

## Caractéristiques des composants CMS

### 1. Tailles des boîtiers CMS

Les boîtiers présentent des dimensions standardisées (norme EIA).

Ces composants sont livrés sous bandes alvéolées :

- largeur des bandes : 8 mm - 12 mm - 16 mm - 24 mm - 32 mm
- diamètres des bobines : 180 mm - 250 mm - 330 mm



Par exemple, une bobine de 180 mm, avec bande de 8 mm, pour un composant 0402 contient 12000 pièces.

Les composants les plus courants prennent place dans les alvéoles, aux dimensions de 0402 à 2220, des bandes de 8 mm et de 12 mm. Ce sont des composants de grandes dimensions qui ont besoin de bandes de largeur supérieure.

| Boîtier | L(mm)          | I(mm)           | H(mm)       | P(mm)       |
|---------|----------------|-----------------|-------------|-------------|
| 0402    | $1,0 \pm 0,05$ | $0,50 \pm 0,05$ | 0,45 à 0,55 | 0,15 à 0,30 |
| 0603    | $1,6 \pm 0,10$ | $0,80 \pm 0,07$ | 0,73 à 0,87 | 0,25 à 0,65 |
| 0805    | $2,0 \pm 0,10$ | $1,25 \pm 0,10$ | 0,50 à 1,35 | 0,25 à 0,75 |
| 1206    | $3,2 \pm 0,15$ | $1,60 \pm 0,15$ | 0,50 à 1,75 | 0,25 à 0,75 |
| 1210    | $3,2 \pm 0,20$ | $2,5 \pm 0,20$  | 0,50 à 1,80 | 0,25 à 0,75 |
| 1812    | $4,5 \pm 0,20$ | $3,2 \pm 0,20$  | 0,50 à 1,80 | 0,25 à 0,75 |
| 2220    | $5,7 \pm 0,20$ | $5,0 \pm 0,20$  | 0,50 à 1,80 | 0,25 à 0,75 |



### 2. Résistances CMS

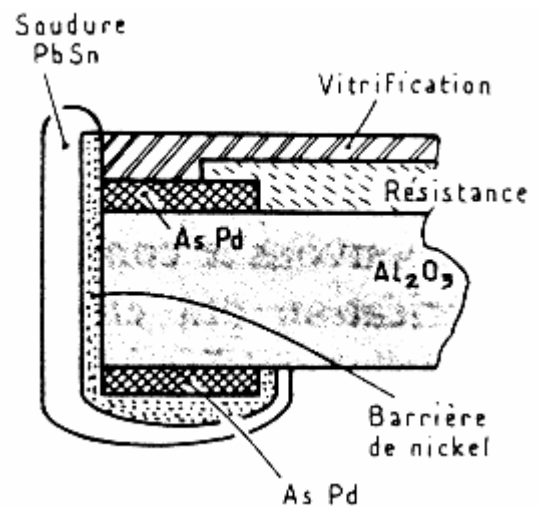
Les résistances se présentent sous la forme d'un boîtier parallélépipédique de petites dimensions (voir tableau précédent). Sa face supérieure est plane de façon à permettre une prise aisée par les machines de report.

La figure montre la coupe de l'extrémité d'une résistance CMS.

Le substrat est en alumine ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), la pâte conductrice aux extrémités est en argent-palladium (Ag-Pd), la couche résistive en verre-métal est ajustée au laser, la partie supérieure est vitrifiée.

On note aussi le dépôt d'une barrière de nickel sur les extrémités qui sont recouvertes par une couche de soudure (Pb-Sn).

La barrière de nickel évite la migration de l'argent-palladium dans la soudure.



Sur la carte, ces résistances doivent toujours être placées, de telle façon que le substrat en alumine soit sur le circuit.

*Remarque :* Il existe des résistances ‘zéro ohm’ servant de strap.

#### Différents modèles :

| Taille | Puissance (W) | Valeurs     | U <sub>max</sub> (V) | Tolérance | Coefficient de Température (10 <sup>-6</sup> /°C) | Série     |
|--------|---------------|-------------|----------------------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
| 0402   | 0,063         | 10 Ω – 1 M  | 50                   | ± 5 %     | 200                                               | E24       |
| 0603   | 0,063         | 1 Ω – 10 M  | 50                   | ± 1 – 5 % | 100                                               | E24 – E96 |
| 0805   | 0,125         | 1 Ω – 10 M  | 150                  | ± 1 – 5 % | 100                                               | E24 – E96 |
| 1206   | 0,250         | 1 Ω – 10 M  | 200                  | ± 1 – 5 % | 200                                               | E24 – E96 |
| 1210   | 0,125         | 10 Ω – 1 M  | 100                  | ± 0,1 %   | 25                                                | E24 – E96 |
| 1812   | 1             | 0,1 Ω – 1 M | 200                  | ± 1 – 5 % | 100                                               | E24       |

### 3. Condensateurs CMS (exemples)

Il existe plusieurs modèles de condensateurs, chaque fabricant fournissant ses produits avec ses caractéristiques spécifiques.

- Condensateurs céramiques multicouches (Siemens)

| Céramique Dimensions                                                                                                                                                    | 0805              | Plage des valeurs de capacité |                   |                    |                    | Tolérances           | Tension de service | Température                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                         |                   | 1206                          | 1210              | 1812               | 2220               |                      |                    |                                                |
| COG groupe I CG                                                                                                                                                         | 1 pf à 560 pf     | 1 pf à 1000 pf                | 330 pf à 3300 pf  | 1000 pf à 6800 pf  | 1500 pf à 15000 pf | ± 0,25 à ± 10 % E 12 | 63 V = 100 V =     | - 55°C à + 125°C                               |
| X7R 2C1 groupe II                                                                                                                                                       | 470 pf à 15000 pf | 1000 pf à 33000 pf            | 8200 pf à 0,12 µf | 33000 pf à 0,27 µf | 47000 pf à 0,68 µf | ± 10 % à ± 20 % E12  | 63 V = 100 V =     | - 55°C à + 125°C                               |
| Z5U 2F4 groupe II                                                                                                                                                       | 10 nf à 47 nf     | 10 nf à 0,1 µf                | 0,1 µf à 0,22 µf  | 0,22 µf à 0,47 µf  | 0,47 µf à 1,5 µf   | ± 20 % EG            | 63 V =             | Z5U : + 10°C à + 85°C<br>2F4 : - 25°C à + 85°C |
| Variations maximales de capacité en fonction de la température : COG : ± 30.10 <sup>-6</sup> /°C – X7R : ± 15 % – 2C1 : ± 20 % – Z5U : + 22/- 56 % – 2F4 : + 30/- 80 %. |                   |                               |                   |                    |                    |                      |                    |                                                |

- Condensateurs à film de polypropylène (MKP)

Il existe deux modèles en boîtiers standard.

| Taille | Capacité                                  | Haut. boîtier (mm) | Capacité                                  | Haut. Boîtier (mm) |
|--------|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|--------------------|
|        | $U_{AC} = 25 \text{ V}$                   |                    | $U_{AC} = 160 \text{ V}$                  |                    |
| 1206   | 1000 pF – 6800 pF                         | 1,4                | 220 pF – 470 pF                           | 1,4                |
| 1210   | 6800 pF – 0,015 $\mu\text{F}$             | 1,7                | 470 pF – 1500 pF                          | 1,7                |
| 1812   | 0,015 $\mu\text{F}$ – 0,047 $\mu\text{F}$ | 2                  | 1500 pF – 4700 pF                         | 2                  |
| 2220   | 0,047 $\mu\text{F}$ – 0,022 $\mu\text{F}$ | 2,1                | 4700 pF – 0,022 $\mu\text{F}$             | 2,1                |
| 2824   | 0,022 $\mu\text{F}$ – 0,47 $\mu\text{F}$  | 3 / 4,8            | 0,022 $\mu\text{F}$ – 0,047 $\mu\text{F}$ | 3 / 4,8            |

Tolérances :  $\pm 5 \%$ ,  $\pm 10 \%$  ; série E 12

Tangente  $\delta$  :  $50 \cdot 10^{-4}$

Isolement : 3750 M $\Omega$

- Condensateurs électrolytiques au tantale

Il s'agit de condensateurs électrolytiques secs au tantale, dans un boîtier plastique rectangulaire, polarisé, présentant une faible self-induction, une faible dérive des caractéristiques en fonction de la température et une résistance élevée aux chocs et aux vibrations.

|                                          |                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gamme des valeurs et tensions de service | de 0,1 $\mu\text{F}$ à 100 $\mu\text{F}$ sous respectivement 50 V = et 6,3 V = jusqu'à 85 °C, ou 33 V= et 4 V = jusqu'à 125 °C en boîtiers standards, série E6 ( $\pm 20 \%$ , $\pm 10 \%$ ) |
| Catégorie climatique                     | - 55 °C à + 125 °C                                                                                                                                                                           |
| Tenue à la soudure                       | 260 °C – 10 s                                                                                                                                                                                |
| Durée de vie (fiabilité)                 | > 500 000 heures                                                                                                                                                                             |

#### 4. Composants actifs

Les diodes sont présentées dans des boîtiers SOD et les transistors dans des boîtiers SOT. Les catalogues présentent un très grand nombre de modèles.

Les circuits intégrés sont livrés dans les boîtiers suivants :

- SO de 4 à 28 sorties au pas de 1,27 mm
- VSO de 4 à 28 sorties au pas de 0,76 mm
- PLCC de 18 à 120 sorties au pas de 1,27 mm
- LCCC de 18 à 150 sorties au pas de 1,26 mm

Des boîtiers spéciaux dit 'fakirs' à cause de leurs nombreuses sorties à la base atteignent 450 sorties. Les circuits

intégrés sont livrés en magasin sous la forme de plaques alvéolées.

La présentation des CMS en bandes alvéolées ou en magasins alvéolés est indispensable pour permettre leur préhension par la machine de placement. Pratiquement tous les circuits intégrés existent en version CMS. La pastille de silicium formant le circuit est inchangée, seul le boîtier possède des dimensions réduites.

Par exemple, un boîtier SOT23 mesure 3,1 mm x 1,7 mm x 1,2 mm et un circuit intégré SO8 mesure 5,2 mm x 6,2 mm x 2,0 mm.