
Uživatelský manuál

Trans-DIGI 2009

Modulační procesor

Software version 6.08

© 2007

Phobos



CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF ELECTRICAL SHOCK, DO NOT REMOVE COVER (OR BACK). NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL.

WARNING: TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRICAL SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE.



WARNING: THIS APPLIANCE MUST BE EARTHED

IMPORTANT:

DO NOT EXPOSURE APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE. IT PREVENTS RISK OF FIRE OR SHOCK HAZARD. DO NOT OPEN EQUIPMENT, HIGH VOLTAGE INSIDE. REFER SERVICE TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL ONLY.

NEVER INSTALL APPLIANCE IN HOT CLOSED PLACES OR ON DIRECT SUNLIGHT. FREE AIR CIRCULATION MUST BE AROUND REAR AND SIDE PANELS.

DO NOT EXPOSURE APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE. IT PREVENTS RISK OF FIRE OR SHOCK HAZARD.

DO NOT PLACE APPLIANCE TO PLACES WHERE IS:

- EXTREMELY HOT OR COLD (OVER 40 CELSIUS OR LESS THEN 5 CELSIUS)
- DUST
- HIGH MOIST
- VIBRATIONS
- DIRECT SUNLIGHT

IF SOME TROUBLE APPEARS IN RUN TIME, OR SOME DOUBT ABOUT NORMAL OPERATION APPEARS, **DISCONNECT PROCESSOR FROM ITS MAINS IMMEDIATELY** AND CONTACT SERVICE ORGANIZATION OR THE MANUFACTUROR.

APPLIANCE **HAS NOT POWER SWITCH.**

THE MANUFACTURORIS NOT RESPONSIBLE FOR DAMAGES OR INJURIES CAUSED BY USING THIS PRODUCT OTHER WAYS THEN DESCRIBED IN THIS MANUAL.

Instrukce, jak rychle uvést zařízení do provozu jsou na konci tohoto manuálu.

Základní parametry

Phobos Model 2009

1 Skříň

- Rack: 19", 2 jednotky, 320 mm hloubka
- Hmotnost: 7 kg
- Materiál skříňe: ocel CD5B
- Vyrobená u jednoho kusu oceli
- Kryt: ocel CD5B
- Kryt uchycen 12-ti šrouby
- Výborná elektromagnetická kompatibilita
- Silný přední panel s plastovým povrchem
- Plošné spoje s povrchovou montáží
- IEC zásuvka

2 Přední panel

- LCD display (2 řádky), rotační kodér
- Klávesnice pro nastavování

Zadní panel

- IEC zásuvka
- LED indikace přebuzení analogových vstupů
- BNC výstup MPX (2x)
- BNC výstup pilot 19 kHz
- port RS 232 - Canon 9 Female pro spojení s PC, USB port
- XLR linkové výstupy (L a R)
- XLR digitální vstup AES/EBU (Fs 32, 44.1, 48 kHz – automatická synchronizace), možnost AES digitálního výstupu 48 kHz Fs, vnitřní nebo vnější synchronizace
- AUX port pro externí reset (spojit pin 5 a pin 3) a denní/noční přepínač (spojit pin 8 a pin 3)
- Uzemňovací šroub M5

3 Plošné spoje

- Dvouvrstvé spoje s SMD součástkami
- Zcela nové DSP obvody Analog Devices SHARC, 6 krát větší výpočetní výkon než DSP v Trans-DIGI 2007
- A/D a D/A převodníky Analog Devices, 24 bits
- Spolehlivé součástky
- Výborná elektromagnetická kompatibilita
- Nízkošumové analogové obvody
- Sofistikované algoritmy signálového zpracování, dvojitý sériový procesing, dynamický výpočet preemfáze, kompatibilita s ITU-R412, 48 bitová výpočetní přesnost
- Připojení PC přes RS 232 port nebo USB a Windows software

4 Základní popis (jak rychle začít – podívejte se na konec manuálu) Phobos Model 2009

Phobos Engineering Trans-DIGI 2009 DXC je modulační procesor pro FM, AM, TV a webcasting, založený na využití DSP. Procesor pracuje čistě matematicky. Zpracování signálu, jako filtrace, komprese, limitace atd. je realizováno výpočtem na vzorcích vstupního signálu. Procesor využívá DSP s plovoucí řádovou čárkou. DSP provádějí instrukce uložené v programové paměti. Programovou paměť lze upgradovat a tím v budoucnosti zlepšovat a měnit strukturu procesoru. Všechny struktury procesingu jsou definovány čistě programově, jako u počítačových programů. Procesor pracuje s dvěma nezávislými levelery/AGC a celkově s pěti kompresně/limitačními pásmy. Má vestavěný stereofonní kodér s dvěma MPX výstupy s nezávisle nastavitelnou výstupní úrovní. Procesor lze nastavovat z klávesnice na předním panelu nebo pomocí PC přes RS 232 nebo USB.

Nastavené parametry jsou uloženy v EEPROM paměti nezávislé na napájení.

Windows 32-bit software umožňuje ukládat tato nastavení do počítače PC, nebo je zpět přenášet do procesoru.

Parametry lze nastavovat v širokém rozsahu, od sotva slyšitelného, až po velmi masivní procesing.

Použité algoritmy a obvodové řešení zaručují čistý procesing bez slyšitelného zkreslení.

Výstupní limity a clipper řídí zdvih velmi přesně a umožňují tak beze zbytku využít maximální povolený zdvih (+/-75 kHz).

Stereofonní kodér se vstupní filtrací FIR vytváří výstupní signál pomocí diskretního D/A převodu. Zajišťuje to velmi dobrou spektrální čistotu a stereo separaci.

Procesor používá dvou mikrokontrolérů. První komunikuje s DSP, klávesnicí a PC, druhý řídí stereofonní kodér.

5 Princip činnosti

Při vysvětlování se odkazujeme na blokový diagram Trans-DIGI 2009 na konci tohoto manuálu.

Vstupní část sestává z desymetrizačního bloku, následují A/D převodníky. Pracují s rozlišením 24 bitů.

Pro zajištění vysoké ochrany RDS signálu pracujeme s šířkou pásma 16 kHz. Výsledkem je vysoká spektrální čistota v oblasti pilota a okolo 57 kHz.

24 bitové vstupní A/D převodníky pracují a převzorkováním a vstupní FIR filtrací. Jsou necitlivé na spektrální složky nad kmitočtem 16 kHz na vstupu.

AES-EBU digitální vstupní část obsahuje SRC (konvertor vzorkovacího kmitočtu). Tento konvertor s automatickou synchronizací umožňuje použití vstupního signálu s F_s mezi 32-48 kHz. Digitální deemfáze (50/75 us) je též automatická.

V DSP běží program (algoritmy procesingu). Vnitřní výpočty probíhají s přesností na 48-bitů.

Po průchodu DSP signál přichází k výstupním D/A převodníkům. Ty používají převzorkování a digitální FIR filtraci (filtrace s omezenou impulsní odezvou). Tento typ filtrace zaručuje minimální překmity a maximální spektrální čistotu.

Parametry procesingu odesílá do DSP hlavní mikrokontrolér. Data jsou uložena v paměti EEPROM, která není závislá na napájení. Mikrokontrolér komunikuje s klávesnicí, displejem a nebo s PC. Po každém zapnutí Trans-DIGI 2009 nebo po změně parametrů procesingu, mikrokontrolér znova odešle data do DSP.

Následující vysvětlení vychází ze struktury procesingu, jinými slovy co se signálem DSP dělá. Vysvětlení používá blokové schéma (na konci manuálu). Na rozdíl od blokového schématu analogového zařízení, nevyjadřuje fyzickou strukturu procesoru, ale pouze strukturu zpracování zvuku. Všechny operace probíhají v číslicové doméně.

První blok zpracování (není naznačen v blokovém schématu) je hornopropustný IIR filtr s bodem -3 dB na 30 Hz. Eliminuje infrazvukové složky a stejnosměrnou složku ze vstupního signálu. Spektrum zvukového signálu je na druhé straně omezeno na 16 kHz (vstupním FIR filtrem).

Vypínatelný rozšiřovač stereofonní báze následuje. Rozšiřovač pracuje s řízeným poměrem rozdílového/součtového signálu. Množství stereofonní složky je nastavováno automaticky pro dosažení nejlepšího výsledku. Pokud má originální hudební ukázka málu stereofonních složek, rozšiřovač rozšíří stereofonní šířku báze. Pokud má ukázka sama od sebe příliš stereofonní informace, rozšiřovač naopak bázi zúží. Tím se ovlivní poměr rozdílových/součtových složek tak, aby nepřesáhnul 1. Rozšiřovač detekuje monofonní signály a jejich průchod tak není činností rozšiřovače ovlivněn.

Další blok rozděluje signál do dvou pásem pomocí filtrace. Dělicí kmitočet je nastavitelný parametrem LFT od 50 do 200 Hz. Hlubokotónový leveler/AGC pak zpracovává toto pásmo (30 Hz – LFT Hz). Množství procesingu je nastavitelné prvkem Bass Density. Výstup hlubokotónového AGC je veden přes nastavitelný prvek Optimizer spectral balance a potom do Optimizéru (sčítacího bodu). V případě aktivace **TURBO** procesingu (Turbo ON), proces na hloubkách je zdvojen (x2).

Zpracování signálů v pásmu nad 30-LFT Hz (nad LFT) je o hodně složitější. Signál je nejprve zpracován ve středovýškovém (hlavním) leveleru/AGC. Oba levelery, basový i hlavní mají tři nastavitelné prvky. Dva z nich jsou společné pro oba. Jsou to Gate Level (úroveň hradla) a Levers Range (rozsahy levelerů). Gate level určuje úroveň vstupního signálu relativně k bodu A/D přebuzení (jinými slovy v dBFs). Pokud úroveň vstupního signálu poklesne pod Gate level, zisky obou levelerů jsou zmrazeny. Gate level je nastavitelná v rozsahu -10 to -30 dBFs (pod plnou úrovní digitální reprezentace).

Druhý společný parametr pro oba levelery je prvek Leveler Ranges. Tento parametr nastavuje rozsah, ve kterém levelery regulují zisk (pro oba levelery). Pokud nastavíme -20 dB, levelery mohou zvýšit zisk maximálně na 20 dB. Pokud nastavíme -6 , levelery mohou zvýšit zisk maximálně na 6 dB.

Třetí prvek je Bass a Master release. Tento prvek je nezávislý pro oba levelery. Nastavení release time ovlivňuje rychlost, s níž leveler reguluje svůj zisk. Basový leveler je pomalejší než hlavní leveler. Důvodem je dosažení akceptovatelného zkreslení, které vzniká činností levelerů.

V případě čisté řeči, vazba levelerů **Bass-Main** se aktivuje automaticky. Výsledkem je čisté zpracování hlasu bez rušení retnicemi a přehnanými basovými složkami. Prvek Bass density (Bass on voice) umožňuje uživatelsky nastavovat míru této vazby. Pokud je prvek Bass density nastaven nízko, řeč je zpracovávána bez silných basů. Pokud je prvek nastaven vysoko, basový procesing hlasu je silný, zvláště mužské hlasy jsou reprodukovány se silnými basy. Obecně mají hlasité i slabé části programu za levelery podobnou úroveň.

Za hlavním levelerem následuje prvek Density. Množství density (hustota) ovlivňuje velikost zpracování signálu ve struktuře limiterů. Mezi densitou a limitery je na signál aplikovaná dynamicky nastavovaná preemfáze. Její přesný průběh závisí na momentálním spektrálním složení signálu. Preemfáze (zesílení vyšších kmitočtů dle standardu CCIR) je charakterizována časovou konstantou $50\mu\text{s}$ v Evropě nebo $75\mu\text{s}$ v USA. Použití preemfáze zvýší odstup signál/šum na přijímací straně, to se projeví vyšší kvalitou zvuku.

Signál se dále dělí do 4 pásem. v každém pásmu je prvek EQ. Tento prvek umožňuje individuálně pro každé pásmo nastavit míru buzení limiteru. Dělicí kmitočet mezi pásmy 4 a 5 je nastavitelný (od 3.8 do 7 kHz) použitím prvku **HFT**. Čtyřpásmový limiter má nastavitelné návratové časy (release times) nezávisle pro všechna pásma. V nejvyšším pásmu (HFT – 15 kHz) následuje limiter nastavitelný zpětnovazebný expander. Expander zabraňuje rušivé šumové modulaci, pokud zpracováváme zašuměný zvukový materiál.

V případě zapnutého **TURBO** procesingu (ON), je struktura limiterů zdvojena (x2).

Optimizer. Optimizer je sčítací bod + hlavní limiter + hlavní clipper. Signály přicházející ze všech 5 pásem se zde sčítají dohromady. Sčítací poměry jsou nastavitelné. Signál pak postupuje do prvku Optimizer drive. Optimizer drive nastavuje míru buzení výstupního limiteru. **Výstupní limiter** dohlíží nad regulací celkové výstupní úrovně. **Master clipper** následuje za hlavním limiterem. Nastavitelný master clipper odstraňuje všechny nechtěné krátkodobé přemkity ze signálu.

Vztah mezi limitací a clippingem (ořezáváním) ovlivňuje **charakter zvuku**; detaily budou uvedeny dále v tomto manuálu.

Zpětnovazebně řízený **main expander (hlavní expander)** se nachází na úplném výstupu struktury limiterů. Pokud úroveň výstupního signálu klesne pod nastavenou úroveň, hlavní expander zvýší poměr signál/šum pomocí expanze signálů s nízkou úrovní.

Nakonec je signál filtrován filtrem FIR a převáděn v D/A převodnících. Taková koncepce zajišťuje vysokou ochranu pilota, vysokou spektrální čistotu nad 16 kHz a nad 57 kHz v MPX signálu. Navíc eliminuje překmity.

Následuje vnitřní stereofonní kodér (**stereo generator**). Velmi doporučujeme používat tento zabudovaný kodér. Vnitřní kodér obsahuje přepínané diskrétní D/A převodníky. Tyto převodníky běží na 4 krát vyšším kmitočtu (152 kHz), než činí přepínací kmitočet 38 kHz. Toto převzorkování umožňuje procesoru Trans-DIGI 2009 používat výstupní dolnoproústné (LP) filtry s vysokým mezním kmitočtem. Takové filtry prakticky neovlivňují frekvenční charakteristiku ani skupinové zpoždění v pásmu pod 53 kHz. Výsledkem je velmi dobrá stereofonní separace na všech kmitočtech audio pásma.

Protože vstupní zvukové filtry (FIR) mají **plochou charakteristiku skupinového zpoždění**, není nezbytný výstupní ořezávač (clipper). Proto máme instalovaný pouze bezpečnostní výstupní clipper + nastavitelný kompozitní clipper. Pilotní signál se sčítá s výstupem LP filtru v součtovém bodě. Za součtovým bodem signál postupuje k výstupním zesilovačům. Výstupní zesilovače mohou budit zátěž 600-ohm a více. Oba výstupy MPX lze nastavovat nezávisle. Kodér má zvláštní výstup signálu pilot (SYNC) a SCA vstup. Všechny výstupy i vstupy kodéru jsou konektory typu BNC.

Celý systém je řízen dvěma mikrokontroléry. První je hlavní systémový mikrokontrolér. Teto mikrokontrolér řídí hlavní desku, DSP, display, klávesnici, rotační kodér a komunikuje s PC přes RS 232 nebo USB. Druhý mikroprocesor řídí stereofonní kodér. Ovládá přepínání a časování v kodéru.

6 Instalace

Doporučujeme instalovat procesor do racku. Musí být zajištěna volná cirkulace vzduchu okolo zařízení.

Výstup z mixážního stolu (nebo výstup z linkového zesilovače/rozdělovače) zapojíme do XLR vstupů L a R. V případě digitálního výstupu použijeme vstup AES/EBU. Výstupní konektor BNC s výstupem zakódovaného stereofonního signálu (MPX) zapojíme do vstupu budiče vysílače, linky STL nebo RDS kodéru. Pokud RDS kódér vyžaduje vnější synchronizaci, použijeme výstup 19 kHz pilot (SYNC).

RDS kódér doporučujeme zapojit do série s výstupem procesoru, tedy procesor – RDS – vstup budiče FM (kompozitní linky STL).

Pokud k vysílači vedou pouze linky L/R stereo, použijeme XLR linkové výstupy.

Připojíme RS 232 9 pin kabel (1:1) k RS 232 portu the Trans Digi 2009, a na druhé straně k volnému portu COM počítače PC. Lze též využít USB konektory na procesoru i na PC, pokud PC nemá volný COM port. V tomto případě je nutná instalace USB driverů. USB drivery pro výrobky Phobos lze stáhnout z www.phobosaudio.cz, sekce downloads.

Instalace procesoru do vysílacího řetězce

Procesor může být spojen s vysílačem pomocí svého výstupu MPX, nebo pomocí výstupů L/R. Spojení přes MPX výstup je výrazně výhodnější a důrazně jej doporučujeme.

Na MPX výstupu je bezpřekmitový signál z vnitřního kodéru. Hlavní výhodou je použití vnitřních FIR filtrů procesoru a vnitřní preemfáze. Vlastní procesor musí být instalován co nejbližší vysílači, nebo kompozitní přenosové lince.

Pozor, důležité !!!

Pokud používáme analogové vstupy, je nezbytné správně nastavit vstupní citlivost procesoru.

Po A/D převodu procesor nemůže potlačit zkreslení způsobené přebuzením A/D převodníků, nebo naopak systematicky malým buzením. Znamená to, že musíme věnovat maximální pozornost nastavení vstupní citlivosti. DIP spínače pro nastavení citlivosti jsou na zadním panelu a jsou nezávislé pro každý kanál L a R.

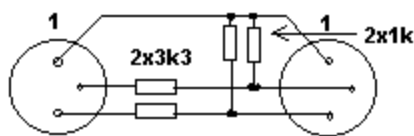
Začneme se všemi spínači na zadním panelu přepnutými do horní (UP) pozice.

Prvním krokem je budít procesor z mixážního stolu programem s plnou úrovní. Znamená to "fadery nahoru", nebo jinak řečeno maximální úroveň, která se může reálně vyskytnout během normálního vysílání.

Nyní přepínáme jednotlivě spínače vstupní citlivosti (+3,+6,+9,+12 dB) do spodní pozice. Současně sledujeme LED "OVER" (situované na zadním panelu v blízkosti spínačů). Jakmile LED začnou blikat, nebo stále svítí, přestaneme přepínat a vrátíme se do předchozí polohy. Tuto proceduru musíme udělat nezávisle pro oba (L a R) kanály. Pokud je všechno v pořádku, nalezené nastavení spínačů bude stejné pro oba kanály. Pokud ne, je potřeba prověřit výstup mixážního stolu, kabely a distribuční zesilovače na symetrii výstupní úrovně.

Doporučujeme vyzkoušet nalezenou konfiguraci spínačů s různým programovým materiálem a s různými moderátory.

Pokud má vstupní signál skutečně velmi vysokou úroveň, může být nemožné dostatečně snížit citlivost procesoru. Jinými slovy, všechny spínače jsou v poloze nahoru a LED stále indikují přebuzení. V takovém případě je nutné snížit výstupní úroveň zdroje signálu (mixážního stolu nebo oddělovacích zesilovačů...). Pokud nemůžeme snížit výstupní úroveň, musíme přidat útlumový obvod mezi výstup zdroje signálu a vstup procesoru. Schema jednoduchého útlumového článku -10 dB je na obrázku.



Source of signal

Processor input

Nastavení v případě připojení přes MPX (silně doporučujeme)

Jeden z MPX výstupů zapojíme do MPX vstupu budiče FM nebo do kompozitní linky (composite STL). Aktivujeme testovací tón na procesoru. Protože úroveň tohoto signálu je 100%, musíme nastavit zdvih, který vyvolává na 75 kHz. Nastavení provedeme nastavením výstupní úrovně MPX pomocí víceotáčkového potenciometru na zadním panelu procesoru, nebo nastavením citlivosti budiče FM. Ve výrobcem dodaném stavu je nastavena výstupní úroveň MPX na $\pm 8V$ špička/špička. Pokud používáme přenosovou trasu (kompozitní linku), doporučujeme ji nastavit na vybuzení -1 dB.

Po tomto základním nastavení otestujeme zdvih s reálným programem. Nastavíme zdvih na přesně ± 75 kHz ve špičkách (Pokud je to možné, použijeme monitor FM modulace, nebo spektrální analyzátor).

Nastavení v případě připojení přes L a R linkové výstupy (nedoporučujeme)

Připojíme oba výstupy XLR z procesoru do vstupu L a R přenosové linky, nebo vysílače. Aktivujeme testovací tón na procesoru. Protože úroveň tohoto signálu je 100% maximální úrovně na linkových výstupech, musíme nastavit zdvih způsobený tímto signálem (plus pilotem z vnějšího stereo kodéru) na ± 75 kHz. Lze toho dosáhnout nastavením výstupní úrovně procesoru pomocí víceotáčkových potenciometrů na zadním panelu, nebo nastavením vstupní citlivosti vysílače (externího stereo kodéru). Pokud používáme přenosovou linku, nastavíme vybuzení této linky na -1 dB pod plné vybuzení.

Po tomto základním nastavení otestujeme zdvih s reálným programem. Nastavíme zdvih na přesně ± 75 kHz ve špičkách.

Nastavení, pokud používáme studiový před-procesing a Trans Digi 2009 na vysílači

Pokud používáme linku pro přenos L a R kanálu, je vhodné umístit Trans Digi 2009 u vysílače, kde může nabídnout maximální využití zdvihu pomocí propojení s vysílačem MPX signálem. V tom případě je vhodné k ochraně přenosové linky použít před-procesing ve studiu. Takový předprocesor musí být nastaven na velmi malou míru procesingu.

V takovém případě se navíc doporučuje nastavit lever Trans-DIGI 2009 pouze na 6-10 dB (prvek Leveler ranges). To platí v případě, že byla přesně nastavena vstupní citlivost DIP spínači na zadním panelu (viz výše). Pokud by leveler pracoval ve větším rozsahu, mohlo by to mít za následek nepřírozené zásahy do signálu.

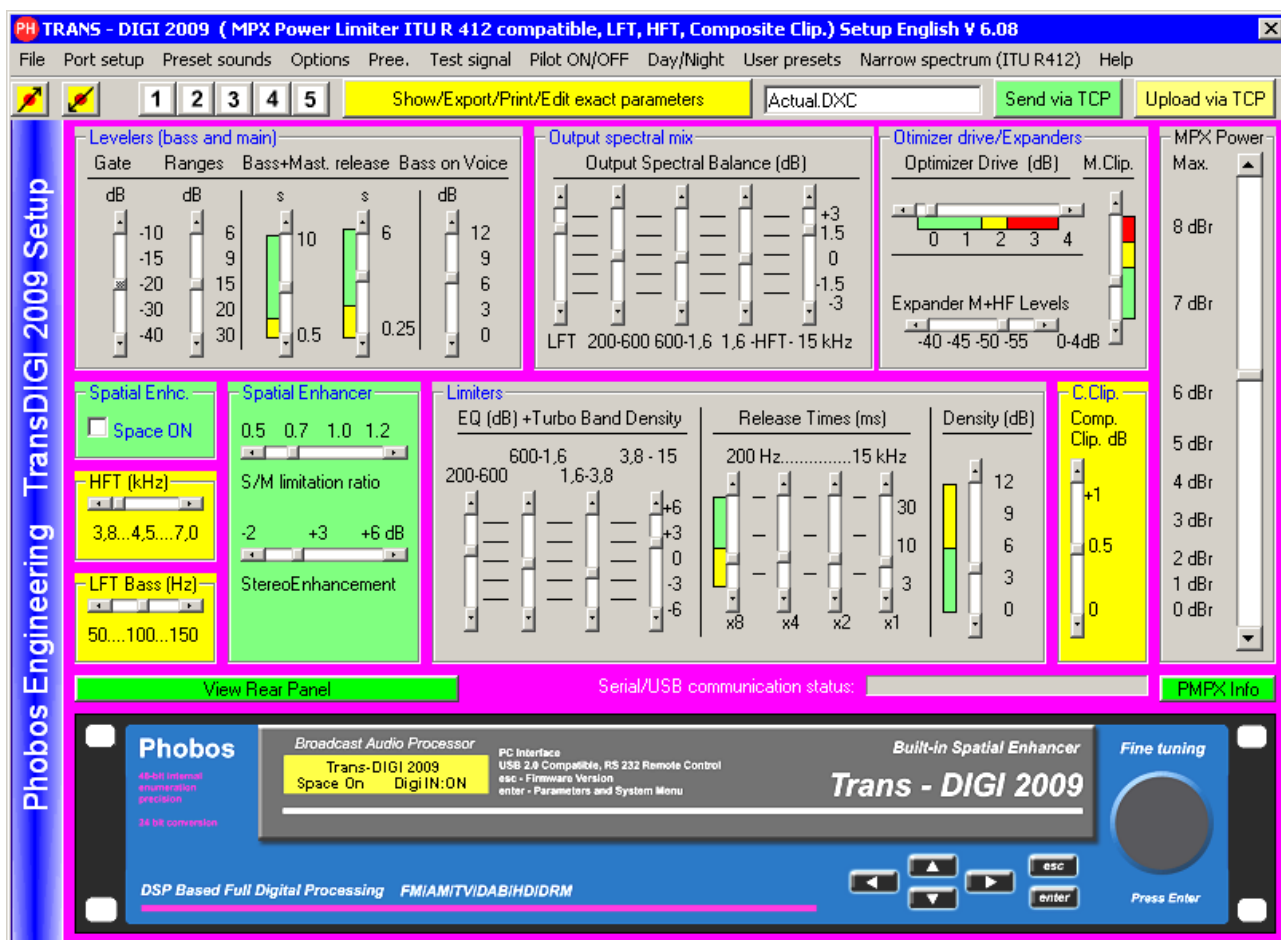
Příklad: Pokud používáme Compellor®, nastavte celkový procesing ve studiu na maximálně 6 -10 dB. Použití jednoduchých kompresor/limiterů ve studiu se nedoporučuje vůbec.

7 Instalace PC softwaru (PC s Windows® 95/98/2000/ME/XP, Vista or NT)

Vložte CD s **PHOBOS**® softwarem do CD mechaniky PC nebo stáhněte PC nastavovací program z www.phobosaudio.cz.

Pokud jste měli nainstalovanou předchozí verzi programu, nejprve ji odinstalujte. Spustěte setup.exe. Následujte pokynů instalátoru.

Po instalaci spustěte program ze složky Programy. Objeví se následující okno:



7.1 Nastavení z PC

V hlavním okně aplikace vidíme strukturu procesingu a použitelné nastavovací prvky. Jsou zde tři typy prvků: check boxy v menu, tlačítka v ikonové liště a posuvné prvky (slidery) v hlavním okně. Prvky ovládáme myší: kliknutím check boxy, tlačítka a tažením slidery.

V menu „**File**“ můžeme uložit soubor, otevřít soubor a ukončit program.

V menu „**Port Setup**“ volíme komunikační port. Pokud na počítači není instalován COM port (například notebook) lze použít spojení přes USB. Pro použití USB potřebujete kabel USB → USB a Windows® driver. **USB drivery pro Trans-DIGI 2009 jsou na CD nebo ke stažení na stránce www.phobosaudio.cz**

V menu „**Preset Sounds**“ nalezneme několik továrních přednastavení, pospaných v závěru tohoto manuálu. Slouží pro rychlé nastavení a můžeme si je později různě modifikovat.

V menu „**Options**“ nalezneme volbu vstupů (Digital ON/OFF – Digital OFF nebo Analog). další volbou je umožnění přepínání Den/Noc pomocí AUX konektoru na zadním panelu (spojit pin 8 a pin 3 pro přepnutí na noc). Také se zde aktivuje dvojitý procesing, nazývaný TURBO.

V menu „**Pree**“ můžeme přepínat mezi preemfází 50µs nebo 75µs. **V Evropě** (dle CCIR) je to is 50µs, v severní **Americ**e 75µs.

Menu „**Test Signal**“ umožňuje spustit testovací signál 1 kHz v levém kanálu. Signál má úroveň 100% maximální výstupní úrovně na levém výstupu a též 100% maximální výstupní úrovně na výstupu MPX. Tento signál se též dá použít pro identifikaci kanálů, přednastavení zdvihu a základní test kmitočtové charakteristiky MPX (protože v signálu jsou obsaženy spektrální složky 1 kHz, 19 kHz a 38 kHz na multiplexním výstupu). Testovací signál je generován digitálně v DSP.

Menu **Pilot ON/Off** umožňuje vypnout pilotní signál (19 KHz) na multiplexním výstupu.

Menu „**Day/Night**“ nám umožňuje uložit aktuální konfiguraci do vnitřních předvoleb Day/Night a vyvolat tyto předvolby. Druhou funkcí je povolení nebo zakázání přepínání Day/Night spínačem. Spínač musí být připojen do konektoru AUX na zadním panelu procesoru (spojovat pin 8 a pin 3).

Menu „**User Presets**“ umožňuje ukládat a vyvolávat aktuální konfiguraci do/z čtyřech uživatelských předvoleb (User presets).

Menu **Narrow spectrum (ITU R-412)** přepíná procesor do režimu zvýšené kompatibility s normou ITU R-412. Mírně redukuje stereofonní efekt. Zapneme v případě, kdy regulační autorita (v ČR ČTÚ) měří výstupní spektrum a požaduje zúžení spektra.

Menu „**Help**“ informuje o spuštění Helpu, o programu a o použitých komunikačních parametrech (1200,N,8,2).

Tlačítko „**Show/Export/Print/Edit Exact parameters**“ přepne do tabulky parametrů. Zde si můžeme prohlédnout přesné hodnoty všech parametrů (0-255). Stisknutím Print tabulku vytiskneme. Stiskem Export exportujeme parametry do komentovaného **textového souboru**. Můžeme také editovat jednotlivé parametry. Klikneme na hodnotu parametru, stiskneme Del a napíšeme novou hodnotu (**0-255**). Potom stiskneme tlačítko „**Send Edited Parameters to Main Setting Panel**“. Nové parametry budou odeslány do hlavního okna aplikace.

Pod lištou Menu nalezneme lištu ikon

První ikona se šipkou nahoru odesílá (kliknutím myši) parametry z PC do procesoru. Tím začne být nové nastavení aktivní a slyšitelné.

Druhá ikona se šipkou dolů uploaduje parametry z procesoru do programu v PC. Slidery se přesunou do poloh, odpovídajících aktuálnímu nastavení procesoru.

Tlačítka nazvaná 1-5 jsou tlačítka předvoleb. Pokud stiskneme některé z nich, můžeme ihned změnit nastavení procesoru. Odpovídající soubor nazvaný **preset1.DXC - preset5.DXC se načte z harddisku**. Tyto soubory si můžeme vytvořit sami pomocí menu File, pokud uložíme nastavení pod jménem preset1.DXC – preset5.DXC.

Tlačítko **Show (Print)/Edit Exact parameters** je vpravo od tlačítek předvoleb. Jeho funkce byla popsána výše.

Send an Upload via TCP umožňuje poslat nebo přijmout data přes protokol TCP/IP (internet) do/ze vzdáleného místa. V tom případě je potřeba k procesoru připojit TCP/IP přijímač s konverzí na RS232. Takový přijímač/konvertor dodávají různí výrobci.

Informační řádek je vpravo od ikon. Zobrazuje se v něm jméno aktuálního souboru s nastavením (DXC file). Po startu programu se automaticky otevře soubor Actual.DXC. Tento soubor se též automaticky uloží při ukončení programu. Znamená to, že program vždy startuje ve stejné konfiguraci, ve které byl naposled použit (nastavení prvků se ukončením programu neztratí).

Přehled nastavovacích prvků

Následuje přehled jednotlivých nastavovacích prvků. Ke každému prvku je popsáno doporučené nastavení pro daný určité typy programů.

7.2 Gate lev / -10...-30 dB /

Nastavuje úroveň hradla (gate) v dB relativně k plnému vybuzení (0 dBFs). Nastavení na nižší úrovně (například -30dB) umožňuje leveleru pracovat ve větším rozsahu vstupních úrovní. Pokud je respektování originální dynamiky prvořadým požadavkem procesingu, lze doporučit nastavení na vyšší úrovně (například -10 dB). Gate level je společná pro oba levelery, hlavní i hlubokotónový. Pro formát Hit, Pop nebo Rock nastavíme -25 -30dB. Pro klasickou hudbu nastavíme -10 -15dB.

7.3 Lev. ranges / 6 – 20 dB /

Nastavuje rozsah činnosti levelerů v dB. Vyšší rozsah redukuje silně originální dynamiku programu. Pokud je nízká redukce dynamiky prvořadým požadavkem procesingu, nastavíme nízký rozsah (například 6 dB). Pro vysokou redukci dynamického rozsahu nastavíme 20 dB. Pro formát „Hit, Pop nebo Rock“ nastavíme 20dB. Pro klasickou hudbu nastavíme 6-10dB. Činnost levelerů je též ovlivněna nastavením prvku Gate level.

7.4 Bass + Master release / 0.5 - 10 s (Bass), 0.25 - 6 s (master) /

Nastavuje návratové časy levelerů. Návratový čas je doba potřebná ke zvýšení zisku o 10 dB, pokud není aktivováno hradlo (Gate).

Nastavení na nižší hodnoty zajistí lepší sledování změn úrovně vstupního signálu. Doporučujeme toto nastavení v případě formátů Hit, Pop nebo Rock.

Nastavení na střední a vyšší návratové časy je vhodné pro univerzální program a klasickou hudbu.

Práce levelerů ovlivňuje též nastavení prvků **Leveler ranges and Gate level**.

Pokud nastavíme Bass release time na minimální hodnotu (0.5 s), zvýší to „údernost“ Basů. Může to být velmi vhodné pro formáty **„Hit, Pop or Rock“**. Pro tyto formáty lze úspěšně zkombinovat minimální Bass release se středním (2–3 s) master release.

Nedoporučuje se nastavovat silně rozdílné návratové časy (release times) pro univerzální formát a klasickou hudbu.

7.5 Bass density (Bass on voice) / 0 – 12 dB /

Hustota basů ovlivňuje množství basů (především v řeči moderátora). Prvek umožňuje ovládat buzení Basového leveleru od 0 do +12dB.

Pro zachování originálního charakteru zvuku doporučujeme nastavit tento prvek na 0 – 3 dB. Pro formáty **Hit pop nebo rock nastavte 6 – 12 dB (v kombinaci s Bass release na 0,5 s)**.

Vzhledem k inteligentnímu řízení obou levelerů (hlavního a basového) navzájem, působí regulace tímto prvkem především na čisté hlasy moderátorů. Prvek by se dal označit i názvem „Basy v řeči“. Při nastavování je to potřeba mít na paměti, přehnané basy v řeči mohou působit nepřirozeně.

7.6 Density / 0 – 12 dB /

Nastavuje velikost buzení vícepásmového limiteru a tím hustotu zvuku.

Hustota je určena mírou komprese zvuku ve vícepásmovém limiteru.

Pokud je hustota vysoká / **6 – 12 dB** /, zvuk je vícepásmovým limiterem silně zpracováván. Dynamika originálního programu je silně omezena. Vše je hlasité.

Při vysoké hustotě se projevuje spektrální normalizace. Jakýkoli program má po zpracování v procesoru podobné spektrum. Je to typické nastavení pro hlasité formáty pop, hit nebo rock. Pro možnost dlouhodobého poslechu bez vzniku únavy doporučujeme používat density méně než 9 dB. Nastavení na

vyšší hodnoty použijeme pouze v případě, kdy dosažení co nejvyšší hlasitosti je téměř jediným cílem.

Střední hustota / **3 – 6 dB** /, je vhodná pro standardní pop nebo univerzální program. Spektrální normalizace je slabší, únava z poslechu není problém. Zvuk je „líbivý“ a průzračný. Takové nastavení density lze úspěšně kombinovat s nastavením Bass density na (například) 9 dB a Bass release na 0,5s. V případě formátu pop dosáhneme líbivý zvuk s výraznými, měkkými basy.

Nízká hustota / **0 – 3 dB** /, je vhodná pro univerzální program nebo pro klasickou hudbu. Spektrální normalizace se již téměř neprojevuje. Zvuk není hlasitý, ale je velmi přirozený.

7.7 Limiters EQ / - 6...+ 6 dB /

Nastavuje individuální míru buzení pro jednotlivá pásma vícepásmového limiteru. Jinými slovy lze individuálně ovlivnit hustotu v každém pásmu. Tímto způsobem se dá ovlivnit charakter zvuku. Pro formát pop lze například použít +3dB v pásmu 3,8-15 kHz a +2dB v pásmu 1,6-3,8 kHz. Někteří posluchači preferují útlum 1-3 dB v pásmu 200-600 Hz.

Doporučené nastavení všech EQ prvků pro univerzální program je 0 dB. Pro klasickou hudbu můžeme nastavit 1,6-3,8 kHz na 1-2 dB a 3,8-15 kHz na -2 dB.

7.8 Release times / 3 – 30ms,x2,x4,x8 /

Nastavuje návratové časy (release times) limiterů v ms. Návratové časy dominantně ovlivňují charakter limitace v každém pásmu. Pokud, například, nastavíme všechny pásma do střední pozice, pouze pásmo 3,8-15 kHz na minimum (3 ms), vysoké kmitočty budou subjektivně zesíleny. Toto zesílení je založeno na zvýšení průměrné, nikoli špičkové úrovně vysokých kmitočtů. Jedná se o efektivní nástroj pro ovlivnění charakteru zvuku, aniž by došlo k ovlivnění špičkové úrovně.

Pro formát pop je vhodná nastavit pásmo 3,8-15 kHz na kratší návratové časy (3-10ms). To samé (v menším) platí i pro pásmo 1,6-3,8 kHz. Takové nastavení zaručuje otevřené a pěkné střední a vyšší kmitočty.

Pro univerzální program a pro klasickou hudbu doporučujeme nastavit všechny tyto prvky do střední pozice.

7.9 Optimizer drive / 0 – 4 dB /

Optimizer je sčítací bod + výstupní limiter. Prvek nastavuje míru buzení limiterové části optimizéru. Pokud nastavíme 0 dB, limiter se aktivuje pouze občas. Takové nastavení produkuje nižší hlasitost, ale bez rizika spektrální ziskové intermodulace. Nastavení na +4 dB produkuje relativně vysokou hlasitost, ale s některými riziky zkreslení a intermodulace. Nastavení prvku musí být sladěno s nastavením prvku Master clipper (popsáno dále). Výsledné nastavení zvuku musí být založeno na limitaci nebo clippingu, ne na obojím. Pokud nastavíme Optimizer drive na více než 2 dB, nesmíme nastavit Master clipper (hlavní ořezávač) na více než 1-2 dB a naopak. Obecně je zvuk založený na clippingu (ořezávání) přirozenější, ale s větším rizikem zkreslení. Mnoho posluchačů preferuje zvuk založený na clippingu.

7.10 Optimizer spectral balance / - 3....+ 3 dB /

Nastavuje sčítací poměry v součtové části optimizéru. Tyto poměry ovlivňují spektrální složení výstupního signálu.

Doporučujeme použít tyto prvky opatrně a nepoužívat silného zesílení vyšších kmitočtů. (také to závisí na nastavení Release time 3,8-15 kHz a Limiters EQ 3,8-15 kHz). Silné zesílení vyšších kmitočtů zvukového signálu může způsobit omezení efektivního pokrytí vysílače, zvláště na autorádiích.

7.11 Expanders Main and HF / - 40....- 55 dB /

Nastavuje expanzní úroveň pro HF (vysokofrekvenční) a Main (hlavní) expandéry. Práce expandérů vede ke zlepšení poměru signál/šum, zvláště pokud se zpracovává zašuměný signál.

Nastavení ma vysokou úroveň (-40 dB) způsobí silnou expanzi. Pro zašuměný materiál je to v pořádku, ale kvalitní materiál bude zbytečně ochuzen o dozvuk a vyšší kmitočty. Doporučujeme nastavení na -50-55 dB.

7.12 **Master Clipper**

Master clipper (hlavní ořezávač) je výstupní ořezávací algoritmus. Chrání výstup procesoru před překmity. Nastavení tohoto prvku souvisí s nastavením prvku Optimizer drive a bylo již probráno v popisu prvku Optimizer drive. Nesmíme nastavit oba prvky (Optimizer drive a Master clipper) na vysoké úrovni současně. Zvuk musí být založen na limitaci nebo clippingu (ořezávání), ne na obou. **Zvuk založený na clippingu je přirozenější**, zvuk založený na limitaci zní jako více „procesorovaný“, ale má nižší zkreslení.

Další prvky (pouze Model 2009, Model 2007 je nemá)

MPX Power

Nastavuje požadovaný výkon MPX dle normy ITU R 412. **Nastavíme na +9 db aby nedocházelo k limitaci. Zbytečná limitace vede ke slabšímu zvuku.** Pouze pokud je limitace požadována regulační autoritou (v ČR ČTÚ), nastavíme požadovanou hodnotu. Regulace výkonu MPX probíhá ve vácepásmovém limiteru.

S/M limitation

Nastavuje limitaci rozdílového signálu, pokud je rozšiřovač stereofonní báze (Space) zapnutý. Doporučené nastavení je pod 1. Vyšší hodnota může negativně ovlivnit efektivní dosah FM vysílače (především při příjmu na autorádio).

Stereo Enhancement

Nastavuje zesílení rozdílového kanálu v rozšiřovači stereofonní báze (Space). Doporučené nastavení je na maximálně +4 dB. Vyšší hodnota může negativně ovlivnit efektivní dosah FM vysílače (především při příjmu na autorádio).

LFT (Bass Shift)

Nastavení dělicího kmitočtu mezi basovými a hlavním levelerem. Ovlivňuje především charakter basů. Nastavíme na 50 Hz pro hluboké, výrazné basy. Nastavení na 200 Hz vede k méně výrazným basům. Optimální nastavení závisí na cílové skupině posluchačů a jejich přijímačů. Pro domácí HI-FI a dobré auto HI-FI se subwooferem můžeme použít 50 Hz. Pokud je cílem přenosné rádio, použijeme 100 – 150 Hz. Nastavení na to 100 Hz je dobrým kompromisem pro všechny přijímače na trhu.

HFT (HF Shift)

Nastavení dělicího kmitočtu výšek. Nastavení na 3,8 kHz zaručí přirozené zpracování výšek. Nastavení na 7 kHz zajistí měkké výšky (je to dobré pro kalotové vysokotónové reproduktory v HI-FI systémech nebo pro kvalitní auto HI-FI). Pro příjem na přenosných rádích nenastavujete přes 5 kHz. 3,8 - 5 kHz je dobrým kompromisem pro všechny přijímače na trhu.

Composite Clipping (Comp Clip, jen pro MPX výstup)

Nastavuje míru inteligentního kompozitního clippingu (ořezávání) na MPX výstupu. Pokud nastavíme 0 dB, kompozitní clipping nenastává. Kompozitní clipping lze použít až do +0,75 dB bez artefaktů. Pokud nastavíme +1dB, dostaneme mírně silnější zvuk, ale s určitými artefakty (spektrální nečistoty, možnost snížení efektivního dosahu RDS signálu).

Tento parametr se neukládá do předvoleb, musí se nastavit v menu parameters (pokud nastavujeme z předního panelu 2009) nebo manuálně nastavit z PC programu.

Potenciometry na zadním panelu

Nastavení výstupních úrovní linkových (L a R) a kompozitních MPX (1 a 2) výstupů.

7.13 Nastavování pomocí klávesnice a displeje

(Nejprve je třeba odemknout klávesnici. Provede se to stisknutím kláves se symboly šipek v pořadí: šipka nahoru, šipka vlevo a šipka dolů v intervalu méně než 1 sekunda mezi stisky)

Všechna nastavení lze **provádět i bez PC**, pomocí displeje a klávesnice na předním panelu 2009.

Nastavování pomocí klávesnice je jednoduché a přehledné. Doporučujeme prohlédnout si blokové schéma procesoru (na konci tohoto manuálu) před nastavováním..

Display nás informuje o parametru, který právě nastavujeme. V základním stavu displej zobrazuje zvolený vstup (Digi znamená AES/EBU, Analog znamená line XLR) a stavu Space (Spatial Enhancer ON/OFF). První řádek displeje má i další funkce. Pokud je aktivován digitální vstup a není na něm žádný signál (není synchronizace) procesor automaticky přepne na analogový vstup. V takovém případě první řádek displeje zobrazí hlášení: **DIN Unlock>Analog In**. Pokud se synchronizace na digitálním vstupu objeví, procesor automaticky přepne zpět na digitální vstup a displej se vrátí do základního stavu. Analogový vstup se tak dá použít jako záloha pro případ poruchy (například) linky se signálem AES/EBU.

Pokud je zvolen analogový vstup, první řádek displeje nás informuje, pokud dojde k přebuzení libovolného vstupního kanálu (L nebo R). V momentech, kdy dojde k přebuzení (A/D převodníku) displej v prvním řádku zobrazí: **Overload !!! Pokud se toto hlášení za provozu objeví, je nezbytné přenastavit přepínače vstupní citlivosti procesoru na zadním panelu !!** Přebuzení A/D převodníku způsobí neodstranitelné zkreslení a drasticky zhoršuje kvalitu výstupního signálu (zvuku).

Pokud chceme nastavovat parametry, **musíme především odemknout klávesnici**. Provede se to stisknutím kláves se symboly šipek v pořadí: šipka nahoru, šipka vlevo a šipka dolů v intervalu méně než 1 sekunda mezi stisky. Klávesnice pak zůstává odemčená ještě 3 minuty od posledního použití (stisku některého tlačítka). Po 3 minutách se klávesnice automaticky zamkne.

Stiskem **ESC** zobrazíme aktuální instalovanou verzi firmwaru.

Stiskem ENTER vstoupíme do systému (předvolby, parametry...):

Parameter Setup ^
System Setup >

Stiskem šipky vpravo (>) vystoupíme do systémových funkcí, stiskem šipky nahoru do menu parametrů.. **Pokud vstoupíme do systémových funkcí (>), na displeji se objeví následující:**

Factory presets ?
press ENTER

Stiskem **ENTER** vstoupíme do menu pevných (továrních) předvoleb. Display vypadá takto:

Natural Sound
Enter select < > next

Stiskem ENTER lze aktivovat zobrazenou předvolbu, stiskem tlačítek šipka vlevo/vpravo procházíme seznam dostupných předvoleb (stejných jako v PC programu). Stiskem ESC se vrátíme do základního menu.

Stiskem šipky dolů se přesuneme do uživatelských předvoleb.

Stiskem ENTER vyvoláme uživatelskou předvolbu. Stiskem šipek vlevo/vpravo se v předvolbách pohybujeme. Uživatelské předvolby se **ukládají do paměti jinde**, v nastavení parametrů. K dispozici jsou 3 uživatelské předvolby + předvolby Day a Night. Tyto předvolby lze dálkově přepínat pomocí vypínače a konektoru AUX na zadním panelu, jak bylo popsáno výše - denní/noční přepínač (AUX - spojit pin 8 a pin 3).

Display zobrazí:

User presets ?
press ENTER

Spatial Enhancer
ON

Pro vyvolání User preset 1 stiskneme ENTER. Šipkami vlevo/vpravo se pohybujeme v předvolbách. Stiskem ESC se vrátíme do základního menu. Ukládání User presetů je umístěno v Parameter Setup menu. Další menu je **spatial enhancer menu**.

Přepínání mezi **ON/OFF** stiskem šipek vlevo/vpravo. Stiskem ENTER uložíme volbu do paměti. Následuje menu **Digital input ON/OFF**. Pokud je digital input OFF, Analog input je ON. Menu **Test Tone je podobné**. Zapíná/vypíná testovací tón 1000 Hz v levém kanálu.

Další menu je přepínání **Day/Night (Den/Noc)**

Day/Night switch
enable OFF

Menu umožňuje přepínat mezi předvolbami den a noc pomocí kontaktu. Kontakt musí být připojen mezi piny 1 a 5 konektoru AUX na zadním panelu procesoru. Day a Night jsou předvolby v USER PRESET menu.

Pokud ze základního stavu stiskneme šipku nahoru, vstoupíme do nemu parametrů (viz obrázek displeje výše)

Pro všechny nastavitelné parametry vypadá displej podobně. Zde jsou dva příklady:

První řádek (na levé straně) zobrazuje název parametru, na pravé straně je **hodnota parametru**. Tato

Gate Level	104
-30 ■■■■■■■■	-10dB

Density	124
0 ■■■■■■■■	12 dB

hodnota je v rozsahu 0-255 pro každý z parametrů. V druhém řádku je jednotka daného parametru a rozsah možného nastavení daného parametru. Mezi nimi je bargraf, který indikuje graficky nastavení parametru.

Protože má pouze 12 segmentů, přesná hodnota se zobrazuje v prvním řádku vpravo.

Pomocí šipek vlevo/vpravo nastavujeme hodnotu daného parametru. Po nastavení stiskneme ENTER. V momentě stisknutí ENTER se nová hodnota parametru uloží do paměti a **začne být slyšet zvuk s novými parametry.**

Pro přechod na další parametry stiskneme tlačítko šipka nahoru nebo dolů.

Poslední v menu je Save to user preset. Umožňuje nám uložit celou sadu nastavených parametrů do User preset 1-3. Číslo předvolby zvolíme šipkami vlevo/vpravo. Uložení provedeme **stiskem ENTER.**

Jak rychle začít (pro detaily si přečtěte celý tento manuál)

Rozbalte a řádně prohlédněte procesor (**nepřipojujte jej do sítě, pokud je mechanicky poškozený nebo mokrý !**)

Připojte výstup mixážního stolu nebo studia do analogových vstupů, nebo do vstupu AES/EBU

Zapojte Composite Out 1 do vysílače nebo do kompozitní linky studio-vysílač (velmi doporučujeme)

nebo,

zapojte analogové výstupy L, R do přenosové trasy L,R k FM vysílači (pouze pokud není k dispozici kompozitní linka)

Zapojte **sít'** (používejte pouze 3 vodičový přívodní kabel, zemění je naprosto nezbytné, **přístroj musí být uzeměn**)

Odemkněte klávesnici (stiskněte šipku nahoru, vlevo, dolů pak ENTER za méně než 1 sekundu)

Vstupte do **menu System** (stiskem šipky vpravo), **Factory presets (pomocí Enter)** – šipkami vlevo/vpravo vyberte předvolbu (například HOT City... nebo jinou) a stiskněte Enter (data načtou do paměti **pouze pokud stisknete Enter !!**)

Stiskněte Esc, pak tiskněte šipku dolů, najděte menu **Digital Input**, zvolte Digital Input ON nebo OFF (Off znamená, že vstup je analogový), stiskněte Enter !

Pokud používáte analogový vstup L a R, je nezbytné nastavit vstupní citlivost procesoru přepínači na zadním panelu. Přehrávejte z Vašeho mix. pultu hudbu s úrovní +6 dB relativně oproti normální výstupní úrovni. Postupně přepínejte DIP spínače jednotlivě dolů (+3 dB, +6 dB....). V určitém okamžiku LED (L a/nebo R) začne blikat, A/D převodník je přebuzený. Zvolte takové nastavení, aby k tomu nedocházelo. Nastavení postupně provedeme pro oba kanály. Otestujte v běžných provozních podmínkách s hudbou i řečí, LED přebuzení nesmí blikat ! (Přebuzení se též zobrazuje na displeji: Overload!! se objeví v okamžicích přebuzení L nebo R kanálu nebo obou)

Nastavte výstupní úroveň víceotáčkovými potenciometry composite 1 out (na zadním panelu) nebo line out L,R (v případě použití výstupů L a R) abyste dosáhli špičkového zdvihu +/- **75 kHz**.

Poslouchejte signál ze vzduchu a vyberte si vhodnou předvolbu. (Turbo Sprinkle je OK pro první pokusy, podobá se zvuku Orban 8400 sound, HOT City a HOT AC je podobné zvuku Omnia 6 EX, Golden Dance a další předvolby, které se nenazývají TURBO jsou zpětně kompatibilní s modelem Trans-DIGI 2007, předvolby nazvané + 5 dBr sample..... jsou předvolby somezením výkonu MPX – jinými slovy ne příliš hlasité, použijte pouze pokud regulační autorita požaduje omezení výkonu MPX). Popis předvoleb je na příští stránce tohoto manuálu. Předvolby se aktivují stisknutím **Enter !**

Gratulujeme, vysíláte přes procesor Trans-DIGI 2009, doporučujeme Vám ale prostudovat celý tento manuál.

Charakteristika továrních předvoleb (Factory presets)

Golden Dance – zpětně kompatibilní s modelem 2007, produkuje výkon MPX přibližně 6,5 dBr
Spatial enhancer je OFF, jedná se o relativně hlasitou předvolbu dobrou pro formáty **disco a pop**. V modelu 2007 je to nejhlasitější předvolba.

Urban Pop - zpětně kompatibilní s modelem 2007, produkuje výkon MPX přibližně 6,0 dBr
Spatial enhancer je OFF, jedná se o relativně hlasitou předvolbu dobrou pro formát **pop**. V modelu 2007 je to druhá nejhlasitější předvolba.

Adult Pop - zpětně kompatibilní s modelem 2007, produkuje výkon MPX přibližně 5,5 dB. Spatial enhancer je OFF, předvolba vhodná pro formát **pop** pro cílovou skupinu 35 – 45 let. Střední hlasitost, jemně zpracovaný zvuk.

TURBO !! Universal – nová 2009 TURBO předvolba, jemné zpracování se střední hlasitostí, MPX výkon přibližně 5,5 dBr. Určeno pro univerzální program s využitím **nové TURBO** struktury.

TURBO !! Pop - nová 2009 TURBO předvolba, středně zpracovaný zvuk se střední hlasitostí, MPX výkon přibližně 6 dBr. Určeno pro univerzální **hit and pop** program s využitím nové TURBO struktury.

TURBO !! Disco - nová 2009 TURBO předvolba, hlasitý, ale čistě zpracovaný zvuk, MPX výkon přibližně 7 dBr. Vhodné pro disco nebo moderní pop formát s využitím nové TURBO struktury.

TURBO !! Sample +5 dBr MPX Power - nová 2009 TURBO předvolba, zvuk je zpracován s ohledem na dosažení výkonu MPX +5 dBr za všech situací. Použijte pouze, pokud omezení výkonu MPX vyžaduje regulační autorita. Využívá 2009 novou TURBO strukturu.

TURBO !! Sample +3 dBr MPX Power - nová 2009 TURBO předvolby, zvuk je zpracován s ohledem na dosažení výkonu MPX +3 dBr za všech situací. Použijte pouze, pokud omezení výkonu MPX vyžaduje regulační autorita. Využívá 2009 novou TURBO strukturu.

Sample +3 dBr MPX Power - klasická **2007 předvolba**, zvuk je zpracován s ohledem na dosažení výkonu MPX +5 dBr za všech situací. Použijte pouze, pokud omezení výkonu MPX vyžaduje regulační autorita. Využívá klasickou strukturu 2007.

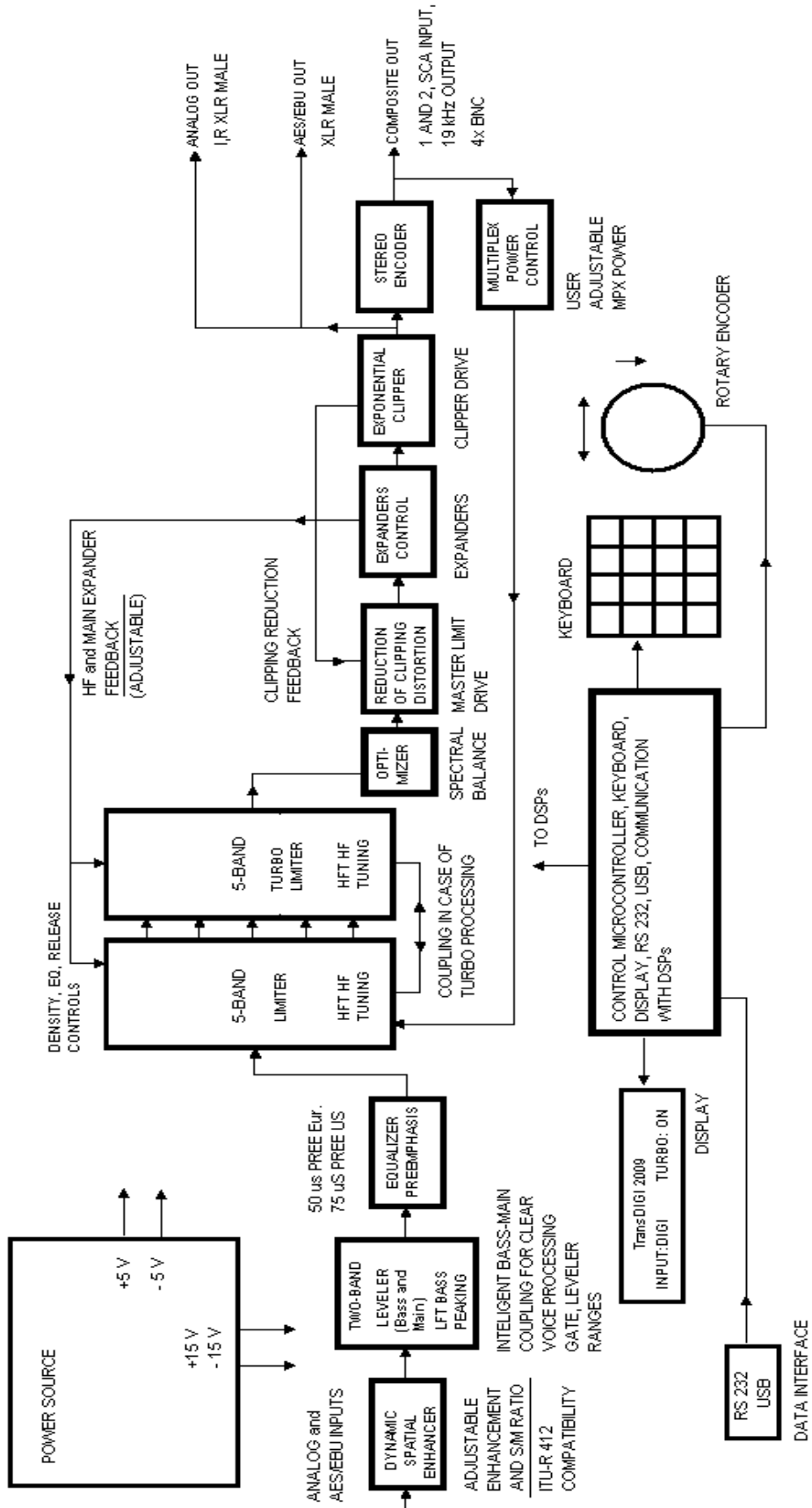
HOT AC !! – nová 2009 předvolba, zvuk je podobný procesoru **Omnia 6 EX s předvolbou HotAC**. přirozený zvuk s výkonem MPX přibližně 6,5 dBr

HOT City !! - nová 2009 předvolba, hlasitá, čistá, přirozeně zpracovaná s výbornými výškami a výraznými basy. Zvuk je podobný **procesoru Omnia 6 EX s předvolbami HOT**. Výkon MPX přibližně 6,8 dBr.

TURBO !! Nova - nová 2009 TURBO předvolba, měkká, čistá, bez slyšitelných artefaktů procesingu a s výraznými středy. Dobrá pro příjem na menších radiopřijímačích. Výkon MPX přibližně 6,5 dBr.

TURBO !! Sprinkle – nová 2009 TURBO předvolba, měkká, šistá, otevřený zvuk bez slyšitelných artefaktů procesingu. Vhodná pro univerzální a velmi čistě reprodukováný formát **pop, rock nebo disco**. Zvuk je podobný procesorům **ORBAN 8400/8500**. Výkon MPX přibližně 6,5 dBr.

Blokové schéma Trans-DIGI 2009 (zjednodušené)



TRANS-DIGI 2009 BLOCK DIAGRAM (SIMPLIFIED)

Záruka:

Záruka 2 roky ode dne zakoupení. Záruka nepokrývá mechanické poškození, ani poškození statickou elektřinou (blesk..)

Výrobce:

Phobos Engineering s.r.o.
Podnikatelská 565
Praha 9 – Běchovice
190 11

www.phobosaudio.cz

Czech Republic (CR)