vypadá následovně:



Obrázek 68: Error Packets

Tato funkce je velmi užitečná v případech, kdy ostatní měření nejsou schopná chyby v instalaci odhalit.

3.3.3.2.2.4.1.3.BER

Touto volbou se znovu otevře okno měření BER.

3.3.3.2.2.4.1.4.MPEG

Stiskem této volby zapnete MPEG dekodér. Zobrazí se zpráva STARTING MPEG a následně, v průběhu hledání programů, zpráva SEARCHING SERV.

Není-li k dispozici COFDM signál, zobrazí se zpráva UNLOCK.

Pomocí otočného voliče můžete zvolit požadovaný kanál a jeho stiskem volbu potvrdíte. Nyní je nutné vybrat požadovaný zvuk.



Obrázek 69: MPEG dekodér

Při volbě rozšířeného okna (zkr.klávesa ) budou zobrazeny další informace o naladěném kanálu: je-li kódován je vedle názvu zobrazen znak #, dále jsou zobrazeny kódy NID, SID, VPID a APID.



Obrázek 70: Informace o kanálu

Programy je možné měnit pomocí otočného voliče.

Pro změnu kanálu stiskněte .

3.3.3.2.2.4.2. QAM

Tato volba uskutečňuje měření digitálního signálu s modulací QAM (kabelové digitální vysílání DVB-C). Informační okno je stejné jako u COFDM modulace. Podnabídka je následující:



Obrázek 71: QAM měření

Hodnota CH-BER je nejdůležitějším parametrem při měření digitálního signálu a naprosto jasně určuje kvalitu instalace. Proto je hodnocení tohoto údaje zjednodušeno barevným rozlišením Druhý údaj (VBER – BER za Viterbi) může v praxi dosahovat pouze dvou hodnot - velmi dobrý a nebo velmi špatný a proto není vhodný k nastavování parametrů instalace.

Proto doporučuje používat paramater CH-BER jako základní a při každé instalaci se snažit dosáhnout stavu, kdy je tato hodnota co nejmenší.

3.3.3.2.2.4.2.1.PARAMETRY

Při této volbě se nad oknem měření BER zobrazí okno pro zadání parametrů QAM. Parametry se nastavují stejným způsobem, jako je uvedeno v předchozí kapitole pro COFDM. Nastavitelné parametry v QAM jsou následující:

- Symbolová rychlost (6875, 4500, 3500, 1500, OTRA)
- Inverse spektra (ON, OFF, AUTO)
- Konstelace (4QAM, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, OTRA),

3.3.3.2.2.4.2.2.BER

Touto volbou se znovu otevře okno měření BER.

3.3.3.2.2.4.2.3.MPEG

Stiskem této volby zapnete MPEG dekodér. Další postup je stejný jako v předchozí kapitole pro COFDM.



Obrázek 72: MPEG dekodér

3.3.3.2.2.4.3. QPSK

Tato volba uskutečňuje měření digitálního signálu s modulací QPSK (satelitní digitální vysílání DVB-S). Informační okno je stejné jako u COFDM a QAM modulace. Podnabídka je následující:



Obrázek 73: QPSK měření

3.3.3.2.2.4.3.1.PARAMETRY

Při této volbě se nad oknem měření BER zobrazí okno pro zadání parametrů QPSK. Parametry se nastavují stejným způsobem, jako je uvedeno v předchozí kapitole pro COFDM a QAM. Nastavitelné parametry v QPSK jsou následující:

- Symbolová rychlost (27500, 24500, 22000, 15000, OTRA)
- Inverse spektra (ON, OFF, AUTO)
- Code (2/3, 3/4, 5/6, 7/8, 1/2, AUTO)

3.3.3.2.2.4.3.2.ERROR PACKETS

Při této volbě se otevře okno s následujícími informacemi: maximální počet chyb měřených v desetiminutových intervalech, čas od posledního zachycení signálu a čas od poslední chyby. Okno vypadá stejně jako v případě modulace COFDM.

Tato funkce je velmi užitečná v případech, kdy ostatní měření nejsou schopná chyby v instalaci odhalit.

3.3.3.2.2.4.3.3.BER

Touto volbou se znovu otevře okno měření BER.

Hodnota CH-BER je nejdůležitějším parametrem při měření digitálního signálu a naprosto jasně určuje kvalitu instalace. Proto je hodnocení tohoto údaje zjednodušeno barevným rozlišením Druhý údaj (VBER – BER za Viterbi) může v praxi dosahovat pouze dvou hodnot - velmi dobrý a nebo velmi špatný a proto není vhodný k nastavování parametrů instalace. Proto doporučuje používat paramater CH-BER jako základní a při každé instalaci se snažit dosáhnout stavu, kdy je tato hodnota co nejmenší.

3.3.3.2.2.4.3.4.MPEG

Stiskem této volby zapnete MPEG dekodér. Další postup je stejný jako v předchozích kapitolách věnovaných modulacím COFDM a QAM.

3.3.3.3. FUNKCE HLEDÁNÍ KANÁLU

Jednou z funkcí FSM500 je automatické hledání kanálů. Kanály jsou vyhledávány na základě prahové úrovně definované uživatelem.

Je rozdíl mezi tím, zda je přístroj ve frekvenčním nebo kanálovém režimu ladění.

Je-li přístroj v kanálovém režimu, probíhá hledání v rozsahu kanálů aktuálně zvoleného kanálového plánu. Přístroj proladuje všechny kanály vybraného plánu a překročí-li nosná obrazu definovanou prahovou úroveň, zůstane na tomto kanálu naladěm.

Je-li přístroj ve frekvenčním režimu, probíhá vyhledávání tak, že přístroj hledá frekvenci, jejíž úroveň překračuje úroveň definovanou uživatelem a tu chápe jako nosnou obrazu a přiřadí k ní z aktuálně zvoleného kanálového plánu příslušný kanál (případně nejbližší vhodný).

Automatické hledání je užitečnou funkcí v praxi. Díky této funkci, je možné měřit automaticky a v sledu, aniž by jste znali příjmové podmínky v místě instalace.



Obrázek 74: Vyhledávání kanálů

3.3.3.3.1. VYHLEDÁVACÍ ÚROVEŇ

Tato funkce definuje úroveň, které musí dosáhnout nosná obrazu, aby ji automatické vyhledávání identifikovalo jako užitečný signál a zastavilo se. Po zvolení funkce se otevře okno s nastavenou úrovní, tuto je možné měnit pomocí otočného voliče v rozsahu 40 až 120 dBuV.



Obrázek 75: Nastavení vyhledávací úrovně

3.3.3.3.2. NEXT

Volbou této funkce spustíte automatické vyhledávání dalšího kanálu směrem nahoru.

3.3.3.3.3. PREV

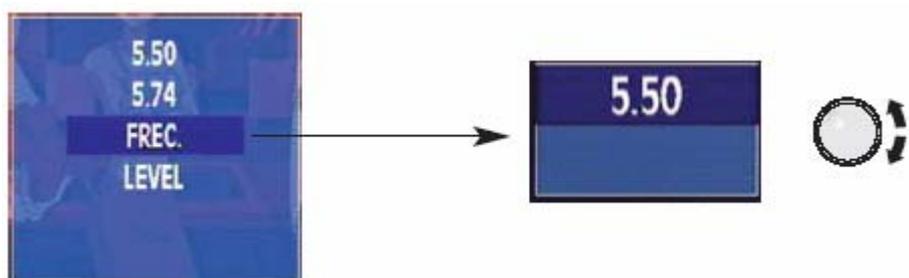
Volbou této funkce spustíte automatické vyhledávání dalšího kanálu směrem dolů.

3.3.3.4. VOLBA NOSNÉ ZVUKU

Volby zvukové nosné je závislá na zvoleném pásmu a barevném standardu:

Band	Terrestrial	Satellite
PAL B/G	5.50 & 5.74	7.02 & 7.20
PAL D/K	6.50 & 6.74	
PAL I	6.00	
SECAM B/G	5.50 & 5.74	
SECAM L	6.50 & 5.85	
SECAM D/K	6.50 & 5.85	

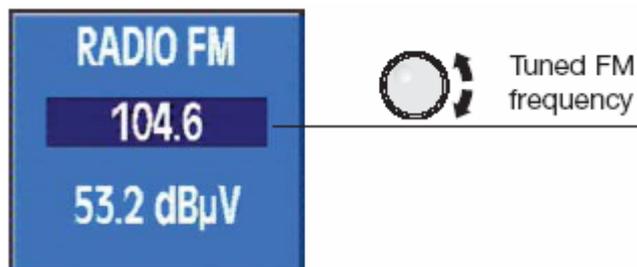
Pro výběr požadované nosné použijte otočný volič.



Obrázek 76: Zvuková nosná

3.3.3.5. FM RÁDIO

Tato funkce umožňuje naladit FM rádiový signál. Když je tato funkce zvolená, otevře se okno se zobrazenou frekvencí a signálovou úrovní na této frekvenci.



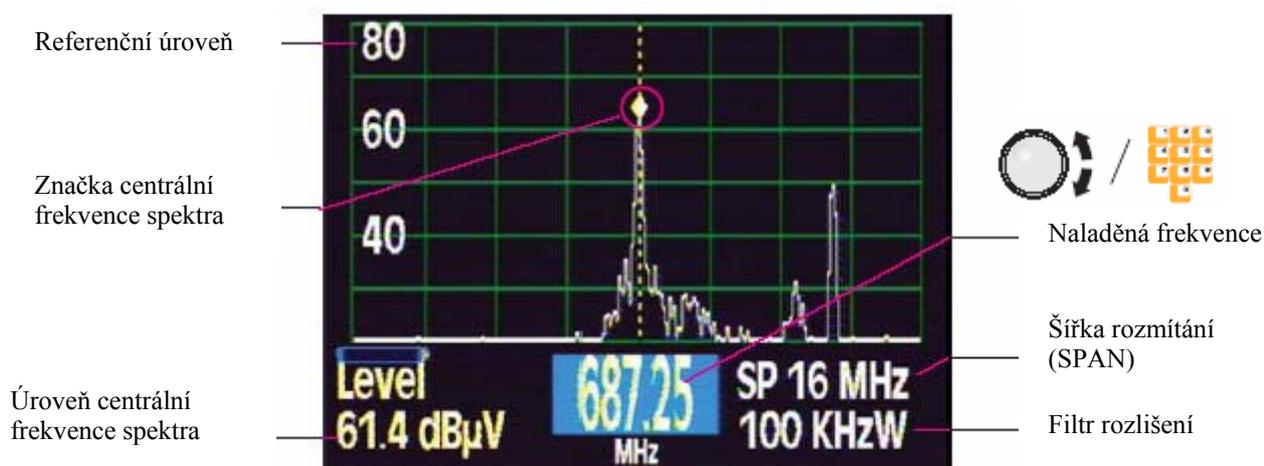
Obrázek 77: FM rádio

3.3.4. SPEKTRÁLNÍ ANALÝZA (ZKR.KL.)

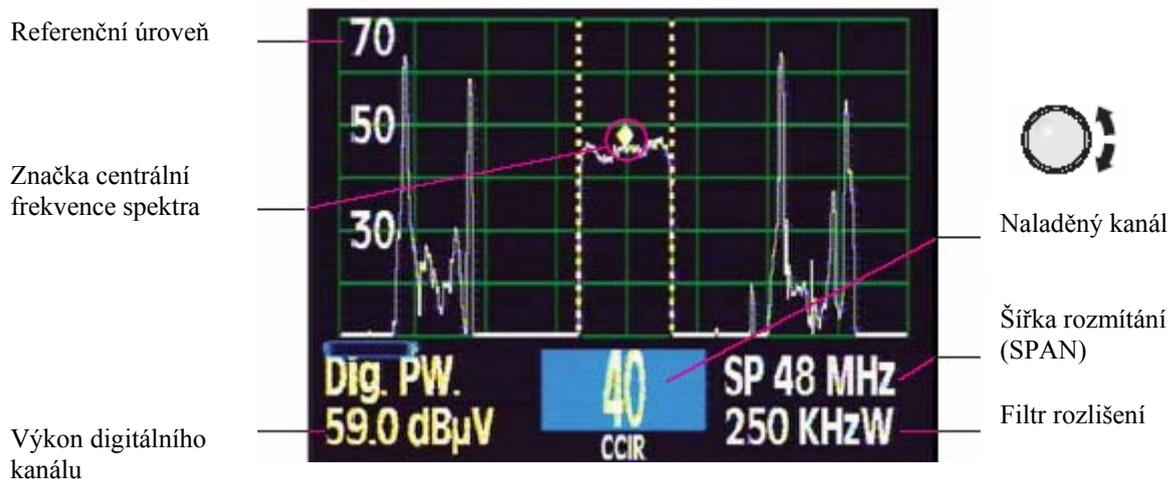
Tato volba přepne měřicí přijímač do režimu spektrální analýzy. V tomto režimu přístroj zobrazuje signálovou škálu v zadaném rozpětí a podle naladěné frekvence. Ve spodní části obrazovky (pod spektrem) jsou zobrazeny parametry, měření apod. Nabídky menu jsou implicitně skryté tak, aby nerušily obraz spektra. Jestliže chcete používat menu, stiskněte klávesu CLEAR/MENU a nebo kteroukoliv z kláves , ,  nebo .

V případě analogového měření je uprostřed displeje zobrazena jedna žlutá čára (značka) odpovídající naladěné frekvenci, v digitálním měření jsou zobrazeny značky dvě, odpovídající šíři digitálního kanálu s naladěnou frekvencí uprostřed.

Měřicí přístroj dokáže analyzovat spektrum od 5 MHz do 2150 MHz bez přerušení.



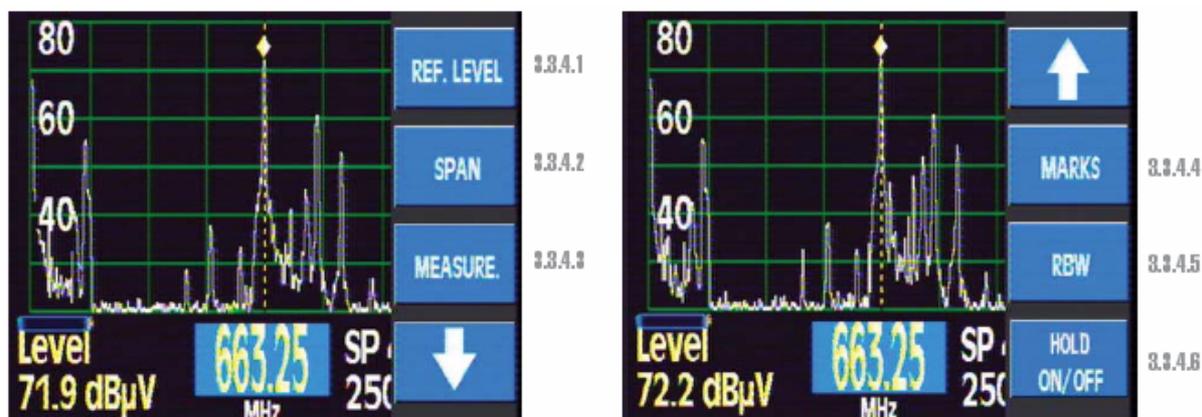
Obrázek 78: Spektrální analýza ve frekvenčním režimu, analog



Obrázek 79: Spektrální analýza v kanálovém režimu, analog

Informace o naladěné frekvenci nebo kanálu jsou zobrazeny ve spodní části obrazovky. Ve frekvenčním režimu je zobrazena centrální frekvence. Otáčením otočného voliče měníte centrální frekvenci, jinými slovy posouváte zobrazení spektra frekvenčně nahoru nebo dolů. V kanálovém režimu a v analogovém měření bude frekvence automaticky nastavena na nosnou obrazu. V digitálním měření bude frekvence nastavena na střed kanálu. Naladěný kanál lze měnit pomocí otočného voliče.

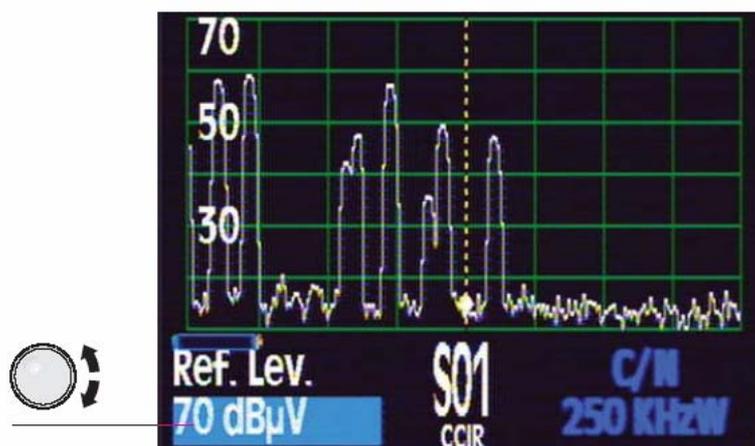
Jsou k dispozici následující submenu:



Obrázek 80: Spektrální analýza - menu

3.3.4.1. REFERENČNÍ ÚROVEŇ

Tato funkce umožňuje vybrat referenční úroveň spektra a tím optimalizovat pohled na spektrum podle jeho úrovně. Referenční úroveň koresponduje s nejvyšší horizontální čarou. Je možné volit hodnoty od 60 do 130 dBuV s krokem 10 v terestrickém pásmu a do 120 dBuV v satelitním pásmu. Při aktivaci této funkce zmizí v levé dolní části obrazovky údaj o úrovni a je nahrazen vstupním polem pro zadání referenční úrovně, která se nastaví pomocí otočného voliče a jeho stiskem se výběr potvrdí. Poté se opět v levé dolní části obrazovky zobrazí naměřená úroveň.



Obrázek 81: Referenční úroveň

3.3.4.2. ŠÍŘKA ROZMÍTÁNÍ (SPAN)

Tato funkce umožňuje definovat rozsah frekvencí, zobrazovaných pomocí spektrální analýzy. Informace o nastavené šířce rozmítání je zobrazena v levé dolní části obrazovky. Stejně jako v případě nastavení referenční úrovně, zmizí údaj o naměřené úrovni a je zobrazeno vstupní pole pro zadání šířky pásma rozmítání, která se nastaví pomocí otočného voliče a jeho stiskem se výběr potvrdí. Poté se opět v levé dolní části obrazovky zobrazí naměřená úroveň.

Dostupné hodnoty jsou:

Terestrické pásmo: 8, 16, 32, 48, 96, 192, 496 MHz, celé pásmo

Satelitní pásmo: 25, 50, 100, 200, 512 MHz, celé pásmo

3.3.4.3. MĚŘENÍ

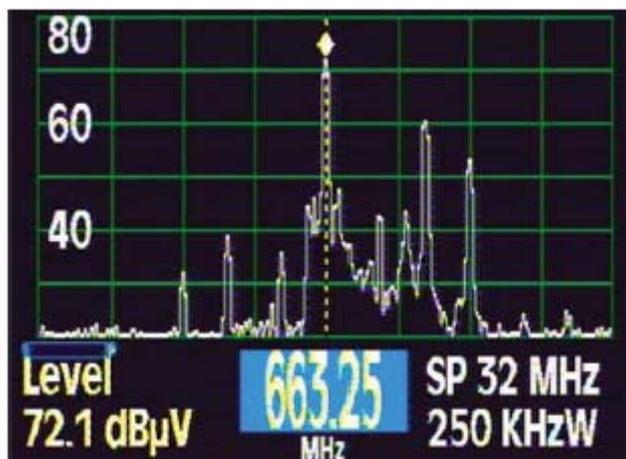
Měření jsou zobrazována ve spodní části obrazovky. Pokud je zvolena funkce měření, automaticky zmizí text menu tak, aby nerušil obraz spektra.

Submenu měření ve spektru je stejné jako v režimu TV obrazu:

3.3.4.3.1. ANALGOVÁ MĚŘENÍ

3.3.4.3.1.1. ÚROVEŇ

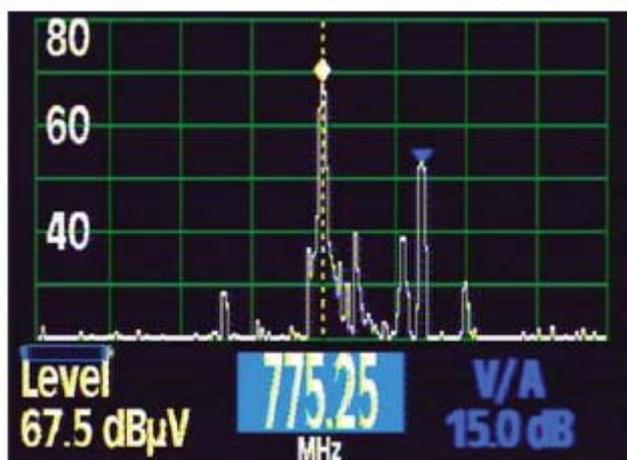
Naměřená úroveň je zobrazena v levé dolní části obrazovky. Měří se úroveň ve středu spektra, v místě označeném značkou. Pokud pomocí otočného voliče měníte naladěnou frekvenci, mění se i příslušná hodnota úrovně.



Obrázek 82: Úroveň

3.3.4.3.1.2. POMĚR V/A

Výsledek měření poměru nosné obrazu a zvuku se zobrazuje v pravé dolní části obrazovky. Centrální frekvence je chápána jako nosná obrazu a nosná zvuku je přiřazena dle jejího nastavení (viz TV režim – nastavení nosné zvuku). V levé spodní části obrazovky je zobrazena úroveň centrální frekvence.



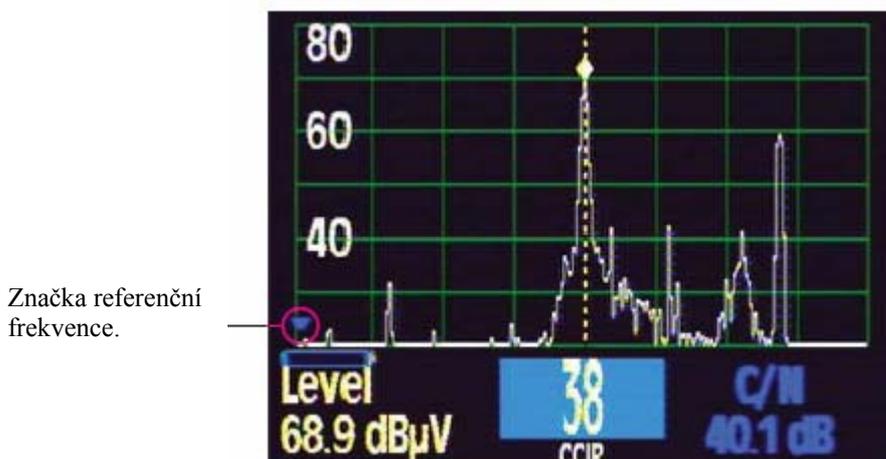
Obrázek 83: Poměr V/A

3.3.4.3.1.3. AUTOMATICKÉ MĚŘENÍ C/N

Výsledek měření poměru C/N se zobrazuje v pravé dolní části obrazovky. Stejně jako v případě měření poměru V/A je centrální frekvence chápána jako nosná obrazu. Přístroj sám určí referenční šumovou úroveň.

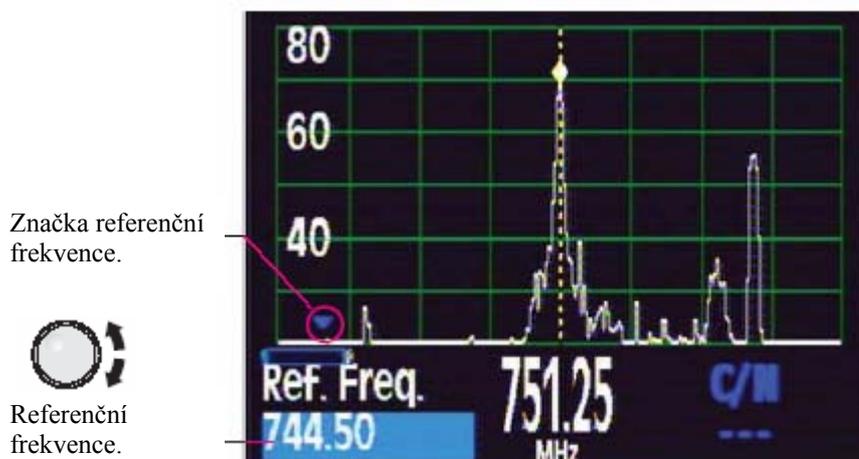
3.3.4.3.1.4. MĚŘENÍ C/N PODLE REFERENČNÍ ÚROVNĚ

V případě tohoto měření, musí uživatel sám zadat frekvenci, ze které se bude odečítat referenční šumová úroveň pro měření poměru C/N. Při volbě této funkce je zobrazena druhá značka modré barvy, která reprezentuje referenční frekvenci.



Obrázek 84: Referenční C/N

Pro vstup do submenu, nabízející možnost volby referenčního kmitočtu, stiskněte klávesu CLEAR/MENU. Nastavované parametry vždy pod dobu jejich nastavení nahradí v levé dolní části obrazovky údaj o úrovni.



Obrázek 85: Nastavení referenční frekvence

3.3.4.3.1.4.1. REFERENČNÍ FREKVENCE

Nastavení frekvence, na které bude změřena referenční úroveň šumu. Hodnotu nastavte pomocí otočného voliče a potvrďte jeho stiskem.

Je důležité si uvědomit, že se značkou nastavení referenční frekvence se lze pohybovat pouze v rozsahu spektra zobrazeného na obrazovce. Pokud je tento rozsah nedostatečný je nutné zvolit větší šířku rozmitání (SPAN).

3.3.4.3.1.4.2. ŠÍŘKA PÁSMA

Tato volba otevře uvnitř umožňuje volbu šířky pásma pro měření poměru C/N (doporučená hodnota je 5 MHz). Otáčením otočného voliče můžete tuto hodnotu změnit a stiskem otočného voliče změnu potvrdit.

3.3.4.3.2. DIGITÁLNÍ MĚŘENÍ

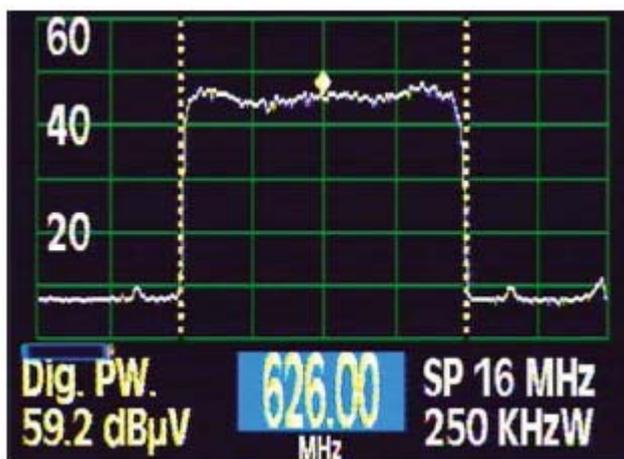
3.3.4.3.2.1. VÝKON DIGITÁLNÍHO KANÁLU

Výkon je zobrazen v levé dolní části obrazovky. Pro toto měření nastavte frekvenci na střed měřeného digitálního kanálu. To je velmi důležité pro korektní měření výkonu. Stejně tak důležitá je správně nastavená šířka kanálu.

Přístroj měří výkon automaticky (a zobrazuje v levé dolní části obrazovky). Je důležité mít nastavenou referenční úroveň tak, aby signály nepřesahovaly nejvyšší horizontální čáru (referenční úroveň), v takovém případě by měření nebylo přesné.

Všimněte si, že digitální výkon je vždy vyšší hodnota, než analogová úroveň

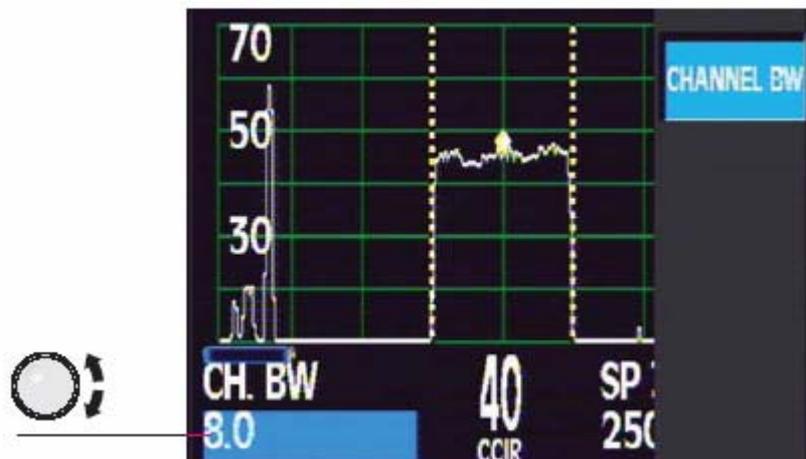
Submenu obsahuje pouze volbu šířky kanálu:



Obrázek 86: Výkon digitálního kanálu

3.3.4.3.2.1.1. ŠÍŘKA KANÁLU

Po aktivaci této volby zmizí z levé spodní části obrazovky údaj o naměřeném výkonu a je nahrazen aktuálně nastavenou šířkou kanálu. Tito je možné měnit pomocí otočného voliče a jeho stiskem volbu potvrdit. Poté se na stejné pozici opět zobrazí údaj o výkonu.



Obrázek 87: Šířka digitálního kanálu

3.3.4.3.2.2. AUTOMATICKÉ MĚŘENÍ C/N

Tato funkce je stejná jako u analogového měření.

3.3.4.3.2.3. MĚŘENÍ C/N PODLE REFERENČNÍ FREKVENCE

Tato funkce je stejná jako u analogového měření.

3.3.4.4. ZNAČKY

FSM 500 umožňuje použití dvou značek ve spektru. Jejich použití umožňuje následující submenu:



Obrázek 88: Značky

3.3.4.4.1. JEDNA / DVĚ ZNAČKY

Implicitně je zapnuta pouze jedna (žlutá) značka. Volbou této funkce zapnete druhou (modrou) značku.

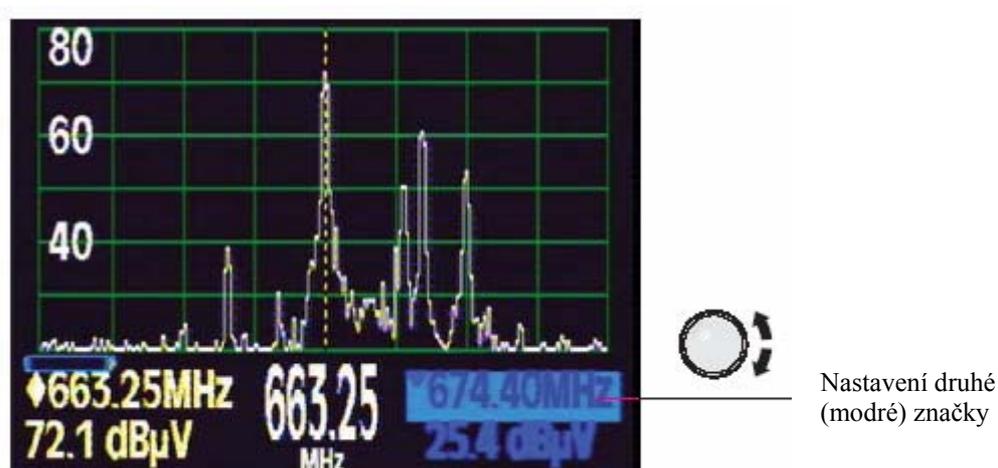


Obrázek 89: Druhá značka

Opakovanou volbou je modrá značka zrušena.

3.3.4.4.2. ZMĚNA ZNAČEK

Tato funkce umožňuje používat obě značky a měnit frekvenci každé z nich v celém rozsahu spektra. Pod značkou je vždy zobrazována úroveň, naměřená na frekvenci značky. Prvním stiskem této volby aktivujete modrou značku.

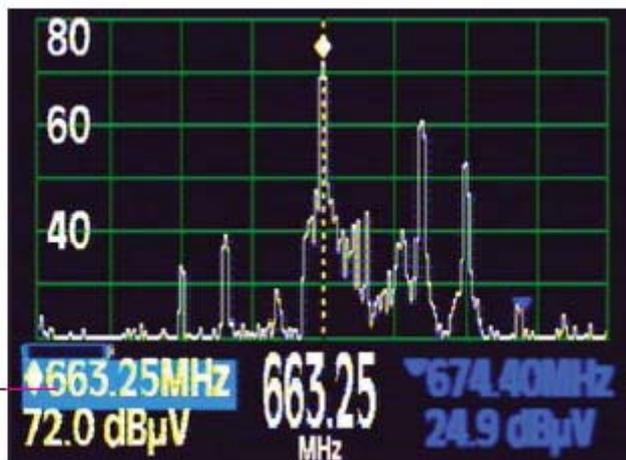


Obrázek 90: Nastavení druhé značky

Při výběru druhé značky s ní můžete pohybovat v celém rozsahu spektra zobrazeného na obrazovce (a tedy v závislosti na zvolené šířce rozptýlení (SPAN)) a to pomocí otočného voliče.

Dalším stiskem této volby aktivujete žlutou značku a můžete s ní pohybovat stejným způsobem.

Nastavení první
(žluté) značky



Obrázek 91: Nastavení první značky

3.3.4.5. RBW

FSM 500 používá čtyři mezifrekvenční filtry, mezi kterými automaticky volí podle zvolené šířky rozmítání (SPAN). Použitím této funkce můžete zvolit použitý typ filtru. Jsou k dispozici hodnoty: 100 kHz, 250 kHz, 1 MHz, 3 MHz. Manuálně zvolený filtr zůstane nastavený, dokud nezměníte šířku rozmítání (SPAN). Pokud chcete vámi zvolený filtr použít i po změně nastavení SPAN, musíte provést ruční nastavení znovu.

Je důležité si uvědomit, že při nesprávně zvoleném filtru, nejsou naměřené výsledky přesné. Například, pokud použijete velkou šířku rozmítání (např. celé pásmo) a vyberete úzký měřicí filtr, tak uskutečněná měření nebudou přesná.

3.3.4.6. HOLD (ON/OFF)

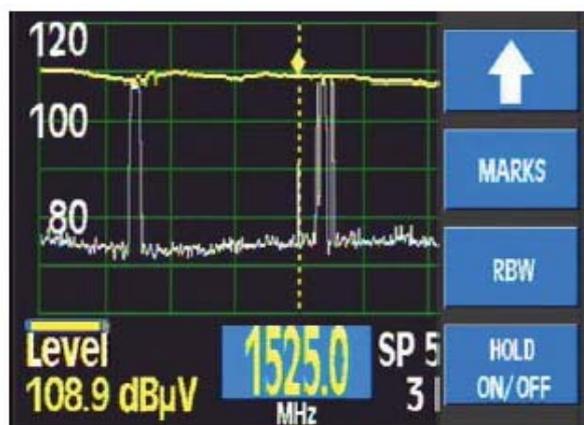
Tato funkce pomáhá při sledování krátkých a nebo rychle se měnících signálů.

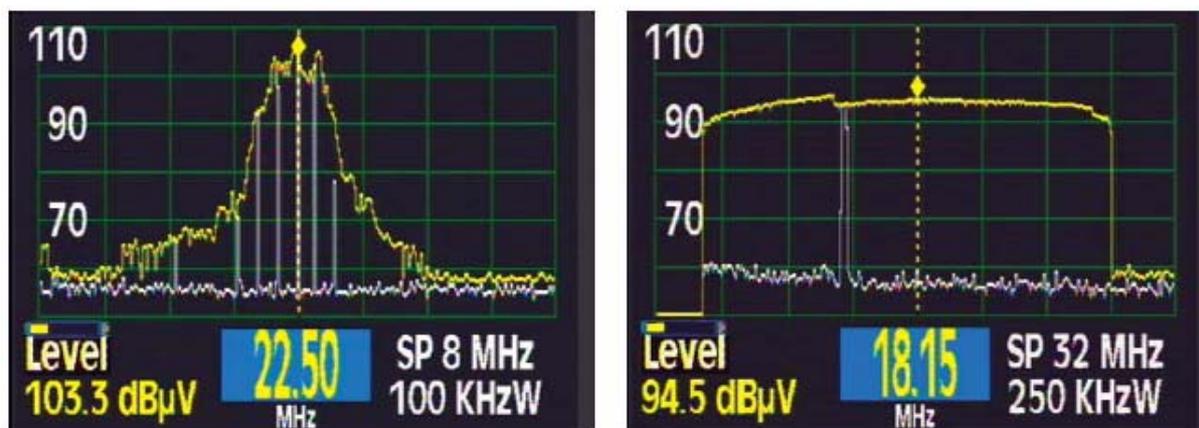
Po její aktivaci bude žlutá křivka indikovat maximální naměřené hodnoty v zobrazeném spektru. Opakovanou volbou křivka zmizí.

Bílá křivka vždy reprezentuje aktuální signál.

Tuto funkci nelze využít v digitálním režimu.

Kdykoliv jsou změněny parametry spektra (referenční úroveň, RBW, SPAN) bude žlutá křivka s maximálními hodnotami smazána a vykreslena znovu, podle aktuálně nastavených parametrů spektra.





3.4. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Pokud přístroj detekuje jakoukoliv chybu informuje o tom uživatele pomocí chybových hlášení:

- **NO BAT**
Tato zpráva se objeví po zapnutí přístroje v případě, že není detekována vnitřní baterie. Zařízení může v takovém případě zcela správně pracovat při připojení k síti. Stejná zpráva se objeví v případě, že uživatel spustí nucené nabíjení a baterie není detekována.
- **WRONG BAT**
Tato zpráva se objeví po zapnutí v případě, že typ baterie nastavený pomocí DIP přepínače na přístroji, nesouhlasí s detekovaným typem baterie, která je zapojena.
- **EXCES TEMP**
Přístroj neustále měří vnitřní teplotu. Pokud je překročena hraniční mez, je tato zpráva zobrazena na displeji. Pokud teplota neklesá, je přístroj vypnut. Pokud teplota klesne, zpráva zmizí. V případě zobrazení zprávy doporučujeme umístit přístroj na chladnější

místo, odstranit překážku v odvodu vzduchu ventilátoru nebo ukončit nucené nabíjení vnitřní baterie.

- **ERROR xxx**
Po zapnutí přístroje probíhá vnitřní test všech modulů. Pokud je zjištěna jakákoliv chyba, je indikována jejím číslem na obrazovce. Konzultujte prosím tento problém se servisním střediskem.
- **ERR CHARGE**
Po připojení externího adaptéru jsou měřeny jeho parametry. V případě chyby je vypsáno toto chybové hlášení. Současně bliká Ext.supply LED.
- **Vext**
Toto chybové hlášení oznamuje, že do RF-IN konektoru je připojeno vnější napětí.
- **SHORT CIRCUIT**
Informace o zkratu na vstupním RF-IN konektoru.
- **EXCESS CURRENT**
Překročení maximálního proudu do vstupního RF-IN konektoru
- **No DiSEqC, Vdc off**
Toto hlášení se objeví, pokud je vybrán jeden z DiSEqC vstupů a chybí jeho napájení.

4. POPIS VSTUPU A VÝSTUPU

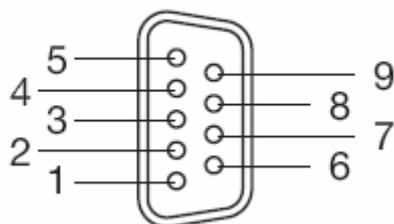
4.1. RF-IN (RF vstup)

Vstupní RF konektor (30) je umístěn na boční stěně přístroje. Maximální úroveň signálu nesmí překročit 130 dBuV. Konektor je v případě potřeby snadno vyměnitelný.

4.2. RS-232 ROZHRANÍ

FSM 500 je vybaven sériovým rozhraním standardu RS-232 pro komunikaci s PC nebo jiným sériovým zařízením.

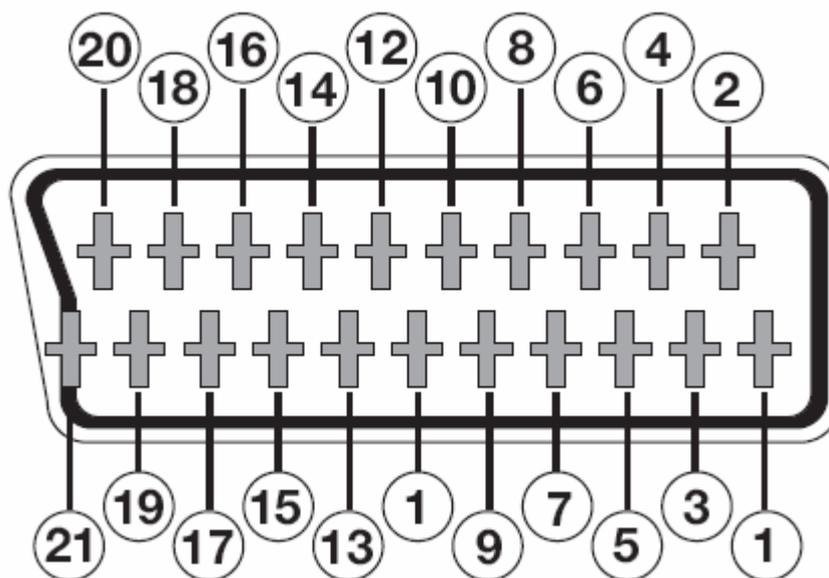
Popis konektoru RS-232:



Obrázek 93: Konektor RS232

<u>PIN N°</u>	<u>SIGNAL</u>	<u>SPECIFICATIONS</u>
1	-	(not connected)
2	Data Request (RxD)	
3	Data Transmit (TxD)	
4	-	(not connected)
5	Ground (GND)	
6	-	(not connected)
7	-	(not connected)
8	-	(not connected)
9	-	(not connected)

4.3. KONEKTOR SCART



Obrázek 94: Konektor SCART

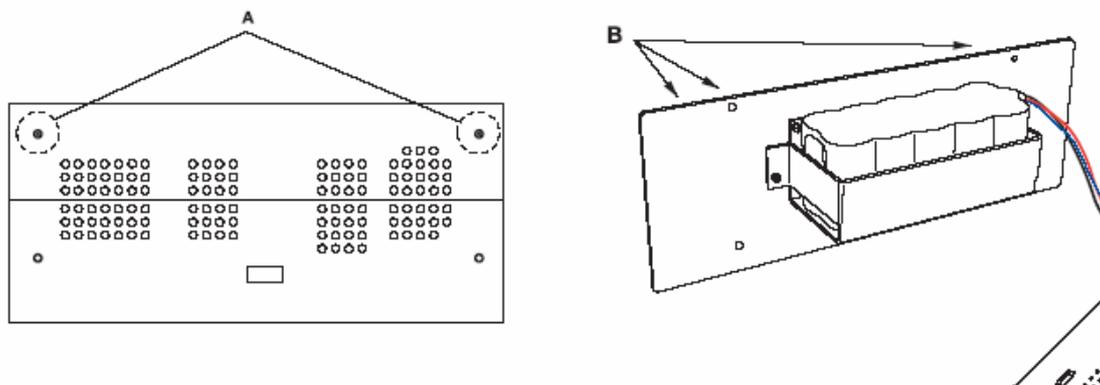
<u>PIN N°</u>	<u>SIGNAL</u>	<u>SPECS.</u>	<u>PIN N°</u>	<u>SIGNAL</u>	<u>SPECS.</u>
1	Right ch. audio output		12	Digital bus interface	(N/C)
2	Right ch. audio input		13	Red grounding (R)	
3	Left ch. output output		14	Digital bus reserved	(N/C)
4	Audio grounding		15	Red output (R)	
5	Blue grounding (B)		16	Blanked signal	(N/C)
6	Left ch. audio input		17	Composite video gnd	
7	Blue output (B)		18	Blanked return	(N/C)
8	Switching voltage		19	Composite video output	
9	Green grounding (G)		20	Video input	
10	Digital bus interface	(N/C)	21	Connector shield grounding	
11	Green output (G)				

5. ÚDRŽBA

5.1. VÝMĚNA BATERIE



Baterie by měla být nahrazená když se její kapacita značně sníží.
Pro správnou a bezpečnou funkci musí být baterie nahrazena pouze originální baterií Televes.
Při výměně baterie dodržujte postup uvedený níže:



- vypněte přístroj a odpojte externí zdroj
- vyjměte přístroj z ochranného obalu
- odstraňte 5 šroubů upevňujících horní kryt přístroje a ten sejměte (viz obr.A)
- baterie je umístěna v zadní části přístroje, uvolněte 4 šrouby a demontujte zadní panel (viz obr.B)
- odpojte konektor od baterie z měřicího přístroje (sledujte kde jsou připojeny kabely z baterie)
- novou baterii upevněte do stejné pozice jako byla upevněna baterie stará
- připojte novou baterii do přístroje, pozor na polaritu !
- připevněte zpět zadní panel a horní kryt a přístroj uložte do ochranného obalu
- jestliže jste změnili typ baterie, nastavte nový typ na DIP přepínači (viz kapitola 3.3.2.6.2.)
- informujte přístroj o výměně baterie (viz kapitola 3.3.2.6.2)



POZOR !

**Vyhňte se jakémukoliv zkratu na kabelech od baterie,
který může způsobit vážné poškození přístroje !**

Nezapomeňte baterie ekologicky zlikvidovat !



Ni-MH

5.2. ČISTÍCI INSTRUKCE

- Před čištěním vždy přístroj odpojte od sítě a vypněte
- Nepoužívejte aromatické uhlovodíky nebo chlоровaná rozpouštědla, můžete poškodit kryt a obal přístroje
- Kryt může být čištěný měkkou vlhkou látkou.

- Před použitím přístroj důkladně vysušte.

Nikdy nepoužívejte alkohol nebo produkty, kteří obsahují alkohol, na čištění předního panelu nebo obrazovky.

PŘÍLOHA 1: BATERIE

Bezpečnostní pokyny pro práci s bateriemi:

- Nabíjení baterie musí probíhat vždy uvnitř přístroje a s použitím originálního externího nabíječe. Použití jiného než originálního nabíječe může mít za následek explozi baterie !
- Nepřipojujte baterii k vysokému napětí.
- Zabraňte zkratu na vývodech baterie nebo jejich kontaktu s vodivými povrchy.
- Neumisťujte batrei blízko zařízení, způsobující jiskření (například pojistky, jističe). Baterie může při nabíjení produkovat hořlavé plyny. Baterie nesmí být umístěny v blízkosti ohně !
- Ni-MH baterie může explodovat, je-li vystavena ohni ! Neumisťujte baterie blízko zdroje tepla nebo žáru.
- Baterie se nesmí dostat do styku s vodou nebo jinou kapalinou.
- Nenechávejte baterie v autě pod přímým slunečním světlem, za vysokých venkovních teplot nebo blízko ohně nebo zdroje tepla
- Při jakékoliv manipulaci s baterií se ujistěte, že je přístroj vypnutý a odpojený od sítě.
- Při výměně baterie postupujte zvláště pečlivě, vždy se přesvědčte, že jste baterii zapojili tak, jak byla zapojena baterie původní.
- Při výměně baterie nepoužívejte neizolované kovové nářadí
- Nespojujte kladný pól nebo záporný pól baterie s kovovými objekty, baterie by se mohla zahřívát, emitovat vodíkový plyn, shořet nebo explodovat.
- Na baterii nepoužívejte pájení
- Nedávejte baterie do přímého kontaktu s plastem nebo PVC. Neaplikujte organická rozpouštědla, benzín, petrolej, benzen, kapalné čisticí prostředky nebo barvy.
- Nepokrývejte baterii materiály, které mohou vytvářet statickou elektřinu. Hrozí nebezpečí požáru nebo výbuchu.
- Nerozebírejte, neopravujte ani nedemontujte baterii.
- Baterie obsahuje velmi jedovaté látky. Jestliže se z baterie uvolní nějaká kapalina a je rozlita na kůži nebo oděv, okamžitě zasažené místo opláchněte velkým množstvím vody. Pamatujte, že kapalina je hořlavá! Při zásahu kapaliny z baterie do očí navštivte okamžitě lékaře !

PŘÍLOHA 2: KANÁLOVÝ PLÁN

CCIR

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
E02	48,25	E05	175,25	S16	266,25	S29	367,25	21	471,25	34	575,25	47	679,25
E03	55,25	E06	182,25	S17	273,25	S30	375,25	22	479,25	35	583,25	48	687,25
E04	62,25	E07	189,25	S18	280,25	S31	383,25	23	487,25	36	591,25	49	695,25
S01	105,25	E08	196,25	S19	287,25	S32	391,25	24	495,25	37	599,25	50	703,25
S02	112,25	E09	203,25	S20	294,25	S33	399,25	25	503,25	38	607,25	51	711,25
S03	119,25	E10	210,25	S21	303,25	S34	407,25	26	511,25	39	615,25	52	719,25
S04	126,25	E11	217,25	S22	311,25	S35	415,25	27	519,25	40	623,25	53	727,25
S05	133,25	E12	224,25	S23	319,25	S36	423,25	28	527,25	41	631,25	54	735,25
S06	140,25	S11	231,25	S24	327,25	S37	431,25	29	535,25	42	639,25	55	743,25
S07	147,25	S12	238,25	S25	335,25	S38	439,25	30	543,25	43	647,25	56	751,25
S08	154,25	S13	245,25	S26	343,25	S39	447,25	31	551,25	44	655,25	57	759,25
S09	161,25	S14	252,25	S27	351,25	S40	455,25	32	559,25	45	663,25	58	767,25
S10	168,25	S15	259,25	S28	359,25	S41	463,25	33	567,25	46	671,25	59	775,25

STDL

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
A	47,75	5	208	27	519,25	35	583,25	43	647,25	51	711,25	59	775,25
B	55,75	6	216	28	527,25	36	591,25	44	655,25	52	719,25	60	783,25
C1	60,5	21	471,25	29	535,25	37	599,25	45	663,25	53	727,25	61	791,25
C	63,75	22	479,25	30	543,25	38	607,25	46	671,25	54	735,25	62	799,25
1	176	23	487,25	31	551,25	39	615,25	47	679,25	55	743,25	63	807,25
2	184	24	495,25	32	559,25	40	623,25	48	687,25	56	751,25	64	815,25
3	192	25	503,25	33	567,25	41	631,25	49	695,25	57	759,25	65	823,25
4	200	26	511,25	34	575,25	42	639,25	50	703,25	58	767,25	66	831,25

OIRT

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
R1	49,75	R6	175,25	S15	279,25	S28	383,25	23	487,25	36	591,25	49	695,25
R2	59,25	R7	183,25	S16	287,25	S29	391,25	24	495,25	37	599,25	50	703,25
R3	77,25	R8	191,25	S17	295,25	S30	399,25	25	503,25	38	607,25	51	711,25
R4	85,25	R9	199,25	S18	303,25	S31	407,25	26	511,25	39	615,25	52	719,25
R5	93,25	R10	207,25	S19	311,25	S32	415,25	27	519,25	40	623,25	53	727,25
S1	111,25	R11	215,25	S20	319,25	S33	423,25	28	527,25	51	631,25	54	735,25
S2	119,25	R12	223,25	S21	327,25	S34	431,25	29	535,25	42	639,25	55	743,25
S3	127,25	S9	231,25	S22	335,25	S35	439,25	30	543,25	43	647,25	56	751,25
S4	135,25	S10	239,25	S23	343,25	S36	447,25	31	551,25	44	655,25	57	759,25
S5	143,25	S11	247,25	S24	351,25	S37	455,25	32	559,25	45	663,25	58	767,25
S6	151,25	S12	255,25	S25	359,25	S38	463,25	33	567,25	46	671,25	59	775,25
S7	159,25	S13	263,25	S26	367,25	21	471,25	34	575,25	47	679,25	60	783,25
S8	167,25	S14	271,25	S27	375,25	22	479,25	35	583,25	48	687,25	61	791,25

CCIR-IT

CH	MHz												
A	53,75	H1	217,25	27	519,25	35	583,25	43	647,25	51	711,25	59	775,25
B	62,25	H2	224,25	28	527,25	36	591,25	44	655,25	52	719,25	60	783,25
C	82,25	21	471,25	29	535,25	37	599,25	45	663,25	53	727,25	61	791,25
D	175,25	22	479,25	30	543,25	38	607,25	46	671,25	54	735,25	62	799,25
E	183,75	23	487,25	31	551,25	39	615,25	47	679,25	55	743,25	63	807,25
F	192,25	24	495,25	32	559,25	40	623,25	48	687,25	56	751,25	64	815,25
G	201,25	25	503,25	33	567,25	41	631,25	49	695,25	57	759,25	65	823,25
H	210,25	26	511,25	34	575,25	42	639,25	50	703,25	58	767,25	66	831,25

DAB

CH	MHz												
05A	174.95	06C	185.35	08A	195.95	09C	206.35	10D	215.05	12A	223.95	13B	232.50
05B	176.65	06D	187.05	08B	197.65	09D	208.05	11A	216.95	12N	224.10	13C	234.20
05C	178.35	07A	188.90	08C	199.35	10A	209.95	11N	217.10	12B	225.65	13D	235.75
05D	180.05	07B	190.65	08D	201.05	10N	210.10	11B	218.65	12C	227.35	13E	237.50
06A	181.95	07C	192.30	09A	202.95	10B	211.65	11C	220.35	12D	229.05	13F	239.20
06B	183.65	07D	194.05	09B	204.65	10C	213.35	11D	222.05	13A	230.80		

SIMULATOR 7637

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
0	7.50	2	22.60	4	7.50	6	22.60		
1	14.75	3	18	5	14.75	7	18		

ASTRA 19

ASTRA HL				ASTRA HH				ASTRA VL				ASTRA VH			
CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
49	964	1	1464	65	1120	97	1744	50	979	2	1479	66	1139	98	1763
51	994	3	1494	67	1158	99	1782	52	1008	4	1509	68	1178	100	1802
53	1023	5	1523	69	1198	101	1822	54	1038	6	1538	70	1217	102	1841
55	1053	7	1553	71	1236	103	1860	56	1068	8	1568	72	1256	104	1880
57	1082	9	1582	73	1276	105	1915	58	1097	10	1597	74	1295	106	1922
59	1112	11	1612	75	1314	107	1945	60	1126	12	1627	76	1334	108	1952
61	1141	13	1641	77	1354	109	1974	62	1156	14	1656	78	1373	110	1981
63	1171	15	1671	79	1392	111	2004	64	1186	16	1686	80	1412	112	2010
33	1214	17	1714	81	1432	113	2033	34	1229	18	1729	82	1451	114	2040
35	1244	19	1744	83	1470	115	2063	36	1259	20	1759	84	1490	116	2070
37	1273	21	1773	85	1510	117	2092	38	1288	22	1788	86	1529	118	2099
39	1303	23	1803	87	1548	119	2122	40	1318	24	1818	88	1568	120	2128
41	1332	25	1832	89	1588			42	1347	26	1847	90	1607		
43	1362	27	1862	91	1626			44	1377	28	1877	92	1646		
45	1391	29	1891	93	1666			46	1406	30	1906	94	1685		
47	1421	31	1921	95	1704			48	1436	32	1936	96	1724		

HOTBIRD

HOTBIRD HL				HOTBIRD HH				HOTBIRD VL				HOTBIRD VH			
CH	MHz	CH	MHz												
66	1139	98	1763	51	1147	83	1760	110	969	2	1492	50	1127	82	1741
68	1178	100	1802	53	1185	85	1799	112	1008	4	1533	52	1166	84	1780
70	1217	102	1841	55	1223	87	1837	114	1046	6	1572	54	1204	86	1818
72	1256	104	1880	57	1262	89	1876	116	1084	8	1613	56	1243	88L	1860
74	1295	106	1922	59	1300	91	1939	118	1123	8U	1631	58	1281	88U	1884
76	1334	108	1952	61	1338	93	1977	120	1161	10	1658	60	1319	90	1920
78	1373	110	1981	63	1377	95	2016	122	1199	12	1696	62	1358	92	1958
80	1412	112	2010	65	1415	97	2054	124	1242	12U	1714	64	1396	94	1997
82	1451	114	2040	67	1454	99	2092	126	1284	14	1739	66	1434	96	2035
84	1490	116	2070	69	1492	101	2131	128L	1310	14U	1753	68	1473	98	2073
86	1529	118	2099	71	1530			128	1329	16	1781	70	1511	100	2113
88	1568	120	2128	73	1569			130	1364	154	1835	72	1549		
90	1607			75	1607			130U	1381	156	1873	74	1588		
92	1646			77	1645			132L	1393	158	1912	76	1626		
94	1685			79	1684			132	1411			78	1665		
96	1724			81	1722			134	1450			80	1703		

HISPASAT

HISPASAT HL				HISPASAT HH				HISPASAT VL				HISPASAT VH			
CH	MHz	CH	MHz												
85A	1713	87D	1865	41	1131	62	1572	81A	1759	84D	1917	47	1131	91	1703
85B	1721	88A	1895	42	1171	70A	1939	81B	1785	84E	1923	48	1171	92	1780
85C	1729	88B	1904	43	1211	70B	1946	82A	1811	84F	1932	77	1206	93	1856
85D	1736	88C	1910	44	1251	71	1991	82B	1817			49	1211	67A	2016
85E	1742	88D	1925	45	1291	73A	2056	82C	1823			50	1251	67B	2026
85F	1748			46	1331	73B	2063	82D	1830			51	1291	67C	2032
85G	1753			53A	1356	73C	2069	82E	1837			80A	1313	67D	2038
85H	1760			53B	1358	73D	2075	82F	1843			80B	1324	67E	2045
86A	1771			55	1452	73E	2081	83A	1851			52	1331	68	2071
86B	1776			56A	1479	73F	2087	83B	1858			80C	1333		
86C	1783			97A	1485			83C	1864			57	1372		
86D	1789			56B	1488			83D	1870			58	1412		
86E	1796			97B	1495			83E	1876			59	1452		
86F	1801			56C	1496			83F	1882			60	1492		
87A	1813			98A	1521			84A	1895			89	1549		
87B	1818			98B	1531			84B	1904			64	1572		
87C	1833			61	1532			84C	1911			90	1626		

ASTRA 28°

CH	MHz												
42	979	50	1097	1	1120	8	1256	15	1392	22	1529	29	1666
43	994	51	1112	2	1139	9	1276	16	1412	23	1548	30	1685
45	1023	52	1126	3	1158	10	1295	17	1432	24	1568	31	1704
46	1038	53	1141	4	1178	11	1314	18	1451	25	1588	32	1724
47	1053	54	1156	5	1198	12	1334	19	1470	26	1607	33	1744
48	1068	55	1171	6	1217	13	1354	20	1490	27	1626	34	1763
49	1082	56	1186	7	1236	14	1373	21	1510	28	1646	35	1782

NILESAT

CH	MHz												
2	1147	4	1185	6	1223	8	1262	10	1300	14	1377	17	1434
3	1166	5	1204	7	1243	9	1281	13	1358	16	1415		

ARABSAT

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz		
2	1147	7	1243	11	1319	13	1358	16A	1410	19	1473		
4	1185	8	1262	12	1338	15	1396	16B	1426				

EUROBIRD

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
C1	1472	D1S	1719	D6S	1815	D11S	1912	F1SC	1930	F1SG	1966	F4SB	2002
C5A	1640	D2S	1738	D7S	1835	D12S	1931	F1SD	1939	F2SC	1967	F3SA	2007
C6A	1640	D3S	1758	D8S	1854	F1SA	1912	F2SB	1946	F2SD	1971	F4SC	2011
C5B	1676	D4S	1777	D9S	1873	F1SB	1921	F1SE	1948	F1SH	1974	F4SD	2020
C6B	1676	D5S	1796	D10S	1892	F2SA	1929	F1SF	1957	F4SA	1993	F4SE	2029

EURASIASAT

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
2	1134	7A	1230	9E	1287	16D	1428	24D	1936	28G	2021	29D	2052
3A	1152	7B	1239	10A	1292	21	1533	23E	1938	29A	2029	30F	2057
3B	1170	7C	1246	10B	1305	23A	1912	24E	1940	29B	2033	30G	2064
3C	1179	7D	1252	10C	1312	24A	1916	28A	1990	30A	2033	31A	2077
4A	1182	7E	1258	13A	1354	23B	1918	28B	1996	29C	2036	32	2078
4B	1200	9A	1267	13B	1373	24B	1924	28C	2001	30B	2038	31B	2085
5	1204	9B	1274	16A	1402	23C	1927	28D	2005	30C	2041	31C	2089
6A	1210	9C	1278	16B	1406	24C	1932	28E	2010	30D	2046	31D	2093
6B	1219	9D	1282	16C	1410	23D	1933	28F	2014	30E	2050	31E	2098

TURKSAT

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
4A	1203	5B	1269	6UB	1317	15B	1389	8H	1420	1E	1750	2D	1839
4B	1206	5C	1275	14B	1335	15C	1392	16A	1425	1F	1761	2E	1849
4C	1213	13A	1276	7	1346	8C	1393	16B	1445	9	1769	10	1857
4D	1218	13B	1297	15L	1373	8D	1396	1A	1715	1G	1771	2F	1858
4E	1225	6	1298	8A	1379	8E	1402	1B	1733	2A	1806	2G	1867
4F	1235	6UA	1313	8B	1385	8F	1409	1C	1739	2B	1810	2H	1873
5A	1256	14A	1316	15A	1386	8G	1414	1D	1745	2C	1815	3A	1894

AMAZONAS

CH	MHz												
11	1498	13	1376	4A	1306	6	1184	17	1119	9	1010	21	1225
1	1489	3	1367	15	1254	16	1180	8	1062	19	997	4B	1492
2	1428	14	1315	5A	1245	7	1123	18	1058	10	970	5B	1532

SIRIUS 5°

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
1A	1121	6	1223	13	1358	19	1473	31	1703	39B	1865	4C	2034
1B	1139	7	1243	14	1377	20	1492	32	1722	3B	1990	10	2037
2	1147	8	1262	15	1396	21	1511	35	1780	3C	2000	4D	2039
3A	1166	9	1281	16	1415	27	1626	37	1818	3D	2008	11B	2072
4A	1185	11A	1319	17	1434	28	1645	38	1837	3E	2017	5B	2074
5A	1204	12	1338	18	1454	29	1665	39A	1849	4B	2029	5C	2083

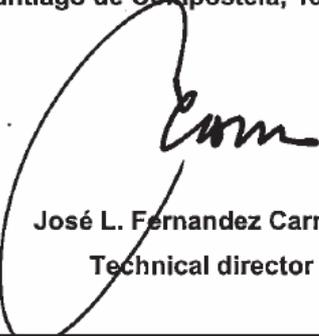
THOR 1° W

CH	MHz												
1	1466	5	1528	8	1575	13	1653	2B	1147	24	1569	31	1703
2A	1479	6A	1543	9	1591	14	1671	6B	1223	27	1626	32	1722
3	1497	7	1559	10	1607	15	1684	18	1454	28	1645	36	1799

I.F. SIMULATOR 4008(1)

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
0123A	960	67A_VL	960	67A_HL	990	67A_VH	960	67A_HH	990
0123B	1550	67B_VL	1550	67B_HL	1540	67B_VH	1550	67B_HH	1540
0123C	2140	67C_VL	2140	67C_HL	2110	67C_VH	2140	67C_HH	2110

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ:

Televés	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DECLARATION DE CONFORMITE DECLARATION OF CONFORMITY
<p>Fabricante / Fabricante / Fabricant / Manufacturer: Televés S.A. Dirección/ Direção / Adresse / Address: Rúa B. Conxo, 17 15706 Santiago de Compostela SPAIN A-15010176</p> <p>NIF / VAT :</p>	
<p>Declaro bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto: <i>Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto:</i> <i>Declare, sous notre responsabilité, la conformité du produit:</i> <i>Declare under our own responsibility the conformity of the product:</i></p>	
<p>Referencia/ Referencia / Référence / Reference: 5903 Descripción / Descrição / Description / Description: Multimeter FSM500 Marca / Marca / Marque / Mark: Televés</p>	
<p>Con los requerimientos de la Directiva de baja tensión 73 / 23 / CEE y Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas por la Directiva 93 / 68 / CEE, para cuya evaluación se han utilizado las siguientes normas:</p>	
<p><i>Com as especificações da Directiva da baixa tensão 73 / 23 / CEE e Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas pela Directiva 93 / 68 / CEE, para cuja aprovação se aplicou as seguintes normas:</i></p>	
<p><i>Avec les spécifications des Directives 73/ 23 / CEE et 89 / 336 / CEE, modifiées par la directive 93 / 68 / CEE, pour l'évaluation on a appliqué les normes:</i></p>	
<p><i>With the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC as last amended by Directive 93 / 68 / EEC requirements, for the evaluation regarding the Directive, the following standards were applied:</i></p>	
<p>EN 61010-1:1993 + A2:1995 EN 61326:1997 + A1:1998</p>	
<p>Santiago de Compostela, 13/10/2004</p>	
	 José L. Fernandez Carnero Technical director