

Service  
Service  
Service



35 496 A12.

# Service Manual

## TECHNISCHE DATEN

### Allgemeines

Netzspannung	: 110 V, 127 V, 220 V, 240 V (ServiceLösung)
Netzfrequenz	: 50-60 Hz
Höchst-Leistungsaufnahme	: 370 W max.
Abmessungen (BxHxT)	: 420x73/79x300 mm
Gewicht	: 5.1 kg

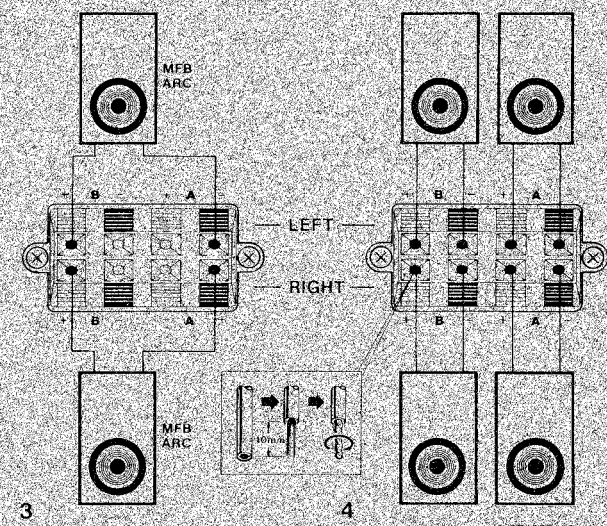
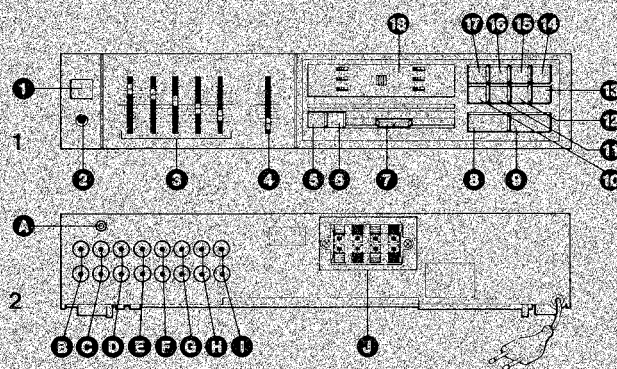
### Verstärker

Ausgangsleistung	: 2x55 W über 8 $\Omega$ (gemäss FTC) 2x60 W über 8 $\Omega$ (gemäss IEC) 2x62 W über 8 $\Omega$ (gemäss DIN)
Verzerrung	
THD	: $\leq 0,008\%$ bei 1 kHz 55 W
Kreuzmodulation	: $\leq 0,01\%$ bei 60/7000 Hz Ausgangsleistung
Frequenzgänge ohne Tonblende	
Lineareingang	: von 20-20000 Hz $\pm 0,8$ dB (gemäss RIAA)
Equaliser Eingang	: von 30-20000 Hz $\pm 0,7$ dB
Equaliser regelung	: 63-250-1000-4000-16000 Hz + 10 dB bis -10 dB
Loudness (gehörliche)	: bei 40 Hz + 10 dB Ausgangs-
Lautstärkeregelung)	: bei 10 kHz + 4 dB pegel -30 dB
Rauschabstand bewertet gemessen (A-Kurve):	
Equaliser	: $\geq 82$ dB (gemäss IEC) für eine Ausgangs- leistung von 60 W
Linear Eingang	: $\geq 91$ dB (gemäss IEC) für eine Ausgangs- leistung von 60 W
Kanaltrennung	: bei 1000 Hz $\geq 60$ dB : bei 250 Hz-10 kHz $\geq 40$ dB
Eingangsempfindlichkeit	
Phono	: 2,5 mV/47 k $\Omega$
Tape 1-2	: 150 mV/47 k $\Omega$
Aux/TV	: 150 mV/47 k $\Omega$
Compact Disc	: 150 mV/47 k $\Omega$
Tuner	: 150 mV/47 k $\Omega$
Ausgänge	
Tape 1-2	: 150 mV/2,5 k $\Omega$
Lautsprecher	: 20,97 V/8 $\Omega$ 55 W (gemäss FTC)
Kopfhörer	: 350 mV/3 V 8-1000 $\Omega$

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.



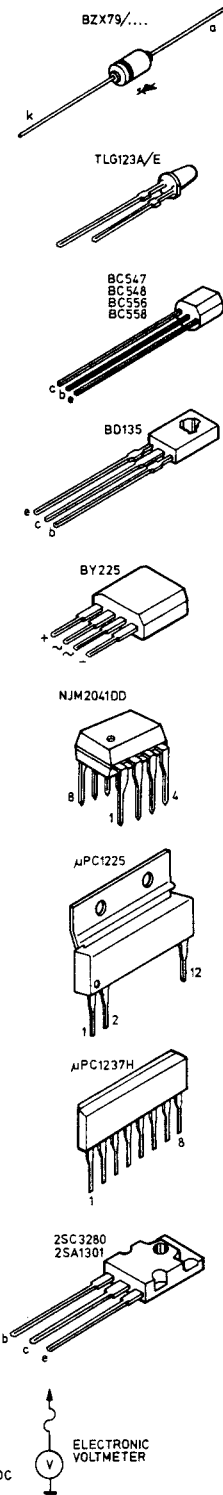




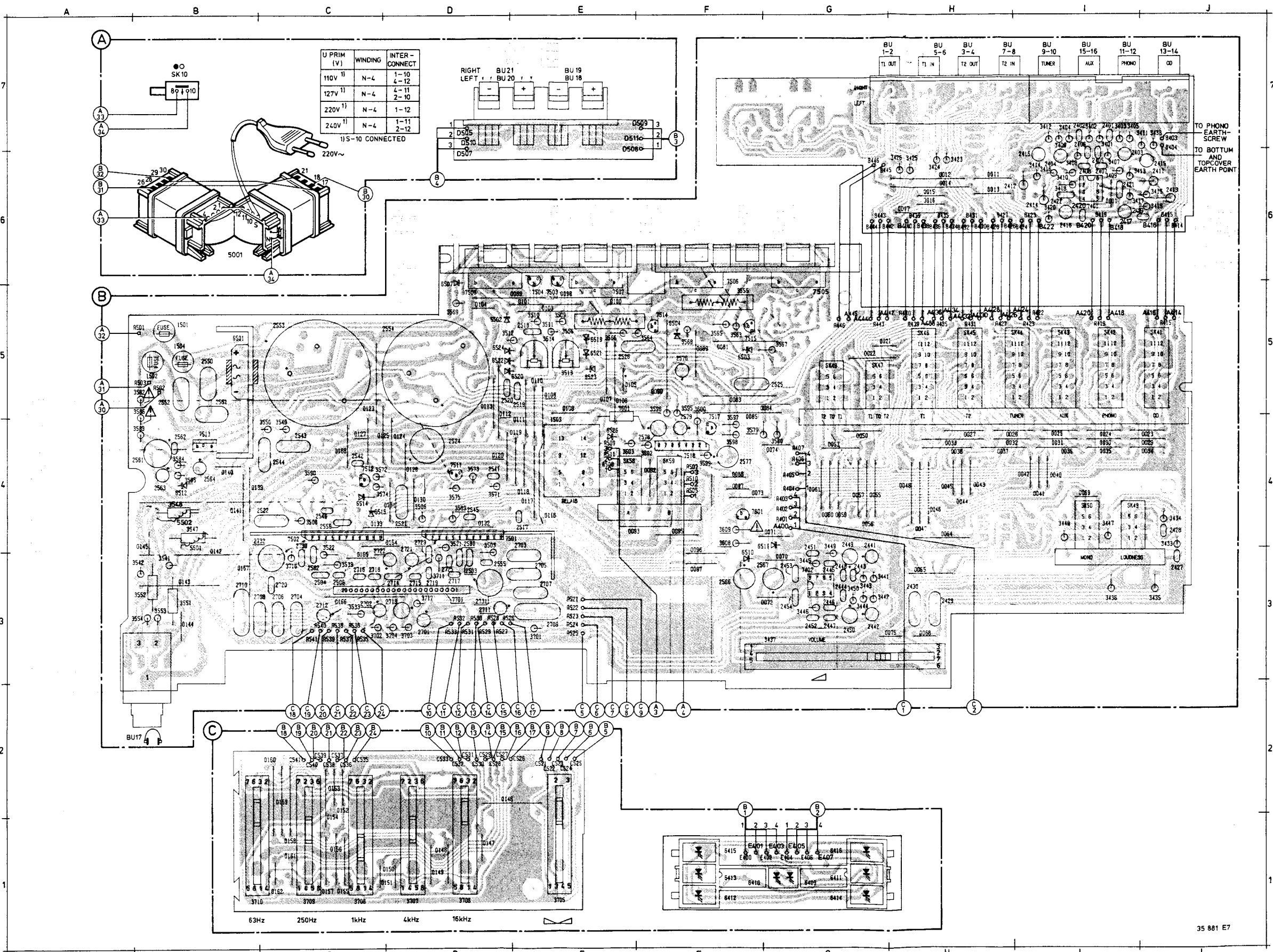
- 1 EIN/AUS-Schalter
- 2 Anschluss für Stereo-Kopfhörer
- 3 Klangeinsteller  
63 Hz: In der untersten Einstellung werden tieffrequente Störgeräusche von Klimaanlage, elektrischen Geräten und das Dröhnen von Bassen reduziert, um die Wiedergabe klarer zu machen. Durch Nachobenschieben dieses Einstellers wird die Basswiedergabe kräftiger, wie bei Bassinstrumenten oder Orgelpfeifen.  
250 Hz: Beeinflussungen der mittleren Basswiedergabe gibt der Musik etwas "Dynamisches".  
1 kHz: Mit diesen Einstellungen werden Präsenzeindruck und Klangdefinition beeinflusst: eine Solostimme kann herausgehoben werden.  
4 kHz: Diese Einstellungen beeinflussen das Grelle und Scharfe im Klang. Ein Nachobenschieben dieses Einstellers erhöht die Brillanz der Wiedergabe von Blechbläsern.  
16 kHz: Ein Nachobenschieben dieses Einstellers hebt das Charakteristische von Seiteninstrumenten und Pikkoloflöten hervor. Ein Nachuntenschieben reduziert Tonbandrauschen und das Rauschen beim Empfang schwach ankommender FM-Rundfunksendungen.
- 4 Stereobalance-Einsteller  
Zum Einstellen auf gleiche Lautstärke des rechten und linken Kanals.
- 5 Schalter für Lautsprechersystem B
- 6 Schalter für Lautsprechersystem A
- 7 Lautstärke-Einsteller
- 8 Mono-Schalter
- 9 Loudness-Schalter  
Damit kann der bei kleinen Lautstärken natürliche Empfindungsrückgang des menschlichen Ohres im Tieftonbereich ausgeglichen werden.

- 10 Schalter für Überspielen beim Programmhören T2 → T1
- 11 Schalter für Überspielen beim Programmhören T1 → T2
- 12 Tape 1/Monitor-Schalter
- 13 Tape 2/Monitor-Schalter  
*Wichtig!* Weil der Schalter 12 Vorrang hat, muss er ausgeschaltet werden, wenn der Schalter 13 eingeschaltet wird.
- 14 Programmschalter: Compact Disc
- 15 Programmschalter: Plattenspieler
- 16 Programmschalter: Reserve-Eingang (Auxiliary)/TV
- 17 Programmschalter: Tuner
- 18 Anzeigefeld
- A Plattenspielermasse-Anschluss
- B Eingang für Compact Disc-Spieler
- C Eingang für MD-Plattenspieler
- D Eingang für Reservegerät/TV
- E Eingang für Tuner
- F Eingang für Recorder T2
- G Ausgang für Recorder T2
- H Eingang für Recorder T1
- I Ausgang für Recorder T1
- J Anschlüsse für Lautsprecher: System A und B
- K Netzanschlussleitung





ALL DC-VOLTAGES ARE MEASURED WITH:  
 - VOLUME MIN  
 - TONE AND BALANCE IN MID POSITION  
 - POSITION TAPE 1

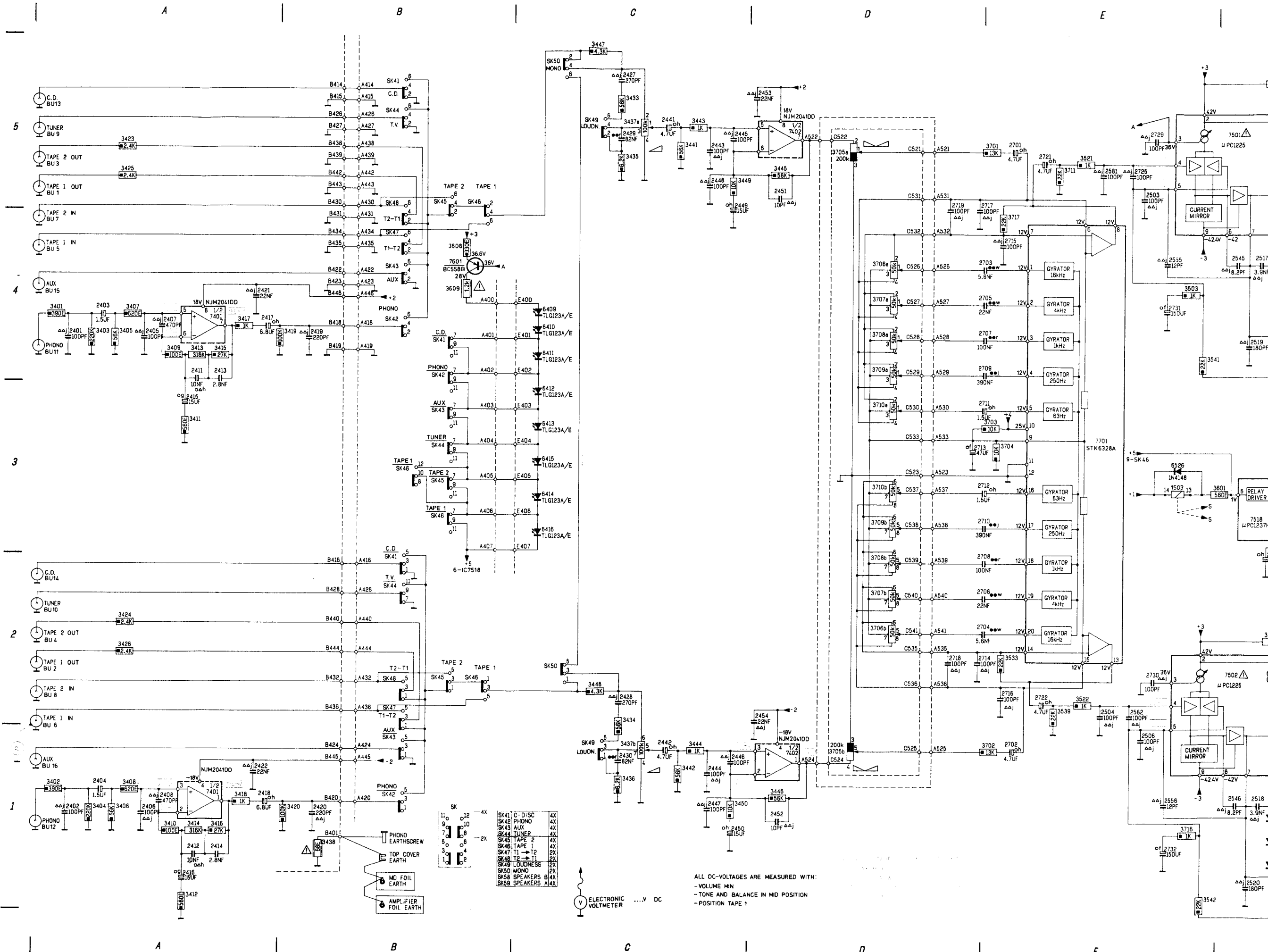


ITEM	PCB	2402	I07	2407	I06	2414	I06	2419	J06	2428	J04	2443	G03	2448	G03	2453	G03	2517	E04	2522	C04	2542	C04	2550	B05	2555	D03	2564	B04	2578	F04	2702	C03	2707	E03	2712	C03	2717	D03	2722	C03	2732	C04	3405	I07	3410	I06	3415	J06	3423	H06	3434	J04	3441	G03	3446	G03
1501	B05	2402	I07	2407	I06	2414	I06	2419	J06	2428	J04	2443	G03	2448	G03	2453	G03	2517	E04	2522	C04	2542	C04	2550	B05	2555	D03	2564	B04	2578	F04	2702	C03	2707	E03	2712	C03	2717	D03	2722	C03	2732	C04	3405	I07	3410	I06	3415	J06	3423	H06	3434	J04	3441	G03	3446	G03
1502	B05	2403	I06	2408	I06	2415	J06	2420	I06	2429	H03	2444	G03	2449	G04	2454	G03	2518	E05	2524	D04	2543	C04	2551	B05	2556	C04	2566	F03	2579	F04	2703	C04	2708	C03	2713	D03	2718	C03	2725	D03	3401	I07	3406	I07	3411	J07	3416	I06	3424	H06	3435	J03	3442	G03	3447	T04
1503	E04	2404	I06	2411	J06	2416	I06	2421	I06	2430	H03	2445	G03	2450	G03	2503	D03	2519	E05	2525	E05	2544	C04	2552	B05	2561	B04	2567	F03	2581	B04	2704	C03	2709	E03	2714	D03	2719	D03	2729	D04	3402	I07	3407	I06	3412	I07	3417	I06	3425	H06	3436	I03	3443	G03	3448	T04
1504	B05	2405	I06	2412	I06	2417	I06	2422	I06	2441	G04	2446	G03	2451	G04	2504	C03	2520	D05	2526	E05	2545	D04	2553	C05	2562	B04	2576	F03	2582	C03	2705	E03	2710	B03	2715	D03	2720	C03	2730	C04	3403	I07	3408	I06	3413	I06	3419	J06	3426	H06	3437	G03	3444	G03	3449	G04
2401	I07	2406	I07	2413	J06	2418	I06	2427	J03	2442	G03	2447	G03	2452	G03	2506	C03	2521	D04	2541	D04	2546	C04	2554	D05	2563	B04	2577	F04	2701	B03	2706	C03	2711	D03	2716	C03	2721	D03	2731	B03	3404	I07	3409	I06	3414	I06	3420	I06	3433	J04	3438	J07	3445	G03	3450	G03

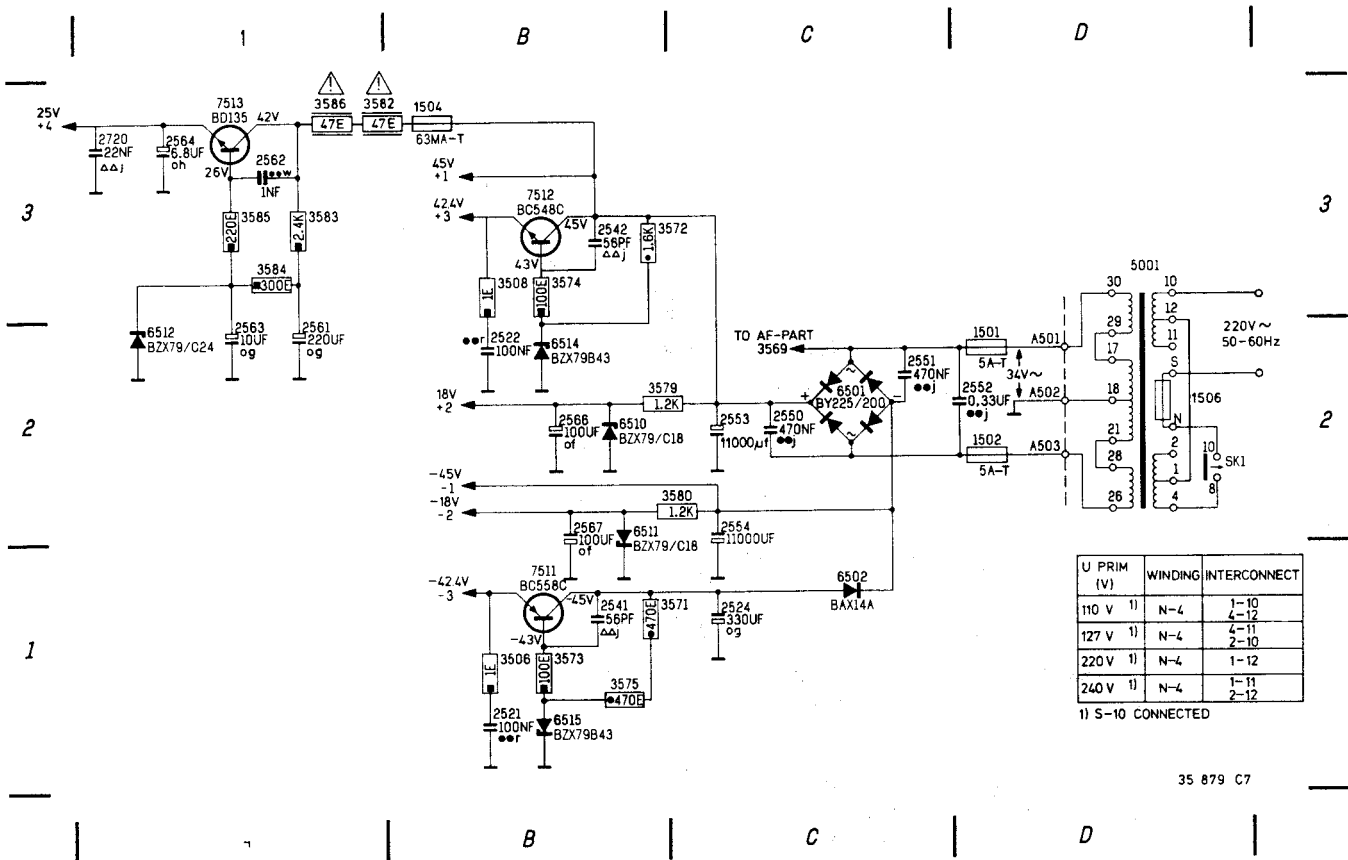
  

ITEM	PCB	3511	E05	3533	C03	3548	B04	3554	B03	3565	F05	3571	D04	3579	F04	3585	B04	3596	F05	3601	E05	3702	C03	3707	D01	3716	C03	6409	G01	6414	G01	6503	F05	6514	C04	6522	D05	7401	I06	7504	E05	7511	D04	7517	F04
3503	D04	3511	E05	3533	C03	3548	B04	3554	B03	3565	F05	3571	D04	3579	F04	3585	B04	3596	F05	3601	E05	3702	C03	3707	D01	3716	C03	6409	G01	6414	G01	6503	F05	6514	C04	6522	D05	7401	I06	7504	E05	7511	D04	7517	F04
3506	D04	3513	E05	3539	C03	3550	C04	3555	F05	3566	E05	3572	C04	3580	C04	3586	B05	3597	F04	3602	F04	3703	D03	3708	C01	3717	D03	6410	F01	6415	F01	6507	D05	6515	C04	6523	E05	7402	C03	7505	G05	7512	C04	7518	F04
3508	C04	3514	E05	3541	B03	3551	B03	3556	G05	3567	G05	3573	D04	3582	B05	3589	D04	3598	F04	3608	F04	3704	D03	3709	C01	3710	B06	6411	G01	6416	G01	6510	F03	6519	B05	6524	D05	7501	D04	7506	F05	7513	B04	7501	F04
3509	E05	3521	D04	3542	B03	3552	B03	3563	F05	3568	F05	3574	C04	3583	B04	3590	C04	3599	C04	3609	F04	3705	E01	3711	B01	3719	B04	6412	F01	6501	B05	6511	C04	6520	E05	6526	E04	7502	C04	7507	E05	7514	F05	7701	D03
3510	E05	3522	C04	3547	B04	3553	B03	3564	F05	3569	D05	3575	D04	3584	B04	3595	F05	3600	F05	3701	E03	3706	D01	3711	D03	5502	B04	6413	F01	6502	D05	6512	B04	6521	E05	6594	F05	7503	E05	7508	D05	7515	F05		

3522	E 2	1503	E 3
3533	E 2	2401	A 4
3539	E 2	2402	A 1
3541	E 1	2403	A 1
3542	E 1	2404	A 1
3547	G 3	2405	A 4
3548	G 2	2406	A 1
3549	F 5	2407	A 4
3550	F 1	2408	A 1
3551	F 5	2411	A 4
3552	F 2	2412	A 1
3553	F 5	2413	A 4
3554	F 1	2414	A 1
3555	F 5	2415	A 3
3556	F 2	2416	A 1
3563	F 5	2417	A 4
3564	F 2	2418	A 1
3565	F 5	2419	B 4
3566	F 2	2420	B 1
3567	G 5	2421	A 4
3568	G 2	2422	A 1
3569	F 2	2427	F 5
3569	F 5	2428	C 2
3590	F 2	2429	C 5
3595	G 3	2430	C 1
3596	G 3	2441	C 5
3597	F 3	2442	C 1
3598	F 3	2443	C 5
3599	F 3	2444	C 1
3600	F 3	2445	C 5
3601	F 3	2446	C 1
3602	F 3	2447	C 5
3603	F 3	2448	C 1
3608	E 5	2449	C 5
3609	E 5	2450	C 1
3701	E 5	2451	D 5
3702	E 1	2452	D 1
3703	E 3	2453	D 5
3704	E 3	2454	D 2
3705	D 5	2503	E 5
3705	D 1	2504	E 2
3706	D 2	2506	E 1
3706	D 2	2517	F 4
3707	D 4	2518	F 1
3707	D 2	2519	F 4
3708	D 4	2520	F 5
3709	D 3	2543	F 5
3710	D 3	2544	F 2
3710	D 3	2545	F 4
3711	E 5	2546	F 1
3716	E 1	2555	E 4
3717	E 4	2598	E 1
5501	G 4	2576	F 3
5502	G 3	2577	F 3
8408	C 4	2578	F 3
8410	C 4	2579	F 3
8411	C 4	2581	E 5
8412	C 3	2582	E 2
8413	C 3	2701	E 5
8414	C 3	2702	E 1
8415	C 3	2703	D 4
8416	C 3	2704	D 2
8503	F 5	2705	D 4
8504	F 2	2706	D 2
8507	F 2	2707	D 4
8519	F 4	2708	D 2
8520	F 1	2709	D 3
8521	F 4	2710	D 3
8522	F 1	2711	D 3
8523	F 1	2712	D 3
8524	F 1	2713	D 3
8526	E 3	2714	D 2
7401	A 1	2715	E 4
7401	A 4	2716	E 2
7402	D 1	2717	D 5
7402	D 5	2718	D 2
7501	F 5	2719	D 5
7502	F 2	2721	E 5
7503	F 4	2722	E 2
7504	F 1	2725	E 5
7505	F 5	2729	E 5
7506	F 2	2730	E 2
7507	F 5	2731	E 4
7508	F 2	2732	E 1
7514	F 2	3401	A 4
7515	F 3	3402	A 1
7517	F 3	3403	A 4
7518	F 3	3404	A 1
3405	A 4	3405	A 4
7701	E 3	3406	A 1
3407	A 4	3407	A 4
3408	A 1	3408	A 1
3409	A 4	3409	A 4
3410	A 1	3410	A 1
3411	A 3	3411	A 3
3412	A 1	3412	A 1
3413	A 4	3413	A 4
3414	A 1	3414	A 1
3415	A 4	3415	A 4
3416	A 1	3416	A 1
3417	A 4	3417	A 4
3418	A 1	3418	A 1
3419	B 4	3419	B 4
3420	B 1	3420	B 1
3421	A 1	3421	A 1
3422	A 5	3422	A 5
3423	A 2	3423	A 2
3424	C 5	3424	C 5
3425	C 2	3425	C 2
3426	A 2	3426	A 2
3433	C 5	3433	C 5
3434	C 2	3434	C 2
3435	C 5	3435	C 5
3436	C 1	3436	C 1
3437	C 5	3437	C 5
3437	C 1	3437	C 1
3438	C 1	3438	C 1
3441	C 5	3441	C 5
3442	C 1	3442	C 1
3443	C 5	3443	C 5
3444	C 1	3444	C 1
3445	D 5	3445	D 5
3446	D 1	3446	D 1
3447	D 5	3447	D 5
3448	C 2	3448	C 2
3449	C 5	3449	C 5
3450	C 1	3450	C 1
3503	E 4	3503	E 4
3509	F 4	3509	F 4
3510	F 1	3510	F 1
3511	F 4	3511	F 4
3512	F 1	3512	F 1
3513	F 4	3513	F 4
3514	F 1	3514	F 1
3521	E 5	3521	E 5



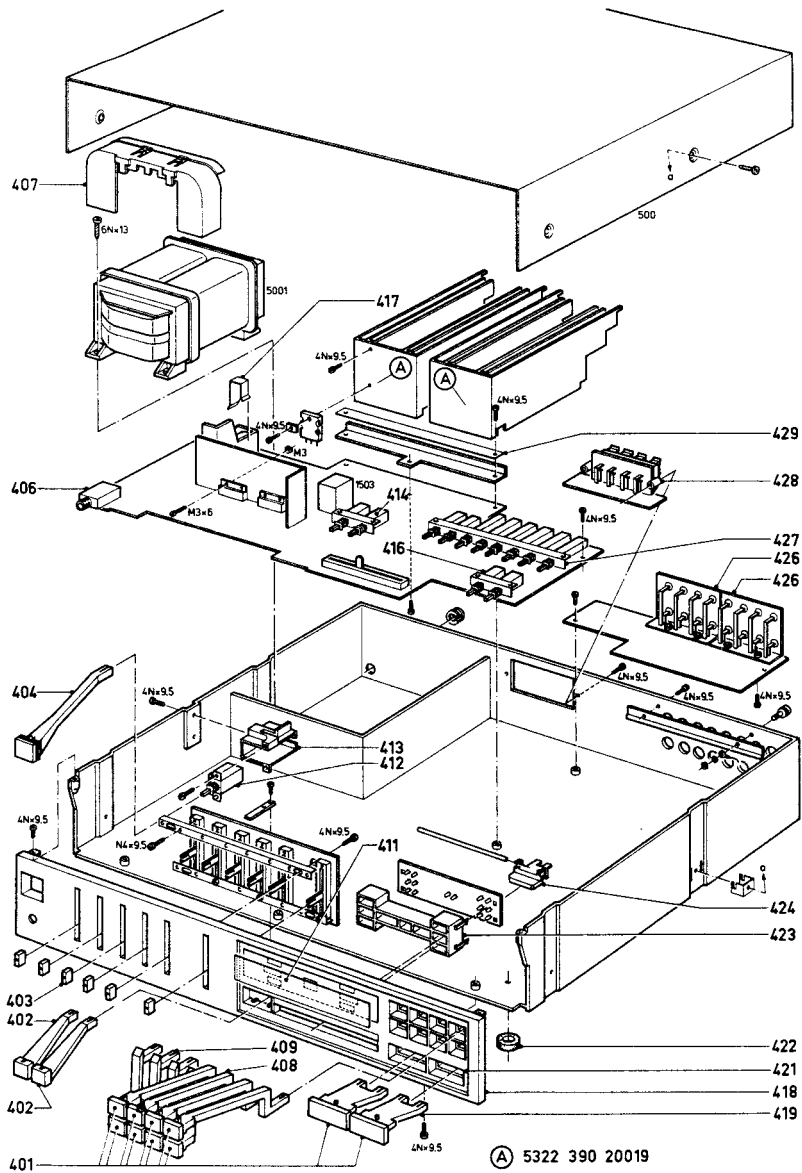




35 879 C7

- 1501 D 2
- 1502 D 2
- 1504 B 3
- 2521 B 1
- 2522 B 2
- 2524 C 1
- 2541 B 1
- 2542 B 3
- 2550 C 2
- 2551 C 2
- 2552 D 2
- 2553 C 2
- 2554 C 2
- 2561 A 2
- 2562 A 3
- 2563 A 2
- 2564 A 3
- 2566 B 2
- 2567 B 2
- 2720 A 3
- 3506 B 1
- 3508 L 3
- 3571 B 1
- 3572 B 3
- 3573 B 1
- 3574 R 3
- 3575 B 1
- 3579 B 2
- 3580 C 1
- 3582 A 3
- 3583 A 3
- 3584 A 3
- 3585 A 3
- 3586 A 3
- 5001 D 1
- 5001 D 3
- 6501 C 2
- 6502 C 1
- 6510 B 2
- 6511 B 2
- 6512 A 2
- 6514 B 2
- 6515 B 1
- 7511 B 1
- 7512 B 3
- 7513 A 3

- 401 4822 413 70188
- 402 4822 410 23454
- 403 4822 410 30367
- 404 4822 410 23452
- 406 4822 267 30378
- 407 4822 426 60269
- 408 4822 410 30366
- 409 4822 410 30368
- 411 4822 450 60389
- 412 4822 276 11265
- 413 4822 426 71328
- 414 4822 276 11284
- 416 4822 276 40317
- 417 4822 492 40658
- 418 4822 426 50686
- 419 4822 410 30339
- 421 4822 426 50685
- 422 4822 462 40683
- 423 4822 380 20168
- 424 4822 411 61034
- 426 4822 267 50284
- 427 4822 276 11283
- 428 4822 290 40192
- 429 4822 466 91466



34 866 E12

### Elektrische Messungen

#### Messgerätebedarf

- Allzweckmessgerät.
- Wechselspannungs-Millivoltmeter.
- NF-Messender.
- (Klirrfaktormesser).
- Oszilloskop.

#### Allgemeine Bedingungen

Nachstehende Messungen sind für den linken Kanal gegeben. Die Prüfstellen für den rechten Kanal sind in Klammern aufgeführt.

- Folgende allgemeine Bedingungen sind anwendbar auf nachstehende elektrische Messungen, soweit nicht ausdrücklich anders erwähnt.
- Netzspannung 220 V  $\pm$  2%.
  - Raumtemperatur 15 bis 35°C.
  - Lastwiderstände von 8  $\Omega$ -1%-120 W an die Ausgänge links und rechts von System A schalten.
  - Tonblende und Balanceregung in Mittelstellung.
  - Messen an Lautsprechersystem A.
  - Schalter "Mute", "Mono", "High", und "Loudness" - soweit vorhanden - ausgeschaltet.
  - Gerät muss eingebaut sein.

### VERSORGUNGSSPANNUNGEN

SK POSITION	SIGNAL	VOLUME	POWER SUPPLY	RIPPLE		QUIESCENT CURRENT	ADJUSTING	OUTPUT
Tape SK46		Min.	+1 +45 V $\pm$ 1.5 V	220 mVtt				
			+2 18 V $\pm$ 1.5 V					
			-1 -45 V $\pm$ 1.5 V	200 mVtt				
			-2 -18 V $\pm$ 1.5 V					
Via 1 k $\Omega$ BU5 (BU6) 1 kHz		Max.	+1 +38 V $\pm$ 1.5 V	2 Vtt				BU-20 (BU21) 22.27 V 62 W
			+2 18 V $\pm$ 1.5 V					
			-1 -38 V $\pm$ 1.5 V	2 Vtt				
			-2 -18 V $\pm$ 1.5 V					
No signal		Min.				45 mA $\approx$ 30 mV	3513 (3514)	3555 (3556)

### AUSGANGSLEISTUNG UND KLIRRFAKTOR (THD)

SK POSITION	SIGNAL	INPUT	OUTPUT	FTC 20,97 V 55 W	IEC 21,91 V 60 W	DIN 22,27 V 62 W
Tape SK46	Via 1 k $\Omega$					
	20 Hz			0.02%		
	63 Hz	BU5 (BU6)	BU20 (BU21)		0.7%	
	1 kHz			0.01%	0.3%	0.7%
	12.5 kHz				0.7%	
20 kHz				0.02%		

SK POSITION							LOUDNESS	
	OUTPUT	INPUT	TERMINATING RESISTOR	VOLUME	BASS	TREBLE		OUTPUT

UEBERSPRECHEN KANÄLE

Tape SK46	Via 22 kΩ// 250 pF 500 mV	BU5 (BU6)	Adjusting	BU20 (BU20) 20.97 V 55 W
	250 Hz			BU19-21 ≥ 35 dB
	1 kHz			BU19-21 ≥ 50 dB
	10 kHz			BU19-21 ≥ 35 dB
Phono SK42	Via 2k2 Ω 5 mV	BU11 (BU12)	Adjusting	BU20 (BU18) 20.97 V 55 W
	250 Hz			BU19-21 ≥ 35 dB
	1 kHz			BU19-21 ≥ 50 dB
	10 kHz			BU19-21 ≥ 35 dB

EINGÄNGE

Tape SK46	Via 1 kΩ 1 kHz	BU5 (BU6)	MAX	BU9 (BU10) 22 kΩ	BU20 (BU21) 20.97 V 55 W
				BU13 (BU14) 22 kΩ	BU9 (BU10) ≥ 60 dB
				BU15 (BU16) 22 kΩ	BU13 (BU14) ≥ 60 dB
				BU11 (BU12) 2 kΩ	BU15 (BU16) ≥ 60 dB
					BU11 (BU12) ≥ 60 dB
Phono SK42	Via 2k2 Ω 1 kHz	BU11 (BU12)	MAX	BU9 (BU10) 22 kΩ	BU20 (BU21) 20.97 V 55 W
				BU13 (BU14) 22 kΩ	BU9 (BU10) ≥ 60 dB
				BU15 (BU16) 22 kΩ	BU13 (BU14) ≥ 60 dB
				BU5 (BU6) 22 kΩ	BU15 (BU16) ≥ 60 dB
					BU5 (BU6) ≥ 60 dB

SK POSITION							LOUDNESS	
	SIGNAL	INPUT	TERMINATING RESISTOR	VOLUME	BASS	TREBLE		OUTPUT

NF-CHARAKTERISTIKEN TONBLENDE

Tape SK46	1 kHz 130-180 mV	BU5 (BU6)		MAX				BU20 (BU21) 20.97 V 55 W
Phono SK42	1 kHz 2.3-2.8 mV	BU11 (BU12)		MAX				BU20 (BU21) 20.97 V 55 W

P.U. VERSTÄRKER (RIAA)

Phono SK42	Via 1 kΩ 1 kHz	BU11 (BU12)	22 kΩ	BU1 (BU2)	MAX	MID	MID	OFF	BU20 (BU21) 0.775 V ≈ 0 dB
	20 Hz								+ 16.3 dB ± 1 dB
	40 Hz								+ 16.8 dB ± 1 dB
	250 Hz								+ 6.8 dB ± 1 dB
	1 kHz								0 dB ± 1 dB
	10 kHz								-13.7 dB ± 1 dB
	20 kHz								-19.6 dB ± 1 dB

Bandniveauequaliser

- Signal von 1 kHz über 1 kΩ für eine Ausgangsspannung von 7.75 V = 0 dB einstellen.
- Jeder Frequenzbereich wird einzeln kontrolliert, die anderen Regler in Mittelstellung.
- Toleranz: ± 1 dB.

SK POSITION				20 Hz	63 Hz	250 Hz	1 kHz	4 kHz	10 kHz	16 kHz	
Tape SK46	BU5 (BU6)	R3710 (63 Hz)	MAX	+2 dB	+10 dB	+4.5 dB	+0.5 dB				
			MIN	-2.5 dB	-10 dB	-4.5 dB	-0.5 dB				
		R3709 (250 Hz)	MAX		+2 dB	+11 dB	+3.5 dB	+1 dB			
			MIN		-2 dB	-11 dB	-3.5 dB	-0.5 dB			
		R3708 (1 kHz)	MAX			+2 dB	+11 dB	+3 dB	+1 dB		
			MIN			-1.5 dB	-11 dB	-3 dB	-1 dB		
		R3707 (4 kHz)	MAX				+1.5 dB	+11 dB	+4.5 dB	+2.5 dB	
			MIN				-1.5 dB	-11 dB	-5 dB	-2.5 dB	
		R3706 (16 kHz)	MAX						+1.5 dB	+7.5 dB	+11 dB
			MIN						-1.5 dB	-7.5 dB	-11 dB



## REPARATURHINWEISE

### Mechanisch

#### 1. Serviceposition

- Tastenstange von Netzschalter lösen (Einschnappbefestigung).
- Schraube der Netzschalterschutzhülse herausdrehen.
- Die drei Schrauben auf der Oberseite und die beiden auf der Unterseite der Front lösen.
- Die sechs Schrauben der Printplatte lösen.
- Der Print samt Front und Kühlblechen kann nun in die Serviceposition gebracht werden.

#### Achtung!

Beim Einschalten der Netzspannung die Versorgungsspannung an den Kühlblechen beachten.

#### 2. Ausbau der Frontplatte (Pos. 418)

- Tastenstangen von den Schaltern trennen (Einschnappbefestigung).
- Eine Schraube auf der Unterseite der Front lösen.
- LED-Print mit LED-Fassung beseitigen (Einschnappbefestigung).
- Die drei Schrauben auf der Oberseite und die restlichen zwei auf der Unterseite der Front herausdrehen.
- Die sechs Schiebeknöpfe (Ton und Balance) entfernen.
- Die beiden Schrauben des Klangregelprints lösen.

#### 3. Ausbau der Subfront (Pos. 421, 411 und 424)

- Durch Beseitigung der "sealed"-Nocken lassen sich die Teile mit den Positionsnummern 421, 411 und 424 sofort entfernen. Ersatznocken für den Wiedereinbau sind angebracht.

#### 4. Ausbau des Schiebeknopfes (Pos. 424)

- "Sealed"-Nocken beseitigen.
- Schiebeknopf und Führungsstange lassen sich nun entfernen, dadurch dass der Nocken ein wenig auswärts gedrückt wird.

## KONTROLLEN

### a. Verschiebespannung

Ohne Eingangssignal beträgt die höchstzulässige Gleichspannung an dem Lautsprecherausgang  $\approx 300$  mV

### b. Stummschaltsystem ("muting")

Beim Einschalten des Gerätes muss das Signal verzögert um 2 bis 4 Sekunden an dem Lautsprecherausgang erscheinen.

Beim Ausschalten des Gerätes muss das Signal innerhalb 400 ms von dem Lautsprecherausgang verschwinden.

### c. Endstufenschutz

Beide Kanäle L und R auf 6 W am linken und rechten Kanal aussteuern. Dann den Ausgang des linken Kanals kurzschliessen. Das Signal muss nun in beiden Kanälen periodisch am Ausgang fortfallen.

### d. Gleichspannungsschutz

Eine Gleichspannung von +1,6 V oder  $-1,6$  V über  $10$  k $\Omega$  an den Knotenpunkt von 3595 und 3596 einkoppeln. Solange eine dieser Spannungen an diesem Knotenpunkt vorliegt, muss das Relais die Lautsprecher abschalten.

Miscellaneous			-D-	
1501 }	fuse	4822 253 30029	6409	
1502 }			6410	
1503 }	relay 24 V	4822 280 70165	6411	
1504 }	fuse slow 63 mA	4822 253 10058	6412	led TLG123A
5001 }	mainstrafe	4822 146 20892	6413	5322 130 34959
	thermal fuse NX133	4822 252 20119	6414	
5501 }			6415	
5502 }	coil 1 $\mu$ H	4822 158 10639	6416	
			6501	diode bridge BY225
			6502	BAX14
			6503 }	
			6504 }	BZX79/C30
			6507	
			6519	
			6520	1N4148
			6521	4822 130 30621
			6522	
			6523	
			6524	
			6526	
			6510 }	BZX79/C18
			6511 }	
			6512	BZX79/C24
			6514 }	
			6515 }	BZX79/B43
			6515 }	4822 130 34329
			-IC-	
			7401 }	
			7402 }	dual opamp. NJM2041DD
			7501 }	4822 209 81565
			7502 }	power amp. dr. $\mu$ PC1225
			7518	protector $\mu$ PC1237H
			7701	2 chan. equal STK6328
			7701	4822 209 82097
			-TS-	
			7503 }	
			7504 }	BC548B
			7511 }	4822 130 40937
			7512 }	BC548C
			7512 }	4822 130 44196
			7505 }	
			7506 }	2SC3280
			7506 }	4822 130 42227
			7507 }	
			7508 }	2SA1301
			7513	BD135
			7514 }	4822 130 40823
			7515 }	BC556
			7517	BC547
			7601	BC558B
			7601	4822 130 44197

### Endstufenschutz ( $\mu$ PC 1237H)

Anschluss 2 des Schutz-ICs 7518 ( $\mu$ PC 1237H) spricht sowohl auf negative als auch positive Gleichspannungen an.

Die Arbeitsspannung von Anschluss 2 von IC7518 ist mittels der Widerstände 3600 und 3599 auf  $> +1,6$  V und/oder  $> -1,6$  V festgelegt. Spannungen über  $+1,6$  V oder  $-1,6$  V werden mittels IC7518 das Relais erregen und mithin von der Endstufe die Lautsprecher abschalten.

### Gleichspannungsschutz

Bei einem zu starken Strom durch den Emitterwiderstand 3555 (3556) wird sich eine Gleichspannung an diesem Widerstand  $> 1,6$  V aufbauen.

Anschluss 2 von IC7518 wird über 3595, 3551 und 3552 (3596, 3552 und 3554) dieses Potential bekommen. Durch diese Spannung wird die Schutzschaltung (IC7518) wirksam werden, so dass das Relais abschalten wird.

Das Relais bleibt abgeschaltet, solange diese Gleichspannung an Anschluss 2 von IC7518 ansteht.

### Wechselspannungsschutz

Wenn eine Wechselspannung von ausreichender Größe an der Basis von TS7515 (7516) ansteht ( $> 25$  V), wird dieser Transistor aufgesteuert werden. Der negative Anteil dieser Wechselspannung gelangt an die Basis von TS7517; unter dessen Einfluss wird sich an dem Kollektor eine positive Spannung aufbauen. Dieser Kollektor ist mit Anschluss 2 von IC7518 verbunden. Wenn die Spannung  $> 1,6$  V ist, wird das Relais sofort abfallen.

TS7517 ist zusätzlich hinzugefügt, weil sonst Anschluss 2 von IC7518 unmittelbar mit den Emittoren der Endtransistoren verbunden wäre, wodurch die Schutzschaltung (IC7518) wirksam werden würde.

### Relais

Beim Einschalten des Gerätes muss das Relais verzögert erregt werden, damit Einschaltplopps verhütet werden.

Die Wechselspannung vom Netztransformator wird durch Diode 6507 gleichgerichtet und lädt Elko 2579 auf; nach Abschalten wird sich 2579 wieder entladen. Die Verzögerung beträgt ca. 2 Sekunden.

Die Spannung an Anschluss 4 von IC7518 muss  $+0,7$  V überschreiten und mittels der Flip-Flop-Schaltung in IC7518 den Relaisreiber ansteuern.

Anschluss 6 von IC7518 wird dadurch ein Massepotential erhalten, wodurch das Relais erregt wird.

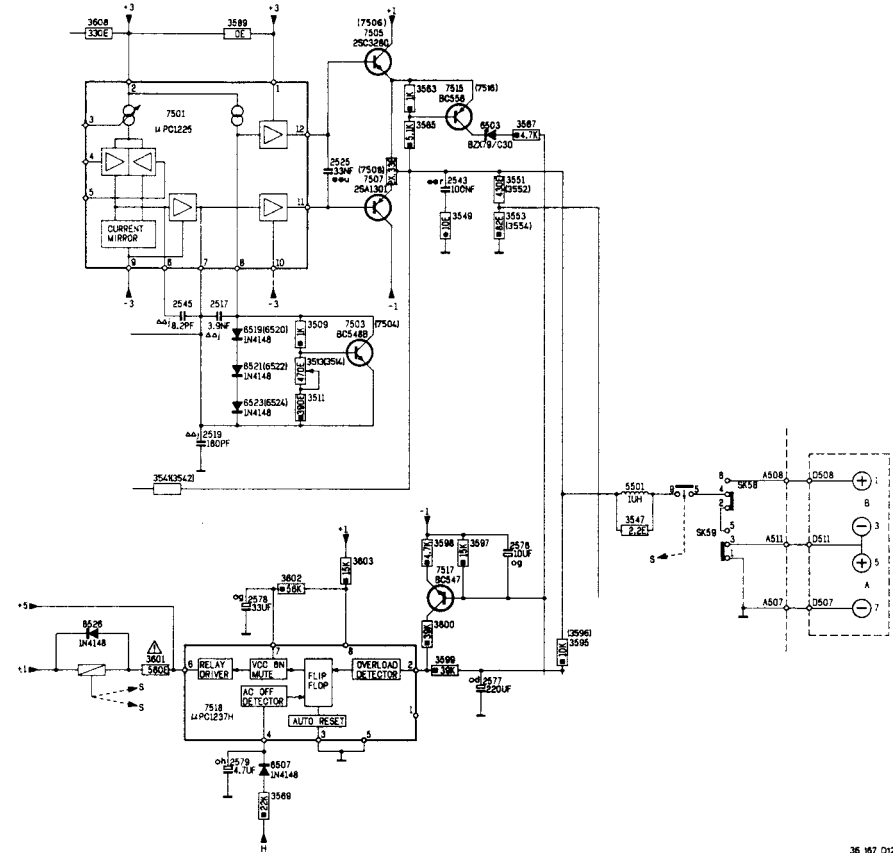
An dem Knotenpunkt 3601 und Anschluss 6 von IC7518 befindet sich auch die Spannung  $+5$  die von den Funktions-LEDs stammt. Dadurch werden die Funktions-LEDs zeitgleich mit dem Relais ein/ausgeschaltet werden. Dies um zu verhindern, dass die Funktions-LEDs beim Abschalten des Gerätes nachleuchten.

### TS7503 und TS7504

Diese Transistoren dienen als Spannungsquelle um die Ueberschneidungsverzerrung (cross-over distortion) in der Endstufe zu beseitigen.

Durch die 4 Emitter/Basis-Uebergänge je Endstufe (zwei in  $\mu$ PC 1225 und zwei von den Endtransistoren) fließt ein Ruhestrom von 45 mA.

Dieser Ruhestrom kann mit 3513 (oder 3514) eingestellt werden; siehe "Kontrolleinstellungen". Die Ruhestromeinstellung soll genauestens erfolgen. Unrichtiges Einstellen des Ruhestroms kann leicht zu einer zusätzlichen Wärmebildung in der Endstufe führen.



	Carbon film 0.2 W 70°C 5%		Ceramic plate Tuning $\leq 120$ pF NP 0 2%	*a = 2.5 V
	Carbon film 0.33 W 70°C 5%		Others -20/+80%	b = 4 V
	Metal film 0.33 W 70°C 5%			c = 6.3 V
	Carbon film 0.5 W 70°C 5%			d = 10 V
	Carbon film 0.67 W 70°C 5%			e = 16 V
	Carbon film 1.15 W 70°C 5%			f = 25 V
	Chip component			g = 40 V
				h = 63 V
				i = 100 V
				l = 125 V
				m = 150 V
				n = 160 V
				q = 200 V
				r = 250 V
				s = 300 V
				t = 350 V
				u = 400 V
				v = 500 V
				w = 630 V
				x = 1000 V
				A = 1,6 V
				B = 6 V
				C = 12 V
				D = 15 V
				E = 20 V
				F = 35 V
				G = 50 V
				H = 75 V
				I = 80 V