

# 1. БЛОКИ ПИТАНИЯ

## 1.1. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Силовые трансформаторы обеспечивают напряжением цепи накала радиоламп и кинескопа, а также выпрямители блока питания. Многофункциональность силовых трансформаторов, различные принципиальные схемы и конструкции телевизоров, в которых они применяются, обусловили большое их разнообразие по электрическим и конструктивным данным.

В соответствии с действующей нормативно-технической документацией условные обозначения трансформаторов состоят из следующих элементов: первый элемент — буква Т — трансформатор; второй — буква С — силовой; третий — двух- или трехзначное число, обозначающее вторичную мощность трансформатора в вольт-амперах; четвертый и пятый — цифра и буква — необязательные, элементы обозначающие соответственно порядковый номер разработки и конструктивные особенности. Например, ТС-250-2 — трансформатор силовой, с вторичной мощностью 250 В · А, порядковый номер разработки — второй.

Магнитопроводы ТС в зависимости от конструкции делят на стержневые (П-образные) и броневые (Ш-образные). Броневые магнитопроводы могут быть также «уширенного» типа и обозначаются УШ. Магнитопроводы изготавливают из отдельных штампованных пластин или из ленты. Наибольшее применение получили стержневые и броневые ленточные разъемные магнитопроводы, состоящие из двух или четырех сердечников С-образной формы. Они обозначаются<sup>1</sup> «ПЛР а × б» и «ШЛР а × б», где: П — стержневой; Ш — броневой; Л — ленточный; Р — указывает на предпочтительность применения трансформатора минимальной стоимости; а — номинальный размер магнитопровода по толщине навивки; б — номинальный размер магнитопровода по ширине ленты. Пример условного обозначения: ПЛР 21 × 45.

В табл. 1.1 и 1.2 приведены точные и электрические данные ТС.

Таблица 1.1

Точные данные силовых трансформаторов

Обмотка		Число витков	Провод	Сопротивление <sup>1</sup> , Ом
Номер	Выводы			

#### ТС-360М

I—I'	1—1'	632	ПЭВ-1 0,8	4,1
II—III'	8—9'	325	ПЭВ-1 0,67	3,4
III—II'	8'—9	325	ПЭВ-1 0,67	3,4
IV	4—5	40	ПЭВ-1 0,48	0,8

<sup>1</sup> ГОСТ 20249—80 «Трансформаторы и дроссели для бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Пластины и магнитопроводы. Типы и основные размеры» предусматривает некоторые изменения в условных обозначениях магнитопроводов. Подробно с «Новыми условными обозначениями броневых пластинчатых магнитопроводов» можно ознакомиться в журнале «Радио» № 8, 1985, с. 61...62.

Продолжение табл. 1.1

Обмотка		Число витков	Провод	Сопротивление, Ом
Номер	Выводы			
<b>ТС-360М</b>				
IV'	4'-5'	40	ПЭВ-1 0,48	0,8
V-VI'	6'-7'	239	ПЭВ-1 0,62	2,2
VI-V'	6'-7'	239	ПЭВ-1 0,62	2,2
VII-VII'	11-13	17	ПЭВ-1 1,33	R < 0,2
VIII-VIII'	10-10'	17	ПЭВ-1 0,48	0,4
IX-IX'	12-12'	17	ПЭВ-1 0,48	0,4
X-X'	14-15	17	ПЭВ-1 1,33	R < 0,2
<b>ТС-330К-1</b>				
I	1-2	274	ПЭВ-1 0,96	2,4
I	2-3	42	ПЭВ-1 0,96	0,4
I'	1'-2'	274	ПЭВ-1 0,96	2,4
I'	2'-3'	42	ПЭВ-1 0,96	0,4
II	5-6	311	ПЭВ-1 0,74	3,1
II'	5'-6'	311	ПЭВ-1 0,74	3,1
III	7-8	32,5	ПЭВ-1 0,74	0,3
III'	7'-8'	32,5	ПЭВ-1 0,74	0,3
IV	9-10	32,5	ПЭВ-1 0,74	0,3
IV'	9'-10'	32,5	ПЭВ-1 0,74	0,3
V	11-12	22,5	ПЭВ-1 0,44	0,4
V'	11'-12'	22,5	ПЭВ-1 0,44	0,4
VI	13-14	8,5	ПЭВ-1 0,74	R < 0,2
VI'	13'-14'	8,5	ПЭВ-1 0,74	R < 0,2
VII	15-16	17	ПЭВ-1 1,45	R < 0,2
VII'	15'-16'	17	ПЭВ-1 1,45	R < 0,2
<b>СТ-320</b>				
I	1-2	275	ПЭВ-1 0,9	2,6
I	2-3	43	ПЭВ-1 0,9	0,4
I'	1'-2'	275	ПЭВ-1 0,9	2,6
I'	2'-3'	43	ПЭВ-1 0,9	0,4
II	4-16	204,5	ПЭВ-1 0,49	16,9
II'	5-17	204,5	ПЭВ-1 0,49	16,9
III	6-28	34,5	ПЭВ-1 0,29	2,7
IV	7-18	144,5	ПЭВ-1 0,49	5,1
IV'	18-21	37,5	ПЭВ-1 0,49	1,4
IV'	19-20	144,5	ПЭВ-1 0,49	5,1
IV'	9-22	37,5	ПЭВ-1 0,49	1,4
V	10-23	42	ПЭВ-2 0,59	2,6
V'	11-24	42	ПЭВ-2 0,59	2,6
VI	14-26	18	ПЭВ-1 1,28	0,3
VII	13-27	9	ПЭВ-1 0,96	R < 0,2
VIII	12-25	8,5	ПЭВ-1 0,96	R < 0,2
IX	15-29	9,5	ПЭВ-1 0,59	R < 0,2
<b>ТС-270-1</b>				
I	1-2	275	ПЭВ-1 0,85	1,7
I	2-3	43	ПЭВ-1 0,85	0,3
I'	1'-2'	275	ПЭВ-1 0,85	1,7
I'	2'-3'	43	ПЭВ-1 0,85	0,3
II	9-4	6	ПЭВ-1 0,5	R < 0,2
II	4-14	315	ПЭВ-1 0,5	15
II'	9'-4'	6	ПЭВ-1 0,5	R < 0,2

Продолжение табл. 1.1

Обмотка		Число витков	Провод	Сопротивление, Ом
Номер	Выводы			
<b>ТС-270-1</b>				
II'	4'-14'	315	ПЭВ-1 0,5	15
III	6-16	183	ПЭВ-1 0,31	5,2
III'	6'-16'	183	ПЭВ-1 0,31	5,2
IV	5-15	183	ПЭВ-1 0,31	5,2
IV'	5'-15'	183	ПЭВ-1 0,31	5,2
V	7-17	247	ПЭВ-1 0,2	35
V'	7'-17'	247	ПЭВ-1 0,2	35
VI	8-18	42	ПЭВ-1 0,71	0,8
VI'	8'-18'	42	ПЭВ-1 0,71	0,8
VII	10-20	8,5	ПЭВ-1 0,75	R < 0,2
VII'	10'-20'	8,5	ПЭВ-1 0,75	R < 0,2
VIII	11-21	9	ПЭВ-1 1,12	R < 0,2
VIII'	11'-21'	9	ПЭВ-1 1,12	R < 0,2
IX	12-22	9×2	ПЭВ-1 0,75	R < 0,2
IX'	12'-22'	9×2	ПЭВ-1 0,75	R < 0,2
<b>ТСА-270-1, ТСА-270-2</b>				
I	1-2	274	ПЭВА 1,16	1,2
I	2-3	42	ПЭВА 1,16	0,2
I'	1'-2'	274	ПЭВА 1,16	1,2
I'	2'-3'	42	ПЭВА 1,16	0,2
II	4-14	6	ПЭВА 0,67	R < 0,2
II'	4'-14'	6	ПЭВА 0,67	R < 0,2
II'	4'-14'	315	ПЭВА 0,67	12
III	6-16	182,5	ПЭВ-1 0,35	4,8
III'	6'-16'	182,5	ПЭВ-1 0,35	4,8
IV	5-15	182,5	ПЭВ-1 0,35	4,8
IV'	5'-15'	182,5	ПЭВ-1 0,35	4,8
V	7-17	250,2	ПЭВ-1 0,21	35
V'	7'-17'	250,2	ПЭВ-1 0,21	35
VI	8-18	42	ПЭВА 1,16	R < 0,2
VI'	8'-18'	42	ПЭВА 1,16	R < 0,2
VII	10-20	8,5	ПЭВА 1,16	R < 0,2
VII'	10'-20'	8,5	ПЭВА 1,16	R < 0,2
VIII	11-21	9	ПЭВА 0,93	R < 0,2
VIII'	11'-21'	9	ПЭВА 0,93	R < 0,2
IX	12-22	9×2	ПЭВА 1,16	R < 0,2
IX'	12'-22'	9×2	ПЭВА 1,16	R < 0,2
<b>ТС-250-2, ТС-250-2М</b>				
I	1-2	354	ПЭВ-1 0,67	2,7
I'	1'-2'	354	ПЭВ-1 0,67	2,7
II	4-14	31	ПЭВ-1 0,63	0,3
II'	4'-14'	31	ПЭВ-1 0,63	0,3
III	5-9	110	ПЭВ-1 0,63	1,1
III	9-15	217	ПЭВ-1 0,63	2,2
III'	5'-9'	110	ПЭВ-1 0,63	1,1
III'	9'-15'	217	ПЭВ-1 0,63	2,2

Продолжение табл 1.1

Обмотка		Число витков	Провод	Сопротивление, Ом
Номер	Выводы			
IV	8-18	16,5	ПЭВ-1 0,63	0,3
IV'	8'-18'	16,5	ПЭВ-1 0,63	0,3
V	6-16	11	ПЭВ-1 0,63	0,3
V'	6'-16'	11	ПЭВ-1 0,63	0,3
<b>ТС-200-2</b>				
I	1-2	405	ПЭВ-1 0,69	3,1
I	2-3	351	ПЭВ-1 0,69	2,6
I'	1'-2'	405	ПЭВ-1 0,69	3,1
I'	2'-3'	351	ПЭВ-1 0,69	2,6
IIa	5-13	203	ПЭВ-1 0,55	2,5
IIb	14-16	203	ПЭВ-1 0,55	2,5
II'а	5'-13'	203	ПЭВ-1 0,55	2,5
II'б	14'-16'	203	ПЭВ-1 0,55	2,5
III	7-8	64	ПЭВ-1 0,31	3,1
III'	7'-8'	22	ПЭВ-1 0,69	0,2
IV	9-10	22x2	ПЭВ-1 0,96	R < 0,2
IV'	9'-10'	22x2	ПЭВ-1 0,96	R < 0,2
V	11-12	22	ПЭВ-1 0,44	0,55
<b>ТС-200К</b>				
I	1-2	346	ПЭЛ 0,8	2,2
I	2-3	54	ПЭЛ 0,8	0,3
I'	1'-2'	346	ПЭЛ 0,8	2,2
I'	2'-3'	54	ПЭЛ 0,8	0,3
II	5-6	160	ПЭЛ 0,8	1,1
II'	5'-6'	160	ПЭЛ 0,8	1,1
III	7-8	40	ПЭЛ 0,8	0,3
III'	7'-8'	40	ПЭЛ 0,8	0,3
IV	9-10	22	ПЭЛ 0,51	0,4
IV'	9'-10'	22	ПЭЛ 0,51	0,4
V	11-12	22	ПЭЛ 1,5	R < 0,2
V'	11'-12'	22	ПЭЛ 1,5	R < 0,2
<b>ТС-180</b>				
I	1-2	375	ПЭЛ 0,8	2,3
I	2-3	58	ПЭЛ 0,8	0,4
I'	1'-2'	375	ПЭЛ 0,8	2,3
I'	2'-3'	58	ПЭЛ 0,8	0,4
II	5-6	226	ПЭЛ 0,56	3,4
II'	5'-6'	226	ПЭЛ 0,56	3,4
III	7-8	137	ПЭЛ 0,45	3,4
III'	7'-8'	137	ПЭЛ 0,45	3,4
IV	9-10	23	ПЭЛ 1,5	3,4
IV'	9'-10'	23	ПЭЛ 1,5	R < 0,2
V	11-12	23	ПЭЛ 0,69	0,4
V'	11'-12'	23	ПЭЛ 0,69	0,4
<b>ТС-180-2, ТС-180-2В</b>				
I	1-2	340	ПЭВ-1 0,69	2,9
I	2-3	53	ПЭВ-1 0,69	0,5
I'	1'-2'	340	ПЭВ-1 0,69	2,9
I'	2'-3'	53	ПЭВ-1 0,69	0,5

Продолжение табл. 1.1

Обмотка		Число витков	Провод	Сопротивление, Ом
Номер	Выводы			
II	5-6	195	ПЭВ-1 0,51	3,5
II'	5'-6'	195	ПЭВ-1 0,51	3,5
III	7-8	143	ПЭВ-1 0,48	2,8
III'	7'-8'	143	ПЭВ-1 0,48	2,8
IV	9-10	21	ПЭВ-1 1,53	R < 0,2
IV'	9'-10'	21	ПЭВ-1 1,53	R < 0,2
V	11-12	21	ПЭВ-1 0,96	R < 0,2
V'	11'-12'	21	ПЭВ-1 0,96	R < 0,2
<b>ТСШ-170</b>				
I	1-2	200	ПЭВ-1 0,59	2,6
I	2-3	30	ПЭВ-1 0,59	0,4
II	4-5	30	ПЭВ-1 0,59	0,4
II	5-6	200	ПЭВ-1 0,59	2,6
III	7-8	139	ПЭВ-1 0,47	5,5
IV	9-10	242	ПЭВ-1 0,55	6,8
V	11-12	12,5	ПЭВ-1 1,25	R < 0,2
VI	13-14	12	ПЭВ-1 0,51	0,2
<b>ТС-160</b>				
I	1-2	414	ПЭЛ 0,69	3,3
I	2-3	64	ПЭЛ 0,69	0,5
I'	1'-2'	414	ПЭЛ 0,69	3,3
I'	2'-3'	64	ПЭЛ 0,69	0,5
II	5-6	158	ПЭЛ 0,47	3,2
II'	5'-6'	158	ПЭЛ 0,47	3,2
III	7-8	250	ПЭЛ 0,51	4,0
III'	7'-8'	250	ПЭЛ 0,51	4,0
IV	9-10	26	ПЭЛ 1,35	R < 0,2
IV'	9'-10'	26	ПЭЛ 1,35	R < 0,2
V	11-12	26	ПЭЛ 0,57	0,3
V'	11'-12'	26	ПЭЛ 0,57	0,3
<b>ТС к телевизорам УНТ-35</b>				
I	1-2	265	ПЭЛ 0,59	5,6
I	2-3	41	ПЭЛ 0,59	0,9
Ia	1a-2a	265	ПЭЛ 0,59	5,6
Ia	2a-3a	41	ПЭЛ 0,59	0,9
II	5-6	176	ПЭЛ 0,47	4,3
IIa	5a-6a	176	ПЭЛ 0,47	4,3
III	7-8	328	ПЭЛ 0,51	6,4
IIIa	7a-8a	328	ПЭЛ 0,51	6,4
IV	9-10	17,5	ПЭЛ 1,62	R < 0,2
IVa	9a-10a	17,5	ПЭЛ 1,62	R < 0,2
V	11-12	17,5	ПЭЛ 0,31	1
Va	11a-12a	17,5	ПЭЛ 0,31	1
VI	4-4a	17	ПЭЛ 0,59	0,3
<b>ТСШ-160</b>				
I	1-2	200	ПЭЛ 0,69	2,2
I	2-3	30	ПЭЛ 0,69	0,3

Продолжение табл. 1.1

Обмотка		Число витков	Провод	Сопротивление, Ом
Номер	Выходы			
I	4-5	30	ПЭЛ 0,69	0,3
II	5-6	200	ПЭЛ 0,69	2,2
III	7-8	139	ПЭЛ 0,51	5
IV	9-10	242	ПЭЛ 0,59	6,5
V	11-12	12,5	ПЭЛ 1,25	$R < 0,2$
VI	13-14	12	ПЭЛ 0,51	0,2
<b>ТС-130</b>				
I	1-2	300	ПЭВ-1 0,55	6,1
I	2-3	48	ПЭВ-1 0,55	0,9
I'	1'-2'	300	ПЭВ-1 0,55	6,1
I'	2'-3'	48	ПЭВ-1 0,55	0,9
II	5-6	19	ПЭВ-1 0,74	$R < 0,2$
III	7-11	766	ПЭВ-1 0,38	18
IV	12-14	98	ПЭВ-1 0,27	3
<b>ТС-130К</b>				
I	1-2	468	ПЭВ-1 0,51	8
I	2-3	73	ПЭВ-1 0,51	1,3
II	5-6	252,5	ПЭВ-1 0,41	4,8
III	7-8	252,5	ПЭВ-1 0,41	4,8
IV	9-10	40,5	ПЭВ-1 0,69	0,3
V	11-12	40,5	ПЭВ-1 0,69	0,3
VI	13-14	14,5	ПЭВ-1 0,41	0,2
VII	15-16	30	ПЭВ-1 1,0	0,2
<b>ТС-100</b>				
I	1-2	494	ПЭВ-1 0,44	7,3
I	2-3	88	ПЭВ-1 0,44	1,2
I'	1'-2'	494	ПЭВ-1 0,44	7,3
I'	2'-3'	88	ПЭВ-1 0,44	1,2
II	4-5	144	ПЭВ-1 0,62	1,2
III	4'-5'	144	ПЭВ-1 0,62	1,2
III	6-7	68	ПЭВ-1 0,49	0,9
III'	6'-7'	68	ПЭВ-1 0,49	0,9
IV	8-9	40	ПЭВ-1 0,62	0,4
IV'	8'-9'	40	ПЭВ-1 0,62	0,4
V	10-11	18	ПЭВ-1 0,41	0,5
V'	10'-11'	18	ПЭВ-1 0,41	0,5
<b>ТС-90</b>				
I	1-2	483	ПЭВ-1 0,51	9,2
I	2-3	77	ПЭВ-1 0,51	1,6
I'	1'-2'	483	ПЭВ-1 0,51	9,2
I'	2'-3'	77	ПЭВ-1 0,51	1,6
II	4-8	145	ПЭВ-1 0,27	7
II'	4'-8'	145	ПЭВ-1 0,27	7
III	5-9	80	ПЭВ-1 1,12	0,4
III'	5'-9'	80	ПЭВ-1 1,12	0,4
IV	6-10	16	ПЭВ-1 0,59	0,3

Продолжение табл. 1.1

Обмотка		Число витков	Провод	Сопротивление, Ом
Номер	Выходы			
IV'	6'-10'	16	ПЭВ-1 0,59	0,3
V	7-11	49	ПЭВ-1 0,59	0,9
V'	7'-11'	49	ПЭВ-1 0,59	0,9
<b>ТСА-70-1</b>				
I	1-2	475	ПЭВАТ 0,47	11,8
I	2-3	75	ПЭВАТ 0,47	1,7
I'	1'-2'	475	ПЭВАТ 0,47	11,8
I'	2'-3'	75	ПЭВАТ 0,47	1,7
II	4-9	142	ПЭВ-1 0,23	9,5
II'	4'-9'	142	ПЭВ-1 0,23	9,5
III	5-8	62,5	ПЭВ-1 0,8	0,3
III'	5'-8'	62,5	ПЭВ-1 0,8	0,3
IV	6-7	14,5	ПЭВА 1,08	0,2
IV'	6'-7'	14,5	ПЭВА 1,08	0,2
<b>ТС-31-1</b>				
I	1-2	890	ПЭВ-1 0,29	30
I	2-3	137	ПЭВ-1 0,29	5
II	4-5	130	ПЭВ-1 0,59	1,5
<b>ТС-20-2</b>				
Ia	1-2	731	ПЭВ-1 0,23	35
Ia	2-3	62	ПЭВ-1 0,23	3,2
I6	3-4	581	ПЭВ-1 0,16	41
I6	4-5	107	ПЭВ-1 0,16	8
II	6-7	101	ПЭВ-1 0,53	1
<b>ТС к телевизорам «Шиялис-401Д», «Шиялис-402Д»</b>				
I	1-2	906	ПЭВ-1 0,18	59,2
I	2-3	65	ПЭВ-1 0,18	4,6
I	3-4	83	ПЭВ-1 0,18	6
I	4-5	771	ПЭВ-1 0,12	131,4
I	5-6	135	ПЭВ-1 0,12	23,5
II	8-9	124	ПЭВ-1 0,55	1,2
<b>ТС-10-1</b>				
I	1-2	1318	ПЭВ-1 0,12	185
I	2-3	22400	ПЭВ-1 0,12	365
II	4-5	165	ПЭВ-1 0,41	3
<b>ТС-14-2</b>				
I	1-2	906	ПЭВ-1 0,18	59,2
I	2-3	57	ПЭВ-1 0,18	4,6
I	3-4	91	ПЭВ-1 0,18	6
I	4-5	771	ПЭВ-1 0,115	131,4
I	5-6	140	ПЭВ-1 0,115	23,5
II	8-9	135	ПЭВ-1 0,55	1,3

Сопротивления обмоток могут отличаться от приведенных на  $\pm 25\%$ . Обмотки, сопротивление которых менее 0,2 Ом, проверяются только на отсутствие обрыва.

Таблица 1.2  
Электрические данные силовых трансформаторов

Обмотка		Напряжение <sup>1</sup> , В		Ток номинальный, А
Номер	Выводы	Номинальное	Холостого хода	
<b>ТС-360М</b>				
I-I'	1-1'	127; 220	127; 220	3,2; 1,8
II-III'	8-9'	125	130	0,72
III-III'	8-9'	125	130	0,72
IV'	4-5'	15,5	16,1	0,33
V-VI'	4'-5'	15,5	16,1	0,33
VI-V'	6-7'	92,5	96	0,5
VII-VII'	6'-7'	92,5	96	0,5
VIII-VIII'	11-13	6,5	6,8	6
IX-IX'	10-10'	6,5	6,8	0,3
X-X'	12-12'	6,5	6,8	1,7
	14-15	6,5	6,8	5
<b>ТС-330К-1</b>				
I-I'	1-1'	127; 220	127; 220	2,8; 1,6
II'	5-6'	120	125	0,7
III-IV'	5'-6'	120	125	0,7
III-IV'	8-10'	32	33,2	0,9
V-V'	8-10'	32	33,2	0,9
VI-VI'	12-12'	17,6	18	0,9
VII'	14-14'	6,5	6,8	1,2
	15-16	6,5	6,8	8
	15'-16'	6,5	6,8	8
<b>СТ-320</b>				
I-I'	1-1'	110; 127; 220; 237	110; 127; 220; 237	3,1; 8,9;
II'	4-5'	160	165	1,6; 1,5
III'	4'-5'	160	165	0,35
IV'	6-6'	27	27,5	0,35
IV'	7-8'	112	116	0,03
IV'	7'-8'	112	116	0,39
IV'	8-9'	29	30	0,39
IV'	8'-9'	29	30	0,39
V'	15-15'	—	2,8	—
V'	10-11	32,4	33,6	0,7
VI	10'-11'	32,4	33,6	0,7
VII	12-12'	6,6	6,8	0,9
VIII	13-13'	6,75	7,2	2,3
	14-14'	7	7,2	4,5
<b>СТ-310</b>				
I-I'	1-1'	110; 127; 220; 237	110; 127; 220; 237	3,0; 2,8;
II	4-4'	148	156	1,5; 1,4
III	5-5'	148	156	0,55
IX	5-8	2,3	2,4	0,55
IV	6-6'	170	176	0,55
V	7-7'	32,5	34,4	0,07
VI	9-9'	6,6	6,8	1,2
				0,9

Продолжение табл. 1.2

Обмотка		Напряжение <sup>1</sup> , В		Ток номинальный, А
Номер	Выводы	Номинальное	Холостого хода	
VII	10-10'	6,75	7,2	2,3
VIII	11-11'	6,9	7,2	5,1
<b>ТСА-270-1, ТСА-270-2, ТС-270-1</b>				
I-I'	1-1'	220	220	1,25
II-II'	4-4'	244	252	0,35
—	3-4	—	2,4	—
III-III'	6-6'	141	146	0,18
IV-IV'	5-5'	141	146	0,18
V-V'	7-0	194	200	0,06
VI-VI'	8-8'	33	34,4	1,85
VII-VII'	10-10'	6,6	6,8	0,9
VIII-VIII'	11-11'	6,6	7,2	2,1
IX-IX'	12-12'	6,8	7,2	2,95
<b>ТС-250, ТС-250-1</b>				
I-I'	1-1'	110; 127; 220; 237	110; 127; 220; 237	—
II-II'	4-4'	17,8	18	2,2
III-III'	5-5'	208	214	0,9
IV-IV'	9-9'	127	132	0,04
V-V'	8-8'	10	10,4	0,15
	6-6'	6,5	6,8	0,9
<b>ТС-250-2, ТС-250-2М, ТС-250-2П</b>				
I-I'	1-1'	220	220	1,1
—	5-5'	190	203	0,8
III-III'	9-9'	127	132	0,04
II-II'	4-4'	18	19,2	1,8
IV-IV'	8-8'	10	10,2	0,15
V-V'	6-6'	6,4	6,8	0,9
<b>ТС-200К</b>				
I-I'	1-1'	110; 127; 220	110; 127; 220 2,0; 1,6; 1	
II-II'	6-6'	104	108	0,8
III-III'	7-7'	9,1	9,5	0,95
<b>ТС-200К</b>				
IV	9-10	6,5	6,9	0,3
V-V'	11-11'	6,5	6,9	5
<b>ТС-180, ТС-180-2, ТС-180-4, ТС-180-2В</b>				
I-I'	1-1'	110; 127; 220; 237	110; 127; 220; 237	1,75; 0,87; 0,81
II'	5-6	59,5	63	0,5
III'	5'-6'	59,5	63	0,5
III'	7-8	43,5	46	0,38
III'	7'-8'	43,5	46	0,38
IV'	9-10	6,4	6,8	4,7
IV'	9'-10'	6,4	6,8	4,7
V	11-12	6,4	6,8	1,5
V'	11'-12'	6,4	6,8	0,3

Обмотка		Напряжение <sup>1</sup> , В		Ток номинальный, А
Номер	Выходы	Номинальное	Холодного хода	
<b>ТСШ-170</b>				
I	1-2-3	127; 220	127; 220	0,6; 0,35
II	4-5-6	127; 220	127; 220	0,6; 0,35
III	7-8	74	76	—
IV	9-10	127	133	—
V	11-12	6,35	6,85	—
VI	13-14	6,35	6,6	—
<b>ТС-130-3</b>				
I	1-2-3	127; 220	127; 220	1; 0,6
I'	1'-2'-3'	127; 220	127; 220	1; 0,6
II	6-6'	112,5	118,5	0,25
III	7-7'	112,5	118,5	0,25
IV	10-10'	18,3	19	0,4
V	11-11'	18,3	19	0,4
VI	13-13'	6,4	6,8	0,3
VII	15-16	6,5	7	3
<b>ТС-90-1</b>				
I	1-2	220	220	0,48
I'	1'-2'	61,5	65	0,06
II	4-4'	33	36,6	1,8
III	5-5'	6,3	6,8	0,3
IV	6-6'	20	22	0,88
V	7-7'			
<b>ТС-90-2</b>				
I	1-2	220	220	0,48
I'	1'-2'	34,5	38	1,8
III	5-5'	6,3	6,8	0,3
IV	6-6'	13	21	0,88
V	7-7'			
<b>ТС-90-3</b>				
I	1-2-3	110; 127; 220; 237	110; 127; 220; 237	0,96; 0,83; 0,45
I'	1'-2'-3'	110; 127; 220; 237	110; 127; 220; 237	0,96; 0,83; 0,45
III	5-5'	34,5	38	1,8
IV	6-6'	6,3	6,8	0,3
V	7-7'	19	21	0,88
<b>ТС-90-4</b>				
I	1-2-3	110; 127; 220; 237	110; 127; 220; 237	0,96; 0,83; 0,45
I'	1'-2'-3'	110; 127; 220; 237	110; 127; 220; 237	0,96; 0,83; 0,45
II	4-4'	61,5	65	0,06
III	5-5'	33	36,6	1,8
IV	6-6'	6,3	6,85	0,3
V	7-7'	20	22	0,88

Обмотка		Напряжение <sup>1</sup> , В		Ток номинальный, А
Номер	Выходы	Номинальное	Холодного хода	
<b>ТС-31-1</b>				
I	1-2	127	127	0,31
II	1-3	220	220	0,18
	4-5	27	29,8	1

<sup>1</sup> В трансформаторах, рассчитанных на подключение к напряжениям сети 110, 127, 220 и 237 В, должны быть замкнуты следующие выводы: 110 В—1 и 2'; 237 В—2 и 3'; 220 В—2 и 3'; 237 В—2 и 3'.

Таблица 1.3  
Габаритные и присоединительные размеры для трансформаторов со стержневыми ленточными магнитородами, показанных на чертеже рис. 1.1.

Трансформатор	Габаритные размеры, мм			Размеры присоединительных, мм		
	А	Б	В	Г	Д	Е
ТС-360М	138	98	164	130	38	
ТС-330М	138	97	161	126	38	
СТ-320	136	104	183	130	45	
СТ-310	136	104	180	130	45	
ТС-270-1	142	104	172	130	58	
ТСА-270-1	142	104	172	130	58	
ТСА-270-2	142	104	172	130	58	
ТС-250-1	138	104	172	120	68	
ТС-250-2	136	96	172	120	68	
ТС-250-2М	126	86	144	120	68	
ТС-250-2П	126	90	144	120	68	
ТС-200	86	111	160	121	60	
ТС-180	108	82	144	119	65	
ТС-180-2	108	82	144	119	65	
ТС-180-2В	108	82	144	119	65	
ТС-180-4	108	82	144	119	65	
ТС-130-3	94	80	136	100	60	
ТС-90-1	96	74,5	115	79	21	
ТС-90-2	96	74,5	115	79	21	
ТС-90-3	96	74,5	115	79	21	
ТС-90-4	96	74,5	115	79	21	
ТС-31-1	78	64	74	32	35	

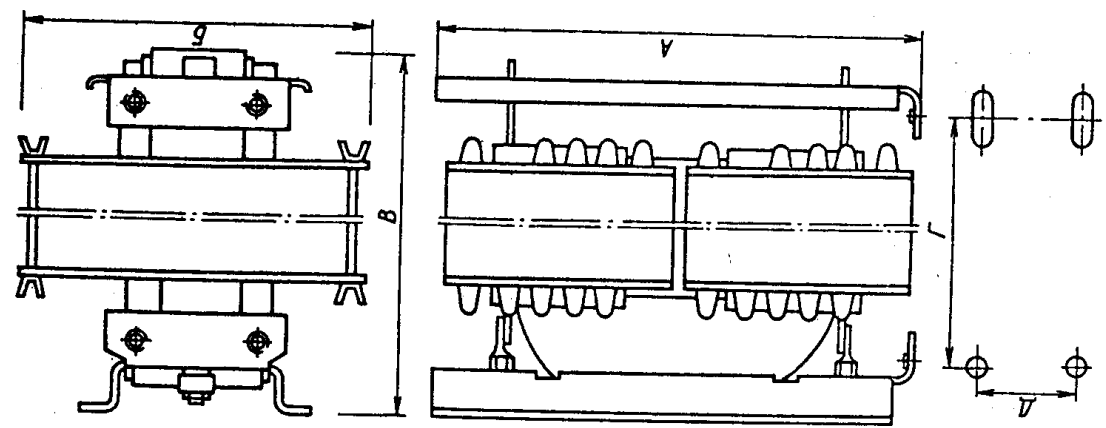


Рис. 1.1. Габаритный чертеж и размеры для крепления силовых трансформаторов

На рис. 1.1 даны общий вид и размеры для крепления наиболее распространенных ТС со стержневыми, ленточными размерными магнитопроводами. В табл. 1.3 приведены габаритные и присоединительные размеры наиболее распространенных ТС со стержневым ленточным магнитопроводом.

### ПРИМЕНЯЕМОСТЬ И СХЕМО-КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ

**ТС-360М** применяют в телевизорах «Электрон-701». Магнитопровод стержневой ленточный ПЛ 28×50.

**СТ-320, СТ-310 (ТСА-310)** применяют в блоках питания телевизоров УЛПЦТ-59/61-II, в частности СТ-320 в блоках питания БП-1, СТ-310 — в БП-2.

**ТС-270-1, ТСА-270-1, ТСА-270-2** устанавливают в телевизорах УЛПЦТ-61-II, УЛПЦТИ-61-II, в составе которых имеются блоки питания БП-3 или БП-7.

Особенностью трансформаторов ТСА-270-1 и ТСА-270-2 является использование для их обмоток алюминиевого провода вместо медного. Поэтому при одинаковой электрической схеме и напряжениях на выводах обмоток оба трансформатора имеют разные числа витков и сопротивления. Трансформаторы взаимозаменяемы.

**ТС-250, ТС-250-1, ТС-250-2, ТС-250-2М, ТС-250-2П** применяют в телевизорах УПИМЦТ-61-С-2 и УПИМЦТ-67-С-1 в составе блоков трансформатора БТ-11 (ТС-250, ТС-250-1 и ТС-250-2) и БТ-11-1 (ТС-250-2М и ТС-250-2П). Их магнитопроводы ленточные.

**ТС-250-2М** и **ТС-250-2П** по сравнению с **ТС-250, ТС-250-1** и **ТС-250-2** отличаются меньшими габаритами и массой (соответственно 3,5 и 4,7 кг). Кроме того, первичные обмотки **ТС-250-2М** и **ТС-250-2П** рассчитаны на более надежную защиту при перегреве по сравнению с **ТС-250-2М**. Трансформаторы взаимозаменяемы.

**ТС-200-2** применяют в неунфицированных телевизорах ЛПТ-61-II; «Темп-209», «Темп-209М». Магнитопровод стержневой ленточный ПЛ 21×45.

**ТС-200К** применяют в неунфицированных телевизорах ЛПТ-61-II; «Ладога-203», «Ладога-204», «Ладога-205». Магнитопровод — броневой Ш 25×40.

**ТС-180, ТС-180-2, ТС-180-2В, ТС-180-4** применяют в телевизорах черно-белого изображения: **ТС-180** — в УНТ-47 и УНТ-59; **ТС-180-2, ТС-180-2В, ТС-180-4** — в УЛПЦТ-61-II и УЛПЦТ-67-I. Магнитопровод — стержневой ленточный ПЛ 21×45. Трансформаторы взаимозаменяемы.

**ТСШ-170, ТСШ-160** применяют в телевизорах черно-белого изображения УЛТ-47-III и УЛТ-50-III. Магнитопровод — броневой Ш 30×60. Трансформаторы взаимозаменяемы.

**ТС-160** применяют в телевизорах черно-белого изображения УЛТ-40 («Рассвет-307» и «Кварц-306»). Магнитопровод — стержневой ленточный ПЛР 21×40. Трансформатор **ТС-160** взаимозаменяем с **ТСШ-170** и **ТСШ-160**, но при этом необходимо вносить конструктивные изменения для их установки в телевизор.

**ТС-90-1, ТС-90-2, ТС-90-3, ТС-90-4** предназначены для телевизоров черно-белого изображения УПИТ-61-II. Габариты и присоединительные размеры всех трансформаторов одинаковы; отличаются друг от друга следующие: первичная обмотка **ТС-90-1** и **ТС-90-2** рассчитана на подключение не только к сети с напряжением 220 В; в **ТС-90-2** и **ТС-90-3** меньше число вторичных обмоток. При номинальной сети 220 В **ТС-90-1** и **ТС-90-4**, а также **ТС-90-2** и **ТС-90-3** взаимозаменяемы. Вместо **ТС-90-2** и **ТС-90-3** могут быть использованы **ТС-90-1** или **ТС-90-4**.

**ТСА-70-1** предназначен для телевизоров УПТ-61-II. Магнитопровод стержневой ленточный ПЛ 22×38.

**ТС-31-1** предназначен для обеспечения питания только автономного усилителя низкой частоты, акустической системы телевизора черно-белого изображения типа УЛПТ-61-I.

**ТС-20-2** предназначен для переносных телевизоров черно-белого изображения 2 ПИТ-16-IV. Магнитопровод броневой Ш 16×32.

Трансформаторы к телевизорам «Шилялис-401Д» и «Шилялис-402Д» имеют магнитопровод броневой, уширенный УШ 16×32.

**ТС-14-2** применяют в телевизорах черно-белого изображения «Шилялис-405Д». Магнитопровод броневой, уширенный УШ 16×32. Трансформатор **ТС-14-2** взаимозаменяем с трансформаторами для телевизоров «Шилялис-401Д», «Шилялис-402Д».

**ТС-10-1** предназначен для переносных телевизоров черно-белого изображения «Электроника ВЛ-100». Магнитопровод броневой УШ 14×21.

## 1.2. НИЗКОЧАСТОТНЫЕ ДРОССЕЛИ ФИЛЬТРОВ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ

Низкочастотные дроссели фильтров выпрямителей применяют, как правило, в ламповых и лампово-полупроводниковых телевизорах. В полупроводниковых телевизорах они не применяются, так как эти телевизоры имеют сравнительно малые питающие напряжения и большие токи потребления.

В неунфицированных и унифицированных телевизорах ранних выпусков дроссели специально разрабатывали для каждой модели.

Таблица 1.4

Основные данные дросселей фильтров выпрямителей для унифицированных телевизоров

Телевизор	Дроссель	Магнитопровод	Номер обмотки	Число витков	Провод	Сопротивление Ом	Индуктивность мГ
УНТ-35	—	ПЛР 16×25	1	1500	ПЭЛ 0,21	95	—
УНТ-47/59, УЛПЦТ-61-II, УЛТ-59, УЛТ-61	Др-2ЛМ	БЛ 16×25	2	750	ПЭЛ 0,21	65	—
УЛТ-50-III-2, ЗУЛПЦТ-50-III, ЗУЛПЦТ-50-III-1	—	Ш 16×24	1	1220	ПЭЛ 0,31	86	2,4
УЛПЦТ-67-I-1	Др-1,2-0,16 Др-0,4-0,34	—	2	750	ПЭЛ 0,21	37	0,9
УНТ-47-III-1	—	УШ 16×24	1	1000	ПЭЛ 0,27	47	2,3
УЛПЦТ-59-II	Др-0,4-0,38 Др-5-0,08	УШ 22 УШ 12	2	400	ПЭЛ 0,18	25	0,22
УЛПЦТ-61-II	Др-0,4-0,34 Др-5-0,08	УШ 12	1	1245 730	ПЭВ-1-0,21 ПЭВ-1-0,21	60 16	1,2 0,4
			2	1600 800	ПЭЛ 0,23 ПЭЛ 0,18	72 72	2,4 0,9
			1	1675	ПЭВ-1-0,42	70	2,5
			1	2350	ПЭВ-1-0,14	260	5
			1	730	ПЭВ-1-0,31	16	0,4
			1	2350	ПЭВ-1-0,14	260	5

В целях питания телевизоров УЛПЦТ-59-Ц, УЛПЦТ-61-Ц, УЛПЦТ-67-1-1 и других применяются унифицированные дроссели.

В соответствии с действующей нормативно-технической документацией условные обозначения унифицированных дросселей состоят из следующих элементов: первый элемент — две буквы «Др» — дроссель; второй — одно- или двузначное число — индуктивность в генри; третий — трехзначное число — номинальный ток подмагничивания в амперах. Условные обозначения магнитопроводов соответствуют обозначениям, приведенным в п. 1.1 В дросселях фильтров выпрямителей наиболее часто применяются магнитопроводы броневые типа.

Основные данные дросселей фильтров выпрямителей приведены в табл. 1.4 и 1.5.

Т а б л и ц а 1.5  
Основные данные дросселей фильтров выпрямителей для неуприфицированных телевизоров

Телевизор	Магнитопровод	Число витков	Провод	Сопротивление обмотки, Ом
«Верховина»	УШ 16×24 УШ 12×18	2100 3500	ПЭЛ 0,23 ПЭЛ 0,14	120 330
«Верховина-А»	УШ 16×24	2100	ПЭЛ 0,23	120
«Верховина-Б»	УШ 12×18	3200	ПЭЛ 0,14	320
«Весна», «Весна-М»	УШ 16×18	3200	ПЭЛ 0,14	310
«Волна» (ЗК-36)	Ш 12×18	3000	ПЭЛ 0,15	300
«Волхов-А», «Волхов-Б»	Ш 16×36 УШ 16×27	1300 1600	ПЭЛ 0,29 ПЭЛ 0,27	60 55
«Воронезж» (модель 1), «Воронезж» (модель 2)	УШ 16×24	2000	ПЭЛ 0,25	75
«Енисей-2»	Ш 20×28	1800	ПЭЛ 0,25	71
«Енисей-3»	ПЛ 6×25×30	1900+60	ПЭЛ 0,25	120+0,4
«Заря», «Заря-М», «Заря-2», «Заря-2А»	УШ 16×27	1600	ПЭЛ 0,27	55
«Знамя-58», «Знамя-58М»	Ш 20×25	3500	ПЭЛ 0,31	110
«Концерт-А», «Концерт-Б»	Ш 16×32	1300	ПЭЛ 0,29	50
«Нева»	Витой	900×2	ПЭЛ 0,27	39
«Неман» (модель 1, 2)	УШ 16×24	2000	ПЭЛ 0,25	75
«Неман» (модель 3)	УШ 16×24	2000	ПЭЛ 0,25	75
«Радий»	УШ 16×32	2200	ПЭВ 0,25	100
«Радий-А», «Радий-Б»	УШ 12×18 Ленточный 10×20	3500 3500	ПЭВ 0,14	330
«Рекорд»	Ленточный 15×25	2500	ПЭВ 0,14	370
«Рекорд-А»	УШ 16×24	2300	ПЭВ 0,25	100
«Рекорд-Б»	УШ 16×24	2300	ПЭЛ 0,23	120
«Рекорд-12»	УШ 16×24	3000	ПЭЛ 0,2	180
«Рубин», «Рубин-А»	УШ 16×24 УШ 19×19 УШ 16×24	3000 2800 2000	ПЭЛ 0,2 ПЭЛ 0,27 ПЭЛ 0,25	180 70 95
	УШ 12×18	2250	ПЭЛ 0,18	130

Окончание табл. 1.5

Телевизор	Магнитопровод	Число витков	Провод	Сопротивление обмотки, Ом
«Рубин-102», «Рубин-102А», «Рубин-102Б», «Рубин-102В»	УШ 12×18	3500	ПЭВ 0,14	330
«Рубин-201», «Рубин-202»	УШ 16×32 Ш 16×32	2000 1300	ПЭВ 0,25 ПЭЛ 0,29	35 60
«Сигнал», «Сигнал-2»	УШ 16×27	1620	ПЭЛ 0,27	55
«Слутник», «Слутник-61»	Ш 27×30	2050	ПЭЛ 0,31	70
«Старт»	Витой 15×25	3250	ПЭЛ 0,29	100
«Старт-2»	Витой 15×25	1830	ПЭЛ 0,35	45
«Старт-3», «Старт-3М»	Ш 19×30	1800	ПЭЛ 0,29	56
«Темп-6», «Темп-6М», «Темп-7»	УШ 19×28	1800	ПЭЛ 0,29	60

На рис. 1.2 даны общий вид и размеры дросселей фильтров выпрямителей с магнитопроводом броневые типа. В табл. 1.6 приведены габаритные, установочные и присоединительные размеры унифицированных дросселей в соответствии с условными обозначениями рис. 1.2.

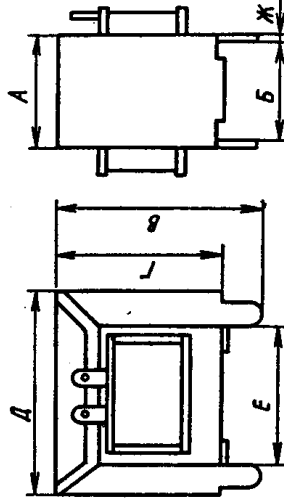


Рис. 1.2. Габаритный чертеж дросселей фильтров выпрямителей с броневым магнитопроводом

Т а б л и ц а 1.6  
Габаритные, установочные и присоединительные размеры унифицированных дросселей (рис. 1.2)

Дроссель	Размеры, мм						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Др-1,2-0,16	42	24	46	41	49	34	0,8
Др-0,4-0,34	42	21	53	45	55	38	0,8
Др-2,5-0,38	62	33	78	71	82	60	1
Др-5-0,08	42	24	46	41	49	34	0,8