

## ДОДАТКИ

Таблиця Д1 - Ряди номінальних значень

Індекс ряду	Позиції ряду	Допустиме відхилення від номінальної величини, %
E6	1,0; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8	±20
E12	1,0; 1,2; 1,5; 1,8; 2,2; 2,7; 3,3; 3,9; 4,7; 5,6; 6,8; 8,2	± 10
E24	1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,5; 1,6; 1,8; 2,0; 2,2; 2,4; 2,7; 3,0; 3,3; 3,6; 3,9; 4,3; 4,7; 5,1; 5,6; 6,2; 6,8; 7,5; 8,2; 9,1	± 5
E48	1,0; 1,05; 1,1; 1,15; 1,21; 1,27; 1,33; 1,4; 1,47; 1,54; 1,62; 1,69; 1,78; 1,87; 1,96; 2,05; 2,15; 2,26; 2,37; 2,49; 2,61; 2,74; 2,87; 3,01; 3,16; 3,32; 3,48; 3,65; 3,83; 4,02; 4,22; 4,42; 4,64; 4,87; 5,11; 5,36; 5,62; 5,9; 6,19; 6,49; 6,81; 7,15; 7,5; 7,87; 8,25; 8,66; 9,09; 9,53	± 2

Числу в індексі знаменника ряду відповідає кількість позицій ряду: так, ряд E24 має 24 номінальних значення у проміжку від 1 до 10 (більша кількість при допустимому відхиленні ± 5 % не потрібна).

Будь-яке номінальне значення ряду може бути помножене на множник  $10^n$ . Множники та їх позначення наведені в табл. Д2 (може бути, наприклад: 6,8Ом; 680Ом; 6,8кОм; 68кОм; 6,8мкФ; 0,68нФ; 6800пФ та ін.).

Таблиця Д2 - Множники для утворення десяткових часткових та кратних одиниць

Множник $10^n$	Приста- вка	Параметр елемента			
		Опір (R)		Ємність (C)	
		назва	позначення	назва	позначення
$10^9$	гіга	гігаом	ГОм		
$10^6$	мега	мегаом	МОм		
$10^3$	кіло	кілоом	КОм		
1	-	-	Ом	фарада	Ф
$10^{-3}$	мілі	міліом	МОм		
$10^{-6}$	мікро			мікрофарада	мкФ
$10^{-9}$	нано			нанофарада	нФ
$10^{-12}$	піко			пікофарада	пФ

Таблиця Д3 - Постійні резистори

Тип резистора	Діапазон опорів	Номінальна потужність, Вт
МЛТ	1 Ом ÷ 3,01 МОм	0,025; 0,05; 0,125
	1 Ом ÷ 5,1 МОм	0,25; 0,5
	1 Ом ÷ 10 МОм	1; 2
С2-33	1 Ом ÷ 3 МОм	0,125
	1 Ом ÷ 5,1 МОм	0,25
	0,1 Ом ÷ 5,1 МОм	0,5
	1 Ом ÷ 10 МОм	1
	1 Ом ÷ 22 МОм	2
ПЕВ-2,5	45 Ом ÷ 430 Ом	2,5
ПЕВ-7	5 Ом ÷ 33 кОм	7
ПЕВ-10	5 Ом ÷ 10 кОм	10

Таблиця Д4 - Змінні резистори

Тип резистора	Діапазон опорів	Номінальна потужність, Вт
СП 2	20 Ом ÷ 20 кОм	2
СП 3-12	27 Ом ÷ 27 кОм	3

Таблиця Д5 - Фоторезистори

Тип	Робоча напруга, В	Темновий опір, МОм	Питома чутливість, мА/(лмВ)	Інтегральна чутливість, мк/(лм)	Потужність, мВт	Світловий струм, мА
СФ2-1	15	15	10	400	10	1
ФСД	20	20	40	2,8	50	2
СФ2-9	25	3,3	75	2,4	125	0,9
ФСА-6	30	0,3	0,5	0,7	10	0,75
ФСА-Г1	40	1	0,5	0,7	10	0,35
ФСК-1	50	3,3	7	2,8	125	2
СФ2-8	100	100	1,5	1,0	125	1

Таблиця Д6 – Варистори (нелінійні резистори).

Тип резистора	Номін. напруга, В	Номін. струм, мА	Номін. потужність, Вт	Коефіцієнт нелінійності
СН 1-1-1	560 ÷ 1500	10	1	3,5 ÷ 4,5
СН 1- 6	33	20	2,5	4,0
СН 1-2 - 1	56 ÷ 270	8	1	3,6
СН 1- 10	15 ÷ 47	10	3	3,2

Таблиця Д7 – Терморезистори

Назва	Тип резистора	Номін. опір, кОм	Температурний к-нт опору, %, °С	Номін. потужність, мВт
Термістор	СТ 1-17	0,3 ÷ 22	4 ÷ 7	500
	КМТ-1	22 ÷ 1000	4,2 ÷ 8,4	8
Позистор	СТ 6-1А	0,04 ÷ 0,4	10	1100
	СТ 6-3Б	1 ÷ 10	15	200

Таблиця Д8 - Основні параметри деяких випрямних діодів.

Тип діода	Граничні електричні параметри при температурі оточуючого середовища $25 \pm 5$ °С		
	Допустима зворотна напруга $U_{обр}$ , В	Середнє значення випрямленого струму $I_{ан}$ , А	Пряме падіння напруги $U_{пр}$ (за $I_{а max}$ ), В
КД105Б	400	0,3	1
КД105В	600		
КД205А	500	0,5	
КД205Б	400		
КД205В	300		
КД205Г	200		
КД205Д	100	0,5	1
КД205К		0,7	
КД205Л	200		
КД208	100	1,0	
КД209Л	400	0,7	
КД209Б	600		
КД202А	50	3,5	
КД202Б		1,0	
КД202В	100	3,5	
КД202Г		1,0	
КД202Д		3,5	
КД202Н	200	1,0	

Таблиця Д9 - Основні параметри деяких стабілітронів.

Тип стабілітрона	Напруга стабілізації <i>U<sub>ст.</sub></i> , В	ТКН, град <sup>-1</sup>	Диф. опір <i>R<sub>д</sub></i> , Ом	Максимальний струм <i>I<sub>ст. max</sub></i> , мА
КС133А	3,0 ÷ 3,6	0,11	65	81
КС139А	3,7 ÷ 4,2	0,1	60	70
КС147А	4,2 ÷ 5,2	0,1	56	58
КС156А	5,0 ÷ 6,4	0,05	46	55
КС168А	6,12 ÷ 7,5	0,06	28	45
Д814А	8	0,07	6	40
Д814Б	9	0,08	10	36
Д814В	10	0,09	12	32
Д814Г	11	0,095	15	29
Д814Д	13	0,095	18	24
Д815Д	12	0,095	10	300
КС515Г	15	0,005	25	31
КС520В	20	0,001	210	22
КС524Г	24	0,005	40	19
КС531	31	0,005	350	15
КС547В	47	0,001	490	10
КС568	68	0,001	700	10
КС596	96	0,001	980	7

Примітка. Мінімальний струм для всіх стабілітронів становить  $I_{ст. мин} = 3\text{мА}$ .

Таблиця Д10 - Конденсатори постійної ємності

Номінальна напруга, В	К50-7	К 50-35	К 50-18
6,3		20; 30; 50; 100; 200; 500	220000
10		10; 20; 30; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000; 5000	100000
16		5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 1000; 2000; 5000	22000; 68000 100000
25		2; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 500; 000; 2000; 5000	15000; 33000 100000
50		2; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000	4700; 10000; 15000
100		0,5; 1; 2,5; 10; 20; 30; 50	2200; 4700; 10000
160	2; 50; 100; 200; 500	1,2; 5; 10; 20	
250	10; 20; 50; 100 200		1000; 4700
300	5; 10; 20; 50; 100; 200		
350	10; 20; 50; 100		
450	10; 20; 50; 100		

Таблиця Д11 – Основні параметри деяких транзисторів

Тип транзистора	Структура	$P_{Kmax}$ мВт	$h_{21E}$ ( $\beta$ )	$f_{h21E}$ МГц	Граничний режим		Клас за потужністю
					$U_{Kmax}$ В	$I_{Kmax}$ мА	
КТ 103	<i>p-n-p</i>	150	20-80	1	15	50	Малої потужності
КТ 104	<i>n-p-n</i>	150	20-80	1	15	50	
ГТ 122	<i>n-p-n</i>	150	15-45	1	35	20	
ГТ 123	<i>p-n-p</i>	150	15-45	1	35	20	
ГТ 124	<i>n-p-n</i>	150	28-56	1	30	100	
ГТ 125	<i>p-n-p</i>	150	28-56	1	30	100	
КТ 316Г	<i>p-n-p</i>	150	50-350	1	35	50	
КТ 315Г	<i>n-p-n</i>	150	50-350	1	35	50	
КТ 502А	<i>p-n-p</i>	500	30-90	1	40	300	Середньої потужності
КТ 503А	<i>n-p-n</i>	500	30-90	1	40	300	
КТ 502В	<i>p-n-p</i>	500	40-120	1	60	300	
КТ 503В	<i>n-p-n</i>	500	40-120	1	60	300	
ГТ 402А	<i>p-n-p</i>	600	20-40	1	25	500	
ГТ 403А	<i>n-p-n</i>	600	20-40	1	25	500	
ГТ 402В	<i>p-n-p</i>	600	30-60	1	40	500	
ГТ 403В	<i>n-p-n</i>	600	30-60	1	40	500	
КТ 814А	<i>p-n-p</i>	10000	40	3	25	1500	Великої потужності
КТ 814Б	<i>p-n-p</i>	10000	40	3	40	1500	
КТ 814В	<i>p-n-p</i>	10000	40	3	60	1500	
КТ 814Г	<i>p-n-p</i>	10000	30	3	80	1500	
КТ 815А	<i>n-p-n</i>	10000	40	3	25	1500	
КТ 815Б	<i>n-p-n</i>	10000	40	3	40	1500	
КТ 815В	<i>n-p-n</i>	10000	40	3	60	1500	
КТ 815Г	<i>n-p-n</i>	10000	30	3	80	1500	
КТ 816А	<i>p-n-p</i>	25000	25	3	25	3000	
КТ 816Б	<i>p-n-p</i>	25000	25	3	45	3000	
КТ 816В	<i>p-n-p</i>	25000	25	3	60	3000	
КТ 816Г	<i>p-n-p</i>	25000	25	3	80	3000	
КТ 817А	<i>n-p-n</i>	25000	25	3	25	3000	
КТ 817Б	<i>n-p-n</i>	25000	25	3	45	3000	
КТ 817В	<i>n-p-n</i>	25000	25	3	60	3000	
КТ 817Г	<i>n-p-n</i>	25000	25	3	80	3000	

Таблиця Д12 – Основні параметри тиристорів типу Т10

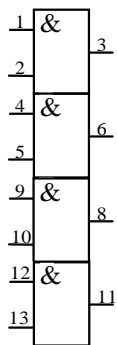
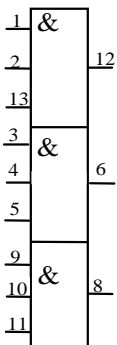
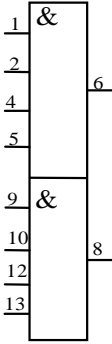
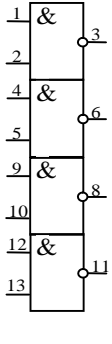
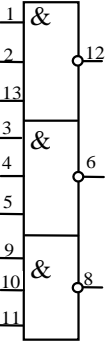
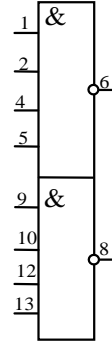
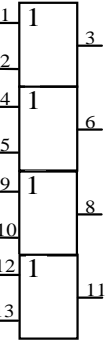
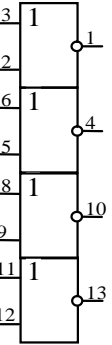
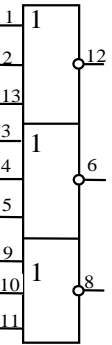
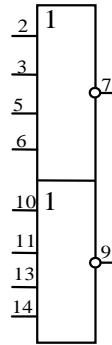
Параметр	Позначення	Тиристор						Умови режиму
		T10-10	T10-16	T10-25	T10-40	T10-63	T10-80	
Зворотна напруга, В (для всіх тиристорів)	$U_{зв.д}$	50; 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200						-
Граничний струм (середнє значення), А	$I_z$	10	16	25	40	63	80	Штучне охолодження температура корпусу 85°C
Граничний струм з типовим охолоджувачем (середнє значення), А	$I_{z0}$	8	10	12	14	20	25	Охолодження природне повітряне; температура оточуючого середовища 25°C
Ударний струм, А	$I_{уд}$	240	240	600	960	1300	1500	Тривалість імпульсу струму 10 мс
Порогова напруга, В	$U_0$	1,64	1,44	1,26	1,16	1,094	1,02	-
Динамічний опір у відкритому стані, мОм	$R_d$	10	7	6,4	4,4	1,8	1,7	-
Відмикаючий струм керування, не більше, А	$I_k$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	За прямої напруги на тиристорі
Відмикаюча напруга керування, не більше, В	$U_k$	3	3	3	4	4	4	-
Загальний встановлений тепловий опір, °С/Вт	$R_T$	5,9	5,3	4,9	3,69	3,5	3,4	З типовим охолоджувачем за природного повітряного охолодження

Таблиця Д13 – Основні параметри мікросхем операційних підсилювачів

Тип	$U_{дж.н},$ В	$I_{сп.},$ мА	$U_{вх.макс},$ В	$U_{вих.макс},$ В	$R_{н.мін},$ кОм	$R_{вх},$ кОм	$I_{вх},$ мкА	$K_U,$
К1УТ401А (К140УД1А)	±6,3	4,2	±3*	±2,8	5*	0,004	7	500
К1УТ401Б (К140УД1Б)	±12,6	8	±6*	±5,7				1350
К140УД1В	±12,6	10	±6*	±5,7				8000
К1УТ402А (К140УД2А)	±12,6	16	±6	±10	1	0,3	0,7	35000
К1УТ402Б (К140УД2Б)	±6,3	10	±3	±3				3000
К140УД5А (К140УД5Б)	±12	12	±6	±6,5 -4,5	5*	0,05 0,03	5 10	500 1000
К140УД6	±15	4	±15	±11	1	1	0,1	30000
К140УД7	±15	3,5	±12	±10,5	2	0,4	0,4	30000
К140УД8А	±15	3	±10	±10	2	1000	0,000 2	50000
К140УД8Б		5						20000
К140УД8В		5						20000
К140УД9	±12,6	8	±6	±10	1	0,3	0,35	35000
К140УД11	±15	10	±11,5*	±12	2*	1000	0,5	25000
К140УД12	±15	0,02	±10	±10	5	50	0,01	200



Таблиця Д14 – Основні параметри мікросхем логіки

Тип мікросхеми	Функція	Позначення	Тип мікросхеми	Функція	Позначення
155ЛИ1 555ЛИ1 SN7408 SN74LS08	2І × 4		555ЛИЗ 531ЛИЗ SN74LS11 SN74S11	3І × 3	
555ЛИ6 SN74LS21	4І × 2		155ЛА3 555ЛА3 SN7400 SN74LS00	2І-НЕ × 4	
555ЛА4 531ЛА4 SN74LS10 SN74S10	3І-НЕ × 3		555ЛА6 SN74LS40	4І-НЕ × 2	
155ЛЛ1 555ЛЛ1 SN7432 SN74LS32	2АБО × 4		155ЛЕ1 555ЛЕ1 SN7402 SN74LS02	2АБО-НЕ × 4	
155ЛЕ4 555ЛЕ4 SN7427 SN74LS27	3АБО-НЕ × 3		155ЛЕ2 SN7423	4АБО-НЕ × 2	

Таблиця Д15 – Основні параметри мікросхем цифрових електронних пристроїв

Тип мікросхеми	Функція	Позначення
К555ИЕ7 SN74LS193	Лічильник: 1 - вхід інформаційний D2; 2 - вихід другого розряду Q2; 3 - вихід першого розряду Q1; 4 - вхід "зворотний рахунок"; 5 - вхід "прямий рахунок"; 6 - вихід третього розряду Q3; 7 - вихід четвертого розряду Q4; 8 - загальний; 9 - вхід інформаційний D8; 10 - вхід інформаційний D4; 11 - вхід попереднього запису; 12 - вихід "прямий переніс"; 13 - вихід "зворотний переніс"; 14 - вхід установки "0" R; 15 - вхід інформаційний D1; 16 - напруга живлення.	
К561ТР2	RS-тригер 1, 2 - вихід; 3-7 - вхід; 8 - загальний; 9, 10 – вихід; 11, 12 - вхід; 13 – вільний (не зображений); 5 - напруга живлення.	