

PLATS RIGIDES ET SOUPLES CHAUFFANTS

Les résistances plates sont des éléments chauffants de faible épaisseur, rigides ou souples selon les modèles, particulièrement adaptées aux installations disposant d'un faible encombrement.

La majorité des résistances échangent leur chaleur avec la pièce à chauffer par conduction. Elles sont utilisées dans de nombreuses applications telles que le chauffage de moules, de plateaux de presse, d'outils de scellage, dans des installations de thermoformage ou pour le chauffage de cuves.

Selon les applications et leur dimensionnement, certaines résistances sont utilisées pour émettre par rayonnement, pour chauffer ou cuire de la matière, dans des installations telles que des tunnels ou des fours, par exemple.

De part leur conception, les résistances souples sont peu chargées et travaillent à faible température. Elles sont particulièrement conseillées pour le maintien en température, notamment de produits fragiles. Leur fine épaisseur leur confère une faible inertie thermique.

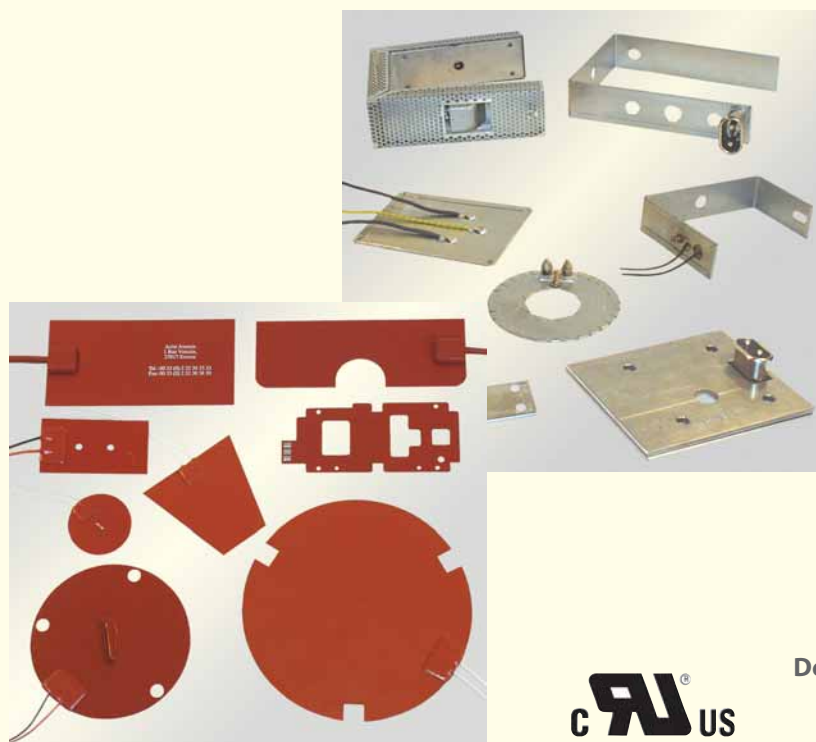
A l'inverse, les résistances plates rigides, plus épaisses, plus puissantes et fonctionnant à des températures plus élevées, doivent être parfaitement bridées sur les pièces disposant de faces parfaitement planes.

Toutes ces résistances peuvent être fabriquées sur mesure avec des découpes et des perçages, pour s'adapter parfaitement à la pièce à chauffer.

Cette technologie de résistance se décline :

- o **Plats mica non blindés**..... Résistance nue, sans protection mécanique
- o **Plats mica blindés**..... Applications pour résistances rigides bridées.
- o **Plats mica blindés étanches** Milieu humide
- o **Plats céramiques type radiant** Chauffage par rayonnement
- o **Plats céramique rigides**..... Hautes températures

- o **Eléments silicone** Résistances souples flexibles




RESISTANCES PLATES MICA	
Mica blindées	p 2
Mica blindées à profilé étanche	p 3
Mica non blindées	p 3
Connectiques	p 4
Options	p 6
Exemples de plats mica spéciaux	p 7
Préconisations de montage	p 7
Définir une résistance plate mica	p 8
RESISTANCES PLATES CERAMIQUE	
Céramique type radiant	p 9
Céramique rigides	p 10
Préconisations de montage	p 9
Définir une résistance plate céramique	p 10
RESISTANCES PLATES SOUPLES	
Silicones standard	p 12
Silicones spéciales	p 13
Résistances souples spéciales	p 14

RÉSISTANCES PLATES MICA BLINDÉES

- Résistances fabriquées sur mesure venant en complément de la gamme de produits standard stockés, définis ci dessous.
- Charge max. sur le corps de la résistance plate : 4 W/cm^2 .
- Température max. sur le corps de la résistance plate : 400°C .
Ces paramètres dépendent des conditions d'utilisation et du type de sortie.
- Largeur : 10 à 600 mm
- Longueur : 60 à 2000 mm, suivant étude de faisabilité.
(Longueur mini suivant la connectique choisie.)
- Epaisseur : 3.2 mm pour une longueur < 1200 mm.
Au delà, épaisseur comprise entre 3.6 et 3.8 mm (*hors connectique*).
- Enveloppe : tôle aluminée en standard. Inox ou inconel en option.
- Isolation électrique en mica.
- Tension : 500 Vac max., monophasé ou triphasé
(triphase : largeur mini : 90 mm).
- Nombre d'alimentation : 1 ou plusieurs suivant l'intensité.
- Connectique :
 - Sans capot : fils standard (340°C max) ou fils haute température (400°C max), bornes ou broches
 - Avec capot : bornes, broches ou tresse.
- Raccordement à la masse par goujon, sur demande.
Voir définition des connectiques, p 4.
- Fabrication suivant norme EN 60335-1
 - Tolérance sur puissance : +5% -10%
 - Courant de fuite < 0.75 mA/kW
- Définir une résistance plate, voir p 8.



- Fabrications spéciales : nous consulter.
 - Résistances munies d'accessoires et options, voir p 6.
 - Résistance avec une forme spéciale (ex. voir ci-dessous) ou découpes. Exemples de réalisation voir p 7.
 - Résistances reconnues UL pour les Etats - Unis et le Canada. N° dossier : E251509. 
 - Ex. de résistance spéciale : Plats Mica Blindé Circulaire :
Dimensionnel : du diamètre 40 à 600 mm.
Connectiques : - fils, bornes, ou
- sous capot à partir diamètre 120 mm.



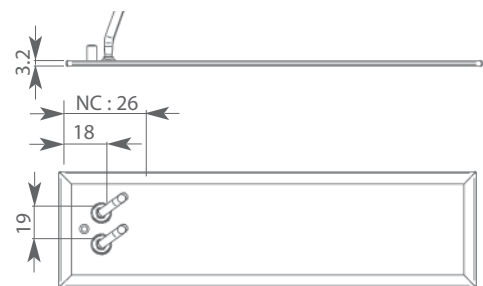
RÉSISTANCES PLATES MICA BLINDÉES STOCKÉES

- Résistances standard stockées disponibles en 2 versions :
 - Modèle de base : devant être obligatoirement bridé de part et d'autre. Type utilisé notamment dans des plateaux de presse ...
 - Modèle calorifugé : utilisé sur des installations, où seul le coté non calorifugé est en contact avec la pièce à chauffer. L'autre côté, isolé par une couche d'isolant fibreux sous le blindage, permet de limiter les déperditions.
- Connectique : Fils âme nickel, isolés soie de verre siliconée. Fils protégés par deux perles céramiques, sous des emboutis. Sortie située sur le dessus de la résistance, de même coté, centrée sur la largeur de la résistance. Entraxe 19 mm. Raccordement à la masse par goujon, sur demande. A préciser lors de la commande.
- Modèle calorifugé : muni de 3 perçages de fixation, $\varnothing 10 \text{ mm}$.

Désignation	Longueur L (mm)	Largeur (mm)	Ep.* (mm)	Puiss. P (W)	Fils L (mm)	Stockées
Modèle de base	230	80	3,2	500	2000	PMB 230 500
	380	80	3,2	750	2000	PMB 380 750
Mod. calorifugé	380	80	11	750	2000	P4.444

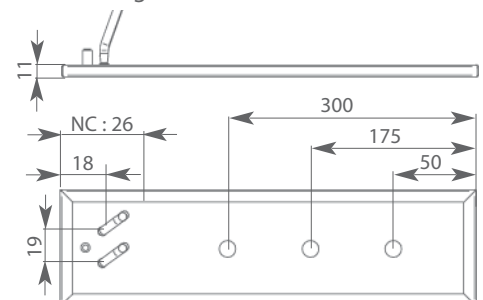
* Epaisseur hors connectique

- Charge max. sur le corps du résistance plate : 2.7 W/cm^2
- Tension : 230 V monophasé.
- Dimensionnel d'un résistance plate mica blindée :



NC : non chauffant

– Modèle calorifugé :



NC : non chauffant

Les caractéristiques de nos produits sont données à titre indicatif. Nous nous réservons le droit de les modifier en fonction de l'évolution technique.

RÉSISTANCES PLATES MICA BLINDÉES ÉTANCHES

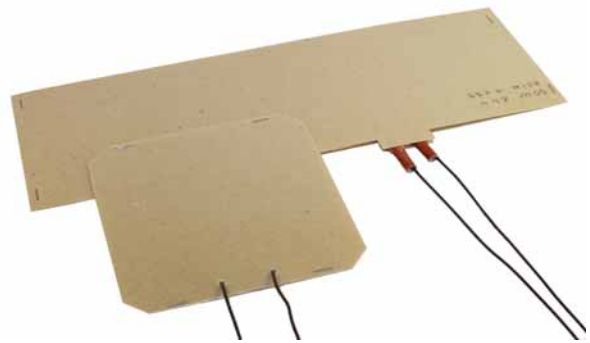
- Résistances fabriquées sur mesure.
- Charge max. sur le corps de la résistance plate : 4 W/cm^2 .
- Température max. sur le corps de la résistance plate : 340°C .
Ces paramètres dépendent des conditions d'utilisation et du type de sortie.
- Résistances disponibles en 2 versions :
 - résistances mica blindées sous profilé étanche,
 - résistances mica blindées étanches, pour des largeurs supérieures à 90 mm .
- Largeur : Résistances sous profilé étanche : 20 à 90 mm.
Résistances étanches : 91 à 215 mm.
Largeur définie avec un pas de 5 mm en 5 mm.
- Longueur : Résistances sous profilé étanche : 80 à 450 mm.
Résistances étanches : 450 à 1180 mm.
Fabrication supérieure à 1200 mm, selon étude de faisabilité.
- Epaisseur : Résistances sous profilé étanche : 2.8 à 3 mm
Résistances étanches : 3 à 3.2 mm
Pour une résistance de longueur inférieure à 1200 mm.
Epaisseur hors connectique.
- Tension : 500 Vac max., monophasé.
- Isolation électrique par mica.
- Fabrication suivant norme EN 60335-1
Tolérance sur puissance : +5% -10%
Courant de fuite < 0,75 mA/kW



- Matière : Laiton en standard.
 - Résistance sous profilé étanche : Profilé aux extrémités repliées et brasées
 - Résistances étanches : Tôle en laiton brasée ou soudée suivant le modèle.
Technologie étanche au plastique
- Connectique :
 - Sans capot : fils dans l'épaisseur. Préciser la nécessité de raccordement à la masse ou non.
 - Sous petit capot type CMBPE : Fils + fil de masse, sous tresse en acier galvanisé. Orientation du capot : axiale, 30° .
Voir définition des connectiques, p 5.
- Fabrications spéciales :
 - Accessoires et options, voir p 6.
 - Possibilité de fabrication en inox.
 - Définir une résistance plate spéciale, voir p 8.

RÉSISTANCES PLATES MICA NON BLINDÉES

- Résistances fabriquées sur mesure.
- Charge max. sur le corps de la résistance plate : 2 W/cm^2
- Température max. sur le corps de la résistance plate : 340°C .
Ces paramètres dépendent des conditions d'utilisation et du type de sortie.
- Largeur : 20 à 600 mm, suivant étude de faisabilité.
- Longueur : 50 à 1100 mm. (Lg min suivant connectique).
- Epaisseur : 1.2 mm, hors connectique.
- Isolation électrique par mica.
Les résistances n'ont pas de protection mécanique. Il faut donc les protéger notamment contre les chocs mécaniques.
- Connectique :
 - Fils :
 - Ame en cuivre nickelé, isolés caoutchouc silicone souple. (Température max. 180°C)
 - Ame nickel, isolés soie de verre siliconée (Température max. 340°C)
 - Cosses faston rondes 6.35 mm acier nickelé.
- Disposition de la connectique :
 - Dans l'épaisseur en standard ou sur le dessus, suivant étude de faisabilité.
 - Disposition : de même coté, de chaque coté.
Voir définition des connectiques, p 4 .
- Tension : 230 Vac en standard. Tension : 500 Vac max. ...



... Monophasé ou triphasé (à partir largeur 90 mm)
Connectique 6 fils : triphasé, commutable 230V/400V.
Nombre d'alimentation : suivant l'intensité.
Nota : Résistance livrée sans terre.

- Fabrication suivant norme EN 60335-1 :
Tolérance sur puissance : +5% -10%
Courant de fuite < 0.75 mA/kW
- Fabrications spéciales :
Formes variées : fabrication possible en forme circulaire (connectique fils).
 - Résistances reconnues UL pour les Etats - Unis et le Canada. N° dossier : E251509.
 - Définir une résistance plate spéciale, voir p 8.

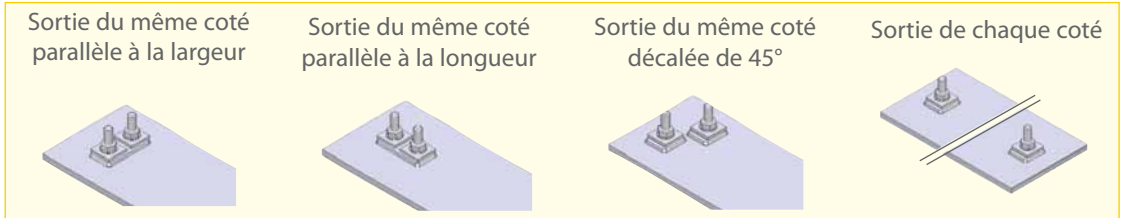
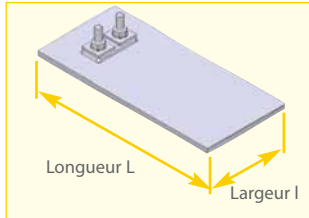


CONNECTIQUES POUR RÉSIDENCES PLATES MICA

- Description des différentes connectiques, avec et sans capots :
 - Fils souples, âme nickel, guipés soie de verre siliconée (T° max. 340°C).
Pour les résistances plates mica non blindées uniquement : fils souples, âme cuivre nickelé, isolés caoutchouc de silicone. (T° max. 180°C).
 - Bornes filetées M4, M5 ou M6 suivant l'intensité, montées dans un embouti, avec 2 rondelles et 1 écrou, par borne.
 - Broches 2 pôles, Ø 6 mm, entraxe 19 mm, en acier nickelé. Connectiques avec capot, autres modèles de broches en option. Voir p 6.
 - Lamelle en nickel, avec un perçage Ø 4, 5 ou 6 mm pour la connexion, suivant l'intensité.
 - Tresse (spécifique pour sortie avec capot) : sortie fils, protégée par une tresse comprenant les 2 conducteurs, en acier galvanisé.
- Les résistances sont équipées de raccordement à la masse par défaut, sauf spécifications particulières. Livraison sans masse sur demande.

CONNECTIQUES SANS CAPOTS

- Légende
- Orientation des connectiques



- Les résistances standard sont en tôle aluminée ou inox en option. Les plages dimensionnelles sont identiques dans ces deux cas, sauf spécifications particulières.
- Les connectiques sans capot, monophasées, sont centrées sur la largeur des résistances. Entre-axe des connectiques 19 mm.

Connectiques du même côté ⁽¹⁾

Broches - Intensité < 9,5 A

Mica blindé

- Parallèle à la largeur
l : 45 à 424 mm / L : 80 à 1200 mm
- Parallèle à la longueur
l : 25 à 50 mm / L : 100 à 1200 mm

Bornes - Intensité < 13,5 A

Mica blindé

- Parallèle à la largeur
l : 45 à 424 mm / L : 80 à 1200 mm
- Parallèle à la longueur
l : 25 à 50 mm / L : 80 à 1200 mm

Fils - Intensité < 20 A

Mica non blindé

- Parallèle à la largeur
Largeur mini : 30 mm / Dimensions max. nous consulter

Mica blindé

- Parallèle à la largeur
l : 45 à 424 mm / L : 80 à 1200 mm
- Parallèle à la longueur
l : 25 à 50 mm / L : 80 à 1200 mm

Fils dans épaisseur - Intensité < 13,5 A

Mica non blindé (sans languettes)

- Parallèle à la largeur
Largeur mini : 30 mm / Dimensions max. nous consulter

Mica blindé

- Parallèle à la largeur
l : 50 à 424 mm / L : 80 à 1200 mm

Fils lamelle - Intensité < 13,5 A

Mica blindé

- Parallèle à la largeur
l : 65 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Connectiques à chaque extrémité

Fils sur le dessus - Intensité < 20 A

Mica non blindé

- Largeur : 20 à 110 mm / Dimensions max. nous consulter

Mica blindé

- l : 25 à 111 mm / L : 80 à 1200 mm

Fils dans l'épaisseur - Intensité < 13,5 A

Mica non blindé (sans languettes)

- Largeur : 20 à 110 mm / Dimensions max. nous consulter

Mica blindé

- l : 40 à 111 mm / L : 80 à 1200 mm

Fils lamelle - Intensité < 13,5 A

Mica blindé

- l : 40 à 111 mm / L : 80 à 1200 mm

Bornes - Intensité < 13,5 A

Mica blindé

- l : 25 à 111 mm / L : 80 à 1200 mm

Connectiques orientées à 45°

Broches - Intensité < 9,5 A

Mica blindé

- l : 40 à 424 mm / L : 80 à 1200 mm

Bornes - Intensité < 13,5 A

Mica blindé

- l : 40 à 424 mm / L : 80 à 1200 mm

Fils - Intensité < 20 A

Mica blindé

- l : 40 à 424 mm / L : 80 à 1200 mm

- Dans le cas d'un encombrement particulier, nous consulter.
- Possibilité d'ajouter des prises, en option. Voir p 6.

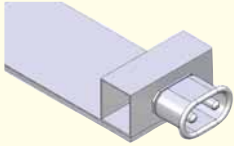
Pour rédiger votre demande de prix, se référer p 8.

Nota (1) : Dessins représentés avec disposition parallèle à la largeur de la résistance. Possibilité d'orientation parallèle à la longueur. A préciser à la demande.

Les caractéristiques de nos produits sont données à titre indicatif. Nous nous réservons le droit de les modifier en fonction de l'évolution technique.

Connectiques dans boîtier ⁽²⁾

Broches - Intensité < 9 A



Mica blindé

Parallèle à la longueur
L : 80 à 1200 mm / l : 40 à 424 mm
Parallèle à la largeur
L : 80 à 1200 mm / l : 40 à 424 mm

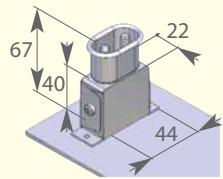
Nota (2) : Dessins représentés avec disposition parallèle à la largeur de la résistance.

CONNECTIQUES AVEC CAPOTS

- Description des différentes connectiques : Voir page 4. Autres modèles de connectiques, en option. Voir p 6. Dans le cas d'un encombrement particulier, nous consulter.
- Plats mica et capot : standard tôle aluminée, option inox. Plats mica étanches et capot : totalité en laiton ou en inox. Disposition des capots sur la hauteur : nous consulter.
- Modèles de capots ci dessous, pour branchement en monophasé. Possibilité de triphasé, commutable ou non, pour les connectiques tresse et bornes filetées, uniquement.
- Pour rédiger votre demande de prix, se référer p 8, "Définition des résistances plates spéciales". Sélectionner le type de sortie désiré et compléter le formulaire joint.

Orientation perpendiculaire à la résistance - Radiale ⁽³⁾

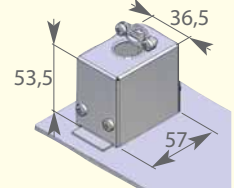
Broches - Intensité < 16 A (monophasé)



Mica blindé

Radiale - Parallèle à la largeur
l : 65 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm
Radiale - Parallèle à la longueur
l : 35 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

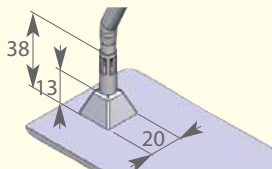
Bornes - Intensité < 13.5 (monophasé)



Mica blindé

Radiale - Parallèle à la largeur
l : 100 à 424 mm / L : 200 à 1200 mm
Radiale - Parallèle à la longueur
l : 80 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Tresse + Capot type CMBPE, inclinaison 30° - Intensité < 7.5 A (mono)



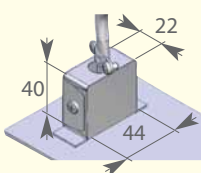
Mica blindé

Radiale - Parallèle à la largeur
l : 40 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Mica blindé étanche

Radiale - Parallèle à la largeur
l : 40 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Tresse - Intensité < 20A (monophasé)



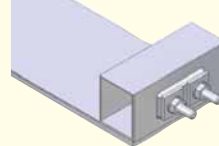
Mica blindé

Radiale - Parallèle à la largeur
l : 65 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm
Radiale - Parallèle à la longueur
l : 35 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Nota (3) : Dessins représentés avec orientation du capot radiale, parallèle à la largeur. Possibilité d'orientation radiale, parallèle à la longueur. A préciser à la demande.

Connectiques dans boîtier ⁽²⁾

Bornes - Intensité < 13.5 A

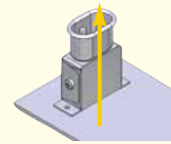


Mica blindé

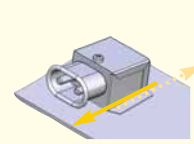
Parallèle à la longueur
L : 80 à 1200 mm / l : 40 à 424 mm
Parallèle à la largeur
L : 80 à 1200 mm / l : 40 à 424 mm

Orientation des connectiques

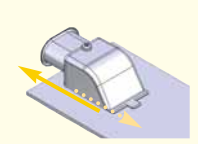
Radiale ⁽³⁾
⊥ à la résistance



Axiale
// à la largeur



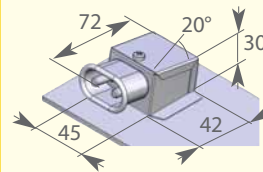
Tangentielle
// à la longueur



Légende : Disposition standard du capot, pour une orientation donnée. Disposition hors standard du capot

Orientation parallèle à un côté ⁽⁴⁾ - Axiale - Tangentielle

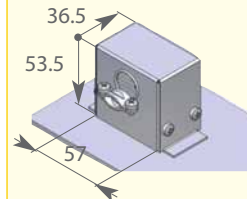
Broches - Intensité < 16 A (monophasé)



Mica blindé

Tangentielle - Parallèle à la longueur
l : 65 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm
Axiale - Parallèle à la largeur
l : 60 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

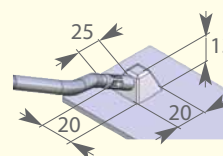
Bornes - Intensité < 13.5 A (monophasé)



Mica blindé

Tangentielle - Parallèle à la longueur
l : 80 à 424 mm / L : 200 à 1200 mm
Axiale - Parallèle à la largeur
l : 60 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Tresse + capot type CMBPE, inclinaison 30° - Intensité < 7.5 A (mono)



Mica blindé

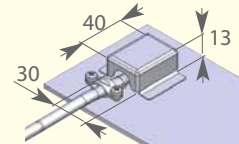
Tangentielle - Parallèle à la longueur
l : 40 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm
Axiale - Parallèle à la largeur
l : 40 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Autres orientations : différentes inclinaisons. (voir p12)

Mica blindé étanche

Axiale - Parallèle à la longueur
l : 40 à 424 mm / L : 80 à 1200 mm

Tresse + capot faible encombrement + tresse - Intensité < 20 A (mono)



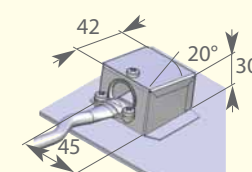
Mica blindé

Tangentielle - Parallèle à la longueur
l : 60 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Disponible également en sortie radiale ou tangentielle.

Axiale - Parallèle à la largeur
l : 60 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm

Tresse - Intensité < 20 A (monophasé)



Mica blindé

Tangentielle - Parallèle à la longueur
l : 65 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm
Axiale - Parallèle à la largeur
l : 60 à 424 mm / L : 100 à 1200 mm


Nota (4) : Dessins représentés avec orientation du capot axiale, parallèle à la largeur.

OPTIONS POUR RÉSIDENCES PLATES MICA

Les options citées ci dessous viennent en complément des options citées dans les différentes définitions de produit.

ACCESSOIRES

Support de sonde




Mica blindé
Mica à profilé étanche

Support inséré dans un embouti, puis soudé. Dans le tableau ci-dessous, filetage suivant les diamètres du support.

Ø	1/8	1/4	3/8	8	8	10	10	12	12	14	14	16
pas	gaz	gaz	gaz	100	125	100	150	100	175	100	150	100

Patte soudée



Mica blindé

Patte soudée pouvant être utilisée comme chemin de câble ou d'attache pour tout appareillage léger.

SONDES

Thermocouple

Type J - plage 0 à 700°C
Type K - plage 0 à 1000°C

Mica blindé
Mica à profilé étanche

2 possibilités :

- Thermocouple isolé : serti sous bossage, axial.
- Thermocouple isolé ou non, incorporé : brasé dans un petit capot type CMBPE (Intensité max 4.5 A).

MARQUAGE

Marquage spécial

Par défaut :


Longueur Largeur Puissance
Tension Code ACIM

Mica blindé
Mica à profilé étanche

Modification de marquage personnalisé. Nous consulter.

MONTAGES SPECIAUX

Compensation de pli



Mica blindé
Mica à profilé étanche

Tôle soudée compensant les surépaisseurs des replis de la tôle. Permet un échange thermique homogène avec la pièce à chauffer.

Tôle d'épaisseur

Tôle insérée dans la résistance.

Mica blindé
Mica à profilé étanche

Système utilisé lorsque l'épaisseur de la résistance est inférieure à l'épaisseur de son logement.

Contre - plaque



Mica non blindé
Mica blindé
Mica à profilé étanche

Tôle de forte épaisseur, permettant d'assurer un bridage efficace de la résistance sur la pièce à chauffer.


D'autres options sont également visibles sur la page ci contre, parmi les exemples de résistances plates spéciales.

CONNECTIQUE

Options pour capot type CMBPE

Intensité : 7.5 A

Inclinaison




0° 45° autre valeur

Mica blindé
Mica à profilé étanche


Possibilité de combiner l'inclinaison et d'orientation des capots

Orientation



Axiale Radiale Tangentielle


Capot type CMBPE carré



Mica blindé
Mica à profilé étanche

Capot brasé étanche. Préciser l'orientation et l'angle d'inclinaison.


Tube rallongé sur capot CMBPE



Mica blindé
Mica à profilé étanche

Option valable pour une longueur de tube supérieure à 25 mm. Préciser l'orientation et l'angle d'inclinaison.


Prise UTFCEE



Mica blindé

Prise 2 pôles 5x2 mm, entraxe 12.5 mm + terre 6x2 mm, 240 Vac 16 A.
Encombrement : 88 x 33 x 63 mm

Capot à broches brasé sur tube d'un capot type CMBPE



Mica à profilé étanche

Prise 2 pôles Ø 6 mm, entraxe 19 mm + terre, en acier nickelé.
Encombrement : 88 x 51 x 28 mm.

Montage prise spéciale



Mica à profilé étanche

Prise CEE22F : Prise 2 pôles + terre, 230 Vac 10A.
Prise STAS : Prise 3 pôles + terre, 400 Vac 16A.
Pour tous autres types de prise, nous consulter.

Type CEE22 STAS.3.N (mâle)
STAK.3.N (femelle)

Fils perlés

Protection des fils d'alimentation, pour les hautes températures. Longueur par multiple de 100 mm.

Mica blindé

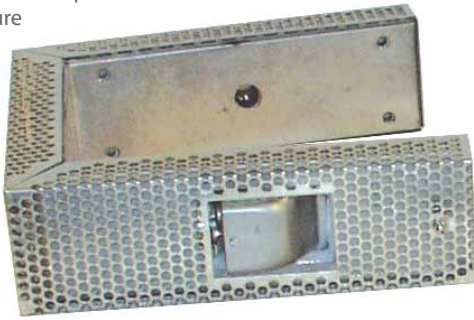
Fil ou borne de masse

A préciser lors de la commande, pour les résistances non équipées de masse par défaut.

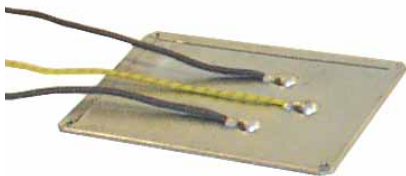
Les caractéristiques de nos produits sont données à titre indicatif. Nous nous réservons le droit de les modifier en fonction de l'évolution technique.

Pour définir ce type de résistance plate, nous vous demandons de nous envoyer un cahier des charges précis (Voir page 8 "Définir une résistance plate mica". Représentation à titre d'exemple.

Résistance plate mica, équipée de l'option isolation thermique BAJ et d'une tôle antibrûlure



Résistances plates mica, formées en U, avec perçages de diverses formes.



Résistance plate mica munie d'une connectique sous bossages et d'un fil de masse.



Résistance plate mica, ronde, évidée en son centre.



Résistance plate mica munie de perçages pour fixation, et équipée d'une contre-plaque en inox pour permettre un bon bridage.



Résistance plate mica munie de perçages pour fixation, connectique sous capot type CMBPE

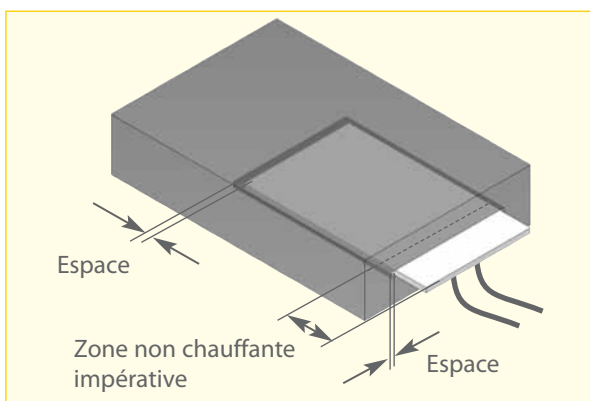
PRÉCONISATIONS DE MONTAGE DES RÉSISTANCES PLATES

Pour favoriser l'échange thermique entre les plats et leurs supports, il est nécessaire de respecter quelques précautions élémentaires. Pour plus d'informations, nous vous conseillons de vous reporter aux notices de montage :

- S'assurer que la puissance de la résistance couvre les besoins de chauffe nécessaires. Une résistance surdimensionnée augmentera le risque de dépassement de température, ainsi que la fréquence des commutations de la régulation. Ces facteurs risquent d'affecter la durée de vie de la résistance.
- Les résistances mica sont conçues pour travailler suivant le principe de la conduction de chaleur : elles doivent être bridées et en aucun cas fonctionner dans l'air. Seules les résistances céramiques peuvent fonctionner dans l'air, en rayonnant.
- Les surfaces en contact avec la résistance doivent être lisses, sans aspérités, et avoir été nettoyées au préalable.
- L'absence de blindage rend les résistances plates mica non blindées particulièrement fragiles. Il est donc nécessaire de penser à les protéger du point de vue mécanique, mais aussi de contaminations extérieures par coulures tels que l'eau ou l'huile et également d'ambiances agressives.

Disposition conseillée des résistances mica :

- Les résistances doivent être parfaitement bridées sur la pièce à chauffer, favorisant ainsi l'échange thermique. Il est nécessaire de laisser un léger espace de quelques millimètres dans la longueur et la largeur, pour permettre la dilatation, à hautes températures.
- Le corps de résistance ainsi que la connectique, devront être protégés d'éventuelles introductions de matière. Il est donc nécessaire de placer la connectique en bas.
- Il est impératif que la zone chauffante soit insérée dans le bloc à chauffer. Seule la partie non chauffante de la résistance peut être située à l'extérieur du bloc à chauffer.



Les caractéristiques de nos produits sont données à titre indicatif. Nous nous réservons le droit de les modifier en fonction de l'évolution technique.

DÉFINIR UNE RÉSISTANCE PLATE MICA

Formulaire disponible sur notre site : www.acim-jouanin.fr

Société : Tel : Fax :

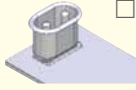




Contact : Service : Date :

Marque de la machine sur laquelle est montée la résistance plate :





Type de résistance plate : <input type="checkbox"/> R.plate mica non blindée (p 3) <input type="checkbox"/> UL* <input type="checkbox"/> R.plate mica blindée (p 2) <input type="checkbox"/> UL* <input type="checkbox"/> R.plate mica blindée étanche (p 3) * Fabrication norme UL	Dimensionnel de la résistance plate : Longueur (mm) : Largeur (mm) : Puissance (W) : Tension (V) : Mono. / Triphasé	Matière de la résistance : <i>sauf R. non blindée</i> <input type="checkbox"/> Aluminé <input type="checkbox"/> Inox <input type="checkbox"/> Laiton
		Nombre de pièce :

Connectique : Entourez la connectique souhaitée. Pour les connectiques fils, préciser le type de fils et la longueur désirée.

Connectiques du même coté

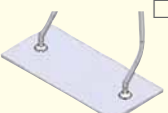

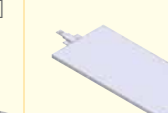
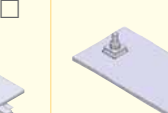
				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> // largeur* <input type="checkbox"/> // longueur	<input type="checkbox"/> // largeur* <input type="checkbox"/> // longueur	<input type="checkbox"/> // largeur* <input type="checkbox"/> // longueur		

Connectiques dans boîtier

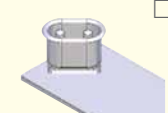
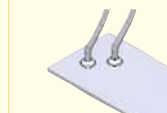
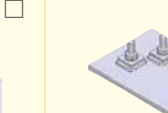
			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Schémas représentés avec une configuration de la connectique parallèle à la largeur.

Connectiques à chaque extrémité

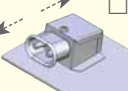
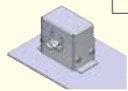
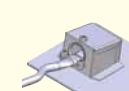
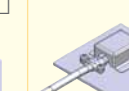
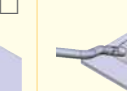


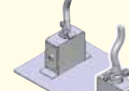


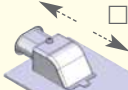


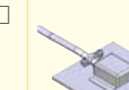

			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Connectiques orientées à 45°

		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Sortie fils : Standard (soie de verre) Fils haute température Câble silicone Tresse métallique Autre :
- Longueur par multiple de 500 mm (mm) :
- Protection : Perles Longueur (mm) :

Connectiques sous capot

Axial Radial Tangentiel					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Schémas ci dessus, avec une disposition de la connectique standard. Hors standard, le préciser sur le plan ci dessous.

- Connectique tresse : Longueur par multiple de 500 mm (mm) :
- Capot type CMBPE : Préciser l'inclinaison du capot : 0° 45° Autre :

Options et fabrications spéciales :

Pour les informations suivantes, préciser leur position et dimensionnel sur le schéma ci dessous.

Trou :
Diamètre (mm) : Nombre :

Echancreur :
Long. x largeur. (mm) : Nombre :

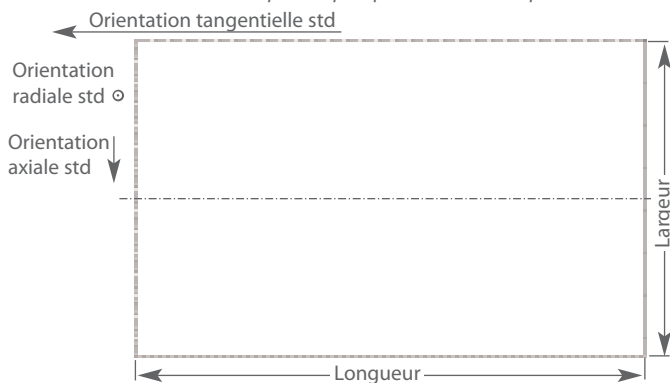
Support de sonde :
Diamètre + pas de filetage :

Autres options (désignation, ...) :

Ce formulaire est uniquement destiné à la rédaction de l'offre de prix. Un plan peut être demandé pour la fabrication.

Préciser la position de la connectique sur le schéma :

- Epaisseur de la résistance (mm) :



Température de fonctionnement :

Capteur :

Type de régulation :

Informations complémentaires

Réalisation des résistances dans la limite de compatibilité puissance, intensité, dimensionnel, connectique, accessoires et options.

ACIM JOUANIN - 650, Rue Vulcain - Z.I. n°1 Nétreville - BP 1725 - 27017 EVREUX Cedex
Tél : 02.32.38.33.33 Fax : 02.32.38.38.30 E-mail : jouanin@acim-jouanin.fr Web : www.acim-jouanin.fr

Les caractéristiques de nos produits sont données à titre indicatif. Nous nous réservons le droit de les modifier en fonction de l'évolution technique.

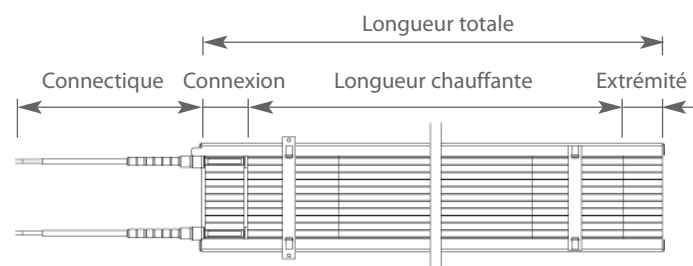
RÉSISTANCES PLATES CÉRAMIQUE TYPE RADIANT

Résistances fabriquées sur mesure.

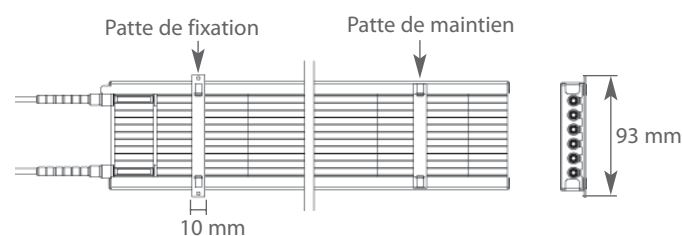
- Charge max. sur le corps de la résistance plate : 7 W/cm^2 .
- Température max. sur le corps de la résistance plate : 900°C sur le fil chauffant, suivant les conditions d'utilisation.
- Largeur : 83 mm. (côte fixe). Tolérance : $-1/ + 2 \text{ mm}$.
- Longueur totale : 90 à 2000 mm. Tolérance : $\pm 2 \text{ mm}$.
 - Longueur mini de la connexion : 30 mm
 - Longueurs chauffantes imposées : 30, 60, 70, 90, 100, 120 mm. Au delà, réalisation de 10 mm en 10 mm.
 - Longueur mini de l'extrémité : 30mm.
- Epaisseur : 18 mm (cote fixe). Tolérance : $\pm 1 \text{ mm}$.
- Cadre métallique en acier inox en standard. (Inconel en option, pour les hautes températures.)
- Isolation électrique par éléments céramique réfractaires.
- Connectique :
 - Fils âme nickel, isolés soie de verre siliconée. Longueur : 470 mm, dont 100 mm sous perles céramique.
 - Orientation :
 - même coté, dans l'épaisseur
 - à 90° de la résistance.
 - Nombre de fils : 2, 3, 4 ou 6 fils suivant l'alimentation.
 - Masse par cosse faston fixée sur le cadre métallique.
- Tension : 230 V ou 400 V. Autre tension sur demande. Sortie 2 et 4 fils : monophasé ; sortie 3 et 6 fils : triphasé. Sortie 6 fils : triphasé, commutable 230V/400V.
- Pattes de fixation en inox : perçages $\varnothing 2.5 \text{ mm}$, entraxe 88 mm. (Nombre de pattes suivant la longueur de la résistance). Autre mode de fixation sur demande.
- Fabrication suivant norme EN 60335-1
 - Tolérance sur puissance : $+5\% -10\%$
 - Courant de fuite $< 0.75 \text{ mA/kW}$
- Fabrications spéciales :
 - Connectique déportée : ajout d'une zone non chauffante entre les zones de connexion et chauffante.
 - Définir un résistance plate céramique type radiant, voir le formulaire p 10.



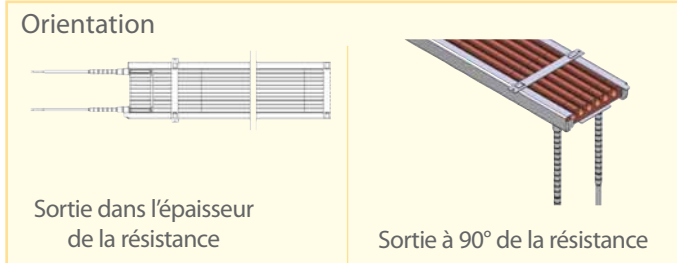
- Encombrement d'un résistance plate céramique :



- Support de PCTR



- Connectique



- Application

Vue de l'intérieur d'un tunnel chauffé par résistances plates céramique type radiant



PRÉCONISATIONS D'UTILISATION DE RÉSISTANCES PLATES CÉRAMIQUE

Informations pour résistances céramique type radiant et rigides

- Les résistances peuvent être installées en montage horizontal (conseillé) ou en vertical (nous consulter). En position verticale, le fil a tendance à s'affaisser. Disposition à utiliser avec prudence, selon la charge sur le fil, la température de fonctionnement et la puissance de chauffe.
- Les résistances ne doivent pas être bridées pour tenir compte de la dilatation à hautes températures.
- Les résistances doivent rester à l'abri de toute contamination extérieure, car l'absence de protection du fil chauffant risquerait de provoquer des courts-circuits.
- Ne pas utiliser les résistances céramique type radiant dans des ambiances corrosives qui risqueraient d'attaquer le fil chauffant.

Les caractéristiques de nos produits sont données à titre indicatif. Nous nous réservons le droit de les modifier en fonction de l'évolution technique.

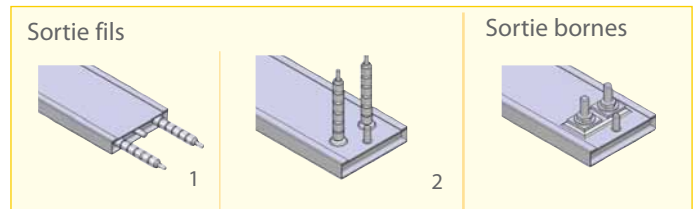
RÉSISTANCES PLATES CÉRAMIQUE RIGIDES

Résistances fabriquées sur mesure.

- Charge max. sur le corps de la résistance plate : 6 W/cm^2 .
- Température max. sur le corps de la résistance plate : 900°C , suivant les conditions d'utilisation.
- Largeur chauffante : 15 à 250 mm. (par multiple de 15 mm).
Largeur totale : largeur chauffante + 5 mm de tôle extérieure.
- Longueur : 80 à 1500 mm
Longueur mini définie suivant le type de connectique.
- Epaisseur : 11.5 mm (hors connectique).
- Tôle enveloppante en tôle aluminée, par défaut.
Acier inox ou inconel selon la température d'utilisation.
- Isolation électrique par éléments en stéatite.
- Connectique : (Voir schémas ci-contre)
Fils âme nickel isolés soie de verre siliconée + masse.
 - Orientation : - même coté, dans l'épaisseur
- à 90° de la résistance.
Longueur de fil à préciser.
Possibilité de protection des fils, par perles céramiques.
Bornes filetées M4, M5 ou M6 suivant l'intensité, + masse.
 - Orientation : - à 90° de la résistance.
- Tension : 230 V mono en standard . Tension max. : 500 V.
- Fabrication suivant norme EN 60335-1
Tolérance sur puissance : +5% -10%
Courant de fuite $< 0.75 \text{ mA/kW}$
- Pour définir une résistance rigide, remplir le formulaire ci dessous.



- Orientation de la connectique



- 1 - Sortie dans l'épaisseur de la résistance
- 2 - Sortie à 90° de la résistance

- Tension :
 - Monophasé, avec possibilité de commutation 230V / 400V.
 - Triphasé, sortie 6 fils, non commutable.

Nombre de connectiques :

Largeur résist.	Monophasé	Triphasé
< 90 mm	2 fils 2 bornes	
> 90 mm	4 fils 4 bornes	6 fils 6 bornes

DÉFINIR UNE RÉSISTANCE PLATE CÉRAMIQUE

Société : Tel : / Fax :

Contact : Service : Date :

Marque de la machine sur laquelle est montée la résistance :

Type de résistance :	Dimensionnel de la résistance :	Matière* de la résistance :				
<input type="checkbox"/> R. céramique type radiant (p 9) <input type="checkbox"/> R. céramique rigides (p 10)	Longueur totale (mm) : (hors connectique) Largeur totale (mm) : Puissance (W) : Tension (V) : Mono / Tri / Commutable	<input type="checkbox"/> Tôle aluminée (uniq. céramique rigides) <input type="checkbox"/> Inox <input type="checkbox"/> Inconel				
Nombre de pièce :	Connectique : Cochez le type désiré et pour les connectiques fils, préciser leur longueur.					
R. céramique type radiant : - Lg chauffante LC (mm) : - Eventuellement : Lg non chauffante LNC1 (mm) : Lg non chauffante LNC2 (mm) :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R. céramique type radiant</th> <th>R. céramique rigides</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <input type="checkbox"/> </td> <td> <input type="checkbox"/> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Sortie fils : Longueur par multiple de 500 mm (mm) : • Protection : <input type="checkbox"/> Perles Longueur (mm) : 		R. céramique type radiant	R. céramique rigides	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R. céramique type radiant	R. céramique rigides					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Régulation : Type de régulation souhaité : <input type="checkbox"/> TOR <input type="checkbox"/> PID <input type="checkbox"/> Autre : Capteurs : <input type="checkbox"/> Thermocouple J <input type="checkbox"/> Thermocouple K <input type="checkbox"/> Sonde PT 100 Modèle (baïonnette, à visser ...) : Température de fonctionnement :						

Les caractéristiques de nos produits sont données à titre indicatif. Nous nous réservons le droit de les modifier en fonction de l'évolution technique.



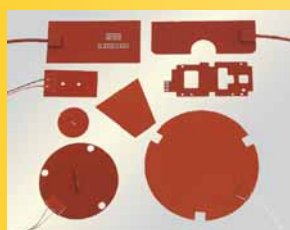
Capteurs de température -
Régulation



Colliers chauffants



Aérothermes



Éléments souples



Thermoplongeurs



Éléments blindés -
Résistances à ailettes



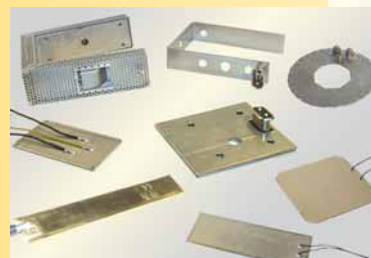
Cartouches
chauffantes



Résistances formables
à froid



Infrarouges



Résistances plates



Fours



Chauffage de fût



Éléments surmoulés



Câbles, gaines et accessoires

Mais aussi les familles : **Traçage, Résistances sur barillet**



ACIM JOUANIN
Z.I. N°1 Nétreville
650, Rue Vulcain - B.P. 1725
27017 EVREUX Cedex - FRANCE



Tel : 33/02 32 38 33 33



Fax : 33/02 32 38 38 30



E-mail : jouanin@acim-jouanin.fr
Web site : www.acim-jouanin.fr

ÉLÉMENTS CHAUFFANTS SOUPLES

Les éléments chauffants silicone sont constitués d'un élément chauffant isolé entre deux feuilles silicone renforcées par de la fibre de verre. Souples et de faible épaisseur, elles sont particulièrement adaptées lorsque l'encombrement disponible est limité.

Ces éléments échangent leur chaleur par conduction pour des applications sur des supports de formes diverses, afin de chauffer des solides, des liquides ou des gaz.

De par leur conception interne, les éléments silicone permettent d'obtenir un chauffage uniformément réparti sur la surface à chauffer, évitant tous points de surchauffe.

Ils sont particulièrement adaptés à des applications nécessitant une réponse rapide du système de chauffe donc une faible inertie thermique de la résistance.

Robustes, ils peuvent être utilisés dans certains milieux, agressifs ou humides.

Parmi les applications les plus courantes, nous retrouvons le chauffage de produits fragiles imposant une faible densité de puissance sur la résistance (W/cm^2).

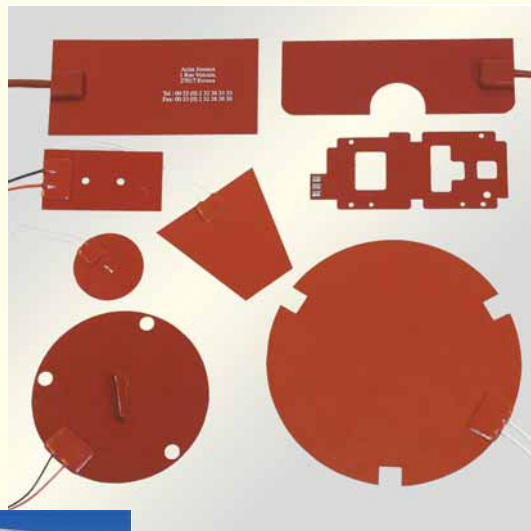
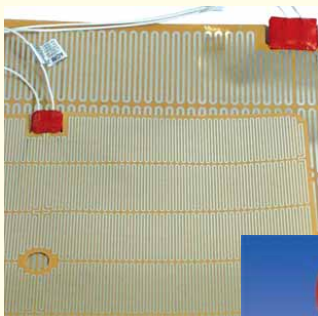
Ils permettent le maintien en température de fûts, bacs et autres récipients.

Utilisation possible dans des atmosphères humides sans risques de détérioration.

La technologie silicone permet de réaliser des résistances avec des découpes variées, et de s'adapter parfaitement à votre application.

Dans le cas d'applications spécifiques, l'isolant silicone peut être remplacé par d'autres matières, telles que le polyester ou le kapton.

- o **Résistances silicone**..... Usage traditionnel
- o **Résistances autres matières** Applications nécessitant de faibles températures



Cliquez sur les liens surlignés en bleu pour accéder aux pages concernées.

Catalogue "Éléments souples" téléchargeable dans son intégralité sur Acrobat Reader, en retournant sur la page générale "Éléments souples".

ÉLÉMENTS SOUPLES SILICONE STANDARD p 2

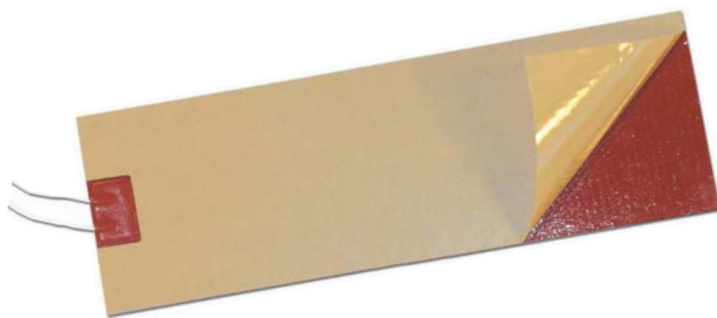
ÉLÉMENTS SOUPLES SILICONE SPÉCIAUX p 3

DÉFINIR UNE RESISTANCE SILICONE SPÉCIALE p 3

ELEMENTS SOUPLES AUTRES MATERIAUX p 4

ÉLÉMENTS SOUPLES SILICONE STANDARD

- Les éléments souples silicone répondent à de multiples applications de chauffage et de maintien en température par conduction.
- Leurs faibles inerties thermiques permettent un temps de réponse rapide du système de chauffe.
- Conception interne permettant d'obtenir un chauffage uniformément réparti sur toute la surface de la résistance.
- Faible charge spécifique permettant de ne pas détériorer les produits fragiles.
- Robustes, ces résistances permettent une utilisation dans certains milieux agressifs ou humides. Sous réserve d'informations complémentaires.



CARACTÉRISTIQUES :

- Charge spécifique maxi. : 0.7 W/cm².
- Température maxi. d'utilisation : 200°C.
- Les éléments silicone sont constitués d'un élément résistif isolé entre deux feuilles silicone renforcées fibre de verre.
- Epaisseur de la résistance : 1,50 mm (hors connectique)
- Tension d'alimentation : 240 V monophasé en standard.
- Résistance équipée d'une double isolation électrique.
- Sortie par 2 conducteurs isolés PTFE, sous patch, centrée sur la largeur de résistance.
Longueur de fils standard 500 mm.
- Fixation par adhésif haute température, sur toute la face opposée à la connectique.
- Marquage par étiquette autocollante placée autour du câble.
- Fabrication suivant les directives EEC, EMC et CE sur les basses tensions.
Tolérance sur puissance : +/- 7,5 %
- Rayon de pliage mini 50 mm

Modèles référencés disponibles sous 8 jours :

Dimensions (mm)		Puissance (Watts)	Standard
Largeur	Longueur		
100	150	50	SIL10X15X5
	150	100	SIL10X15X10
150	200	100	SIL15X20X10
	200	200	SIL15X20X20
200	300	200	SIL20X30X20
	300	400	SIL20X30X40
	400	267	SIL20X40X26
	400	533	SIL20X40X53

Résistances souples avec trou central de diamètre 17 mm

- Fabrications spéciales et options : voir page ci contre. Résistances pouvant être fabriquées dans d'autres matières, pour des plages de température plus basses ou des conditions plus difficiles. Définition de ces produits, p 4.

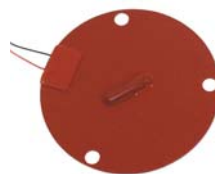
CONNECTIQUE :

Sortie patch dans l'épaisseur + fils. Longueur 1000 mm. Encombrement : 25 x 35 mm, épaisseur 3 à 4 mm.



OPTIONS et ACCESSOIRES :

- La fourniture d'options rentre dans le cadre d'une fabrication spéciale
- Scotch aluminium double face permettant de positionner et repositionner la résistance. (S'applique sur les résistances non équipées de système de fixation)
- Trous et découpes, sur demande. A spécifier impérativement lors de la commande.
- Thermocouple J, K ou Sonde PT100 disposé en surface de la résistance. (Ci contre : thermocouple J)
- Tension d'alimentation :
plage de 6V à 750 Vac.
- Les résistances peuvent être équipées d'organes de sécurité tels que : limiteur de température, fusible thermique ... pour plus de sécurité.



Résistance équipée d'un fusible thermique isolé

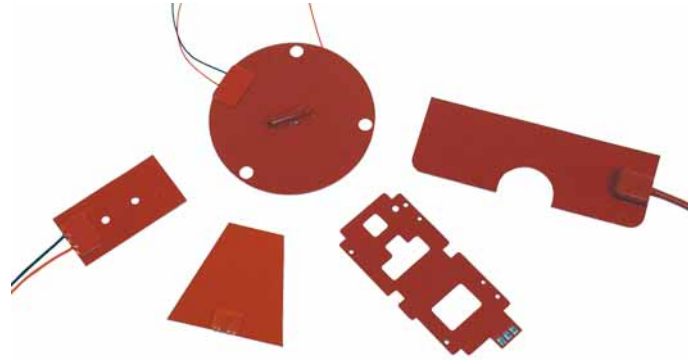


Résistance équipée d'un limiteur de température isolé

- Les résistances silicone existent également sous forme de ceintures, pour de grands diamètres. Consulter notre catalogue "Chauffage de fût"



- Résistances fabriquées sur mesure.
Gamme de résistances spéciales venant en complément des produits standard définis page précédente.
- Charge max : 0,8 W/cm². Possibilité d'augmenter la charge selon l'application et la régulation de la résistance.
- Température maxi. d'utilisation : 180°C.
- Les résistances silicone sont constituées d'un élément résistif isolé entre deux feuilles silicone renforcées fibre de verre.
- Epaisseur de 0,7 mm à 1,5 mm selon l'application et les caractéristiques techniques (puissance)
- Sortie : - dans l'épaisseur, sous patch + fils (page p2)
- sous bossages + câble isolé silicone (ci contre)
- Tension d'alimentation : 240 V CA monophasé, par défaut.
Autres tensions sur demande.
- Résistance équipée d'une double isolation électrique.
- Fabrication suivant les directives EEC, EMC et CE sur les basses tensions.
Tolérance sur puissance : +/- 7,5 %



CONNECTIQUE :

Sortie câble avec 2 conducteurs, sous bossages.
Sortie située en bordure de résistance.
Encombrement : 25 x 25 mm, épaisseur 8 mm.

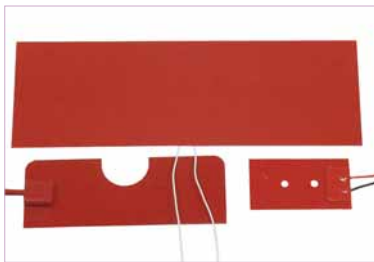


FORMES POSSIBLES : Ci dessous, les formes les plus demandées. Autres formes possibles, faisant l'objet d'une fabrication spéciale. Dimensionnels donnés sous réserve de compatibilité avec la puissance de la résistance.

• Forme rectangulaire :

- Long. : mini : 20 mm / maxi. : 3000 mm.
- Larg. : mini : 10 mm / maxi. : 940 mm.

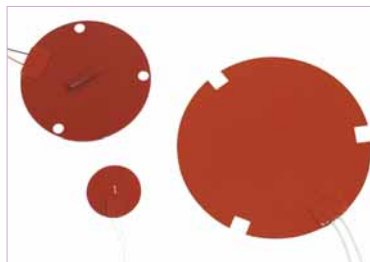
- Sortie centrée sur la largeur



• Forme circulaire :

- Diam. : mini : 20 mm / maxi. : 900 mm.

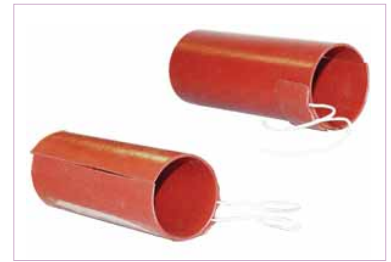
- Sortie située en bordure de résistance



• Forme cylindrique * :

- Diam. int : mini : 15 mm / maxi. : 600 mm.
- Long. : mini : 50 mm / maxi. : 1000 mm.

- Sortie située à l'opposée de l'ouverture



* De Ø 15 mm à 100 mm les résistances souples silicone sont livrées préformées. Au delà, elles sont livrées à plat et sont formées directement par l'utilisateur.

TYPES DE SERRAGE POUR LES RÉSISTANCES CYLINDRIQUES : disponibles en option



Crochet + ressort.



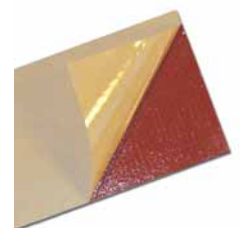
Oeillets renforcés + lacets.



Velcro.



Sangles



Face autocollante

ÉLÉMENTS SOUPLES SPÉCIAUX

- Pour des applications nécessitant de plus faibles températures d'utilisation, il existe des solutions alternatives à base d'autres isolants électriques.
- L'élément chauffant est gravé, en utilisant une technologie semblable à celle des circuits imprimés. Il est ensuite placé entre 2 couches d'isolant électrique de même matériau.
- Isolation électrique par kapton, conçu pour les applications nécessitant un faible dégazage, résistant aux produits corrosifs et conçu pour travailler sous vide. Température max d'utilisation : 200°C
- Fabrications suivant les directives EEC, EMC et CE sur les basses tensions.
- Résistances réalisées sur mesure.



DÉFINIR UN ÉLÉMENT SOUPLE SPÉCIAL

Société : **Tel :** / **Fax :**

Contact : **Service :** **Date :**

Marque de la machine sur laquelle est montée la résistance :

• Informations concernant le milieu d'utilisation :

• Etanchéité :

• Température d'utilisation :

• Type de régulation :

• Nombre de pièces :

• Matière : Silicone Kapton

Forme : ronde rectangulaire carrée

• Diamètre / Longueur (mm) : Hauteur (mm) : Puissance (W) : Tension (V) : mono

• Sortie* : En cas d'impératifs dimensionnels, nous l'indiquer.

Sortie patch dans l'épaisseur Sortie sous bossage

Longueur des fils ou du câble, par multiple de 500 mm (mm) :

• Fixation : Sans Face adhésive Crochet + ressort Oeillet + lacets Velcro

Sans précision de fixation, la résistance sera livrée nue.

• Options* : n°

Fixation : scotch aluminium

Système de régulation : Limiteur de température. Valeur de déclenchement (°C) :

Sonde de régulation : Thermocouple J Thermocouple K PT100

Longueur des fils de sonde (mm) :

Découpes : Fabrication suivant étude de faisabilité. Nous joindre un plan

- Trou : diamètre (mm) : - Echancre : longueur x largeur (mm) : - Nombre :

- Valeur angulaire par rapport à l'ouverture : 90° 180° Autre :

- Position sur la hauteur : centré décentré (préciser la position sur le plan navette)

Informations particulières concernant les options :

.....

.....

* En cas d'impératifs dimensionnels, nous l'indiquer.

Les caractéristiques de nos produits sont à titre indicatif. Nous nous réservons le droit de les modifier en fonction de l'évolution technique.



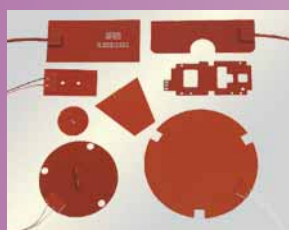
Capteurs de température -
Régulation



Colliers chauffants



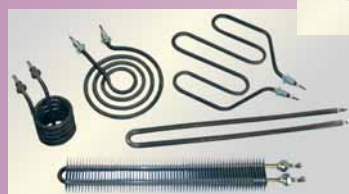
Aérothermes



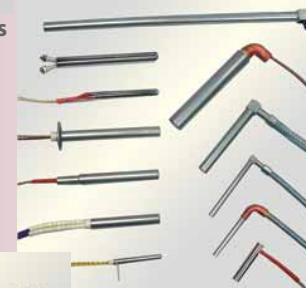
Éléments souples



Thermoplongeurs



Éléments blindés -
Résistances à ailettes



Cartouches
chauffantes



Résistances formables
à froid



Infrarouges



Résistances plates



Fours



Chauffage de fût



Éléments surmoulés



Câbles, gaines et accessoires

Mais aussi les familles : **Traçage, Résistances sur barillet**



ACIM JOUANIN
Z.I. N°1 Nétreville
650, Rue Vulcain - B.P. 1725
27017 EVREUX Cedex - FRANCE



Tel : 33/02 32 38 33 33



Fax : 33/02 32 38 38 30



E-mail : jouanin@acim-jouanin.fr
Web site : www.acim-jouanin.fr