

Кодовая маркировка конденсаторов

Конденсаторы маркируются кодом в следующем порядке:

- номинальная емкость;
- допустимое отклонение напряжения;
- температурный коэффициент емкости (ТКЕ) и (или) номинальное напряжение.

Маркировка номинальной емкости

В соответствии со стандартами IEC на практике применяется четыре способа кодировки номинальной емкости.

1. Маркировка 3 цифрами

Первые две цифры указывают на значение емкости в пикофарадах (пФ), последняя - количество нулей. Когда конденсатор имеет емкость менее 10 пФ, то последняя цифра может быть "9". При емкостях меньше 1.0 пФ первая цифра "0". Буква R используется в качестве десятичной запятой. Например, код 010 равен 1.0 пФ, код 0R5 - 0.5 пФ.

Код	Емкость [пФ]	Емкость [нФ]	Емкость [мкФ]
109	1,0	0,001	0,000001
159	1,5	0,0015	0,000001
229	2,2	0,0022	0,000001
339	3,3	0,0033	0,000001
479	4,7	0,0047	0,000001
689	6,8	0,0068	0,000001
100*	10	0,01	0,000001
150	15	0,015	0,000015
220	22	0,022	0,000022
330	33	0,033	0,000033
470	47	0,047	0,000047
680	68	0,068	0,000068
101	100	0,1	0,0001
151	150	0,15	0,00015
221	220	0,22	0,00022
331	330	0,33	0,00033
471	470	0,47	0,00047
681	680	0,68	0,00068
102	1000	1,0	0,001
152	1500	1,5	0,0015
222	2200	2,2	0,0022
332	3300	3,3	0,0033
472	4700	4,7	0,0047
682	6800	6,8	0,0068
103	10000	10	0,01
153	15000	15	0,015

223	22000	22	0,022
333	33000	33	0,033
473	47000	47	0,047
683	68000	68	0,068
104	100000	100	0,1
154	150000	150	0,15
224	220000	220	0,22
334	330000	330	0,33
474	470000	470	0,47
684	680000	680	0,68
105	1000000	1000	1,0

* Иногда последний ноль не указывают.

2. Маркировка 4 цифрами

Возможны варианты кодирования 4-значным числом. И в этом случае последняя цифра указывает количество нулей, а первые три - емкость в пикофарадах.

Код	Емкость [пФ]	Емкость [нФ]	Емкость [мкФ]
1622	16200	16,2	0,0162
4753	475000	475	0,475

3. Маркировка емкости в микрофарадах

Вместо десятичной точки может ставиться буква R.

Код	Емкость [мкФ]
R1	0,1
R47	0,47
1	1,0
4R7	4,7
10	10
100	100

4. Смешанная буквенно-цифровая маркировка емкости, допуска, ТКЕ, рабочего напряжения

В отличие от первых трех параметров, которые маркируются в соответствии со стандартами, рабочее напряжение у разных фирм имеет различную буквенно-цифровую маркировку.

Код	Емкость
p10	0,1 пФ
Ip5	1,5 пФ
332p	332 пФ
1 Н0 или 1n0	1,0 нФ
15Н или 15n	15нФ
33Н2 или 33n2	33,2 нФ

590H или 590n	590 нФ
m15	0,15мкФ
1m5	1,5 мкФ
33m2	33,2 мкФ
330m	330 мкФ
1m0	1 мФ или 1000 мкФ
10m	10 мФ

Маркировка допускаемого отклонения напряжения

В соответствии с требованиями Публикаций 62 и 115-2 IEC для конденсаторов установлены следующие допуски и их кодировка:

Буквенное обозначение	Допуск [%]
B (Ж)	±0,1*
C (У)	±0,25*
D (Д)	±0,5*
F (Р)	±1,0*
G (Л)	±2,0
J (И)	±5,0
K (С)	±10
M (В)	±20
N (Ф)	±30
Q (О)	-10...+30
T (Э)	-10...+50
Y (Ю)	-10...+100
S (Б)	-20...+50
Z (А)	-20...+80

*Для конденсаторов емкостью < 10 пФ допуск указан в пикофарадах. Перерасчет допуска из % (δ) в фарады (Δ):

$$\Delta = (\delta \times C / 100\%) [\text{Ф}]$$

Маркировка температурного коэффициента емкости (ТКЕ)

Конденсаторы с ненормируемым ТКЕ

Группа ТКЕ	Допуск при -60...+85 °С[%]	Буквенный код
H10	±10	B
H20	±20	Z
H30	±30	D
H50	±50	X
H70	±70	E
H90	±90	F

Конденсаторы с линейной зависимостью от температуры

Обозначение ГОСТ	Обозначение международное	ТКЕ [ppm/°C]*	Буквенный код
П100	P100	100 (+130...-49)	A
П33		33	N
МПО	NPO	0 (+30...-75)	C
М33	N030	-33 (+30...-80]	H
М75	N080	-75 (+30...-80)	L
М150	N150	-150 (+30...-105)	P
М220	N220	-220 (+30...-120)	R
М330	N330	-330 (+60...-180)	S
М470	N470	-470 (+60...-210)	T
М750	N750	-750 (+120...-330)	U
М1500	N1500	-500 (-250...-670)	V
М2200	N2200	-2200	K

* В скобках приведен реальный разброс для импортных конденсаторов в диапазоне температур -55...+85 °С.

Конденсаторы с нелинейной зависимостью от температуры

Группа ТКЕ*	Допуск, %	Температура ** [°C]	Буквенный код ***
Y5F	±7,5	-30...+85	
Y5P	±10	-30...+85	
Y5R		-30...+85	R
Y5S	±22	-30...+85	S
Y5U	+22...-56	-30...+85	A
Y5V(2F)	+22...-82	-30...+85	
X5F	±7,5	-55...+85	
X5P	±10	-55...+85	
X5S	±22	-55...+85	
X5U	+22...-56	-55...+85	
X5V	+22...-82	-55...+86	
X7R(2R)	±15	-55...+125	
Z5F	±7,5	-10...+85	B
Z5P	±10	-10...+85	C

Z5S	±22	-10...+85	
Z5U(2E)	+22...-56	-10...+85	E
Z5V	+22...-82	-10...+85	F
SLO(GP)	+150...-1500	-55...+150	Nil

* Обозначение приведено в соответствии со стандартом EIA, в скобках - IEC.

** В зависимости от технологий, которыми обладает фирма, диапазон может быть другим. Например: фирма "Philips" для группы Y5P нормирует -55...+125 °C.

*** В соответствии с EIA. Некоторые фирмы, например "Panasonic", пользуются другой кодировкой.