Audio precision®

In Deutschland exklusiv bei RTW

ATS-2 Audio-Test-System

RTW

In Deutschland exklusiv bei RTW

Audio Precision – Markenname und Programm zugleich. Von Anfang an haben die Ingenieure bei Audio Precision neue Standards in der High-End Audio-Messtechnik gesetzt. Ob mit analoger oder digitaler Technik, Mess-Systeme von Audio Precision stoßen in die Grenzbereiche des technisch Machbaren vor. Nutzen auch Sie diesen Vorsprung zur Lösung Ihrer Messaufgaben!

Messtechnik in neuen Dimensionen

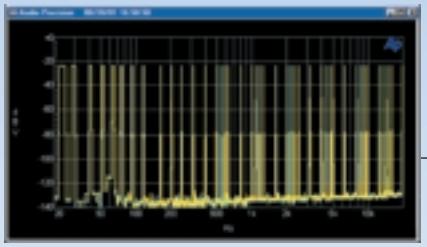
Laptop nicht im Lieferumfang enthalten.

ATS-2: das mobile Mess-System für die Praxis

Sie suchen ein präzises Audio-Testsystem auf das Sie sich verlassen können, aber es muss kein Laborgerät sein? Dann schauen Sie sich einmal das ATS-2 an. Das ATS-2 ist das ideale Messgerät für den täglichen Einsatz im Service, in der Betriebsmesstechnik oder der Qualitätssicherung. Mit seinen fünf Analyzern und zwei Signalgeneratoren ist das ATS-2 für alle Audiomessungen bestens gerüstet. Messen Sie in der analogen oder der digitalen Ebene oder „Cross-Domain“ – kreuz und quer. Nutzen Sie die Vorteile des schnellen Multiton-Messverfahrens. Mit der optionalen GPIB-Schnittstelle binden Sie das ATS-2 in Ihr Produktionssystem ein. Die Messabläufe automatisieren Sie mit Makros, die Sie im Learn-Modus des ATS-2 oder mit eigenen VBA-Skripten geschrieben haben. Mit dem Zubehör von Audio Precision bauen Sie Ihren ganz persönlichen Messplatz auf und können auch Prozeduren nutzen, die Sie für ein Cascade, System One oder System Two geschrieben haben. Mit den umfangreichen Grafik-und Daten-Exportfunktionen fertigen Sie übersichtlich gestaltete Dokumentationen in einem der gängigen Textverarbeitungsprogramme an. Und nicht zuletzt: das ATS-2 ist handlich, einfach zu bedienen und präzise – kurz, ein Mess-System wie es sich der Praktiker wünscht. Dabei bietet das ATS-2 die Technologie von Audio Precision zu einem Preis, der die Grenzen Ihres Budgets nicht sprengt. Sie werden überrascht sein, wieviel Leistung Sie bekommen!

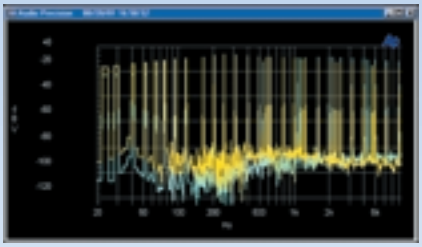
Leistungsmerkmale des ATS-2

- Fünf Analyzer und zwei Signalgeneratoren, analog und digital
- Umfangreiche Mess- und Analysefunktionen für Pegelmessungen, Spektrumanalyse, Multitonanalyse, Oberwellenanalyse, Jitteranalyse
- Performance-Option für Messungen am AES/EBU-Trägersignal; erhöht die analoge Messbandbreite auf 120 kHz
- Exportfunktion für Messwerte, Grafikausgaben
- Automatisierbar durch Learn-Modus oder VBA-Skripte
- Fernsteuerbar über optionale GPIB-Schnittstelle (Modell ATS2G)
- Handliches Gehäuse für mobilen Einsatz, einfache Bedienung
- Anschlussmöglichkeit für Switcher von Audio-Precision
- Rechnerinterface mit PCMCIA, ISA oder PCI-Karte (eine Karte nach Wahl ist im Lieferumfang enthalten)
- Tests und Prozeduren sind vom System One, System Two oder Cascade konvertierbar
- ATS-2 Softwarepaket für WIN 98, NT 4.0, ME, XP, Windows 2000



Der Multiton-Burst besteht aus vielen diskreten Einzeltönen. Die maximale Auflösung bei 48 kHz ist 2,92 Hz. In der Praxis ist die Auflösung von 5,88 Hz meistens ausreichend, die Burstlänge beträgt dann 1,08 Sekunden.

Prüfling

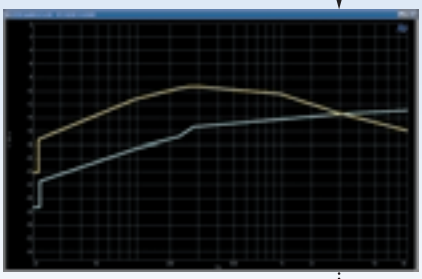


Der Multiton-Analyzer erkennt durch Mustervergleich den mit den Übertragungsfehlern des Prüflings beaufschlagten Burst und speichert diesen zur späteren FFT-Analyse ab. Die Mindest-Burstdauer bei 187 Hz Auflösung beträgt nur 40 ms! Mit der FFT-Analyse werden fünf wichtige Messwerte errechnet:

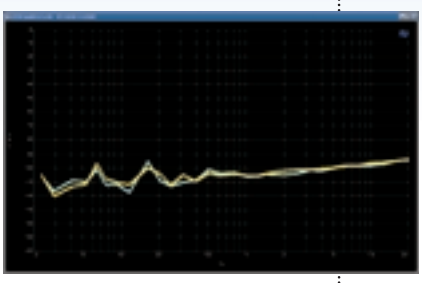
Rekordverdächtig: Die Multiton-Tests

Sagen Sie einmal „einundzwanzig“ ... Während Sie „einundzwanzig“ sagen, hat das ATS-2 die Daten für fünf verschiedene Messungen erfasst, die Sie mit einem Mausklick abrufen können:

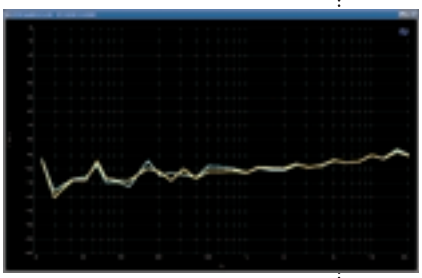
- Frequenzgang 2-kanalig
- Rauschamplitude über Frequenz
- Verzerrung (THD) über Frequenz
- Phasendifferenz über Frequenz
- Kanaltrennung über Frequenz



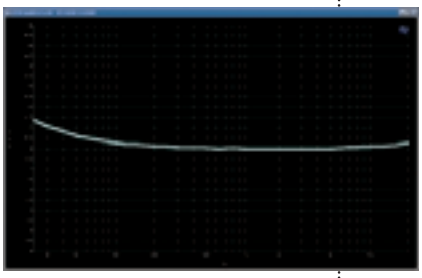
Frequenzgang zweikanalig



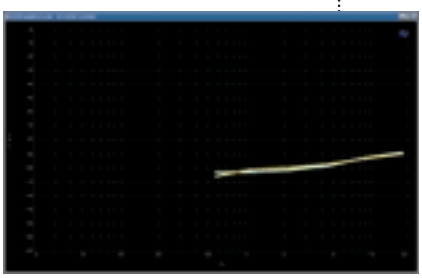
Frequenzgang der Rauschamplitude



Frequenzgang der Verzerrungen



Frequenzgang der Kanal-Phasendifferenz



Frequenzgang der Kanaltrennung

Das Multiton Prinzip

Fünf verschiedene Messungen in weniger als einer Sekunde? Kein Problem mit der Multiton-Messung. Die Methode ist einfach aber dennoch effizient: der Prüfling wird mit einem kurzen, vom Generator des ATS-2 oder extern erzeugten Multiton-Burst beaufschlagt. Der Multiton-Analyzer des ATS-2 erkennt diesen Burst am Ausgang des Prüflings und speichert ihn für die anschließende FFT-Analyse. Mit den Multiton-Tests messen Sie schnell, genau und, wenn Sie möchten, sogar im laufenden Programm. Wenn Sie einen Multiton-Burst zum Beispiel kurz vor einem Zeitzeichen senden, wird ein Hörer dies kaum als Störung wahrnehmen. Dennoch haben Sie alle Kennwerte Ihrer Übertragungsstrecke im Betrieb gemessen. Noch ein Vorteil des Multiton-Verfahrens: der gesendete und der empfangene Multiton-Burst können zur Protokollierung abgespeichert werden. So können Sie die Auswertung an Hand der gespeicherten Originaldaten jederzeit wiederholen.
Für die Messung benötigen Sie übrigens nicht zwei ATS-Systeme: den Multiton-Burst können Sie auch als WAV-Datei direkt aus einem PC oder von einer CD senden.

Der Multiton-Analyzer

Der Multiton-Analyzer erkennt den Multiton-Burst durch einen Vergleich mit dem internen Generatorsignal. Verschiedene Trigger-Betriebsarten sowie einstellbare Toleranzbereiche verhindern Fehltriggerungen und erlauben so die automatisierte Überwachung von Übertragungsstrecken. Die Länge des Burst richtet sich nach der gewünschten Auflösung und der unteren Grenzfrequenz: bei 5,8 Hz Auflösung dauert er beispielsweise nur wenig mehr als eine Sekunde.
Die Messung erfolgt zweikanalig mit unterschiedlichen Burst-Signalen in beiden Kanälen. Die Auflösung lässt sich zwischen 2,92 Hz und 187,5 Hz (jeweils bei 48 kHz Abtastrate) einstellen. Dabei ergeben sich Bursts von 2,1 Sekunden bis hinunter zu 40 Millisekunden Dauer!

RTW

In Deutschland exklusiv bei RTW

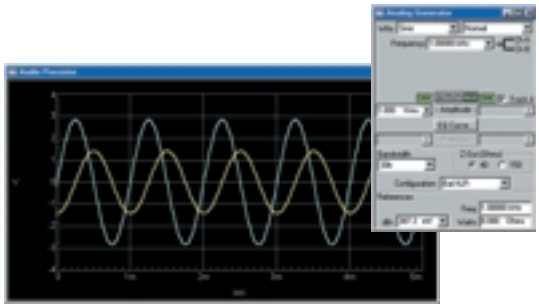
Schalten Sie ein!

Das ATS-2 kommt voll ausgestattet für die täglichen Messaufgaben in der analogen und digitalen Audiotechnik. Sie fügen noch hinzu: einen PC oder Laptop. Weil die gesamte Signalverarbeitung in der DSP-Hardware des ATS-2 erfolgt, haben weder der Rechner noch das Betriebssystem Einfluss auf die Messgenauigkeit oder Messgeschwindigkeit. Benutzen Sie hier also ruhig einen vorhandenen, älteren PC (Windows 98 sollte allerdings schon drauf laufen). Zum Anschluß des ATS-2 an den Rechner ist wahlweise eine ISA-, PCI- oder PCMCIA-Interfacekarte im Lieferumfang enthalten.

ATS-2: Praxisgerechte Ausstattung – überzeugende Leistungsdaten

Die Signalgeneratoren

Das ATS-2 ist mit zwei vollkommen unabhängigen Generatoren für analoge und digitale Signale ausgestattet. Außer Sinus- und Rechtecksignalen erzeugen diese Rauschen, IMD-Signale nach SMPTE und DIN sowie frei definierbare Wellenformen, wie zum Beispiel die Multiton-Bursts. Die analogen Ausgänge liefern maximal +24 dBu an den symmetrischen oder +18 dBu an den unsymmetrischen Ausgängen, der Frequenzbereich reicht von 2 Hz bis 61,2 kHz. Dem digitalen Signalgenerator haben die Ingenieure bei Audio Precision zusätzlich Signale für die Monotonie-Messung an Wandlern, „Walking Ones“ und „Walking Zeros“, Gleichspannung sowie Zufallssignale, alles in 24 Bit Auflösung bei Abtastraten bis 100 kHz, spendiert.

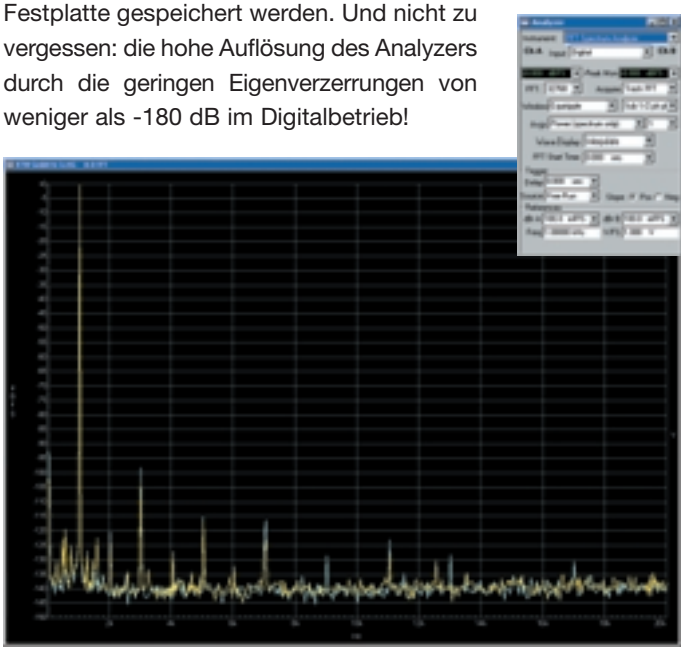


Die analogen und digitalen Signalgeneratoren bieten vielfältige Einstellmöglichkeiten, wie zum Beispiel einen Phasenversatz zwischen linkem und rechtem Kanal.

Sehr praktisch ist die einstellbare frequenzabhängige Ausgangspegelbewertung zur schnellen Beurteilung von Filterkurven. Nach Vorgabe der Dämpfungswerte der inversen Filterfunktion wird mit einem Sweep der Frequenzgang gemessen. Die Abweichungen vom vorgeschriebenen Frequenzgang des Filters kann man dann direkt in dB ablesen.

Der Spektrum Analyzer

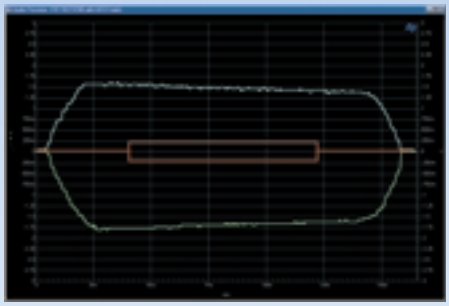
Die reichhaltige Ausstattung zeichnet den FFT-Spektrum-Analyzer aus: wählen Sie aus den zehn Fenstertypen das für Ihre Messaufgabe passende und nutzen Sie die umfangreichen Triggerfunktionen zur gezielten Signalakquisition. Der FFT-Analyzer kann über die Signaleingänge, die internen Generatoren oder den externen Triggereingang gestartet werden. Als Triggerbedingung stehen Pegelschwelle, Nulldurchgang oder Kurvenform zur Auswahl, auch die Triggerverzögerung lässt sich einstellen. Mit den mathematischen Funktionen zur Mittelung, Bewertung oder Messwertvergleichen und dem Grafik-Export machen Sie schliesslich aus Daten aussagekräftige Messwerte. Die gesampelten Signaldaten können für weitere Auswertungen auf der Festplatte gespeichert werden. Und nicht zu vergessen: die hohe Auflösung des Analyzers durch die geringen Eigenverzerrungen von weniger als -180 dB im Digitalbetrieb!



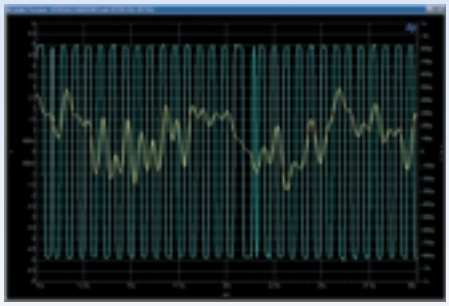
Cursorfunktionen unterstützen bei der Analyse der Messung. Sehr praktisch: die Graphen mehrerer Messungen können überlagert und miteinander verglichen werden.

Der Digital-Interface-Analysator

Die Performance-Option erweitert das ATS-2 mit dem Digital-Interface-Analyzer und erhöht gleichzeitig die analoge Messbandbreite auf 120 kHz. So ausgestattet messen Sie die AES/EBU-Trägersignalamplitude, Jitter, Jitter-Spektrum, Trägersignal-Spektrum und machen statistische Auswertungen der Amplituden-, Pulsbreiten- sowie Jitterverteilung. Mit dem Jitter-Generator können Sie das AES/EBU-Ausgangssignal mit verschiedenen Arten von Jitter beaufschlagen. Messen Sie dann mit dem Audio-Analyzer, wie sich der THD+N-Wert Ihrer Schaltung unter dem Einfluss von Jitter verändert – um nur ein Beispiel für die vielfältigen Anwendungen von cross-domain Messungen zu nennen. Die Darstellung des AES/EBU-Trägersignales als Augendiagramm oder als Echtzeit-Wellenform rundet die Möglichkeiten des Digital-Interface-Analysators ab.



Augendiagramm-Darstellung des AES/EBU-Trägersignals



Genaue AES/EBU-Trägersignalanalyse mit den zusätzlichen Funktionen der Performance-Option.

Der Audio-Analyzer

Zweikanalig aufgebaut misst er analog oder digital Pegel, Amplitude, Frequenz, Rauschen, THD+N, Übersprechen, Phase sowie Pegel frequenzselektiv. Verschiedene Detektoren wie Peak, RMS und Mittelwert sind ebenso vorhanden wie die üblichen Bewertungsfilter einschließlich Bandbegrenzung oder Bandpass. Interessant ist ein mitgeliefertes Filter-Design Modul, mit dem Sie eigene Bewertungsfilter programmieren und in den Audio-Analyzer laden können.

Allein mit dem Audio-Analyzer können viele Audiomessungen gemacht werden. Alle wichtigen Messarten, Bewertungsfilter und Detektoren lassen sich in diesem Panel bedienen.

Das DIO-Panel

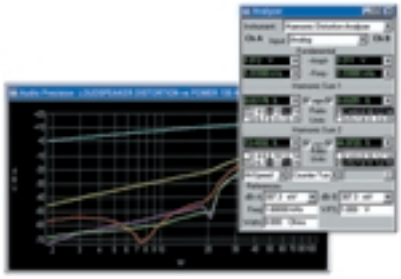
Alle Einstellungen für die Digitalschnittstellen und die Jitter-Messungen sowie die Anzeige der AES/EBU-Statusinformationen erfolgen im DIO- und im Status-Bit-Panel.

Das DIO-Panel

Im Digitalbetrieb ist das DIO-Panel die Schaltzentrale für Einstellungen und Messungen an den AES/EBU Schnittstellen. Sie haben Zugriff auf alle Parameter des AES/EBU-Signales wie Abtastrate, Trägeramplitude, die Kanal- und Userbits, A- oder µ-Kompression sowie künstlichen Jitter. Eingangsseitig können Sie mit dem ATS-2 alle Bits und Bytes des AES/EBU-Datenstromes auswerten sowie die Jitteramplitude messen. Mit der zusätzlichen Performance-Option messen Sie auch die Trägersignalamplitude, stellen das Augendiagramm sowie die Wellenform dar und machen statistische Auswertungen, die bei der Eingrenzung von sporadischen Fehlern hilfreich sein können.

Der Harmonic-Analyzer

Mit dem Harmonic-Analyzer erfassen Sie selektiv Amplitude, Frequenz und Leistung der Harmonischen eines Signales bis zur 15. Ordnung.
Durch die hohe Selektivität der FFT geht breitbandiges Rauschen nicht in das Messergebniss ein. Für die Messung wählen Sie pro Kanal zwei Gruppen mit beliebigen Kombinationen von Harmonischen aus; die Anzeige des Messergebnisses erfolgt absolut oder relativ zur Grundschwingung, im Digitalbetrieb unter anderem auch in dBFS, %FS oder Bits. Mit den Gruppen lassen sich sehr elegant die Gesamtverzerrungen von geradzahligen und ungeradzahligen Harmonischen messen, im Sweep-Mode wird zusätzlich die Abhängigkeit der Verzerrungen von der Signalfrequenz ermittelt. Die analoge Messbandbreite lässt sich übrigens mit der Performance-Option auf 120 kHz erweitern!



Amplituden- und Leistungsmessung der Harmonischen bis zur 15. Ordnung mit dem Harmonic-Analyzer.

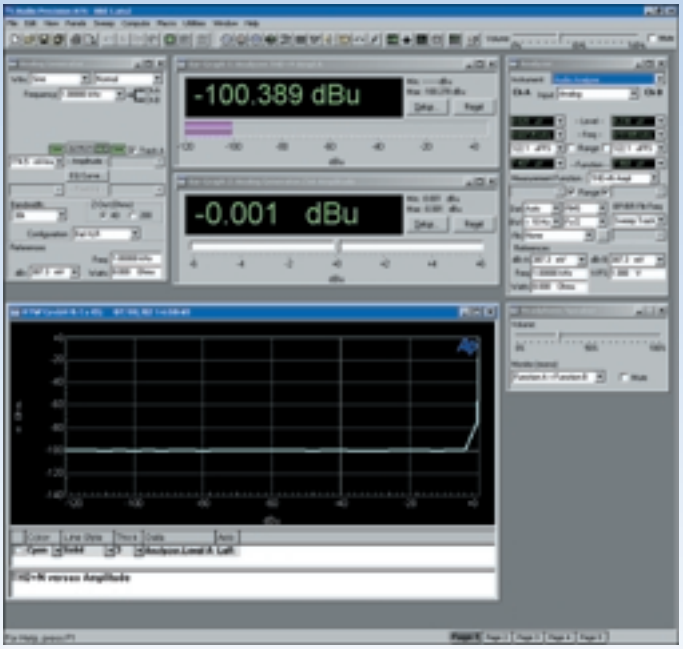
RTW

Audio precision®

In Deutschland exklusiv bei RTW

Einfach messen!

Hier können Sie nach Herzenslust schalten und walten: die Steuersoftware kommt mit dem ATS-2, sorgt für die reibungslose Kommunikation mit dem Rechner und erzeugt die Bedieneroberfläche. Wenn sie bereits Cascade, System One oder System Two kennen, dann kennen Sie auch schon das ATS-2. Jedes Messmodul hat ein eigenes Panel, auf welchem Sie die nötigen Einstellungen vornehmen. Kombinieren Sie auf dem Bildschirm die benötigten Funktionen – der Rest ist selbsterklärend und los geht's. Alle Einstellungen können Sie natürlich auf dem Rechner speichern damit Ihnen Ihre persönlichen Tests immer zur Verfügung stehen.



Ein typischer Aufbau eines Audiotests

ATS-2: Einfache Bedienung, universeller Einsatz

Im Makro-Editor schreiben Sie automatisierte Messabläufe selbst oder generieren die Einträge im Learn-Modus. Änderungen sind jederzeit möglich.

Lassen Sie das ATS-2 für sich arbeiten!

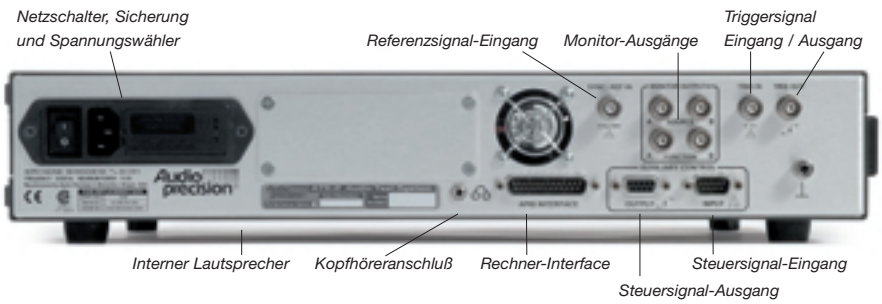
Mit einfachen VBA-Makros programmieren Sie auch umfangreiche Messabläufe selbst – das ist nicht schwierig, aber ungemein praktisch. Nutzen Sie zum Aufbau Ihres Messplatzes auch das Systemzubehör von Audio Precision: mit den Switchern erweitern Sie das ATS-2 zum kompletten Mess-System. In industriellen Einsätzen stellt die optionale GPIB-Schnittstelle die Verbindung zum Prozessrechner her, über die Daten und Steuerbefehle übertragen werden. Übrigens: Makros oder Tests, die für das Cascade, System Two oder System One geschrieben wurden, laufen mit ganz wenigen Einschränkungen auch auf dem ATS-2!

ATS-2 – immer lernfähig

Programmieren ist nicht Ihre Sache? Dann sind Sie nicht allein – bestimmt 99% der Menschheit kann das auch nicht.
Nutzen Sie dann den Learn-Modus des ATS-2 zum Aufzeichnen von Bedienfolgen die später als Makro automatisch ablaufen. Sollten Sie beim Aufzeichnen mal „danebenhauen", können Sie die Einträge in einem Makro-Editor korrigieren.

Die Schnittstellen

Neben den symmetrischen Ein- und Ausgängen für analoge und digitale Signale finden Sie auf der Vorderseite BNC-Buchsen für unsymmetrische Analogsignale sowie optische Schnittstellen für S/PDIF-Formate. Das ATS-2 unterstützt auch den AES/EBU Dual-Wire-Mode zur Übertragung des A- und B-Frames über je eine Leitung. Auf der Rückseite sind die Anschlüsse für einen Audiomonitor, Trigger, Hilfssignale, externer Takt sowie GPIB- und die APIB (für die Verbindung zum Rechner) untergebracht.



Technische Daten

ANALOGER GENERATOR

Sinussignale	Normal, Var Phase, Stereo, Dual, Shaped Burst, EQ
Frequenz	2 Hz bis 61,6 kHz
Frequenzgang	±0.01 dB (20 Hz - 20 kHz; 500 Hz Referenz)
THD+N	< (0.0009 % + 1,6 µV); (-101 dB; 20 Hz - 20 kHz)
Rechteck Signale	
Frequenz	10 Hz bis 20 kHz
Anstiegszeit	typisch 2.0 µsec
IMD Signale	SMPTE und DIN
LF-Ton	40 bis 500 Hz
HF-Ton	2 kHz bis 60 kHz
Ratio	4:1 oder 1:1 (LF:HF)
Eigen-IMD	0.0025 %; 60 Hz - 7 kHz oder 250 Hz - 8 kHz
Rauschen	Weisses Rauschen, Bandbreite: 60 kHz
Arbitrary	Multiton
Frequenz	DC bis 47% der Abtastrate
Abtastrate	65536 Hz oder 131072 Hz
Spezialsignale	Polarität, Pass through
Ausgangscharakteristiken	
Konfigurationen	Symmetrisch, unsymmetrisch, Common Mode
Impedanz	Symmetrisch 40 Ω oder 200 Ω Unsymmetrisch 20 Ω oder 50 Ω
Max. Strom	50 mA
Max. Leistung	Symmetrisch +24.1 dBm in 600 Ω, Rs = 40 Ω Unsymmetrisch +18.4 dBm in 600 Ω, Rs = 20 Ω
Übersprechen	<-100 dB +3 µV (20 Hz - 20 kHz)

DIGITALER GENERATOR

Sinussignale	Normal, Var Phase, Stereo, Dual, Shaped Burst, Burst, EQ, DC-Offset
Frequenz	2 Hz bis < 0,5 x Abtastrate
Frequenzgang	±0.001 dB
THD+N	< 0.000001 %; (-160 dB)
Rechteck Signale	
Frequenz	2 Hz bis 1/6 Abtastrate
IMD Signale	SMPTE und DIN
LF-Ton	40 bis 500 Hz
HF-Ton	2 kHz bis 0,47 x Abtastrate
Ratio	4:1 oder 1:1 (LF:HF)
Rauschen	Weisses Rauschen mit BW 0,5 x Abtastrate
Arbitrary	Multiton
Frequenz	DC bis 47% der Abtastrate
Abtastraten	65536 oder 131072 Hz, OSR-Ausgangs-taktrate, ISR - Eingangstaktrate
Spezialsignale	Polarität, Pass through, Monotonie, J-Test, Walking Ones, Walking Zeros, DC (Constant), Random
Dither	Aus, rechteckige-, dreieckige Verteilung, entzerrt
Amplitude	8 bis 24 Bit
Ausgangscharakteristiken	
Formate	AES/EBU gemäß AES-3-1997 XLR 110 Ω SPDIF gemäß IEC 60958 BNC 75 Ω Toslink, gemäß IEC 60958-3
Amplitude	Symmetrisch 0 bis 5,10 Vpp bei 110 Ω Unsymmetrisch 0 bis 1,275 Vpp bei 75 Ω
Channel Status	Englischsprachig dekodiert oder hexadezimal, Professionelles und Consumer Format,
Validity Flag	setzbar

JITTER GENERATOR

Signalform	sinusförmig
Frequenz	20 Hz bis 200 kHz; Auflösung < 0,1 Hz
Amplitude	0,05 bis 0,1275 UI in 0,0005 UI-Schritten 0,130 bis 1,275 UI in 0,005 UI-Schritten 1,3 bis 12,75 UI in 0,05 UI-Schritten
Eigenjitter	<2 nsec (Summe von Generator und Analyzer)
48 kS/sec	<0.012 UI (700 Hz bis 100 kHz BW)
96 kS/sec	<0.024 UI (700 Hz bis 100 kHz BW)

AUDIO ANALYZER

Eingangscharakteristiken analog	
Spannungsbereiche	
	355 mV bis 200 Vp (250 mVrms bis 140 Vrms)
Impedanz sym.	Nominal 200 kΩ / 95 pF
unsym.	Nominal 100 kΩ / 185 pF
CMRR	>80 dB; 10 Hz - 20 kHz; 355 mVp - 5,6 Vp >50 dB; 10 Hz - 1 kHz; 11,2 Vp - 200 Vp
Übersprechen	<(-100 dB + 3 µV) bei 20 kHz
Eingangscharakteristiken digital	
Formate	AES/EBU gemäß AES-3-1997, XLR SPDIF gemäß IEC 60958, BNC Toslink, gemäß IEC 60958-3
Impedanz	XLR 110 Ω / >2,5 kΩ, BNC 75 Ω / >3 kΩ
Abtastrate	28.8 kHz bis 108 kHz pro Steckverbinder
Wortbreite	8 bis 24 Bits
Messart Amplitude/Noise	
Messbereich	
Analog	<1 µV bis 140 Vrms (-118 dBu bis +45,1 dBu)
Digital	0 dB FS bis -120 dB FS (bis -140 dB FS nutzbar)
Genauigkeit bei 1 kHz	
Analog	±1.0 % (±0.09 dB)
Digital	±0.023 % (±0.002 dB)
Geradlinigkeit bei 1 kHz Referenz	
Analog	±0.01 dB (20 Hz bis 20 kHz bzw. 0,45 x SR) ±0.10 dB (10 Hz bis 120 kHz) (*1)
Digital	±0.002 dB (10 Hz bis 0.45 x SR)
Detektoren	RMS, Fast RMS, QPK (CCIR Rec 468)
Frequenzzähler	
Messbereich	
Analog	<10 Hz bis 30 kHz; 10 Hz bis 120 kHz (*1)
Digital	<10 Hz bis 0,47 x SR
Genauigkeit	±0.0002 % (2 PPM)
Auflösung	0.00001 % der Abtastrate (0.007 Hz bei 65536 Hz)
Minimale Eingangsspannung	
Analog	1 mV (S/N >40 dB)
Digital	-100 dB FS (S/N >40 dB)
Phasenmesser	
Messbereich	±180°, -90° bis +270° oder 0° bis +360°
Genauigkeit	±2°, 10 Hz bis 5 kHz (analog) ±3°, 5 kHz bis 20 kHz (analog) ±4°, 20 kHz bis 50 kHz (*1) (analog) ±2°, 10 Hz bis 0,45 x SR (digital)
Auflösung	0.01°
Minimale Eingangsspannung	
Analog	1 mV (S/N >40 dB)
Digital	-60 dB FS (S/N >40 dB)
Grundrauschen (Amplitudenmodus)	
Analog	<1.2 µVrms, A-bewertet <5 µVQpk, CCIR-468 <1.6 µVrms, 20 kHz Tiefpass
Digital	<-142 dB FS, A-bewertet <-127 dB FS, CCIR-468 <-140 dB FS, 20 kHz Tiefpass
Messart THD+N	
Frequenz	10 Hz bis 0,47 x Abtastrate
Messbereich	0 % bis 100 %
Genauigkeit	±0.3 dB, 10 Hz bis 0,45 x Abtastrate (ohne Filter)
Eigen-THD+N	
Analog	<0.0009 % (-101 dB) + 1,6 µV, mit 20 kHz Tiefpass
Digital	-138 dB FS
Bandbegrenzungsfilter (THD+N und Amplitude)	
Hochpass	<10, 22, 100, 400 Hz oder User-definiert
Tiefpass	FS/2, 20 kHz, 15 kHz oder User-definiert
Bewertungsfilter	Ohne, ANSI-IEC „A“, CCIR-QPK, CCIR-ARM, C-Message (IEEE 743-1978), CCITT (Rec O.41), F, Hi-2 (Harmonische), User-definiert (<9-polig)
Messart Bandpass und Übersprechen	
Abstimmbereich	20 Hz bis 0,47 x Abtastrate
Bandpass Güte	Q=19 (10-polig)
Genauigkeit	bei f_0: analog ±0.2 dB; digital ±0.1 dB
Eigenrauschen	<0,5 µV, 10 Hz bis 5 kHz (analog) <1,0 µV, 5 kHz bis 20 kHz (analog) <2,0 µV, 20 kHz bis 50 kHz (analog) <-150 dB FS (digital)
Messart IMD (SMPTE und DIN)	
Kompatibilität	40 bis 250 Hz und 2 kHz bis 0,45 x Abtastrate im Verhältnis 1:1 bis 5:1 (LF:HF)
IMD-Messung	Hochfrequente AM-Produkte
Messbereich	0 % bis 20 %
Genauigkeit	±0.5 dB
Eigen-IMD	(60 Hz + 7 kHz oder 250 Hz + 8 kHz)
Analog	<0.0025 % (-92 dB)
Digital	<0.00003% (-130 dB) bei 0 dB FS <0.0003% (-110 dB) bei -25 dB FS

REFERENZEINGANG / EXTERNAL SYNC

Format	AES/EBU (AES-3id-1995) oder SPDIF (IEC 60958) mit 28.8 kHz bis 100 kHz Abtastrate; NTSC-, PAL- oder SECAM-Video; Rechteck 8 kHz bis 10 MHz
Fangbereich	±0.0015 % (±15 PPM)
Impedanz	75 Ω oder >5 kΩ
Amplitude	minimal 200 mVpp

MULTITON ANALYZER

Akquisition	512 bis 32768 Samples in Zweierschritten
Transformation	512 bis 32768 Samples in Zweierschritten
Auflösung / Abtastrate / Akquisitionslänge	(2 Hz bei 65536 Hz und 32768 Samples)
Eigen-THD+N	<-105 dB, Abtastrate 65 kS/sec (analog) <-90 dB, Abtastrate 262 kS/sec (analog) (*1) -140 dB FS (digital)

FFT ANALYZER

Akquisition	800 bis 256 kSamples in 11 Stufen
Transformation	256 bis 32768 Samples in Zweierschritten
Fenster	None, None-move-to-bin-center, Hann, Hamming, Blackman-Harris (4-polig, 92 dB), Equiripple (AP Design, 160 dB) Flat-Top, Gaussian, Rife-Vincent 4-polig und 5-polig
Eigen THD	
Analog	<-105 dB (Abtastrate 65 kS/sec) <-90 dB (Abtastrate 262 kS/sec) (*1)
Digital	<180 dB
Analoge Anti-Alias-Filter	
High Res A/D	typisch >115 dB für Signale >0,554 x Abtastrate
Perf. Option A/D	typisch >85 dB für Signale >0,54 x Abtastrate (*1)

AES/EBU SCHNITTSTELLENTEST

AES/EBU Signalgenerierung	
Amplitude	0 bis 5.10 Vpp an 110 Ω in 20 mV Schritten 0 bis 1.275 Vpp an 75 Ω in 5 mV Schritten

AES/EBU SCHNITTSTELLENMESSUNG

Schnittstellenmessung in Echtzeit	
Abtastrate	±0.0003 % (±3 ppm) gegen interne Referenz ±0.0001 % (±1 ppm) gegen externe Referenz
Spannung	200 mV bis 5,1 Vpp ±(10 % + 50 mV) XLR 100 mV bis 1,275 Vpp ±(10 % + 12 mV) BNC
Jitteramplitude (peak kalibriert)	0 bis 3 UI ±(10 % + 2 nsec) 50 Hz - 100 kHz 0 bis 1 UI ±(10 % + 2 nsec) andere Bandbreiten
Jitterfrequenzgang (bei 32-, 44.1-, 48-, 65536-, 88.2- und 96 kHz)	±1.0 dB, 100 Hz bis 20 kHz
Eigenjitter	<2 nsec
48 kS/sec	<0.012 UI (700 Hz bis 100 kHz BW)
96 kS/sec	<0.024 UI (700 Hz bis 100 kHz BW)
Channel Status	Englischsprachig dekodiert, Professionelles u. Consumer Format oder hexadezimal
Validity Flag	Auswertung für jeden Kanal
Parity, Signal Confidence, Receiver Lock, Coding Error	Auswertung gemeinsam für beide Kanäle

Monitor-, Trigger-, GPI-Schnittstellen

Monitor Ausgangssignale	
	Analyzer Eingang, Analyzer Ausgang nach Bewertung
Amplitude	typisch 0 bis 4 Vpp (Rs = 422 Ω)
GPI Digital I/O	
Eingang (8 Bit)	5 V TTL kompatibel CMOS, -0,5 V bis 5,5 V
Ausgang (8 Bit)	5 V TTL kompatibel CMOS, 0 bis 5 Volt
Trigger	
Trigger-Eingang	-0,5 V bis 30 V
High-Spannung	minimal 1,25 V
Low-Spannung	maximal 0,5 V
Impedanz	>50 kΩ
Trigger Ausgang	0 V bis 5 V
Impedanz	150 Ω
Quelle	Analog Generator, Digital Generator, Jitter Generator, Ext. Trigger Eingang, Netz, Channel A oder B Receive Sub Frame, Channel A oder B Receive Sub Frame (entjittert), Receive Block, Receive Error, Channel A oder B Transmit Sub Frame, Channel A oder B Transmit Sub Frame (entjittert), Transmit Block, Channel A Sync/Ref Receive Sub Frame, Channel B Sync/Ref Receive Sub Frame, Sync/Ref Receive Block, Sync/Ref Receive Error

LAUTSPRECHER

Ausgangsleistung typisch 1 Watt

ALLGEMEINE ANGABEN

Netzspannung	100/120/230/240 V AC (-10 % / + 6%) 50 bis 60 Hz, 75 VA maximal
Temperatur	+5°C bis +45°C im Betrieb -40°C bis +75°C bei Lagerung
Luftfeuchtigkeit	90 % relative Luftfeuchtigkeit bei +40°C (nicht kondensierend)
EMC	in Erfüllung der Normen: 89/336/EEC, CISPR 22 (Class B) und FCC15 Teil J (Class B)
Abmessungen	42,7 x 7,6 x 36,1 cm
Gewicht	ca. 7,4 kg
Sicherheit	In Erfüllung der Normen 73/23/EEC, 93/68/EEC, EN61010-1 (inklusive Anhang 1 und 2)

(*1): Mit Performance-Option

RTW

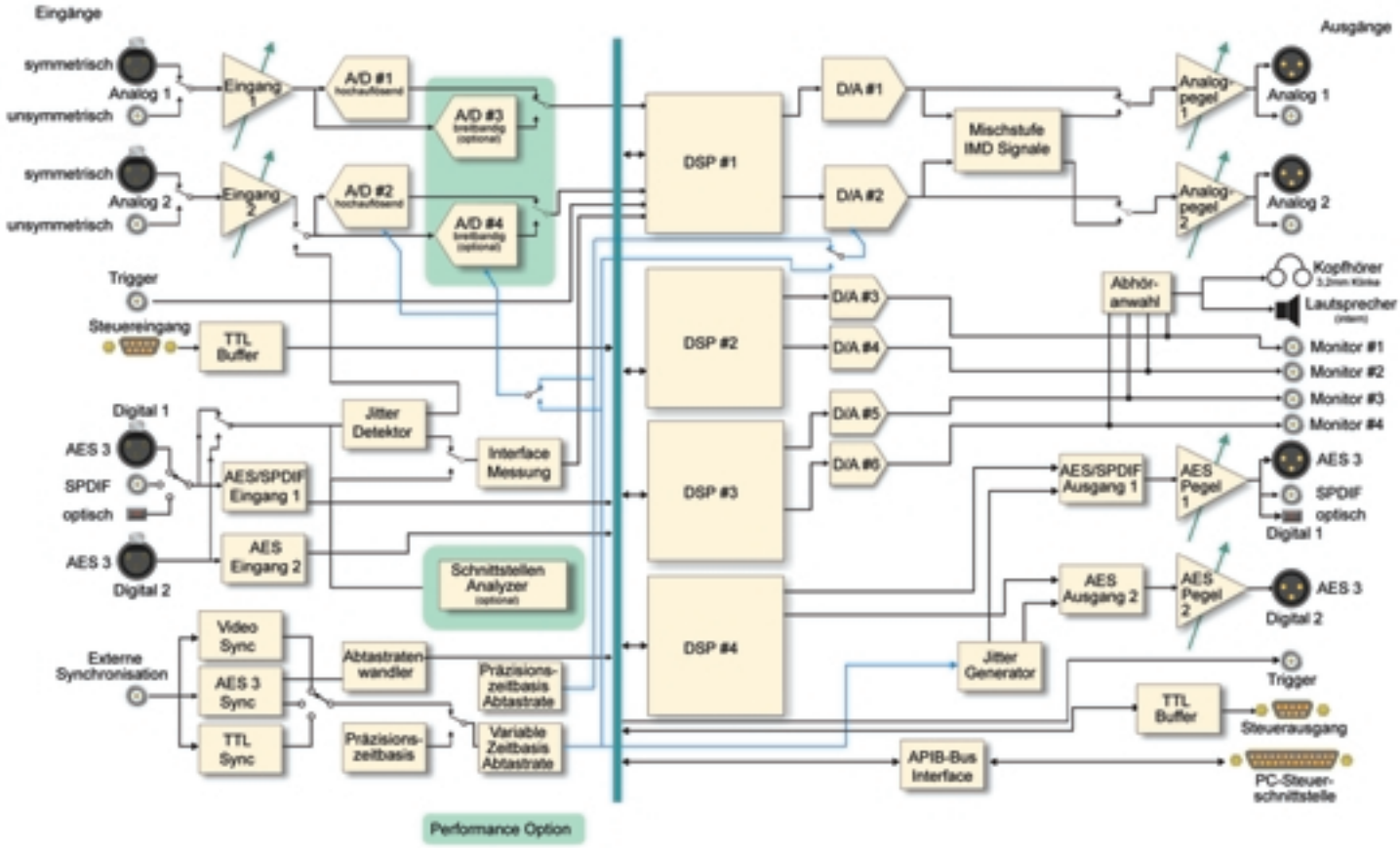
In Deutschland exklusiv bei RTW

Im Lieferumfang des ATS-2 ist die Steuersoftware sowie eine Interfacekarte nach Wahl (ISA, PCI oder PCMCIA) mit Anschlusskabel für den Rechner enthalten. Separat zu bestellen ist bei Bedarf die Performance-Option, welche Messungen des AES/EBU-Trägersignals sowie die Augendiagramm- und AES/EBU-Bitzellendarstellung erlaubt.
Die Performance-Option bietet darüber hinaus umfangreiche Statistikfunktionen wie Amplituden-, Pulsbreiten- oder Jitter-Histogramme, Trägersignal- sowie Jitterspektrumanalyse und vieles mehr zur genauen Untersuchung von Problemen mit AES/EBU-Signalen. Die analoge Messbandbreite wird durch die Performance-Option auf 120 kHz erweitert.

Bestellnummern		
Audio Test System mit Software und PC-Interfacekarte	**ATS2A**	Best. Nr. 80000
Audio Test System mit Performance-Option, Software und PC-Interfacekarte	**ATS2A+ATS-PERF**	Best. Nr. 80002
Audio Test System mit GPIB-Bus Anschluss	**ATS2G**	Best. Nr. 80000G
Audio Test System mit Performance-Option und GPIB-Anschluss	**ATS2G+ATS2-PERF**	Best. Nr. 80002G
Starterkit für GPIB-Programmierer mit Referenzhandbuch, CD mit Beispielen und Supportsoftware	**ATS2-PROG**	Best. Nr. 80073
Performance-Option für ATS2A und ATS2G zur Nachrüstung	**ATS2-PERF-UPG**	Best. Nr. 80001
19"-Rack-Einbausatz	**ATS2-RAK**	Best. Nr. 80021
Tragetasche für ATS-2	**ATS2-CAS**	Best. Nr. 80020
Externe Messstellenumschalter und DC-Voltmeter/Ohmmeter		
Switcher für 12 auf 2 Kanäle	**SWR-2122F**	Best. Nr. 82065
Switcher für 2 auf 12 Kanäle	**SWR-2122M**	Best. Nr. 82066
Switcher für 12 auf 2 Kanäle (BNC)	**SWR-2122U**	Best. Nr. 82068
Switcher mit 12 Einschleifpunkten	**SWR-2122P**	Best. Nr. 82067
DC-Voltmeter, Ohmmeter, zwei steuerbare Spannungsquellen, digitale I/O-Ports	**DCX-127**	Best. Nr. 85080

Laptop oder PC sind nicht im Lieferumfang enthalten.

ATS-2 Blockschaltbild



Zu den Angaben in diesem Katalog können sich nach Druckschluss dieser Druckschrift an den Produkten Änderungen ergeben haben.
Fragen Sie daher zum letzten verbindlichen Stand unseren Verkauf.
Audio Precision und das Audio Precision Logo sind eingetragene Warenzeichen der Audio Precision Inc., Beaverton, USA

(08350.01)

RTW RADIO-TECHNISCHE WERKSTÄTTEN GmbH & Co. KG
Elbeallee 19 • 50765 Köln, Germany
Telefon: 0221-709 13 33 • FAX: 0221-709 13 32
Internet: www.rtw.de • E-Mail: rtw@rtw.de