

# Телевизор „ТЕМП“

Телевизорът „Темп“ има 21 лампи и кинескоп 40ЛК1Б с диаметър на екрана 400 мм. Образът, който се получава на екрана па тръбата, има размери 320×240 мм. Тези телевизори излизат от завода настроени на честоти, които съответствуват на една от петте телевизионни програми:

$$\begin{aligned} f_{1обр} &= 49,75 \text{ мгхц}; & f_{1зв} &= 56,25 \text{ мгхц}; \\ f_{2обр} &= 59,25 \text{ мгхц}; & f_{2зв} &= 65,75 \text{ мгхц}; \\ f_{3обр} &= 77,25 \text{ мгхц}; & f_{3зв} &= 83,75 \text{ мгхц}; \\ f_{4обр} &= 85,25 \text{ м.хц}; & f_{4зв} &= 91,75 \text{ мгхц}; \\ f_{5обр} &= 93,25 \text{ мгхц}; & f_{5зв} &= 99,75 \text{ мгхц}. \end{aligned}$$

При нужда телевизорът може да се пренастрои на която и да е друга програма чрез сменяване на кръговете.

Чувствителността на телевизора по каналите на образа и звуковия съпровод не е по-лоша от 1000 мкв. Селективността по отношение на съседния канал не е по-малка от 33 дб, а каналът на сигналите на образа от носещата честота на сигналите на звуковия съпровод — не по-малко от 32 дб. Яснотата на образа по хоризонталата в центъра има 450 линии и в краищата 350 линии, а по вертикала 500 линии в центъра и 350 в краищата. На изпитателната таблица се различават не по-малко от шест степени на яркост. Нелинейните изкривявания на образа не превишават 16% по хоризонталата и 12% по вертикалата. Растеровите изкривявания тип „бъчва“ и „възглавница“, „паралелограм“ и „трапец“ съставляват не повече от 3%.

Каналът на звуковия съпровод пропуска честотната лента от 90 до 7,000 хц при неравномерност по звуковото налягане 14 дб. Изходящата мощност на канала на звуковия съпровод е 1 вт.

Телевизорът е разчетен за захранване от мрежа с променлив ток с напрежение 110, 127, 220 в и консумира от нея не повече от 240 вт. Основните параметри на телевизора не се променят при отклонение на напрежението на мрежата в границите от +5% до -10% от номиналното.

Телевизорът „Темп“ е оформен в дървена полирана кутия, която има размери 520×570×470 мм и тежи около 40 кг. На предната страна на кутията отляво надясно са разположени копчетата на регулатора за яркостта на образа, сдвоен с ключа на мрежата, фокусировката и контрастността на образа и регулатора на силата на звуковия съпровод. На задната страна на шасито са изведени спомагателните копчета за управление, които служат за настройка на честотата на хетеродина, регулиране на тембъра, честотата на

развертката за картините и липшите, линейността на изображението по вертикалата, размера на изображението по хоризонталата; там се намират и два щекера за включване на антсната и предпазителя, намиращ се в анодната верига. Между регулаторите за размера и честотата на липшите са изведени през прорез ръчките на регулатора за линейността на образа по хоризонталата.

Освен това, на задната страна на кутията има превключвател на напрежението на мрежата, предпазител и съединител за захранването. Последният е закрепен на системата се задна страна на телевизора, благодарение на което при снемането на тази стъпа телевизорът автоматически се изключва от мрежата.

Двата високоговорителя (тип „1-ГД-5-III“) на телевизора са закрепени на специална подвижна отражателна дъска, намираща се под горната страна на кутията. На горната страна на кутията има кръгли отвори, които образуват в съвкупност кръг.

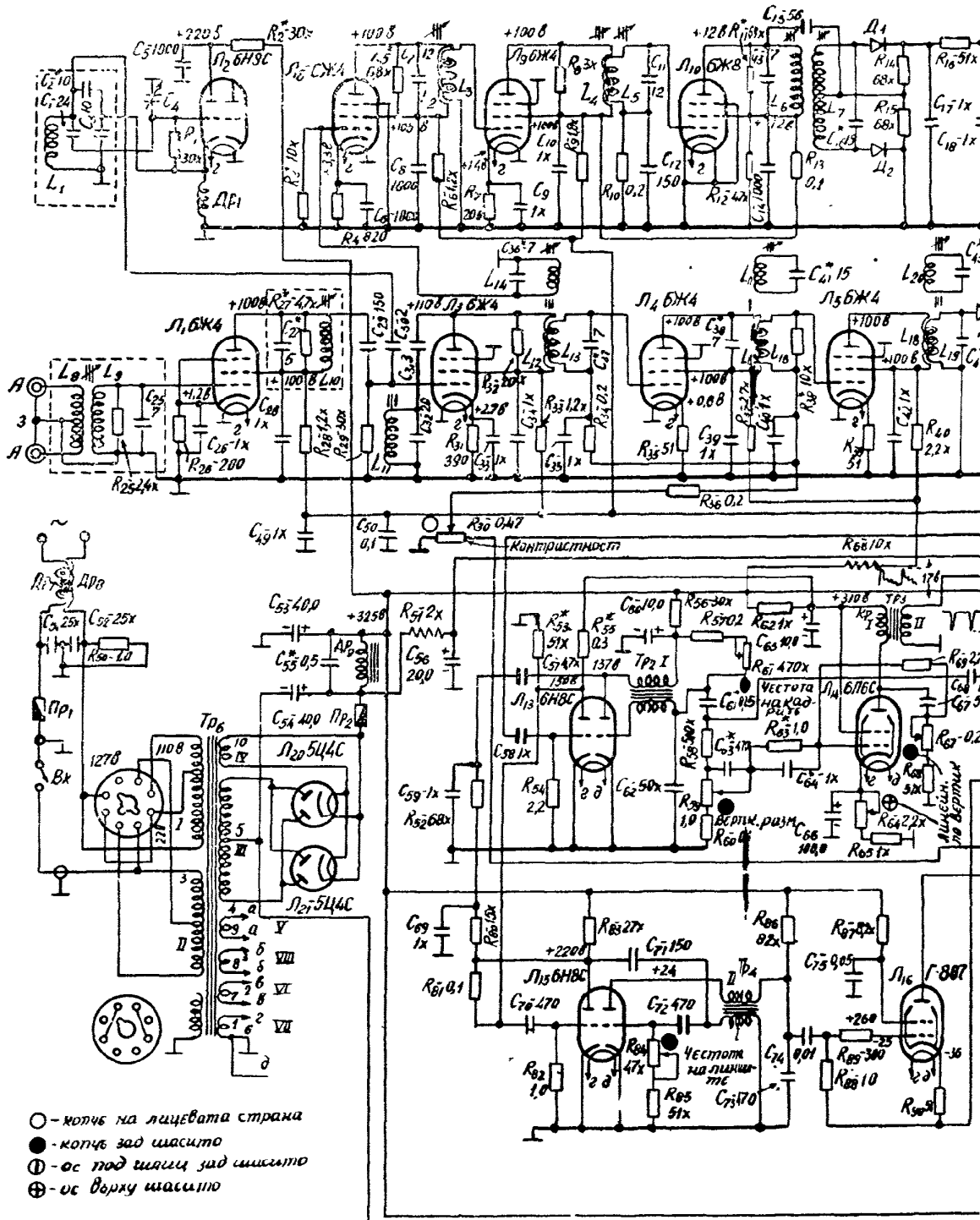
Принципната схема на телевизора е показана на фиг. 1. Двата му приемника са изпълнени по суперхетеродина схема. Разделянето на каналите става в анодната верига на смесителната лампа ( $L_2$ ) и се осъществява с помощта на кръговете, настроени съответно на междинната честота на сигналите на образа и звуковия съпровод 27,75 мгхц. Телевизорът има трансформаторен вход ( $L_8, L_9$ ), благодарение на което може да се използва както симетричен кабел с вълново съпротивление 300 ома, така и несиметричен (коаксиален) кабел с вълново съпротивление 75 ома. Симетричният кабел се включва към клемите АА, а коаксиалният — към клемите АЗ.

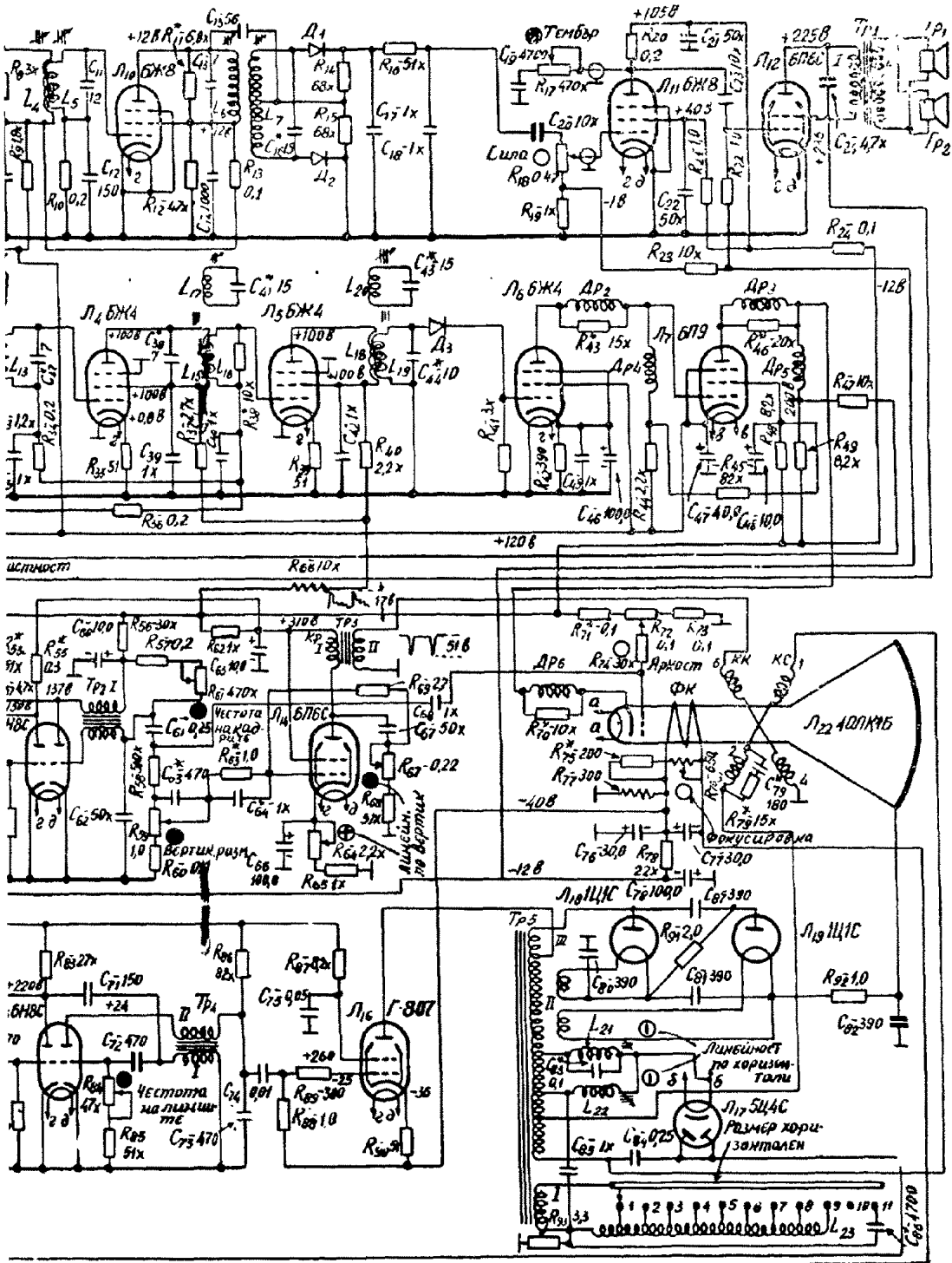
Усилвателят на ВЧ е изпълнен по схема със заземен катод с лампа 6Ж4 ( $L_1$ ). Входният кръг  $L_9C_{25}$  и кръгът, намиращ се в анодната верига на лампата  $L_1 (L_{10}C_{27})$ , са настроени съответно на честота 50,5 и 54,5 мгхц (за първа програма).

Хетеродинът е изпълнен по триточкова схема с един триод на лампата 6Н9С ( $L_2$ ). Настроиването на честотата на хетеродина се извършва с променлив кондензатор  $C_4$ .

От анода на лампата  $L_1$ , усилвател на ВЧ, сигналите през кондензатора  $C_{22}$  отиват на управляващата решетка на лампата ( $L_2$ ).

Също там през кондензатор  $C_{20}$  се подава ВЧ напрежение от хетеродина. Намиращият се в анодната верига на лампата  $L_2$  филтър  $L_{12} L_{13} C_{27}$  със силно свързани кръгове, е





настроен на честота 30 *мхц*. Такава система има честотна характеристика, твърде близка към характеристиката на единичен кръг.

**Канал на сигналите на образа.** След смесителя следват две стъпала на усиление сигналите на образа, изпълнени на лампи 6Ж4 ( $L_4$  и  $L_5$ ). В анодните вериги на лампите на тези стъпала са включени също филтри със силно свързани кръгове. Резултиращата честотна характеристика на усилвателя на междинната честота има вид на тригърба крива. Носещата междинна честота на сигналите на образа (34,25 *мхц*) се установява на уровень 0,5 на наклона на честотната характеристика на усилвателя.

Регулировката на контраста се извършва като се изменя с помощта на потенциометъра  $R_{30}$  отрицателното напрежение на управляващите решетки на лампите  $L_4$  и  $L_5$ . За да не се изменя формата на честотната характеристика вследствие изменението на входящия капацитет на лампите, съпротивленията  $R_{35}$  и  $R_{39}$  не са блокирани с кондензатори (наличието на слаба обратна връзка отслабва влиянието на преднапрежението върху входящия капацитет).

Във връзка с това, че при голямо ниво на сигнала е възможно претоварването на първите стъпала в комплекта на телевизора „Темп“ влиза делител на напрежението, който се включва между антсната и антенния вход на телевизора. Този делител позволява да се установи необходимото ниво на сигнала във входа на телевизора. Освен това способствува за намаляването на кръстосаната модулация на телевизионния сигнал от смущаващи сигнали (смущения).

Детектирането на сигналите на образа се извършва с диоден детектор, изпълнен с германиев диод ДГ-Ц1 ( $D_3$ ). От анода на лампата 6П9 ( $L_7$ ) сигналът постъпва на катода на кинескопа 40ЛК1Б. Вследствие отсъствието на прехвърлящи капацитети в канала на сигналите на образа, постоянната компонента на сигнала се запазва в значителна степен. Известната загуба на постоянната компонента се обяснява с наличието на значителни съпротивления в катодните вериги на лампите  $L_6$  и  $L_7$  на усилвателя на сигналите на образа.

Захранването на лампите  $L_1$ ,  $L_3$ ,  $L_6$ ,  $L_9$ ,  $L_{10}$  и  $L_8$  става последователно с лампата  $L_7$ . Това дава икономия на ток 40 *ма*. Катодът на лампата  $L_7$  (6П9) се намира под напрежение от 125 *в*. За отстраняване възможността от пробив между отоплителната жичка и катода на тази лампа, нейното отопление се захранва от отделна намотка на силовия трансформатор (намотка в-в). Преднапрежението на лампата 6П9 ( $L_7$ ) се определя от падението на напрежението в съпротивлението  $R_{44}$ , което се получава от протичащия през него аноден ток на лампата  $L_8$ . За получаване необходимата величина на преднапрежението, през съпротивлението

$R_{44}$  е необходимо да се пропусне неголям ток в обратно направление; за тази цел към екранната решетка на лампата  $L_7$  е включено съпротивлението  $R_{45}$ . На принципната схема с показано разпределението на потенциалите.

Сигналите на образите се подават на катода на кинескопа през коригиращия дросел  $Dr_6$ , неутрализиращ входящия капацитет на тръбата. Регулировката на яркостта на образа се прави с изменение на напрежението на модулиращия електрод на тръбата ( $R_{71}$ ,  $R_{72}$ ,  $R_{73}$ ).

**Канал на звуковия съпровод.** С филтрите за *МЧ* на смесителя и усилвателя на междинната честота индуктивно са свързани режекторните кръгове, настроени на междинната честота на канала на звуковия съпровод и междинната посеща честота на съседния телевизионен канал. Режекторният кръг  $L_{14}C_{36}$  е настроен на честота 27,27 *мхц*. Висококачественото напрежение от този кръг постъпва на управляващата решетка на лампата  $L_8$  на усилвателя на междинна честота на канала на звуковия съпровод. Второто стъпало на усилвателя на междинна честота е изпълнено на лампа  $L_9$ . В качеството на анодни товари са използвани самоиндукциите на бобините  $L_2$ ,  $L_3$  и  $L_4$ ,  $L_5$ , изпълнени с двойна намотка.

По-нататък следва амплитуден ограничител, работещ с лампа 6Ж8 ( $L_{10}$ ). За получаване на двоен праг на задействане на ограничителя при напрежение върху съпротивлението  $R_{10}$  от порядъка на 1*в* на анода и екранната решетка на тази лампа се подава напрежение 12—15 *в*.

Честотният детектор е изпълнен по класическа схема с два кристалически диода ДГ-Ц1 ( $D_1$  и  $D_2$ ). Сигналите на звуковия съпровод през веригата  $R_{16}C_{18}$ , която има времеконстанта 50 *миксек* и разделителния кондензатор  $C_{20}$ , постъпват в регулатора на силата — потенциометър  $R_{18}$ .

Предусилвателното стъпало на *НЧ* е изпълнено с лампа 6Ж8 ( $L_{11}$ ), а изходящото стъпало — с лампа 6П6С ( $L_{12}$ ). В анодната верига на лампата  $L_{11}$  е включен регулаторът на тона  $R_{17}C_{19}$ .

**Синхронизация и развертка.** Сигналите на образа в положителната полярност от анода на лампата ( $L_7$ ) на усилвателя на образа през съпротивлението  $R_{47}$  и кондензатора  $C_{55}$  се подават на решетката на левия триод на лампата 6Н8С ( $L_{13}$ ), работещ като амплитуден селектор. Неразделните сигнали на кадровата и линейната синхронизация в отрицателна полярност постъпват от анода на селекторния триод на управляващата решетка на лампата 6Н8С ( $L_{14}$ ) за сигналите за синхронизация.

От анода на тази лампа сигналите през кондензатора  $C_{71}$  се подават на намотката I на трансформатора на блокинг-генератора за линейната развертка  $Tr_4$ . Честотата на линейната развертка се регулира с потенциометъра  $R_{44}$ . Усилените сигнали за син-

хронизация постъпват на двузвения интегриращ филтър  $R_{51}C_{59}R_{52}C_{59}$ , отделящ импулсите за полукадровата синхронизация. Тези импулси през кондензатора  $C_{57}$  в положителна полярност постъпват на анода на лампата на блокинг-генератора за кадрите — десен триод 6Н8С ( $L_{13}$ ). Кондензаторът  $C_{57}$  и анодната намотка на трансформатора на блокинг-генератора на кадровата развертка образуват диференцираща верига, в която се отделя задният фронт на полукадровите импулси на синхронизация. Тези импулси се използват за синхронизация на кадровата развертка.

През съпротивлението  $R_{51}$  в анодната верига на лампата  $L_{15}$  се създава отрицателна обратна връзка, отстраняваща изкривяванията на неразделните сигнали на синхронизацията.

Пилообразното напрежение се взема от кондензатора  $C_{52}$  и през разделителния кондензатор  $C_{61}$  се подава на веригата  $R_{58}R_{59}R_{60}$ . Това напрежение се подава на управляващата решетка на лампата 6П16С ( $L_{14}$ ) на изходящото стъпало на кадровата развертка с подвижния контакт на потенциометъра  $R_{59}$  през веригата  $R_{63}C_{64}$ , коректираща линейността.

Големината на пилообразното напрежение, а следователно и размерите на изображението по вертикала, се регулират с потенциометъра  $R_{59}$ . За повишаване линейността на кадровата развертка се използва отрицателната обратна връзка, подавана от анодната верига на лампата в изходящото стъпало на нейната решетка ( $C_{67}$ ,  $R_{67}$ ,  $R_{68}$ ,  $R_{69}$ ).

Кадровите отклоняващи бобини са нискоомни. За съгласуване съпротивлението на отклоняващите бобини с вътрешното съпротивление на лампата се употребява понижавач трансформатор  $Tr_2$ , имащ коефициент на трансформация примерно 1 : 30.

Линиите за обратния ход по картината се гасят със специални отрицателни импулси, които се формират от пилообразните импулси на кадровата развертка от диференциращата верига  $C_{68}R_{74}$ .

Изходящото стъпало на линейната развертка е изпълнено с автотрансформаторен изход ( $Tr_4$ ) по икономична схема с възвръщане на енергия. Първата половина на пилообразния отклоняващ ток за линиите се формира от лампата 5Ц4С ( $L_{17}$ ), явяваща се демпфер, а втората половина — от изходящата лампа Г-807 ( $L_{18}$ ). Затова пилообразното напрежение, подавано на решетката на лампата на изходящото стъпало, трябва да има достатъчна амплитуда, че лампата Г-807 да бъде запущена в течение на първата половина на периода на импулса за линейната развертка.

Съпротивлението  $R_{69}$ , което се намира във решетчатата верига на лампа Г-807, служи за отстранение на паразитната генерация.

В катодната верига на демпфера има линеаризиращи бобини  $L_{21}$ ,  $L_{22}$ , които работят

по принципа на ударното възбуждане. Изменението на самоиндукцията на тези бобини предизвиква изменение на фазата на колебанията. Регулирането на размера по хоризонтала се прави с изменение пълния сквивалентен индуктивен товар на изходящото стъпало чрез скокообразно изменение на товара на намотката на автотрансформатора за линейна развертка ( $L_{23}$ ). Такава система дава възможност да се регулира размерът на изображението по хоризонталата в широки граници.

Високоомната отклоняваща бобина КС, с цел за отстранение на вълнообразните линии от лявата страна на растера, се шунтира с веригата  $R_{75}C_{79}$ .

За получаване на ускоряващото напрежение (12—13 кВ) за захранване на тръбата 40ЛК1Б се използват положителните импулси с 3,5 кВ на анода на лампата Г-807 във време на обратния ход на линейната развертка. Тези импулси се усилват от допълнителната намотка и се подават на високоволтовия изправител-удвоител, работещ с две лампи 1Ц1С ( $L_{18}$  и  $L_{19}$ ).

**Конструктивни данни.** Шасито на телевизора се състои от две части, които в процеса на монтиране на телевизора се спояват. Киноскопът се поставя на два опорни изолатора и се закрепва с помощта на памучни ленти. Отворът на тръбата се фиксира с помощта на фокусиращо-отклоняващата система. Монтажът на телевизора е защитен с желязно дъно с много отворения за облекчаване на температурния режим.

Трансформаторът  $Tr_1$  се навива на сърце от пластини Ш-19×28, намотката I има 2700 навивки с проводник ПЕЛ-1-0,15, II — 66 навивки с ПЕЛ-1 0,8.  $Tr_2$  — на сърце от пластини Ш-12×14, намотка I — 600 навивки, намотка II — 2500 навивки с проводник ПЕЛ-1 0,58;  $Tr_3$  — на сърце от пластини Ш-19×28, намотка I — 3575 навивки с проводник ПЕЛ-1 0,15, намотка II — 136 навивки с проводник ПЕЛ-1 0,64;  $Tr_4$  — на сърце от пластини Ш-12×14, намотка I — 50+50 навивки, намотка II — 105+105 навивки с проводник ПЕЛ-1— 0,2;  $Tr_5$  — на сърце от пластини Ш-15×15 (дебелина 0,1 мм), намотка I — 60 навивки с проводник ПЕЛШО 0,31, намотка II (пчелна, ширина на намотката 15 мм) — 900 навивки с проводник ПЕЛШО 0,23 с отводи от 330, 460, 500-ната навивки, намотка III (медна, ширина на намотката 15 мм) — 600 навивки, проводник ПЕЛШО 0,15;  $Tr_6$  — на сърце от пластини Ш-32×64, намотки I и II — по 329 навивки (отводи от 45 и 284 навивки), намотка III — 975+975 навивки с проводник ПЕЛ-1 0,35, намотка IV — 14 навивки с проводник ПЕЛ-1 1,5, намотки V и VI — по 18 навивки с проводник ПЕЛ-1 0,64, намотка VII — 18+18 навивки с проводник ПЕЛ-1 1,5, намотка VIII — 14 навивки с проводник МРГЛ 0,75.

Данни за бобините

бобини	тип на намотката	проводник	число на навивките	
L <sub>1</sub>	без тяло (∅ мм)	МГМ-1,5	6	
L <sub>2</sub> и L <sub>3</sub>		Пелшо 0,31	по 11	
L <sub>4</sub> и L <sub>5</sub>		Пелшо 0,31	по 12	
L <sub>6</sub>		редова	Пелшо 0,31	10
L <sub>7</sub>		двойна	Пелшо 0,31	6—6
L <sub>8</sub> и L <sub>9</sub>	редова	Пелшо 0,31	по 4 (отвод от 2-та навивка)	
L <sub>10</sub>	редова	МГМ-0,8	7	
L <sub>11</sub>	редова	Пелшо 0,31	12	
L <sub>12</sub> и L <sub>13</sub>	двойна	Пелшо 0,31	по 13	
L <sub>14</sub>	редова	Пелшо 0,31	12	
L <sub>15</sub> и L <sub>16</sub>	двойна	Пелшо 0,31	по 12	
L <sub>17</sub>	редова	Пелшо 0,31	14	
L <sub>18</sub> и L <sub>19</sub>	двойна	Пелшо 0,31	по 13	
L <sub>20</sub>	редова	Пелшо 0,31	14	
L <sub>21</sub>	пчелна	Пелшо 0,23	430	
L <sub>22</sub>	пчелна	Пелшо 0,23	600	
L <sub>23</sub>	пчелна	Пелшо 0,23	475	
Др <sub>1</sub>	редова	Пел-1 0,35	1 ред до запълване	
Др <sub>2</sub>	пчелна	Пелшо 0,12		180
Др <sub>4</sub>				
Др <sub>5</sub>				
Др <sub>3</sub>	пчелна	Пелшо 0,12	140	
Др <sub>6</sub>	пчелна	Пелшо 0,12	115	
Др <sub>7</sub>	редова	Пев-1 0,74	по 300	

Бобините за кадрите (КК) са плоски, по три секции (50 + 50 + 37) навивки, проводник ПЕВ-1 0,52; бобините за линиите (КС) са плоски, по пет секции (65 + 60 + 50 + 50 + 50) навивки с проводник ПЕЛШО 0,31; фокусиращата бобина (ФК) — 5100 навивки с проводник ПЕВ-1 0,31 ширина на намотката 30 мм, височина — 97 мм.

Диаметърът на телата на бобините е 9 мм. Бобините се настройват със сърца от карбоново желязо с диаметър 6 мм, дълги 10 мм.

В бобините L<sub>21</sub>, L<sub>22</sub>, L<sub>23</sub> диаметърът на тялото е 12 мм, ширината на намотките 15 мм със сърца ∅ 7,5 мм. l = 24 мм. В бобината L<sub>23</sub> има отводи от 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450-та навивки. Дроселите Др<sub>1</sub>... Др<sub>6</sub> се намотават на съпротивление ВС-0,25 от 0,1 мг.м. Ширината на намотката на дросела Др<sub>5</sub>, Др<sub>6</sub> е равна на 3,5 мм. Дроселите Др<sub>7</sub>, Др<sub>8</sub> се намотават на тяло с диаметър 8 мм ширина на намотката 12 мм.

Прев. от руски: Н. Велев