

RESISTENCIAS PLANAS RIGIDAS Y FLEXIBLES

Las resistencias planas son elementos calefactores con un espesor débil, rígidas o flexibles, particularmente adaptadas para las instalaciones que tienen un volumen débil.

La mayoría de las resistencias intercambian su calor con la pieza a calentar por conducción. Se utilizan en numerosas aplicaciones como el calentamiento de moldes, platos de prensa, herramientas de sellado, en instalaciones de termoformación o para el calentamiento de cubas.

Según las aplicaciones y sus dimensiones, unas resistencias se utilizan para emitir por radiación, para calentar o cocer materias, en instalaciones como túneles u hornos por ejemplo.

Dado su concepción, las resistencias flexibles tienen una carga débil y trabajan en bajas temperaturas. Son particularmente aconsejadas para el mantenimiento de temperatura, particularmente para productos frágiles. Su espesor delgada les otorga una baja inercia térmica.

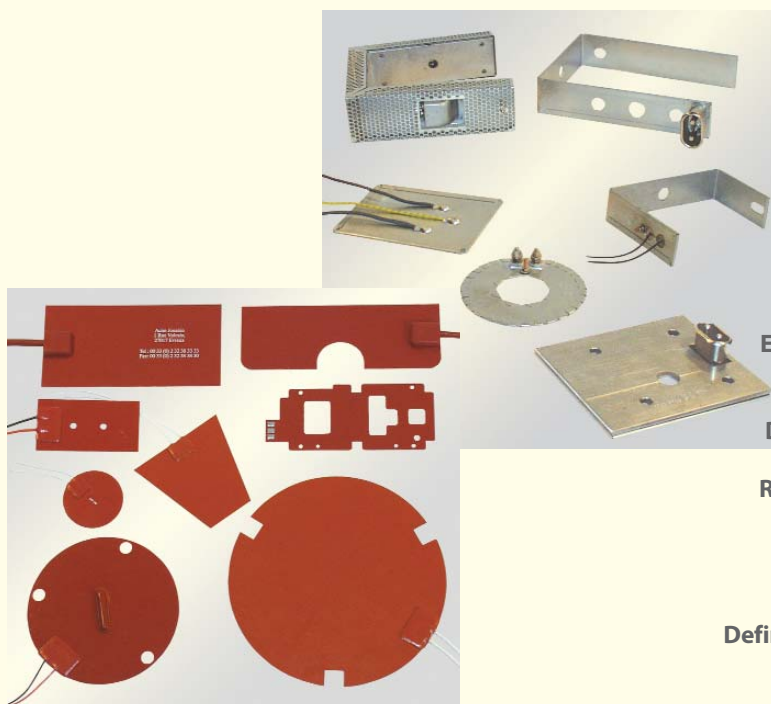
A contrario, las resistencias planas rígidas, más espesas y más potentes funcionan en temperaturas más elevadas y deben ser perfectamente embridadas en las piezas que tienen superficies perfectamente planas.

Todas estas resistencias pueden ser fabricadas a medida con agujeros y perforaciones, para adaptarse perfectamente a la pieza a calentar.

Esta tecnología de resistencia se declina así:

- o **Planas de mica no blindadas**..... Résistance nue, sans protection mécanique
- o **Planas de mica blindadas**..... Applications pour résistances rigides bridées.
- o **Planas de mica blindadas estancas**..... Milieu humide
- o **Planas de cerámica tipo radiante**..... Chauffage par rayonnement
- o **Planas de cerámica rígidas** Hautes températures

- o **Elementos de silicona**..... Résistances souples flexibles



RESISTENCIAS PLANAS DE MICA

- Mica blindadas p 2
- Mica blindadas con perfil estanco p 3
- Mica no blindadas p 3

Conexiones

p 4

Opciones

p 6

- Ejemplos de planos de mica especiales p 7
- Preconizaciones de montaje p 7

Definir una resistencia plana de mica

p 8

RESISTENCIAS PLANAS DE CERAMICA

- Cerámica tipo radiante p 9
- Cerámica rígida p 10

Preconizaciones de montaje

p 9

Definir una resistencia plana de cerámica

p 10

RESISTENCIAS PLANAS FLEXIBLES

- Silicona estándar p 12
- Silicona especial p 13
- Resistencias flexibles especiales p 14

RESISTENCIAS PLANAS DE MICA BLINDADAS

- Resistencias fabricadas a medida que completan la gama de productos estándar almacenados, definidos abajo.
- Carga máx. en el armazón de la resistencia plana: $4W/cm^2$
- Temperatura máx en el armazón de la resistencia plana: $400^\circ C$.
Esos parámetros dependen de las condiciones de uso y del tipo de conexión.
- Anchura: 10 a 600 mm
- Longitud: 60 a 2000 mm, según estudio de factibilidad.
(Longitud mini según la conexión escogida.)
- Espesor: 3.2 mm para una longitud < 1200 mm.
Más allá, espesor entre 3.6 y 3.8 mm (*sin conexión*).
- Envoltura: chapa aluminada (estándar). Acero inoxidable o Inconel opcional
- Aislamiento eléctrico por mica.
- Tensión: 500 Vac máx., en monofásico o trifásico
(trifásico: anchura mini: 90 mm).
- Número de alimentación: 1 o varias según la intensidad.
- Conexión:
 - Sin tapa: cable estándar ($340^\circ C$ máx) o cable alta temperatura ($400^\circ C$ max), bornes o machos
 - Con tapa: bornes, machos o trenza.
 Empalme a tierra por clavija, a petición.
Véase definición de las conexiones p 4.
- Fabricación según norma EN 60335-1
 - Tolerancia sobre potencia: +5% -10%
 - Corriente de escape < 0.75 mA/kW
- Definir una resistencia plana, véase p 8.



- Fabricaciones especiales: consultárnos.
 - Resistencias dotadas con accesorios y opciones véase p 6.
 - Resistencia con una forma especial (ej. véase abajo) o agujeros. Ejemplos de realizaciones véase p 7.
 - Resistencias reconocidas UL para Estados Unidos y CSA para Canada. N° certif: E251509.
- Ej. de resistencia espec.: Planas Mica Blindadas Circulares
Dimensiones: desde diámetro 40 a 600 mm.
Conexiones:
 - cables, bornes, o
 - bajo tapa a partir de diámetro 120 mm.



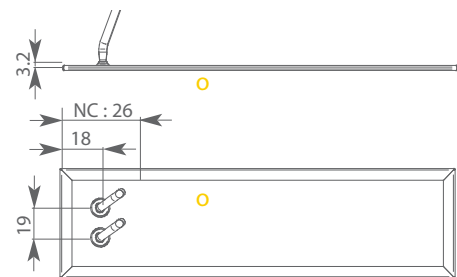
RESISTENCIAS PLANAS DE MICA BLINDADAS ALMACENADAS

- Resistencias estándar almacenadas disponibles en 2 versiones:
 - Modelo básico: debe ser embridado de todas partes. Tipo utilizado particularmente para platos de prensa...
Modelo calorifugiado: utilizado sobre instalaciones dónde
 - sólo el lado no calorifugiado está en contacto con la pieza a calentar.
El otro lado, aislado por una chapa de aislante fibroso bajo el blindaje, permite limitar las pérdidas.
- Conexión:
 - Cables alma níquel, aislados seda de vidrio siliconada, protegidos por 2 perlas de cerámica.
 - Conexión situada arriba de la resistencia, del mismo lado, centrada en la anchura de la resistencia. Entrevía 19 mm.
- A petición: empalme a masa por clavija.
- Modelo calorifugiado: dotado con 3 perforaciones de fijación

Designación	Longitud L (mm)	Anchura (mm)	Esp.* (mm)	Pot. P (W)	Cable L (mm)	Almacenadas
Modelo básico	230	80	3,2	500	2000	PMB 230 500
	380	80	3,2	750	2000	PMB 380 750
Mod. calorifugiado	380	80	11	750	2000	P4.444

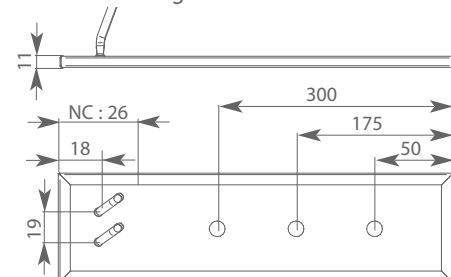
* EZ

- Carga máx en el armazón de la resistencia plana: $2.7 W/cm^2$
- Tensión: 230 V en monofásico.
- Dimensiones de una resistencia plana de mica blindada :



NC : no calentador

– Modelo calorifugiado:



NC : no calentador

Las características de nuestros productos se indican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

RESISTENCIAS PLANAS DE MICA BLINDADAS ESTANCAS

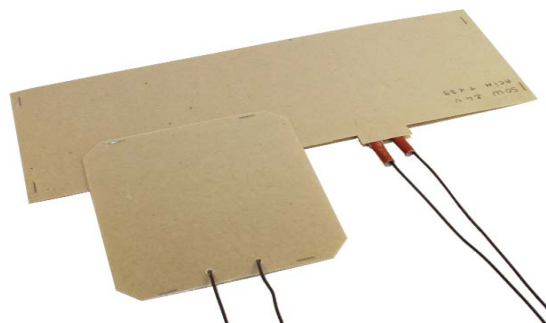
- Resistencias fabricadas a medida.
- Carga máx en el armazón de la resistencia plana: 4 W/cm².
- Temperatura máx en el armazón de la resistencia plana: 340°C.
Esos parámetros dependen de las condiciones de uso y del tipo de conexión.
- Resistencia disponible en 2 versiones:
 - resistencia de mica blindada con perfil estanco,
 - resistencias de mica blindadas estancas, para anchuras superiores a 90 mm.
- Anchura: Resistencias con perfil estanco: 20 a 90 mm.
Resistencias estancas: 91 a 215 mm.
Anchura definida con un paso de 5 mm en 5 mm.
- Longitud: Resistencias con perfil estanco: 80 a 450 mm.
Resistencias estancas: 450 a 1180 mm.
Fabricación superior a 1200 mm, según estudio de factibilidad.
- Espesor: Resistencias con perfil estanco: 2.8 a 3 mm
Resistencias estancas: 3 a 3.2 mm
Para una resistencia inferior a 1200 mm.
Espesor sin conexión.
- Tensión 500 Vac máx., en monofásico.
- Aislamiento eléctrico por mica
- Fabricación según norma EN 60335-1
Tolerancia sobre potencia: +5% -10%
Corriente de escape < 0,75 mA/kW



- Materia : Latón (estándar).
 - Resistencia con perfil estanco: Perfilado en las extremidades dobladas y soldadas.
 - Resistencias estancas: Chapa de latón soldada según el modelo.
Tecnología estanca al plástico.
- Conexión:
 - Sin tapa: cable en el espesor. Precisar la necesidad de empalme a tierra o no.
 - Bajo pequeña tapa tipo CMBPE: Cables + cable de tierra, protegidos por trenza de acero galvanizado. Orientación de la tapa: axial, 30°.
- Véase definición de las conexiones, p 5.
 - Fabricaciones especiales:
 - Accesorios y opciones, véase p 6.
 - Posibilidad de fabricación de acero inoxidable.
Definir una resistencia plana especial, véase p 8.

RESISTENCIAS PLANAS DE MICA NO BLINDADAS

- Resistencias fabricadas a medida.
- Carga máx. en el armazón de la resistencia plana: 2 W/cm²
- Temperatura máx. en el armazón de la resistencia: 340°C.
Esos parámetros dependen de las condiciones de uso y del tipo de conexión.
- Anchura 20 a 600 mm, según estudio de factibilidad.
- Longitud: 50 a 1100 mm. (Lg min según conexión).
- Espesor: 1.2 mm, sin conexión.
- Aislamiento eléctrico por mica.
Las resistencias no tienen protección mecánica. Hay que protegerlas contra los choques mecánicos.
- Conexión:
 - Cables: - Alma de cobre níquelado, aislado caucho silicone flexible. (Temperatura máx. 180°C)
- Alma níquel, aislados seda de vidrio siliconada (Temperatura máx. 340°C)
 - Bornes faston redonda 6.35mm de acero níquelado.
- Disposición de la conexión:
 - En el espesor o en el parte superior de la resistencia, según el estudio de factibilidad
 - Disposición: del mismo lado, de cada lado.
Véase definición de las conexiones, p 4.
- Tensión: 230 Vac (estándar). Tensión: 500 Vac máx...



...en monofásico o trifásico (a partir de anchura 90 mm).
Conexión 6 cables: trifásico, conmutable 230V/400V.
Número de alimentación: según la intensidad.
Nota: Resistencia entregada sin tierra.

- Fabricación según norma EN 60335-1 :
Tolerancia sobre potencia: +5% -10%
Corriente de escape < 0.75 mA/kW
- Fabricaciones especiales:
 - Formas variadas: fabricación posible con forma circular (conexión cables).
 - Resistencias reconocidas UL para Estados Unidos y CSA para Canada. N° de certificación: E251509.
Definir una resistencia plana especial, véase p 8.

Las características de nuestros productos se indican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

CONEXIONES PARA RESISTENCIAS PLANAS DE MICA

- Descripción de las diferentes conexiones, con y sin tapa:
 - Cables flexibles, alma níquel, con seda de vidrio siliconada (T° max. 340°C).
Para las resistencias planas de mica no blindadas sólo: cables flexibles, alma cobre níquelado aislados caucho de silicona (T° máx. 180°C).
 - Bornes fileteadas M4, M5 o M6 según la intensidad, con 2 arandelas y 1 tuerca para cada borne.
 - Machos 2 polos, Ø 6 mm, entrevía 19 mm, de acero níquelado. Conexiones sin tapa, otros modelos de machos (opcional). véase p 6.
 - Lámina de níquel, con una perforación Ø 4, 5 o 6 mm para la conexión, según la intensidad.
 - Trenza (específica para conexión con tapa): conexión cable, portegida por trenza que incluye 2 conductores, de acero galvanizado.
- Las resistencias son dotadas con un empalme a tierra (estándar). Salvo especificaciones particulares. Entrega sin tierra a petición.

CONEXIONES SIN TAPA

- Leyenda
- Orientación de las conexiones



- Las resistencias estándar son hechas de chapa aluminada o de acero inoxidable (opcional). Las gamas de dimensiones son idénticas en los dos casos, excepto especificaciones particulares.
- Las conexiones sin tapa, en monofásico, son centradas en la anchura de las resistencias. Entrevía de las conexiones de 19 mm.

Conexiones del mismo lado ⁽¹⁾	
Machos - Intensidad < 9.5 A 	Mica blindado - Paralela a la anchura l : 45 a 424 mm / L : 80 a 1200 mm - Paralela a la longitud l : 25 a 50 mm / L : 100 a 1200 mm
Bornes - Intensidad < 13.5 A 	Mica blindado - Paralela a la anchura l : 45 a 424 mm / L : 80 a 1200 mm - Paralela a la longitud l : 25 a 50 mm / L : 80 a 1200 mm
Cables - Intensidad < 20 A 	Mica no blindada - Paralela a la anchura Anchura mini: 30 mm/ Dimensiones máx. consultármnos Mica blindado - Paralela a la anchura l : 45 a 424 mm / L : 80 a 1200 mm - Paralela a la longitud l : 25 a 50 mm / L : 80 a 1200 mm
Cables en el espesor - Intensidad < 13.5 A 	Mica no blindado (sin lengüetas) - Paralela a la anchura Anchura mini: 30 mm/ Dimensiones máx. consultármnos Mica blindado Paralela a la anchura l : 50 a 424 mm / L : 80 a 1200 mm
Cables láminas - Intensidad < 13.5 A 	Mica blindado - Paralela a la anchura l : 65 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

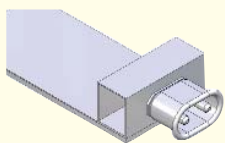
Conexiones en cada extremidad	
Cables en la parte superior - Intensidad < 20 A 	Mica no blindado Anchura: 20 a 110 mm / Dimensiones máx. consultármnos Mica blindado l : 25 a 111 mm / L : 80 a 1200 mm
Cables en el espesor - Intensidad < 13.5 A 	Mica no blindado (sin lengüetas) Anchura: 20 a 110 mm / Dimensiones máx. consultármnos Mica blindado l : 40 a 111 mm / L : 80 a 1200 mm
Cables láminas - Intensidad < 13.5 A 	Mica blindado l : 40 a 111 mm / L : 80 a 1200 mm
Bornes - Intensidad < 13.5 A 	Mica blindado l : 25 a 111 mm / L : 80 a 1200 mm
Conexiones orientadas a 45°	
Machos - Intensidad < 9.5 A 	Mica blindado l : 40 a 424 mm / L : 80 a 1200 mm
Bornes - Intensidad < 13.5 A 	Mica blindado l : 40 a 424 mm / L : 80 a 1200 mm
Cables - Intensidad < 20 A 	Mica blindado l : 40 a 424 mm / L : 80 a 1200 mm

Nota (1) : Dibujos representados con disposición paralelo a la anchura de la resistencia. Posibilidad de orientación paralela. Precisarlos.

Las características de nuestros productos se ndican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

Conexión en la caja ⁽²⁾

Machos - Intensidad < 9 A



Mica blindado

Paralela a la longitud
L : 80 a 1200 mm / l : 40 a 424 mm
Paralela a la anchura
L : 80 a 1200 mm / l : 40 a 424 mm

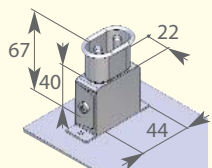
Nota (2) : Dibujos representados con disposición paralela a la anchura de la resistencia.

CONEXIONES SIN TAPA

- Descripción de las diferentes conexiones: Véase página 4. Otros modelos de conexiones (opcional). Véase p 6. En el caso de un volumen particular, consultárnos.
- Planas de mica y tapa: estándar chapa aluminada, opción acero inoxidable.
Planas de mica estancas y tapa: totalidad de latón o inox.
Disposición de las tapas en la altura: consultárnos.
- Modelos de tapas arriba, para conexión en monofásico. Posibilidad de trifásico, conmutable o no, para conexiones con trenza o bornes fileteadas, solamente.
- Para redaccionar su petición de presupuesto, referirse p 8, "Definición de las resistencias planas especiales". Seleccionar el tipo de conexión deseado y completar el formulario adjunto.

Orientación perpendicular a la resistencia - Radial ⁽³⁾

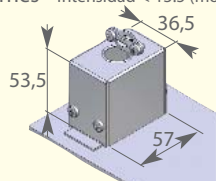
Machos - Intensidad < 16 A (monofásico)



Mica blindado

Radial - Paralela a la anchura
l : 65 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm
Radial - Paralela a la longitud
l : 35 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

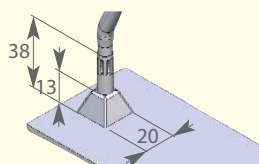
Bornes - Intensidad < 13.5 (monofásico)



Mica blindado

Radial - Paralelo a la anchura
l : 100 a 424 mm / L : 200 a 1200 mm
Radial - Paralela a la longitud
l : 80 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

Trenza + Tapa tipo CMBPE, inclinación 30° - Intensidad < 7.5 A (mono)



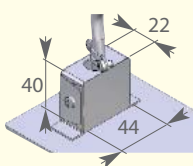
Mica blindado

Radial - Paralela a la anchura
l : 40 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

Mica blindado estanco

Radial - Paralela a la anchura
l : 40 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

Trenza - Intensidad < 20A (monofásico)



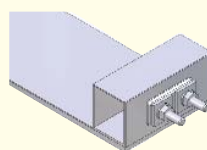
Mica blindado

Radial - Paralela a la anchura
l : 65 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm
Radial - Paralela a la longitud
l : 35 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

Nota (3) : Dibujos representado con orientación radial de la tapa, paralela a la anchura. Posibilidad de orientación radial, paralela a la longitud. Precisarlos.

Conexión en la caja ⁽²⁾

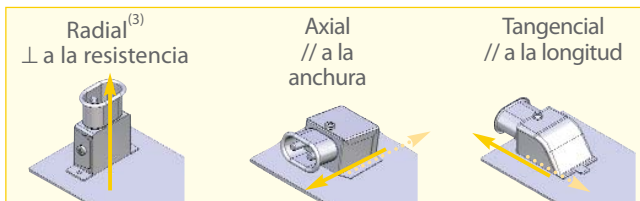
Bornes - Intensidad < 13.5 A



Mica blindado

Paralelo a la longitud
L : 80 a 1200 mm / l : 40 a 424 mm
Paralelo a la anchura
L : 80 a 1200 mm / l : 40 a 424 mm

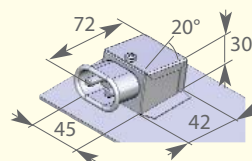
- Orientación de las conexiones



Leyenda: Disposición estándar de la tapa, para una orientación definida. Disposición estándar de la tapa

Orientación paralela a un lado ⁽⁴⁾ - Axial - Tangencial

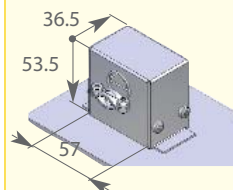
Machos - Intensidad < 16 A (monofásico)



Mica blindado

Tangencial - Paralela a la longitud
l : 65 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm
Axial - Paralela a la anchura
l : 60 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

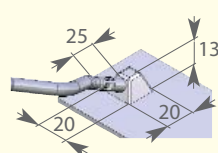
Bornes - Intensidad < 13.5 A (monofásico)



Mica blindado

Tangencial - Paralela a la longitud
l : 80 a 424 mm / L : 200 a 1200 mm
Axial - Paralela a la anchura
l : 60 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

Trenza + tapa tipo CMBPE, inclinación 30° - Intensidad < 7.5 A (mono)



Mica blindado

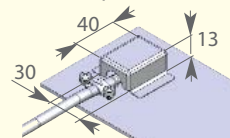
Tangencial - Paralela a la longitud
l : 40 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm
Axial - Paralela a la anchura
l : 40 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

Mica blindado estanco

Axial - Paralela a la longitud
l : 40 a 424 mm / L : 80 a 1200 mm

Otras orientaciones: diferentes inclinaciones. (véase p12)

Trenza + tapa volumen débil + trenza - Intensidad < 20 A (mono)

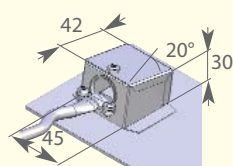


Mica blindado

Tangencial - Paralela a la longitud
l : 60 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm
Axial - Paralela a la anchura
l : 60 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm

Disponible también con conexión radial o tangencial

Trenza - Intensidad < 20 A (monofásico)



Mica blindado

Tangencial - Paralela a la longitud
l : 65 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm
Axial - Paralela a la anchura
l : 60 a 424 mm / L : 100 a 1200 mm


Nota (4) : Dibjos representados con orientación axial de la tapa, paralela a la anchura.

OPCIONES PARA RESISTENCIAS PLANAS DE MICA

Las opciones mencionadas abajo completan las opciones mencionadas en las diferentes definiciones de productos.

ACCESORIOS

Soporte de sonda												
		Mica blindado Mica con perfil estanco		Soporte insertado y soldado. En la tabla abajo, fileteado según los diámetros de soporte.								
Ø	1/8	1/4	3/8	8	8	10	10	12	12	14	14	16
paso	gas	gas	gas	100	125	100	150	100	175	100	150	100

Estribo soldado	
	Mica blindado Estribo soldado que puede ser utilizado como camino para cable o grapa para todo dispositivo ligero.


SONDAS

Thermopar	
Tipo J - gama 0 a 700°C Tipo K - gama 0 a 1000°C	Mica blindado Mica con perfil estanco
2 posibilidades: - Termopar aislado: engastado bajo armazón repujado, axial. - Termopar aislado o no, incorporado: soldado en una pequeña tapa tipo CMBPE - Intesidad máx. 4.5 A).	

MARCADO

Marcado especial		
Estándar:	Mica blindado Mica con perfil estanco	
Longitud Tensión	Anchura Código	Potencia ACIM
Modificación de marcado personalizado. Consultárnos.		

MONTAJES ESPECIALES

Compensación de pliegue	
	Mica blindado Mica con perfil estanco Chapa soldada que compensa las sobre-espesores de los pliegues de la chapa. Permite un intercambio térmico homogéneo con la pieza a calentar.

Chapa de espesor	
Chapa insertada en la resistencia	Mica blindado Mica con perfil estanco
Sistema utilizado cuando el espesor de la resistencia es inferior al espesor de su espacio.	


Contraplaca	
	Mica no blindado Mica blindado Mica con perfil estanco Chapa con espesor importante que permite asegurar una bridaje eficaz de la resistencia en la pieza a calentar


Otras opciones son visibles también en la página contigua, entre los ejemplos de resistencias planas especiales.


CONEXION


Opciones para tapa tipo CMBPE		
Intensidad : 7.5 A	Mica blindado Mica con perfil estanco	
Inclinación	 0°	 45°
	 otro valor	
Posibilidad de combinar la inclinación y orientación de las tapas.		

Orientación		
	Axial	
		
		Tangencial

Tapa tipo CMBPE cuadrada	
	Mica blindado Mica con perfil estanco Tapa soldada estanca. Precisar la orientación y el ángulo de inclinación

Tubo alargado sobre la tapa CMBPE	
	Mica blindado Mica con perfil estanco Opción válida para una longitud de tubo superior a 25mm. Precisar la orientación y ángulo de inclinación.

Enchufe UTFCEE	
	Mica blindado Enchufe 2 polos 5x2 mm, entrevía 12.5 mm + tierra 6x2 mm, 240 Vac 16 A. Volumen: 88 x 33 x 63 mm

Tapa con machos soldados sobre tubo de una tapa tipo CMBPE	
	Mica con perfil estanco Enchufe 2 polos Ø 6 mm, entrevía 19 mm + tierra, de acero níquelado. Volumen: 88 x 51 x 28 mm.

Montaje enchufe especial		
	Tipo CEE22	Mica con perfil estanco
	STAS.3.N (macho) STAK.3.N (hembra)	Enchufe CEE22F: Enchufe 2 polos + tierra, 230 Vac 10A. Enchufe STAS : 3 pòlos+ tierra, 400 Vac 16A. Para otros tipos de enchufes, consultárnos.

Cables perlados	
Protección de los cables de alimentación, para altas temperaturas. Longitud por multiple de 100 mm.	Mica blindado

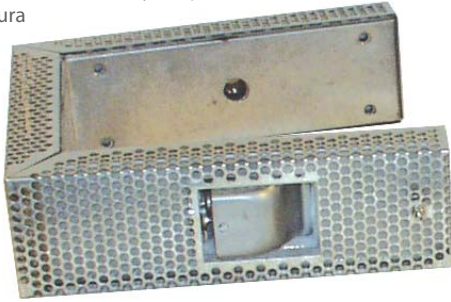
Cable o borne de tierra	
A precisar en el péddido para las resistencias sin tierra en estándar.	

Las características de nuestros productos se ndican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

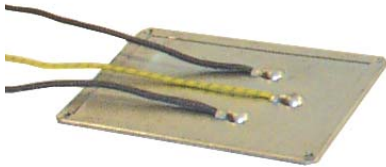
EJEMPLOS DE RESISTENCIAS PLANAS ESPECIALES

Para definir este tipo de resistencia plana, le agradecemos por enviarnos especificaciones técnicas precisas. (Véase p 8 "Definir una resistencia plana de mica". Representación a título informativo.

Resistencia plana de mica, con opción aislamiento térmico BAJ y chapa anti-quemadura



Resistencias planas de mica, formadas en U, con perforaciones de varias formas.



Resistencia plana de mica, dotada con una conexión bajo armazón repujado y cable de tierra.



Resistencia plana de mica, redonda, con agujero centrado



Resistencia plana de mica dotada con perforaciones para fijación, conexión con tapa tipo CMBPE

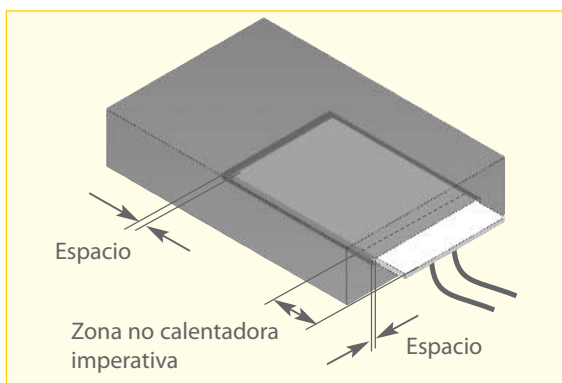


Resistencia plana de mica dotada con perforaciones para fijación, y dotada con una contraplaca de acero inoxidable para permitir un buen bridaje.

PRECONIZACIONES DE MONTAJE DE LAS RESISTENCIAS PLANAS

Para favorecer el intercambio térmico entre las resistencias planas y sus soportes, es necesario respetar unas precauciones elementarias. Para más informaciones, les aconsejamos reportar instrucciones de montaje.

- Asegurarse que la potencia de la resistencia responde a las necesidades de calentamiento necesarias. Una resistencia sobredimensionada aumentará el riesgo de superación de temperatura así como la frecuencia de las conmutaciones de regulación. Esos factores pueden afectar la duración de vida de la resistencia.
- Las resistencias de mica son concebidas para trabajar según el principio de conducción del calor: deben estar embridadas y no deben funcionar en el aire libre. Sólo las resistencias de cerámica pueden funcionar en el aire, en modo radiante.
- Las superficies en contacto con la resistencia deben ser lisas, sin asperezas, y haber sido limpiadas antes.
- La ausencia de blindaje causa una relativa fragilidad de las resistencias planas de mica no blindadas. Entonces es necesario pensar en protegerlas desde un punto de vista mecánico, pero también contra contaminaciones exteriores como derrames de agua o aceite y también contra ambientes agresivos.



Disposición aconsejada de las resistencias de mica:

- Las resistencias deben ser perfectamente embridadas en la pieza a calentar, lo que favorece el intercambio térmico. Es necesario dejar un pequeño espacio de unos milímetros en la longitud y anchura para permitir la dilatación, con altas temperaturas.
- El armazón de la resistencia así como la conexión, deberán ser protegidos de introducciones de materia eventuales. Entonces, es necesario situar la conexión abajo.
- Es menester que la zona calentadora sea insertada en el bloque a calentar. Sólo la parte no calentadora de la resistencia puede ser situada en el exterior del bloque a calentar.

Las características de nuestros productos se indican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

DEFINIR UNA RESISTENCIA PLANA DE MICA

Formulario disponible en nuestro sitio web: www.acim-jouanin.fr

Empresa: Tel: Fax:

Contacto: Departamento: Fecha:

Marca de la máquina en la cual es montada la resistencia plana:

Tipo de resistencia plana:

- R.plana de mica no blindada (p 3) UL*
 R.plana de mica blindada (p 2) UL*
 R.plana de mica blindada estanca (p 3)

* Fabricación norma UL

Dimensiones de la resistencia plana:

Longitud (mm) :
 Anchura (mm) :
 Potencia (W) :
 Tensión (V) : Mono. / Trifásico

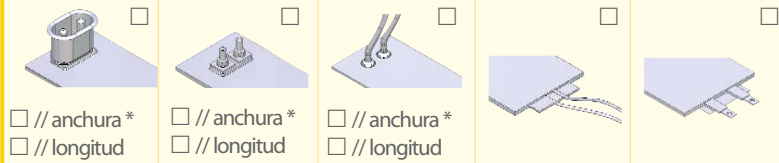
Materia de la resistencia: *exc. R. no blindada*

- Aluminada
 Acero inoxidable
 Latón

Cantidad:

Conexión: Rodea la conexión y el modelo de resistencia plana deseados. Para las conexiones cables, precisar el tipo y longitud de cables deseados

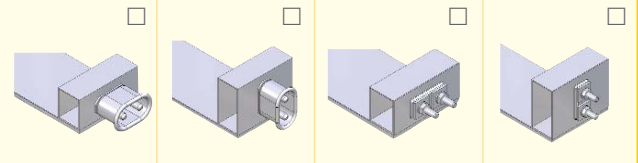
Conexión del mismo lado



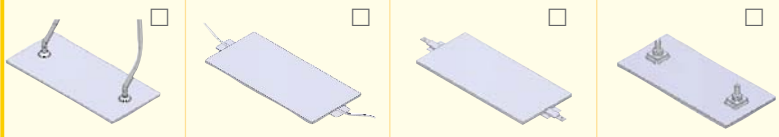
- // anchura* // anchura* // anchura*
 // longitud // longitud // longitud

* Esquemas representados con configuración de la conexión

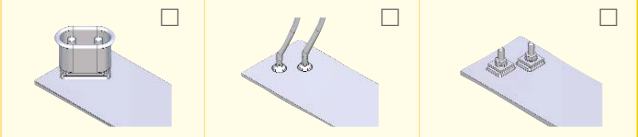
Conexiones en una caja



Conexiones en cada extremidad

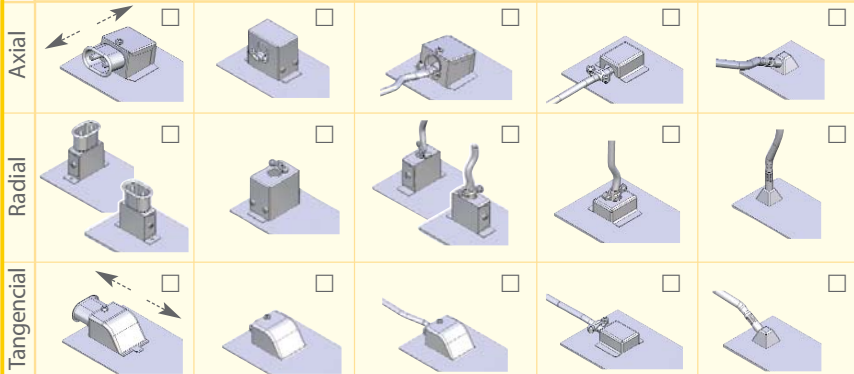


Conexiones orientadas a 45°



- Cables : Estándar(seda de vidrio) Cable alta temperatura Cable de silicona Trenza metálica Otro:
- Longitud por multiple de 500 mm (mm) :
- Protección: Perlas Longitud (mm) :

Conexión bajo tapa



Esquemas abajo, con una disposición de la conexión estándar. Especial, precizarlo en el plano abajo.

- Conexión trenza: Longitud por multiple de 500 mm (mm) :
- Tapa tipo CMBPE: Precisar la inclinación de la tapa: 0° 45° Otro:

Opciones y fabricaciones especiales:

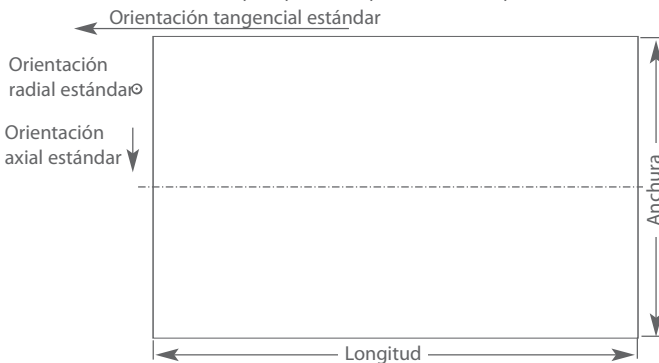
Para las informaciones siguientes, precisar su posición y dimensiones en el esquema abajo.

- Agujero:
 Diámetro (mm) : Número:
- Escotadura:
 Long. x anchura. (mm) : Número:
- Soporte de sonda:
 Diámetro + paso de fileteado:
- Otras opciones (designación, ...) :

Ese formulario sólo se destina a la redacción de la oferta de presupuesto. Un plan es necesario para la fabricación.

Precisar la posición de la conexión en el esquema

- Espesor de la resistencia(mm):



Temperatura de funcionamiento:

Captador:

Tipo de regulación:

Informaciones complementarias.....

.....

Realización de las resistencias en el límite de compatibilidad potencia, intensidad, dimensiones, conexión, accesorios y opciones.

ACIM JOUANIN - 650, Rue Vulcain - Z.I. n°1 Nétreville - BP 1725 - 27017 EVREUX Cedex

Tel: +33 (0)2.32.38.33.33

Fax: +33 (0)2.32.38.38.30

E-mail: export@acim-jouanin.fr

Web: www.acim-jouanin.fr

Las características de nuestros productos se indican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

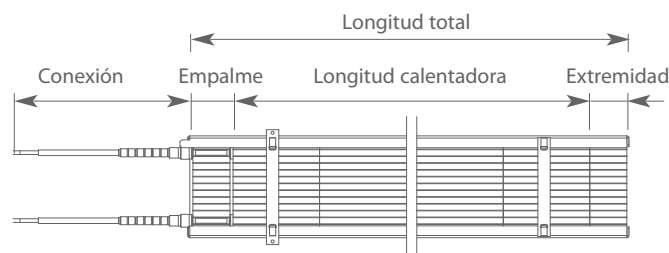
RESISTENCIAS PLANAS DE CERAMICA TIPO RADIANTE

Resistencias fabricadas a medida.

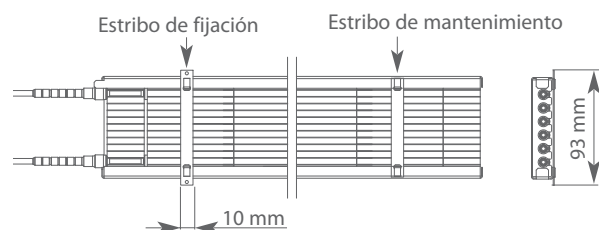
- Carga máx. en el armazón de la resistencia plana: 7 W/cm².
- Temperatura máx. en el armazón de la resistencia plana: 900°C en el hilo calefactor, según las condiciones de uso.
- Anchura: 83 mm. (cota fija). Tolerancia: -1/ + 2 mm.
- Longitud total: 90 a 2000 mm. Tolerancia ± 2 mm.
 - Longitud mini de la conexión: 30 mm
 - Longitudes calefactoras impuestas: 30, 60, 70, 90, 100, 120 mm.
 - Más allá, realización de 10 mm en 10 mm.
 - Longitud mini de la extremidad: 30mm.
- Espesor: 18 mm (cota fija). Tolerancia: ± 1 mm.
- Cuadro metálico de acero inoxidable (estándar). Inconel opcional, para altas temperaturas.
- Aislamiento eléctrico por elementos de cerámica refractorios
- Conexión:
 - Cables alma níquel, aislados seda de vidrio siliconada.
 - Longitud: 470 mm, incluso 100mm bajo perlas de cerámica.
 - Orientación:
 - mismo lado, en el espesor
 - a 90° de la resistencia.
 - Número de cables: 2, 3, 4 o 6 cables según la alimentación.
 - Tierra con borne faston fijada en el cuadro metálico.
- Tensión: 230 V o 400 V. Otra tensión a petición.
 - Conexión 2 y 4 hilos: en monofásico, conexión 3 y 6 hilos: en trifásico.
 - Conexión 6 hilos: en trifásico, conmutable 230V/400V.
- Estribos de fijación de acero inoxidable: perforaciones Ø 2.5 mm, entreví 88 mm. (Número de estribos según la longitud de la resistencia). Otro modo de fijación a petición.
- Fabricación según norma EN 60335-1
 - Tolerancia sobre potencia: +5% -10%
 - Corriente de escape < 0.75 mA/kW
- Fabricaciones especiales:
 - Conexión desplazada: añadido de una zona no calefactora entre las zonas de conexión y calefactora.
 - Definir una resistencia plana de tipo radiante. Véase el formulario p 10.



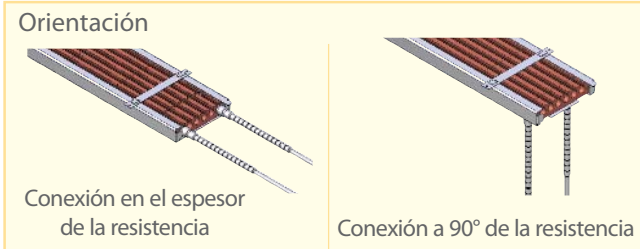
- Volumen de una resistencia plana de cerámica:



- Soporte de PCTR



- Conexión



- Aplicación

Vista desde el interior de un túnel calentado por resistencias planas de cerámica de tipo radiante



PRECONIZACIONES DE USO DE RESISTENCIAS PLANAS DE CERAMICA

Informaciones para resistencias de cerámica tipo radiante y rígidas

- Las resistencias pueden ser instaladas en montaje horizontal (aconsejado) o vertical (consultarnos). En posición vertical, el cable puede aflojarse. Disposición a utilizar con prudencia, en función de la carga en el cable, la temperatura de funcionamiento y la potencia de calentamiento
- Las resistencias no deben ser embridadas para tomar en cuenta la dilatación en altas temperaturas.
- Las resistencias no deben ser expuestas a contaminaciones exteriores ya que la ausencia de protección del hilo calefactor podría provocar cortocircuitos.
- Hay que las resistencias de cerámica tipo radiante no sean utilizadas en ambientes corrosivos que pudieran afectar deteriorar el hilo calefactor.

Las características de nuestros productos se indican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

RESISTENCIAS PLANAS DE CERAMICA RIGIDAS

Resistencias fabricadas a medida.

- Carga máx. en el armazón de la resistencia plana: 6 W/cm².
- Temperatura máx. en el armazón de la resistencia plana: 900°C, según las condiciones de uso.
- Anchura calentadora: 15 a 250 mm. (por múltiple de 15mm).
Anchura total: anchura calentadora + 5 mm de chapa exteriora.

Longitud: 80 a 1500 mm

- Longitud mini definida según el tipo de conexión.

Espesor: 11.5 mm (sin conexión).

- Chapa envolvente de chapa aluminada (estándar).
- Acero inoxidable o inconel según la temperatura de uso.

- Aislamiento eléctrico por elementos de esteátita.

- Conexión: (Véase esquema contiguo)
Cables alma níquel aislados seda de vidrio siliconada + tierra.
Orientación: - mismo lado, en el espesor
 - - a 90° de la resistencia.
 - Longitud de cables a precisar.
 - Posibilidad de protección de los cables, con perlas de cerámica.
 - Bornes fileteadas M4, M5 o M6 según la intensidad + tierra.
 - Orientación: - a 90° de la resistencia

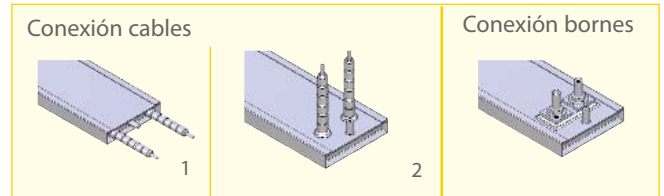
- Tensión: 230 V en mono (estándar). Tensión máx. : 500 V.

- Fabricación según norma EN 60335-1
Tolerancia sobre potencia : +5% -10%
Corriente de escape < 0.75 mA/kW

- Para definir una resistencia rígida, rellenar el formulario abajo.



- Orientación de la conexión



- 1 - Conexión en el espesor de la resistencia
- 2 - Conexión a 90° de la resistencia

- Tensión:
 - En monofásico, con posibilidad de conmutación 230V/400V
 - En trifásico, conexión 6 cables, no conmutables.

Número de conexiones:

Anchura resist.	Monofásico	Trifásico
< 90 mm	2 hilos 2 bornes	/ /
> 90 mm	4 hilos 4 bornes	6 hilos 6 bornes

DEFINIR UNA RESISTENCIA PLANA DE CERAMICA

Empresa: **Tel :** / **Fax :**

Contacto: **Departamento :** **Fecha :**

Marca de la máquina en la cual es montada la resistencia:

Tipo de resistencia :	Dimensiones de la resistencia:	Materia* de la resistencia:
<input type="checkbox"/> R. cerámica tipo radiante (p 9) <input type="checkbox"/> R. cerámica rígida (p 10)	Longitud total (mm) : (sin conexión) Anchura total (mm) : Potencia (W) : Tensión (V): Mono / Tri / Conmutable	<input type="checkbox"/> Chapa aluminada (sólo cerámica rígida) <input type="checkbox"/> Acero inoxidable <input type="checkbox"/> Inconel
Cantidad:		

R. cerámica tipo radiante:

- Lg calentadora LC (mm) :
- Eventualmente:
Lg no calentadora LNC1 (mm) :
Lg no calentadora LNC2 (mm) :

Conexión: marcar con una cruz el tipo deseado y precisar la longitud de cables de conexión

R. cerámica tipo radiante		R. cerámica rígidas		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Conexión cables: Longitud por múltiple de 500 mm (mm) :
- Protección : Perlas Longitud (mm) :

Regulación: Tipo de regulación deseado: TOR PID Otro:

Captadores: Termopar J Termopar K Sonda PT 100 Modelo (bayoneta, atornillado ...):

Temperatura de funcionamiento:

Las características de nuestros productos se indican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

ELEMENTOS CALEFACTORES FLEXIBLES

Los elementos calefactores de silicona se constituyen de un elemento calefactor aislado entre dos hojas de silicona reforzadas por la fibra de vidrio. Flexibles y con un espesor débil, esas resistencias se adaptan particularmente cuando el volumen disponible está limitado.

Esos elementos intercambian su calor por conducción para aplicaciones sobre soportes de varias formas con el fin de calentar sólidos, líquidos o gases.

Dado su concepción interna, los elementos de silicona permiten obtener un calentamiento uniformemente repartido en la superficie a calentar y evitar los puntos de sobrecalentamiento.

Se adaptan particularmente a aplicaciones que necesitan una respuesta rápida del sistema de calentamiento, entonces una inercia térmica débil de la resistencia.

Robustos, pueden ser utilizados en unos ambientes agresivos o húmedos.

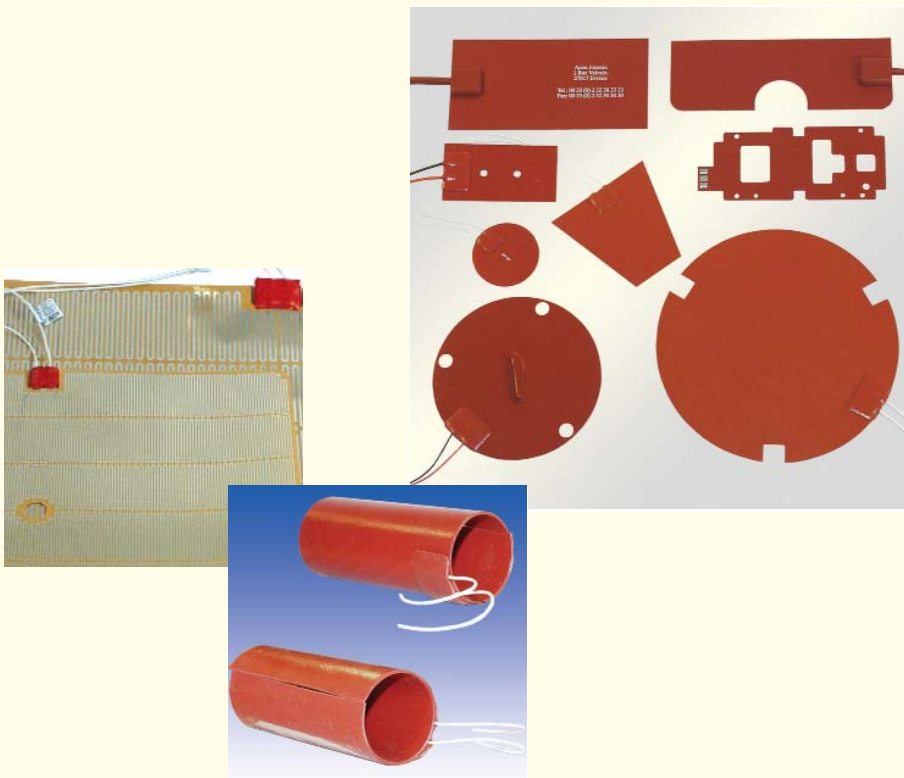
Entre las aplicaciones, encontramos el calentamiento de los productos frágiles que imponen una densidad de potencia débil sobre la resistencia (W/cm^2).

Las resistencias de silicona se utilizan particularmente para mantener la temperatura de bidones, cubas y otros recipientes. Su utilización es disponible también en atmósferas húmedas, sin riesgo de deterioración.

La tecnología silicona permite realizar resistencias con perforaciones variadas para adaptarse perfectamente a su aplicación.

Para aplicaciones específicas, el aislamiento de silicona puede ser reemplazada por otras materias, como el poliéster o el kapton.

- o **Resistencias de silicona** Uso tradicional
- o **Resistencias otras materias** Aplicaciones que necesitan temperaturas débiles.



ELEMENTOS ESTANDAR
Silicona p 12

ELEMENTOS ESPECIALES
Silicona p 13
Kapton p 14
Poliéster p 14

DEFINIR UNA RESISTENCIA FLEXIBLE p 14

ELEMENTOS FLEXIBLES DE SILICONA ESTANDAR

- Los elementos flexibles de silicona cumplen varias aplicaciones de calentamiento y mantenimiento de temperatura por conducción.
- Su inercia térmica débil permite un tiempo de respuesta rápido del sistema de calentamiento.
- Concepción interna que permite obtener un calentamiento uniformemente repartido en la superficie de la resistencia.
- Carga específica débil que permite evitar la deterioración de los productos frágiles.
- Robustos, esas resistencias permiten un uso en unos ambientes agresivos o húmedos.
A reserva de informaciones complementarias.

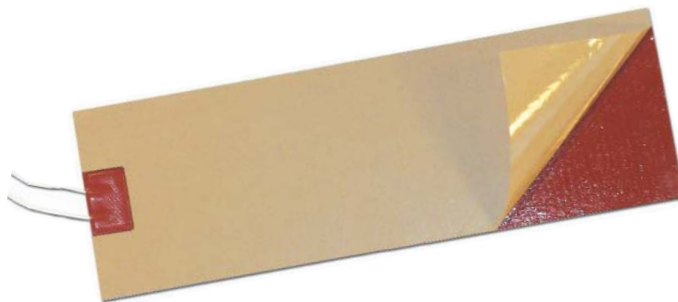
CARACTERISTICAS:

- Carga específica máx : 0.7 W/cm².
- Temperatura de uso máx.: 200°C.
- Los elementos de silicona se constituyen de un elemento resistivo aislado entre 2 hojas de silicona reforzadas fibra de vidrio.
- Espesor de la resistencia: 1.5mm (sin conexión)
- Tensión de alimentación: 240V en monofásico (estándar).
- Resistencia dotada con un doble aislamiento eléctrico.
- Conexión con 2 conductores aislados PTFE, bajo patch, centrada en la anchura de la resistencia.
Longitud de cables estándar 500 mm.
- Fijación por adhesivo alta temperatura, en toda la superficie opuesta a la conexión.
- Marcado por etiqueta autoadhesivas situada alrededor del cable.
- Fabricación según las directivas EEC, EMC y CE sobre bajas tensiones.
Tolerancia sobre potencia : +/- 7,5 %
- Rayo de pliegue min. 50 mm

Modelos referenciados disponibles en 8 días:

Dimensiones (mm)		Potencia (Watts)	Estándar
Anchura	Longitud		
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

- Fabricaciones especiales y opciones: véase página contigua. Resistencias que pueden ser fabricadas con otras materias, para gamas de temperatura más bajas o condiciones más difíciles. Definición de esos productos, p 14.



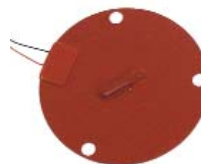
CONEXION:

Conexión patch en el espesor + cables. Longitud 1000 mm. Volumen: 25 x 35 mm, espesor 3 a 4 mm.



OPCIONES y ACCESORIOS:

- El suministro de opciones entra en el marco de una fabricación especial
- Celo de aluminio doble cara que permite posicionar y reposicionar la resistencia. (Se aplica sobre resistencias sin sistema de fijación)
- Agujeros y perforaciones a petición. Especificarlo imperativamente en el pedido.
- Termopar J, K o Sonda PT100 situada en la superficie de la resistencia. (Contiguo: termopar J)
- Tensión de alimentación: gama desde 6V a 750 Vac.
- Las resistencias pueden ser dotadas con órganos de seguridad como: limitador de temperatura, fusible térmico... para más seguridad.



Resistencia dotada con un fusible térmico aislado



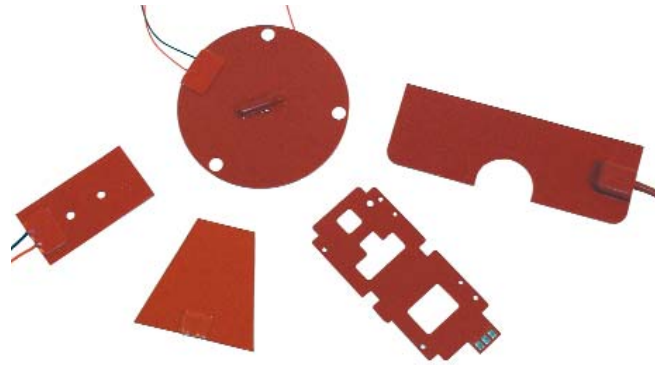
Resistencia dotada con un limitador de temperatura aislado

- Las resistencias de silicona también existen bajo forma de cinturones, para grandes diámetros. Consultar nuestro catálogo "Calentamiento de bidones".



ELEMENTOS FLEXIBLES DE SILICONA ESPECIALES

- Resistencias fabricadas a medida.
Gama de resistencias especiales que completan los productos estándar definidos en la página anterior.
- Carga máx : 0,8 W/cm². Posibilidad de aumentar la carga según la aplicación y la regulación de la resistencia.
- Temperatura máx de uso: 180°C.
- Las resistencias de silicona se constituyen de un elemento resistivo aislado entre 2 hojas de silicona reforzadas fibra de vidrio.
- Espesor de 0.7 mm a 1.5 mm según la aplicación y las características técnicas (potencia, dimensiones...)
- Conexión:
 - en el espesor, bajo patch + cable (p 12)
 - bajo armazón repujado + cable aislado silicona (contiguo)
 Tensión de alimentación: 240 Vac monofásico (estándar)
- Otras tensiones a petición.
Resistencia dotada con un doble aislamiento eléctrico.
- Fabricación según las directivas EEC, EMC y CE sobre bajas tensiones.
- Tolerancia sobre potencia: +/- 7,5 %
- Fabricación especial: resistencias adhesivas reconocidas UL para Estados Unidos y CSA para Canada.



CONEXION:

Conexión cable con 2 conductores, bajo chapa repujada.
Conexión situada en el borde de la resistencia.
Volumen: 25 x 25 mm, espesor 8 mm.

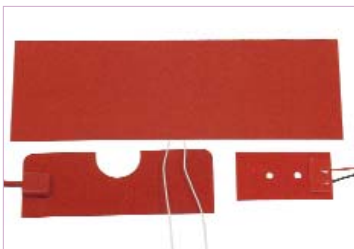


FORMAS POSIBLES : Abajo las formas más pedidas. Otras formas posibles sometidas a una fabricación especial.
Dimensiones dadas a reserva de compatibilidad con la potencia de la resistencia.

• Forma rectangular:

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

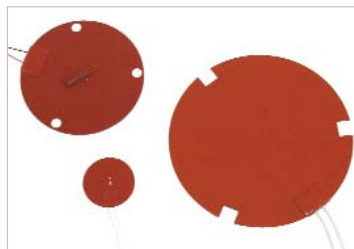
- Conexión centrada en la anchura



• Forma circular:

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

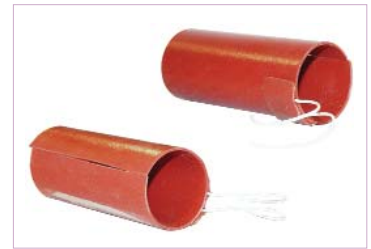
- Conexión situada en el borde de la resistencia



• Forma cilíndrica *:

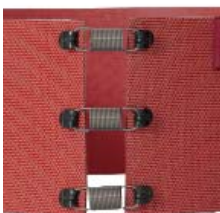
- Diam. int : mini. : 15 mm / maxi. : 600 mm.
- Long. : mini. : 50 mm / maxi. : 1000 mm.

- Conexión situada a 180° de la apertura



* Desde Ø 15 mm a 100 mm, las resistencias flexibles son entregadas preformadas. Más allá, son entregadas planas y los utilizadores las forman.

TIPOS DE CIERRE PARA LAS RESISTENCIAS CILINDRICAS: disponibles en opción.



Ganchos + muelles



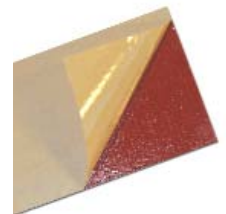
Ojetes reforzados + cordones.



Velcro
(en la foto, montado en un aislanteur - no incluido)



Cinchas

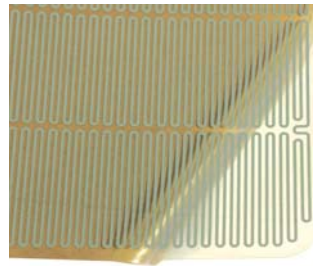
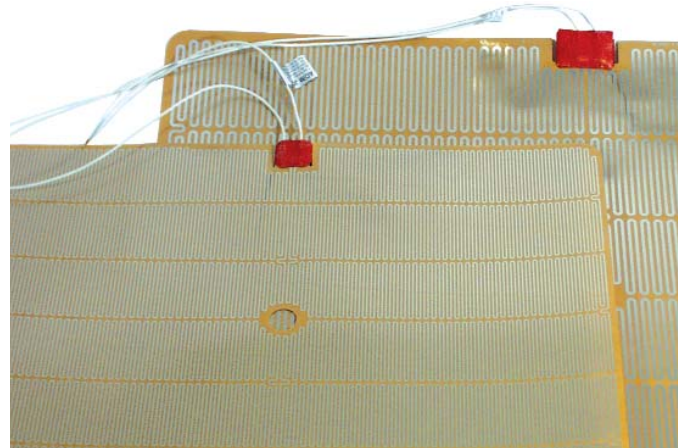


Superficie autoadhesivas

Las características de nuestros productos se indican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.

ELEMENTOS FLEXIBLES ESPECIALES

- Resistencias fabricadas a medida.
- El elemento calefactor tiene una grabación, que utiliza una tecnología similar a la de los circuitos impresos. Después, se sitúa entre 2 chapas de aislamiento eléctrico con un material idéntico.
- 2 tipos de aislamiento eléctrico existen:
 - Kapton: concebido para aplicaciones que necesitan una desgasificación débil. Resiste a los productos corrosivos y puede ser utilizado al vacío.
 - Temperatura máx: 200°C
 - Carga máx: 3 W/cm²
 - Espesor: 0.2 mm (sin conexión)
 - Poliester: modelo de resistencia estudiado como una solución económica en comparación con los otros tipos de aislamiento eléctrico.
 - Temperatura máx: 120°C
 - Carga máx: 0.3 W/cm²
 - Espesor: 0.5 mm (sin conexión)
- Esas resistencias son fabricadas según especificaciones técnicas precisas y después de un estudio de factibilidad.



Detalle de la zona calentadora

(Fijación por cara adhesiva)

DEFINIR UN ELEMENTO FLEXIBLE ESPECIAL

Empresa:		Tel : / Fax :	
Contacto:		Departamento: Fecha:	
Marca de la máquina en la cual es montada la resistencia:			
<ul style="list-style-type: none"> • Informaciones sobre el ambiente de uso: • Estanquidad: 		<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de uso: • Tipo de regulación: • Cantidad: 	
<ul style="list-style-type: none"> • Materia: <input type="checkbox"/> Silicona <input type="checkbox"/> Homologación UL <input type="checkbox"/> Kapton <input type="checkbox"/> Poliester 		<ul style="list-style-type: none"> • Forma: <input type="checkbox"/> redonda <input type="checkbox"/> rectangular <input type="checkbox"/> cuadrada 	
<ul style="list-style-type: none"> • Diámetro / Longitud (mm) : Altura (mm) : Potencia (W) : Tensión (V): mono 			
<ul style="list-style-type: none"> • Conexión* : En el caso de obligaciones de dimensiones, precisarlas. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Conexión patch en el espesor <input type="checkbox"/> Conexión bajo chapa repujada Longitud de los hilos o cable por multiple de 500 mm (mm) : 			
<ul style="list-style-type: none"> • Fijación: <input type="checkbox"/> Sin <input type="checkbox"/> Cara adhesiva <input type="checkbox"/> Gancho + muelle <input type="checkbox"/> Ojetes + cordones <input type="checkbox"/> Velcro Sin precisión de fijación, la resistencia será entregada sin fijación. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Opciones* : n° <input type="checkbox"/> Fijación : celo de aluminio <input type="checkbox"/> Sistema de regulación : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Limitador de temperatura. Valor de activación (°C) : <input type="checkbox"/> Sonda de regulación: Termopar J Termopar K PT100 Longitud de hilos de sonda (mm) : <input type="checkbox"/> Perforaciones: Fabricación según estudio de factibilidad. Adjuntar un plan <ul style="list-style-type: none"> - Agujero: diámetro (mm): - Escotadura: longitud x anchura (mm) : - Número: - Valor angulario desde la apertura: 90° 180° Otro: - Posición en la altura: centrado descentreado (precisar la posición en el plan de intercambio) Informaciones particulares a propósito de las opciones: 			
* En el caso de obligaciones de dimensiones, precisarlas..			

Las características de nuestros productos se indican a título informativo. Podemos modificarlas en función, de la evolución técnica.



Captador de temperatura - Regulación



Collares calefactores



Aerothermos



Elementos flexibles



Calentadores de inmersión



Elementos blindados - Resistencias con aletas



Cartuchos calefactores



Resistencias formables en frío



Infrarrojos



Resistencias planas



Hornos



Calentamiento de bidones



Elementos sobre-moldeados



Cables, mangueras y accesorios

Y también las gamas: Trazado, Resistencias de candela cerámica...



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



Tel : 00 33 2 32 62 34 20
Fax : 00 33 2 32 62 34 29



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

Distribuidor :