

Service
Service
Service



35 496 A12.

Service Manual

TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

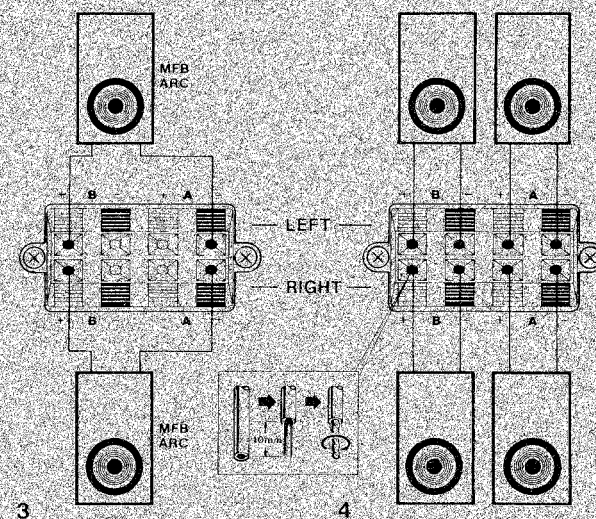
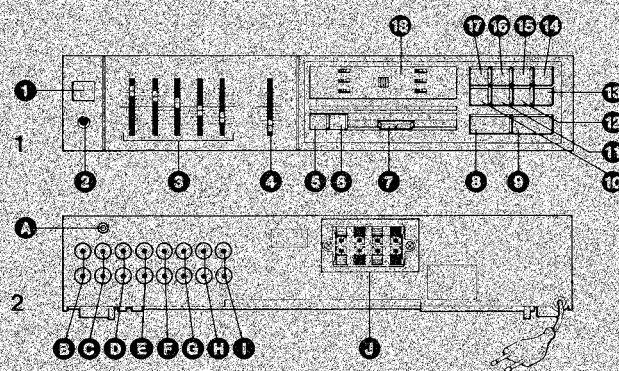
| | |
|--------------------------|---|
| Netzspannung | : 110 V, 127 V, 220 V, 240 V (Servicelösung) |
| Netzfrequenz | : 50-60 Hz |
| Höchst-Leistungsaufnahme | : 370 W max. |
| Abmessungen (BxHxT) | : 420x73/79x300 mm |
| Gewicht | : 5.1 kg |

Verstärker

| | |
|---|---|
| Ausgangsleistung | : 2x55 W über 8 Ω (gemäss FTC) 2x60 W über 8 Ω (gemäss IEC) 2x62 W über 8 Ω (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 | : ≥ 82 dB (gemäss IEC) für eine Ausgangs- leistung von 60 W |
| Linear Eingang | : ≥ 91 dB (gemäss IEC) für eine Ausgangs- leistung von 60 W |
| Kanaltrennung | : bei 1000 Hz ≥ 60 dB : bei 250 Hz-10 kHz ≥ 40 dB |
| Eingangsempfindlichkeit | |
| Phono | : 2,5 mV/47 k Ω |
| Tape 1-2 | : 150 mV/47 k Ω |
| Aux/TV | : 150 mV/47 k Ω |
| Compact Disc | : 150 mV/47 k Ω |
| Tuner | : 150 mV/47 k Ω |
| Ausgänge | |
| Tape 1-2 | : 150 mV/2,5 k Ω |
| Lautsprecher | : 20,97 V/8 Ω 55 W (gemäss FTC) |
| Kopfhörer | : 350 mV/3 V 8-1000 Ω |

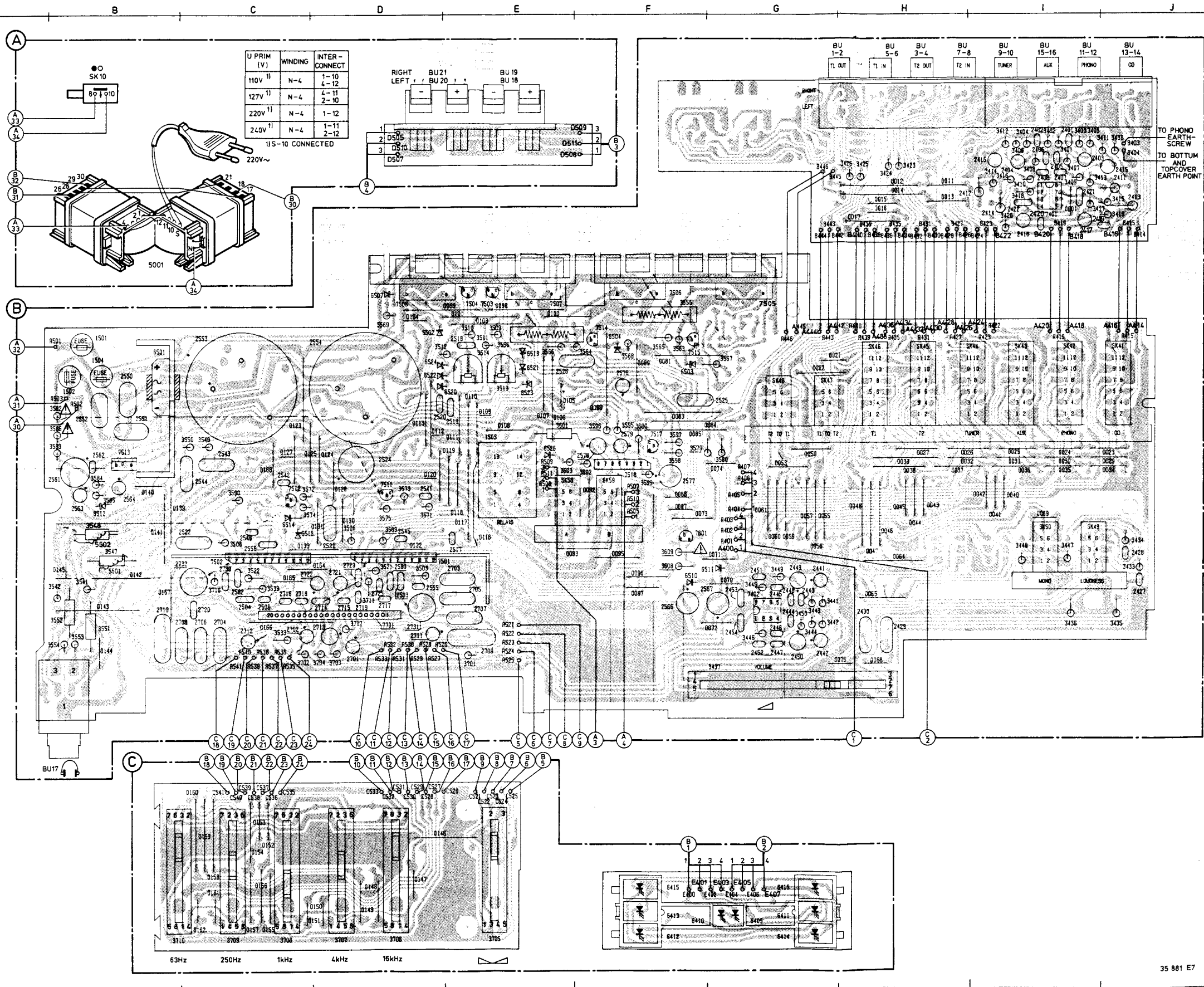
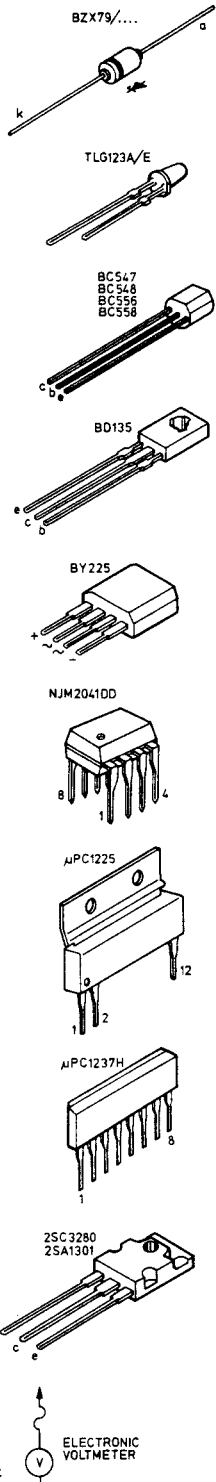
Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.





75 965A12

- | | |
|---|---|
| <p>1 EIN/AUS-Schalter</p> <p>2 Anschluss für Stereo-Kopfhörer</p> <p>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.</p> <p>4 Stereobalance-Einsteller: Zum Einstellen auf gleiche Lautstärke des rechten und linken Kanals.</p> <p>5 Schalter für Lautsprechersystem B</p> <p>6 Schalter für Lautsprechersystem A</p> <p>7 Lautstärke-Einsteller</p> <p>8 Mono-Schalter</p> <p>9 Loudness-Schalter: Damit kann der bei kleinen Lautstärken natürliche Empfindungsrückgang des menschlichen Ohres im Tieftonbereich ausgeglichen werden.</p> | <p>10 Schalter für Überspielen beim Programmhören T2 → T1</p> <p>11 Schalter für Überspielen beim Programmhören T1 → T2</p> <p>12 Tape 1/Monitor-Schalter</p> <p>13 Tape 2/Monitor-Schalter</p> <p><i>Wichtig!</i> Weil der Schalter 12 Vorrang hat, muss er ausgeschaltet werden, wenn der Schalter 13 eingeschaltet wird.</p> <p>14 Programmschalter: Compact Disc</p> <p>15 Programmschalter: Plattenspieler</p> <p>16 Programmschalter: Reserve-Eingang (Auxiliary)/TV</p> <p>17 Programmschalter: Tuner</p> <p>18 Anzeigefeld</p> <p>A Plattenspielermasse-Anschluss</p> <p>B Eingang für Compact Disc-Spieler</p> <p>C Eingang für MD-Plattenspieler</p> <p>D Eingang für Reservegerät/TV</p> <p>E Eingang für Tuner</p> <p>F Eingang für Recorder T2</p> <p>G Ausgang für Recorder T2</p> <p>H Eingang für Recorder T1</p> <p>I Ausgang für Recorder T1</p> <p>J Anschlüsse für Lautsprecher: System A und B</p> <p>K Netzanschlussleitung</p> |
|---|---|



| 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 | D05 | 2525 | G05 | 2544 | C04 | 2552 | B05 | 2561 | B04 | 2567 | G03 | 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 | G05 | 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 | C04 | 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 | | |

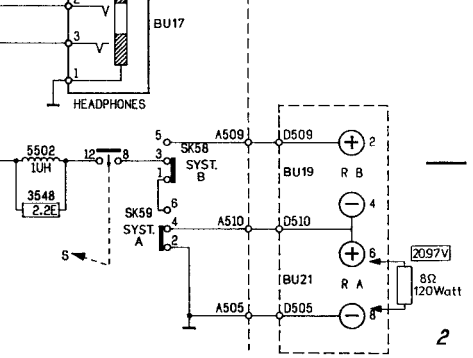
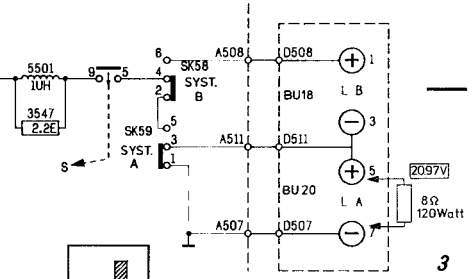
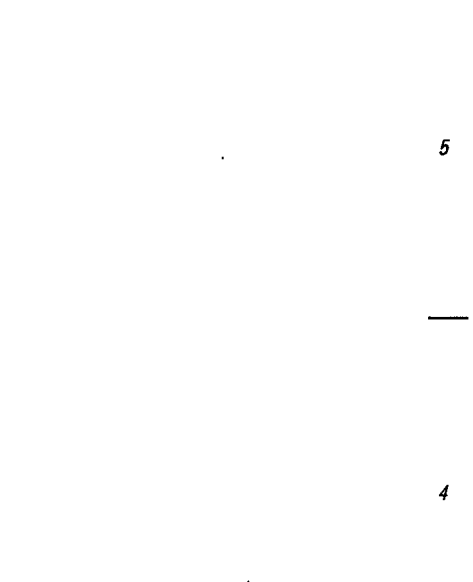
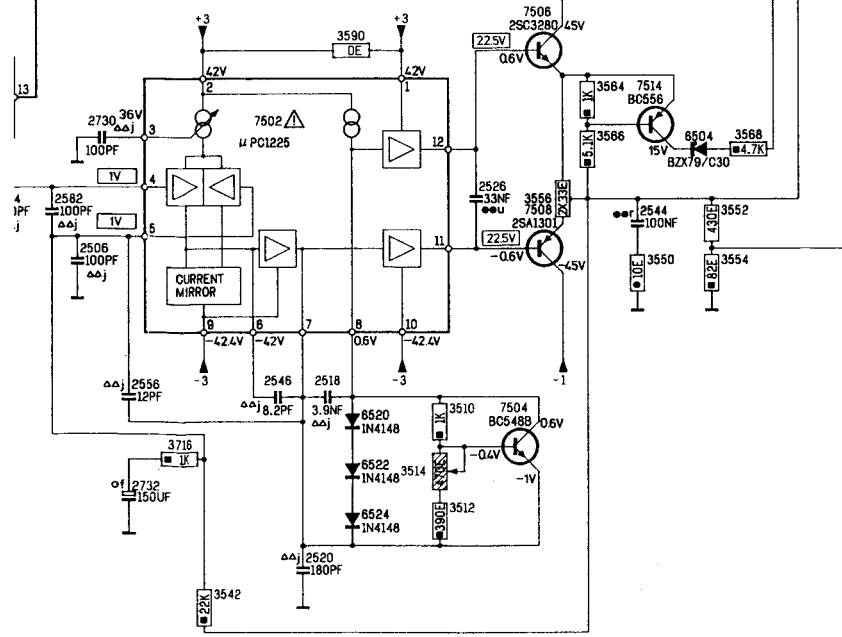
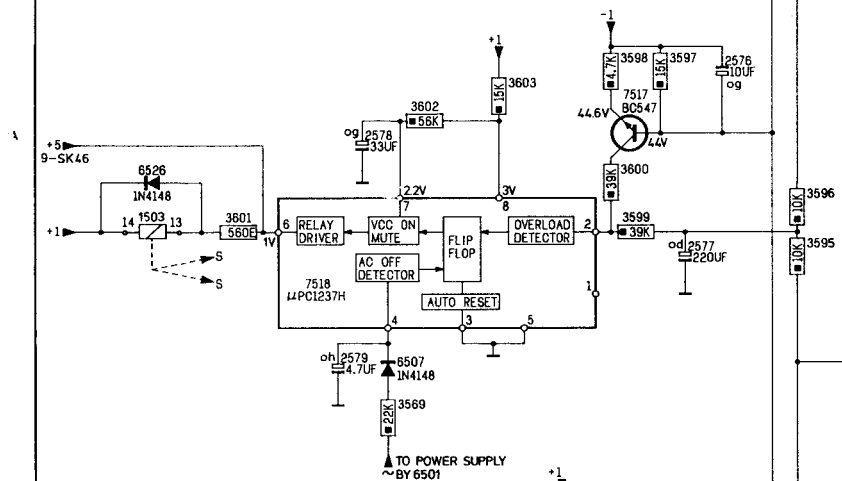
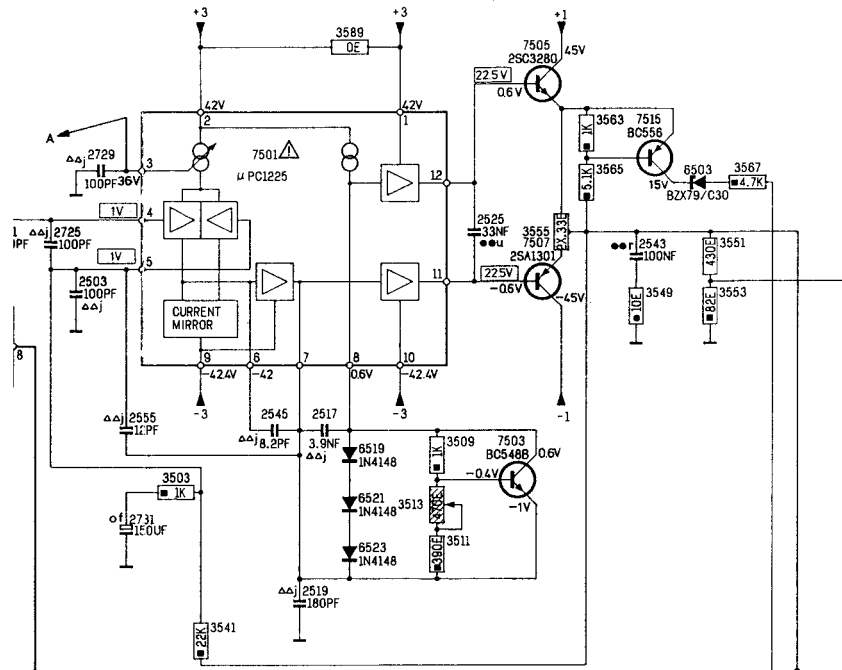
| | | | |
|------|-----|------|-----|
| 3522 | E 2 | 1503 | E 3 |
| 3533 | E 2 | 2401 | A 4 |
| 3539 | E 2 | 2402 | A 1 |
| 3541 | E 1 | 2403 | A 1 |
| 3542 | E 1 | 2404 | A 1 |
| 3547 | G 3 | 2405 | A 4 |
| 3548 | G 2 | 2406 | A 1 |
| 3549 | F 5 | 2407 | A 4 |
| 3550 | F 1 | 2408 | A 1 |
| 3551 | F 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 4 | 2526 | F 2 |
| 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 3 | 3421 | A 3 |
| 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 | C 5 | 3447 | C 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 |



| | | |
|------|------------|----|
| SK1 | C-DISC | 4X |
| SK2 | PHONO | 4X |
| SK3 | AUX | 4X |
| SK4 | TUNER | 4X |
| SK5 | TAPE 2 | 4X |
| SK6 | TAPE 1 | 4X |
| SK7 | T1-T2 | 2X |
| SK8 | T2-T1 | 2X |
| SK9 | LOUDNESS | 2X |
| SK10 | MONO | 2X |
| SK11 | SPEAKERS B | 4X |
| SK12 | SPEAKERS A | 4X |

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

ⓧ ELECTRONIC VOLTMETER ...V DC



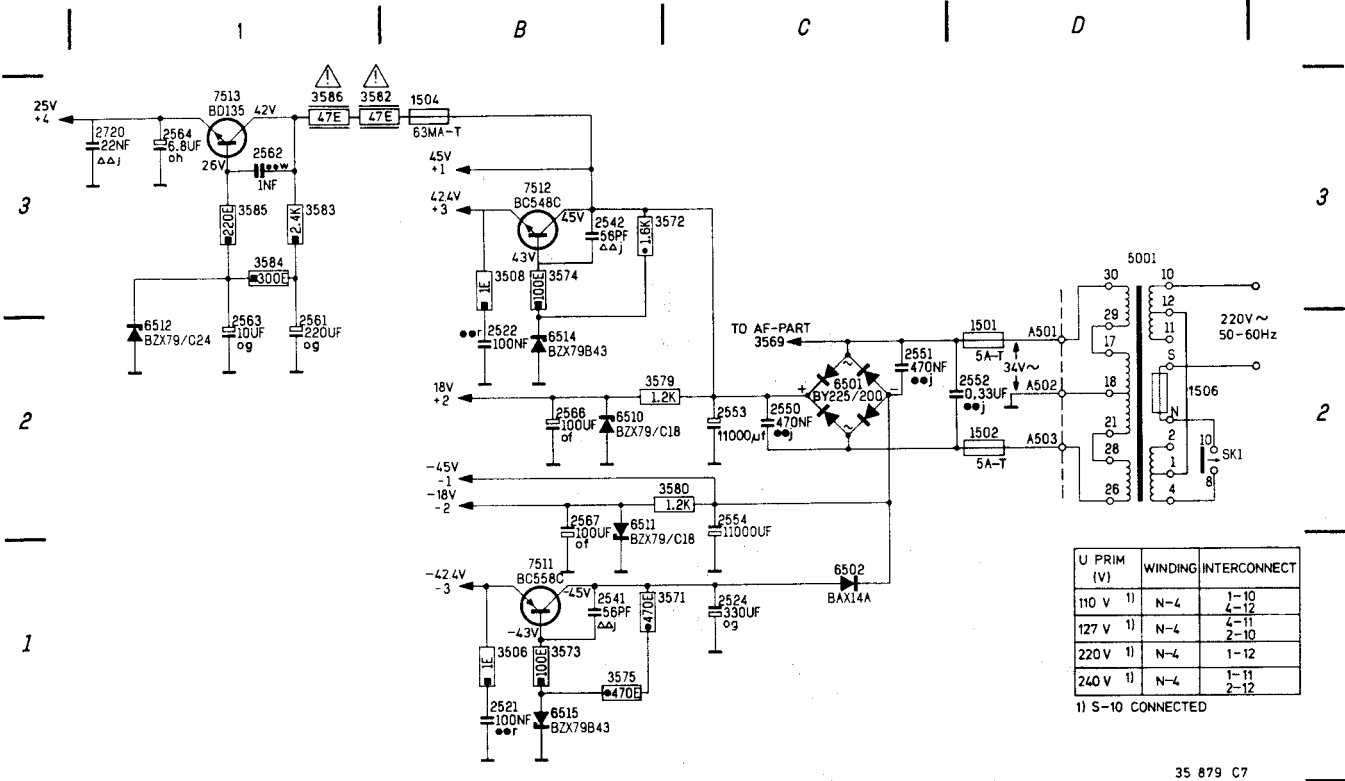
5

4

3

2

1



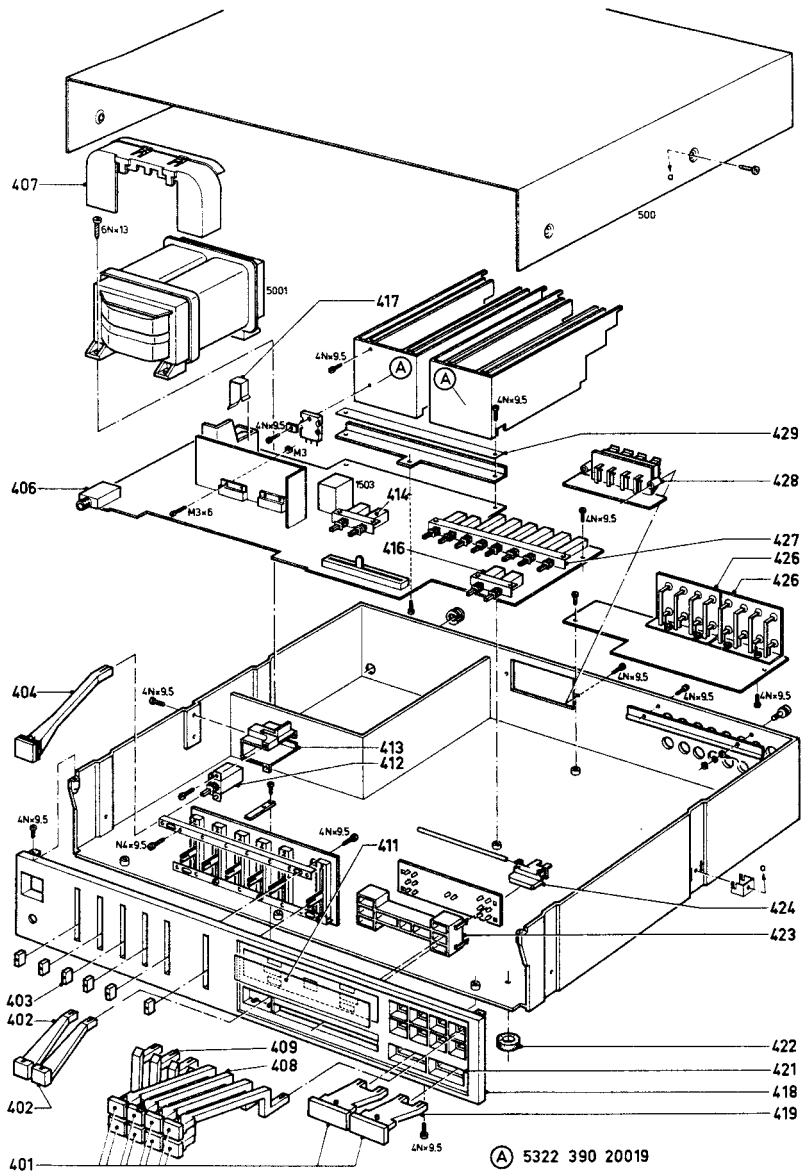
| U PRIM (V) | WINDING | INTERCONNECT |
|------------|---------|---------------------|
| 110 V | 11 | N-4 1-10 4-12 |
| 127 V | 11 | N-4 4-11 2-10 |
| 220 V | 11 | N-4 1-12 |
| 240 V | 11 | N-4 1-11 2-12 |

1) S-10 CONNECTED

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
- 2556 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 Ω -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 Ω 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 Ω | BU5 (BU6) | BU20 (BU21) | 0.02% | 0.7% | 0.7% |
| | 20 Hz | | | | | |
| | 63 Hz | | | | | |
| | 1 kHz | | | | | |
| | 12.5 kHz | | | | | |
| 20 kHz | | | 0.02% | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|--------|-------|----------------------|--------|------|--------|----------|--------|
| SK POSITION | | | | | | | LOUDNESS | |
| | OUTPUT | INPUT | TERMINATING RESISTOR | VOLUME | BASS | TREBLE | LOUDNESS | OUTPUT |

UEBERSPRECHEN KANÄLE

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

EINGÄNGE

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

| | | | | | | | | |
|-------------|--------|-------|----------------------|--------|------|--------|----------|--------|
| SK POSITION | | | | | | | LOUDNESS | |
| | SIGNAL | INPUT | TERMINATING RESISTOR | VOLUME | BASS | TREBLE | LOUDNESS | 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 k Ω 1 kHz | BU11 (BU12) | 22 k Ω BU1 (BU2) | MAX | MID | MID | OFF | BU20 (BU21) 0.775 V \approx 0 dB |
| | 20 Hz | | | | | | | + 16.3 dB \pm 1 dB |
| | 40 Hz | | | | | | | + 16.8 dB \pm 1 dB |
| | 250 Hz | | | | | | | + 6.8 dB \pm 1 dB |
| | 1 kHz | | | | | | | 0 dB \pm 1 dB |
| | 10 kHz | | | | | | | -13.7 dB \pm 1 dB |
| | 20 kHz | | | | | | | -19.6 dB \pm 1 dB |

Bandniveauequaliser

- Signal von 1 kHz über 1 k Ω für eine Ausgangsspannung von 7.75 V = 0 dB einstellen.
- Jeder Frequenzbereich wird einzeln kontrolliert, die anderen Regler in Mittelstellung.
- Toleranz: \pm 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 ≈ 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 Ω 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 μ 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. μ PC1225 |
| | | | 7518 | protector μ PC1237H |
| | | | 7701 | 2 chan. equal STK6328 |
| | | | 4822 209 82097 | |
| | | | -TS- | |
| | | | 7503 } | BC548B |
| | | | 7504 } | 4822 130 40937 |
| | | | 7511 } | |
| | | | 7512 } | BC548C |
| | | | 7513 } | 4822 130 44196 |
| | | | 7505 } | |
| | | | 7506 } | 2SC3280 |
| | | | 7507 } | 4822 130 42227 |
| | | | 7508 } | 2SA1301 |
| | | | 7513 | BD135 |
| | | | 7514 } | 4822 130 40823 |
| | | | 7515 } | BC556 |
| | | | 7517 | BC547 |
| | | | 7601 | BC558B |
| | | | 4822 130 44197 | |

Endstufenschutz (μ PC 1237H)

Anschluss 2 des Schutz-ICs 7518 (μ 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.

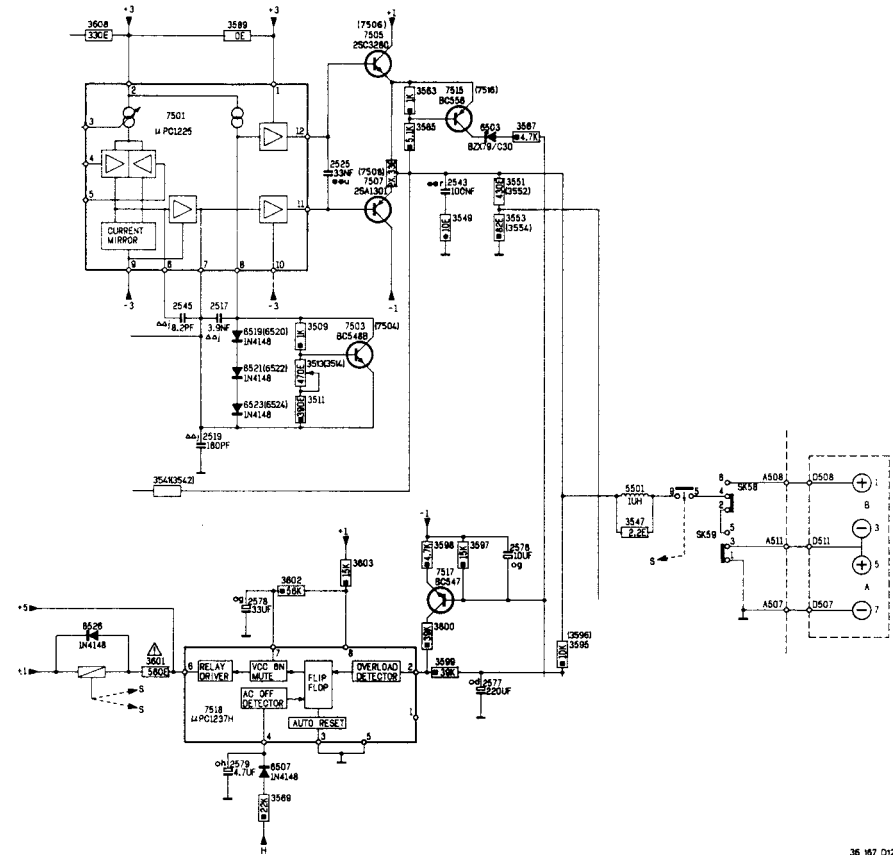
An dem Knotenpunkt 3601 und Anschluss 6 von IC7518 befindet sich auch die Spannung $+5$ die von den Funktions-LEDs stammt. Dadurch werden die Funktions-LEDs zeitgleich mit dem Relais ein/ausgeschaltet werden. Dies um zu verhindern, dass die Funktions-LEDs beim Abschalten des Gerätes nachleuchten.

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 μ 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 ≤ 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 |
| | | | | o = 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 |