

ЛЕКЦИЯ 3-2

доц. д-р Стела Стефанова

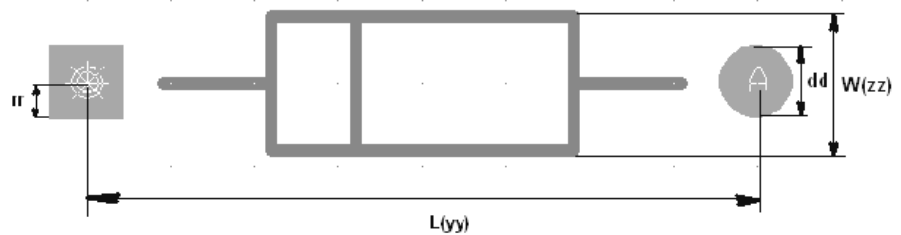
Корпуси на библиотеки в OrCAD LayOut – дискретни активни и дискретни пасивни елементи

1. Корпуси на дискретни активни елементи

1.1. Корпуси на диоди

1.1.1. Основни размери

На Фиг. 1 са дадени означенията на най-съществените размери на корпуса на диод.



$W(zz)$ – ширина на корпуса
 $L(yy)$ – разстояние между петната
 r – радиус на петната
 dd – диаметър на петната
 A, K – означение на анод или катод с квадратно петно

Фиг.1. Основни размери на графичното изображение на корпуса на диод

1.1.2. Стандартни означения на диоди по JEDEC

- Маломощни импулсни и ценерови диоди
- Средномощни импулсни, ценерови и изправителни диоди
- Мощни диоди
- Български импулсни диоди 2Д5604 : 2Д5607

DO35
DO41
DO3, DO4
C64

1.1.3. Стандартна библиотека на Layout за диоди

TM_DIODE.lib

- Общият вид на означенията в тази библиотека е:

DAX/.yyX.zz/.rr

DAX/каталожен номер

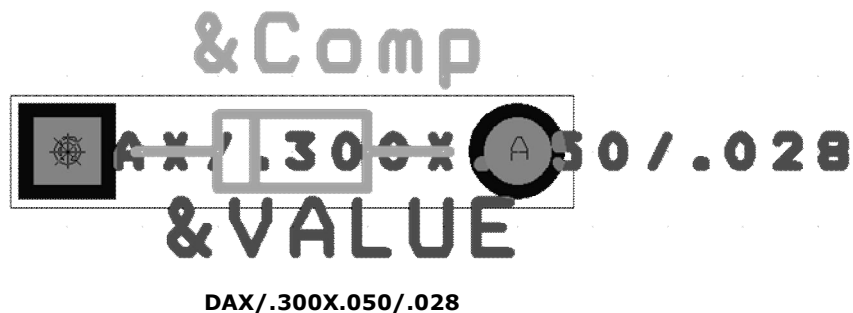
Пример: **DAX/1N4001-4007**

DAX/означение по JEDEC

Пример: **DAX/DO35 ; DAX/DO41**

DAX1/..... квадратно е **1-то** петно

DAX2/..... квадратно е **2-то** петно



Фиг. 2. Графично изображение на корпус на диод

Катодът на диод се означава с вертикална линия в графичното изображение и обикновено петното на катода е с квадратна форма.

1.1.4. Означения в библиотеките SHEETxx

SHEET06.lib

- в библиотека SHEET06 означенията са:

Dyy

Dyy\A - квадратно петно – анод

Dyy\zz

Dyy\zz\A - квадратно петно – анод;

Dyy\DO42 - yy е разстояние между петната, останалите дефиниции като при DO42;

LED, LED1.... - корпуси на светодиоди

На Фиг. 3 са показани корпуси на мощни диоди.



Фиг. 3. Корпуси на мощни диоди

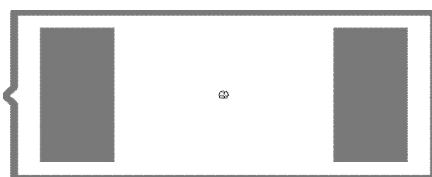
1.1.3. Стандартна библиотека на Layout за диоди за повърхностен монтаж

SM.lib – в тази библиотека се съдържат корпуси на дискретни елементи за повърхностен монтаж.

- Общият вид на означенията в тази библиотека е:

SM/D_xxxx

Лявото петно на корпуса на диод за повърхностен монтаж е катода - (познава се по чупката на очертанието на корпуса)



Фиг.4. Корпус на диод за повърхностен монтаж

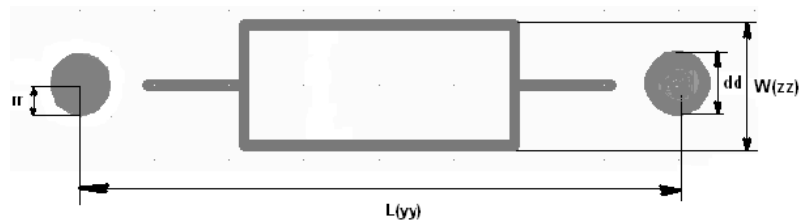
1.2. Корпуси на транзистори

1.2.2. Стандартни означения на транзистори по JEDEC

- Маломощни транзистори в метален корпус **TO18**
- Маломощни транзистори в пластмасов корпус **TO92**
- Средномощни транзистори в метален корпус **TO39**
- Средномощни транзистори в пластмасов корпус **TO126**
- Мощни транзистори в метален корпус **TO3**
- Мощни транзистори в в пластмасов корпус **TO220**

1.2.2. Стандартна библиотека на Layout за транзистори

- **TO.lib.**



$W(zz)$ – ширина на корпуса
 $L(yy)$ – разстояние между петната
 r – радиус на петната
 dd – диаметър на петната

Фиг. 6. Основни размери на графичното изображение на корпуса на резистор

2.1.2. Стандартна библиотека на Layout за резистори

TM_AXIAL.lib

- Общият вид на означенията в тази библиотека е:
- **AX** – означава аксиално разположение на изводите

AX/.yyX.zz/.rr

Пример: AX/.300X.100/.028

AX/RC число

- стандартни американски означения на резистори

AX/RCR число

AX/RLR число

AX/RN число

На Фиг. 7 е показан пример за графично изображение на корпус на резистор в библиотеките на Layout, а на фиг. 8 са показани корпуси на резистори с цветен код на означенията.



AX/.400X.100/.031

Фиг. 7. Графично изображение на корпус на резистор



Фиг. 8. Корпуси на резистори с означения с цветен код

2.1.3. Означения в библиотеките SHEETxx

SHEET06.lib

- в библиотека SHEET06 означенията са:

Ryy
Ryy\zz
POT No\означение - корпуси на потенциометри

2.1.4. Стандартна библиотека в Layout за резистори за повърхностен монтаж

SM.Ilb – в тази библиотека се съдържат корпуси на елементи за повърхностен монтаж.

- Общият вид на означенията в тази библиотека е:

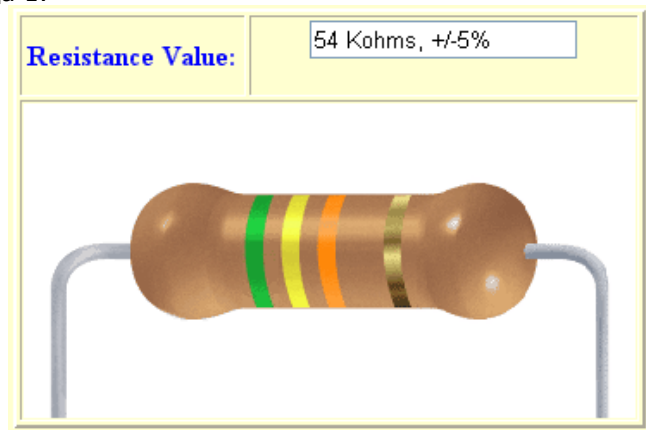
SM/R_xxxx

Пример: **SM/R_0805**

2.1.5. Цветен код за означение на стойностите на резистори

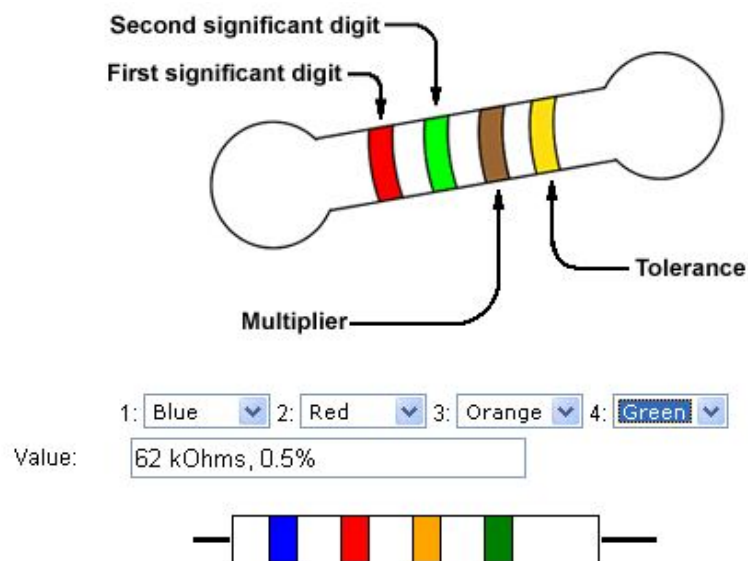
А) Правила

Правилата за цветно кодиране за стойностите на резистори са показани съответно на фиг. 9 и в Таблица 1.



Black	Brown	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Violet	Gray	White
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Bad Boys Ravish Only Young Girls But Violet Gives Willingly



Фиг. 9. Правила за цветно кодиране на стойностите на резистори

Color	First-band Digit	Second-band Digit	Third-band Multiplier	Fourth-band Tolerance
Black	0	0	$10^0 = 1$	
Brown	1	1	$10^1 = 10$	1%
Red	2	2	$10^2 = 100$	2%
Orange	3	3	$10^3 = 1000$	3%
Yellow	4	4	$10^4 = 10000$	4%
Green	5	5	$10^5 = 100000$	
Blue	6	6	$10^6 = 1000000$	
Violet	7	7	$10^7 = 10000000$	
Gray	8	8	$10^8 = 100000000$	
White	9	9	$10^9 = 1000000000$	
Gold				5%
Silver				10%
None				20%

Таблица 1. Таблица за цветовете и стойностите при цветен код на резистори

Б) Стандарт за кодиране на стойности на резистори

Примери:

BS 1852 coding examples	
R33	0.33 ohms
2R2	2.2 ohms
470R	470 Ohms
1K2	1.2K ohms
22K	22K ohms
22K2	22.2K ohms
4M7	4.7M ohms
5K6G	5.6K ohms 2%
33KK	33k Ohms 10%
47K3F	47.3 K Ohms 1%

BS 1852 Кодиране за стойността на резистори

Букви, поставени на мястото на десетичната точка:

R – Ohms; K – Kohms; M – Megohms.

Букви, поставени на края означават толеранс:

M=20%, K=10%, J=5%, G=2%, and F=1%

В) Стандарт за производствения ред от стойности на резистори

RESISTANCE DECADE TABLE

Resistance Tolerance	Resistance Values																																															
M (20%)	1.0				1.5					2.2					3.3					4.7				6.8																								
K (10%)	1.0				1.2					1.5					1.8					2.2				2.7				3.3				3.9				4.7				5.6				6.8				8.2
G (2%), J (5%)	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																								
F (1%)	1.00	1.10	1.21	1.33	1.47	1.62	1.78	1.96	2.15	2.37	2.61	2.87	3.16	3.48	3.83	4.22	4.64	5.11	5.62	6.19	6.81	7.50	8.25	9.09																								
	1.02	1.13	1.24	1.37	1.50	1.65	1.82	2.00	2.21	2.43	2.67	2.94	3.24	3.57	3.92	4.32	4.75	5.23	5.76	6.34	6.98	7.68	8.45	9.31																								
	1.05	1.15	1.27	1.40	1.54	1.69	1.87	2.05	2.26	2.49	2.74	3.01	3.32	3.65	4.02	4.42	4.87	5.36	5.90	6.49	7.15	7.87	8.66	9.53																								
	1.07	1.18	1.30	1.43	1.58	1.74	1.91	2.10	2.32	2.55	2.80	3.09	3.40	3.74	4.12	4.53	4.99	5.49	6.04	6.65	7.32	8.06	8.87	9.76																								
D (0.5%)	1.00	1.10	1.21	1.33	1.47	1.62	1.78	1.96	2.15	2.37	2.61	2.87	3.16	3.48	3.83	4.22	4.64	5.11	5.62	6.19	6.81	7.50	8.25	9.09																								
C (0.25%)	1.01	1.11	1.23	1.35	1.49	1.64	1.80	1.98	2.18	2.40	2.64	2.91	3.20	3.52	3.88	4.27	4.70	5.17	5.69	6.26	6.90	7.59	8.35	9.20																								
B (0.1%)	1.02	1.13	1.24	1.37	1.50	1.65	1.82	2.00	2.21	2.43	2.67	2.94	3.24	3.57	3.92	4.32	4.75	5.23	5.76	6.34	6.98	7.68	8.45	9.31																								
A (0.05%)	1.04	1.14	1.26	1.38	1.52	1.67	1.84	2.03	2.23	2.46	2.71	2.98	3.28	3.61	3.97	4.37	4.81	5.30	5.83	6.42	7.06	7.77	8.56	9.42																								
	1.05	1.15	1.27	1.40	1.54	1.69	1.87	2.05	2.26	2.49	2.74	3.01	3.32	3.65	4.02	4.42	4.87	5.36	5.90	6.49	7.15	7.87	8.66	9.53																								
	1.06	1.17	1.29	1.42	1.56	1.72	1.89	2.08	2.29	2.52	2.77	3.05	3.36	3.70	4.07	4.48	4.93	5.42	5.97	6.57	7.23	7.96	8.76	9.65																								
	1.07	1.18	1.30	1.43	1.58	1.74	1.91	2.10	2.32	2.55	2.80	3.09	3.40	3.74	4.12	4.53	4.99	5.49	6.04	6.65	7.32	8.06	8.87	9.76																								
	1.09	1.20	1.32	1.45	1.60	1.76	1.93	2.13	2.34	2.58	2.84	3.12	3.44	3.79	4.17	4.59	5.05	5.56	6.12	6.73	7.41	8.16	8.98	9.88																								

Таблица 2. Таблица с производствения ред от стойности на резистори

2.2. Корпуси на кондензатори

2.2.1. Стандартна библиотека на Layout за полярни (електролитни) кондензатори с аксиално разположение на изводите

TM_CAP_P.lib

- Общият вид на означенията в тази библиотека е:
- **AX** – означава аксиално разположение на изводите
- **CP** – означава кондензатор полярен

CPAX/.yyX.zz/.rr

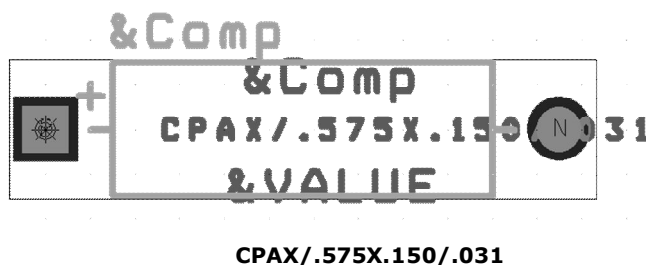
Пример: CPAX/.575X.150/.031

На Фиг. 10 са показани основните размери на графично изображение на корпуса на кондензатор с аксиално разположение на изводите.



Фиг.10. Основни размери на графичното изображение на корпуса на кондензатор с аксиални изводи

На Фиг. 11 е показан пример за графично изображение на корпус на кондензатор в библиотеката **TM_CAP_P.lib** на Layout.



Фиг.11. Графично изображение на корпус на кондензатор с аксиални изводи

2.2.2. Стандартна библиотека на Layout за полярни (електролитни) кондензатори с цилиндричен корпус

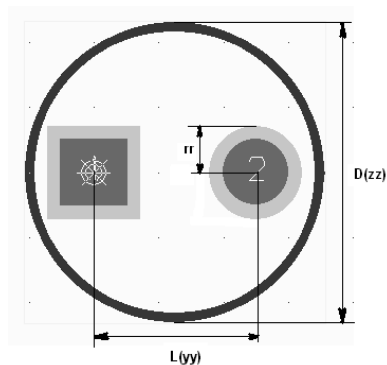
TM_CYLND.lib

- Общият вид на означенията в тази библиотека е:
- **CYL** – полярен кондензатор с цилиндрична форма на корпуса

CYL/D.zz/LS.yy/.rr

Пример: CYL/D.275/LS.100/.031

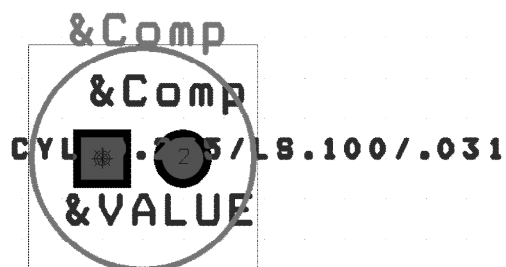
На Фиг. 12 са показани основните размери на графично изображение на корпуса на полярен кондензатор с цилиндрична форма.



$D(zz)$ - диаметър на тялото
 $L(yy)$ - разстояние между петната
 rr - радиус на петната
 $+$ - означение на анод с квадратно петно

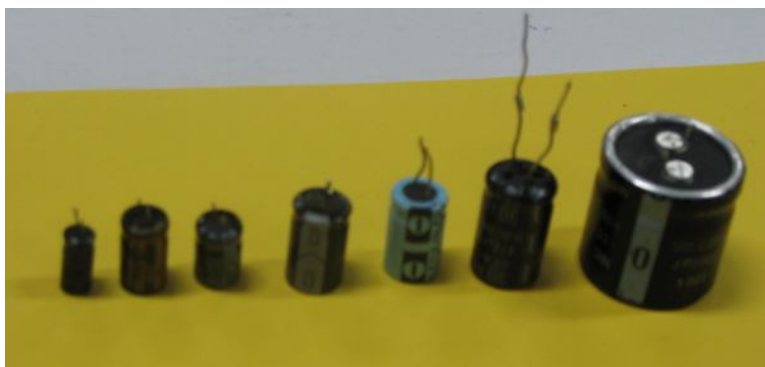
Фиг.12. Основни размери на графичното изображение на корпуса на кондензатор с цилиндрична форма

На Фиг. 13 е показан пример за графично изображение на корпус на кондензатор с цилиндрична форма в библиотеката **TM_CYLND**.llb на Layout. На фиг. 14 са показани корпуси на полярни кондензатори с цилиндрична форма, чиито размери зависят от капацитета и работното напрежение на кондензаторите.



CYL/D.275/LS.100/.031

Фиг.13. Графично изображение на корпус на полярен кондензатор с цилиндрична форма



Фиг. 14. Корпуси на полярни кондензатори с цилиндрична форма

2.2.3. Стандартна библиотека на Layout за неполярни (керамични) кондензатори с радиално разположение на изводите

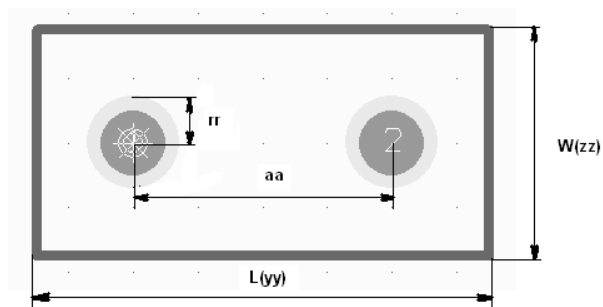
TM_RAD.llb

- Общият вид на означенията в тази библиотека е:
- **RAD** – означава радиално разположение на изводите

RAD/.yyX.zz/LS.aa/.rr

Пример: RAD/.350X.125/LS.200/.031

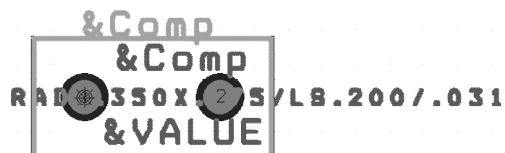
На Фиг. 15 са показани основните размери на корпуса на кондензатор с радиално разположение на изводите.



$W(zz)$ – широчина на корпуса
 $L(yy)$ – дължина на корпуса
 r – радиус на петната
 aa – разстояние между петната

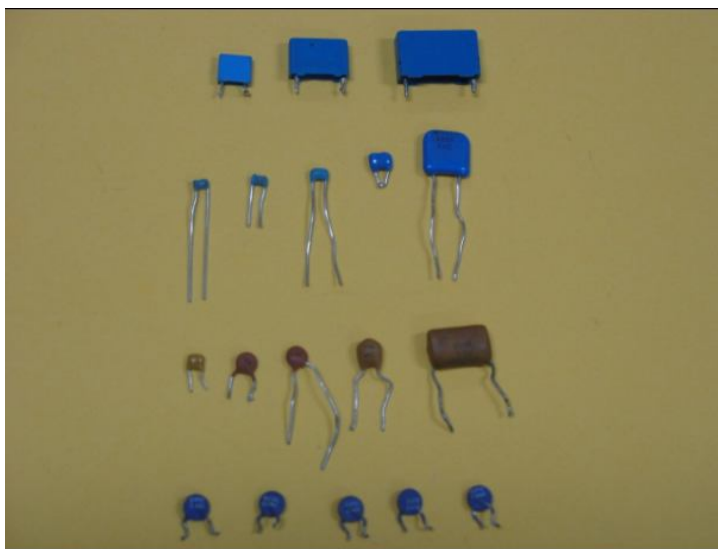
Фиг.15. Основни размери на графичното изображение на корпуса на кондензатор с радиални изводи

На Фиг. 16 е показан пример за графично изображение на корпуса на кондензатор в библиотеката **TM_RAD.lib** на Layout. На фиг. 17 са показани корпуси на неполярни (керамични) кондензатори с радиални изводи. Размерите на корпусите зависят от капацитета и работното напрежение на кондензаторите.



RAD/.350X.125/LS.200/.031

Фиг. 16. Корпус на неполярен кондензатор с радиални изводи



Фиг. 17. Корпуси на неполярни кондензатори с радиални изводи

2.2.4. Означения в библиотеките SHEETxx

А) Кондензатори с аксиално разположение на изводите

SHEET05.lib

- в библиотека SHEET05 означенията са:

- ACyy\zz+ - +** квадратно петно – анод
 - zz – широчина на корпуса
 - yy – разстояние между петната

Б) Кондензатори с радиално разположение на изводите

SHEET04.IIb

- в библиотека SHEET04 означенията са:

- RCyy\zz+**
- + квадратно петно – анод
 - zz – широчина на корпуса
 - yy – разстояние между петната

2.2.5. Стандартна библиотека на Layout за кондензатори за повърхностен монтаж

SM.IIb – в тази библиотека се съдържат корпуси на дискретни елементи за повърхностен монтаж.

- Общият вид на означенията в тази библиотека е:

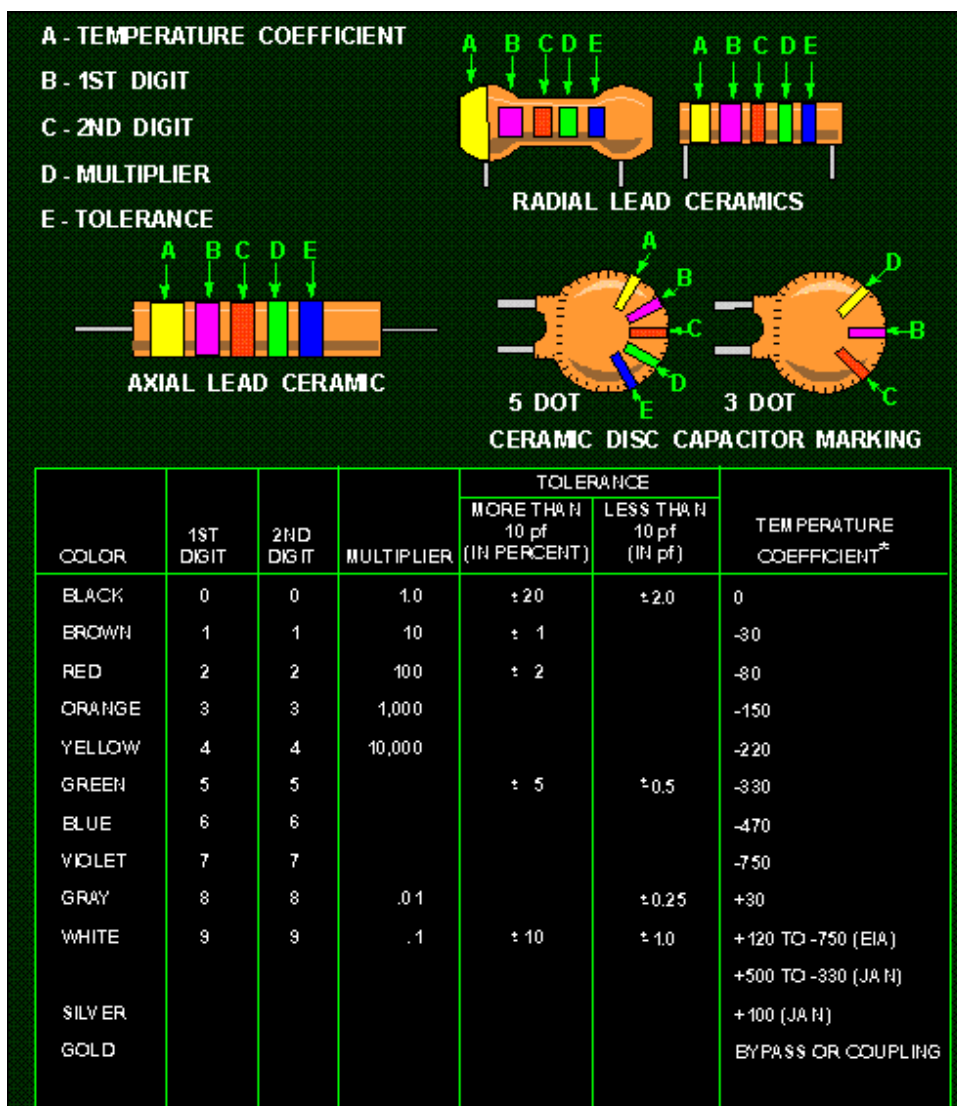
SM/C_xxxx

Пример: **SM/C_0805**

2.2.6. Цветен код за означение на стойностите на кондензатори

А) Правила

Правилата за цветно кодиране за стойностите на кондензатори са показани на фиг. 18.



Capacitance Value Calculator

Temp Coef	First SF	Second SF	Multiplier	Cap. Tol.
<input type="radio"/> Black	<input type="radio"/> Black	<input type="radio"/> Black	<input type="radio"/> Black	<input type="radio"/> Black
<input type="radio"/> Brown	<input type="radio"/> Brown	<input checked="" type="radio"/> Brown	<input type="radio"/> Brown	<input type="radio"/> Brown
<input type="radio"/> Red	<input checked="" type="radio"/> Red	<input type="radio"/> Red	<input checked="" type="radio"/> Red	<input type="radio"/> Red
<input type="radio"/> Orange	<input type="radio"/> Orange	<input type="radio"/> Orange	<input type="radio"/> Orange	<input checked="" type="radio"/> Green
<input type="radio"/> Yellow	<input type="radio"/> Yellow	<input type="radio"/> Yellow	<input type="radio"/> Yellow	<input type="radio"/> Gold
<input checked="" type="radio"/> Green	<input type="radio"/> Green	<input type="radio"/> Green	<input type="radio"/> Green	<input type="radio"/> Silver
	<input type="radio"/> Blue	<input type="radio"/> Blue	<input type="radio"/> Blue	
	<input type="radio"/> Violet	<input type="radio"/> Violet	<input type="radio"/> Violet	
	<input type="radio"/> Grey	<input type="radio"/> Grey	<input type="radio"/> Grey	
	<input type="radio"/> White	<input type="radio"/> White	<input type="radio"/> White	
			<input type="radio"/> Gold	
			<input type="radio"/> Silver	

1 = Temperature Coefficient
 2 = First Significant Figure
 3 = Second Significant Figure
 4 = Multiplier
 5 = Capacitance Tolerance

Temp Coefficient

Cap Value Tolerance

Фиг. 18. Правила за цветно кодиране на стойностите кондензатор