

STUDER A523

Professional Studio Monitor

Operating and Service Instructions



Prepared and edited by:
STUDER INTERNATIONAL
(a division of STUDER REVOX AG)
TECHNICAL DOCUMENTATION
Althardstrasse 10
CH - 8105 Regensdorf - Zürich

We reserve the right to make alterations.

Copyright by STUDER REVOX AG
printed in Switzerland
Order No.: 10.27.3120 (Ed. 0792)

STUDER is a registered trade mark of STUDER REVOX AG Regensdorf
STUDER ist ein eingetragenes Warenzeichen der STUDER REVOX AG Regensdorf



To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back). No user-serviceable parts inside. Refer servicing to qualified service personnel.

Afin de prévenir un choc électrique, ne pas enlever le couvercle (où l'arrière de l'appareil). Il ne se trouve à l'intérieur aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur.

Um die Gefahr des elektrischen Schlags zu vermeiden, entfernen Sie keine Abdeckung (oder Rückwand). Überlassen Sie Wartung und Reparatur dem qualifizierten Personal.



This symbol is intended to alert the user to presence of uninsulated "dangerous voltage" within the apparatus that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to person.

Ce symbole indique à l'utilisateur qu'existent à l'intérieur de l'appareil des tensions dangereuses. Ces tensions élevées entraînent un risque de choc électrique en cas de contact.

Dieses Symbol deutet dem Anwender an, dass innerhalb des Gerätes die Gefahr der Berührung von "gefährlicher Spannung" besteht. Die Spannungsgröße kann zu einem elektrischen Schlag führen.



This Symbol is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the enclosed documentation.

Ce symbole indique à l'utilisateur que la documentation jointe contient d'importantes instructions concernant le fonctionnement et la maintenance.

Dieses Symbol deutet dem Anwender an, dass die beigelegte Dokumentation wichtige Hinweise für Betrieb und Wartung beinhaltet.

FIRST AID (in case of electric shock)

1. Separate the person as quickly as possible from the electric power source:

- by switching off the equipment,
- unplugging or disconnecting the mains cable,
- pushing the person away from the power source by using dry insulating material (such as wood or plastic).
- After having sustained an electric shock, always consult a doctor.

WARNING!

DO NOT TOUCH THE PERSON OR HIS CLOTHING BEFORE POWER IS TURNED OFF, OTHERWISE YOU STAND THE RISK OF SUSTAINING AN ELECTRIC SHOCK AS WELL

2. If the person is unconscious

- Check the pulse,
- reanimate the person if respiration is poor,
- lay the body own and turn it to one side, call for a doctor immediately.

PREMIERS SECOURS (en cas d'électrocution)

1. Si la personne est dans l'impossibilité de se libérer:

- Couper l'interrupteur principal
- Couper le courant
- Repousser la personne de l'appareil à l'aide d'un objet en matière non conductrice (matière plastique ou bois)
- Après une électrocution, consulter un médecin.

ATTENTION!

NE JAMAIS TOUCHER UNE PERSONNE QUI EST SOUS TENSION, SOUS PEINE DE SUBIR EGALLEMENT UNE ELECTROCUTION

2. En cas de perte de connaissance de la personne électrocutée:

- Contrôler le pouls
- Si nécessaire, pratiquer la respiration artificielle
- Mettre l'accidenté sur le côté latérale et consulter un médecin.

ERSTE HILFE (bei Stromunfällen)

1. Bei einem Stromunfall die betroffene Person raschmöglichst vom Strom trennen:

- Durch Ausschalten des Gerätes
- Ausziehen oder Unterbrechen der Netzleitung
- Betroffene Personen mit isoliertem Material (Holz, Kunststoff) von der Gefahrenquelle wegstossen
- Nach einem Stromunfall sollte immer ein Arzt aufgesucht werden.

ACHTUNG!

EINE UNTER SPANNUNG STEHENDE PERSON DARF NICHT BERÜHRT WERDEN, SIE KÖNNEN DABEI SELBST ELEKTRISIERT WERDEN

2. Bei Bewusstlosigkeit des Verunfallten:

- Puls kontrollieren,
- bei ausgesetzter Atmung künstlich beatmen,
- Seitenlagerung des Verunfallten vornehmen und Arzt verständigen.

Installation, Betrieb und Entsorgung

Vor der Installation des Gerätes müssen die hier aufgeführten und auch die weiter in dieser Anleitung mit Δ bezeichneten Hinweise gelesen und während der Installation und des Betriebes beachtet werden. Das Gerät und sein Zubehör ist auf allfällige Transportschäden zu untersuchen.

Ein Gerät, das mechanische Beschädigung aufweist oder in welches Flüssigkeit oder Gegenstände eingedrungen sind, darf nicht ans Netz angeschlossen oder muss sofort durch Herausziehen des Netzsteckers vom Netz getrennt werden. Das Öffnen und Instandsetzen des Gerätes darf nur vom Fachpersonal unter Einhaltung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Für die Netzverbindung ist das mitgelieferte Netzkabel zu verwenden. Vor Anschluss des Netzkabels an die Netzsteckdose müssen die Stromversorgungswerte und die Anschlusswerte des Gerätes (Netzspannung, Netzfrequenz) überprüft und sichergestellt werden, dass sie in den erlaubten Toleranzen liegen. Die im Gerät eingesetzten Sicherungen müssen den an dem Gerät angebrachten Angaben entsprechen.

Ein Gerät mit einem dreipoligen Netzstecker (Gerät der Schutzklasse I) muss an eine dreipolige Netzsteckdose angeschlossen und somit das Gerät mit dem Schutzleiter der Strominstallation verbunden werden (Für Dänemark gelten Starkstrombestimmungen, Abschnitt 107). Der im Gerät eingebaute dreipolige Apparatestecker muss mit einem Kabelstecker Bauart IEC 320 / C13 (Kaltapparatestecker mit weiblichen Kontakten) nach unterstehendem Bild angeschlossen werden:

Installation, operation and waste disposal

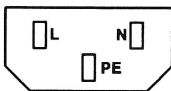
Before you install the equipment, please read and adhere to the following recommendations and all sections of these instructions marked with Δ .

Check the equipment for any transport damage.

A unit that is mechanically damaged or which has been penetrated by liquids or foreign objects should not be connected to the AC power outlet or should be immediately disconnected by unplugging the power cable. Repairs should only be performed by trained personnel in accordance with the applicable regulations.

Use the supplied power cable for connecting the unit to the AC power outlet. Before you connect the equipment to the AC power outlet, check that the local line voltage matches the equipment rating (voltage, frequency) within the admissible tolerance. The equipment fuses must be rated in accordance with the specifications on the equipment.

Equipment supplied with a 3-pole power plug (equipment conforming to protection class I) must be connected to a 3-pole AC power outlet so that the equipment is connected to the ground conductor of the AC supply. (For Denmark the Heavy current regulations, Section 107, are applicable). The 3-pole appliance inlet must be connected to an IEC 320/ C13 cable socket (cold apparatus connector with female contacts) as shown in the diagram below:



View of cable female socket: L live, phase; brown National American Standard: **black**
 N neutral; blue **white**
 PE protective earth, ground; green-and-yellow **green**

Vue de la partie femelle du câble d'alimentation:
 L.....phase, brune Standard National Américain: **noire**
 N.....neutr, bleue **blanc**
 PE.....terre protectif, verte et jaune **verte**

Ansicht gegen Steckkontakte des Kabelsteckers
 L.....Polleiter **braun**
 N.....Neutralleiter **hellblau**
 PE.....Schutzleiter **gelb/grün**

Die Installation des Gerätes muss **vermeiden**, dass:

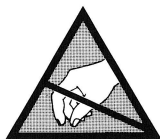
- das Gerät Regen, Feuchtigkeit, direkter Sonneneinstrahlung oder übermäßiger Wärmestrahlung von Wärmequellen (Heizgeräte, Heizungen, Spotlampen) ausgesetzt wird,
- die für den Betrieb des Gerätes benötigte Luftzirkulation beeinträchtigt und dadurch die zulässige maximale Lufttemperatur der Geräteumgebung überschritten wird (Wärmestau),
- die Belüftungsöffnungen des Gerätes blockiert oder abgedeckt werden.

Das Gerät und seine Verpackung darf nur sachgerecht entsorgt werden. Alle Teile des Gerätes, die gefährliche Stoffe (Quecksilber, Kadmium) beinhalten, wie z.B. Batterien und Akkumulatoren, müssen als Sondermüll behandelt werden.

The equipment installation **should satisfy** the following requirements:

- Protection against rain, humidity, direct solar irradiation or strong thermal radiation from heat sources (heaters, radiators, spotlights).
- Unobstructed air circulation so that the maximum air temperature in the equipment environment will not be exceeded (no heat accumulation).
- Ventilation louvers of the equipment not blocked or covered.

The equipment and its packing material should ultimately be disposed off in accordance with the applicable regulations. All parts of the equipment that contain hazardous substances (mercury, cadmium) such as batteries must be treated as toxic waste.



ATTENTION: Observe precaution for handling electrostatic discharge sensitive devices! Refer to page 15.

ATTENTION: Respecter les précautions d'usage concernant la manipulation de composants sensibles à l'électricité statique. Voir page 15.

ACHTUNG: Vorsichtsmassnahmen bei Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente beachten! Siehe Seite 15.

Features STUDER A523

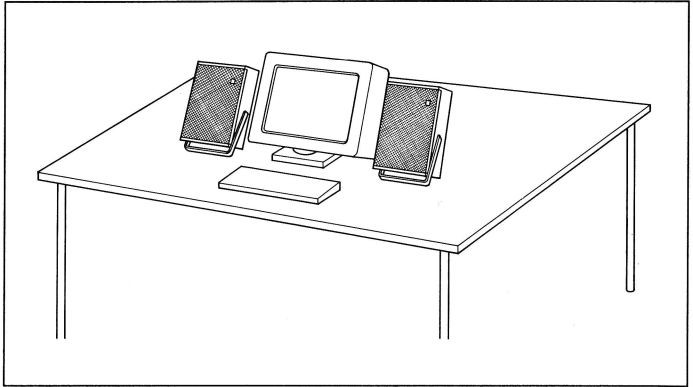
- Active two-way monitor speaker
- Small size
- High sound pressure level of 103 dB SPL

- Suited as a near field monitor in the following applications that require competent monitoring without long installation procedures:
 - Control and editing rooms
 - Schools
 - Audio-visual demonstrations
 - Home recording studios

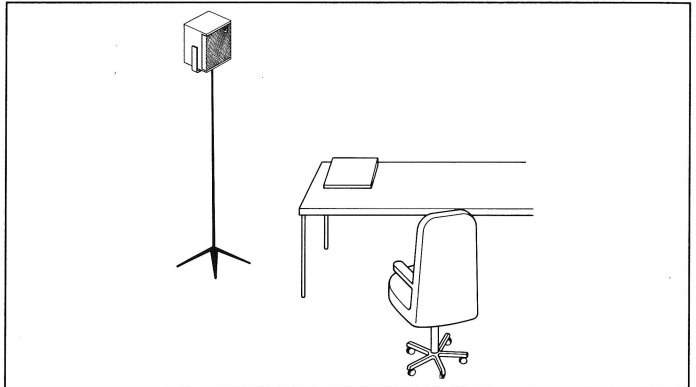
- Low magnetic dispersion sound transducers and additional screening permit operation also in areas where speaker-induced magnetic fields would produce interference: Next to video terminals, measurement instruments, etc.

- Built-in power line filter
- Built-in overload protection
- Electronically balanced input
- Professional XLR terminals
- Front panel volume control
- Linear frequency response due to "active processing"
- Equipped with mounting bracket and threaded bushing for installation on microphone stand

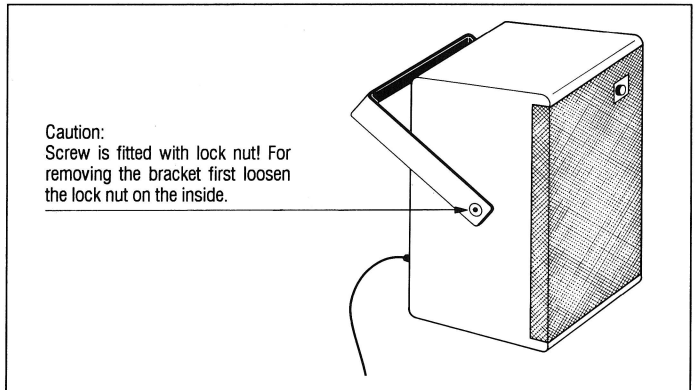
Freestanding setup:



Microphone stand:



Installation:



Connection

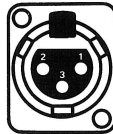
Power connection



- Before connecting the speaker to the AC supply, make sure the line voltage selector is in the correct position.
- Match the primary fuse to the line voltage in accordance with the information on the rear panel. Install the correctly rated fuse in the line voltage selector insert.

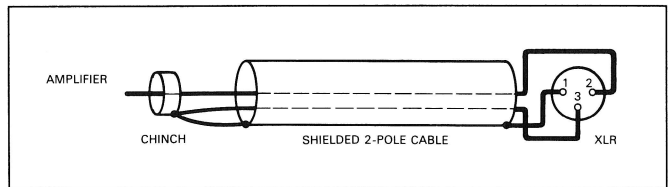
Audio connection

- Balanced operation uses the following pin assignment:

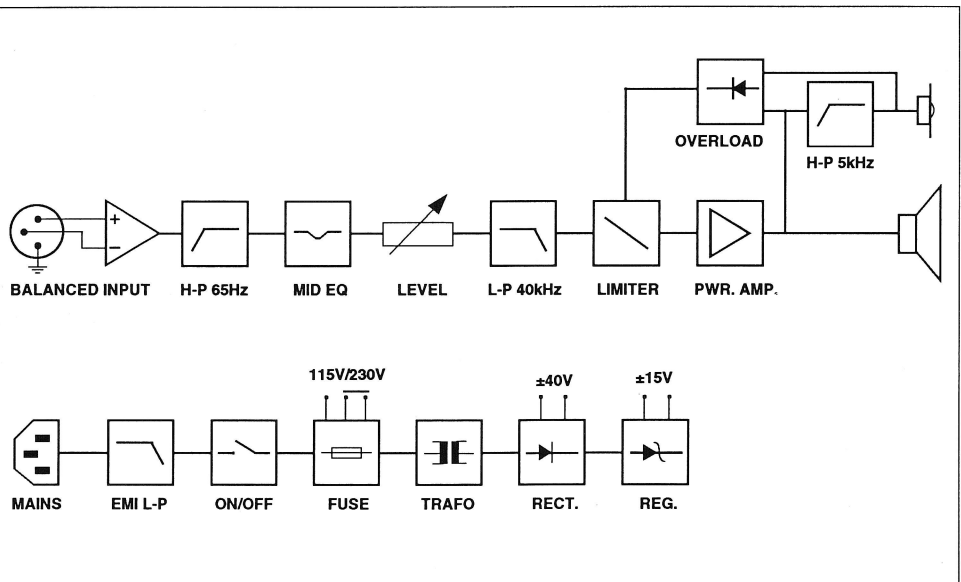


- 1 = Screen
- 2 = a-Signal (hot)
- 3 = b-Signal (cold)

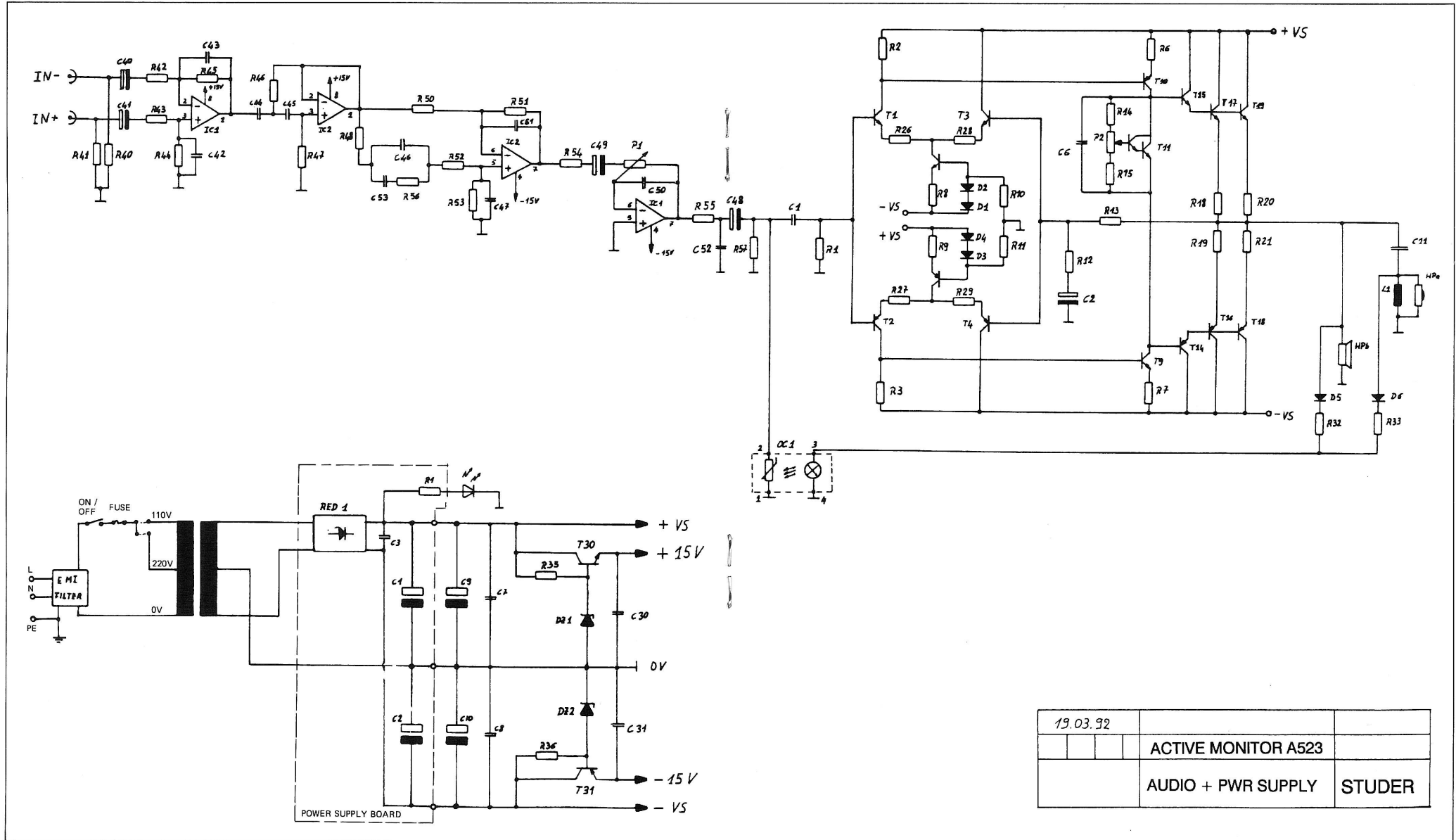
- For unbalanced operation the following wiring may be used:



Block diagram



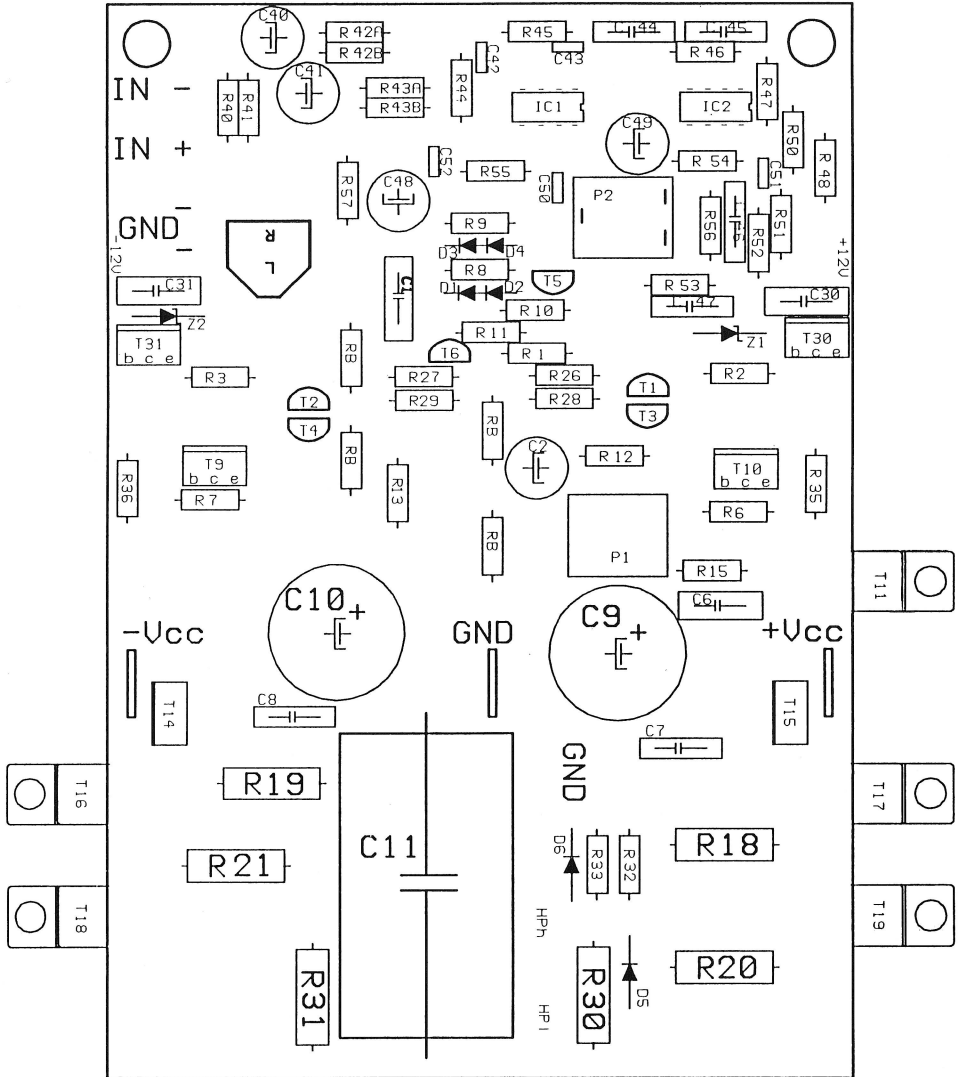
Circuit Diagram



19.03.92		
	ACTIVE MONITOR A523	
	AUDIO + PWR SUPPLY	STUDER



PCB Layout





Positional Lists

Main Board STUDER A523

..NOM..	..VALEUR..	POSITION.....	..NOM..	..VALEUR..	POSITION.....
AA....1	PRINT R910902	PRINT	R....27	47Ω	CR AMPLI
C.....1	CH 220nF	ENTREE AMPLI	R....28	47Ω	CR AMPLI
C.....2	CV 220µF/63V	CR AMPLI	R....29	47Ω	CR AMPLI
C.....6	CH 220nF	DRIVER FINAUX	R.....30	NULL	JUMP
C.....7	CH 220nF	ALIM + AMPLI	R....31	NULL	JUMP
C.....8	CH 220nF	ALIM - AMPLI	R....32	220Ω	SENSE BASSE
C.....9	CV 470µF/63V	ALIM + AMPLI	R....33	150Ω	SENSE AIGU
C.....10	CV 470µF/63V	ALIM - AMPLI	R.....35	10kΩ	ALIM PREAMP
C.....11	CH 3.3µF	FILTER PASSIF	R.....36	10kΩ	ALIM PREAMP
C.....30	CH 220nF	ALIM PREAMP	R.....40	100kΩ	ENTREE SYM
C.....31	CH 220nF	ALIM PREAMP	R....41	100kΩ	ENTREE SYM
C....40	CV 22µF/63V	ENTREE PREAMP	R....42	10kΩ	ENTREE SYM
C....41	CV 22µF/63V	ENTREE PREAMP	R....42	10kΩ	ENTREE SYM
C....42	CH 220pF	ENTREE SYM	R....43	10kΩ	ENTREE SYM
C....43	CH 220pF	ENTREE SYM	R....43	10kΩ	ENTREE SYM
C....44	CH 47nF	PREAC BASSE	R....44	10kΩ	ENTREE SYM
C....45	CH 47nF	PREAC BASSE	R....45	10kΩ	ENTREE SYM
C....46	CH 3.3nF	ATT BANDE	R....46	10kΩ	PREAC BASSE
C....47	CH 3.3nF	ATT BANDE	R....47	220kΩ	PREAC BASSE
C....48	CV 22µF/63V	DECOUPL AMPLI	R....48	1.8kΩ	NIV ATT BANDE
C....49	CV 22µF/63V	OFFSET GAIN	R....50	10kΩ	ATT BANDE
C....50	CH 220pF	FILTRE SUR IC1b	R....51	7.5kΩ	ATT BANDE
C....51	CH 220pF	CR IC2A	R....52	10kΩ	F ATT BANDE
C....52	CH 220pF	//LDR	R....53	7.5kΩ	F ATT BANDE
C....53	CH 10nF	ATT BANDE	R....54	1.8kΩ	GAIN VARIABLE
D....1	RP104	SOURCE I	R....55	5.6kΩ	R SERIE COMPRES
D....2	RP104	SOURCE I	R....56	33kΩ	ATT BAS MEDIUM
D....3	RP104	SOURCE I	R....57	4.7kΩ	// LDR
D....4	RP104	SOURCE I	RB		
D....5	RP104	SENSE BASSE	T....1	BC546B	AMPLI
D....6	RP104	SENSE AIGU	T....2	BC556B	AMPLI
DZ....1	Z15V	ALIM PREAMP	T....3	BC546B	CR AMPLI SYM
DZ....2	Z15V	ALIM PREAMP	T....4	BC556B	CR AMPLI SYM
IC....1	TL072CP	AOP	T....5	BC546B	CR AMPLI SYM
IC....2	TL072CP	AOP	T....6	BC556B	CR AMPLI SYM
L.....1	0.5/0.22mH	SELF TWEETER	T....9	BDT85	AMPLI
OC....1	OPTO COUPLEUR	PROTECTION	T....10	BDT86	AMPLI
P....1	POT 10kΩ LIN	GAIN VARIABLE	T....11	BD649	COMP TEMP AMPLI
P....2	TRIM 1kΩ LIN	I REPOS	T....14	BD790	DRIVER FINAUX
R....1	47kΩ	SYM AMPLI	T....15	BD791	DRIVER FINAUX
R....2	1kΩ	SYM AMPLI	T....16	BDT86	TR FINAUX
R....3	1kΩ	SYM AMPLI	T....17	BDT85	TR FINAUX
R....6	100Ω	E T10	T....18	BDT86	TR FINAUX
R....7	100Ω	E T9	T....19	BDT85	TR FINAUX
R....8	330Ω	SOURCE I	T....30	TIP 29A	ALIM PREAMP
R....9	330Ω	SOURCE I	T....31	TIP 30A	ALIM PREAMP
R....10	10kΩ	SOURCE I			
R....11	10kΩ	SOURCE I			
R....12	1kΩ	CR AMPLI			
R....13	22kΩ	CR AMPLI			
R....14	7.5kΩ	I REPOS			
R....15	10kΩ	I REPOS			
R....18	0R22 2W	TR FINAUX			
R....19	0R22 2W	TR FINAUX			
R....20	0R22 2W	TR FINAUX			
R....21	0R22 2W	TR FINAUX			
R....26	47Ω	CR AMPLI			

Power Supply Board STUDER A523

AA....1	PRINT R914801	CIRCUIT IMPRIME
C....1	CV 3300µF/50V	ALIM +
C....2	CV 3300µF/50V	ALIM -
C....3	CH 100nF	FILTRAGE REDRES
R....1	4.7kΩ	R LED
RED...1	RED 80V/4A	REDRESSEUR
T....1	T 2*25V/50VA	TRANSFORMATEUR

Technical Data A523

Sound pressure	max. 103dB SPL	1m in a low-reflection room, 1kHz wobbled with 100Hz
Frequency response	65Hz ...20kHz -6dB 70Hz ...18kHz ±4dB	1kHz sine wave, -6dB,
Distortion	< 2% (86dB SPL)	100Hz ...10kHz; 1m; low-reflection room

Input	XLR connector, electronically balanced	
Impedance	47kΩ	
Sensitivity	0dBu (≅ 775mV) for 100dB SPL Steplessly adjustable with potentiometer from 0dB ...-∞.	
Max. input level	+10dBu (≅ 2,45V)	

Power supply	115V (100V... 130V) 230V (198V... 244V)
Power frequency	50Hz, 60Hz, (49Hz...61Hz)
Power consumption	8 VA ...50 VA

Environmental operation specifications	+10 ...+40°C ambient air temperature	
	Relative humidity:	max. 95% Annual mean, max. 75% Non-condensing (DIN 40 040 Humidity class F)

Dimensions	162 × 242 × 162 mm	W × H × D
Weight	4.5 kg	with mounting bracket
Chassis diameter	Woofer 102mm	Tweeter 20mm

Safety	Standard Individual test	EN 60065/IEC 65, class I High-voltage test AC 1,5kV _{eff.}
EMC	Standard	Spurious radiation EN 50 081-1 Noise immunity EN 50 082-1

Spare Parts

Tweeter TW80	15.056.001.00
Woofer AT130	15.056.002.00
Heatsink compl. with power supply and main board	15.056.003.00



Wartung und Reparatur

Durch Entfernen von Gehäuseteilen, Abschirmungen etc. werden stromführende Teile freigelegt. Aus diesem Grunde müssen u.a. die folgenden Grundsätze beachtet werden:

Eingriffe in das Gerät dürfen nur vom Fachpersonal unter Einhaltung der geltenden Vorschriften vorgenommen werden.

Vor Entfernen von Gehäuseteilen muss das Gerät ausgeschaltet und vom Netz getrennt werden.

Bei geöffnetem, vom Netz getrenntem Gerät dürfen Teile mit gefährlichen Ladungen (z. B. Kondensatoren, Bildröhren) erst nach deren kontrolliertem Entladen und heisse Bauteile (Leistungshalbleiter, Kühlkörper etc.) erst nach deren Abkühlen berührt werden.

Bei Wartungsarbeiten am geöffneten, unter Netzspannung stehenden Gerät dürfen **keine blanken** Schaltungsteile und metallenen Halbleitergehäuse weder direkt noch mit einem nichtisolierten Werkzeug berührt werden.

Zusätzliche Gefahren bestehen bei unsachgemässer Handhabung besonderer Komponenten:

- **Explosionsgefahr** bei Lithiumzellen, elektrolytischen Kondensatoren und Leistungshalbleitern,
- **Implosionsgefahr** bei evakuierten Anzeigeeinheiten,
- **Strahlungsgefahr** bei Lasereinheiten (nicht-ionisierend), Bildröhren (ionisierend),
- **Verätzungsgefahr** bei Anzeigeeinheiten (LCD) und Komponenten mit flüssigem Elektrolyt.

Solche Komponenten dürfen nur vom dafür ausgebildeten Fachpersonal unter Verwendung von vorgeschriebenen Schutzmitteln (u.a. Schutzbrille, Handschuhe) gehandhabt werden.

Für Wartungsarbeiten und Reparaturen der sicherheitsrelevanten Teile des Gerätes darf **nur Ersatzmaterial nach Herstellerspezifikation** verwendet werden. Gebrauchte Batterien und Akkumulatoren müssen fachgerecht entsorgt werden.

Das Gerät muss ordnungsgemäss und regelmässig gewartet und somit in sicherem Zustand erhalten werden. Bei ungenügender Wartung oder bei Änderungen der sicherheitsrelevanten Teile des Gerätes erlischt entsprechende Produkthaftung des Herstellers.

Maintenance and Repair

The removal of housing parts, shields, etc. exposes energized parts. For this reason the following precautions should be observed:

Maintenance should only be performed by trained personnel in accordance with the applicable regulations. The equipment should be switched off and disconnected from the AC power outlet before any housing parts are removed.

Even after the equipment has been disconnected from the power, parts with hazardous charges (e.g. capacitors, picture tubes) should only be touched after they have been properly discharged. Hot components (power semiconductors, heat sinks, etc.) should only be touched after they have cooled off.

If maintenance is performed on a unit that is opened and switched on, **no uninsulated** circuit components and metallic semiconductor housings should be touched with uninsulated tools.

Certain components pose additional hazards:

- **Explosion hazard** from lithium batteries, electrolytic capacitors and power semiconductors
- **Implosion hazard** from evacuated display units
- **Radiation hazard** from laser units (non-ionizing), picture tubes (ionizing),
- **caustic effect** of display units (LCD) and components containing liquid electrolyte.

Such components should only be handled by trained personnel who are properly protected (e.g. by goggles, gloves).

For maintenance work and repair on components that influence the equipment safety, **only replacement material conforming to the manufacturer's specifications** may be used. Discharged batteries must be disposed of in accordance with the applicable environmental protection regulations.

The equipment should be properly serviced in regular intervals and be maintained in safe operating condition. If the equipment is not properly maintained or if any modifications are made to components that influence the equipment safety, the manufacturer's product liability becomes void.

Störaussendung und Störfestigkeit des Gerätes

Das Gerät entspricht den Schutzanforderungen auf dem Gebiet der elektromagnetischen Phänomene, die u.a. in den Richtlinien 89/336/EWG und FCC, Part 15 aufgeführt sind :

1. Die vom Gerät erzeugten elektromagnetischen Aussendungen sind soweit begrenzt, dass ein bestimmungsgemässer Betrieb anderer Geräte und Systeme möglich ist.
2. Das Gerät weist eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen auf, so dass sein bestimmungsgemässer Betrieb möglich ist.

Das Gerät wurde getestet und erfüllt die Bedingungen der im Kapitel Technische Daten aufgeführten EMV-Standards, die für Bereiche Wohnung, Büro und leichte Industrie ausgelegt sind. Die Limiten dieser Standards gewährleisten mit einer angemessenen Wahrscheinlichkeit sowohl eine gute Umgebung wie auch entsprechende Störfestigkeit des Gerätes. Eine absolute Garantie, dass keine unerlaubte elektromagnetische Beeinträchtigung während des Gerätebetriebes entsteht, ist jedoch nicht gegeben.

Um die Wahrscheinlichkeit solcher Beeinträchtigung möglichst auszuschliessen, sind u.a. folgende Massnahmen zu beachten:

- Installieren Sie das Gerät nach Angaben in der Bedienungsanleitung, verwenden Sie das mitgelieferte Zubehör.
- Verwenden Sie im System und in der Umgebung, in denen das Gerät eingesetzt ist, nur solche Komponenten (Anlagen, Geräte), die ihrerseits die Anforderungen der obenerwähnten Standards erfüllen.
- Sehen Sie ein Erdungskonzept des Systems vor, das sowohl die Sicherheitsanforderungen (Erdung der Geräte Schutzklasse I mit einem Schutzleiter muss gewährleistet sein), wie auch die EMV-Belange berücksichtigt. Bei der Entscheidung zwischen sternförmiger, flächenförmiger oder kombinierter Erdung sind Vor- und Nachteile im Einzelfalle gegeneinander abzuwägen.
- Benutzen Sie abgeschirmte Kabel für die Verbindungen, für welche eine Abschirmung vorgesehen ist. Achten Sie auf einwandfreie, grossflächige, korrosionsbeständige Verbindung der Abschirmung zum entsprechenden Steckeranschluss resp. zum Steckergehäuse. Beachten Sie, dass eine nur an einem Ende angeschlossene Kabelabschirmung als eine Sende- resp. Empfangsantenne wirkt (z.B. bei wirksamer Kabellänge von 5m oberhalb von 10 MHz) und dass die Flanken der digitalen Kommunikationssignale hochfrequente Aussendungen verursachen (z.B. LS oder HC-Logik bis 30 MHz).

Electromagnetic Compatibility

The equipment conforms to the protection requirements relevant to electromagnetic phenomena that are listed, for example, in guidelines 89/336/EC and FCC, part 15.

1. The electromagnetic interference generated by the equipment is limited in such a way that other equipment and systems can be operated normally.
2. The equipment is adequately protected against electromagnetic interference so that it can operate correctly.

The equipment has been tested and conforms to the EMC standards applicable to private homes, offices and light industry, as listed in the Section 'Technical data'. The limits of these standards reasonably ensure protection of the environment and corresponding noise immunity of the equipment. However, it is not absolutely warranted that the equipment will not be adversely affected by electromagnetic interference during operation.

To minimize the probability of electromagnetic interference as far as possible, the following recommendations should be followed:

- Install the equipment in accordance with the operating instructions. Use the supplied accessories.
- In the system and in the vicinity where the equipment is installed, use only components (systems, equipment) that also fulfill the above EMC standards.
- Use a system grounding concept that satisfies the safety requirements (protection class I equipment must be connected with a protective ground conductor) that also takes into consideration the EMC requirements. When deciding between radial, surface or combined grounding, the advantages and disadvantages should be carefully evaluated in each case).
- Use screened cables where screening is specified. The connection of the screening to the corresponding connector terminal or housing should have a large surface and be corrosion-proof. Please note that a cable screen connected at only one side acts as a transmitting or receiving antenna (e.g. with an effective cable length of 5 m the frequency is above 10 MHz) and that the edges of the digital communication signals cause high-frequency spurious radiation (e.g. LS or HC logic up to 30 MHz).

- Vermeiden Sie Bildung von Stromschleifen oder vermindern Sie deren unerwünschte Auswirkung, indem Sie die Fläche der Schleife möglichst klein halten und den in der Schleife fließenden Störstrom durch Einfügen einer zusätzlichen Impedanz (z.B. Gleichtaktdrossel) reduzieren.

- Avoid current loops or prevent their adverse effects by keeping the loop surface as small as possible and reduce the noise current flowing through the loop by inserting an additional impedance (e.g. common-mode rejection choke).



Elektrostatische Entladung (ESD) bei Wartung und Reparatur

Viele IC und andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung (ESD). Unfachgerechte Behandlung der entsprechenden Komponenten bei Wartung und Reparatur kann deren Lebensdauer drastisch vermindern.

Bei der Handhabung der ESD-empfindlichen Komponenten sind u.a. folgende Regel zu beachten:

- ESD-empfindliche Komponenten müssen ausschliesslich in dafür bestimmten und bezeichneten Verpackungen gelagert und transportiert werden.
- Unverpackte ESD-empfindliche Komponenten dürfen nur in den dafür eingerichteten ESD-Schutzzonen (EPA, z. B. Gebiet für Feldservice, Reparaturplatz oder Serviceplatz) gehandhabt und nur von Personen berührt werden, die über ein Pulsarmband mit Widerstand mit dem Massepotential des Reparatur- oder Serviceplatzes verbunden sind. Das gewartete oder reparierte Gerät wie auch sämtliche Werkzeuge, Hilfsmittel, EPA-taugliche (elektrisch halbleitende) Arbeits-, Ablage- und Bodenmatten müssen ebenfalls mit diesem Massepotential verbunden sein.
- Anschlüsse der ESD-empfindlichen Komponenten dürfen unkontrolliert weder mit elektrostatisch aufladbaren (Gefahr von Spannungsdurchschlag), noch mit metallischen Oberflächen (Schockentladungsgefahr) in Berührung kommen.
- Um undefinierte transiente Beanspruchung der Komponenten und somit deren eventuelle Beschädigung mit unerlaubter Spannung oder Ausgleichsstrom zu vermeiden, dürfen elektrische Verbindungen nur am abgeschalteten Gerät nach dem Abbau allfälliger Kondensatorladungen erstellt oder getrennt werden.

Electrostatic discharge (ESD) during maintenance and repair

Many ICs and semiconductors are sensitive to electrostatic discharge (ESD). Their life can be drastically reduced by improper handling of such components during maintenance and repair work.

Please observe the following rules when handling ESD sensitive components:

- ESD sensitive components should only be stored and transported in the packing material specifically provided for this purpose.
- Unpacked ESD sensitive components should only be handled in ESD protected zones (EPA, e.g. area for field service, repair or service bench) and only be touched by persons who wear a wristlet that is connected to the ground potential of the repair or service bench. The equipment to be repaired or serviced and all tools, aids, electrically semiconducting work, storage and floor mats should also be connected to this ground potential.
- The terminals of ESD sensitive components should not come in uncontrolled contact with electrostatically chargeable (voltage puncture) or metallic surfaces (discharge shock hazard).
- To prevent undefined transient stress of the components and possible damage due to inadmissible voltages or compensation currents, electrical connections should only be established or separated when the equipment is switched off and after any capacitor charges have decayed.