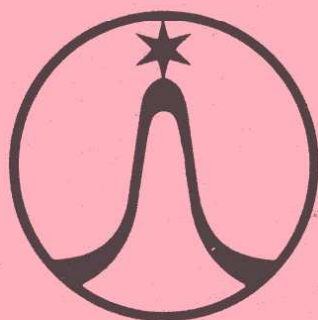


ZESILOVAČ PRO HLÁSNÉ ÚČELY

AZK 051 STUDIO 71



NÁVOD K ÚDRŽBĚ

Zesilovač pro hlásné účely AZK 051 - Studio 71STRUČNÝ POPIS

Zesilovač AZK 051 zpracovává signály ze šesti modulačních zdrojů, které se připojují do pěti vstupních konektorů. Vstupy jsou rozděleny do dvou kanálů, které lze vzájemně směřovat. Přes jednotlivé sekce přepínačů pro volbu vstupu se signál dostává na vstupy integrovaných zesilovačů EN1 + EN4. Integrovaný obvod EN5 pracuje jako směšovač. Plynulé směšování v libovolném poměru je umožněno dvěma oddělenými regulátory hlasitosti R9 a R20. Kmitočtovou charakteristiku výsledného signálu upravuje korektor EN6. Korekce hloubek se provádí potenciometrem R31, korekce výšek R28.

Koncový zesilovač s výstupním výkonem 50 W je proti zkratu na výstupu jištěn elektronickou ochranou. Ochranné tranzistory VT 17, VT 18 jsou udržovány v zavřeném stavu napětím vzniklým na emitorových odporech R123, R14. Při zkratu na výstupu toto napětí zmizí, tranzistory VT 17, VT 18 se otevřou a zkratují signál.

Citlivost koncového zesilovače se nastavuje trimrem R101. Vybuzení indikuje ručkový indikátor. Koncový stupeň je k napětovému připínán s malým zpožděním, aby se zabránilo nežádoucímu "lupání" při zapnutí. Po zapnutí se začne nabíjet kondenzátor C40 přes R36, R37. Po nabití se otevře tranzistor VT 1, relé K1 přitáhne a propojí výstup napětového a vstup výkonového stupně.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Napájecí napětí	220 V/50 Hz
Příkon při jmenovitém vybuzení	104 W
Výstupní výkon	a) 50 W na náhr. zátěži 4 Ω b) hudební výkon 70 W c) trvalý výstupní výkon 35 W
Výstupní napětí	14,1 V na náhradní zátěži 4 Ω
Výstupní napětí pro magnetofon	0,4 + 0,8 V/1 kΩ
Změna výstupního napětí	v pásmu 63 + 4000 Hz po odpojení zátěže smí výstupní napětí stoupnout max. o 15 %.
Vstupní napětí a impedance	vstupy pro mikrofon - 0,5 mV/1,5 kΩ vstup pro magnetodynamickou vložku - 7 mV/47 kΩ ostatní vstupy - 200 mV/500 kΩ
Kmitočtová charakteristika	v pásmu 40 + 20 000 Hz nesmí odchylky zisku vůči referenčnímu kmitočtu 1 kHz přesáhnout toleranční pole 4 dB; korekce jsou ve střední poloze
Tónové korekce	hloubky + 14 dB při f = 40 Hz výšky + 14 dB při f = 16 000 Hz
Odstup signálů	a) základní - 73 dB b) mikrofony - 50 dB c) magn. přenoska - 62 dB d) ostatní vstupy - 65 dB
Činitel harmonického zkreslení	při f = 1 kHz 0,8 % při f = 63 Hz a 8 kHz 1 %
Rozměry a hmotnost	435 x 110 x 283 (š x v x h) - 8,7 kg
Provozní podmínky	+5° C + +35° C, relat. vlhkost max. 80 %

MĚŘENÍ A NASTAVENÍ ZESILOVAČE

Na výstup zesilovače připojte náhradní zátěž 4 Ω/50 W, nf milivoltmetr BM 384 (310), měřič zkreslení BM 224E a osciloskop. Přes regulační transformátor připojte zesilovač na síťové napětí. Napětí plynule zvyšujte až na 220 V a kontrolujte odběr. Nemá překročit 150 mA.

Měření stejnosměrných napětí: měřte proti elektrické zemi přístrojem DU 20 (DU 10). Hodnoty jsou uvedeny ve schématu zapojení.

Měření střídavých napětí: na vstup pro tuner přiveďte z RC generátoru signál 200 mV/1 kHz. Trimrem R101 nastavte výstupní napětí 14,1 V. Překontrolujte citlivost ostatních vstupů tak, aby odpovídala technickým parametrům. Trimrem R41 nastavte ručku indikátoru vybuzení na okraj červeného políčka.

Měření kmitočtové charakteristiky: při měření nesmí výstupní napětí překročit hodnotu 10 V. Kmitočtové korektory jsou ve středů dráhy. Kmitočtová charakteristika lineárních vstupů nesmí překročit hodnoty podle tabulky I.

Tabulka I.

f (Hz)	40	1000	20 000
B (dB)	+0,5 0 -3,5	0	+0,5 0 -3,5

Na vstup pro magnetodynamickou vložku připojte dělič 10 : 1 (2K2 : 220 Ω). Kmitočtová charakteristika má probíhat podle tabulky II.

Tabulka II.

f (Hz)	40	500	1000	2000	16 000
B (dB)	+17,9	+2,6	0	-2,6	-17,7
Tol. (dB)	±2	±7	0	±0,7	±2

Měření korekcí: výstupní napětí smí být maximálně 10 V. Rozsah hloubkového korektoru při kmitočtu 40 Hz má být ±14 dB, rozsah výškového korektoru při kmitočtu 16 kHz rovněž ±14 dB.

Měření činitele harmonického zkreslení: kmitočtové korektory jsou na mechanickém středu, výstupní napětí 14,1 V. Činitel harmonického zkreslení musí odpovídat technickým parametrům. Měřte u všech vstupů.

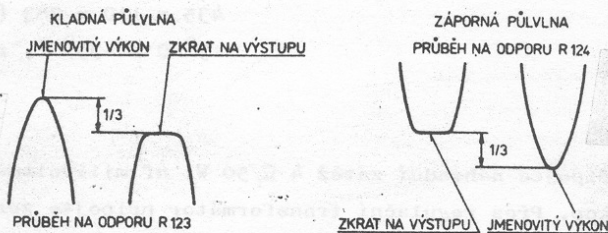
Měření odstupu cizích napětí: měřte při rovném kmitočtovém průběhu a jmenovité citlivosti jednotlivých vstupů. Po odpojení RC generátor připojte na vstupy náhradní zátěže : 200 Ω pro mikrofony, 680 Ω pro magnetodynamickou vložku, 47kΩ pro magnetofon a tuner, 2200 pF pro krystalovou vložku. Odstup má odpovídat technickým parametrům.

Měření přemodulovatelnosti: na jednotlivé vstupy přiveďte následující napětí:

- mikrofony: 2,5 mV/1 kHz
- magnetodynamická vložka: 10 mV/1 kHz
- ostatní vstupy: 1 V/1 kHz

Při výstupním napětí 14,1 V nesmí zkreslení překročit hodnotu 1,5 %.

Kontrola elektronické ochrany: na bod č. 2 (na desce koncového stupně) a emitor tranzistoru VT 21 připojte osciloskop. Zesilovač vybuďte na jmenovitý výstupní výkon. Při zkratu na výstupu musí amplituda proudu klesnout o třetinu a nakmitání nesmí přesáhnout amplitudu při pracovních podmínkách. Poměry jsou znázorněny na obr. 1. Obdobně měřte i zápornou půlvlnu.



Obr. 1. Proudové poměry na koncových tranzistorech

Vzestup výstupního napětí: zesilovač vybuďte na výstupní napětí 14,1 V. Po odpojení zátěže smí výstupní napětí stoupnout max. o 15 % v pásmu 63 + 4000 Hz.

ELEKTRICKÉ DÍLY

Odpor	Druh	Hodnota (Ω)	Tolerance (%)	Zatížení (W)	Typové označení
R1	vrstvový	1,5K	+10	0,125	TR 212 1K5K
R2	vrstvový	100	+10	0,125	TR 212 100RK
R3	vrstvový	470	+10	0,125	TR 212 470RK
R4	vrstvový	47K	+10	0,125	TR 212 47KK
R5	vrstvový	4,7K	+5	0,125	TR 212 4K7J
R6	vrstvový	100K	+5	0,125	TR 212 100KJ
R7	vrstvový	8,2K	+5	0,125	TR 212 8K2J
R8	vrstvový	10K	+5	0,125	TR 212 10KJ
R9	potenciometr	25K	+20	0,25	TP 280L 32A 25K/G
R10	vrstvový	560K	+5	0,125	TR 212 560KJ
R11	vrstvový	150K	+5	0,125	TR 212 150KJ
R12	vrstvový	22K	+5	0,125	TR 212 22KJ
R13	vrstvový	1,5K	+10	0,125	TR 212 1K5K
R14	vrstvový	1K	+5	0,125	TR 212 1K0J
R15	vrstvový	1,5K	+10	0,125	TR 212 1K5K
R16	vrstvový	100	+5	0,125	TR 212 100RJ
R17	vrstvový	1,5K	+10	0,125	TR 212 1K5K
R18	vrstvový	4,7K	+5	0,125	TR 212 4K7J
R19	vrstvový	11K	+5	0,125	TR 212 11KJ
R20	potenciometr	25K	+20	0,25	TP 280b 32A 25K/G
R21	vrstvový	560K	+5	0,125	TR 212 560KJ
R22	vrstvový	150K	+5	0,125	TR 212 150KJ
R23	vrstvový	22K	+5	0,125	TR 212 22KJ
R24	vrstvový	1,5K	+10	0,125	TR 212 1K5K
R25	vrstvový	220K	+5	0,125	TR 212 220KJ
R26	vrstvový	680K	+10	0,125	TR 212 680KK
R27	vrstvový	6,8K	+5	0,125	TR 212 6K8J
R28	potenciometr	100K	+10	0,5	TP 280b 32A 100K/NS
R29	vrstvový	3,3K	+5	0,125	TR 212 3K3J
R30	vrstvový	15K	+10	0,125	TR 212 15KK
R31	potenciometr	100K	+10	0,5	TP 280b 32A 100K/NS
R32	vrstvový	6,8K	+5	0,125	TR 212 6K8J
R33	vrstvový	1M	+20	0,125	TR 212 1M0M
R35	vrstvový	2,2K	+10	0,5	TR 214 2K2K
R36	vrstvový	560	+10	0,125	TR 212 560RK
R37	vrstvový	18K	+10	0,125	TR 212 18KK
R38	drátový	330	+10	2	TR 521 330RK
R39	drátový	330	+10	2	TR 521 330RK
R41	odporový trimr	680K	+20	0,3	TP 112 680KM
R42	vrstvový	4,7K	+10	0,125	TR 212 4K7K
R101	odporový trimr	22K	+20	0,3	TP 110 22KM
R102	vrstvový	2,2K	+20	0,125	TR 212 2K2M
R103	vrstvový	18K	+10	0,125	TR 212 18KK
R104	vrstvový	1,5K	+10	0,125	TR 212 1K5K
R105	vrstvový	680	+10	0,125	TR 212 680RK
R106	vrstvový	22	+10	0,125	TR 212 22RK
R107	vrstvový	330	+5	0,125	TR 212 330RJ

R108	vrstvový	10K	+10	0,5	TR 214 10KK
R109	vrstvový	150	+10	0,125	TR 212 150RK
R110	vrstvový	680	+10	0,125	TR 212 680RK
R111	odporový trimr	220	+20	0,3	TP 110 20RM
R112	vrstvový	330	+20	0,125	TR 212 330RM
R113	vrstvový	150	+10	0,125	TR 212 150RK
R116	vrstvový	18K	+5	0,125	TR 212 18KJ
R117	vrstvový	1,5K	+10	0,125	TR 212 1K5K
R118	vrstvový	1,5K	+10	0,125	TR 212 1K5K
R119	vrstvový	150	+10	0,125	TR 212 150RK
R120	vrstvový	150	+10	0,125	TR 212 150RK
R121	vrstvový	470	+10	0,125	TR 212 470RK
R122	vrstvový	470	+10	0,125	TR 212 470RK
R123	-	0,27	-	-	3AA 66917 R27
R124	-	0,27	-	-	3AA 66917 R27
R125	vrstvový	12	+10	0,125	TR 212 12RK
R126	metaloxidový	1K	+20	1	TR 223 1K0M
R127	metaloxidový	1K	+20	1	TR 223 1K0M

Kondenz.	Druh	Hodnota (F)	Tolerance (%)	Napětí (V)	Typové označení
C1	elektrolytický	220 μ	-10+100	6	TE 002 200 μ
C2	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C3	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C4	keramický	33p	+10	40	TK 754 33pK
C5	metal. polyester	33n	+10	250	TC 216 33nK
C6	metal. polyester	10n	+10	400	TC 217 10nK
C7	keramický	47p	+10	40	TK 754 47pK
C8	elektrolytický	5 μ	-10+100	15	TE 004 5 μ 0
C9	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C10	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C11	keramický	10p	+10	40	TK 754 10pK
C12	elektrolytický	5 μ	-10+100	15	TE 984 5 μ 0 PVC
C13	keramický	100p	+10	40	TK 754 100pK
C14	keramický	100p	+10	40	TK 754 100pK
C15	elektrolytický	200 μ	-10+100	6	TE 002 200 μ
C16	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C17	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C18	keramický	3,3p	+1	250	TK 755 3p3F
C19	keramický	47p	+10	40	TK 754 47pK
C20	elektrolytický	5 μ	-10+100	15	TE 004 5 μ 0
C21	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100n Z
C22	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100n Z
C23	keramický	10p	+10	40	TK 754 10pK
C24	elektrolytický	5 μ	-10+100	15	TE 984 5 μ 0 PVC
C25	keramický	100p	+10	40	TK 754 100pK
C26	elektrolytický	5 μ	-10+100	15	TE 984 5 μ 0 PVC
C27	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 00nZ
C28	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C29	keramický	10p	+10	40	TK 754 10pK
C30	elektrolytický	5 μ	-10+100	15	TE 004 5 μ 0
C31	metal. polyester	4,7n	+20	630	TC 218 4n7M
C32	metal. polyester	47n	+20	250	TC 216 47nM

C33	keramický	270p	+10	40	TK 754 270pK
C34	metal. polyester	4,7n	+20	630	TC 218 4n7M
C35	metal. polyester	47n	+20	250	TC 216 47nM
C36	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C37	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C38	keramický	10p	+10	40	TK 754 10pK
C39	elektrolytický	5μ	-10+100	15	TE 984 5μθ PVC
C40	elektrolytický	200μ	-10+100	35	TE 986 200μ PVC
C41	elektrolytický	500μ	-10+100	35	TE 986 500μ PVC
C42	elektrolytický	500μ	-10+100	35	TE 986 500μ PVC
C43	elektrolytický	5μ	-10+100	35	TE 986 5μθ PVC
C51	elektrolytický	5μ	-10+100	15	TE 004 5μθ
C52	keramický	470p	+20	40	TK 774 470pM
C53	elektrolytický	100μ	-10+100	10	TE 003 100μ
C54	polystyrenový	1n	+20	100	TC 281 1nθM
C55	metal. polyester	22n	+20	400	TC 217 22nM
C56	metal. polyester	22n	+20	400	TC 217 22nM
C57	metal. polyester	22n	+20	400	TC 217 22nM
C71	elektrolytický	5m	-10+100	50	TC 937a 5mθ PVC
C72	elektrolytický	5m	-10+100	50	TC 937a 5mθ PVC
C73	odrušovací	100n	+20	250/50Hz	TC 252 100nM
C74	polyesterový	47n	+20	400	TC 276 47nM

Polovodič	Druh	Typové označení	Poznámka
VD1, VD2	Zenerova dioda	KZ 260/15	
VD3 + VD7	Si dioda	KY 130/80	
VD15, VD16	Zenerova dioda	KZ 260/15	
VD17 + VD20	Si dioda	KY 130/80	
VT1	Si tranzistor	KC 147	
VT11 + VT13	Si tranzistor	KC 147	
VT14	Si tranzistor	KFY 16	$U_{CER} = 75 \text{ V při } R_{BE} = 560 \Omega$
VT15	Si tranzistor	KF 506	- " -
VT16	Si tranzistor	KC 508	
VT17	Si tranzistor	KF 507	
VT18	Si tranzistor	KF 517	
VT19	Si tranzistor	KF 506	$U_{CER} = 75 \text{ V při } R_{BE} = 560 \Omega$
VT20	Si tranzistor	KFY 16	- " -
VT21	Si tranzistor	KD 607	
VT22	Si tranzistor	KD 617	
EN1			
EN3	integrováný obvod	MAA 504	
EN5			
EN2			
EN4	integrováný obvod	MAA 748C	
EN6			

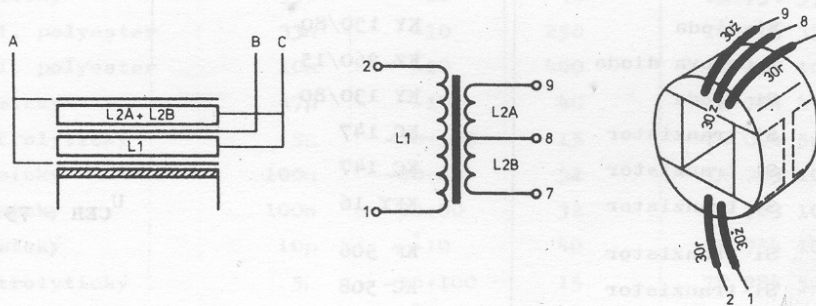
MECHANICKÉ DÍLY

Pozice	Č. obr.	Název dílu	Typové označení
1	8	Chassis svařené	3AF 196 63
7	8	Příchytky	3AA 662 08
10	8	Pásek	322 284 05

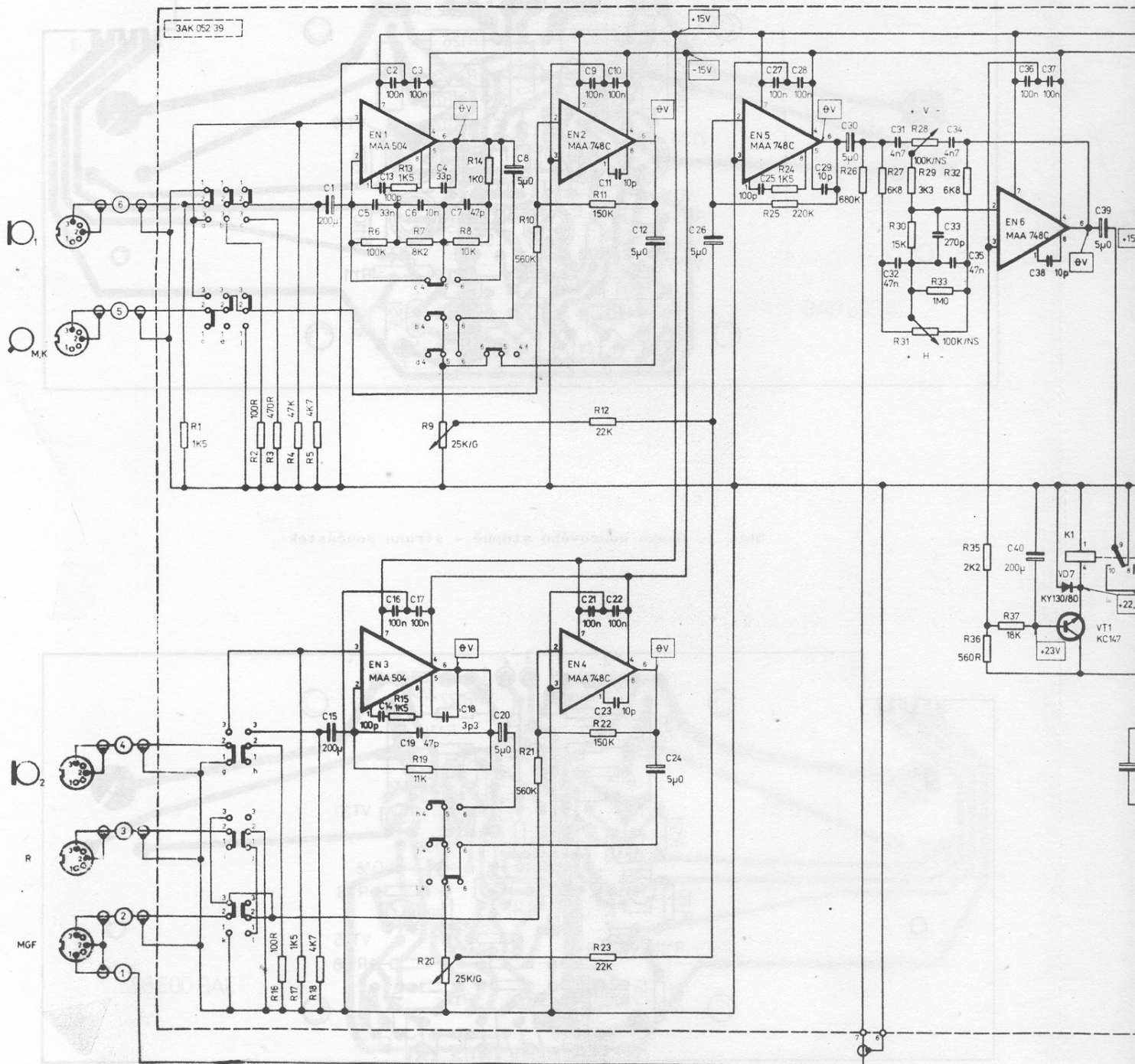
11	8	Příchytka	3AA 535 09
12	8	Izolační vložka	3AA 910 20
13	8	Podložka	3AA 063 01
17	8	Koncový stupeň sestavený	3AK 150 50
20	8	Transformátor	3AN 661 69
24	8	Panel přední sestavený	3AK 052 46
26	8	Panel zadní sestavený	3AF 849 52
28	8	Síťová šňůra upravená	3AF 649 24
38	8	Žárovka	24 V/2 W E10/13

SÍŤOVÝ TRANSFORMÁTOR

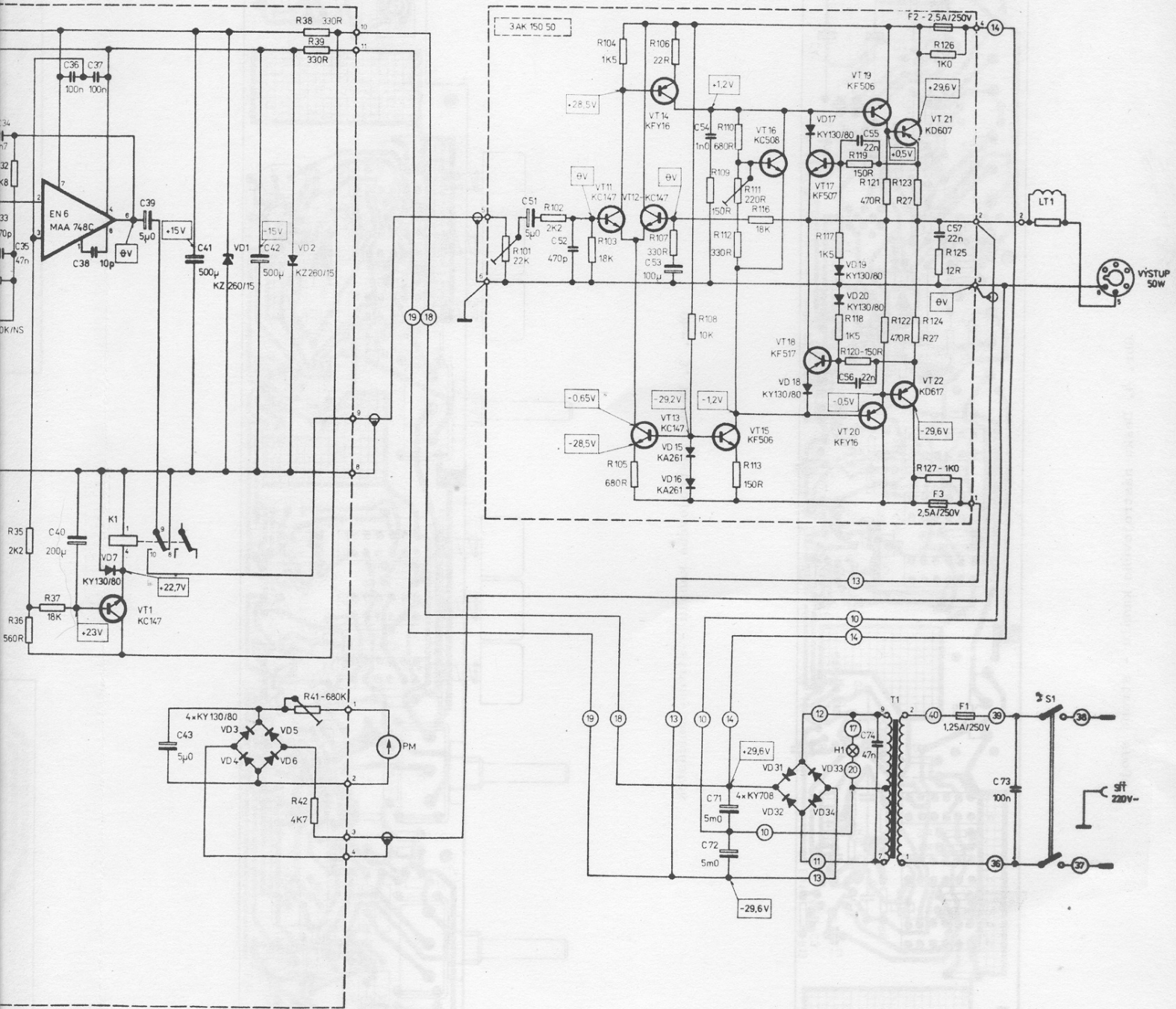
Vinutí	Počet závitů	Ø Cu	Odpor (Ω)	Napětí naprázdno (V)	Počet vrstev
L1	660	0,53	9,5	220	11
L2A	66	0,95	0,32	22	2
L2B	66	0,95	0,32	22	2



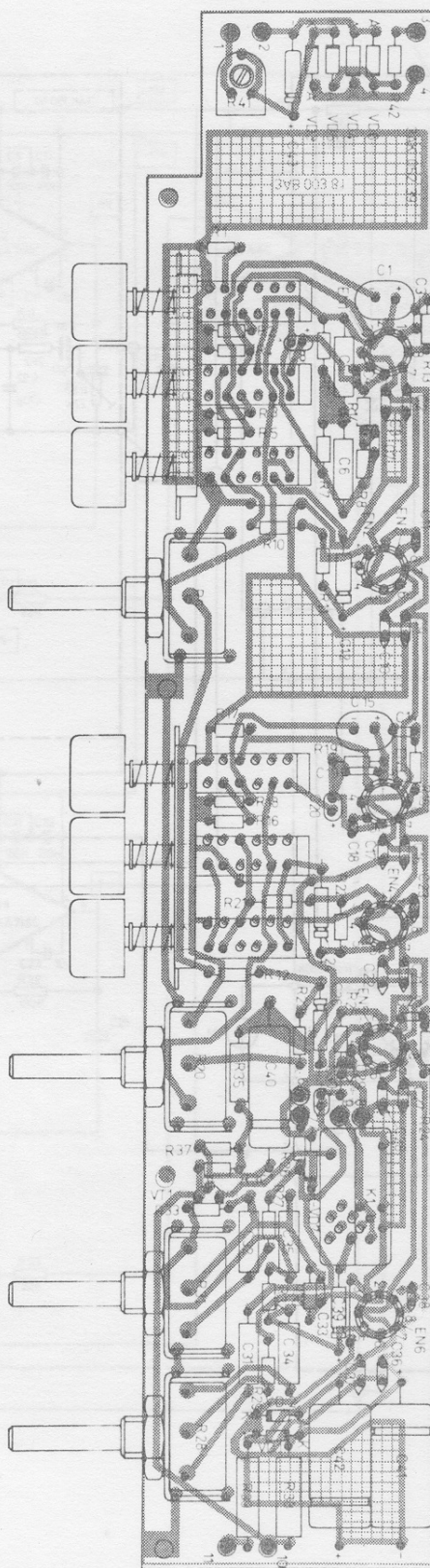
Obr. 9. Síťový transformátor



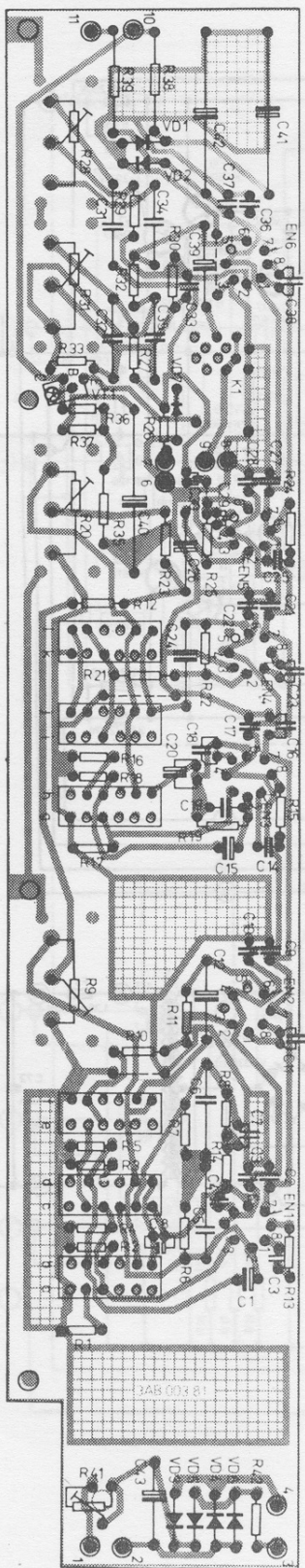
Obr. 2. Schéma zapo...



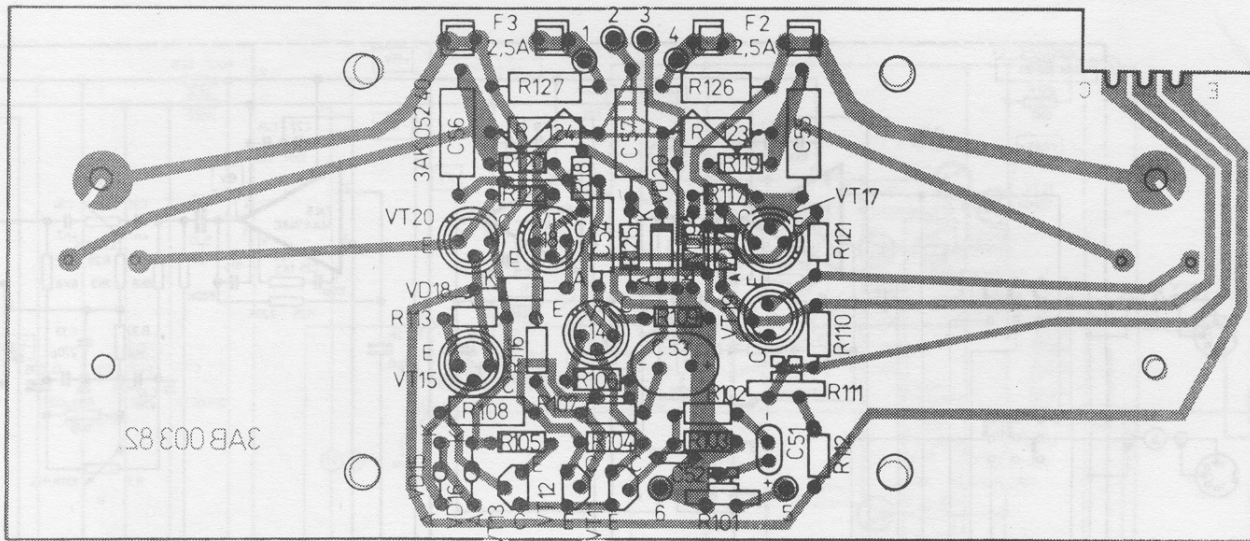
obr. 2. Schéma zapojení



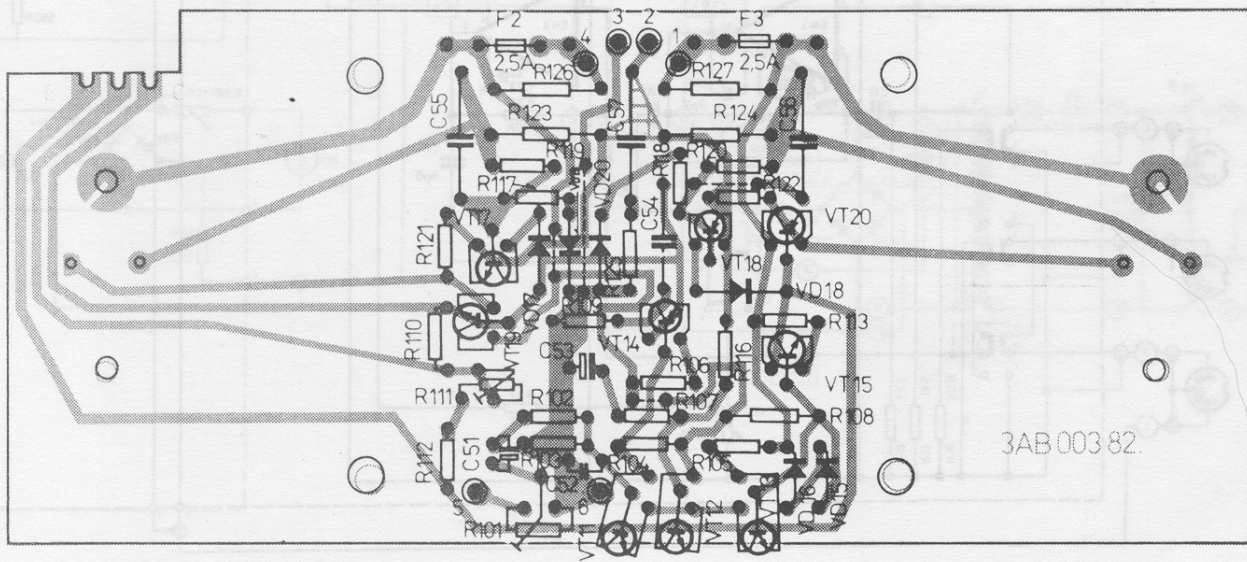
Obr. 3. Deska nástrojového kanálu - strana součástek



Obr. 4. Deska nástrojového kanálu - strana spoju



Obr. 5. Deska koncového stupně - strana součástek



Obr. 6. Deska koncového stupně - strana spojů

STRUČNÝ POPIS

Realizoval A2K 031 zpracování signálu ze dvou kmitočtových zdrojů, které se připojují do dvou různých konžektorů. Výstup jech rozděluje do dvou kanálů, které lze samostatně nastavit. Přes jed-

Seznam obrázků

Obr. 2. Schéma zapojení

Obr. 3. Deska nástrojového kanálu - strana součástek

Obr. 4. Deska nástrojového kanálu - strana spojů

Obr. 5. Deska koncového stupně - strana součástek

Obr. 6. Deska koncového stupně - strana spojů

Obr. 7. Montážní zapojení

Obr. 8. Mechanické díly

TECHNICKÉ PARAMETRY

Napájecí napětí	220 V/50 Hz
Průměr při provozním vybití	104 V
Výstupní výkon	2 x 10 W na odpor, zátěž 4 Ω 10 W na odpor, zátěž 8 Ω 10 W na odpor, zátěž 16 Ω 10 W na odpor, zátěž 32 Ω
Systém modulů	14,1 V na odporu zátěž 4 Ω 0,1 + 0,8 V/1 kHz
Výstupní napětí pro magnetofon	v pásmu 20 + 20 000 Hz po odpojení zátěže při výstupní napětí stupně 100 mV
Úroveň kmitočtových charakteristik	základní frekvence - 0,1 dB/10 Hz základní frekvence - 1 dB/10 Hz ostatní vlny - 200 mV/500 Hz
Vstupní napětí - 100 mV	v pásmu 20 + 20 000 Hz není odchylný více než referenčním kmitočtem 1 kHz přímým tolerancím při 0 dB; korekce jsou ve střední poloze
Úroveň korekce	hlavní - 14 dB při f = 40 Hz výškový - 14 dB při f = 10 000 Hz
Úroveň signálu	a) referenční - 10 dB b) kmitočtová - 10 dB c) mag. dynamika - 10 dB d) ostatní vlny - 40 dB
Čistota kmitočtové charakteristik	při f = 1 kHz - 0,5 dB při f = 63 Hz a f = 1 kHz - 1 dB
Režimy a nastavení	100 x 110 x 200 (š x v x h) - 0,7 kg
Právní podmínky	+5° C + 35° C, relativ. vlhkost max. 80 %

ÚDAJE K VYŠTĚŘENÍ ZPRÁV

Na vstup zařízení připojte odporu zátěž 4 Ω/50 V, od kmitočtových zdrojů (200 Hz, 1000 Hz, 10000 Hz) a osciloscop. Přes regulovatelný transformátor připojte zařízení na síťové napětí. Výstupní napětí zkontrolujte na 220 V a kontrolované výstupní výkon nepřekroťte 100 mW.