

E2000T, E2000L

FM ROZHLASOVÝ VYSÍLAČ 2kW

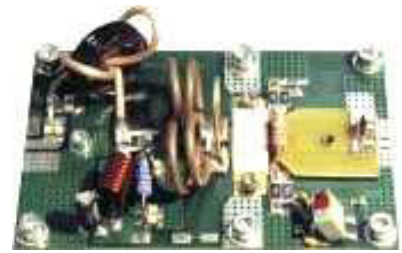
HOMOLOGACE ČTÚ



Nové ultrakompaktní FM vysílače fy ELENOS s.r.l. jsou pro český trh osazeny precizními budiči ELC40 (kompletní vysílač E2000L) nebo budiči nové řady ETG100 (kompletní vysílač E2000T) a nejnovějšími výkonovými zesilovači MOSFET řady E2000. Kompletní vysílač zabírá včetně budiče pouze 10 výškových jednotek (10HU) v 19" systému, jedná se tudíž o jeden z nejméně rozměrných vysílačů v této výkonové třídě. Protože podrobné popisy FM budičů ETG100 a ELC40 jsou uvedeny v samostatných katalogových listech, následující text je věnován především popisu výkonového zesilovače vysílače.

Výkonový MOSFET zesilovač E2000 se skládá ze tří samostatných částí, které je možné v případě přepravy nebo údržby od sebe jednoduše oddělit. Jedná se o samotnou vysokofrekvenční část, modul napájecí sekce a přední panel s chladícími ventilátory a řídicí elektronikou.

Při vývoji zesilovače byla věnována zvláštní pozornost řešení vf výkonové části, která se skládá z 8 samostatných zesilovacích modulů s dvojitými tranzistory MOSFET a je dimenzována na maximální výstupní výkon 2700W. Propojení jednotlivých zesilovacích modulů je realizováno mikropáskovou technikou na teflonovém plošném spoji. Aby se dosáhlo co nejlepší stability parametrů a předešlo změnám vf vlastností, jsou veškeré plošné spoje ve výkonové části zesilovače pozlacené. Způsob propojení vf modulů umožňuje provoz zesilovače i v případě poruchy několika modulů. Vysokofrekvenční část zesilovače má samostatné ochranné obvody, které zajišťují nepřetržitou ochranu zesilovacích modulů i v případě výpadku hlavní řídicí jednotky. Směrový vazební člen pro měření výstupního výkonu a odraženého výkonu je teplotně kompenzovaný, takže naměřené hodnoty nepodléhají změnám okolní teploty. Všechny elektronické obvody vč. snímačů veličin v zesilovači jsou navrženy s ohledem na vysokou odolnost vůči silnému elektromagnetickému poli.



měkkého náběhu (soft start).

Napájecí sekce se vyrábí ve verzi s transformátory (lineární zdroj obsahuje 6 transformátorů rozdělených na 3 fáze) nebo jako spínaný zdroj, který se skládá ze 3 paralelních spínaných zdrojů rozložených na 3 fáze. Obě verze jsou dostatečně předimenzovány, takže v případě výpadku jedné části napájecí sekce může zesilovač dále pracovat se sníženým výkonem. Součástí napájecí sekce je i pomocný zdroj pro řídicí elektroniku zesilovače a obvody

V předním panelu je vestavěn účinný chladicí systém s výměnným filtrem vzduchu a centrální řídicí jednotka zesilovače. Díky vysokému výkonu použitého procesoru V25 umožňuje řídicí jednotka nepřetržitou kontrolu a vyhodnocování všech důležitých parametrů zesilovače a jejich zobrazení na alfanumerickém displeji. Řídicí jednotka také pomáhá optimalizovat celkovou účinnost zesilovače v závislosti na změnách síťového napětí a monitoruje teplotní poměry v různých částech zesilovače. Program procesoru je navržen tak, aby umožnil provoz zesilovače i v extrémních provozních podmínkách tak, že řídicí jednotka postupně sníží výstupní výkon až o max. 3dB, aniž by došlo k přerušení vysílání. Pokud jsou provozní podmínky takového charakteru, že ani se sníženým výkonem neumožňují bezpečný provoz zesilovače, dojde k jeho dočasnému odstavení. V případě, že se tato situace opakuje třikrát během určité doby, dojde k definitivnímu odstavení zesilovače, které vyžaduje zásah obsluhy. Každé vybočení z normálních provozních podmínek je uloženo do paměti, což později umožňuje zjistit příčinu vybočení parametrů nebo vznik závady. K dispozici je celkem 67 typů hlášení, pomocí kterých lze přesně diagnostikovat místo a příčinu problému.



Pro potřeby dálkové nebo místní kontroly jsou k dispozici veškeré provozní parametry jak v analogové formě na paralelním rozhraní, tak i v sériové podobě na rozhraní IEEE 485. Výkonný procesor umožnil konstruktérům použít výstup sériových dat v terminálovém protokolu ANSI, takže k zobrazení všech provozních hodnot není třeba žádný speciální software, ale stačí libovolný komunikační program, který dokáže emulovat terminálový protokol ANSI, např. program Hyperterminál, který je standardní součástí Windows. Pomocí tohoto programu je možné zobrazit veškeré



provozní hodnoty zesilovače, tj. napětí, proudy, teploty, výkony, účinnost, provádět změnu výstupního výkonu, dálkové vypnutí a zapnutí a speciální kalibrační postupy. Propojení s PC může být buď přímé nebo pomocí modemu, případně GSM modemu. Pro připojení ke stávajícím dohledovým a měřicím systémům, kde jsou úrovně jednotlivých veličin reprezentovány napětím, je možné využít analogové paralelní rozhraní.

Obě verze vysílačů E2000L a E2000T dodávané naší firmou jsou homologovány Českým telekomunikačním úřadem pro provoz v ČR.

TECHNICKÉ PARAMETRY VYSÍLAČE E2000L / E2000T:

Kmitočtový rozsah:	87.6 - 107.9 MHz / 87.5 - 108 MHz	
Krok ladění:	10 kHz / 100 kHz	
Druh modulace:	F3, přímá kmitočtová modulace	
Jmenovitý výkon:	2000 W	
Maximální výkon:	2700 W	
Zisk zesilovače:	16 dB	
Nežádoucí vyzařování:	-85 dBc	
Celková účinnost:	65 %	
Stabilita výkonu:	+/- 0.1 dB, stabilizace ALC	
Výstupní impedance:	50 Ohm	
Výstupní konektor:	EIA 7/8"	
Stabilita kmitočtu:	Lepší než 1 ppm při 0 - 40 st. C	
AM asynchronní:	0.15%	
AM synchronní:	0.1%	
IM zkreslení:	0.05% (1kHz + 1.3kHz, 1:1, 100% modulace)	
THD+N:	0.03% (1kHz)	
S/N:	-78dB	
Preemfáze:	50 us +/- 0.1dB	

Vnitřní stereokodér

Ampl. charakteristika:	Mono	0.15 dB	(30 Hz - 15 kHz)
	Stereo	0.15 dB	(30 Hz - 15 kHz)
	Potlačení pilota 19kHz		min. 45 dB
Separace kanálů:	min 65 dB		
Pilotní kmitočet:	19 kHz +/- 1Hz		
Vstupní impedance:	10 kOhm / 600 Ohm		
Nastavení vst. úrovně:	-12 až + 12 dBm		
Vstupní konektory:	XLR (F), elektronická symetrizace		

Vstup MPX

Vstupní impedance:	10 kOhm
Kmitočtový rozsah:	10 Hz - 100 kHz
Ampl. charakteristika:	+/- 0.1 dB (30 Hz - 53 kHz)
Fázová charakteristika:	0.5 st. (30 Hz - 53 kHz)
Nastavení vst. úrovně:	-12 až +12 dBm
Vstupní konektor:	BNC

Vstupy SCA

Vstupní impedance:	10 kOhm
Kmitočtový rozsah:	10kHz - 100kHz
Vstupní konektor:	BNC

Všeobecné údaje

Napájecí napětí:	3 x 230 / 400 V / 50 Hz
Příkon:	5.2 kVA
Rozměry:	10 HU (zesilovač 7HU, budič 3HU)
Hmotnost:	120 kg (verze s lineárním zdrojem) 72 kg (verze se spínaným zdrojem)
Pracovní teplota:	0 - 40 st.C
Chlazení:	Nucené, axiální ventilátory