

Трансформаторы согласующие типа Т

Малогабаритные согласующие низкочастотные трансформаторы типа Т предназначены для работы в жестких условиях эксплуатации: при температуре окружающей среды $-60...+125^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 98% при температуре $+35^{\circ}\text{C}$. Трансформаторы применяются в схемах низкочастотных трактов с ламповыми и полупроводниковыми приборами в аппаратуре бытового и промышленного назначения с печатным монтажом. Трансформаторы типа Т обеспечивают согласование внутреннего сопротивления источника сигнала с входным сопротивлением каскадов усилителей звуковой частоты в диапазоне частот до 10 000 Гц. Трансформаторы типа Т изготавливаются в климатическом исполнении для умеренного, холодного и тропического климата, нормированные значения характеристик которых рассмотрены в первой главе справочника. Трансформаторы обеспечивают устойчивую работу аппаратуры в диапазоне эффективно воспроизводимых частот 100...10 000 Гц с неравномерностью частотной характеристики на граничных частотах не более 3 дБ и коэффициентом нелинейных искажений не более 3%.

Конструкция и размеры

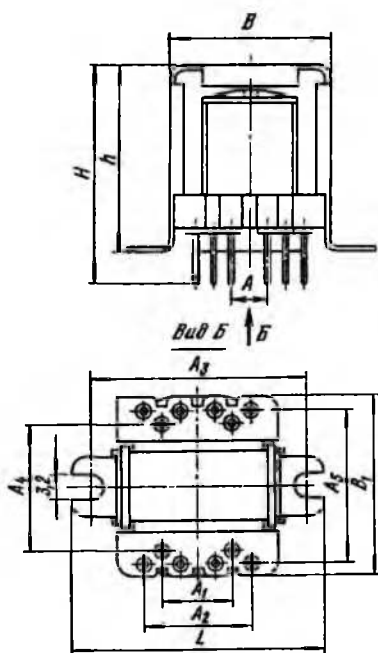


Рис 4.14

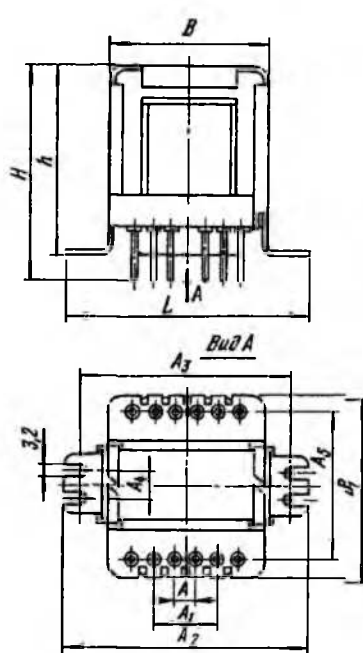


Рис 4.15

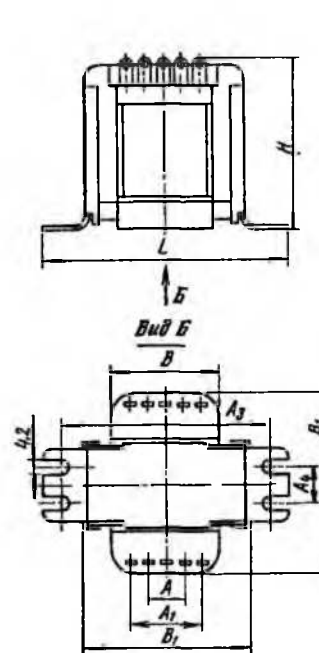


Рис. 4.16

Общий вид, габаритные и установочные размеры, а также схема трансформаторов типа Т показаны на рис. 4.14 — 4.16. Конструктивные размеры трансформаторов приведены в табл. 4.17. Промышленностью изготавливается два конструктивных варианта трансформаторов типа Т, которые насчитывают 291 типоминимал броневой системы на унифицированных магнитопроводах типа Ш. В зависимости от места размещения и установки трансформаторы изготавливаются по соответствующим категориям, виды которых в обобщенной форме приведены в табл. 1 8. Рабочие и предельные значения относительной влажности воздуха в сочетании с температурой окружающей среды при различной продолжительности воздействия приведены в табл. 1 9. В зависимости от конкретных условий эксплуатации трансформаторы типа Т изготавливаются также с учетом механических воздействий по ГОСТ 16962.

Таблица 4.17. Конструктивные размеры согласующих низкочастотных трансформаторов типа Т

Типоминал трансформатора	Рисунок	Размеры, мм											Масса, не более, г
		A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	B	B ₁	H	L	h	
T0,5-1 — T0,5-59	3 14	5	10	15	30	17,5	22,5	23	27	28,5	37	23	18 36
T0,7-1 — T0,7-69	3 14	5	10	15	35	17,5	22,5	27	29	31,5	42	26	20 44
T2-1 — T2-69	3 15	5	15	25	45	7,5	30	36	39	39	52	34	28 58
T3-1 — T3-45	3 15	5	15	25	50	10	35	44	46	46	57	41	45 87
T4-1 — T4-19	3 15	5	15	25	60	15	40	52	56	53	67	47	56 110
T6-1 — T6-30	3 15	5	15	25	60	15	40	52	56	53	67	47	50 120
T25-1 — T25-10	3 16	16	32	32	85	15	—	45	69	65	101	—	80 250

Условия эксплуатации трансформаторов типа Т

Температура окружающей среды:	
повышенная рабочая	+ 85 °С
повышенная предельная с учетом перегрева обмоток	+ 125 °С
пониженная рабочая	- 40 °С
пониженная предельная	- 60 °С
пониженная при транспортировке	- 60 °С
Температура перегрева обмоток, не более	+ 55 °С
Смена температур (многократное циклическое воздействие)	- 60...+100 °С
Относительная влажность воздуха при температуре + 40 °С, не более	98%
Атмосферное давление воздуха:	
пониженное рабочее	53,3 кПа (400 мм рт. ст.)
пониженное предельное	0,67 кПа (5 мм рт.ст.)
повышенное рабочее	297 кПа (3 кгс/см ²)
Вибрационные нагрузки в диапазоне частот 5...2 500 Гц с ускорением, не более	294,3 м/с ² (30g)
Многократные удары длительностью 1...3 мс с ускорением, не более	1 472 м/с ² (150g)
Одиночные удары длительностью 0,2.. 1 мс с ускорением, не более	9 810 м/с ² (1 000g)
Линейные (центробежные) нагрузки с ускорением, не более	981 м/с ² (100g)
Акустические шумы в диапазоне частот 50...10 000 Гц с уровнем звукового давления, не более	150 Дб
Роса, иней, туман, непрерывная радиация	Работоспособность сохраняется

Дополнительные технические характеристики трансформаторов типа Т

Диапазон эффективно воспроизводимых частот	100. 10 000 Гц
Неравномерность частотной характеристики на граничных частотах, не более	3 дБ
Коэффициент нелинейных искажений в диапазоне частот 300...10 000 Гц, не более	3%
Максимально допустимое испытательное напряжение на любой обмотке	400 В
КПД, не менее	0,82
Сопротивление изоляции между обмотками или между обмотками и магнитопроводом, не менее	1 000 МОм
Максимальное отклонение коэффициентов трансформации	± 5%
Наработка на отказ в нормальных климатических условиях и при номинальной нагрузке, не менее	10 000 ч
Мощность трансформаторов:	
для печатного монтажа	0,5...6 Вт
для объемного монтажа	25 Вт
95-процентный срок сохранности, не менее	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	5 000 ч

Применение трансформаторов типа Т в блоках и узлах аппаратуры бытового назначения определяется установленными категориями размещения, виды которых приведены в табл. 1.4. Виды и значения характеристик механических воздействий выбираются из табл. 1.12 — 1.14. Значения пониженного и повышенного давления воздуха в обобщенной форме рассмотрены в табл. 1.12. Если трансформаторы типа Т работают в иных диапазонах внешних воздействующих нагрузок, установленных для конкретного климатического исполнения РЭА, то в конструкторской документации на трансформаторы типа Т указывается более узкий или более широкий диапазон этих значений. Масса трансформаторов не превышает значений, указанных в табл. 1.17.

Конструкция трансформаторов типа Т обеспечивает эксплуатацию без обрывов в обмотках и других повреждений, появления следов коррозии на металлических деталях, а также многократного циклического воздействия температур предельных значений и воздействия механических нагрузок, рассмотренных выше. При этом изменение индуктивности первичной обмотки не превышает 10% от величины, измеренной до воздействия указанных факторов.

Конструкция трансформаторов типа Т разработана для установки и монтажа на печатной плате с дополнительным креплением и влагозащитой. При установке трансформаторов на печатной плате монтажные выводы пропускают через отверстия в печатной плате, затем загибают их вдоль печатных проводников на 1,5...3 мм и припаивают припоем ПОС-61.

Конструкция каркаса трансформатора получает дополнительную жесткость посредством армирования его монтажными выводами, расстояние между которыми равно 2,5 мм и соответствует шагу координатной сетки печатной платы. Для изготовления согласующих трансформаторов типа Т применяются магнитопроводы броневого конструкции типа Ш или ШЛ. Перечень применяемых магнитопроводов и значения предельной массы трансформаторов типа ТВЛ приведены в табл. 4.17.

Технологический процесс установки и монтажа трансформаторов типа Т на печатной плате предусматривает лакирование поверхностей двумя слоями специального лака с последующей просушкой в термической камере, что обеспечивает необходимый запас электрической прочности изоляции обмоток трансформатора и комплектующих ЭРЭ. Конструкция трансформаторов типа Т обеспечивает их работу без обрывов обмоток и изменений основных параметров при многократном циклическом воздействии повышенной и пониженной температур, а также пониженного давления воздуха.

Малогобаритным согласующим трансформаторам присвоено сокращенное обозначение Т, где буква Т обозначает слово «трансформатор». Трансформаторам присвоено также условное обозначение, которое применяется при заказе и при разработке конструкторской документации. Условное обозначение состоит из сокращенного обозначения трансформатора, обозначения типономинала, мощности трансформатора в милливаттах, условный порядковый номер и обозначения ГОСТ или ТУ, по которым выпускаются трансформаторы промышленностью и поставляются заказчику. Пример условного обозначения низкочастотного согласующего трансформатора типа Т мощностью 3 мВт с порядковым номером 35 — «Трансформатор Т3-35».

Основные параметры

Основные электромагнитные параметры и технические характеристики низкочастотных согласующих трансформаторов типа Т приведены в табл. 4.18. Принципиальная электрическая схема трансформаторов типа Т показана на рис. 4.17. Значения величин технических характеристик в табл. 4.18 приведены для первичной обмотки при соединении выводов 3 и 4, а для вторичной обмотки при соединении выводов 8 и 9. Дополнительные параметры и технические характеристики трансформаторов рассмотрены ниже.

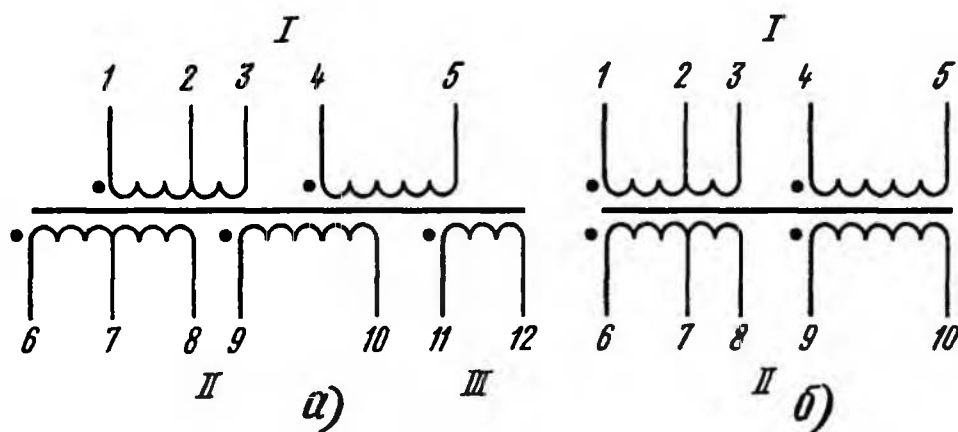


Рис. 4.17

Таблица 4.18. Электромагнитные параметры согласующих низкочастотных трансформаторов типа Т

Обозначение трансформатора	Номинальная мощность, В А	Сопротивление, Ом		Сопротивление обмоток постоянному току при + 20 °С, Ом		Напряжение первичной обмотки, В		Индуктивность первичной обмотки, Гн	Коэффициент трансформации	Ток подмагничивания, мА
		входное	выходное	первичной	вторичной	эффективное	измерительное			
Т0,5-1	0,5	141	9	14x2	1,7x2	10	0,1	0,11	0,28	13
Т0,5-2			17,5		3x2				0,4	
Т0,5-3			35		6x2				0,56	
Т0,5-4			70,5		11x2				0,79	
Т0,5-5		282	29x2	9	1,7x2	15	0,22	0,2	9	
Т0,5-6				17,5	3x2			0,28		
Т0,5-7				35	6x2			0,4		
Т0,5-8				70,5	11x2			0,56		
Т0,5-9				141	23x2			0,79		
Т0,5-10		564	56x2	9	1,7x2	21	0,25	0,42	0,14	6
Т0,5-11				17,5	3x2				0,2	
Т0,5-12				35	6x2				0,28	
Т0,5-13				70,5	11x2				0,4	
Т0,5-14				141	23x2				0,56	
Т0,5-15				282	45x2				0,79	
Т0,5-16		1128	102x2	9	1,7x2	30	0,25	0,9	0,1	4,4
Т0,5-17				17,5	3x2				0,14	
Т0,5-18				35	6x2				0,2	
Т0,5-19				70,5	11x2				0,28	
Т0,5-20				141	23x2				0,4	
Т0,5-21				282	45x2				0,56	
Т0,5-22				564	90x2				0,79	
Т0,5-23		2256	250x2	9	1,7x2	42	1,8	0,5	0,07	3
Т0,5-24				17,5	3x2				0,1	
Т0,5-25				35	6x2				0,14	
Т0,5-26				70,5	11x2				0,2	
Т0,5-27				141	23x2				0,28	
Т0,5-28				282	45x2				0,4	
Т0,5-29				564	90x2				0,56	
Т0,5-30				1128	220x2				0,79	
Т0,5-31		4512	520x2	9	1,7x2	60	3,6	0,5	0,05	2
Т0,5-32				17,5	3x2				0,07	
Т0,5-33				35	6x2				0,1	
Т0,5-34				70,5	11x2				0,14	
Т0,5-35				141	23x2				0,2	
Т0,5-36				282	45x2				0,28	
Т0,5-37				564	90x2				0,4	
Т0,5-38				1128	220x2				0,56	
Т0,5-39				2256	510x2				0,79	

Продолжение таблицы 4.18

Обозначение трансформатора	Номинальная мощность, В А	Сопротивление, Ом		Сопротивление обмоток постоянному току при + 20 °С, Ом		Напряжение первичной обмотки, В		Индуктивность первичной обмотки, Гн	Коэффициент трансформации	Ток подмагничивания, мА
		входное	выходное	первичной	вторичной	эффективное	измерительное			
Т0,5-40	0,5	9024	9	1150x2	1,7x2	84	1	7,2	0,035	1,6
Т0,5-41			17,5		3x2				0,05	
Т0,5-42			35		6x2				0,07	
Т0,5-43			70,5		11x2				0,1	
Т0,5-44			141		23x2				0,14	
Т0,5-45			282		45x2				0,2	
Т0,5-46			564		90x2				0,28	
Т0,5-47			1128		220x2				0,4	
Т0,5-48			2256		510x2				0,56	
Т0,5-49			4512		1140x2				0,79	
Т0,5-50			18048		1630x2				9	
Т0,5-51	17,5	3x2		0,035						
Т0,5-52	35	6x2		0,05						
Т0,5-53	70,5	11x2		0,07						
Т0,5-54	141	23x2		0,1						
Т0,5-55	282	45x2		0,14						
Т0,5-56	564	90x2		0,2						
Т0,5-57	1128	220x2		0,28						
Т0,5-58	2256	510x2		0,4						
Т0,5-59	4512	1140x2		0,56						
Т0,7-1	0,7	141	9	12x2	1,7x2	13	0,2	0,11	0,28	16
Т0,7-2			17,5		2,5x2				0,39	
Т0,7-3			35		5x2				0,55	
Т0,7-4			70,5		10x2				0,78	
Т0,7-5		282	24x2	9	1,7x2	18	0,2	0,22	0,2	11
Т0,7-6				17,5	2,5x2				0,28	
Т0,7-7				35	5x2				0,39	
Т0,7-8				70,5	10x2				0,55	
Т0,7-9		141	23x2	0,78						
Т0,7-10		564	48x2	9	1,7x2	25	0,5	0,45	0,14	8
Т0,7-11				17,5	2,5x2				0,2	
Т0,7-12				35	5x2				0,28	
Т0,7-13				70,5	10x2				0,39	
Т0,7-14				141	23x2				0,55	
Т0,7-15				282	45x2				0,78	
Т0,7-16		1128	100x2	9	1,7x2	35	0,9	0,1	6	
Т0,7-17				17,5	2,5x2			0,14		
Т0,7-18				35	5x2			0,2		
Т0,7-19				70,5	10x2			0,28		

Продолжение таблицы 4.18

Обозначение трансформатора	Номинальная мощность, в А	Сопротивление, Ом		Сопротивление обмотки постоянному току при + 20 °С Ом		Напряжение первичной обмотки, В		Индуктивность первичной обмотки, Гн	Коэффициент трансформации	Ток при-магнивания, мА					
		входное	выходное	первичной	вторичной	эффективное	измерительное								
Т0,7-20	0,7	1128	141	100x2	23x2	35	0,5	0,9	0,39	6					
Т0,7-21			282		45x2						0,78				
Т0,7-22			564		90x2										
Т0,7-23			9		1,7x2										
Т0,7-24			17,5		2,5x2										
Т0,7-25			35		5x2										
Т0,7-26		70,5	10x2	1,8	0,2	0,14									
Т0,7-27		141	23x2												
Т0,7-28		282	45x2												
Т0,7-29		564	90x2												
Т0,7-30		1128	165x2												
Т0,7-31		9	1,7x2				0,05								
Т0,7-32	17,5	2,5x2													
Т0,7-33	35	5x2													
Т0,7-34	70,5	10x2													
Т0,7-35	141	23x2	0,2	0,14											
Т0,7-36	282	45x2													
Т0,7-37	564	90x2													
Т0,7-38	1128	165x2													
Т0,7-39	2256	330x2													
Т0,7-40	9	1,7x2			0,035										
Т0,7-41	17,5	2,5x2													
Т0,7-42	35	5x2													
Т0,7-43	70,5	10x2													
Т0,7-44	141	23x2	0,14	0,1											
Т0,7-45	282	45x2													
Т0,7-46	564	90x2													
Т0,7-47	1128	165x2													
Т0,7-48	2256	330x2													
Т0,7-49	4512	860x2													
Т0,7-50	9	1,7x2	0,025												
Т0,7-51	17,5	2,5x2													
Т0,7-52	35	5x2													
Т0,7-53	70,5	10x2													
Т0,7-54	141	23x2		0,07	0,1										
Т0,7-55	282	45x2													
Т0,7-56	564	90x2													
Т0,7-57	1128	165x2													
Т0,7-58	2256	330x2													
Т0,7-59	4512	860x2													
180x48	1900x2	140	1,6	14,3	0,14	1,5									
							9024	1300x2	100	1,6	7,2	0,2	2		
														141	23x2
														282	45x2
														564	90x2
														1128	165x2
														2256	330x2
							4512	860x2							
							9	1,7x2	0,025						
							17,5	2,5x2							
							35	5x2							
							70,5	10x2							
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														
2256	330x2														
4512	860x2														
9	1,7x2		0,025												
17,5	2,5x2														
35	5x2														
70,5	10x2														
141	23x2														
282	45x2														
564	90x2	0,2													
1128	165x2														

Продолжение таблицы 4.18

Обозначение трансформатора	Номинальная мощность, В А	Сопротивление, Ом		Сопротивление обмоток постоянному току при + 20 °С, Ом		Напряжение первичной обмотки, В		Индуктивность первичной обмотки, Гн	Коэффициент трансформации	Ток подмагничивания, мА
		входное	выходное	первичной	вторичной	эффективное	измерительное			
T0,7-60	0,7	36096	9	2500x2	1,7x2	200	2,6	20	0,017	1
T0,7-61			17,5		2,5x2				0,025	
T0,7-62			35		5x2				0,035	
T0,7-63			70,5		10x2				0,05	
T0,7-64			141		23x2				0,07	
T0,7-65			282		45x2				0,1	
T0,7-66			564		90x2				0,14	
T0,7-67			1128		165x2				0,2	
T0,7-68			2256		330x2				0,28	
T0,7-69			4512		860x2				0,39	
T2-1	2	141	9	6x2	1x2	17	0,3	0,11	0,27	24
T2-2			17,5		1x2				0,37	
T2-3			35		2,3x2				0,53	
T2-4			70,5		4,3x2				0,75	
T2-5		282	9	10x2	1x2	24	0,22	0,19	17	
T2-6			17,5		1x2			0,27		
T2-7			35		2,3x2			0,37		
T2-8			70,5		4,3x2			0,53		
T2-9			141		9x2			0,75		
T2-10		564	9	22x2	1x2	34	0,6	0,45	0,13	12
T2-11			17,5		1x2				0,19	
T2-12			35		2,3x2				0,27	
T2-13			70,5		4,3x2				0,37	
T2-14			141		9x2				0,53	
T2-15			282		18x2				0,75	
T2-16		1128	9	44x2	1x2	48	0,6	0,9	0,1	9
T2-17			17,5		1x2				0,13	
T2-18			35		2,3x2				0,19	
T2-19			70,5		4,3x2				0,27	
T2-20			141		18x2				0,37	
T2-21			282		18x2				0,53	
T2-22			564		35x2				0,75	
T2-23			2256		9				90x2	
T2-24		17,5		1x2	0,1					
T2-25		35		2,3x2	0,13					
T2-26		70,5		4,3x2	0,19					
T2-27		141		9x2	0,27					
T2-28		282		18x2	0,37					

Продолжение таблицы 4.18

Обозначение трансформатора	Номинальная мощность, В А	Сопротивление, Ом		Сопротивление обмоток постоянному току при + 20 °С Ом		Напряжение первичной обмотки, В		Индуктивность первичной обмотки, Гн	Коэффициент трансформации	Ток подмагничивания МА
		входное	выходное	первичной	вторичной	эффективное	измерительное			
T2-29	2	2256	564	90x2	35x2	68		1,8	0,53	6 5
T2-30			1128		71x2				0,75	
T2-31		4512	180x2	9	1x2	96	1,2	3,6	0,05	4,5
T2-32				17,5	1x2				0,07	
T2-33				35	2,3x2				0,1	
T2-34				70,5	4,3x2				0,13	
T2-35				141	9x2				0,19	
T2-36				282	18x2				0,27	
T2-37				564	35x2				0,37	
T2-38				1128	71x2				0,53	
T2-39				2256	143x2				0,75	
T2-40				9024	400x2				9	
T2-41		17,5	1x2			0,05				
T2-42		35	2,3x2			0,07				
T2-43		70,5	4,3x2			0,1				
T2-44		141	9x2			0,13				
T2-45		282	18x2			0 19				
T2-46		564	35x2			0,27				
T2-47		1128	71x2			0,37				
T2-48		2256	143x2			0,53				
T2-49	4512	310x2	0,75							
T2-50	18048	620x2	9	1x2	192	2,4	14,3	0,025	2	
T2-51			17,5	1x2				0,035		
T2-52			35	2,3x2				0,05		
T2-53			70,5	4,3x2				0,07		
T2-54			141	9x2				0,1		
T2-55			282	18x2				0,13		
T2-56			564	35x2				0,19		
T2-57			1128	71x2				0,27		
T2-58			2256	143x2				0,37		
T2-59			4512	310x2				0,53		
T3-1	3	282	5x5	9	0,3x2	29	0,5	0,22	0,18	25
T3-2				17 5	0,5x2				0,25	
T3-3				35	1,3x2				0 35	
T3-4				70,5	2,8x2				0,51	
T3-5				141	4,5x2				0,73	
T3-6		564	10x2	9	0,3x2	41	0,5	0,45	0,13	18
T3-7				17,5	0,5x2				0,18	

Продолжение таблицы 4.18

Обозначение трансформатора	Номинальная мощность, В А	Сопротивление, Ом		Сопротивление обмоток постоянному току при + 20 °С, Ом		Напряжение первичной обмотки, В		Индуктивность первичной обмотки, Гн	Коэффициент трансформации	Ток подмагничивания, мА
		входное	выходное	первичной	вторичной	эффективных	измерительное			
ТЗ-6	3	564	35	10x2	1,3x2	41	0,5	0,45	0,25	18
ТЗ-9			70,5		2,8x2				0,36	
ТЗ-10			141		4,5x2				0,51	
ТЗ-11			282		10x2				0,73	
ТЗ-12		1128	23x2	9	0,3x2	58	1	0,9	0,09	13
ТЗ-13				17,5	0,5x2				0,13	
ТЗ-14				35	1,3x2				0,18	
ТЗ-15				70,5	2,8x2				0,25	
ТЗ-16				141	4,5x2				0,36	
ТЗ-17				282	10x2				0,51	
ТЗ-18				564	18x2				0,73	
ТЗ-19				2256	45x2				9	
ТЗ-20		17,5	0,5x2			0,09				
ТЗ-21		35	1,3x2			0,13				
ТЗ-22		70,5	2,8x2			0,18				
ТЗ-23		141	4,5x2			0,25				
ТЗ-24		282	10x2			0,36				
ТЗ-25		564	18x2			0,51				
ТЗ-26		1128	36x2			0,73				
ТЗ-27		4512	92x2	9	0,3x2	116	2	3,6	0,045	6
ТЗ-28				17,5	0,5x2				0,065	
ТЗ-29				35	1,3x2				0,09	
ТЗ-30				70,5	2,8x2				0,13	
ТЗ-31				141	4,5x2				0,18	
ТЗ-32				282	10x2				0,25	
ТЗ-33				564	18x2				0,36	
ТЗ-34				1128	36x2				0,51	
ТЗ-35				2256	60x2				0,73	
ТЗ-36		9024	183x2	9	0,3x2	164	2	7,2	0,03	4,5
ТЗ-37				17,5	0,5x2				0,045	
ТЗ-38				35	1,3x2				0,065	
ТЗ-39				70,5	2,8x2				0,09	
ТЗ-40				141	4,5x2				0,13	
ТЗ-41				282	10x2				0,18	
ТЗ-42				564	18x2				0,25	
ТЗ-43				1128	36x2				0,36	
ТЗ-44				2256	60x2				0,51	
ТЗ-45				4512	105x2				0,73	

Продолжение таблицы 4.18

Обозначение трансформатора	Номинальная мощность, В А	Сопротивления, Ом		Сопротивление обмоток постоянному току при + 20 °С, Ом		Напряжение первичной обмотки, В		Индуктивность первичной обмотки, Гн	Коэффициент трансформации	Ток подмагничивания, мА
		входное	выходное	первичной	вторичной	эффективное	измерительное			
T4-1	4	4512	9	100x2	0,3x2	125	3	3,6	0,05	7
T4-2			17,5		0,5x2				0,06	
T4-3			35		0,8x2				0,09	
T4-4			70,5		1,6x2				0,13	
T4-5			141		3,5x2				0,18	
T4-6			282		6,5x2				0,26	
T4-7			564		14x2				0,36	
T4-8			1128		28x2				0,52	
T4-9			2256		60x2				0,72	
T4-10		9024	180x2	9	0,3x2	175	4	7,2	0,03	5
T4-11				17,5	0,5x2				0,05	
T4-12				35	0,8x2				0,06	
T4-13				70,5	1,6x2				0,09	
T4-14				141	3,5x2				0,13	
T4-15				282	6,5x2				0,18	
T4-16				564	14x2				0,26	
T4-17				1128	28x2				0,36	
T4-18				2256	60x2				0,52	
T4-19		4512	120x2	0,7						
T6-1	6	141	2,6x2	0,3x2	34	0,6	0,11	0,25	49	
T6-2				17,5				0,5x2		0,36
T6-3				35				0,9x2		0,5
T6-4				70,5				1,8x2		0,71
T6-5		282	5x2	0,3x2	50	0,22	0,45	0,18	35	
T6-6				17,5				0,5x2		0,25
T6-7				35				0,9x2		0,36
T6-8				70,5				1,8x2		0,5
T6-9		141	3,6x2	0,71						
T6-10		564	10x2	0,3x2	68	1,2	0,9	0,13	25	
T6-11				17,5				0,5x2		0,18
T6-12				35				0,9x2		0,25
T6-13				70,5				1,8x2		0,36
T6-14				141				3,6x2		0,5
T6-15				282				7x2		0,71
T6-16		1128	22x2	0,3x2	100	0,9	0,9	0,09	17	
T6-17				17,5				0,5x2		0,13
T6-18				35				0,9x2		0,18
T6-19				70,5				1,8x2		0,25

Окончание таблицы 4.18

Обозначение трансформатора	Номинальная мощность, В А	Сопротивление, Ом		Сопротивление обмоток постоянному току при + 20 °С. Ом		Напряжение первичной обмотки, В		Индуктивность первичной обмотки, Гн	Коэффициент трансформации	Ток подмагничивания, мА					
		входное	выходное	первичной	вторичной	эффективное	измерительное								
T6-20	6	1128	141	22x2	3,6x2	100	1,2	0,9	0,36	17					
T6-21			282		7x2				0,5						
T6-22			564		14x2				0,71						
T6-23		2256	40x2	9	0,3x2	136	2	1,8	0,06	14					
T6-24				17,5	0,5x2				0,09						
T6-25				35	0,9x2				0,13						
T6-26				70,5	1,8x2				0,18						
T6-27				141	3,6x2				0,25						
T6-28				282	7x2				0,36						
T6-29				564	14x2				0,5						
T6-30				1128	28x2				0,71						
T25-1	25			400	2,8x2				0,2x2		100	1	0,32	0,21	44
T25-2									35					0,4x2	
T25-3		70,5	0,8x2			0,42									
T25-4		141	1,7x2			0,6									
T25-5		282	3,2x2			0,85									
T25-6		564	6,9x2			1,2									
T25-7		1128	15x2			1,7									
T25-8		2256	28x2			2,4									
T25-9		4512	71x2			3,4									
T25-10		9024	121x2			4,8									