

3.312 Televizní přijímače 4116U „MARINA“ a 4117U „ANABELA“

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

Zapojení: (viz přílohy VI a VII)

Dvanáctikanálové televizní přijímače-superheterodyny pro příjem signálů podle československé normy s mezinosným způsobem odběru signálů zvukového doprovodu, k napájení ze střídavé sítě.

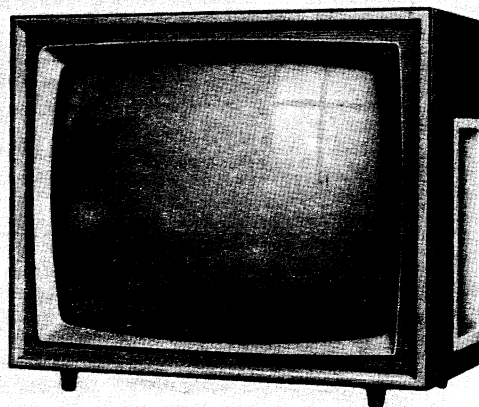
Obrazová část: Symetizační transformátor — paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — vstupní obvod π — dvojitá trioda v kaskádovém zapojení jako vf zesilovač — vf pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním — první dvouobvodová mf pásmová propust s filtrem k potlačení oscilátorového kmitočtu a s odlaďovačem kmitočtu 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust, mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odlaďovací nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s mírně podkritickou indukční vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinosného kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení mf rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou katodovou automatickou vyšších kmitočtů (u provedení 4117U s vypínatelným automatickým řízením zesílení v závislosti na vnějším osvětlení) — odlaďovač mezinosného kmitočtu — sériově paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazových signálů — kmitočtové nezávislá regulace kontrastu — další obvod sériové kompenzace vysokých kmitočtů — kapacitní vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení citlivosti — diodová část dvojitě diody jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro vstupní elektronku.

Zvuková část: Kapacitní vazba obvodu demodulátoru s prvním obvodem naladěným na mezinosný kmitočet — pentoda jako řízený zesilovač mezinosného kmitočtu s neutralizací v obvodu stínící mřížky — dvouobvodová, pásmová propust mezinosného kmitočtu vázaná indukci — pentoda jako neutralizovaný zesilovač a amplitudový omezovač — druhá pásmová propust mezinosného signálu jako poměrový detektor využívající dvojitě diody (u provedení 4117U transformátorově vázaný diodový výstup) — filtr k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — plynule říditelná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky — kmitočtové závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu nf předzesilovače z primárního i sekundárního obvodu výstupního transformátoru — reproduktor (u provedení 4117U další elektrodynamický výškový reproduktor).

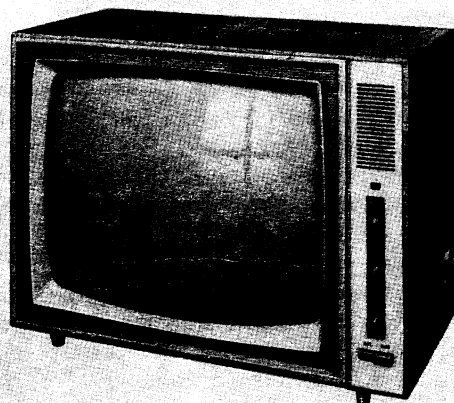
Rozkladová část: Protiporuchový člen RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — integrace synchronizačních snímkových impulsů — triodová část triody-pentody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor a budicí stupeň řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu a amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky snímkového rozkladového generátoru — kmitočtové závislá záporná zpětná vazba k řízení svislé lineárnosti — přízpusobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen — nesouměrný fázový detektor, osazený dvěma germaniovými diodami — řídicí stejnosměrné napětí — katodově vázaný multivibrátor, tvořený dvěma systémy dvojitě triody, se setrvačnickovým obvodem LC jako budicí generátor řádkového rozkladu — řízení fáze a kmitočtu řádkového budicího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přízpusobovací a zvyšovací transformátor — řízení rozměru a vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky usměrněné nepřímo žhavenou vysokonapětovou diodou — účinnostní dioda — tvarování impulsů k potlačení zpětných běhů řádkového i snímkového rozkladu jednou z diod duodiody — plynulé řízení jasu a třístupňové zaostření paprsku obrazovky.

Síťový zdroj: Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — sériové žhavení elektronek chráněné před proudovými nárazy termistorem — jištění napáječe tavnou pojistkou — plošné spoje.



Televizní přijímač 4116U „MARINA“
výroba 1965 až 1966



Televizní přijímač 4117U „ANABELA“,
výroba 1965 až 1966

Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance 300 Ω

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz)

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinوسný kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než 40 μV, pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než 60 μV

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (při poklesu napětí o 6 dB)

Rozměr obrazu: 305×384 mm

Rozklad obrazu: snímkový, blokovacím oscilátorem; řádkový, katodově vázaným multivibrátorem, řízeným fázovým detektorem

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, zaostření elektrostatické

Výstupní výkon: 1,8 W

Reproduktory: 1 nebo 2 reproduktory, u 4116U oválný rozměrů 130×205 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω; u 4117U oválný rozměrů 130×205 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω a výškový oválný rozměrů 50×75 mm, impedance kmitací cívky 5,5 Ω

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10 %

Příkon: asi 160 W

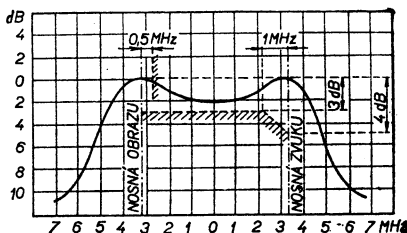
Sladování: Pozor! Šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovací transformátor.

Obrazový díl:

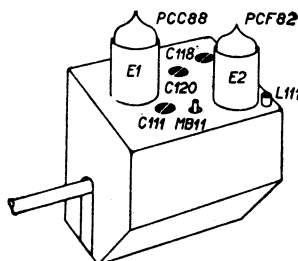
Oscilátor: Kmitočet oscilátoru lze nastavit kondenzátorem C118 — nastavení se však musí kontrolovat na všech kanálech.

Vf pásmová propust: — rozptylové kapacity elektronek vyvážíme takto: Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 MΩ blokovaný kondenzátorem 600 až 1000 pF na měřicí bod MB11. Kondenzátory C111 a C120 nastavíme tvar křivky podle obrázku.

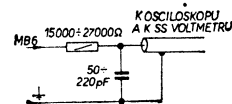
Zisk vf jednotky upravíme oddalováním a přihýbáním závitů cívky L110 tak, aby amplituda křivky byla přibližně stejná na 12. i na 6. kanálu.



Kmitočtová charakteristika vf části



Sladovací prvky na kanálovém voliči



Člen RC pro výstupní ukazovatel

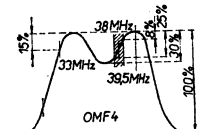
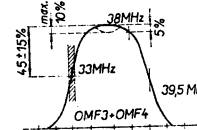
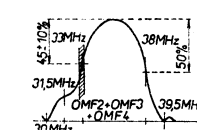
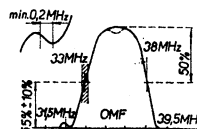
Nastavení odlaďovačů mezifrekvence

P	Zkušební vysílač		Přijímač		Nf elektronkový milivoltmetr	
	Připojení	Kmitočet	Sladování	Cívka	Připojení	Výchylka
1	přes symetrizační člen na vstupní zdiřky (impedance 300 Ω)	35 MHz mod.	ladí se přihýbáním nebo oddalováním závitů	L103	za obrazový detektor (bod MB6)	min.
2		38 MHz mod.		L104		

Sladování mf části.

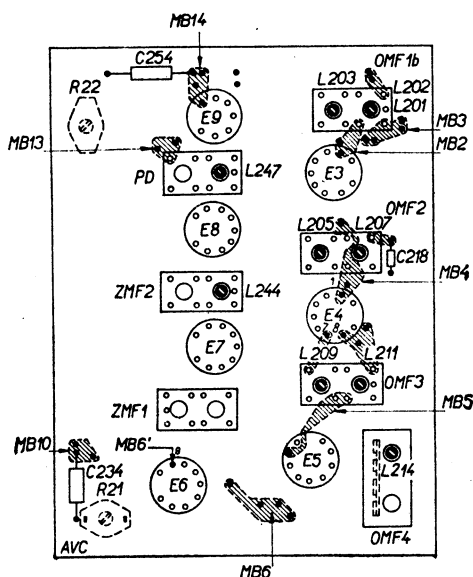
RO — rozmítač 38 MHz; ZV — zkušební vysílač (se zakončovacím odporem) připojíme, jak je uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB6) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem asi 1,5 V. Kanálový volič přepneme do polohy 7.

Sladovacími prvky nastavujeme postupně charakteristiku nebo vychylku uvedenou v tabulce.

P	Vstupní signál		Přijímač		Charakteristika popř. výchylka
	Připojení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	
1	6	RO — přes oddělovací kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E5 (bod MB5)	28 až 42 MHz	anoda a stínící mřížka elektronky E4 (body 7 a 8)	L212, L214 
2	7	RO — přes oddělovací kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E4 (bod MB4)	28 až 42 MHz	kondenzátor C218	L209, L211 
3	8	RO — přes oddělovací kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (bod MB2)	30 MHz	AVC — měřící bod MB3 a šasi. Cívka L201 — OMF 1b (body 4, 5)	L206 min. amplituda
4	9		39,5 MHz		L208 min. amplituda
5	10		28 až 42 MHz		L205, L207 
11		ZV — přes kondenzátor 3 300 pF na měřící bod MB11	30 MHz mod. 1 000 Hz		L206 min. *)
12			39,5 MHz mod. 1 000 Hz		L208 min. *)
13		RO — přes oddělovací kondenzátor 3 300 pF na měřící bod MB11	28 až 42 MHz	AVC — měřící bod MB3 a šasi	L203**, L111, L202 

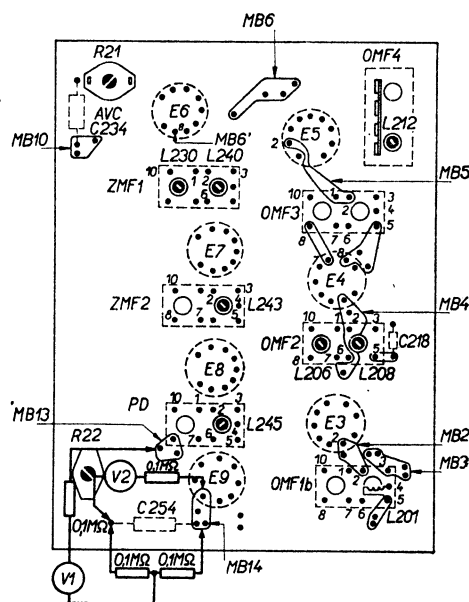
*) Nf elektronkový milivoltmetr.

***) Nastavíme odladovač nosného kmitočtu zvuku asi 200 kHz výše od značky 31,5 MHz podle obrázku tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku).



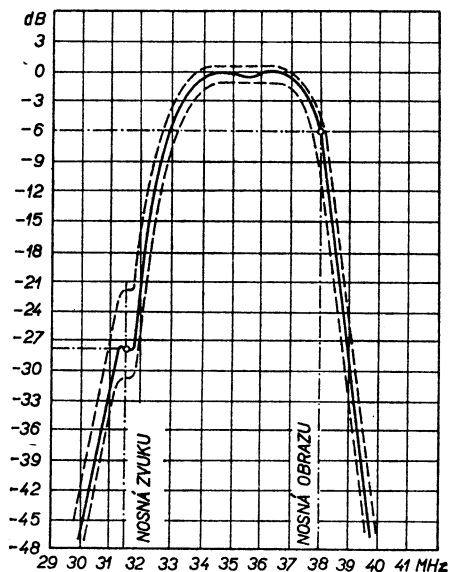
Sladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany součástek)

Sladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany plošných spojů)

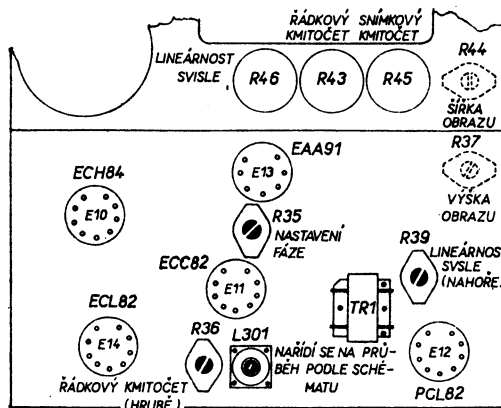


Nastavení pracovního bodu automatického vyrovnávání citlivosti.
Regulátor kontrastu R41 na maximum. (U 4117U vyřadit samočinné řízení kontrastu z činnosti).

P	Zkušební vysílač		Přijímač		
	Připojení a signál	Výstupní napětí	Kanál	Nastavit	Sladovací prvek
1	na vstup přijímače vř televizní signál pro 2. kanál	50 mV	2	správný obraz. Silné přemodulování opravte	otáčením R21 doprava
2		200 μ V		obraz musí být pozorovatelný bez deformace	—



Kmitočtová charakteristika mf části



Ovládací prvky rozkladové části (pohled ze strany součástek)

Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Útlum odporem 8 k Ω	Připojení	Výchylka
1	3	přes keramický kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E6a (MB6) přesný nemodulovaný 6,5 MHz (P1, 2, 4 a 5 přibližně 25 mV)	L245	—	paralelně ke kondenzátoru C254 (MB14 — šasi) přes odpor 0,1 M Ω . Jádru L247 vyšroubovat.	max.
2	4		L247	—	mezi umělý střed odporu R265 a měřicí bod MB13 přes odpor 0,1 M Ω *)	nul.
5	9		L240	—	paralelně ke kondenzátoru C254 (MB14 — šasi) přes odpor 0,1 M Ω	max.***)
6	10		L243	L244**)		
7	11		L244	L243		
8	12		L240	—		

*) Umělý střed odporu R265 vytvoříme, připojíme-li dva shodné odpory 0,1 M Ω , zapojené v sérii, paralelně k odporu. Mezi střed obou odporů a bod MB13 zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) přes další odpor 0,1 M Ω .

***) Odpájíme kryt nad obvody ZMF2 a PD ze strany spojů. (Přívody: L244 — body 7 a 10; L243 — body 2 a 3).

****) Během ladění udržujeme velikost vstupního signálu výstupní napětí pod hodnotou 15 V.

Odladovač mezinosného kmitočtu
(U 4117U vyřadit samočinné řízení kontrastu z činnosti)

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na MB6' (řídící mřížka elektronky E6a, bod 8)	přesný 6,5 MHz nemod. (úroveň 0,5V)	L230	na katodu obrazovky E18 přes diodovou sondu.*) Regulátor kontrastu R41 na maximum	min.

*) Vf elektronkový voltmetr.

Řádková synchronizace

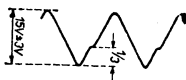
Nastavení obvodu L301, C315 — se provádí při zasynchronizovaném obrazu. Osciloskop připojíme na měřicí bod MB21 a jádrem cívky L301 nastavíme průběh napětí zakreslený v obrázku.

Kontrola a nastavení řádkové synchronizace — při zasynchronizovaném obrazu spojíme mřížku elektronky E11a (bod 2) s kostrou. Po natočení potenciometru R43 do levé nebo pravé krajní polohy a po zrušení zkratu mřížky se na obrazovce objeví šikmé černobílé pruhy. Po natočení R43 ke středu se obraz zasynchronizuje (někdy ihned po zrušení zkratu). Není-li zasynchronizování obrazu souměrné při přetáčení R43 ke středu z levé nebo z pravé strany, postupujeme takto:

Potenciometr R43 nastavíme do střední polohy a potenciometr R35 nařídíme na největší hodnotu.

Spojíme mřížku elektronky E11a (bod 2) s kostrou a potenciometrem R36 vyrovnáme kmitočet multivibrátoru s kmitočtem řádkových synchronizačních impulsů (horizontálně labilní obraz). Pak zkrat mřížky E11a odstraníme.

Nastavení fáze odporem R35 po vystředění rastru — Potenciometrem R44 zmenšíme vodorovný rozměr obrazu tak, aby bylo vidět okraje rastru. Pomocí potenciometru R35 posuneme obraz do středu rastru, pak vodorovný rozměr potenciometrem R44 zvětšíme na normální velikost. Poněvadž změna odporu R35 má vliv na nastavení synchronizace, opakujeme postup uvedený v předchozím odstavci.



Průběh napětí na obvodu L301, C315

Změny v provedení: Televizní přijímače 4116U „MARINA“ a 4117U „ANABELA“, které se navzájem liší v podstatě jen vybavením, doznaly během výroby několik zlepšení a změn. V přílohách VI. a VII. je uvedeno běžné zapojení obou typů, přičemž u typu 4117U jsou vyznačeny čerchované nebo v závorkách i poslední hlášené změny hodnot některých dílů, hlavně v napájecí části.

Poněvadž oba televizní přijímače vycházejí svou koncepcí z řady televizních přijímačů 4113U „ŠTANDARD“ (viz knihu „Československé rozhlasové a televizní přijímače II“, číslo desetinného třídění 3.310 na str. 172 až 176 a jednotlivé změny byly zaváděny do výrobků postupně, prolíná se zapojení zvláště u typů 4114U a 4115U této řady z poslední výroby a u prvních výrobků typů 4116U a 4117U; doporučuji proto při zjištěných odchylkách v zapojení prohlédnout schémata na přílohách XVII druhého dílu této publikace a na přílohách VI. a VII. této knihy.

Upozornění zvláště na tyto změny:

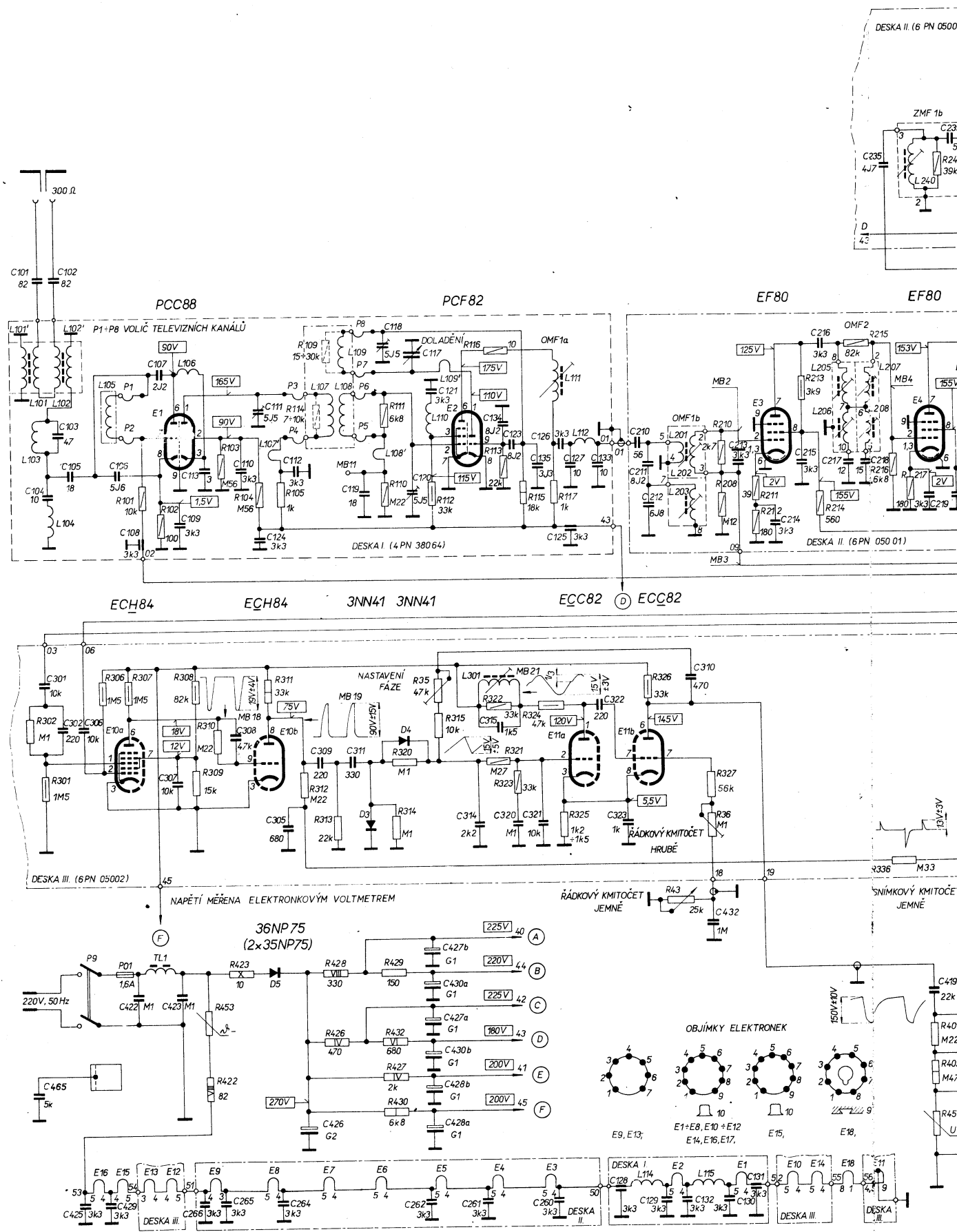
1. U posledních výrobků (od 1. 1. 1966) byla změněna poloha doladovacích jader u prvního obvodu mezinosného kmitočtu (ZMF1 cívky L230, L240), takže se ladí z druhé strany desky, než je zakresleno v obrázcích „Sladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového mf zesilovače“ pohled ze strany spojů a součástek.

2. Odpor R329 je při použití obrazovky AW 43–88 (polské výroby) zapojen na druhý konec odporu R333, než je zakresleno ve schématu.

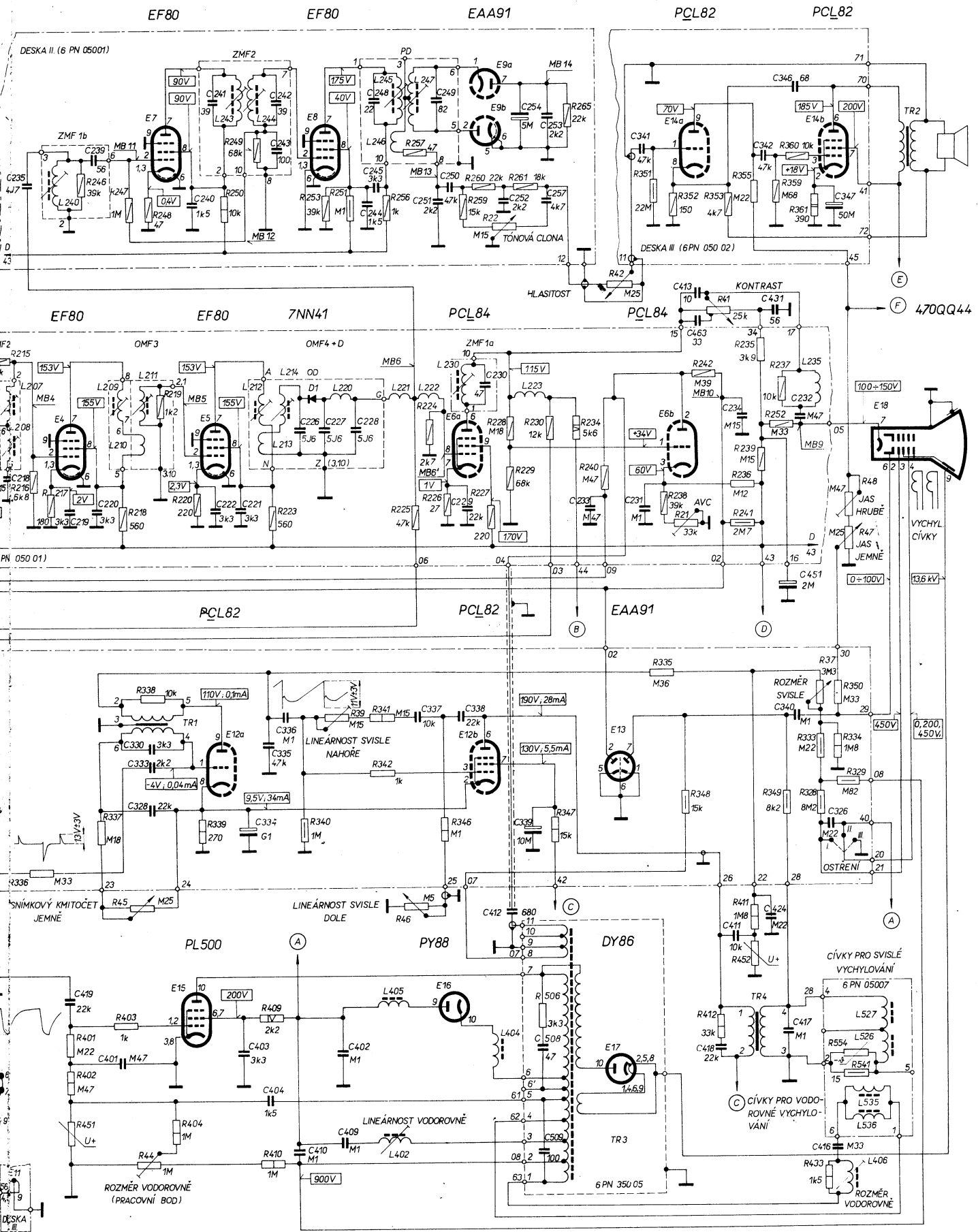
Odvozené přístroje pro vývoz:

4113U-1 „ŠTANDARD“ — 4114U-1 „PALLAS“ — přístroje shodného provedení jako 4113U, 4114U, avšak pro příjem televizních pořadů podle normy CCIR — kanálový volič PHILIPS A3 792 30 (KP-1).

R	101, 102,	103,	104, 105,	114, 109,	111, 110,	112, 35,	116, 113, 115,	117,	210, 208,	211, 212,	213,	214,	215,	216, 217,	245,	2	
R	302, 301,	306,	307,	308, 309, 453,	422, 310, 423, 311,	312, 428, 426, 313,	429, 432, 427, 430, 314, 320, 315,	322, 321, 323,	324, 325,	326,	43,	327, 36,			336,	401, 402, 451, 3,	
C	101, 104, 102, 103, 105,	106, 108, 107,	109, 113,	110,	111, 124, 112,		119, 118, 117, 120, 121,		134, 123, 135,	126, 127, 125, 133,	210, 211, 212,	213,	214,	215, 216,	217,	218, 235,	219, 239, 220,
C	465, 301, 302, 425, 306, 429, 422,			307, 423, 266, 265, 308,	264, 305, 426, 309,	311,	262, 427, 430, 428,		314, 261, 315, 320, 321,	260, 322, 128, 323, 310, 129,	132, 432, 130,	131,					419,
L	101, 101', 103, 104, 102, 102', 105,	106,		107, 107', 109, 108,	108',	110, 109',	301,	111,	112,	114,	201, 202, 203, 115,			205, 206, 207, 208,	240,	200,	



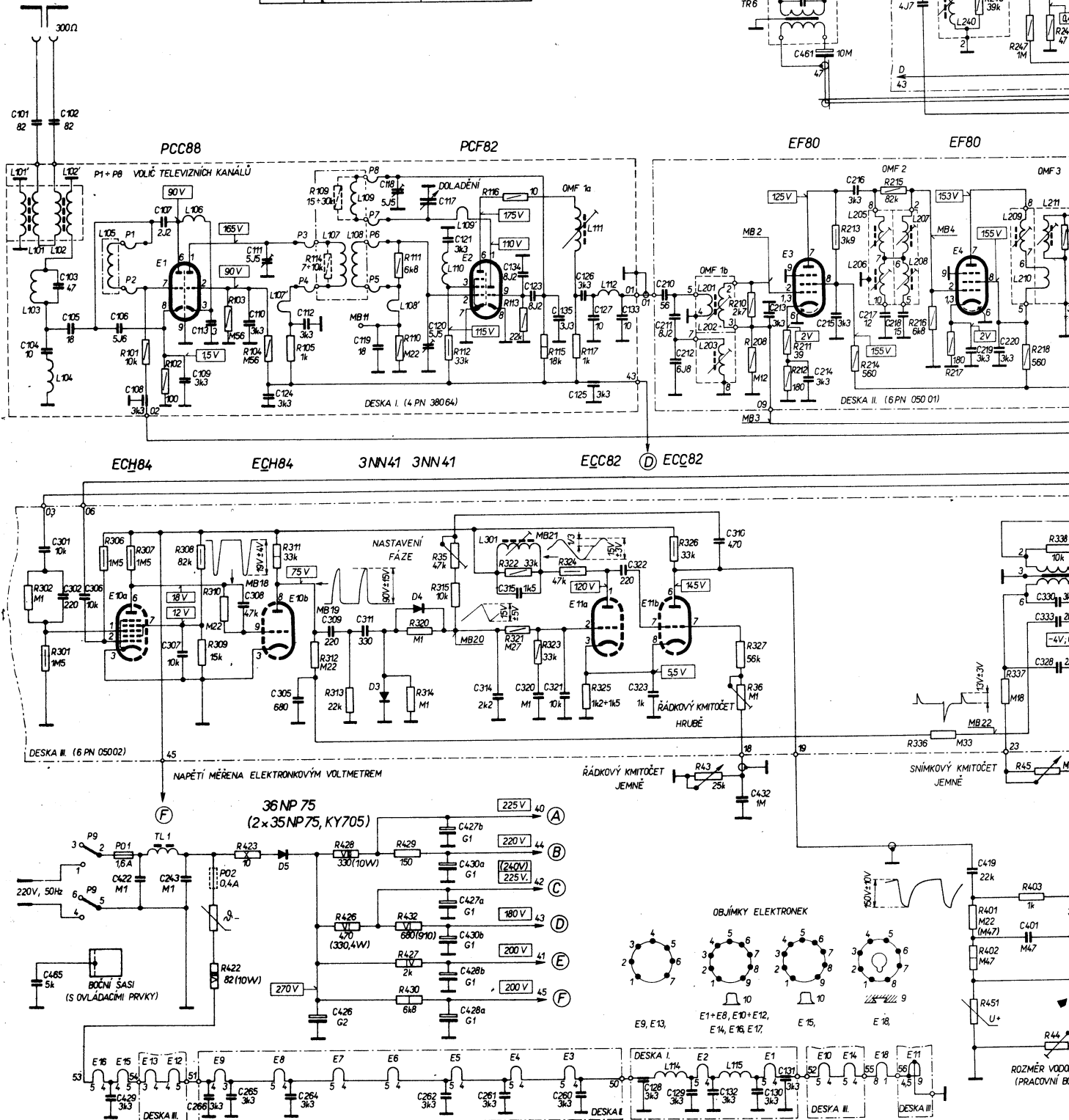
216, 217,	246,	218, 247,	248, 219, 220,	250,	249, 223,	253, 251,	225, 256,	224, 257, 226,	259, 260,	227, 22,	228, 229, 261, 230, 265, 234, 240, 42,	351, 238, 352, 21, 242, 41, 353, 241, 236, 355, 235, 239,	252, 237, 360, 359, 361, 48, 47,
336,	401, 402, 451, 337, 403, 454, 44, 338, 404, 339,	409, 440,	340,	39,	341, 342,	46,	946,	506, 347,	335,	348,	412,	411, 452, 349, 433, 37, 333, 328, 350, 334,	329, 554, 541,
18, 335,	219, 239, 220,	240, 241, 222, 221,	242, 243,	226, 227,	228, 244, 248, 245,	249, 251, 250, 229, 230,	252, 254,	253, 257, 233,	341, 231,	463, 413, 431,	234,	342, 346, 232,	451, 347,
419,	401, 330,	328, 333,	403, 334, 335, 404, 336, 410, 402, 409,	337,	338,	412,	339, 508, 509,	418, 411,	424, 417,	340,	326, 416,	235, 527,	526, 535, 536, 406,
7, 23,	240,	209, 210, 211,	243, 244, 212, 213, 214,	220,	405, 402, 221, 245, 246, 247, 222, 230, 404, 223,								



R	101, 102	103	104, 105	114, 108	111, 110	112, 35	116, 113, 115	117	210, 208	211, 212, 461, 213, 460, 214	215	216, 217	246	218, 247	248, 21
R	302, 301	306, 307	308, 309, 453, 422, 310, 423, 311	312, 428, 426, 313, 429, 432, 427, 430, 314, 320, 315, 322, 321, 323	324, 325	326	43	327, 36	336	401, 402, 451, 337, 403, 454, 338					
C	101, 104, 102, 103, 105	106, 108, 107	109, 113	110, 111, 124, 112	119, 118, 117, 120, 121	134, 123, 135	126, 127, 125, 133	210, 211, 212	213	460, 214, 461, 215, 216	217	218, 235	219, 239, 220		
C	465, 301, 302	306, 429, 422	307, 423, 266, 265, 308	264, 305, 426, 309	311	262, 427, 430, 428	314, 261, 315, 320, 321, 260, 322, 128, 323, 310, 129	132, 432, 130	131	-			419	401, 330	33
L	101, 101, 103, 104, 102, 102, 105	106		107, 107, 109, 108	108	110, 109	301	111	112	114	201, 202, 203, 115		205, 206, 207, 208	240	209, 210, 211

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P9, P10

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
SIEŤ P9	1 - 2, 4 - 5	2 - 3, 5 - 6
AUT. P10	2 - 3	1 - 2



217	246	218, 247	248, 219, 220	250	249, 223	253, 251	225, 256	224, 257	226, 259, 260, 22, 450	228, 229, 261, 230, 265, 234, 240, 42	351, 238, 352, 21, 242, 41, 353, 241, 236, 355, 235, 239, 252, 237, 360, 359, 361, 48, 47
401, 402, 451, 337	403, 45, 44	338, 404, 339		408, 410	340	39	341, 342	46	346	506, 347	335
219, 239, 220		240, 241, 222, 221	242, 243	226, 227	228, 244, 248, 245	249, 251, 250, 229, 230	252, 254	253, 257	233, 450	341, 231	413, 463, 234, 342, 431, 346, 232, 451, 347
419	401, 330	328, 333	403, 334, 335, 404, 336	410, 402, 409		337	338	412	339, 508, 509		418, 411
240	209, 210, 211		243, 244, 212, 213, 214	220	405, 402, 221, 245, 246, 247, 222, 230, 404, 223						235, 406, 527, 528, 535, 536

