

SSIM-04Mc

DIFFERENZ- UND ANPASSUNGSVERSTÄRKER (DESYMMETRIER-VERSTÄRKER)



1. BESCHREIBUNG :

Das **SSIM-04Mc** ist ein universeller, professioneller 2-Kanal-Anpassungs- und Differenzverstärker in eisenloser Schaltungstechnik für höchste Anforderungen an die Tonqualität. Das SSIM-04Mc ist gegenüber dem SSIM-04Mb eine Weiterentwicklung mit folgenden Verbesserungen:

1. noch niedrigeres Grundrauschen, < -111,5 dBu
2. noch höhere Dynamik, 136 dB (139 dB A-weighted)
3. noch geringere THD-Verzerrungen, < 0,00005 %
4. stärkere und noch schnellere Ausgangsstufen
5. höhere Sicherheit bei Überlastung der Eingänge

Asymmetrische HiFi-Geräte-Ein/Ausgänge können damit an symmetrische oder unsymmetrische Studiogeräte-Ein/Ausgänge angepasst werden. Signalverteilung oder Summierung von stereo auf mono ist je nach Konfiguration ebenfalls möglich.

Das Modul kann z.B. für die Anpassung von analogen Mischpulten, Soundkarten und Zusatzgeräten mit -10 dBV-Ein/Ausgängen und Studiogeräte-Ein- und Ausgängen mit +4 dBu oder +6 dBu Standardpegel eingesetzt werden.

Das SSIM-04Mc ermöglicht folgende Funktionen :

1. Impedanzwandlung von hoch- auf niederohmig
2. ein Eingangssignal kann im Pegel abgesenkt werden
3. ein symmetrisches Signal wird asymmetrisch
4. 2 Signale können summiert werden (Stereo auf Mono)
5. "Brummschleifen" können beseitigt werden
6. Ein- oder Ausschaltknackser einer Tonanlage beseitigen
7. Konfigurationen als Differenz- und Verteilverstärker mit zusätzlichem Modul SSOM-04Mc möglich

1.1 WIRKUNGSWEISE :

Damit die auf eine Leitung induzierten oder influenzierten Störspannungen möglichst wenig Störungen in einem an diese Leitung angeschlossenen Eingang einer Tonregianlage hervorrufen, muss dieser Eingang "symmetrisch gegen Erde" sein, d.h. die beiden Widerstände, die zwischen jeder der Eingangsklemmen und Erde gemessen werden, müssen nach Betrag und Phase gleich sein. Die induzierten Störspannungen, die auf beiden Leitern betrag- und phasenmäßig gleich sind, heben sich bei einem symmetrischen Eingang dann in ihrer Wirkung gegenseitig auf und sind ohne Einfluß. Bei nicht exakter Symmetrie hingegen erfolgt kein völliges Aufheben der induzierten Spannung, und ein Störspannungsrest verbleibt im nachfolgenden Übertragungsweg.

1.2 AUTO-MUTE :

Die Ausgänge der Verstärker im SSIM-04Mc-Modul besitzen ein „Power-Down“-Mute Relais im Ausgang. Bei entsprechender Ansteuerung ist damit ein weitgehend knackfreies Ein- und Ausschalten des Gerätes möglich. Eine passende „MUTE“-Elektronik ist auf unseren Netzteilen PWS-04B-T, PWS-05B-T, SMPS-12T sowie SMPS-14T vorhanden, die auch nach plötzlichem Absinken oder Ausfall der Versorgungsspannung Knackgeräusche weitgehend vermeidet.

1.3 ARBEITSPEGEL :

Auf analogen symmetrischen Audioleitungen wird oft mit höherem Signalpegel als bei asymmetrischen Verkabelungen gearbeitet. Bei der Konvertierung von symmetrischer auf asymmetrische Technik wird daher meist eine einstellbare Pegelabsenkung erwünscht. Die Eingangs-Differenzverstärker (Desymmetrier-Verstärker) des SSIM-04Mc ermöglichen im Normalfall eine Dämpfung im Bereich von -21...0 dB, je nach Einstellung der Spindeltrimmer.

Für Sonderfälle ist aber auch eine Verstärkung des Audiosignals möglich. Hierzu sind die Lötjumper J1 für den linken und J3 für den rechten Kanal vorgesehen. Werden diese geschlossen arbeitet der entsprechende Kanal mit +6 dB Verstärkung in der Eingangsstufe. Der Abgleichbereich der Verstärkung beträgt dann ca. -15..+6 dB. Die max. zulässige Eingangsspannung sinkt bei geschlossenen Jumpfern um 6 dB auf ca. +18,5 dBu. Die Jumper 8..11 erlauben Summierung bzw. Verteilung der Eingangssignale innerhalb des Moduls.

Die Verstärker besitzen Spindeltrimmer die nach Montage durch die Geräterückwand bedient werden können. Dadurch ist die Verstärkung von außen sehr genau für jeden Kanal getrennt einstellbar.

1.4 SIGNALQUALITÄT :

Besonderer Wert wurde bei der Entwicklung des SSIM-04Mc auf geringstes Rauschen (Dynamik b. Verstärkung 0 dB: 136 dB !) und minimale Verzerrungen bei gleichzeitig sehr breitbandiger Auslegung aller Verstärkerstufen gelegt. Ein hervorragender Phasengang von typisch unter 1° im Bereich 10 Hz...20 kHz und eine Großsignalbandbreite von über 150 kHz garantieren exzellente Impulsverarbeitung!

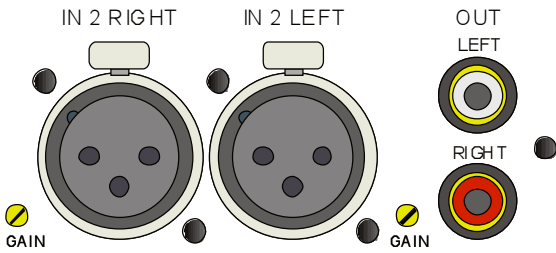
Voraussetzung für die außergewöhnlich hohe Gleichtaktunterdrückung der eingesetzten Verstärker sind unsere

lasergetrimmten Präzisions-Netzwerke auf Keramikträgern. Die sehr hohe Übersprechdämpfung von über 135dB/130 dB bei 1 kHz/10 kHz zwischen den beiden Kanälen des Moduls läßt auch die Verwendung beider Kanäle für unterschiedliche Mono-Signalquellen gleichzeitig zu.

Einwandfreier Betrieb ist bis zu 300 Ω Ausgangslast herunter gewährleistet.

Der Anschluß der symmetrischen Eingänge erfolgt über vergoldete Neutrik-XLR-Buchsen. Die asymmetrischen Ausgänge liegen an Cinchbuchsen mit vergoldeten Kontakten auf. Die Belegung ist wie in der professionellen Technik üblich ausgelegt. Signal Pin 2 = +, Pin 3 = -, Pin 1 = GND

1.5 LAGE DER BUCHSEN ANSCHLUSSEITE :



1.6 PEGELJUSTIERUNG :

Die Module sind auf eine Verstärkung von 0 dB voreingestellt. Beliebige Werte zwischen -21 dB... 0 dB (-15...+6 dB mit Jumper J1 und J3) sind einstellbar. Zwischen Links- und Rechtsanschlag liegen ca. 20 Umdrehungen. Im Bereich zwischen 0..-6 dB ist die Auflösung der Spindeltrimmer besonders hoch. Linksdrehung der Spindeltrimmerschraube verringert die Verstärkung. Nur Schlitzschraubendreher mit 2...2,5 mm Klingenbreite verwenden.

1.7 STROMVERSORGUNG :

Die Module arbeiten mit Versorgungsspannungen zwischen ±12...±19,7 V. Die Stromaufnahme beträgt ca. 30 mA im Leerlauf und ca. 80 mA bei Vollaussteuerung auf beiden Kanälen und 600 Ω Last. Das Mute-Relais benötigt eine

Versorgungsspannung von ca. +18...28V/3..5 mA um die Ausgänge einzuschalten (Achtung: Polarität beachten).

Optimal ist die Stromversorgung über unsere „Ultra-low-drop“-Präzisionsnetzteile PWS-04B-T, PWS-05B-T sowie PWS-08B-T. Diese Netzteile können je nach Last 3..8 Module speisen.

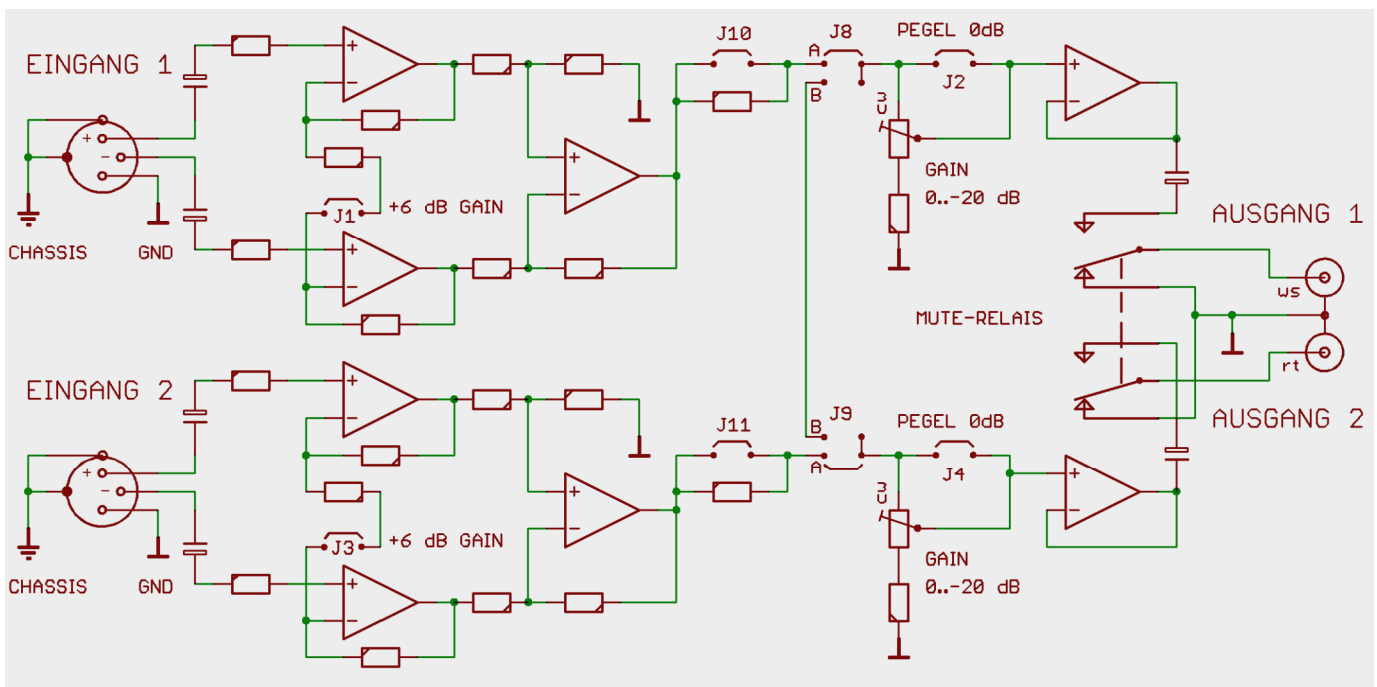
1.8 TECHNISCHE DATEN :

(wenn nicht anders angegeben bei Verstärkung 0 dB, U_e = + 6 dBu, R_L = 10 kΩ, Versorgungsspannung ±19,7V)

Verstärkung :	- 21..0 dB abgleichbar
Eingangswiderstand :	500 kΩ symmetrisch
Max. Eingangsspannung :	+ 24,5 dBu
Gleichtaktunterdrückung CMRR :	> 115 dB bei 10 kHz
Max. Ausgangsspannung :	+ 24,5 dBu/10 kΩ + 23,5 dBu/600 Ω
Ausgangsinnenwiderstand :	< 1 Ω
Ausgangspegeländerung Leerlauf / 600 Ohm :	< 0,02 dB
Verzerrungen (THD K ₂ ...K ₉) :	1 kHz < 0,00005 %
Verzerrungen (THD + Noise 20Hz...20kHz) :	< 0,00018 % (20 Hz...10 kHz)
Differenztonverzerrungen 10,5 kHz df 1 kHz :	< 0,0001 %
Intermodulation 60 Hz/8 kHz :	< 0,0004 %
transiente Intermodulation DIM100 :	< 0,001 %
Frequenzgang :	5 Hz...20 kHz < ± 0,01 dB
Phasengang :	< ± 0,5° 20 Hz...20 kHz
Max. kapazitive Ausgangslast :	15 nF
Übersprechdämpfung L < > R :	1 kHz > 135 dB, 10 kHz > 130 dB
Rauschen am Ausgang bei R _E = 50 Ω :	
Geräuschspannung CCIR 468/4 qp :	- 101,0 dBu
Fremdspannung 20 Hz...20 kHz eff. :	- 111,5 dBu
Fremdspannung A-Bewertung eff. :	- 114,5 dBu
Dynamik bei Verstärkung 0 dB :	136 dB CCIR _{unwght} , 139 dB A _{wght}
Offsetspannung am Ausgang :	< 1 mV

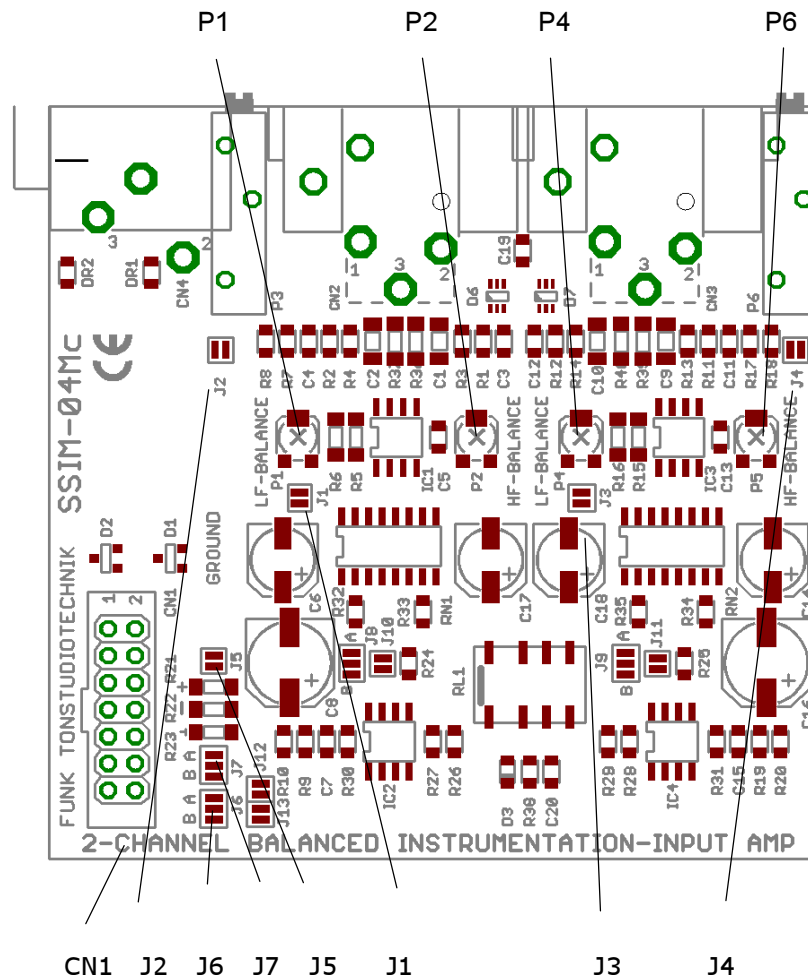
Stromversorgung Audio :	±12...±19,7 V
Stromaufnahme Audio :	40 mA /R _I 10 kΩ 80 mA +18 dBu/600 Ω
Stromversorgung Mute-Relais :	+18...+28 V
Stromaufnahme Mute-Relais :	ca. 4 mA (18V)
Abmessungen :	72,5 x 79 x 31 mm (B x T x H)

BLOCKSCHALTBILD 2-KANAL-MODUL SSIM-04Mc



VERSTÄRKERMODUL KONFIGURATION

DIFFERENZVERSTÄRKER SSIM-04Mc



Funktion der Trimmer und Jumper :

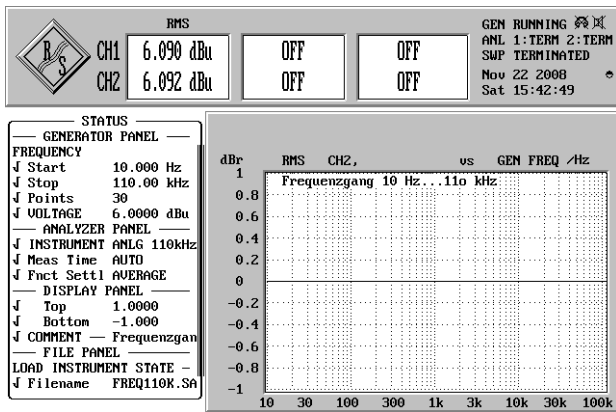
- J1 zusätzliche Verstärkung +6 dB linker Kanal
- J3 zusätzliche Verstärkung +6 dB rechter Kanal
- J2 Verstärkung linker Kanal fest 0 dB
- J4 Verstärkung rechter Kanal fest 0 dB
- J5 0-Ω-Brücke (0-Volt Stromversorgung / Masse)
- J6 Steuerung „Power-Down-Mute“
- J7 Steuerung „Power-Down-Mute“
- J8 Stereo-Mono-Betriebsart L (J8 A = stereo, A+B = mono)
- J9 Stereo-Mono-Betriebsart R (J9 A = stereo, A+B = mono)
- J10 Impedanz L intern auf 1,5 kΩ (für Summierung)
- J11 Impedanz R intern auf 1,5 kΩ (für Summierung)
- J12 Mute-Relais immer an Masse (Schaltungsnull)
- J13 Mute-Relais immer an +Versorgung (+12..20V)
- P1 CMRR-Abgleich Symmetrie 1 kHz Eingang links
- P2 CMRR-Abgleich Symmetrie 10 kHz Eingang links
- P4 CMRR-Abgleich Symmetrie 1 kHz Eingang rechts
- P5 CMRR-Abgleich Symmetrie 10 kHz Eingang rechts

CN1 Pinbelegung :

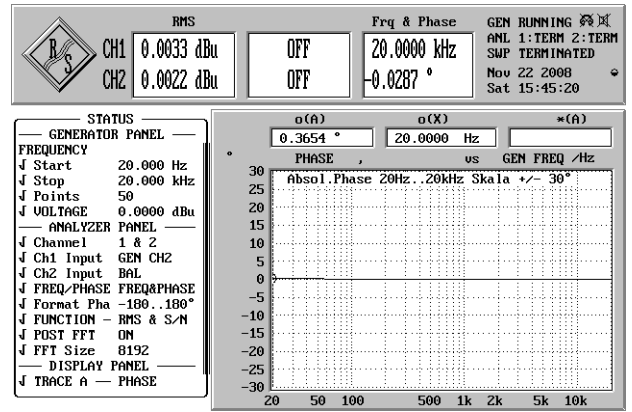
- Pin 1 Masse
- Pin 2 Ausgang linker Kanal asymmetrisch
- Pin 3 Masse
- Pin 4 Masse
- Pin 5 Masse
- Pin 6 Ausgang rechter Kanal asymmetrisch
- Pin 7 NC 8 (nicht angeschlossen)
- Pin 8 Stromversorgung +12,0...20,0 Volt
- Pin 9 Stromversorgung 0 Volt
- Pin 10 Stromversorgung -12,0...20,0 Volt
- Pin 11 Stromversorgung für Mute-Relais A +
- Pin 12 Stromversorgung für Mute-Relais A -
- Pin 13 Stromversorgung für Mute-Relais B +
- Pin 14 Stromversorgung für Mute-Relais B -

TYPISCHE EIGENSCHAFTEN DIFFERENZVERSTÄRKER SSIM-04Mc

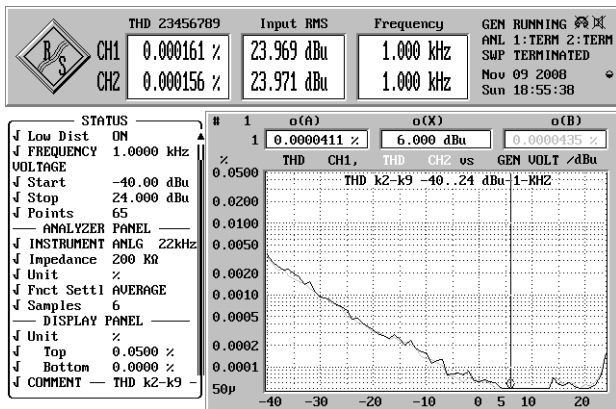
Nachfolgende typische Messergebnisse wurden an einem Seriengerät SSIM-04Mc gemessen. Üblicher Lastwiderstand von 10 kΩ bei Leitungspegeln von +6 dBu und 0,0 dB Verstärkung, soweit nicht anders angegeben. Die Konfiguration des Analyzers ist jeweils im linken Block angegeben. Einspeisung über XLR-buchse, am Cinch-Ausgang gemessen. Analyzer: R&S UPL



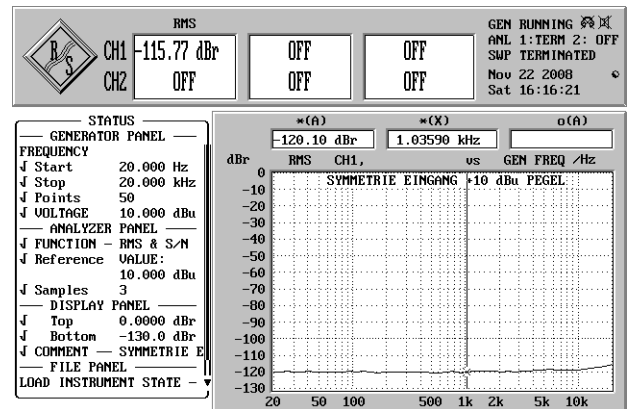
Frequenzgang 10 Hz...110 kHz Skala: ± 1 dB



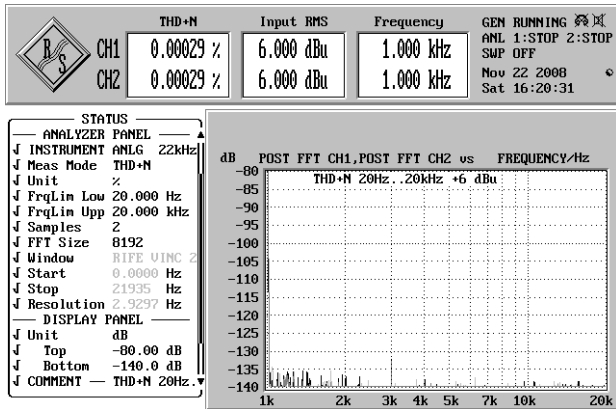
Phasengang 20 Hz...20 kHz Skala: ± 30°



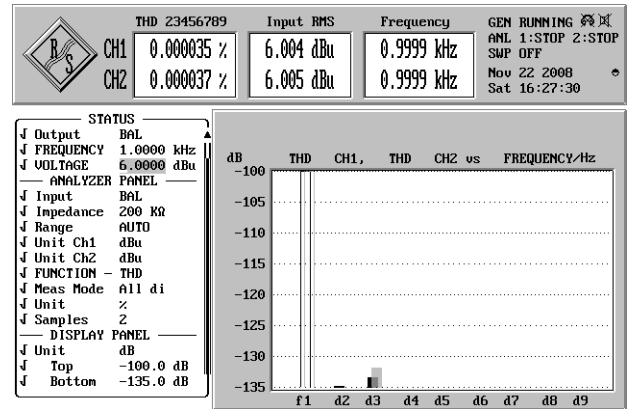
THD k2..k9 über Pegel von -40 dBu...+24 dBu



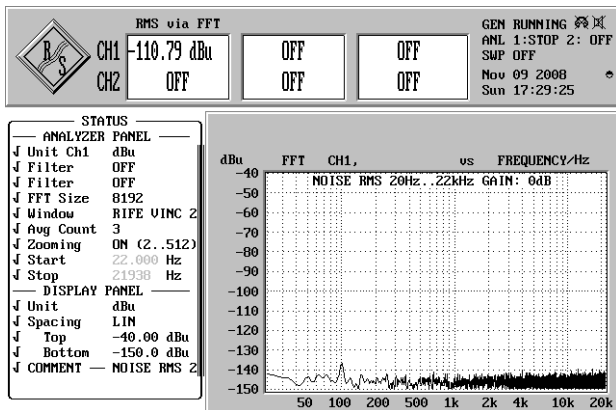
Gleichtaktunterdrückung symmetrischer Eingang



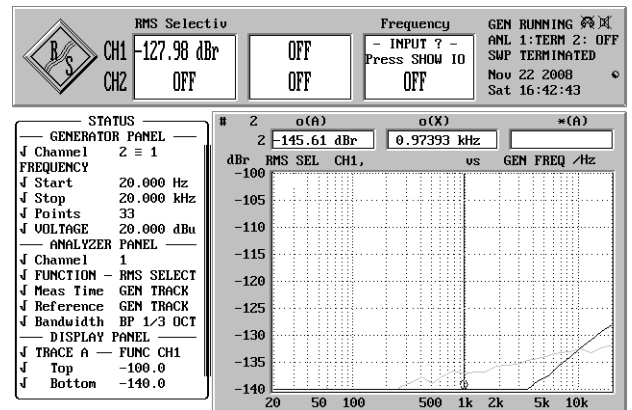
THD+N bei 1 kHz Messbandbreite 20 Hz..20 kHz



THD bei 1 kHz Harmonische von k2..k6 gemessen



RMS Noise-Spektrum am Ausgang bei Verstärkung 0,0 dB



Übersprechen linker Kanal ↔ rechter Kanal