

2.4 PŘIJÍMAČE STOLNÍ

2.404 Tranzistorový přijímač 431B „HAVANA“ (poslední provedení)

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.



Tranzistorový přijímač
431B „HAVANA“,
výroba 1965

Zapojení:

Stolní, sedmiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na středních, dlouhých a krátkých vlnách — desetiobvodový, devítitransistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: vnější indukci vázaná nebo pro střední a dlouhé vlny vestavěná feritová anténa — první vf obvod, laděný změnou kapacity, vázaný indukci s bázi prvního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou a neutralizací na krátkých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná indukci — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhá (indukci vázaná) mf pásmová propust, kapacitou vázaná s bázi dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako mf zesilovač — pátý laděný mf obvod, indukci vázaný s demodulačním obvodem — dioda jako demodulátor a usměrňovač napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti, využívající k zvýšení účinnosti tlumicí diody — vývody pro přenosku a magnetofon s vypínáním vf části — regulátor hlasitosti — dvoustupňová tónová clona — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný mf zesilovač s přímým zapojením — dvoučinný transformátorově vázaný koncový stupeň, osazený šestým a sedmým tranzistorem — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba na bázi pátého tranzistoru — přepínač výstupního výkonu — vývod pro další reproduktor s vypínáním vestavěného reproduktoru — tlačítkové přepínání tónové clony a spotřebky — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější dipólová anténa — indukční vazba s emitorovým obvodem prvního tranzistoru, naladěným na střed pásma velmi krátkých vln — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bázi — první vf obvod, laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s emitorovým obvodem druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem — neutralizace pro mezifrekvenci — tlumicí dioda — první dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná kapacitou — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bázi třetího tranzistoru, pracujícího jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová kapacitně vázaná mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bázi čtvrtého tranzistoru, jenž pracuje jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí kapacitně vázaná dvouobvodová mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bázi pátého tranzistoru, jenž pracuje jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtá mf pásmová propust, spojená s poměrovým detektorem, osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 19,4 až 50,4 m (15,45 až 5,95 MHz), 187 až 571,4 m (1 605 až 525 kHz), 1 053 až 2 000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 30 μ V, střední vlny 250 μ V/m, dlouhé vlny 1 mV/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 15 μ V

Průměrná selektivnost: krátké vlny 23 dB, střední vlny 26 dB, dlouhé vlny 32 dB, velmi krátké vlny 6 dB

Výstupní výkon: 750 mW (při úsporném provozu 200 mW)

Reproduktor: kruhový, průměru 117 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω

Napájení: 9 V; z 6 článků 1,5 V (Baterie 140 nebo 5044) průměru 33 mm a délky 61 mm, zapojených v sérii

Příkon: asi 2 W (220 mA při 9 V) pro vybuzení na jmenovitý výkon; 0,7 W (80 mA při 9 V) při úsporném provozu a vybuzení na výkon 200 mW; 30 mA bez vybuzení

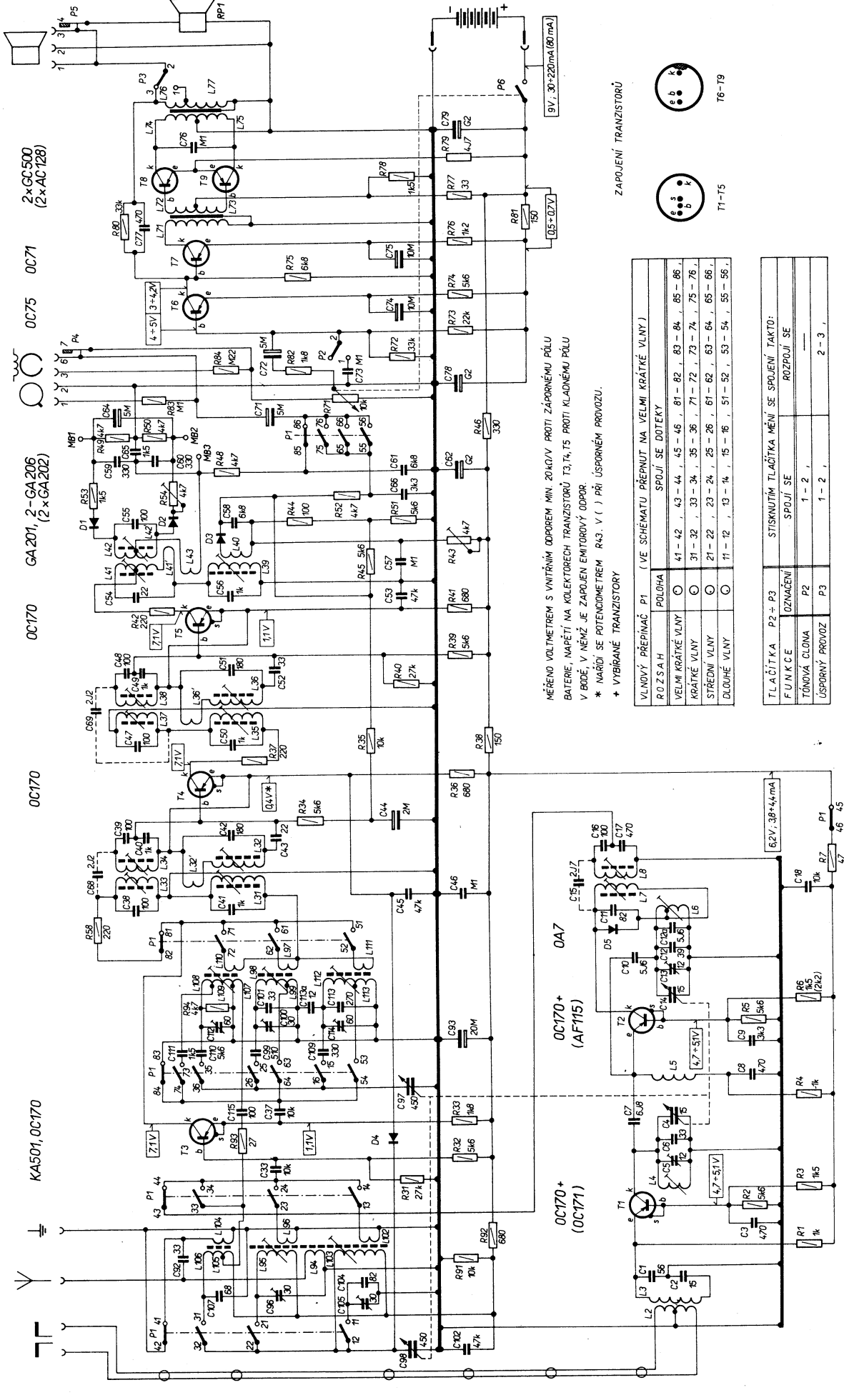
Sladování: Před sladováním kontrolujte při provozu přijímače napětí napájecí baterie. Pak potenciometrem R43 nařídte napětí emitoru tranzistoru T4 na 0,4 V (měří se stejnsměrným elektronkovým voltmetrem na odporu R36).

Seřídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl se středy kruhových značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nastaven na největší kapacitu (desky rotoru a statoru ladicího kondenzátoru se kryjí).

Při sladování vstupních a oscilátorových obvodů středních a dlouhých vln se přivádí signál ze zkušebního vysílače pomocí standardní rámové antény, při sladování obvodů krátkovlnného rozsahu na anténní zdiřku a při sladování velmi krátkých vln pomocí symetrizačního členu podle obrázku.

Během sladování zůstávají tlačítka tónové clony a úsporného provozu v základní poloze (nestisknutá). Výstupní výkon udržujte během sladování velikostí vstupního signálu na hodnotách kolem 50 mW.

R	91,1, 92,	2,3,31,	32,3,	4,	5,	5, 9, 6,	7,	34,	36,	37, 35, 38,	40,	39,	42, 41,	45,	43, 44, 41, 53, 54,	52, 48, 49, 50, 46, 83, 71, 84, 82, 72, 73,	74,	75,	76, 80, 81, 71, 78,	79,	
C	98, 112, 107, 96, 105, 104, 92,	1, 2,	3,	5, 6, 7, 4,	8,	10, 9, 9, 9, 3,	11, 10, 9, 9, 10, 11, 13, 11, 30, 38, 41,	68,	39, 40, 2, 4, 3,	47, 50,	69, 48, 49, 51, 52,	54, 56,	55, 58,	59, 60, 65, 64, 71,	73,	72,	78,	74,	75,	77,	76,
L	2, 3, 105, 105, 95, 94, 103, 104, 96, 102, 4,	5,	10, 9, 107, 98, 99, 112, 113, 110, 97, 111,	6, 7, 33, 31, 8, 34, 32, 32,	10, 9, 10, 9, 10, 9, 10, 9, 10, 9, 10, 9,	11, 13, 12, 12, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11,	15, 16, 17, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.														



MĚŘENO VOLTMETREM S VNITŘNÍM ODPOREM MIN. 20KΩ/V PROTI ZÁPORNÉMU PÓLU
 BATERIE, NAPĚTÍ NA KOLEKTORECH TRANZISTORŮ T3, T4, T5 PROTI KLADNÉMU PÓLU
 V BODE, V NĚMŽ JE ZAPOJEN EMITOROVÝ ODPOR.
 * NARŮDÍ SE POTENCIOMETREM R43, V () PŘI ÚSPORNÉM PROVOZU.
 + VYBÍRÁNÉ TRANZISTORY

ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ

R.O.Z.S.A.H	POLOHA	SPŮJÍ SE DŮTKY
VELMI KRÁTKÉ VLNY	○ 41 - 42, 43 - 44, 45 - 46, 81 - 82, 83 - 84, 85 - 86,	
KRÁTKÉ VLNY	○ 31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76,	
STŘEDNÍ VLNY	○ 21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66,	
DLOUHÉ VLNY	○ 11 - 12, 13 - 14, 15 - 16, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56,	



TLAČÍTKA	P2 + P3	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:
FUNKCE	označení	SPŮJÍ SE
TÓNOVÁ CLONA	P2	1 - 2
ÚSPORNÝ PROVOZ	P3	1 - 2, 2 - 3

Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.

P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výstup	
		Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Rozlaď 1000 pF		Slaďovací prvek
1	6	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu (asi na 1 500 kHz)	—	L39	max.
2	7					L35	L36	
3	8					L36	L35	
4	9					L31	L32	
5	10					L32	L31	
11	13	na standardní slaďovací cívku umístěnou ve vzdálenosti 600 mm	155,5 kHz	dv	• 155,5 kHz	—	L112 pak L103*)	max.
12	14		284,15 kHz		• 284,15 kHz	—	C114 pak C105	
15	17		600 kHz	sv	• 600 kHz	—	L98 pak L95*)	max.
16	18		1 559 kHz		• 1 559 kHz	—	C100 pak C96	
19	21	přes normální umělou anténu na anténní zdiřky přijímače	6,5 MHz	kv	• 6,5 MHz	—	L108 pak L106	max.
20	22		15,3 MHz		• 15,3 MHz	—	C112**)	

*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

***) Správná je výchylka s menší kapacitou doladovacího kondenzátoru.

Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.

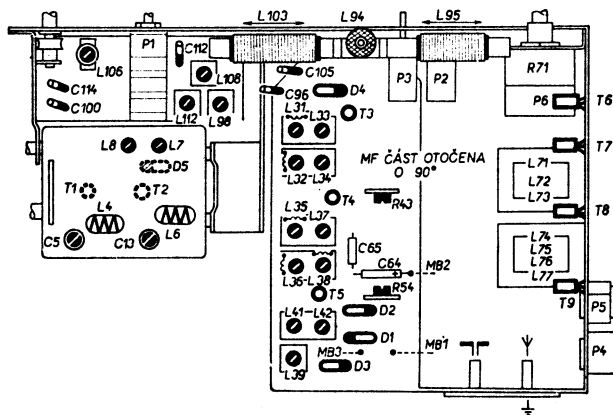
P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Měřič výstupu		
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	5	přes kondenzátor 1000 pF na bázi tranzistoru T5.	10,7 MHz nemodul.	—	L41, L42	paralelně k C64*) (body MB1 a MB2)	max.	
2	6				L42	paralelně k C65***) (MB3 — kostra)	nul.	
3	4	Paralelně k cívce L38 zapojit kondenzátor 100 pF	10,7 MHz kmit. modul. 400 Hz	—	zkušební vysílač (výst. nap.)	na výstup přijímače měřič výstupního výkonu, impedance 4 Ω	50 mW	
4			10,7 MHz amplit. modul. 400 Hz		R54	min.		
7	9	přes kondenzátor 1000 pF na bázi tranzistoru T4. Kondenzátor od L38 odpojit.	10,7 MHz nemodul.	—	L38	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C64*) (body MB1 a MB2)	max.	
8	10				L37			
11	13	přes kondenzátor 1000 pF na bázi tranzistoru T3	10,7 MHz nemodul.	—	L34		max.	
12	14				L33			
15	17	paralelně ke kondenzátoru C5	10,7 MHz nemodul.	—	L8		max.	
16	18				L7			
19	21	přes symetizační člen na zdiřky pro dipólovou anténu (impedance 300 Ω)	66 MHz nemodul.	—	• 66 MHz		L6 pak L4****)	max.
20	22		73 MHz nemodul.		• 73 MHz			

*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr — rozsah 2 V.

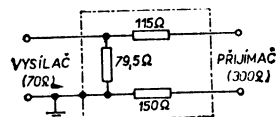
***) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed.

****) Ladí se změnou stoupání závitů cívek pomocí nástroje z izolační hmoty.

Poznámka: Při postupu 3 a 4 zůstává velikost výstupního signálu zkušebního vysílače těž, jednou je však modulován kmitočtově na 30 % (zdvih 15 kHz), podruhé amplitudově.



Rozmístění sřadovacích prvků



Symetrizační člen

Změny v provedení: Zakresleno je poslední provedení přijímačů (původní provedení je uvedeno v II. dílu této publikace na stránce 143).

Jednotlivé stupně přijímačů byly střídavě osazovány polovodiči těchto typů: $T1, T2 = OC170, OC171, AF115$; $T3, T4, T5 = OC170, AF116$; $T6 = OC75, OC71$; $T8, T9 = GC500, AC128, OC74$; $D1, D2 = GA206, GA202$; $D5 = OA7, KA501$.

K zvýšení stability na rozsahu dlouhých vln byl u některých výrobků zapojen mezi kontakt 13 přepínače P1 a vazební cívku L102 odpor $R57 = 350 \Omega / 0,05 W$.

K zvýšení stability na rozsahu velmi krátkých vln byl podle potřeby mezi bod C16, C17 a šasi (nebo mezi týž bod a kontakt 43 přepínače P1) zapojen odpor $R59 = 80$ až $470 \Omega / 0,05 W$ a souběžně k primárním obvodům druhé a třetí pásmové propusti mf 10,7 MHz byly zapojovány tlumicí odpory $R55, R56 = 10\ 000 \Omega$.

Pro zvýšení účinnosti anténní vazby na krátkých vlnách se zapojovaly u některých přijímačů dva kondenzátory $C92 = 33 pF$ souběžně.