





■ Desde hace casi 50 años el Grupo Omerin se esfuerza en producir cables eléctricos para condiciones extremas, de -190°C a +1400°C.

El empleo de materiales aislantes nobles, como siliconas, fibras de vidrio, fibras minerales, Teflon\*, Tefzel\*, Kapton\*, Mica, Nomex\*, Kevlar\*, poliolefinas y otros aislantes termoplásticos y elastoméricos especiales, permite hoy en día presentar una amplia gama de productos de altas prestaciones que abarcan un gran número de aplicaciones en industrias muy diversas, especialmente en la fabricación electrotérmica, electromecánica, industria metalúrgica, química, nuclear, ferroviaria, naval, aeronáutica...

Cubiertas aislantes trenzadas barnizadas, impregnadas o tratadas, juntas de puertas de hornos, cubiertas ignífugas, cables de termopar, compensación y extensión, y trenzados industriales, hacen aún más amplia nuestra gama de productos.

Los hilos y cables eléctricos de aislante termoplástico fabricados por nuestra filial **PROFIPLAST**, los cables coaxiales y de otros tipos apropiados para corrientes débiles fabricados por nuestra filial **TS CABLES**, las tuberías flexibles para baja y media presión para industrias de sanitarios, grifería y climatización fabricados por nuestra filial **IFT**, los elementos calefactores flexibles para la industria del frío y el trazado eléctrico fabricados por nuestra filial **FLEXELEC** completan nuestra oferta.



- Primer fabricante mundial de hilos y cables con aislamiento de silicona
- Primer trenzador europeo de fibra de vidrio
- Primer fabricante francés cables de seguridad contra incendios

En Omerin desarrollamos nuestro saber hacer y nuestra tecnología para lograr productos con prestaciones cada vez más elevadas. Nuestra competencia está reconocida en más de 120 países.

\*Marcas registradas DUPONT DE NEMOURS



**650 PERSONAS**  
**9 CENTROS DE PRODUCCIÓN**  
**130 Millones de € de Volumen de Negocios**



Omerin division principale  
 F - 63600 Ambert  
 Tél.: +33 (0)4 73 82 50 00



Omerin division principale  
 F - 63880 Olliergues



Omerin division silisol  
 F - 42010 Saint-Etienne  
 Tél.: +33 (0)4 77 81 36 00



Omerin division tunisienne  
 T- 5042 Mesjed Aïssa  
 Tél.: 00 216 73 422 200



Profiplast groupe omerin  
 F - 42161 Andrézieux-Bouthéon  
 Tél.: +33 (0)4 77 36 07 00



IFT groupe omerin  
 F - 63600 Ambert  
 Tél.: +33 (0)4 73 82 32 33



Flexelec groupe omerin  
 F - 69720 Saint Bonnet de Mure  
 Tél.: +33 (0)4 72 48 30 90



Texpol Aislantes  
 SP - 17244 CASSA DE LA SELVA  
 Tél.: +34 972 46 05 74



Décoision  
 F - 63600 AMBERT  
 Tél.: +33 (0)4 73 82 50 00

**Otras filiales:**  
 Reino Unido, Alemania, Argentina, Singapur



Desde hace más de 30 años, la empresa FLEXELEC está especializada en el diseño y fabricación de elementos calefactores flexibles destinados al mantenimiento de temperatura de cualquier tipo.

Las prestaciones de los elementos calefactores flexibles diseñados por FLEXELEC se basan en tres criterios esenciales:

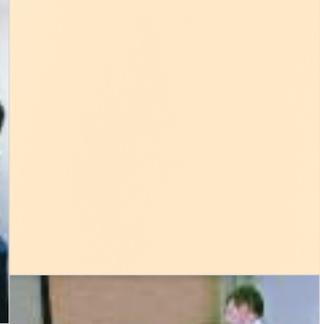
- Adaptabilidad física a las formas más complejas, que permite obtener un rendimiento energético y térmico óptimo.
- Facilidad de montaje, que permite equipar rápidamente instalaciones en las que unas dimensiones reducidas constituyen a menudo un criterio determinante.
- Coste de explotación, unido a la inversión que éstos representan; de hecho en la mayoría de las ocasiones constituyen la solución técnica más económica, gracias a su dimensionamiento a medida.

Además de su capacidad de producción, FLEXELEC pone a disposición de sus clientes un equipo atento y con capacidad de reacción, que le acompañará durante toda la vida de sus proyectos. Desde el diseño hasta la fabricación de prototipos adaptados, buscamos permanentemente soluciones óptimas tanto desde el punto de vista técnico como económico.

Nuestras competencias, adquiridas en el marco de un desarrollo constante de nuestros productos, nos permiten proporcionar a nuestros clientes soluciones innovadoras para una gran variedad de aplicaciones. La industria del frío, la construcción, el transporte, la industria petroquímica o la aeronáutica son algunos de los sectores en donde se pone de manifiesto nuestro saber hacer.

Al elegir FLEXELEC, podrá contar con un equipo para resolver sus problemas.





**UN EQUIPO A SU SERVICIO**

Todos los días, equipos de ingenieros y técnicos trabajan en el desarrollo de nuevas variantes de nuestros productos para adaptarlos a las exigencias más específicas. Esta investigación permanente proporciona una renovación y un enriquecimiento constante de la gama de productos, que prueba nuestra capacidad para comprender y asumir la problemática específica de nuestros clientes, para así diseñar y adaptar soluciones eficaces y duraderas.

• un trabajo en equipo

**COMPROMISO CON LA INNOVACIÓN Y LA CALIDAD**

FLEXELEC garantiza la fabricación de su gama de elementos calefactores flexibles cumpliendo estrictas exigencias de calidad, tanto en el plano técnico como en el ámbito de una estrecha colaboración entre nuestros diferentes servicios y nuestros clientes.

• servicio a los clientes

En posesión de la certificación ISO 9001 desde 1994, FLEXELEC se siente orgullosa de ampliar cada año el número de países en que sus productos están homologados, recompensando así la política activa y la implicación de todos en este ámbito.

Las características térmicas, eléctricas, químicas y mecánicas de nuestros productos se estudian, validan y controlan en nuestros laboratorios durante todo el proceso de elaboración, y además se efectúa sobre ellos un seguimiento constante a lo largo de los años de producción y evolución, de modo que se garantice una seguridad y una trazabilidad óptimas.



• innovación

• calidad





## KNOW HOW

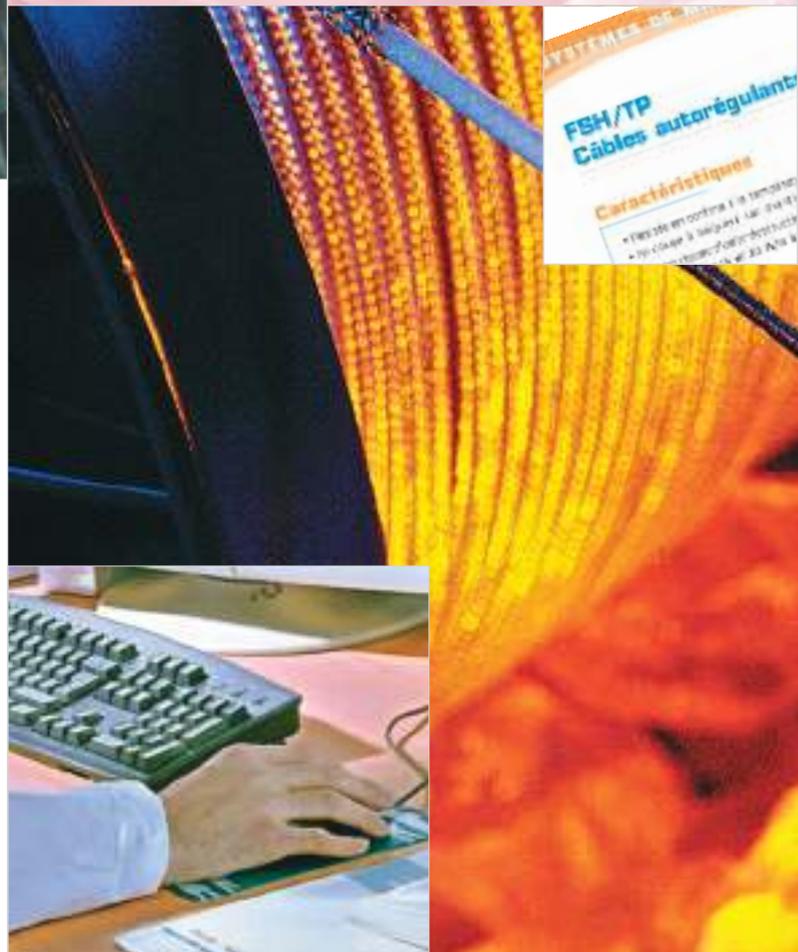
Gracias al conjunto de sus medios de producción, a su control sobre todas las fases de fabricación de sus productos y a su profundo conocimiento del mercado, FLEXELEC ofrece una completa gama de productos que responde a las necesidades específicas de sus clientes.

Nuestro portal de internet le permitirá conocernos mejor y beneficiarse de las actualizaciones en tiempo real de la documentación técnica, o incluso ponerse en contacto con nosotros para obtener cualquier información adicional que pudiera precisar.

[www.flexelec.com](http://www.flexelec.com)

**Al elegir FLEXELEC,  
usted se convertirá  
en el centro de nuestras  
atenciones.**





## UNA HERRAMIENTA DE REFERENCIA

Nuestro catálogo, editado en varios idiomas, disponible bajo simple solicitud y actualizado en línea en nuestra página web, pretende ser, a imagen y semejanza del conjunto de la empresa, una ayuda para la resolución de sus problemas técnicos.

En él se presenta toda nuestra gama de cables y elementos calefactores flexibles para sistemas de mantenimiento de temperatura.

A continuación del índice, le proponemos una guía por sectores de aplicación para facilitar su consulta e identificar los productos de interés para su actividad.

En el catálogo se detallan las características técnicas de cada producto, basándose en varios puntos esenciales:

- una exposición de sus principales aplicaciones
- una ilustración del producto y de su fabricación
- una explicación de sus características y de las opciones posibles sin estudio especial
- indicaciones acerca de los principales ámbitos de aplicación
- una enumeración de las homologaciones o normas
- los eventuales accesorios o consejos técnicos correspondientes

Por último, la parte final de este catálogo le ayudará, mediante glosarios y cuestionarios por segmentos, a dar los primeros pasos en la determinación del producto que mejor se adapta a sus necesidades, y a encontrar por sí mismo las respuestas a numerosas cuestiones técnicas.



## Presentación de los iconos utilizados

### REFRIGERACIÓN



Vitrinas, armarios y botelleros refrigerados



Compresores frigoríficos



Puertas de cámaras frías



Grupos de frío y aire acondicionado



Evaporadores



Bombas de calor



Suelos de cámaras frías

### CONSTRUCCIÓN



Agua fría



Canalones y cubiertas



Agua caliente sanitaria



Suelos interiores/exteriores



Túneles y pozos



Rampas de acceso



Redes de incendios y duchas de seguridad



Estadios



Carreteras y circuitos



Pistas de patinaje



Helipuertos

### INDUSTRIA



Petroquímica



Materiales plásticos y composites



Química



Encolado



Industria agroalimentaria



Motores eléctricos



Militar



Electrodomésticos



Aeronáutica



Medicina, farmacia y cosméticos

### TRANSPORTE



Cambios de Agujas



Metros



Trenes

### APLICACIONES DIVERSAS



Acuarios y viveros



Antenas



Maquinas especiales e instrumentación



Cajeros automáticos



Laboratorios



Aerogeneradores



Bebedores



Bombas de vacío



Imprenta



Baterías



Meteorología



Billares



Equipamiento deportivo



Horticultura

### MARCAS CITADAS

Todas las marcas citadas a continuación son marcas registradas por FLEXELEC Grupo Omerin:

**FLEXELEC®** : NOMBRE DE LE EMPRESA Y MARCA GENÉRICA DE TODOS LOS PRODUCTOS DE FLEXELEC SAS.

**FLEXCORD®** : CABLES CALEFACTORES

**FLEXUNIT®** : CORDONES CALEFACTORES

**FLEXDRAIN®** : CORDONES PARA DESAGÜES

**FLEXTAPE®** : CINTAS CALEFACTORAS

**STOPGEL®** : CABLES LISTOS PARA SU USO

**ANTIFREEZE®** : CABLES LISTOS PARA SU USO

**FLEXTRACE®** : CABLES DE TRACEADO ELÉCTRICO

**FLEXFLOOR®** : CABLES PARA CALEFACCIÓN DE SUELO

**FLEXBELT®** : ABRAZADERAS CALEFACTORAS

**FLEXMAT®** : MANTAS CALEFACTORAS

**FLEXPLATE®** : PLAQUETAS CALEFACTORAS

**FLEXDRUM®** : CALIENTA-BIDONES

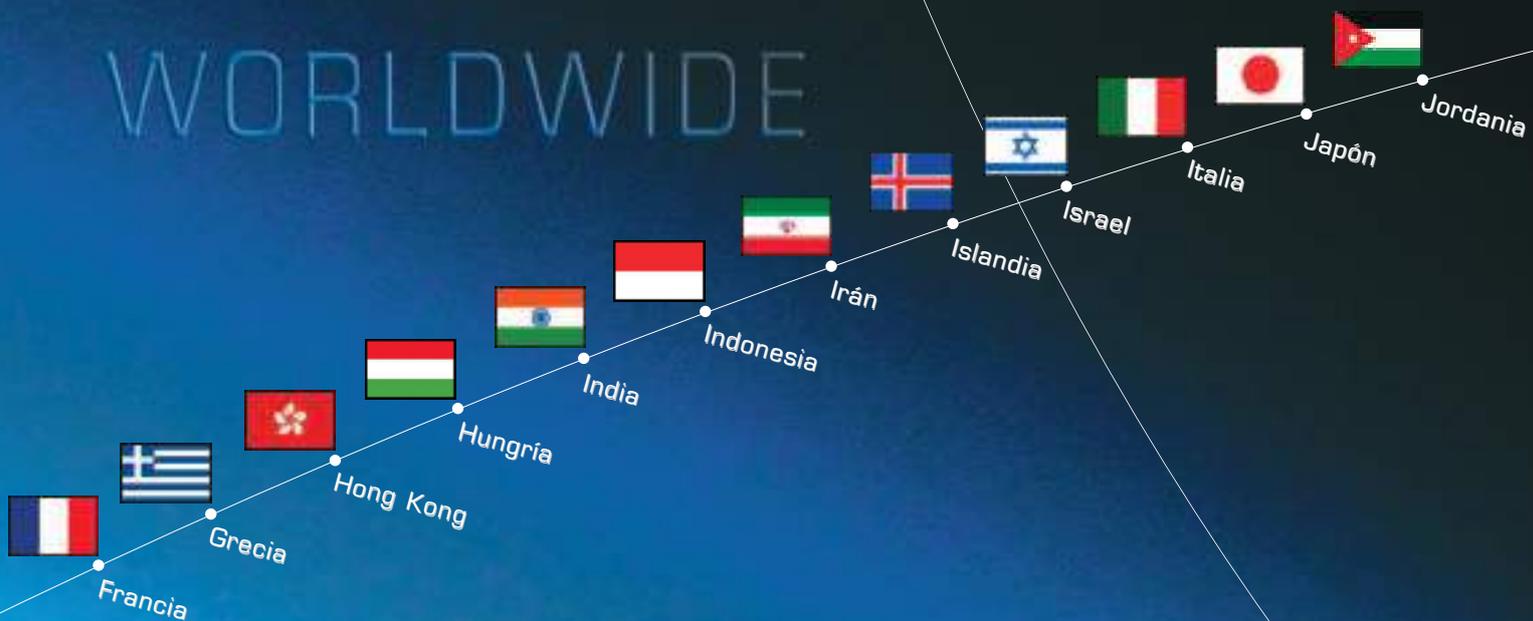
**FLEXKIT®** : ACCESORIOS



Las marcas, nombres comerciales, fotos e ilustraciones gráficas contenidos en este catálogo son propiedad de FLEXELEC SAS y del grupo OMERIN. Reservados todos los derechos, al amparo de las leyes sobre la propiedad industrial. Toda vulneración o uso sin la autorización del titular legítimo de estos derechos conllevará el ejercicio de las acciones legales correspondientes.



# WORLDWIDE



La dinámica internacional de FLEXELEC se manifiesta a través de una vasta red de agentes, distribuidores e instaladores.

Su experiencia está reconocida en más de 80 países.



**FLEXELEC S.A.S**  
10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel.: + 33 (0)4 72 48 30 90  
Fax: + 33 (0)4 78 40 82 81  
E-mail: flexelec@omerin.com

**FLEXELEC Dept**  
OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel.: + 65.6255.4778  
Fax: + 65.6255.4779  
E-mail : sales@omerin.com.sg

**FLEXELEC (UK) Ltd**  
Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel.: + 44 (0) 1923.274477  
Fax: + 44 (0) 1923.270264  
E-mail : sales@omerin.co.uk

**FLEXELEC Dept**  
OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel.: + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax: + 49 (0) 6126.83.99  
E-mail: omeringmbh@omerin.com

# ÍNDICE

<b>GUÍA POR SECTOR DE APLICACIÓN</b>	<b>10</b>
REFRIGERACIÓN	10
CONSTRUCCIÓN	12
INDUSTRIA	14
TRANSPORTE	16
APLICACIONES DIVERSAS	18

## **FLEXCORD®**

### **CABLES CALEFACTORES**



**21**

C1P - C1P/T - C1P/I	CABLES CON AISLAMIENTO EN PVC	22
C1S - C1S/T - C1S/I	CABLES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	23
C1F - C1F/T - C1F/I	CABLES CON AISLAMIENTO EN FLUOROPOLÍMERO	24

## **FLEXUNIT®**

### **CORDONES CALEFACTORES**



**25**

CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW	CORDONES CON AISLAMIENTO EN PVC	26
CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW	CORDONES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	27
CP1	CORDONES CON HILO INSERTADO Y AISLAMIENTO EN PVC	28
CS1	CORDONES CON HILO INSERTADO Y AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	29
CS2 - CS2/T - CS2/TW	CORDONES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	30
CV - CV/I	CORDONES CON AISLAMIENTO EN FIBRA DE VIDRIO	31
TUY	TUBERÍAS CALEFACTORAS FLEXIBLES	32

## **FLEXDRAIN®**

### **CORDONES PARA DESAGÜES**



**33**

CSC - CSC/T - CSC/I	CORDONES PARA DESAGÜES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO SILICONA	34
CSC2	CORDONES PARA DESAGÜES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	35
CSC2K	CORDONES PARA DESAGÜES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA Y TERMOSTATO INTEGRADO	36

## **FLEXTAPE®**

### **CINTAS CALEFACTORAS**



**37**

RP - RP/T - RP/I	CINTAS CON AISLAMIENTO EN PVC	38
RS - RS/T - RS/I	CINTAS CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	39
RSV	CINTAS ANTI-CONDENSACIÓN PARA MOTORES ELÉCTRICOS	40
RV - RV/I	CINTAS CON AISLAMIENTO EN FIBRA DE VIDRIO	41
RVR	CINTAS CON AISLAMIENTO EN FIBRA DE SÍLICE	42

## **STOPGEL® - ANTIFREEZE®**

### **CABLES LISTOS PARA SU USO**



**43**

STOPGEL - ANTIFREEZE	CABLES LISTOS PARA SU USO	44
----------------------	---------------------------	----

## **FLEXTRACE®**

### **CABLES DE TRACEADO ELÉCTRICO**



**45**

FSG - FSG/T - FSG/TP - FSG/TF	CABLES AUTOREGULANTES PARA REFRIGERACIÓN	46
FSH/TP	CABLES AUTOREGULANTES PARA AGUA CALIENTE SANITARIA	47
FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF	CABLES AUTOREGULANTES	48
FSV - FSV/T - FSV/I - FSV/TF	CABLES AUTOREGULANTES	49
FSX - FSX/T - FSX/I - FSX/TF	CABLES AUTOREGULANTES	50
FTC	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE PARA DESAGÜES	51
FTP - FTP/T - FTP/I - FTP/TP	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN PVC	52

FTPO - FTPO/T	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO PVC PARA REFRIGERACIÓN	<b>53</b>
FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>54</b>
FTSO - FTSO/T	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA PARA REFRIGERACIÓN	<b>55</b>
FTS3/IS	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE ALTA POTENCIA	<b>56</b>
FTTH - FTTH/T - FTTH/I - FTTH/TF	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN FLUOROPOLÍMERO	<b>57</b>
FTX	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO POLIETILENO	<b>58</b>
C1FS/I - C2FS/I - R3FS/I	CABLES Y CINTAS GRANDES LONGITUDES	<b>59</b>
ZFE/CGE/ATEX - ZFA/CGA/ATEX	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN FLUOROPOLÍMERO ATEX	<b>60</b>

## **FLEXFLOOR®**

### **CABLES PARA CALEFACCIÓN DE SUELO**



**61**

KY - KYCY	CABLES Y CORDONES EN SERIE PARA CALEFACCIÓN DE SUELO	<b>62</b>
KYCYR	CORDONES EN SERIE PARA CALEFACCIÓN DE SUELO	<b>63</b>
KYX	CABLES EN SERIE PARA CALEFACCIÓN DE CARRETERAS	<b>64</b>

## **FLEXBELT®**

### **ABRAZADERAS CALEFACTORAS**



**65**

FCH	ABRAZADERAS CALEFACTORAS PARA COMPRESORES FRIGORÍFICOS	<b>66</b>
-----	--	-----------

## **FLEXMAT®**

### **MANTAS CALEFACTORAS**



**67**

T - TA - TV	MANTAS CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>68-69</b>
A	PLACAS DE ALUMINIO	<b>70</b>

## **FLEXPLATE®**

### **PLAQUETAS CALEFACTORAS**



**71**

PLA	PLAQUETAS CALEFACTORAS	<b>72</b>
-----	------------------------	-----------

## **FLEXDRUM®**

### **CALIENTA-BIDONES**



**73**

TCF - TCF/TV	CALIENTA-BIDONES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>74</b>
CF/B - CF/BP - CF/BC - CF/BCH	CALIENTA-BIDONES METÁLICOS	<b>75</b>
CF/JL	CALIENTA-BIDONES METÁLICOS	<b>76</b>

## **FLEXKIT®**

### **ACCESORIOS**



**77**

CONEXIÓN	KITS DE CONEXIÓN	<b>78</b>
MONTAJE	ACCESORIOS DE MONTAJE	<b>79</b>
FX/AT1 - FX/AT - FX/ST	TERMOSTATOS	<b>80</b>
FX/TM1	TERMOSTATOS ELECTRÓNICOS	<b>81</b>
FX/CDM1 A	HIGROTERMOSTATOS	<b>82</b>
FX/DC1P	MODULADORES DE POTENCIA	<b>83</b>

## **GUÍA TÉCNICA**

**84**

NORMAS GENERALES DE INSTALACIÓN	<b>84</b>
CUESTIONARIOS TUBERÍAS	<b>88</b>
CUESTIONARIOS CUBAS - TOLVAS	<b>89</b>
CUESTIONARIOS PRODUCTOS	<b>90</b>
PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO	<b>91</b>
FORMULARIOS TÉCNICOS	<b>92</b>
CONDICIONES GENERALES DE VENTA	<b>96</b>

# REFRIGERACIÓN



## VITRINAS, ARMARIOS Y BOTELLEROS REFRIGERADOS

- Evitar la formación de vaho o de escarcha en las superficies acristaladas durante su apertura, instalando un cordón calefactor en los marcos.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW	p 26
	CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW	p 27
	CP1	p 28
	CS1	p 29
	CS2 - CS2/T - CS2/TW	p 30

- Prevenir la adherencia de las juntas debida al hielo en equipos sometidos a temperaturas negativas, y permitir así la apertura y cierre de las puertas colocando un elemento calefactor en los marcos.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW	p 26
	CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW	p 27
	CP1	p 28
	CS1	p 29
	CS2 - CS2/T - CS2/TW	p 30
<b>FLEXTRACE</b>	FTSO - FTSO/T	p 55

- Asegurar el flujo correcto de las aguas procedentes de los ciclos de deshielo, o favorecer su evaporación, mediante el trazado interno o externo de las tuberías, de los canales colectores o de las cubas de recuperación.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXDRAIN</b>	CSC - CSC/T - CSC/I	p 34
	CSC2	p 35



## PUERTAS DE CÁMARAS FRÍAS

- Calentar las juntas, y permitir así la apertura y cierre de las puertas, instalando un cordón calefactor en una ranura efectuada en los marcos, frente a la junta. Se previene así el fenómeno de adherencia a causa del hielo.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW	p 26
	CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW	p 27
	CP1	p 28
	CS1	p 29
	CS2 - CS2/T - CS2/TW	p 30

<b>FLEXTRACE</b>	FSG - FSG/T - FSG/TP - FSG/TF	p 46
	FTSO - FTSO/T	p 55

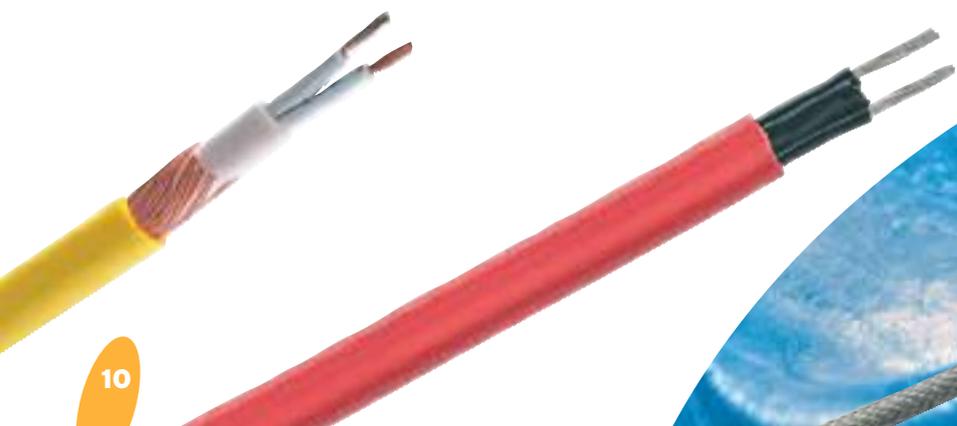
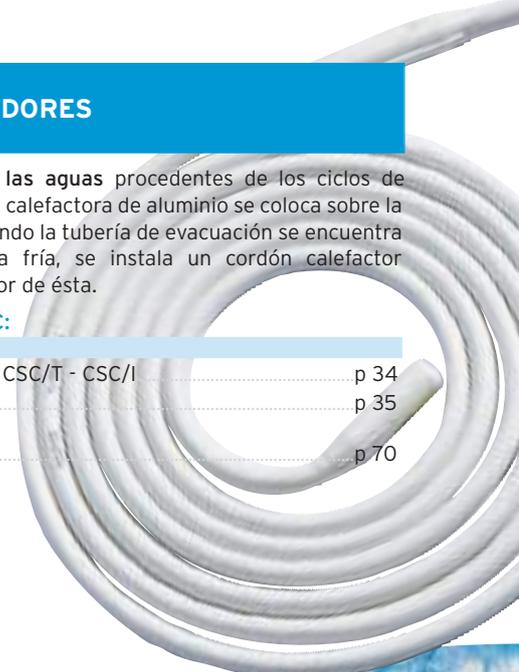


## EVAPORADORES

- Permitir el flujo de las aguas procedentes de los ciclos de descarche: una manta calefactora de aluminio se coloca sobre la cubeta colectora. Cuando la tubería de evacuación se encuentra dentro de la cámara fría, se instala un cordón calefactor específico en el interior de ésta.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXDRAIN</b>	CSC - CSC/T - CSC/I	p 34
	CSC2	p 35
<b>FLEXMAT</b>	A	p 70



Los elementos calefactores flexibles se utilizan en múltiples aplicaciones en la industria del frío, la cual constituye el principal sector de innovación y desarrollo de los productos FLEXELEC. Estos elementos calefactores son esenciales para el correcto funcionamiento de los equipos donde quiera que estén instalados, ya sea en el interior de cámaras frías, en vehículos refrigerados o en supermercados.



## SUELOS DE CÁMARAS FRÍAS

- Mantener la temperatura de las placas inferiores de hormigón formando una barrera térmica bajo el aislamiento. Esto tiene por objeto evitar la formación de condensaciones que, debido a las dilataciones que sufren al convertirse en hielo, amenazan con deteriorar el suelo de la cámara.
- Prevenir la formación de hielo en la superficie del suelo, instalando el cable calefactor en la placa superior de hormigón, por encima del aislante, en las entradas y salidas de túneles de congelación, en muelles de carga, etc...

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KYCY .....	p 62
	KYCYR .....	p 63



## COMPRESORES FRIGORÍFICOS

- Separar el fluido calorífico del aceite de lubricación, instalando alrededor del compresor una abrazadera calefactora, que protege del fenómeno de absorción, el cual se ve favorecido por las bajas temperaturas.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXBELT</b>	FCH .....	p 66
<b>FLEXMAT</b>	A .....	p 70



## GRUPOS DE FRÍO Y AIRE ACONDICIONADO

- Proteger contra el hielo los fluidos que circulan por los intercambiadores, bombas, colectores, depósitos y tuberías, para evitar cualquier funcionamiento incorrecto o perturbaciones en estos flujos.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXDRAIN</b>	CSC2 .....	p 35
	CSC2K .....	p 36
<b>FLEXTRACE</b>	FSG - FSG/T - FSG/TP - FSG/TF .....	p 46
	FTPO - FTPO/T .....	p 53
	FTSO - FTSO/T .....	p 55
<b>FLEXBELT</b>	FCH .....	p 66
<b>FLEXMAT</b>	A .....	p 70



## BOMBAS DE CALOR

- Evitar la aparición de hielo y favorecer la evaporación instalando un cable calefactor en el fondo de la cuba o a lo largo de los desagües.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXDRAIN</b>	CSC2 .....	p 35
	CSC2K .....	p 36
<b>FLEXTRACE</b>	FSG - FSG/T - FSG/TP - FSG/TF .....	p 46
	FTPO - FTPO/T .....	p 53
	FTSO - FTSO/T .....	p 55
<b>FLEXMAT</b>	A .....	p 70

# CONSTRUCCIÓN



## AGUA FRÍA

- Asegurar la alimentación de agua de viviendas, garajes, parkings, jardines, o cubiertas de inmuebles cuyas tuberías deben ser protegidas contra el hielo en invierno. Debido a los grandes progresos que se han hecho en materia de aislamiento térmico, los conductos de alimentación pasan por zonas cada vez más frías. Por lo tanto, es necesario además de aislarlas, compensar las pérdidas de calor con el fin de evitar el hielo.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTAPE</b>	RP - RP/T - RP/I .....	p 38
<b>STOPGEL - ANTIFREEZE</b>	.....	p 44
<b>FLEXTRACE</b>	FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF .....	p 48
	FTP - FTP/T - FTP/I - FTP/TP .....	p 52
	FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF ..	p 54
	FTX .....	p 58



## AGUA CALIENTE SANITARIA

- Reducir el consumo de agua cuando el punto de extracción está alejado de la caldera. En hoteles, escuelas, centros de ocio, oficinas, centros comerciales, se obtiene un ahorro considerable evitando el gasto inútil de agua que se produce entre la apertura del grifo y la obtención de agua caliente. Para ello, es suficiente con instalar un cable calefactor a lo largo de la tubería, bajo el aislante. Este traceado puede utilizarse en ciertos casos para la realización periódica de ciclos antibacterianos, como los efectuados contra la legionelosis.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FSH/TP .....	p 47
	FTP - FTP/T - FTP/I - FTP/TP .....	p 52
	FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF ..	p 54



## TÚNELES Y POZOS

- Como sucede en el Túnel bajo el Canal de la Mancha, los elementos calefactores flexibles se utilizan para mantener a la temperatura adecuada los equipos anti-incendios o los de captación de aguas en circuitos de gran longitud.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	C1FS/I - C2FS/I - R3FS/I .....	p 59
------------------	--------------------------------	------



## REDES DE INCENDIOS Y DUCHAS DE SEGURIDAD

- Asegurar la alimentación de las bocas de incendio y de las tuberías de alimentación de las duchas de seguridad. Cualesquiera que sean las condiciones climáticas, es fundamental que los servicios de urgencias dispongan de dispositivos operativos, o que los sistemas automáticos puedan entrar en funcionamiento en los plazos más breves y con la máxima eficacia.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTAPE</b>	RP - RP/T - RP/I .....	p 38
<b>FLEXTRACE</b>	FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF .....	p 48
	FTP - FTP/T - FTP/I - FTP/TP .....	p 52
	FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF ..	p 54



## CARRETERAS Y CIRCUITOS

- Prevenir los riesgos de accidentes en tramos de la red viaria urbana con fuerte pendiente, o alargar los periodos de utilización de los circuitos de pruebas para automóviles, eliminando la nieve y evitando la existencia de zonas heladas. Es posible la incorporación directa durante la aplicación de la capa de rodamiento, utilizando cables calefactores especialmente desarrollados para tal fin.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KYX .....	p 64
------------------	-----------	------

- Fluidificar el asfalto y los aglomerantes en trabajos de construcción de carreteras y autopistas, mediante traceado de alta temperatura de las conducciones, bombas y depósitos.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FTTH - FTTH/T - FTTH/I - FTTH/TF .....	p 57
------------------	--	------



## HELIPUERTOS

- Elevar la seguridad en el aterrizaje de los helicópteros y en el paso de los equipos médicos de urgencia, colocando cables calefactores activos en caso de condiciones meteorológicas extremas. Los helipuertos o pasarelas son por lo general de hormigón o metálicos.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KYCY .....	p 62
	KCYR .....	p 63

Los diferentes componentes de los sectores de la construcción y obras públicas deben hacer frente a numerosas situaciones en las que el mantenimiento de la temperatura resulta indispensable.

Los elementos calefactores flexibles son por lo tanto necesarios, tanto en el curso de las obras como en el periodo de utilización de los edificios.



## CANALONES Y CUBIERTAS

- Evitar la acumulación de nieve y hielo en canalones, canalizaciones, bajantes o cubiertas. Si estos sistemas de evacuación fueran inutilizables, las aguas podrían desbordarse y dañar las fachadas. Además, la caída eventual de las estalactitas de hielo formadas a lo largo de los bordes podría resultar peligrosa para los transeúntes, y la acumulación de nieve en las cubiertas con escasa pendiente podría comprometer la estabilidad estructural del edificio.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FTC .....	p 51
	FST/TP/30 .....	p 48
<b>FLEXFLOOR</b>	KYCY .....	p 62
	KYCYR .....	p 63



## ESTADIOS

- Garantizar las condiciones óptimas para el desarrollo de las competiciones deportivas o de las sesiones de entrenamiento en periodo invernal. Instalando cable calefactor bajo el césped, el terreno permanece utilizable independientemente de las condiciones meteorológicas existentes. Al eliminar la nieve a medida que ésta se va depositando, y al evitar la formación de hielo, el tiempo de vida del césped aumenta considerablemente.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KYCY .....	p 62
	KYCYR .....	p 63



## SUELOS INTERIORES / EXTERIORES

- Aprovechar el poder acumulador de las placas de hormigón para calentar locales o terrazas mediante cables calefactores instalados en el interior de la placa. La calefacción por suelo radiante es muy confortable pues proporciona una temperatura uniforme en toda la estancia. Las variaciones, así como el espacio ocupado son mucho menores que en los sistemas tradicionales.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KYCY .....	p 62
	KYCYR .....	p 63



## PISTAS DE PATINAJE

- Mantener la temperatura de las placas de hormigón formando una barrera térmica bajo el aislamiento. Esto tiene por objeto evitar la formación de condensaciones que, debido a las dilataciones que sufren al convertirse en hielo, amenazan con deteriorar el suelo del edificio.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KYCY .....	p 62
	KYCYR .....	p 63

- Evitar la acumulación del hielo eliminado durante los ciclos de rectificación y favorecer su evacuación, integrando un cable calefactor en el fondo de la cuba, y a lo largo de las tuberías, de los desagües, etc..

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FTC .....	p 51
	FST/TP/30 .....	p 48



## RAMPAS DE ACCESO

- Despejar los accesos a centros comerciales, hospitales, rampas de parking, pasos subterráneos de peatones, pasarelas, puentes, aceras, escaleras o plataformas de muelles de carga, manteniéndolos libres de nieve o hielo mediante cables calefactores instalados en el interior de las placas de hormigón o del asfalto.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KYCY .....	p 62
	KYCYR .....	p 63
	KYX .....	p 64

# INDUSTRIA



## PETROQUÍMICA

- Mantener la temperatura de los procesos, en condiciones habitualmente extremas, debidas a la naturaleza de los hidrocarburos transportados, o a la eventual clasificación del entorno como zona peligrosa. En estos casos es necesario realizar un trazado eléctrico antideflagrante ATEX, en el que deben serlo tanto los cables como las cajas de conexión.

Los sistemas trazados pueden ser gasoductos o oleoductos conducciones, depósitos, bombas, etc..

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF	p 48
	FSV - FSV/T - FSV/I - FSV/TF	p 49
	FSX - FSX/T - FSX/I - FSX/TF	p 50
	FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF	p 54
	FTTH - FTTH/T - FTTH/I - FTTH/TF	p 57
	C1FS/I - C2FS/I - R3FS/I	p 59
	ZFE/CGE/ATEX - ZFA/CGA/ATEX	p 60



## QUÍMICA

- Calentar o templar cubas y depósitos que contengan productos corrosivos mediante trazado eléctrico, utilizando cintas o cables calefactores de alta resistencia a los diferentes tipos de corrosión.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF	p 48
	FSV - FSV/T - FSV/I - FSV/TF	p 49
	FSX - FSX/T - FSX/I - FSX/TF	p 50
	FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TF	p 54
	FTTH - FTTH/T - FTTH/I - FTTH/TF	p 57
	C1FS/I - C2FS/I - R3FS/I	p 59
	ZFE/CGE/ATEX - ZFA/CGA/ATEX	p 60
<b>FLEXDRUM</b>	TCF - TCF/TV	p 74
	CF/B - CF/BP - CF/BC - CF/BCH	p 75
	CF/JL	p 76



## INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

- Proporcionar a los profesionales, artesanos o industriales, herramientas con la temperatura óptima que reúnan las condiciones ideales de trabajo para los ingredientes más delicados. El control de temperatura resulta muy importante, especialmente en el chocolate, la glucosa o algunos aceites en los cuales un sobrecalentamiento puede causar la degradación de los productos.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	TUY	p 32
<b>FLEXTRACE</b>	FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF	p 48
	FSV - FSV/T - FSV/I - FSV/TF	p 49
	FSX - FSX/T - FSX/I - FSX/TF	p 50
	FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF	p 54
	FTTH - FTTH/T - FTTH/I - FTTH/TF	p 57
<b>FLEXDRUM</b>	TCF - TCF/TV	p 74
	CF/B - CF/BP - CF/BC - CF/BCH	p 75
	CF/JL	p 76



## MILITAR

- Proteger la electrónica instalada a bordo de naves o aeronaves, simular fuentes térmicas para el desarrollo de armamento termo-guiado, así como aplicaciones de gran precisión en las que los elementos calefactores flexibles, diseñados a medida, permiten alcanzar niveles de prestaciones y fiabilidad extremos.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV	p 68-69
----------------	-------------	---------



## AERONÁUTICA

- Controlar el proceso de fabricación de las palas de los helicópteros, con el fin de asegurar la uniformidad de los materiales, mediante la colocación en las zonas de operación de mantas calefactoras de silicona equipados con sondas de temperatura durante las operaciones de reparación o mantenimiento.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV	p 68-69
----------------	-------------	---------

En el ámbito industrial, el control de los sistemas de mantenimiento de temperatura resulta esencial en numerosos procesos de fabricación. Las gamas de productos FLEXELEC permiten dar respuesta a los criterios de calidad, precisión y durabilidad más exigentes.



## MATERIALES PLÁSTICOS Y COMPOSITES

- Mejorar la colada y el secado en las operaciones de moldeo de materiales plásticos o de impregnación de resinas de composites. El calentamiento mediante elementos flexibles optimiza las cadencias y la calidad, adaptándose perfectamente a las formas complejas de los soportes empleados.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXCORD</b>	C1S - C1S/T - C1S/I	p 23
	C1F - C1F/T - C1F/I	p 24
<b>FLEXUNIT</b>	CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW	p 27
	CS2 - CS2/T - CS2/TW	p 30
<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV	p 68-69



## ENCOLADO

- Controlar la temperatura de la cola, en particular en las partes flexibles en movimiento, con el fin de que la viscosidad sea siempre la idónea para la aplicación, sin pérdidas de tiempo o de material en el inicio de los ciclos. Para ello, las tuberías calefactoras permiten cumplir los requisitos de temperatura y de presión a lo largo de todo el proceso de transferencia de material.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	TUY	p 32
-----------------	-----	------



## MOTORES ELÉCTRICOS

- Prevenir los riesgos de cortocircuitos durante el arranque, fenómeno favorecido por la aparición de condensaciones en el enfriamiento posterior a la utilización de los motores eléctricos. Está autorizado el uso de cintas calefactoras específicas de fibra de vidrio en entornos con riesgo de explosión ATEX.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTAPE</b>	RSV	p 40
-----------------	-----	------



## ELECTRODOMÉSTICOS

- Producir un ciclo de temperatura para una yogurtera, un seca-toallas o, incluso una aplicación más sorprendente, una balneoterapia portátil para un baño de pies. El sector de los electrodomésticos resulta un medio fértil para el desarrollo de soluciones técnicas basadas en cables o cordones calefactores.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXCORD</b>	C1P - C1P/T - C1P/I	p 22
	C1S - C1S/T - C1S/I	p 23
	C1F - C1F/T - C1F/I	p 24
<b>FLEXUNIT</b>	CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW	p 26
	CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW	p 27
	CP1	p 28
	CS1	p 29
	CS2 - CS2/T - CS2/TW	p 30



## MEDICINA, FARMACIA Y COSMÉTICOS

- Proporcionar las condiciones óptimas para el desarrollo, la producción o la administración de medicamentos, prótesis o cremas, mediante el control de los indicadores térmicos de conservación de las moléculas y de la viscosidad de los excipientes.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW	p 26
	CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW	p 27
	CP1	p 28
	CS1	p 29
	CS2 - CS2/T - CS2/TW	p 30
<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV	p 68-69
<b>FLEXDRUM</b>	TCF - TCF/TV	p 74
	CF/B - CF/BP - CF/BC - CF/BCH	p 75
	CF/JL	p 76

# TRANSPORTE



## CAMBIOS DE AGUJAS

- Evitar la acumulación de nieve y de hielo en los sistemas de vía para permitir la apertura y el funcionamiento de las agujas. Las agujas se calientan con un cable calefactor integrado en una regleta de material composite.

Los contracarriles y las correderas se calientan con plaquetas calefactoras. Las plaquetas se montan por tramos consecutivos, y pueden ser colocadas más o menos próximas unas de otras para ajustar la potencia necesaria en los puntos críticos.

Este sistema permite reducir las potencias instaladas por cada tramo de vía.

Los cables y plaquetas para agujas son perfectamente estancos y su resistencia de aislamiento es especialmente elevada.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXPLATE</b>	PLA .....	p 72
<b>FLEXTRACE</b>	FTS3/IS .....	p 56



## METROS

FLEXELEC ha desarrollado una gama completa de cables calefactores y sistemas de fijación específicos para el calentamiento de vías de metro.

Los cables se adaptan a cada proyecto. Pueden ser alimentados con 750 V, lo que permite circuitos de grandes longitudes.

Las condiciones de explotación son muy severas, y exigen la máxima fiabilidad. Para responder a estas necesidades, es necesario adoptar una solución perfectamente adaptada.

Desde hace más de 20 años, FLEXELEC ha realizado el diseño, suministro e instalación para numerosas redes de transporte, tanto en Francia como en otros países. Ciudades prestigiosas, como Turín, para los Juegos Olímpicos de Invierno 2006, han confiado en esta tecnología para sus nuevas infraestructuras.

- Prevenir la presencia de hielo o escarcha en el raíl de tracción (3º Raíl de suministro de corriente eléctrica) que alimenta a la locomotora. Un mal contacto puede provocar paradas bruscas y problemas de seguridad.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FTS3/IS .....	p 56
	CIFS/I - C2FS/I - R3FS/I .....	p 59

- Asegurar la adherencia de los neumáticos en el firme, especialmente en los tramos aéreos.

### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FTS3/IS .....	p 56
	CIFS/I - C2FS/I - R3FS/I .....	p 59



El transporte ferroviario es uno de los principales ámbitos de competencia de FLEXELEC, que propone soluciones innovadoras en un medio en el que la fiabilidad y la seguridad son primordiales.



## TRENES

Desde la locomotora hasta los vagones, los trenes más modernos requieren sistemas de calefacción de altas prestaciones para diversas aplicaciones muy específicas.

- En el interior y en las inmediaciones del puesto de conducción, es necesario asegurar la calefacción en los pies y las manos del maquinista para garantizar su confort. Las mantas calefactoras colocadas en el suelo y en el cuadro de mandos aportan el calor lo más cerca posible del maquinista, ya que la calefacción de aire en la locomotora no siempre resulta suficiente en los países de clima muy riguroso.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXMAT** T - TA - TV ..... p 68-69

- En los vestíbulos de acceso a los vagones, la acumulación de hielo y de nieve es una fuente de riesgos para los pasajeros ya que los suelos resultan muy deslizantes. Cables calefactores instalados en el suelo permiten eliminar estos peligros y aumentan el confort de los pasajeros que permanecen en los vestíbulos durante los trayectos.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXUNIT** CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW ..... p 26  
 CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW ..... p 27  
 CP1 ..... p 28  
 CS1 ..... p 29  
 CS2 - CS2/T - CS2/TW ..... p 30

**FLEXPLATE** PLA ..... p 72

- Bajo el tren, debido al efecto de la velocidad y de la temperatura exterior, podrían congelarse las tuberías y depósitos que contienen aguas potables o residuales. Este efecto climático perturba gravemente el funcionamiento de los servicios.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXMAT** T - TA - TV ..... p 68-69

- El sistema de elevación del pantógrafo es un punto sensible del tren, ya que constituye la clave de su alimentación eléctrica. Para ello, se vulcanizan directamente mantas de silicona sobre la chapa de acero inoxidable, para garantizar la máxima transferencia térmica.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXMAT** T - TA - TV ..... p 68-69

- Los enganches y las trampillas que los protegen, entre vagones y locomotoras, deben estar permanentemente accesibles y manejables, incluso en invierno, por lo que resulta indispensable mantenerlos libres de hielo.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXMAT** T - TA - TV ..... p 68-69

## APLICACIONES DIVERSAS



### ACUARIOS Y VIVEROS

- Reproducir las condiciones climáticas idénticas a los medios de origen de las especies de peces o de reptiles más sensibles. Los cordones calefactores permiten una homogeneidad y una seguridad perfecta para todo tipo de instalaciones.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW ..... p 26
	CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW ..... p 27
<b>FLEXDRAIN</b>	CSC - CSC/T - CSC/I ..... p 34



### MÁQUINAS ESPECIALES E INSTRUMENTACIÓN

- Intervenir en el diseño de máquinas especiales lo más cerca posible de las temperaturas deseadas, climatizar las sondas o conductos de captación más finos o frágiles para que generen la menor incertidumbre posible. Las tuberías calefactoras forman parte de los elementos utilizados por los diseñadores y desarrolladores de estos equipos industriales ultra específicos.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	TUY ..... p 32
<b>FLEXDRAIN</b>	CSC - CSC/T - CSC/I ..... p 34
<b>FLEXTAPE</b>	RS - RS/T - RS/I ..... p 39
<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV ..... p 68-69
	A ..... p 70



### LABORATORIOS

- Elevar hasta 450°C o 900°C tuberías de gas, bombas de vacío, soportes de análisis para esterilización, utilizando las propiedades de los cordones y cintas de fibra de vidrio y de fibra de sílice. A modo de ejemplo, evitar la condensación en los puntos críticos de los aceleradores de partículas. Los laboratorios de investigación están en la vanguardia de la tecnología e impulsan la innovación FLEXELEC hacia desarrollos de prestaciones cada vez más elevadas.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXUNIT</b>	CV - CV/I ..... p 31
<b>FLEXTAPE</b>	RS - RS/T - RS/I ..... p 39
	RV - RV/I ..... p 41
	RVR ..... p 42
<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV ..... p 68-69



### BEBEDEROS

- Alimentar con agua potable a los animales, los abrevaderos, las explotaciones agrícolas, tanto en el interior de edificios no calentados como en pleno campo. El trazado eléctrico deberá en este caso ir acompañado de una protección eléctrica y mecánica reforzada que permita el contacto con los animales sin riesgos.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTAPE</b>	RP - RP/T - RP/I ..... p 38
	RS - RS/T - RS/I ..... p 39
<b>STOPGEL - ANTIFREEZE</b>	..... p 44
<b>FLEXTRACE</b>	FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF ..... p 48
	FTP - FTP/T - FTP/I - FTP/TP ..... p 52
	FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF ..... p 54



La fuerza de FLEXELEC reside en su capacidad para descubrir e innovar. La fabricación bajo pedido es por lo tanto indispensable. Los elementos calefactores flexibles continúan sorprendiendo por la amplitud de las nuevas aplicaciones y los desarrollos futuros, cada vez más "exóticos" !



## IMPRESA

■ Activar el secado, precalentar los soportes o los depósitos de tinta, la imprenta necesita elementos calefactores flexibles para optimizar las cadencias y la calidad de sus publicaciones, a menudo mediante resistencias específicas adecuadas a las dimensiones y requerimientos de cada proceso.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXMAT** T - TA - TV ..... p 68-69  
A ..... p 70



## METEOROLOGÍA

■ Evitar los problemas debidos a la escarcha en los pluviómetros, anemómetros y demás sensores meteorológicos supone un desafío técnico difícil. Para no influir en las medidas, los elementos calefactores están integrados en espacios o formas muy particulares.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXMAT** T - TA - TV ..... p 68-69



## EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

■ Los materiales de los equipamientos deportivos o sus usos son a menudo fuentes de aplicaciones muy especiales donde el elemento calefactor flexible aporta un verdadero *plus* tanto a los fabricantes como a los usuarios.

Ejemplos: Secado de calzado de ski doméstico o profesional, fabricación de palos de hockey sobre hielo.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXTRACE** FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF ..... p 48

**FLEXMAT** T - TA - TV ..... p 68-69



## ANTENAS

■ Eliminar la escarcha de las antenas parabólicas constituye un imperativo para garantizar una transmisión continua de los canales de radio, TV, militares, etc... Los elementos calefactores, cables o mantas, se disponen sobre la cara posterior y sobre el receptor.

### Productos FLEXELEC:

**FLEXCORD** C1S - C1S/T - C1S/I ..... p 23

**FLEXTRACE** FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF ..... p 48

FTP - FTP/T - FTP/I - FTP/TP ..... p 52

FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF ..... p 54

**FLEXMAT** T - TA - TV ..... p 68-69



## APLICACIONES DIVERSAS



### CAJEROS AUTOMÁTICOS

- Distribuir la cantidad correcta en papel moneda, implica antes que nada asegurarse de que la condensación no pegue unos billetes con otros. Desde esta perspectiva, los cables o cordones calefactores mantienen el recinto de almacenamiento libre de humedad.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXCORD</b>	C1P - C1P/T - C1P/I .....	p 22
	C1S - C1S/T - C1S/I .....	p 23
	C1F - C1F/T - C1F/I .....	p 24



### AEROGENERADORES

- Acelerar el proceso de secado de la resina de las palas de los aerogeneradores, durante su fabricación o su reparación in situ tras una degradación debida a un choque con algún pájaro, por ejemplo. Las mantas calefactoras de silicona resultan especialmente recomendables por la uniformidad de calefacción que proporcionan.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV .....	p 68-69
----------------	-------------------	---------



### BOMBAS DE VACÍO

- Conseguir el máximo vacío implica la utilización de medios externos de elevación de la temperatura de los equipos, con la ayuda de mantas o cintas que producen un calentamiento de la red con la mayor continuidad posible.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV .....	p 68-69
<b>FLEXTAPE</b>	RV - RV/I .....	p 41



### BATERÍAS

- Mantener libres de hielo las baterías de modo permanente o en ciclos programados resulta un objetivo primordial para aumentar la fiabilidad en una alimentación eléctrica principal o de emergencia. Esta protección permite obtener una prolongación significativa del periodo de vida de estos elementos.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXTRACE</b>	FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF .....	p 48
<b>FLEXMAT</b>	T - TA - TV .....	p 68-69
	A .....	p 70



### BILLARES

- Evitar las variaciones de humedad del aire y la heterogeneidad térmica del tapete, perjudiciales para el rendimiento y la consistencia en el desplazamiento de las bolas de los jugadores de alto nivel, fijando en el fondo del bastidor los cables calefactores, lo cual además presenta la ventaja de hacer que los billares sean más suaves y silenciosos.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KY .....	p 62
------------------	----------	------



### HORTICULTURA

- Provocar la germinación forzada de semillas, o simular anticipadamente el clima estacional para una mejor gestión de los ciclos de producción de flores, cítricos o frutas, implantando en el suelo una red de cables calefactores que proporcionan calor lo más cerca posible de las plantas.

#### Productos FLEXELEC:

<b>FLEXFLOOR</b>	KY - KYCY .....	p 62
	KYCYR .....	p 63



cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



## **FLEXCORD®**

### **CABLES CALEFACTORES**

C1P - C1P/T - C1P/I	CABLES CON AISLAMIENTO EN PVC	<b>22</b>
C1S - C1S/T - C1S/I	CABLES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>23</b>
C1F - C1F/T - C1F/I	CABLES CON AISLAMIENTO EN FLUOROPOLÍMERO	<b>24</b>

### C1P - C1P/T - C1P/I

## Cables con aislamiento en PVC



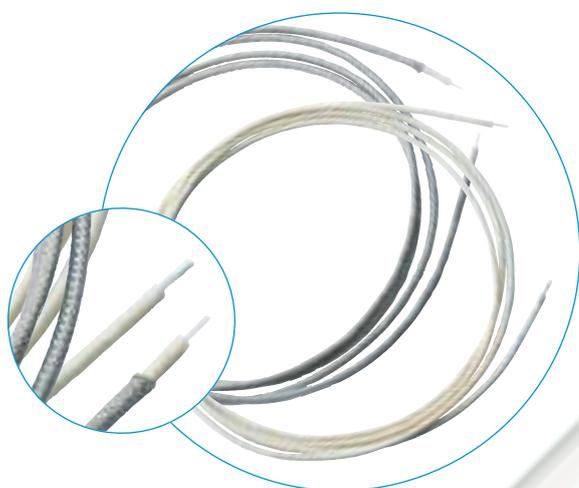
### Características

- Cables con certificación  bajo pedido.
- C1P : cables con aislamiento en PVC.
- C1P/T : con trenza de cobre estañado para protección mecánica y puesta a tierra.
- C1P/I : con trenza de acero inoxidable para protección mecánica y puesta a tierra.

### Aplicaciones

Los cables calefactores C1P, C1P/T y C1P/I se utilizan principalmente en electrodomésticos, industria del frío, o en máquinas que precisan protección contra el hielo o mantenimiento de temperatura.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Alma de fibra de vidrio

Hilo resistivo

Aislamiento en PVC

Trenza metálica  
(C1P/T - C1P/I)

PRODUCTOS	CLASE DE AISLAMIENTO
C1P	CLASE 0 (aislamiento simple) CLASE III (si baja tensión)
C1P/T - C1P/I	CLASE I (puesta a tierra)

	C1P	C1P/T - C1P/I
Soporte	Fibra de vidrio Ø 0.7 o Ø 1.1 mm	
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo	
Aislamiento	PVC 105°C	
Diámetro	2.0 a 3.0 mm	2.3 a 3.3 mm
Valor óhmico máximo	5000 Ω/m	
Potencia máxima	15 W/m	
Tensión máxima	600 V	
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 105°C	
Tolerancias	Resistencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm	

### Utilización

Los cables calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.99  
E-mail: flexelec@omerin.com

### C1S - C1S/T - C1S/I

## Cables con aislamiento en elastómero de silicona



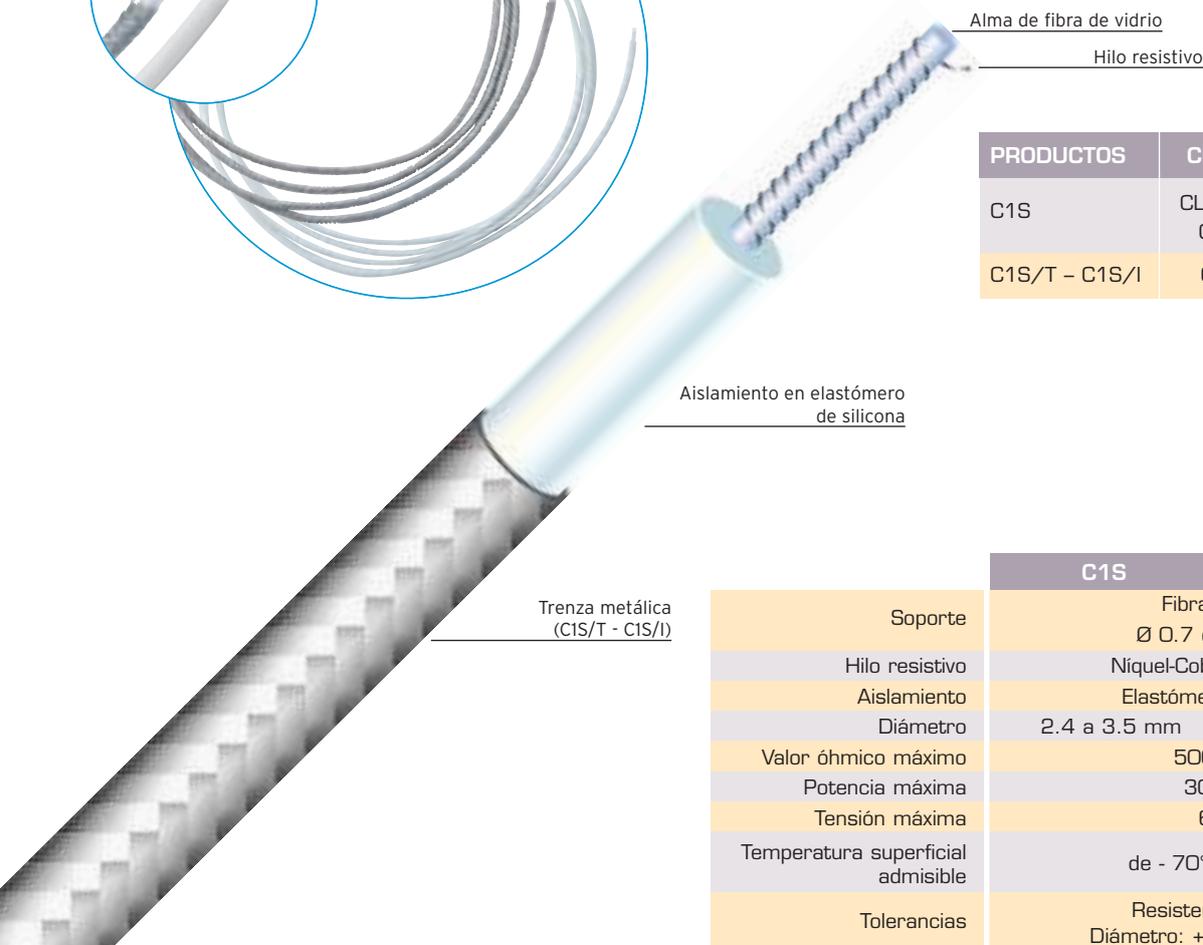
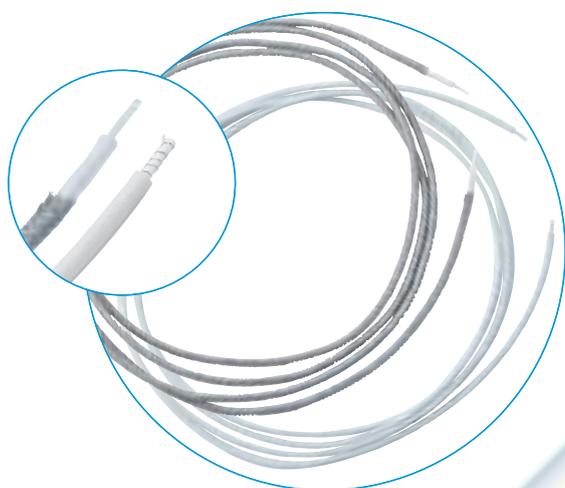
### Características

- Cables con certificación  bajo pedido.
- **C1S** : cables con aislamiento en elastómero de silicona.
- **C1S/T** : con trenza de cobre estañado para protección mecánica y puesta a tierra.
- **C1S/I** : con trenza de acero inoxidable para protección mecánica y puesta a tierra.

### Aplicaciones

Los cables calefactores C1S, C1S/T y C1S/I se utilizan principalmente en electrodomésticos, industria del frío, o en máquinas que precisan protección contra el hielo o mantenimiento de temperatura.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Alma de fibra de vidrio

Hilo resistivo

Aislamiento en elastómero de silicona

Trenza metálica (C1S/T - C1S/I)

PRODUCTOS	CLASE DE AISLAMIENTO
C1S	CLASE 0 (aislamiento simple) CLASE III (si baja tensión)
C1S/T - C1S/I	CLASE I (puesta a tierra)

	C1S	C1S/T - C1S/I
Soporte	Fibra de vidrio Ø 0.7 o Ø 1.1 mm	
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo	
Aislamiento	Elastómero de silicona	
Diámetro	2.4 a 3.5 mm	2.7 a 3.8 mm
Valor óhmico máximo	5000 Ω/m	
Potencia máxima	30 W/m	
Tensión máxima	600 V	
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C	
Tolerancias	Resistencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm	

### Utilización

Los cables calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### C1F - C1F/T - C1F/I

## Cables con aislamiento en fluoropolímero



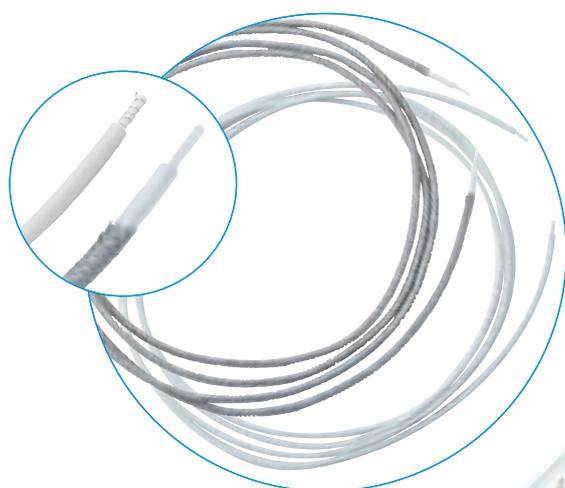
### Características

- Cables con certificación  bajo pedido.
- **C1F** : cables con aislamiento en fluoropolímero.
- **C1F/T** : con trenza de cobre estañado para protección mecánica y puesta a tierra.
- **C1F/I** : con trenza de acero inoxidable para protección mecánica y puesta a tierra.

### Aplicaciones

Los cables calefactores C1F, C1F/T y C1F/I se utilizan principalmente en medios corrosivos, o en máquinas que precisan protección contra el hielo o mantenimiento de temperatura.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Alma de fibra de vidrio

Hilo resistivo

Aislamiento en fluoropolímero

Trenza metálica (C1F/T - C1F/I)

PRODUCTOS	CLASE DE AISLAMIENTO
C1F	CLASE 0 (aislamiento simple) CLASE III (si baja tensión)
C1F/T - C1F/I	CLASE I (puesta a tierra)

	C1F	C1F/T - C1F/I
Soporte	Fibra de vidrio Ø 0.7 o Ø 1.1 mm	
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo	
Aislamiento	Fluoropolímero	
Diámetro	1.7 a 2.1 mm	2.0 a 2.4 mm
Valor óhmico máximo	5000 Ω/m	
Potencia máxima	30 W/m	
Tensión máxima	600 V	
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C	
Tolerancias	Resistencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm	

### Utilización

Los cables calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles

sistemas de mantenimiento de temperatura



## **FLEXUNIT®**

### **CORDONES CALEFACTORES**

CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW	CORDONES CON AISLAMIENTO EN PVC	<b>26</b>
CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW	CORDONES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO EN SILICONA	<b>27</b>
CP1	CORDONES CON HILO INSERTADO Y AISLAMIENTO EN PVC	<b>28</b>
CS1	CORDONES CON HILO INSERTADO Y AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO EN SILICONA	<b>29</b>
CS2 - CS2/T - CS2/TW	CORDONES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>30</b>
CV - CV/I	CORDONES CON AISLAMIENTO EN FIBRA DE VIDRIO	<b>31</b>
TUY	TUBERÍAS CALEFACTORAS FLEXIBLES	<b>32</b>

### CP - CP/T - CP/TW - CP/I - CP/IW

#### Cordones con aislamiento en PVC



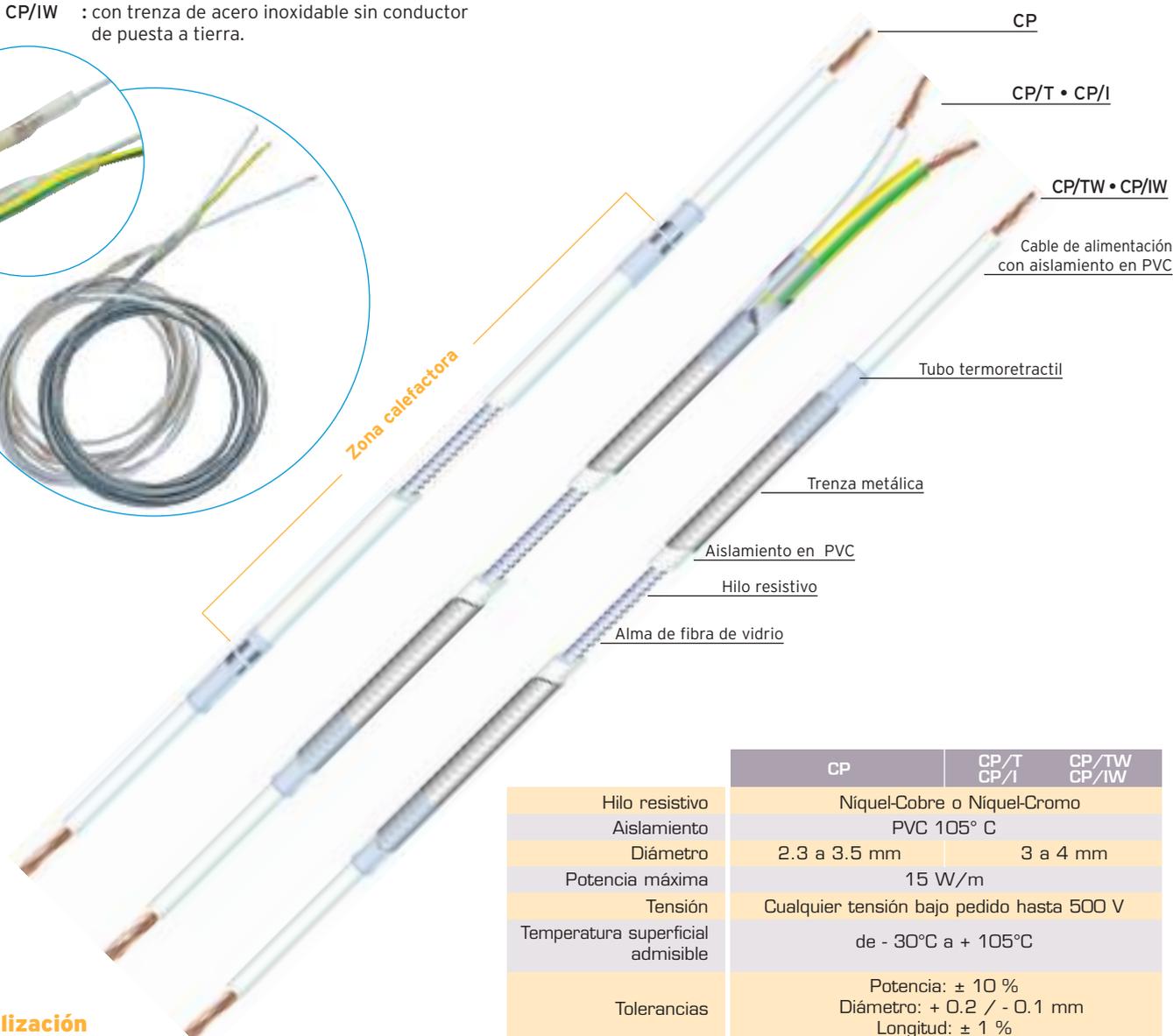
#### Características

- Cable de alimentación: longitud 1 m en versión standard.
- **CP** : cordones con aislamiento en PVC.
- **CP/T** : con trenza de cobre estañado y conductor de puesta a tierra.
- **CP/TW** : con trenza de cobre estañado sin conductor de puesta a tierra.
- **CP/I** : con trenza de acero inoxidable y conductor de puesta a tierra.
- **CP/IW** : con trenza de acero inoxidable sin conductor de puesta a tierra.

#### Aplicaciones

Los cordones calefactores CP, CP/T, CP/TW, CP/I y CP/IW se utilizan principalmente en electrodomésticos, refrigeración, y en equipos que requieren mantenimiento de temperatura o protección contra el hielo.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



	CP	CP/T CP/I	CP/TW CP/IW
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Aislamiento	PVC 105° C		
Diámetro	2.3 a 3.5 mm	3 a 4 mm	
Potencia máxima	15 W/m		
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 500 V		
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 105°C		
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %		
Aislamiento de las conexiones	Tubo termoretractil con adhesivo		

#### Utilización

Los cordones calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### CS - CS/T - CS/TW - CS/I - CS/IW

## Cordones con aislamiento en elastómero de silicona



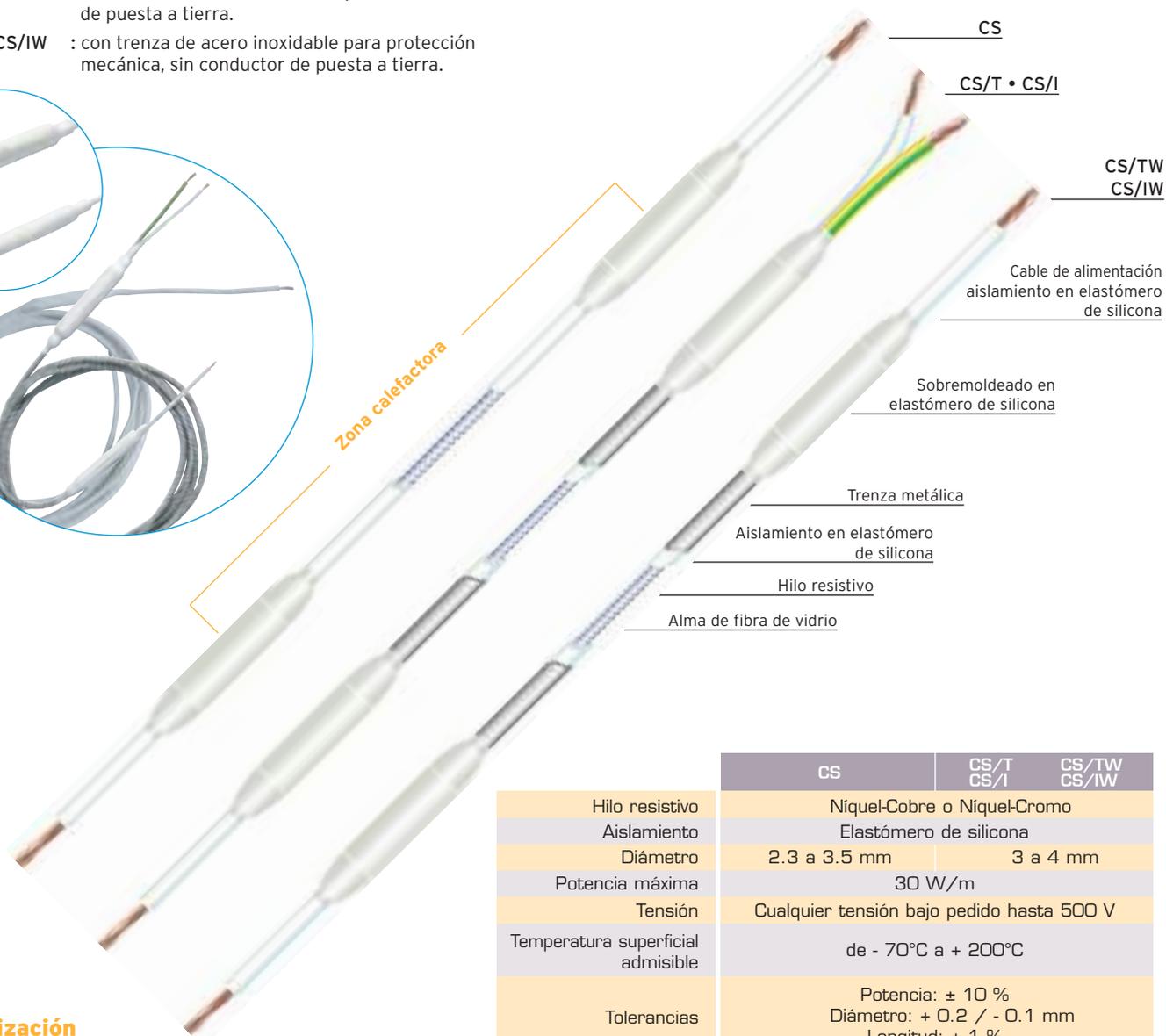
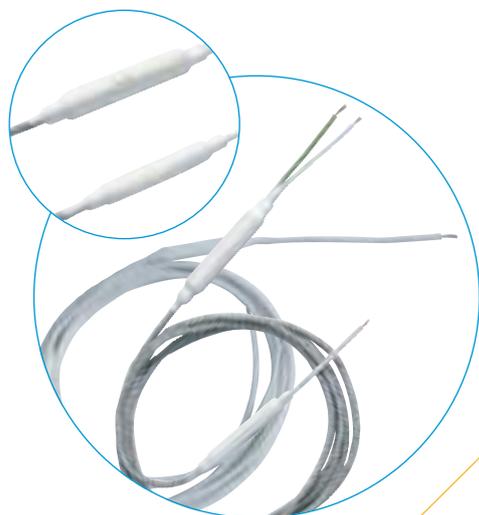
### Características

- Aislamiento de las conexiones por sobremoldeado.
- Cable de alimentación: longitud 1 m en versión standard.
- **CS** : cordones con aislamiento en elastómero de silicona.
- **CS/T** : con trenza de cobre estañado y conductor de puesta a tierra.
- **CS/TW** : con trenza de cobre estañado para protección mecánica, sin conductor de puesta a tierra.
- **CS/I** : con trenza de acero inoxidable y conductor de puesta a tierra.
- **CS/IW** : con trenza de acero inoxidable para protección mecánica, sin conductor de puesta a tierra.

### Aplicaciones

Los cordones calefactores CS, CS/T, CS/TW, CS/I y CS/IW se utilizan principalmente en electrodomésticos, refrigeración, y en máquinas que requieren mantenimiento de temperatura o protección contra el hielo.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Utilización

Los cordones calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	CS	CS/T CS/I	CS/TW CS/IW
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Aislamiento	Elastómero de silicona		
Diámetro	2.3 a 3.5 mm	3 a 4 mm	
Potencia máxima	30 W/m		
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 500 V		
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C		
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %		
Aislamiento de conexiones	Sobremoldeado en silicona estanco		

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### CP1

## Cordones con hilo insertado y aislamiento en PVC



### Características

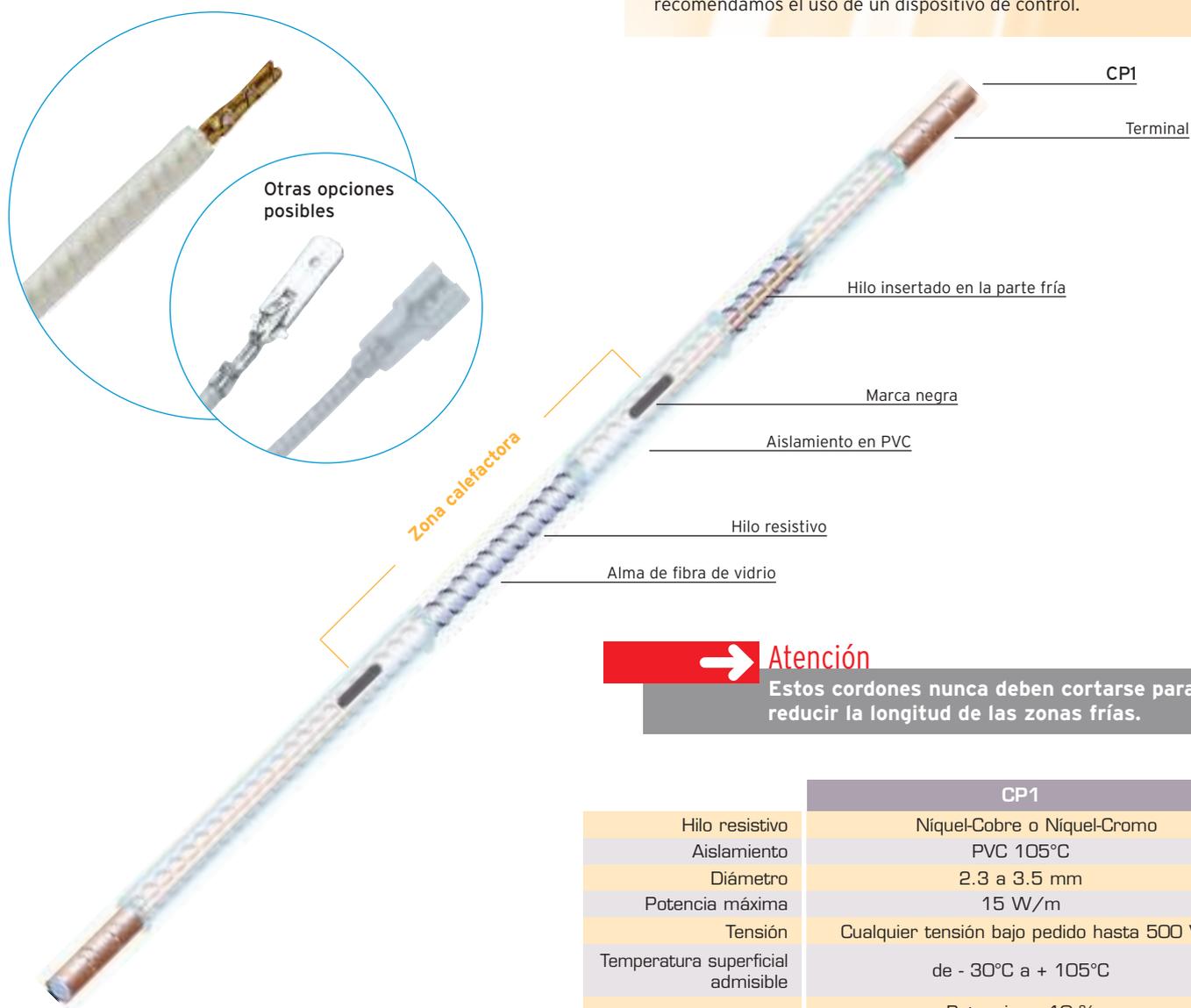
La característica principal de este tipo de cordón es la ausencia de sobre-espesor en la unión fría, que está señalada con una marca negra.

- Cordones con certificación  bajo pedido.

### Aplicaciones

Los cordones calefactores CP1 principalmente se incorporan en electrodomésticos, equipos frigoríficos, y máquinas especiales producidas en grandes series, en los casos en que se requiera protección contra el hielo o mantenimiento de temperatura.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Atención

Estos cordones nunca deben cortarse para reducir la longitud de las zonas frías.

### Utilización

Los cordones calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	CP1
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Aislamiento	PVC 105°C
Diámetro	2.3 a 3.5 mm
Potencia máxima	15 W/m
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 500 V
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 105°C
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %
Intensidad máxima	2 A

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### CS1

## Cordones con hilo insertado y aislamiento en elastómero de silicona



### Características

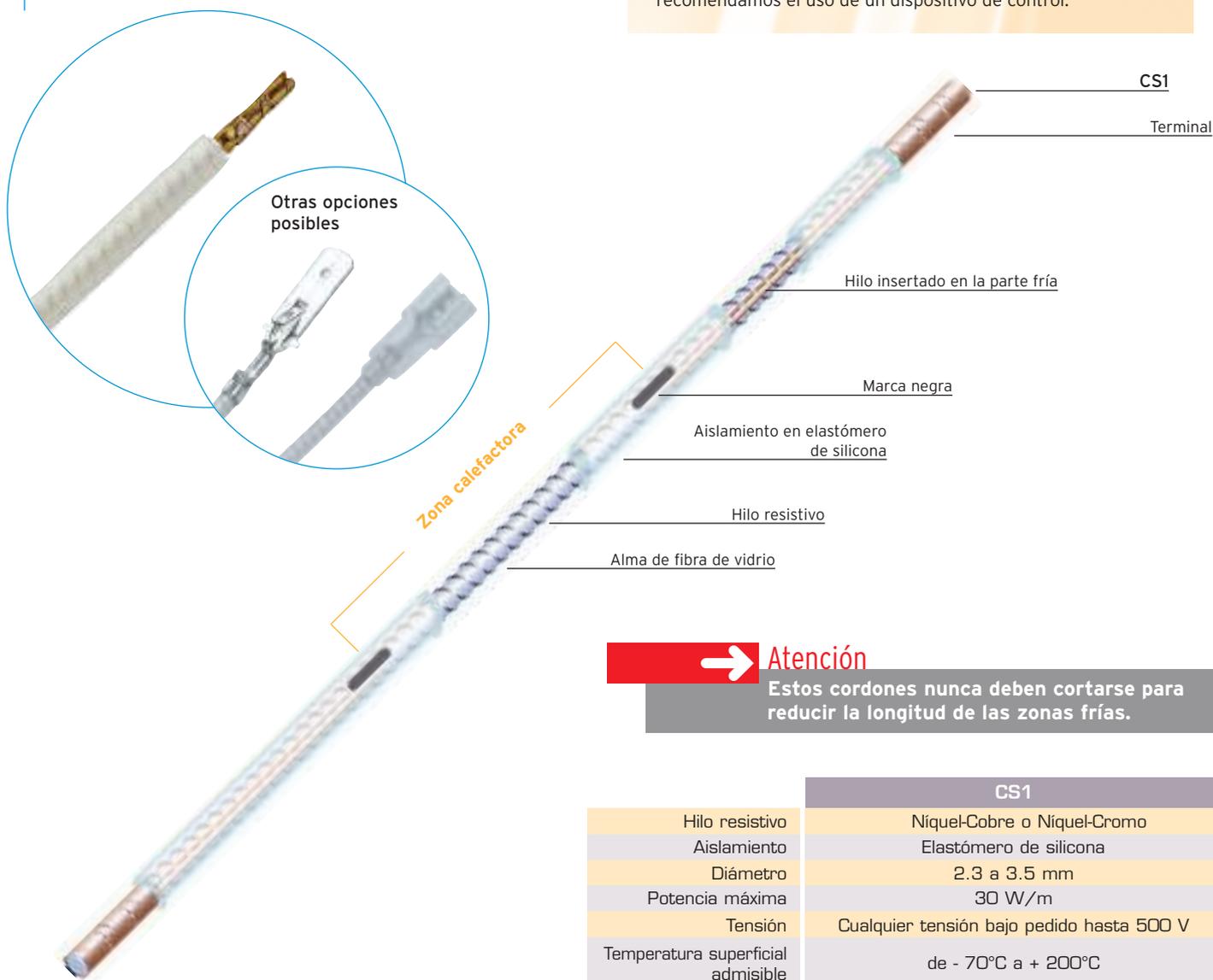
La característica principal de este tipo de cordón es la ausencia de sobre-espesor en la unión fría, que está señalada con una marca negra.

- Cordones  bajo pedido.

### Aplicaciones

Los cordones calefactores **CS1** se incorporan principalmente en electrodomésticos, equipos frigoríficos, y máquinas especiales producidas en grandes series, en los casos en que se requiera protección contra el hielo o mantenimiento de temperatura.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Atención

Estos cordones nunca deben cortarse para reducir la longitud de las zonas frías.

### Utilización

Los cordones calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	CS1
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Aislamiento	Elastómero de silicona
Diámetro	2.3 a 3.5 mm
Potencia máxima	30 W/m
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 500 V
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %
Intensidad máxima	2 A

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### CS2 - CS2/T - CS2/TW

## Cordones con aislamiento en elastómero de silicona



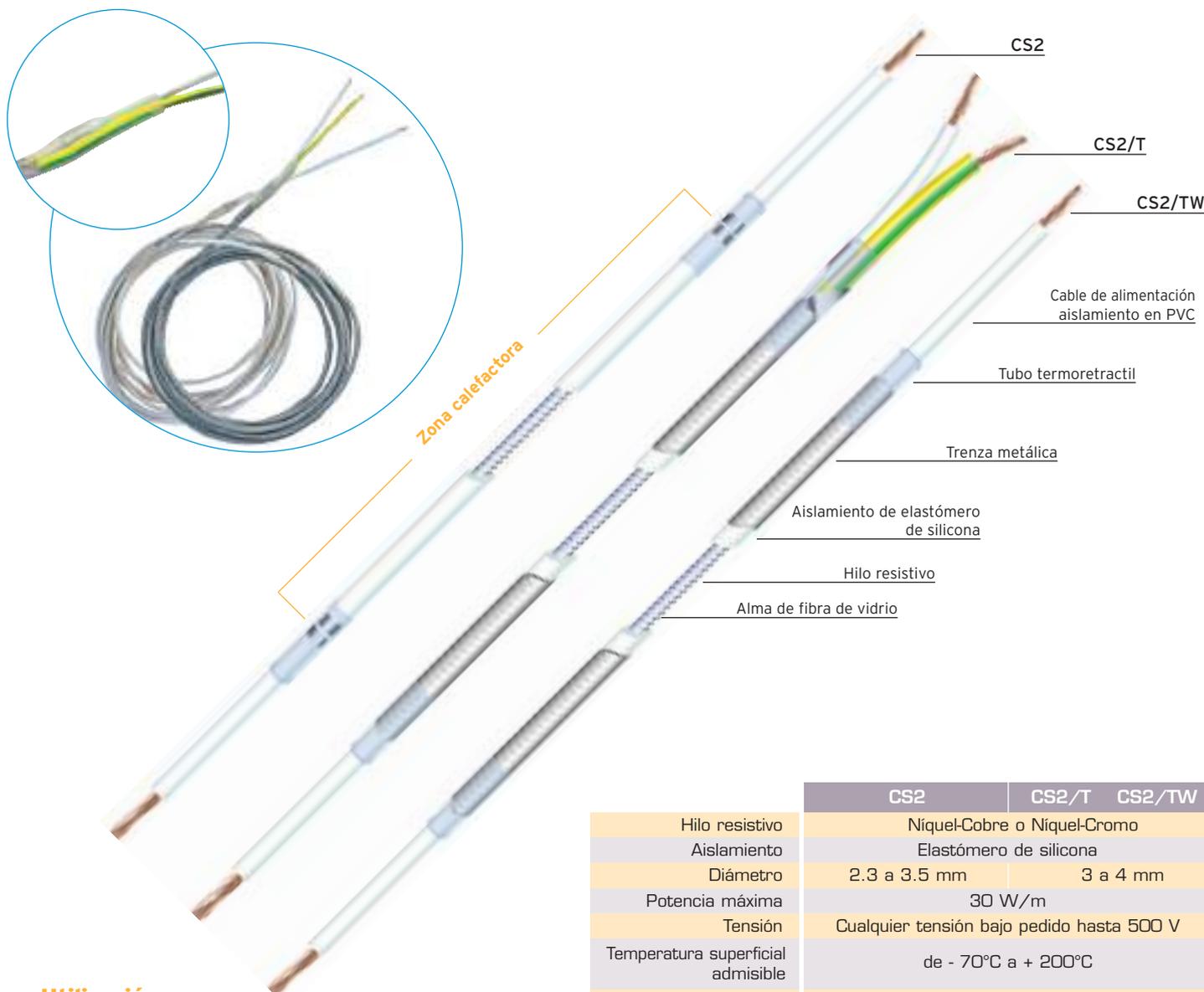
### Características

- Cable de alimentación: longitud 1 m en versión standard.
- **CS2** : cordones con aislamiento en elastómero de silicona.
- **CS2/T** : con trenza de cobre estañado y conductor de puesta a tierra.
- **CS2/TW** : con trenza de cobre estañado para protección mecánica, sin conductor de puesta a tierra.

### Aplicaciones

Los cordones calefactores CS2, CS2/T y CS2/TW se utilizan principalmente en electrodomésticos, refrigeración, y en máquinas que requieren mantenimiento de temperatura o protección contra el hielo.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Utilización

Los cordones calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	CS2	CS2/T	CS2/TW
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Aislamiento	Elastómero de silicona		
Diámetro	2.3 a 3.5 mm	3 a 4 mm	
Potencia máxima	30 W/m		
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 500 V		
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C		
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %		
Aislamiento de conexiones	Tubo termoretractil con adhesivo		

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

## CV - CV/I

## Cordones con aislamiento en fibra de vidrio



## Características

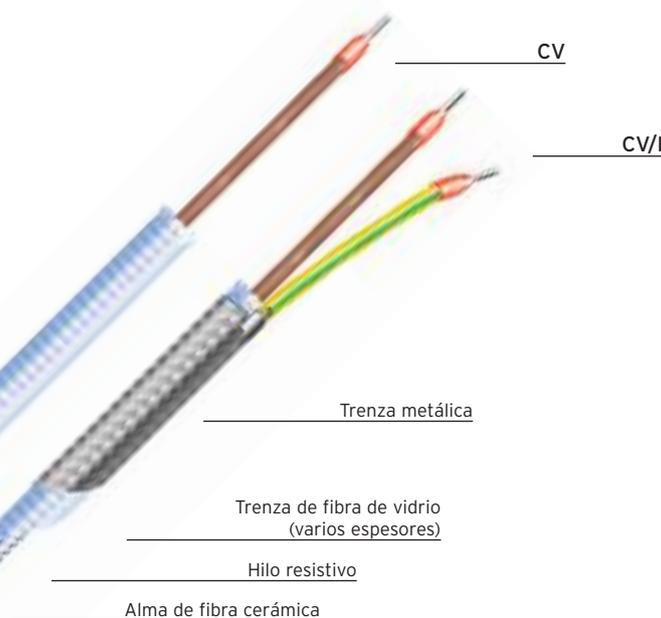
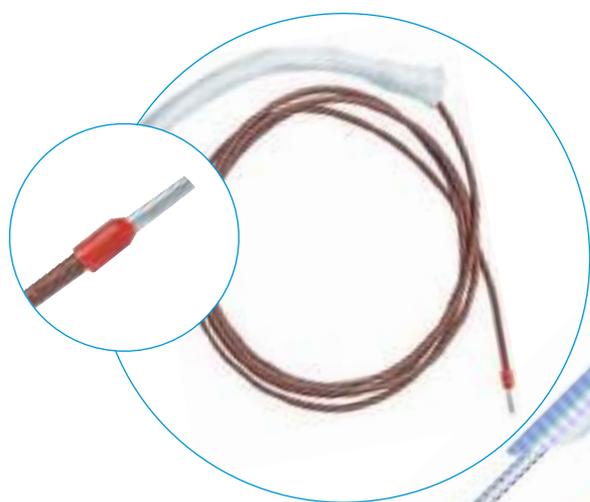
- Gran flexibilidad.
- Alta potencia 125 W/m.
- Temperaturas elevadas de hasta 450°C.
- No apto para entornos húmedos.
- Radio de curvatura superior a 10 mm.
- Cable de alimentación: longitud 500 mm en versión standard.

- CV : cordones con aislamiento de fibra de vidrio.
- CV/I : con trenza de acero inoxidable y conductor de puesta a tierra.

## Aplicaciones

Los cordones calefactores aislados con fibra de vidrio CV y CV/I se utilizan principalmente en laboratorios y en la industria, cuando se precisa calentar rápidamente y a altas temperaturas. Estos cordones son muy flexibles, pero al no ser estancos, solamente deben utilizarse en ambientes secos, respetando las normas vigentes en materia de protección eléctrica.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



## Modelos standard

Longitud calefactora (m)	1	2	4	6	8	10
Potencia (W)	125	250	500	750	1000	1250

	CV	CV/I
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo	
Aislamiento	Fibra de vidrio trenzada	
Diámetro	4.5 mm	5 mm
Potencia máxima	125 W/m	
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 230 V	
Temperatura superficial admisible	hasta + 450°C	
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: ± 0.5 mm Longitud: ± 1 %	
Aislamiento de conexiones	Fibra de vidrio	
Protección	Sin puesta a tierra	Con puesta a tierra

## Utilización

Los cordones calefactores son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

## FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

## FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

## FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

## FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### TUY

## Tuberías calefactoras flexibles



### Características

- Gama de temperaturas : 100°C, 200°C y 250°C.
- Conducto : PTFE reforzado con una trenza de acero inoxidable.
- Cable calefactor : Aislamiento en PTFE con trenza.
- Sonda de temperatura : PT 100 o Termopar J o K.
- Aislamiento térmico : Espuma de silicona.
- Cubierta exterior : Trenza de poliamida.
- Terminales : Capuchones de silicona con dispositivo de protección contra arranque del cable de salida.
- Tensión : 230 V, u otras bajo pedido.
- Conexiones : Tuercas locas, racores UNF, BSP/DKR, o terminales lisos.



### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

### Aplicaciones

Las tuberías calefactoras flexibles se utilizan como elementos de enlace entre instalaciones fijas y partes móviles de máquinas, cuando el mantenimiento de la temperatura resulta crítico.

Aplicación de colas, instalaciones de colas hotmelt, industria alimentaria, máquinas de etiquetar, instalaciones de pulverización de espuma de poliuretano, conducciones de extracción de gas para medidas...

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Opciones

- Racores de acero inoxidable.
- Trenza exterior de acero inoxidable o galvanizada.
- Posibilidad de líneas piloto a través de la tubería calefactora.
- Fabricaciones especiales bajo pedido.

Diámetro Nominal (mm)	4	6	8	10	13	16	20	25
Diámetro exterior (mm)	40	40	40	40	40	40	59	59
Potencia (W/m)	80	90	100	150	170	200	280	300
Presión de estallido (bar)	1000	900	800	600	500	400	280	220
Presión de servicio máx.								
Hasta 24°C (bar)	250	225	200	150	125	100	70	55
Hasta 100°C (bar)	225	202	180	135	112	90	63	49
Hasta 200°C (bar)	200	180	160	120	100	80	56	44
Radio de curvatura mínimo con trenza de poliamida (mm)	160	160	160	250	250	250	450	500
Radio de curvatura mínimo con trenza metálica (mm)	200	200	200	290	290	290	500	550

### Opción regulador electrónico

Regulador de dos puntos con protección por fusible e indicador ON/OFF

Temperatura	de 0 a + 250°C	Interruptor	Relé
Sonda	PT 100 o termopar tipo K o tipo J	Cable de alimentación	Longitud 1.5 m
Tensión	230 V	Alimentación	Toma de dos polos + tierra
Intensidad nominal	10 A	Alimentación tubería calefactora	Toma multipolar
Indicador	Display	Dimensiones	125 x 125 x 75 mm

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



## **FLEXDRAIN®**

### **CORDONES PARA DESAGÜES**

CSC - CSC/T - CSC/I	CORDONES PARA DESAGÜES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>34</b>
CSC2	CORDONES PARA DESAGÜES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>35</b>
CSC2K	CORDONES PARA DESAGÜES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA Y TERMOSTATO INTEGRADO	<b>36</b>

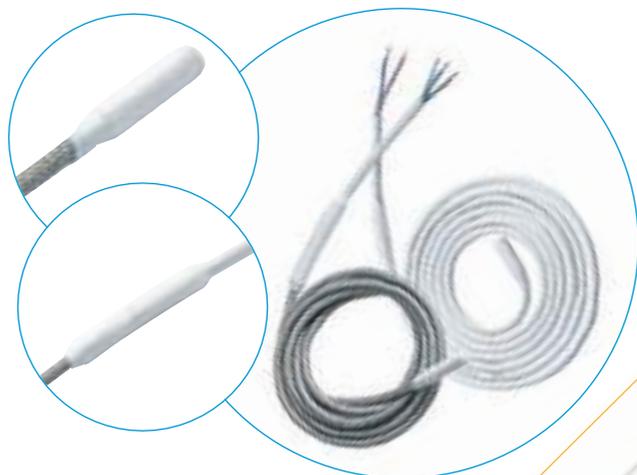
**CSC - CSC/T - CSC/I****Cordones para desagües con aislamiento en elastómero de silicona****Características**

- Totalmente estanco.
- Extremadamente flexible.
- Cualquier tensión bajo pedido.
- Cable de alimentación: longitud 1 m en versión standard.
- **CSC** : cordones para desagües con aislamiento en elastómero de silicona.
- **CSC/T** : con trenza de cobre estañado para puesta a tierra y protección mecánica.
- **CSC/I** : con trenza de acero inoxidable para puesta a tierra y protección mecánica.

**Aplicaciones**

Las resistencias CSC, CSC/T y CSC/I están diseñadas para ser colocadas en el interior de tuberías para desagüe de aguas procedentes del deshielo de equipos frigoríficos instalados en el interior de cámaras frías. Funcionan únicamente durante los ciclos de descarche.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.

**CSC****CSC/T • CSC/I**Cable de alimentación  
aislamiento en elastómero  
de siliconaSobremoldeado  
en elastómero de silicona

Trenza metálica

Aislamiento en elastómero de silicona

Hilo resistivo

Aislamiento en elastómero de silicona

Conductor

Parte calefactora

**Utilización**

Los cordones para desagües son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	CSC	CSC/T	CSC/I
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Aislamiento	Elastómero de silicona		
Díámetro	5.7 mm	6 mm	
Potencia máxima	50 W/m		
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 500 V		
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C		
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Díámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %		
Aislamiento en los extremos	Sobremoldeado en silicona estanco		

**FLEXELEC S.A.S**

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

**FLEXELEC Dept**

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

**FLEXELEC (UK) Ltd**

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

**FLEXELEC Dept**

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### CSC2

## Cordones para desagües con aislamiento en elastómero de silicona



### Características

- Totalmente estanco.
- Doble aislamiento.
- Extremadamente flexible.
- Tensión de 230 V en versión standard.
- Cable de alimentación: Longitud 1 m



### Aplicaciones

Las resistencias CSC2, CSC/T y CSC/I están diseñadas para ser colocadas en el interior de tuberías para desagüe de aguas procedentes del deshielo de equipos frigoríficos instalados en el interior de cámaras frías. Funcionan únicamente durante los ciclos de descarche.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.

**Nota:** La potencia utilizada más frecuentemente es de 50 W/m. Sin embargo, en el caso de materiales plásticos, recomendamos encarecidamente utilizar la gama de 40 W/m.



Hilo insertado en la parte fría



Marca negra

Aislamiento en elastómero de silicona

Aislamiento en elastómero de silicona

Hilo resistivo

Alma de fibra de vidrio

Cable conductor

Parte calefactora

Sobremoldeado en elastómero de silicona  
9 x 7 mm  
Longitud 20 mm

### Modelos standard

Longitud (m)	CSC2	
	40 W/m	50 W/m
1	40 W	50 W
1.3	52 W	65 W
1.5	60 W	75 W
2	80 W	100 W
3	120 W	150 W
4	160 W	200 W
5	200 W	250 W
6	240 W	300 W

### CSC2

Hilo resistivo	Níquel-Cromo o Níquel-Cobre
Aislamiento	Elastómero de silicona
Sección	5 x 7 mm
Potencia	40 o 50 W/m
Tensión	Standard 230 V
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %



### Atención

Estos cordones nunca deben cortarse para reducir la longitud de la zona fría.

### Utilización

Los cordones para desagües son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### CSC2K - Cordones para desagües con aislamiento en elastómero en silicona y termostato integrado



#### Características

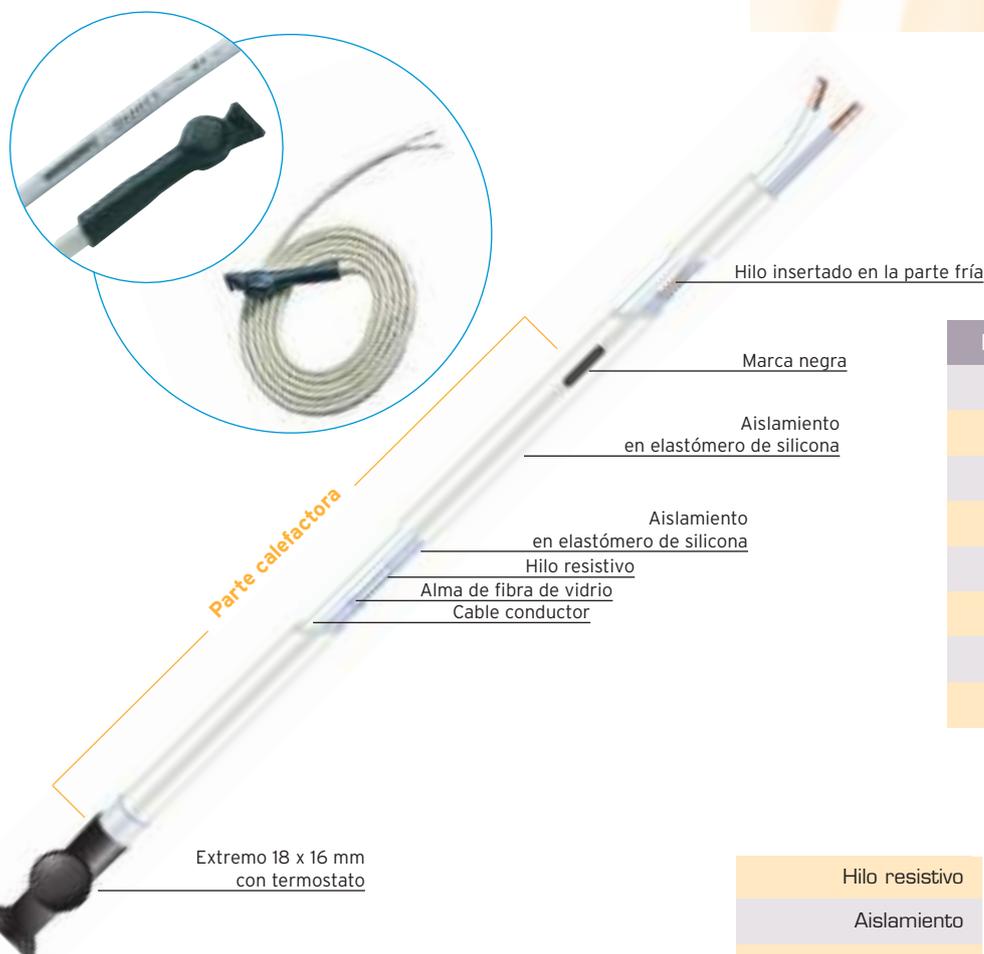
- Termostato integrado.
- Parte calefactora totalmente estanca.
- Doble aislamiento.
- Extremadamente flexible.
- Tensión de 230 V en versión standard.
- Cable de alimentación: longitud 1 m en versión standard.

#### Aplicaciones

Las resistencias CSC2K están diseñadas para ser colocadas en el fondo de las cubetas de recuperación, en el interior de los equipos frigoríficos en cámara fría, para evitar el hielo y permitir el desagüe del agua de condensación.

El termostato integrado confiere una completa autonomía, no debe estar sumergido dentro del agua.

**Nota:** La potencia utilizada más frecuentemente es de 50 W/m. Sin embargo, en el caso de materiales plásticos, recomendamos encarecidamente utilizar la gama de 40W/m.



#### Modelos standard

Longitud (m)	CSC2K	
	40 W/m	50 W/m
1	40 W	50 W
1.3	52 W	65 W
1.5	60 W	75 W
2	80 W	100 W
3	120 W	150 W
4	160 W	200 W
5	200 W	250 W
6	240 W	300 W

	CSC2K
Hilo resistivo	Níquel-Cromo o Níquel-Cobre
Aislamiento	Elastómero de silicona
Sección	5 x 7 mm
Potencia	40 o 50 W/m
Tensión	Standard 230 V
Temperatura superficial admisible	de - 40°C a + 110°C
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %
Aislamiento de los extremos	Cubierta termoretractil con adhesivo
Termostato	Standard preajustado + 5°C/+ 15°C

#### Atención

Estos cordones nunca deben cortarse para reducir la longitud de la zona fría. La parte redonda del termostato (sonda) deberá imperativamente disponerse en un lugar que se estime óptimo, que será aquel que proporcione la información más correcta, de modo que se obtenga el funcionamiento deseado.

#### Utilización

Los cordones para desagües son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



## FLEXTAPE®

### CINTAS CALEFACTORAS

RP - RP/T - RP/I	CINTAS CON AISLAMIENTO EN PVC	<b>38</b>
RS - RS/T - RS/I	CINTAS CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>38</b>
RSV	CINTAS ANTI-CONDENSACIÓN PARA MOTORES ELÉCTRICOS	<b>40</b>
RV - RV/I	CINTAS CON AISLAMIENTO EN FIBRA DE VIDRIO	<b>41</b>
RVR	CINTAS CON AISLAMIENTO EN FIBRA DE SÍLICE	<b>42</b>

### RP - RP/T - RP/I Cintas con aislamiento en PVC



#### Características

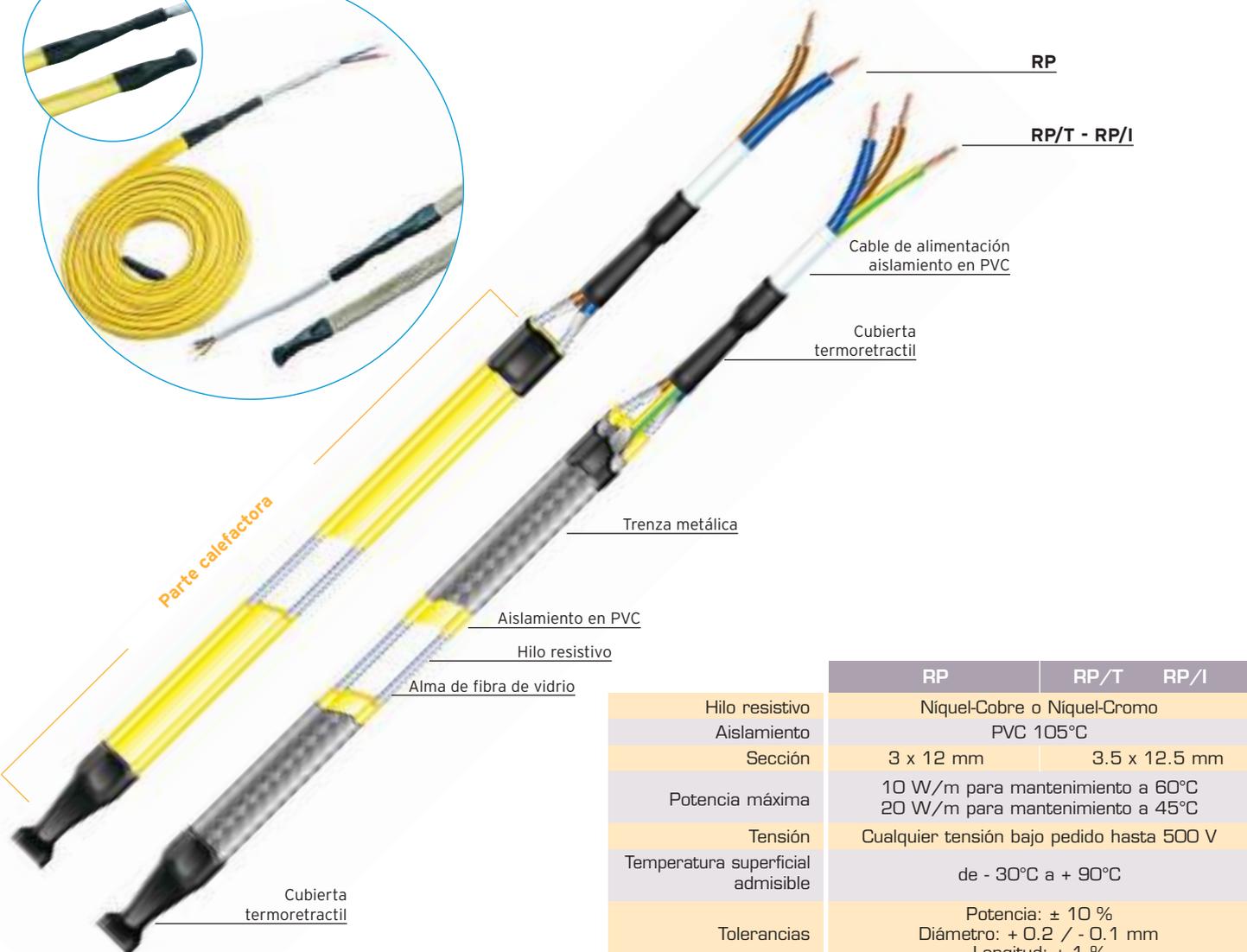
- Potencia máxima 20 W/m.
- Cable de alimentación: longitud 1 m en versión standard.
- **RP** : cintas calefactoras con aislamiento en PVC.
- **RP/T** : con trenza de cobre estañado para puesta a tierra y protección mecánica.
- **RP/I** : con trenza de acero inoxidable para puesta a tierra y protección mecánica.

#### Aplicaciones

Las cintas calefactoras **RP**, **RP/T** y **RP/I** se utilizan principalmente para mantener libres de hielo las tuberías, pero pueden utilizarse igualmente para mantener una temperatura de hasta 60°C.

El aislamiento está constituido por un PVC de alta temperatura extremadamente flexible, lo cual facilita su instalación.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



	RP	RP/T	RP/I
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Aislamiento	PVC 105°C		
Sección	3 x 12 mm	3.5 x 12.5 mm	
Potencia máxima	10 W/m para mantenimiento a 60°C 20 W/m para mantenimiento a 45°C		
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 500 V		
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 90°C		
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %		
Aislamiento de conexiones y extremos	Cubierta termoretractil con adhesivo		

#### Utilización

Las cintas calefactoras son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

## RS - RS/T - RS/I

## Cintas con aislamiento en elastómero de silicona



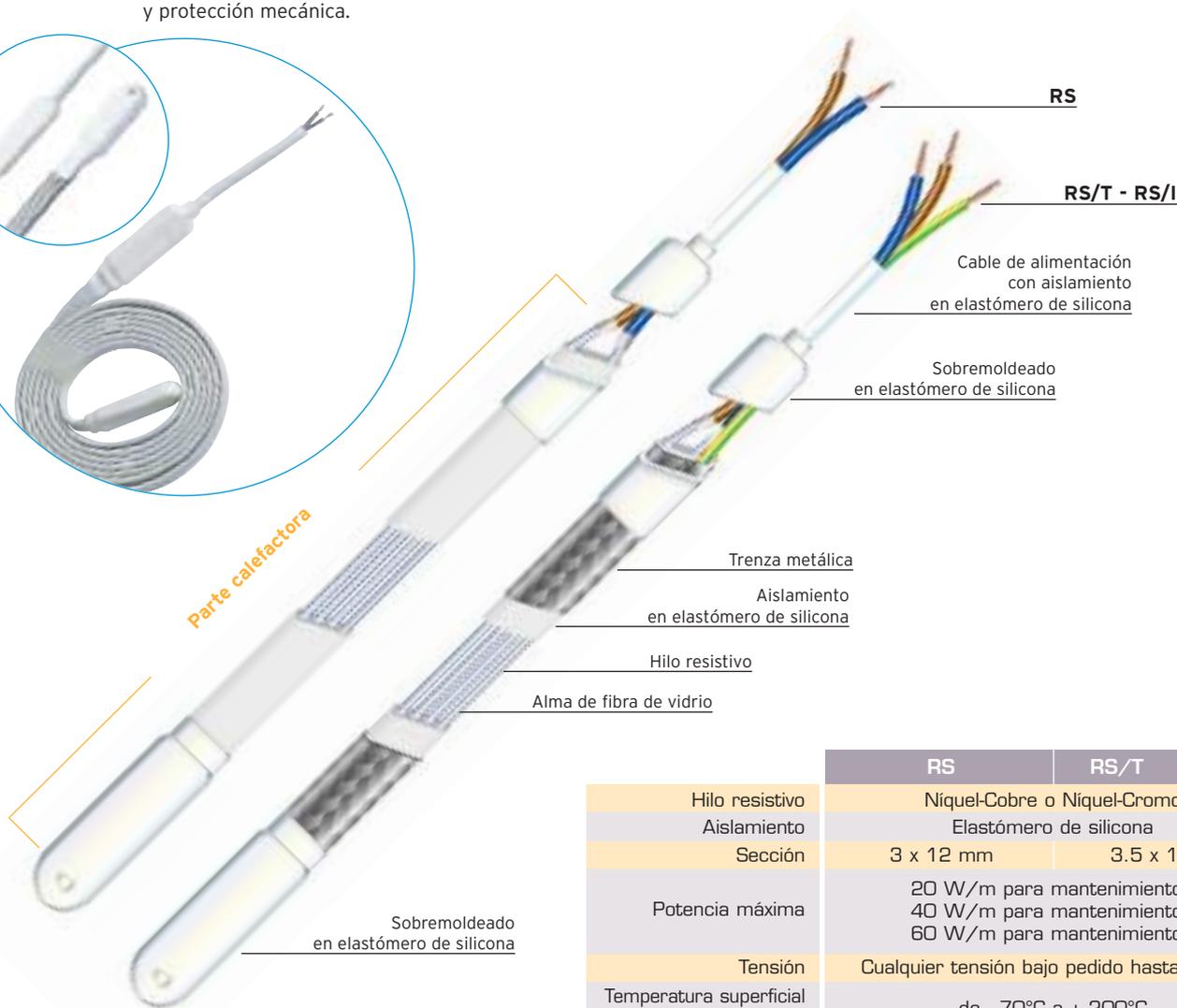
## Características

- Potencia máxima 60 W/m.
- Cable de alimentación: longitud 1 m en versión standard.
- **RS** : cintas calefactoras con aislamiento en elastómero de silicona.
- **RS/T** : con trenza de cobre estañado para puesta a tierra y protección mecánica.
- **RS/I** : con trenza de acero inoxidable para puesta a tierra y protección mecánica.

## Aplicaciones

Las cintas calefactoras RS, RS/T y RS/I, especialmente destinadas al mantenimiento de temperatura hasta 140°C, están aisladas con elastómero de silicona totalmente estanco.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



	RS	RS/T	RS/I
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Aislamiento	Elastómero de silicona		
Sección	3 x 12 mm	3.5 x 12.5 mm	
Potencia máxima	20 W/m para mantenimiento a 140°C 40 W/m para mantenimiento a 105°C 60 W/m para mantenimiento a 80°C		
Tensión	Cualquier tensión bajo pedido hasta 500 V		
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C		
Tolerancias	Potencia: ± 10 % Diámetro: + 0.2 / - 0.1 mm Longitud: ± 1 %		
Aislamiento de conexiones y extremos	Sobremoldeado en silicona estanco		

## Utilización

Las cintas calefactoras son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

## FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

## FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

## FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

## FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31\*0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### RSV

## Cintas anti-condensación para motores eléctricos



### Características

- Muy flexible.
- Máxima transferencia de calor.
- Estanca a la humedad.
- Extensa gama de longitudes y potencias.
- Cable de alimentación: longitud 500 mm en versión standard.
- Tensión de 230 V en versión standard (115 V bajo pedido).
- Uso autorizado su uso en motores que funcionan en atmósferas explosivas.
- **Certificación ATEX:** Sira N° 02ATEX3410U.
- **Certificación IECEx:** Sir N° 10.10151U.

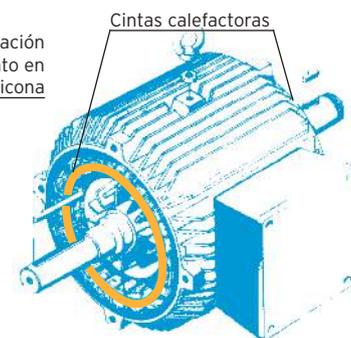
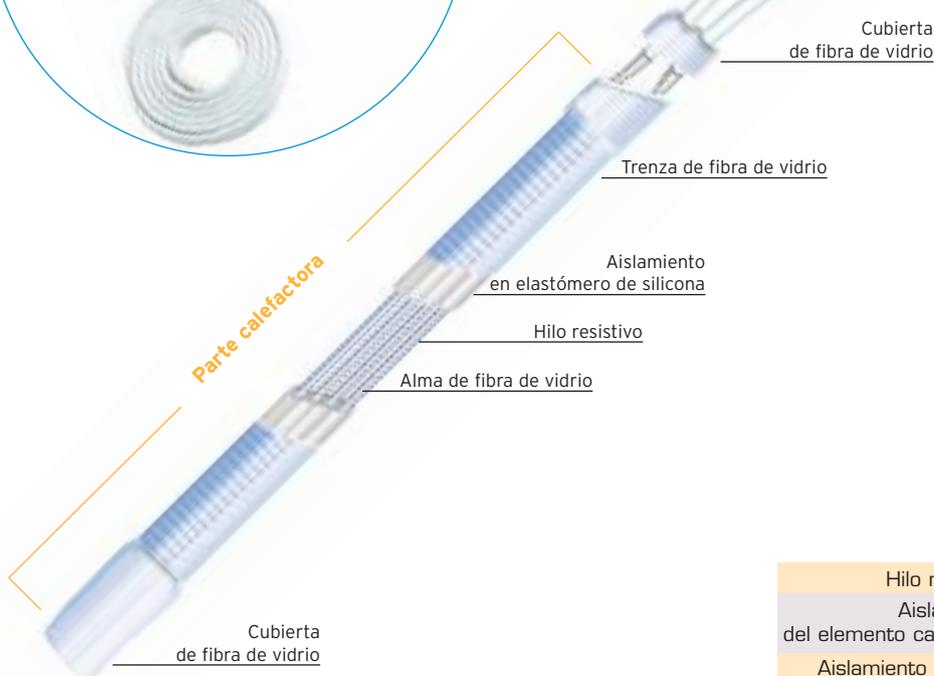
### Aplicaciones

Especialmente diseñadas para su uso en motores eléctricos, las cintas calefactoras RSV evitan la condensación en el interior.

Estos elementos están listos para ser instalados en la bobina del motor gracias a su trenza de fibra de vidrio.

Las cintas RSV son de fácil utilización, eliminar todo este texto resultan muy eficaces, debido a la máxima transferencia de calor que proporciona su contacto directo con el estátor. Generalmente, las cintas RSV se ponen bajo tensión cuando el motor se detiene.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Modelos standard

Longitud (m)	Potencia (W)
0.30	25
0.43	25
0.68	40
0.79	26
1.01	42
1.06	50
1.47	65
1.70	75
1.70	100
1.85	100

RSV	
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Aislamiento del elemento calefactor	Elastómero de silicona
Aislamiento exterior	Trenza de fibra de vidrio
Dimensiones	3 x 11 mm
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C
Tolerancias	Potencia: ± 10 %
Aislamiento de conexiones y extremos	Cubierta de fibra de vidrio

### Utilización

Las cintas calefactoras son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### RV - RV/I Cintas con aislamiento en fibra de vidrio



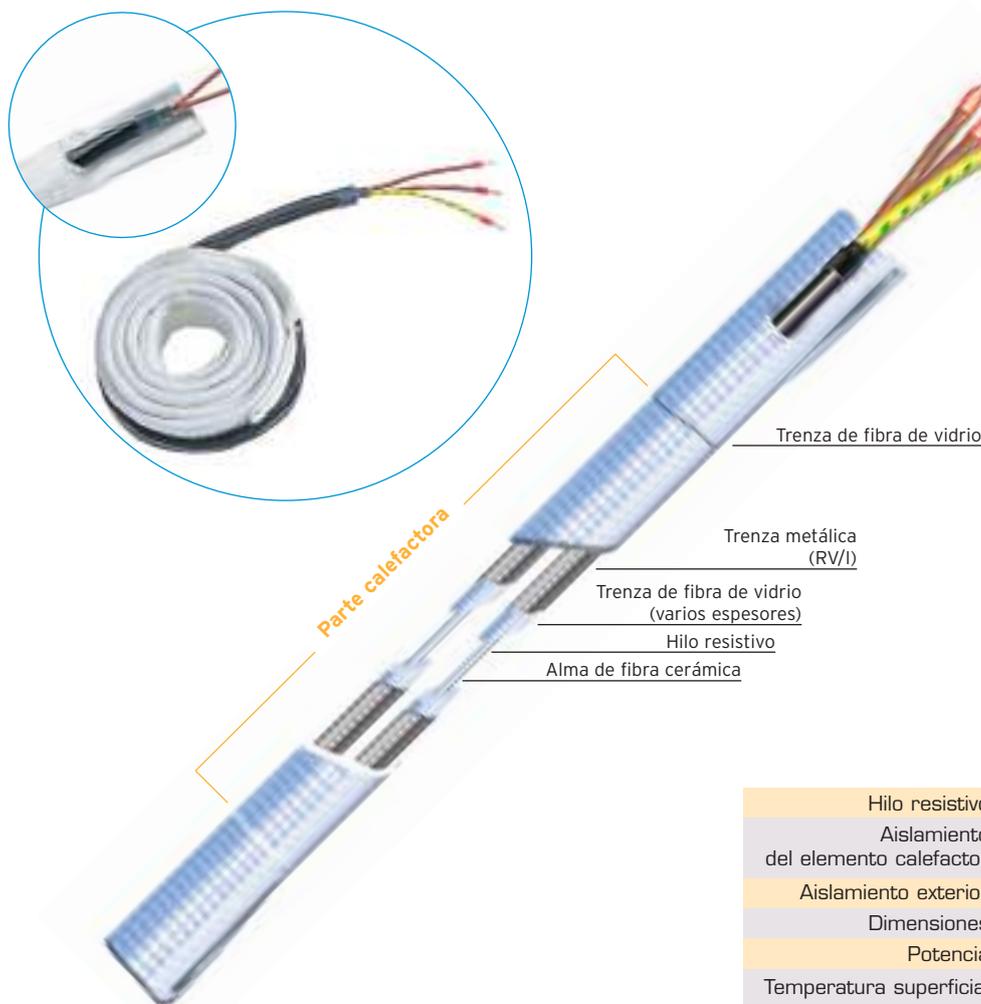
#### Características

- Gran flexibilidad.
- Radio de curvatura superior a 15 mm.
- Alta potencia 250 W/m.
- Temperaturas elevadas, hasta + 450°C.
- No apto para entornos húmedos.
- Tensión de 230 V en versión standard.
- Cable de alimentación: longitud 500 mm en versión standard.
- **RV** : cintas con aislamiento en fibra de vidrio.
- **RV/I** : con trenza de acero inoxidable para protección mecánica y puesta a tierra.

#### Aplicaciones

Las cintas de fibra de vidrio RV y RV/I se utilizan principalmente en laboratorios y en la industria, cuando es necesario calentar rápidamente y a elevada temperatura. Las cintas son muy flexibles, pero como no son estancas, sólo pueden utilizarse en ambientes secos, respetando las normas vigentes en materia de protección eléctrica.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



#### Modelos standard

Longitud (m)	Potencia (W)
0.5	125
1	250
2	500
3	750
4	1000
5	1250

RV - RV/I	
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Aislamiento del calefactor	Trenza de fibra de vidrio
Aislamiento exterior	Trenza de fibra de vidrio
Dimensiones	5 x 30 mm
Potencia	250 W/m.
Temperatura superficial admisible	hasta + 450°C
Tolerancia	Potencia ± 10 %

#### Utilización

Las cintas calefactoras son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : +33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : +33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

**RVR****Cintas con aislamiento en fibra de sílice****Características**

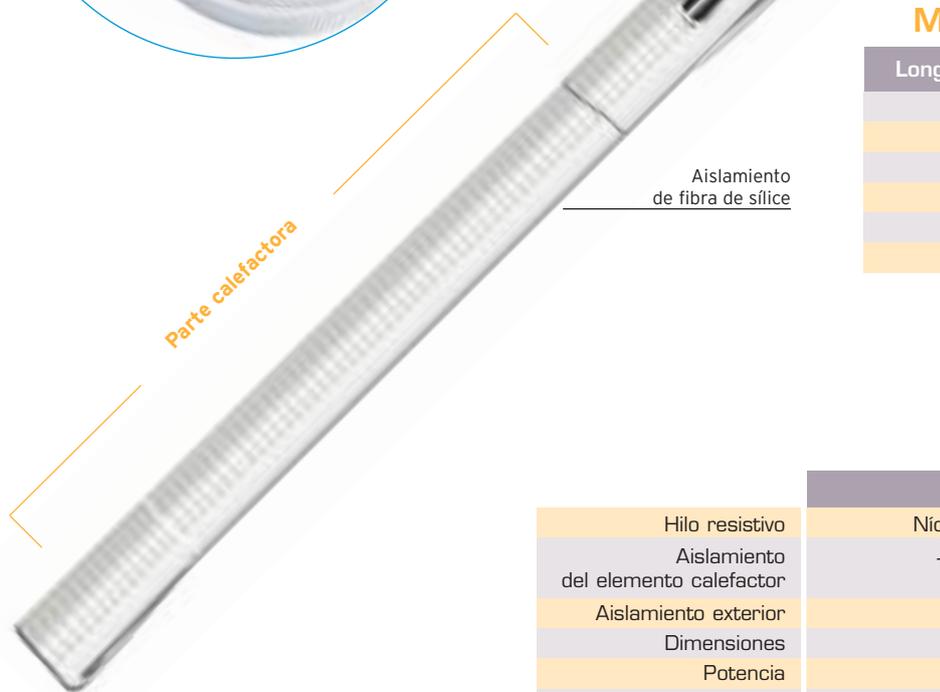
- Gran flexibilidad.
- Alta potencia 350 W/m.
- Temperaturas elevadas, hasta + 900°C.
- Sin protección contra la humedad.
- Tensión de 230 V en versión standard.
- Cable de alimentación: longitud 400 mm en versión standard.

**Aplicaciones**

Las cintas de fibra de sílice RVR se utilizan principalmente en laboratorios y en la industria si se precisa una fuerte concentración de potencia o si se debe trabajar a altas temperaturas, ya que la "fibra de sílice" permite al elemento calefactor resistir hasta 900°C.

Estas cintas calefactoras sólo son utilizables en locales secos, tomando precauciones de protección eléctrica suplementarias.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.

**Modelos standard**

Longitud (m)	Potencia (W)
0.5	175
1	350
1.5	525
2	700
2.5	875
3	1050

**Utilización**

Las cintas calefactoras son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	<b>RVR</b>
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Aislamiento del elemento calefactor	Trenza de fibra de sílice
Aislamiento exterior	Fibra de sílice
Dimensiones	8 x 30 mm
Potencia	350 W/m.
Temperatura superficial admisible	hasta + 900°C
Tolerancia	Potencia ± 10 %

**FLEXELEC S.A.S**

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

**FLEXELEC Dept**

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : + 65.6255.4778  
 Fax : + 65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

**FLEXELEC (UK) Ltd**

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
 Fax : + 44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

**FLEXELEC Dept**

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
 Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



## STOPGEL® - ANTIFREEZE®

## STOPGEL - ANTIFREEZE

### Cables listos para su uso

 Certificación VERITAS  
 N° 1563016

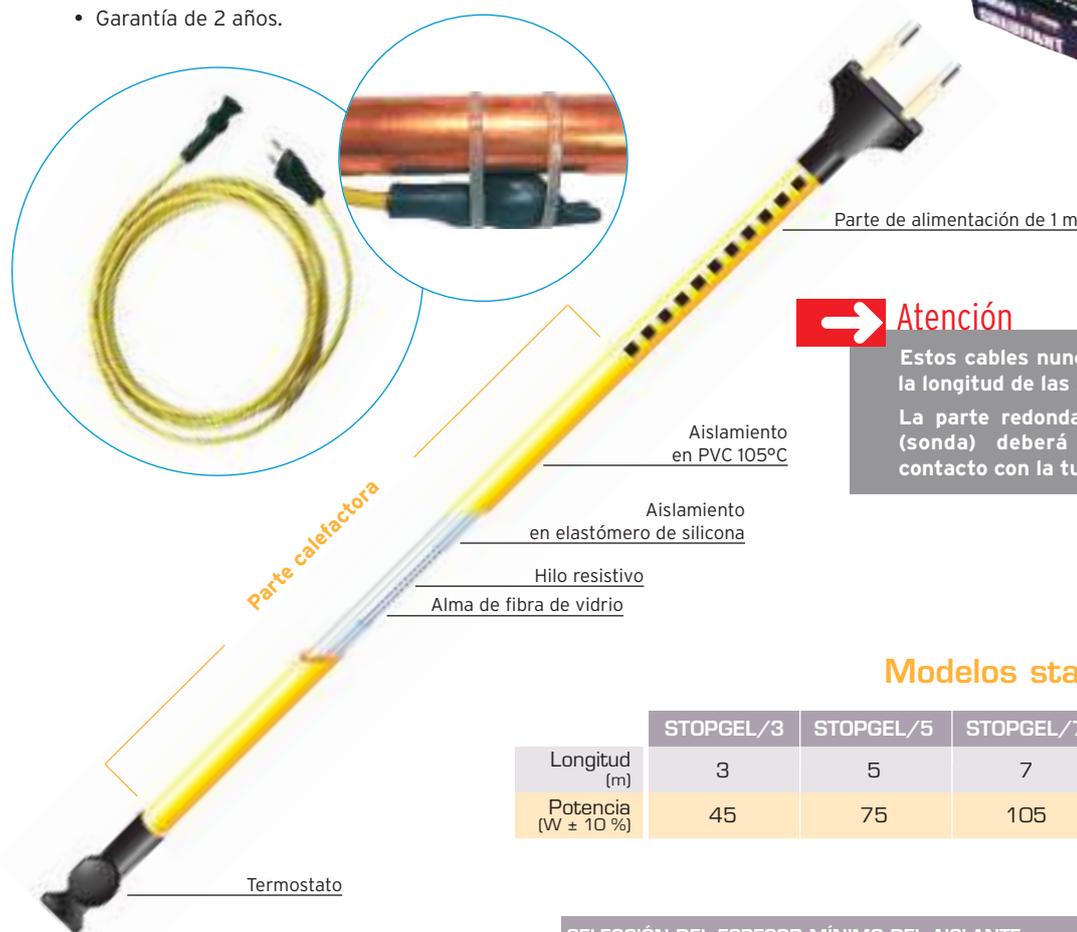

### Características

- Tensión de 230 V - 50 Hz.
- Doble aislamiento.
- Protección Clase II.
- Temperatura de servicio admisible de - 30°C a + 80°C.
- Kit completo para una fácil instalación.
- Potencia de 15 W/m.
- Forma aplanada 5 x 7 mm que permite una mejor transferencia de calor.
- Parte de alimentación de 1 metro en un único extremo.
- Toma de conexión eléctrica incluida.
- Termostato incorporado en el extremo del cable.
- Accesorios de instalación incluidos.
- Garantía de 2 años.

### Aplicaciones

Los cables calefactores STOPGEL - ANTIFREEZE se han diseñado especialmente para mantener libres de hielo las tuberías metálicas.

Los cables calefactores, una vez que se hayan instalado correctamente, se pondrán en funcionamiento a + 5°C y protegerán a su instalación contra el hielo.



### Atención

Estos cables nunca deben cortarse para reducir la longitud de las salidas frías.

La parte redonda y abombada del termostato (sonda) deberá imperativamente estar en contacto con la tubería.

### Modelos standard

	STOPGEL/3	STOPGEL/5	STOPGEL/7	STOPGEL/10	STOPGEL/15
Longitud (m)	3	5	7	10	15
Potencia (W ± 10 %)	45	75	105	150	225

### Utilización

Los cables STOPGEL - ANTIFREEZE son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

SELECCIÓN DEL ESPESOR MÍNIMO DEL AISLANTE para protección contra hielo hasta - 25°C									
Diámetro exterior de la tubería metálica (mm)	10	12	16	18	20	24	32	40	48
Espesor del aislante térmico (mm)	9	9	9	9	9	9	13	19	19

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : + 65.6255.4778  
 Fax : + 65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
 Fax : + 44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
 Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



## FLEXTRACE®

### CABLES DE TRACEADO ELÉCTRICO

FSG - FSG/T - FSG/TP - FSG/TF	CABLES AUTORREGULANTES PARA REFRIGERACIÓN	46
FSH/TP	CABLES AUTORREGULANTES PARA AGUA CALIENTE SANITARIA	47
FST - FST/T - FST/I - FST/TP - FST/TF	CABLES AUTORREGULANTES	48
FSV - FSV/T - FSV/I - FSV/TF	CABLES AUTORREGULANTES	49
FSX - FSX/T - FSX/I - FSX/TF	CABLES AUTORREGULANTES	50
FTC	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE PARA DESAGÜES	51
FTP - FTP/T - FTP/I - FTP/TP	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN PVC	52
FTPO - FTPO/T	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN PVC PARA REFRIGERACIÓN	53
FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	54
FTSO - FTSO/T	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA PARA REFRIGERACIÓN	55
FTS3/IS	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE ALTA POTENCIA	56
FTTH - FTTH/T - FTTH/I - FTTH/TF	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN FLUOROPOLÍMERO	57
FTX	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN POLIETILENO RETICULADO XLPE	58
C1FS/I - C2FS/I - R3FS/I	CABLES Y CINTAS DE GRANDES LONGITUDES	59
ZFE/CGE/ATEX - ZFA/CGA/ATEX	CABLES DE POTENCIA CONSTANTE CON AISLAMIENTO EN FLUOROPOLÍMERO ATEX	60

### FSG - FSG/T - FSG/TP - FSG/TF

## Cables autorregulantes para refrigeración



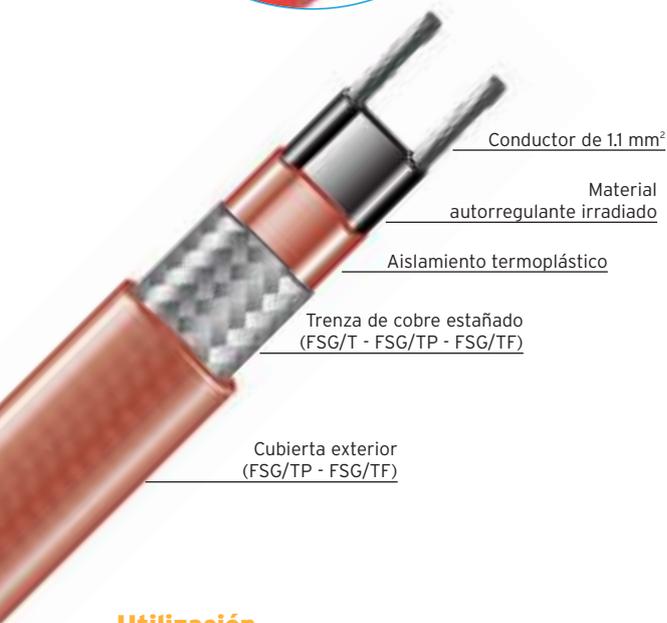
### Características

- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Sin riesgos de auto-destrucción por sobrecalentamiento.
- Alimentación 230 V.
- Disponible en 10, 15, 25 o 30 W/m a + 10°C.
- **FSG** : cables autorregulantes con aislamiento termoplástico
- **FSG/T** : con trenza de cobre estañado. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FSG/TP** : con trenza de cobre estañado y cubierta exterior termoplástica anticorrosión.
- **FSG/TF** : con trenza de cobre estañado y cubierta exterior de fluoropolímero, ideal para la industria química, donde pueden existir productos corrosivos.

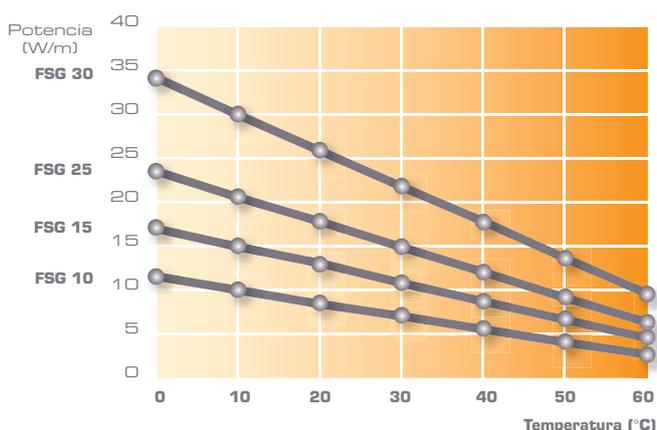
### Aplicaciones

La gama FSG de cables calefactores autorregulantes está recomendada para su uso en la industria del frío, para la protección contra el hielo o mantenimiento de temperaturas poco elevadas.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Potencia liberada en función de la temperatura de la tubería



	FSG 10	FSG 15	FSG 25	FSG 30
Aislamiento	Termoplástico			
Dimensiones				
FSG	4 x 8 mm			
FSG/T	4.5 x 8.5 mm			
FSG/TP - FSG/TF	5 x 10 mm			
Potencia a + 10°C	10 W/m	15 W/m	21 W/m	30 W/m
Temperatura superficial admisible	Circuito sin tensión: máximo + 85°C Circuito con tensión: máximo + 65°C			
Intensidad en el arranque				
+ 10°C	0.08 A/m	0.10 A/m	0.13 A/m	0.18 A/m
0°C	0.08 A/m	0.10 A/m	0.14 A/m	0.19 A/m
- 20°C	0.11 A/m	0.12 A/m	0.18 A/m	0.24 A/m
Longitud máxima de circuito	180 m	146 m	124 m	92 m

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

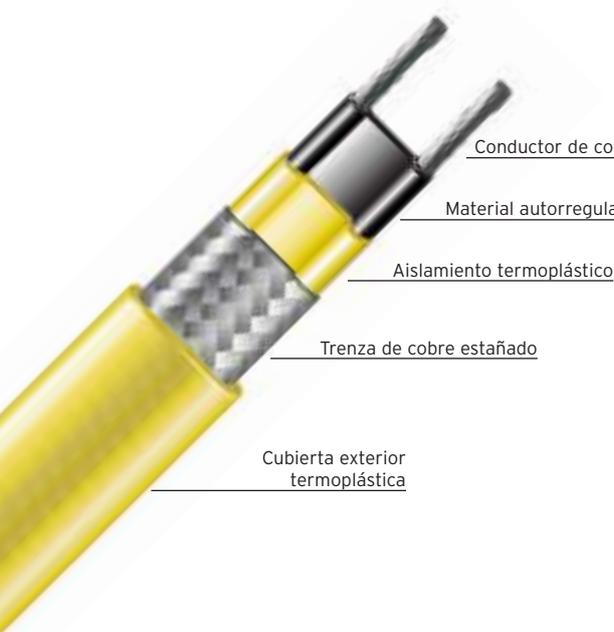


### FSH/TP

## Cables autorregulantes para agua caliente sanitaria

### Características

- Resiste la temperatura de ebullición del agua de modo permanente.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Sin riesgos de auto-destrucción por sobrecalentamiento.
- Disponible en 15 y 30 W/m a +10°C.
- Alimentación 230 V.
- **FSH/TP** : cables autorregulantes con aislamiento termoplástico, con trenza de cobre estañado y cubierta exterior termoplástica anticorrosión.



### Aplicaciones

Esta gama de cables calefactores autorregulantes FSH/TP se utiliza para mantener la temperatura de agua caliente sanitaria.

Cuando los grifos no se utilizan frecuentemente, el agua que ocupa las conducciones de distribución se enfría, por lo que se deja correr hasta que llega el agua caliente procedente de la caldera.

La utilización de bucles mantiene la temperatura del agua únicamente en la tubería principal, pero como contrapartida es necesario doblar la longitud de ésta, y por lo tanto las pérdidas caloríficas, lo cual implica un gasto suplementario de energía.

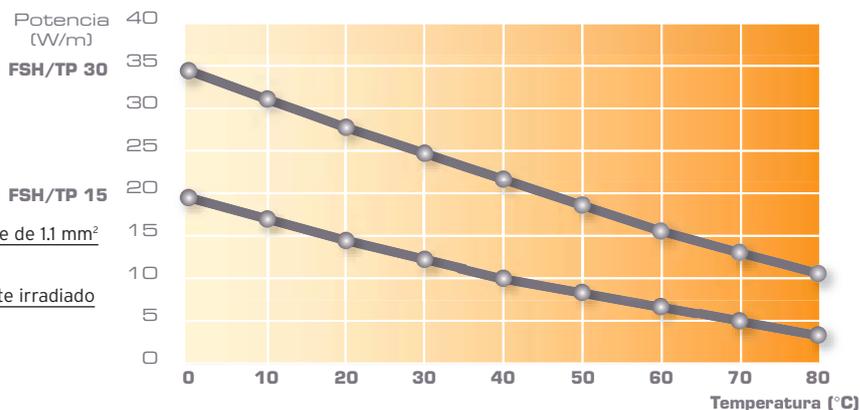
Con un trazado de la red de tuberías bajo el aislante mediante un cable calefactor autorregulado FSH/TP, se eliminan las pérdidas caloríficas y el agua se mantiene a la temperatura requerida.

La eliminación de la tubería de retorno, así como de las bombas, válvulas, etc., también supone un importante ahorro.

Los cables FSH/TP se adaptan a las recomendaciones técnicas efectuadas por el Centro Científico y Técnico para la Construcción.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.

### Potencia liberada en función de la temperatura de la tubería



	FSH/TP 15	FSH/TP 30
Aislamiento	Termoplástico	
Dimensiones	6 x 13 mm	
Potencia a +10°C	17 W/m	31 W/m
Temperatura superficial admisible	Circuito sin tensión: máximo +100°C Circuito con tensión: máximo +80°C	
Intensidad en el arranque		
+18°C	0.11 A/m	0.14 A/m
0°C	0.16 A/m	0.18 A/m
Longitud máxima de circuito	138 m	110 m

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : +33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : +33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : +65.6255.4778  
Fax : +65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : +44 (0) 1923.274477  
Fax : +44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : +49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : +49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### FST - FST/T - FST/I - FST/TP

#### Cables autorregulantes



#### Características

- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Sin riesgos de auto-destrucción por sobrecalentamiento.
- Alimentación 230 V.
- Disponible en 10, 15, 25, 30 o 40 W/m a +10°C.
- **FST** : cables autorregulados con aislamiento termoplástico
- **FST/T** : con trenza de cobre estañado. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FST/I** : con trenza de acero inoxidable. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FST/TP** : con trenza de cobre estañado y cubierta exterior termoplástica anticorrosión.
- **FST/TF** : con trenza de cobre estañado y cubierta exterior de fluoropolímero, ideal para la industria química, donde pueden existir productos corrosivos.

#### Aplicaciones

Los cables calefactores autorregulantes de la gama FST se instalan para proteger contra el hielo o mantener temperaturas poco elevadas.

Los cables de tipo **FST/T**, **FST/I**, **FST/TP** y **FST/TF** se adaptan a las recomendaciones técnicas efectuadas por el CSTB.

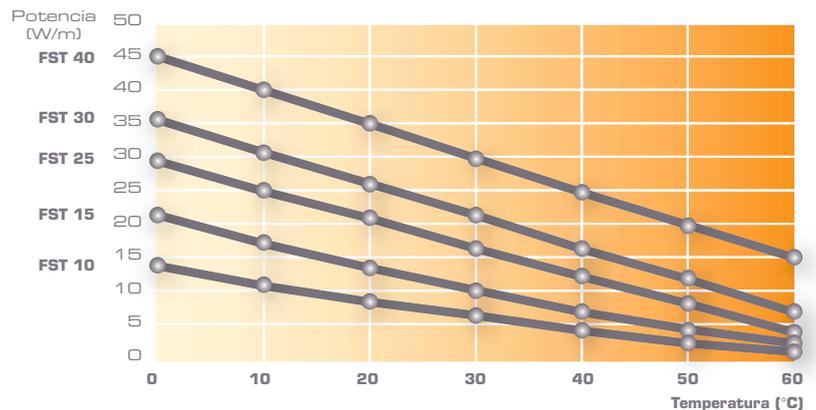
El cable **FST/TP/30** se recomienda para la protección contra el hielo en canalones.

Los cables de tipo **FST/T**, **FST/I**, **FST/TP** y **FST/TF**, con los accesorios adecuados, pueden utilizarse en atmósferas explosivas.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Potencia liberada en función de la temperatura de la tubería



	FST 10	FST 15	FST 25	FST 30	FST 40
Aislamiento	Termoplástico				
Dimensiones					
FST	4 x 11 mm				
FST/T - FST/I	4.7 x 11.8 mm				
FST/TP - FST/TF	6 x 13 mm				
Potencia a +10°C	10 W/m	17 W/m	25 W/m	31 W/m	40 W/m
Temperatura superficial admisible	Circuito sin tensión: máximo + 85°C Circuito con tensión: máximo + 65°C				
Intensidad en el arranque					
+10°C	0.07 A/m	0.1 A/m	0.13 A/m	0.16 A/m	0.21 A/m
0°C	0.08 A/m	0.12 A/m	0.16 A/m	0.19 A/m	0.26 A/m
-20°C	0.12 A/m	0.15 A/m	0.21 A/m	0.24 A/m	0.32 A/m
Longitud máxima de circuito	198 m	154 m	124 m	110 m	88 m
Clase de temperatura	T6 (85°C)			T4 (135°C)	

#### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

**Certificación ATEX:** SIR A N° 03ATEX3312 II 2G

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : +33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : +33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : +65.6255.4778  
Fax : +65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : +44 (0) 1923.274477  
Fax : +44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : +49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : +49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### FSV - FSV/T - FSV/I - FSV/TF

#### Cables autorregulantes



#### Características

- Disponible en 15, 30, 45 o 60 W/m a + 10°C.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Sin riesgos de auto-destrucción por sobrecalentamiento.
- Alimentación 230 V.
- **FSV** : cables autorregulados con aislamiento en fluoropolímero.
- **FSV/T** : con trenza de cobre estañado. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FSV/I** : con trenza de acero inoxidable. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FSV/TF** : con trenza de cobre estañado y cubierta exterior de fluoropolímero, ideal para la industria química, donde pueden existir productos corrosivos.

#### Aplicaciones

La gama de cables calefactores autorregulantes FSV está especialmente diseñada para la protección contra el hielo o el mantenimiento de temperaturas poco elevadas.

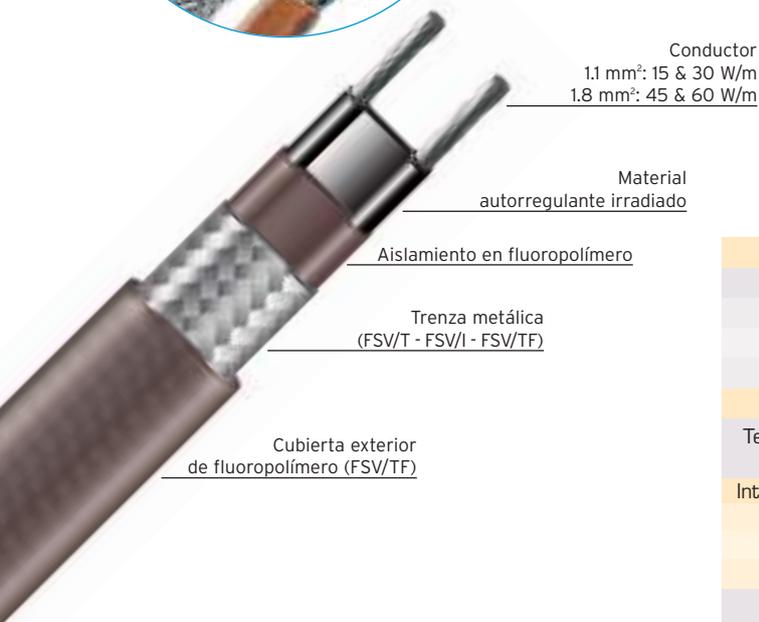
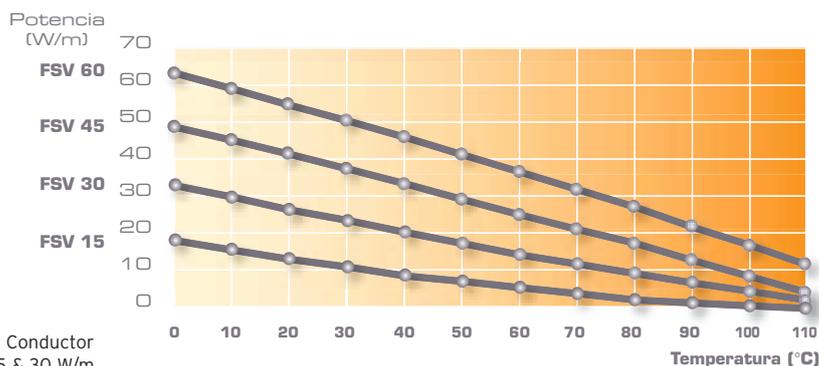
Los cables de tipo FSV/T, FSV/I y FSV/TF de potencia 15 y 30 W/m se adaptan a las recomendaciones técnicas efectuadas por el CSTB.

Los cables de tipo FSV/T, FSV/I y FSV/TF, con los accesorios adecuados, pueden utilizarse en atmósferas explosivas.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



#### Potencia liberada en función de la temperatura de la tubería



	FSV 15	FSV 30	FSV 45	FSV 60
Aislamiento	Fluoropolímero			
Dimensiones				
FSV	3 x 10 mm		4 x 13 mm	
FSV/T - FSV/I	3.5 x 10.5 mm		4.5 x 13.5 mm	
FSV/TF	6 x 12 mm		7 x 15 mm	
Potencia a + 10°C	17 W/m	31 W/m	45 W/m	60 W/m
Temperatura superficial admisible	Circuito sin tensión: máximo + 135°C Circuito con tensión: máximo + 110°C			
Intensidad en el arranque				
+ 10°C	0.10 A/m	0.16 A/m	0.26 A/m	0.30 A/m
0°C	0.12 A/m	0.18 A/m	0.30 A/m	0.34 A/m
- 20°C	0.15 A/m	0.26 A/m	0.43 A/m	0.46 A/m
Longitud máxima de circuito	154 m	110 m	96 m	82 m
Clase de temperatura	T4 (135°C)		T3 (200°C)	

#### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

Certificación ATEX: SIRA N° 03ATEX3313 II 2G

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

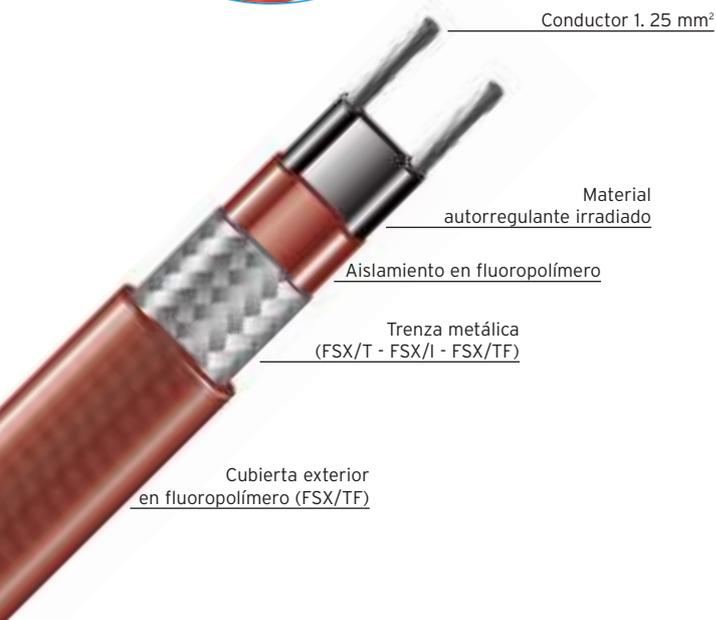
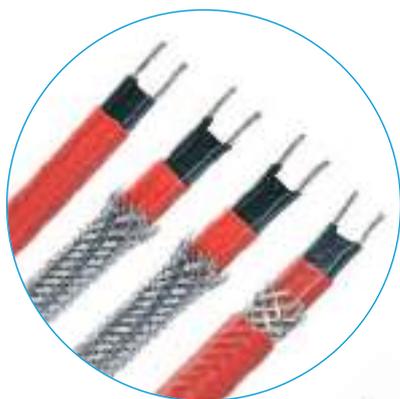
OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### FSX - FSX/T - FSX/I - FSX/TF Cables autorregulantes



#### Características

- Disponible en 15, 30, 40 o 55 W/m a +10°C.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Sin riesgos de auto-destrucción por sobrecalentamiento.
- Alimentación 230 V.
- **FSX** : cables autorregulados con aislamiento de fluoropolímero.
- **FSX/T** : con trenza de cobre estañado. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FSX/I** : con trenza de acero inoxidable. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FSX/TF** : con trenza de cobre estañado y cubierta exterior de fluoropolímero, ideal para la industria química, donde pueden existir productos corrosivos.



#### Aplicaciones

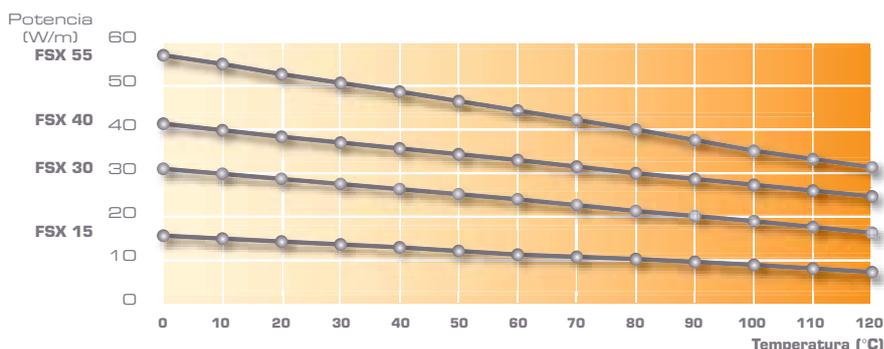
La gama de cables calefactores autorregulantes **FSX** está especialmente diseñada para la protección contra el hielo o el mantenimiento de temperaturas elevadas.

Los cables de tipo **FSX/T**, **FSX/I** y **FSX/TF**, con los accesorios adecuados, pueden utilizarse en atmósferas explosivas.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



#### Potencia liberada en función de la temperatura de la tubería



	FSX 15	FSX 30	FSX 40	FSX 55
Aislamiento	Fluoropolímero			
Dimensiones	Fluoropolímero			
FSX	4 x 10 mm			
FSX/T - FSX/I	4.5 x 10.5 mm			
FSX/TF	6 x 13 mm			
Potencia a +10°C	15 W/m	30 W/m	40 W/m	55 W/m
Temperatura superficial admisible	Circuito sin tensión: máximo + 200°C Circuito con tensión: máximo + 120°C			
Intensidad en el arranque				
+ 10°C	0.09 A/m	0.17 A/m	0.24 A/m	0.31 A/m
0°C	0.09 A/m	0.18 A/m	0.25 A/m	0.32 A/m
- 20°C	0.11 A/m	0.20 A/m	0.28 A/m	0.36 A/m
Longitud máxima de circuito	162 m	114 m	98 m	80 m
Clasificación de temperatura	T2 (300°C)			

#### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### Certificaciones ATEX:

SIRA Nº 03ATEX3315X II 2G  
SIRA Nº 03ATEX3314 II 2G

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

# FTC

## Cables de potencia constante para desagües



### Características

- Robusto y flexible.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 30 W/m.
- Alimentación 230 V.
- Trenza de cobre y cubierta exterior termoplástica resistente a la radiación UV.



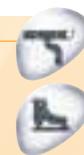
### Aplicaciones

El cable FTC es un cable de potencia constante diseñado para proteger los desagües y canalones contra el hielo. Previene las consecuencias de dos fenómenos invernales:

- Los canalones obstruidos por la nieve: cuando ésta se funde, el agua no puede evacuar, y pueden producirse infiltraciones en las fachadas.
- La presencia de estalactitas bajo los canalones, que representan un peligro en caso de caída.

Situado en el fondo de los canalones y en los bajantes, el cable proporciona una vía para la evacuación del agua e impide la formación de hielo.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Instalación

Existen dos posibilidades de fijación del cable en los canalones:

- Desengrasar y secar perfectamente el soporte y colocar el cable, recubriéndolo totalmente con adhesivo de aluminio **FTAL**.
- Pegar el cable en el fondo del canalón aproximadamente cada metro, utilizando cola de silicona **SILT 100**.

En el paso por los bajantes, sujetar el cable con un gancho **FX/CRT**.

Controlar el conjunto de la instalación con un higrotermostato **FX/CDM1 A** que permite un importante ahorro de energía.

FX/CRT



FX/CDM1 A

	FTC 30
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Dimensiones	8 x 11 mm
Potencia	30 W/m.
Aislamiento de los conductores	Elastómero de silicona
Aislamiento del hilo resistivo	Elastómero de silicona
Cubierta exterior	Termoplástico 105°C
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 90°C
Longitud máxima de circuito	100 m
Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	700 mm

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue de los frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com



### FTP - FTP/T - FTP/I - FTP/TP

## Cables de potencia constante con aislamiento en PVC

### Características

- Robusto y flexible.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 10, 15 y 20 W/m.
- Alimentación de 230 V en versión standard (115 V y 400 V bajo pedido).
- **FTP** : cables de potencia constante con aislamiento en PVC.
- **FTP/T** : con trenza de cobre estañado. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FTP/I** : con trenza de acero inoxidable. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FTP/TP** : con trenza de cobre y cubierta exterior en PVC anticorrosión.

### Aplicaciones

Los cables FTP están particularmente indicados para la protección contra el hielo y el mantenimiento de bajas temperaturas.

Esta versión con aislamiento de PVC es la más económica de los cables de potencia constante de uso industrial

El **FTP 10** (10 W/m) está recomendado para uso en tuberías plásticas.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Potencia	Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	Longitud máxima de circuito	Temperatura máxima de mantenimiento
10 W/m	1 m	170 m	60°C
15 W/m	0.8 m	150 m	50°C
20 W/m	0.7 m	140 m	40°C



Conductor de cobre estañado de 2 mm<sup>2</sup>

Aislamiento en elastómero de silicona

Punto de contacto

Hilo resistivo

Aislamiento en PVC 105°C

Trenza metálica (FTP/T - FTP/I y FTP/TP)

Cubierta exterior en PVC de 105°C (FTP/TP)

	FTP
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Dimensiones	
FTP	5 x 8 mm
FTP/T - FTP/I	5.5 x 8.5 mm
FTP/TP	7 x 10 mm
Potencia	10, 15 o 20 W/m
Aislamiento de los conductores	Elastómero de silicona
Aislamiento del hilo resistivo	PVC 105°C
Cubierta exterior	PVC 105°C
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 90°C

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

**FTPO - FTPO/T****Cables de potencia constante con aislamiento en PVC para refrigeración****Características**

- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 10 y 15 W/m.
- Alimentación 230 V.
- **FTPO** : cables de potencia constante con aislamiento en PVC.
- **FTPO/T** : con trenza de cobre estañado.  
Protección mecánica y puesta a tierra.

**Aplicaciones**

Los **FTPO** son los cables de potencia constante más económicos, cuya constitución altamente flexible, está especialmente diseñada para su uso en refrigeración.

El **FTPO 10** (10 W/m) está recomendado para uso en tuberías plásticas.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Conductor de cobre estañado  
de 0.75 mm<sup>2</sup>

Aislamiento en elastómero de silicona

Punto de contacto

Hilo resistivo

Aislamiento en PVC 105°C

Trenza de cobre estañado (FTPO/T)

**Utilización**

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	FTPO
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Dimensiones	
FTPO	5 x 7 mm
FTPO/T	5.5 x 7.5 mm
Potencia	10 W/m o 15 W/m
Aislamiento de los conductores	Elastómero de silicona
Aislamiento del hilo resistivo	PVC 105°C
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 90°C
Longitud máxima de circuito	10 W/m: 120 m 15 W/m: 80 m
Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	10 W/m: 1 m 15 W/m: 0.9 m

**FLEXELEC S.A.S**

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

**FLEXELEC Dept**

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

**FLEXELEC (UK) Ltd**

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

**FLEXELEC Dept**

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### FTSH - FTSH/T - FTSH/I - FTSH/TS - FTSH/TF

### Cables de potencia constante con aislamiento en elastómero de silicona

#### Características

- Puntos de contacto soldados.
- Robusto y flexible.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 20, 30 o 40 W/m.
- Alimentación de 230 V en versión standard (115 V y 400 V bajo pedido).
- **FTSH** : cables de potencia constante con aislamiento de elastómero de silicona.
- **FTSH/T** : con trenza de cobre estañado. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FTSH/I** : con trenza de acero inoxidable. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FTSH/TS** : con trenza cobre estañado y cubierta exterior de elastómero de silicona.
- **FTSH/TF** : con trenza cobre estañado y cubierta exterior de fluoropolímero anticorrosión.

#### Aplicaciones

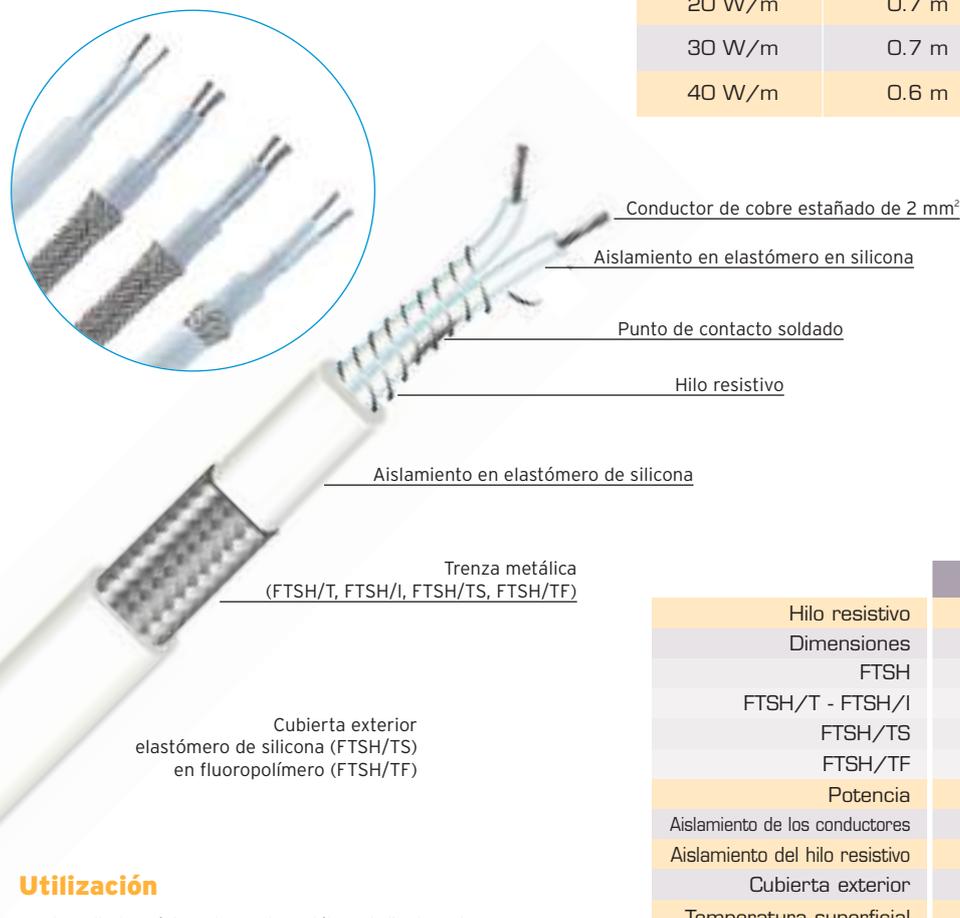
Los cables FTSH están especialmente indicados para mantener la temperatura hasta + 150°C.

Debido a su gran flexibilidad hasta - 70°C, esta versión resulta ideal para el trazoado en refrigeración industrial o en países con condiciones climáticas extremas.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Potencia	Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	Longitud máxima de circuito	Temperatura máxima de mantenimiento
20 W/m	0.7 m	140 m	150°C
30 W/m	0.7 m	120 m	140°C
40 W/m	0.6 m	100 m	120°C



	FTSH
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Dimensiones	
FTSH	6 x 10 mm
FTSH/T - FTSH/I	6.5 x 10.5 mm
FTSH/TS	8 x 11 mm
FTSH/TF	7 x 10 mm
Potencia	20, 30 o 40 W/m
Aislamiento de los conductores	Elastómero de silicona
Aislamiento del hilo resistivo	Elastómero de silicona
Cubierta exterior	Elastómero de silicona o fluoropolímero
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C

#### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### FTSO - FTSO/T

## Cables de potencia constante con aislamiento en elastómero de silicona para refrigeración



### Características

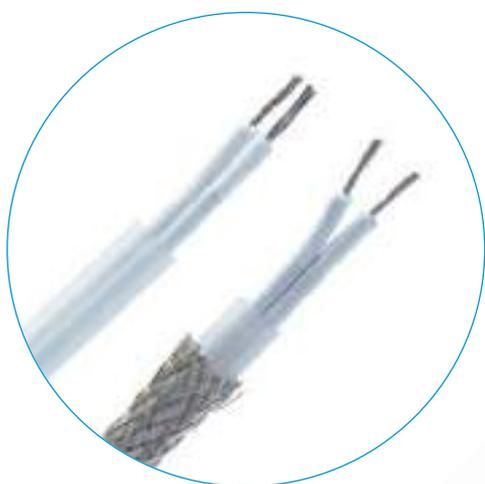
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 25, 40 o 50 W/m.
- Alimentación 230 V (24 V y 115 V bajo pedido).
- **FTSO** : cables de potencia constante con aislamiento de elastómero de silicona.
- **FTSO/T** : con trenza de cobre estañado. Protección mecánica y puesta a tierra.

### Aplicaciones

Los cables FTSO están destinados a la refrigeración industrial. Gracias a su gran flexibilidad pueden ser incorporados a los marcos de las puertas de las cámaras frías.

**No deben utilizarse para mantenimiento de temperatura.**

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Conductor de cobre estañado de 0.75 mm<sup>2</sup>

Aislamiento en elastómero de silicona

Punto de contacto

Hilo resistivo

Aislamiento en elastómero de silicona

Trenza de cobre estañado (FTSO/T)

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	FTSO 25	FTSO 40	FTSO 50
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Dimensiones			
FTSO	5 x 7 mm		
FTSO/T	5.5 x 7.5 mm		
Potencia	25 W/m	40 W/m	50 W/m
Aislamiento de los conductores	Elastómero de silicona		
Aislamiento del hilo resistivo	Elastómero de silicona		
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C		
Longitud máxima de circuito	65 m	50 m	44 m
Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	0.5 m		

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

**FTS3/IS****Cables de potencia constante alta potencia****Características**

- Puntos de contacto soldados.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 100 W/m.
- Alimentación 230 V.
- Trenza de acero inoxidable y cubierta exterior de elastómero de silicona.

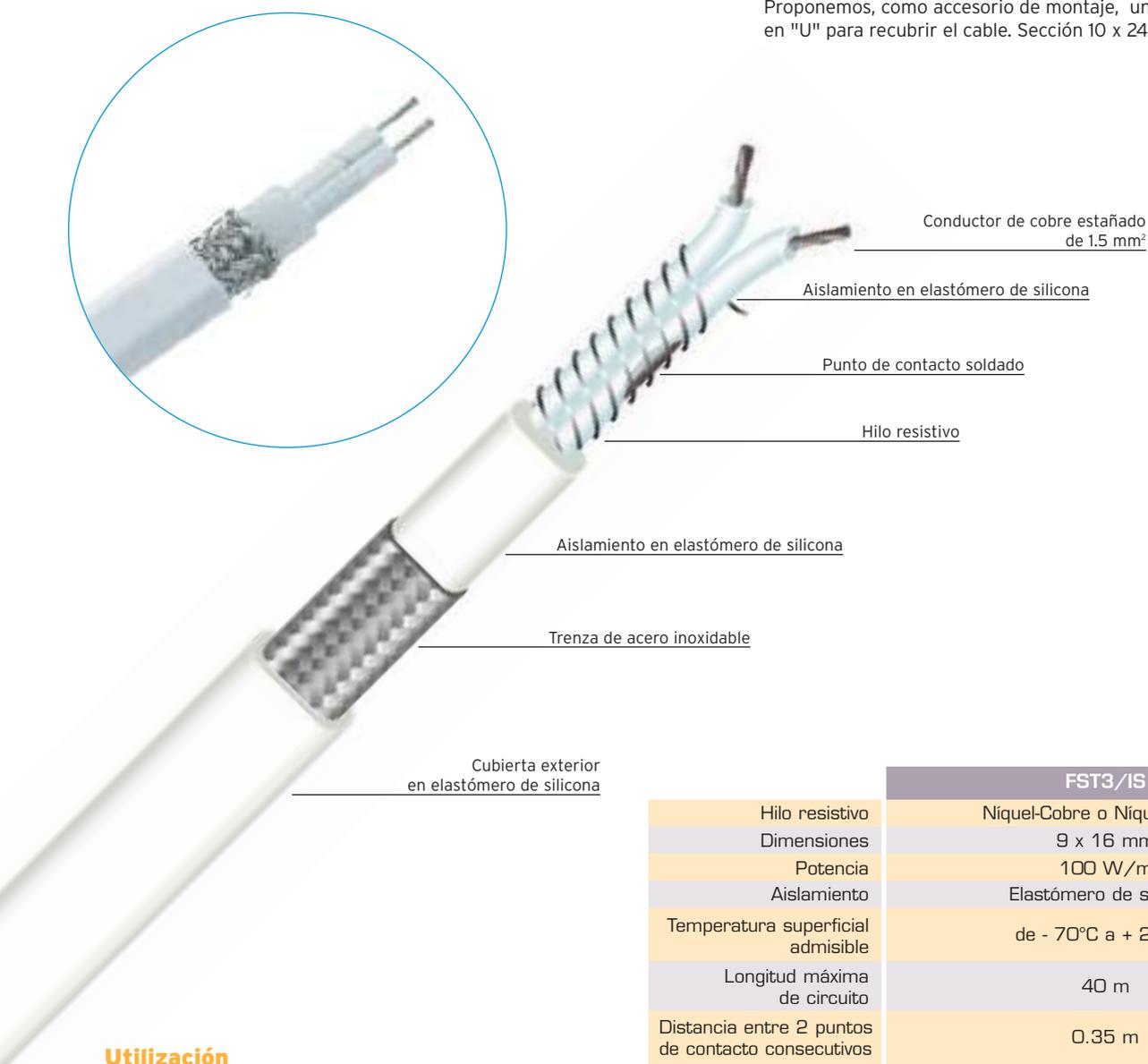
**Aplicaciones**

Los cables FTS3/IS son adecuados para mantener libres de hielo o eliminar la nieve de las vías ferroviarias, de los cambios de agujas y de los railes de alimentación eléctrica.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.

**Fijación:**

Proponemos, como accesorio de montaje, un perfil de composite en "U" para recubrir el cable. Sección 10 x 24 mm - longitud 3 m.



	FTS3/IS
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Dimensiones	9 x 16 mm
Potencia	100 W/m.
Aislamiento	Elastómero de silicona
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C
Longitud máxima de circuito	40 m
Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	0.35 m

**Utilización**

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

**FLEXELEC S.A.S**

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

**FLEXELEC Dept**

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : + 65.6255.4778  
 Fax : + 65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

**FLEXELEC (UK) Ltd**

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
 Fax : + 44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

**FLEXELEC Dept**

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
 Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

# FTTH - FTTH/T - FTTH/I - FTTH/TF

## Cables de potencia constante con aislamiento en fluoropolímero



### Características

- Puntos de contacto soldados.
- Robusto y flexible.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 20, 30 o 40 W/m.
- Alimentación de 230 V en versión standard (400 V bajo pedido).
- **FTTH** : cables de potencia constante con aislamiento en fluoropolímero.
- **FTTH/T** : con trenza de cobre estañado. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FTTH/I** : con trenza de acero inoxidable. Protección mecánica y puesta a tierra.
- **FTTH/TF** : con trenza de cobre estañado y cubierta exterior en fluoropolímero anticorrosión.

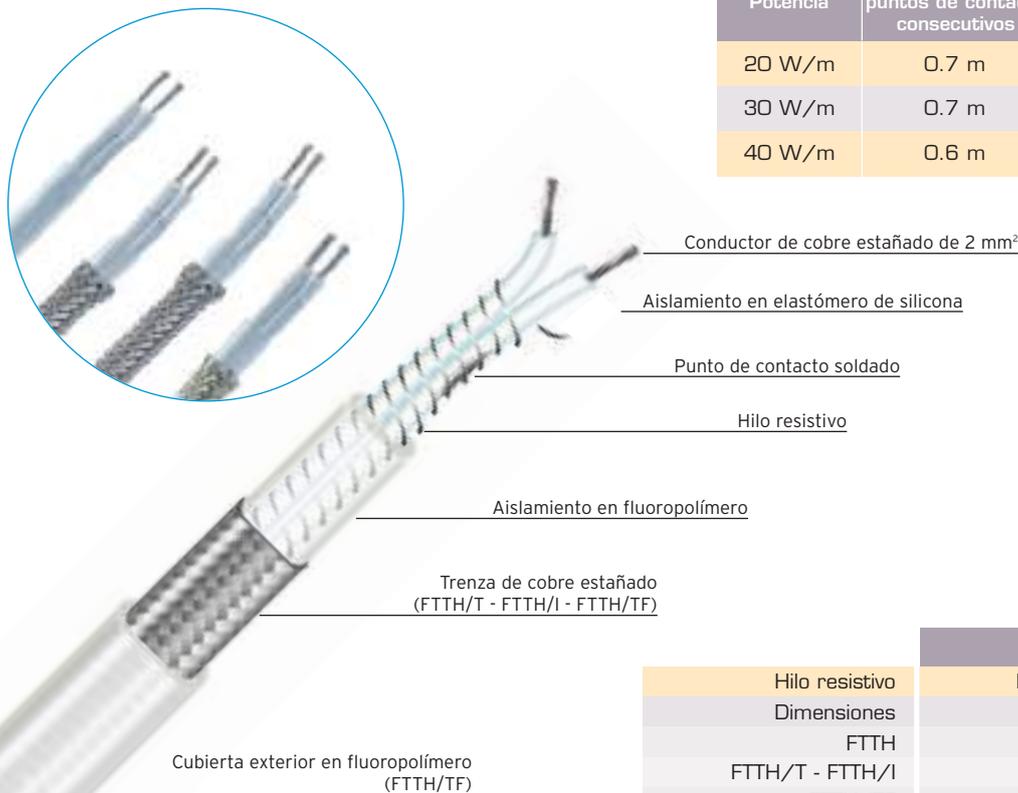
### Aplicaciones

La gama FTTH está especialmente indicada para mantenimiento de temperatura hasta 150°C. Gracias a su alta resistencia a los productos corrosivos debida al aislamiento de fluoropolímero, los cables FTTH son particularmente adecuados para la industria química.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Potencia	Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	Longitud máxima de circuito	Temperatura máxima de mantenimiento
20 W/m	0.7 m	140 m	150°C
30 W/m	0.7 m	120 m	140°C
40 W/m	0.6 m	100 m	120°C



FTTH	
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Dimensiones	
FTTH	5 x 8 mm
FTTH/T - FTTH/I	5.5 x 8.5 mm
FTTH/TF	6 x 9 mm
Potencia	20, 30 o 40 W/m
Aislamiento de los conductores	Elastómero de silicona
Aislamiento del hilo resistivo	Fluoropolímero
Cubierta exterior	Fluoropolímero
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

## FTX

### Cables de potencia constante con aislamiento de polietileno



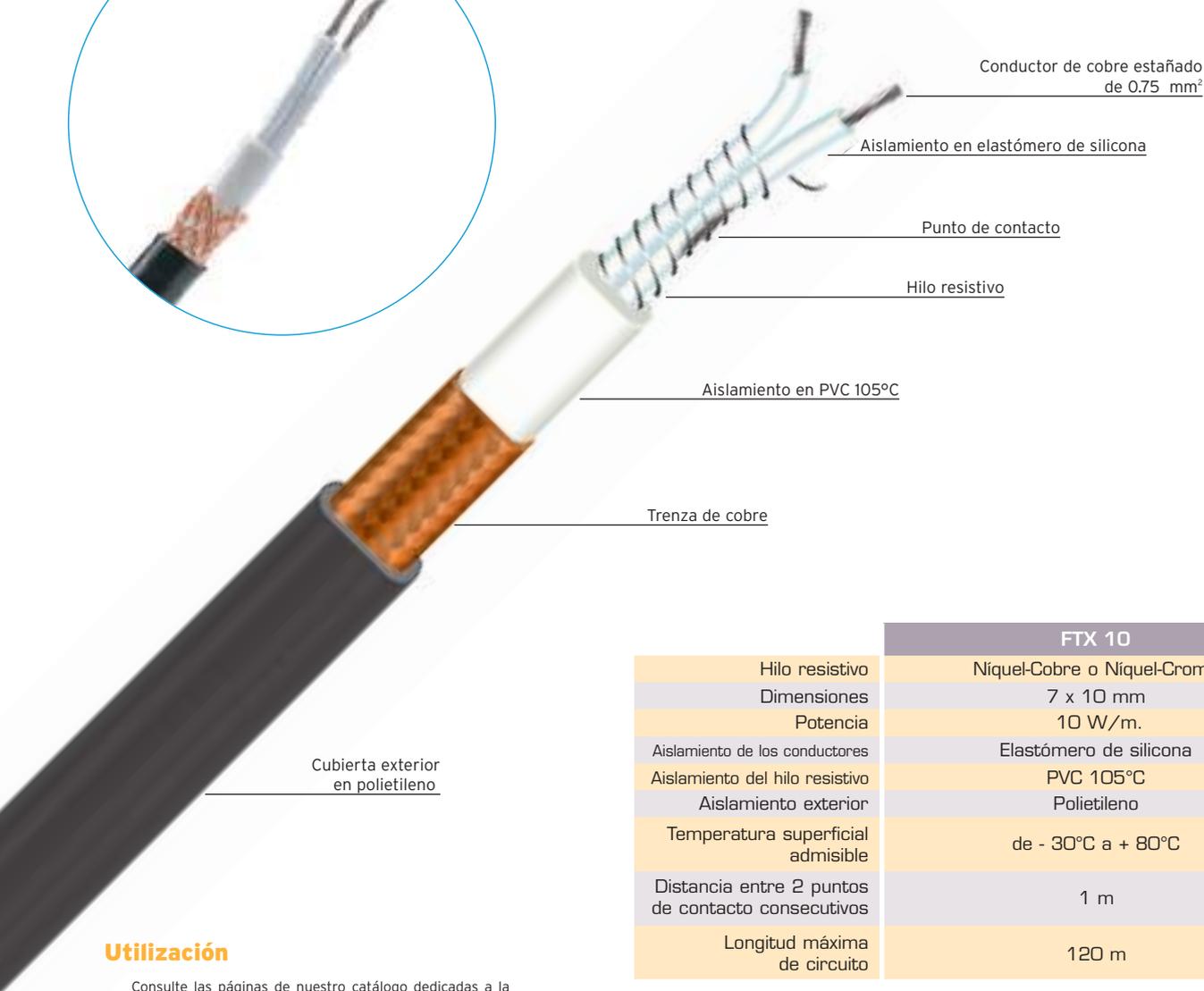
#### Características

- Robusto, flexible y estanco.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 10 W/m.
- Alimentación 230 V.
- Trenza de cobre y cubierta exterior en polietileno.

#### Aplicaciones

El cable FTX está especialmente diseñado para la protección contra el hielo de las conducciones de agua, y puede ser instalado en el interior de éstas, gracias a una cubierta exterior del cable completamente estanca, fabricada en polietileno.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



	FTX 10
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Dimensiones	7 x 10 mm
Potencia	10 W/m.
Aislamiento de los conductores	Elastómero de silicona
Aislamiento del hilo resistivo	PVC 105°C
Aislamiento exterior	Polietileno
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 80°C
Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	1 m
Longitud máxima de circuito	120 m

#### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : + 65.6255.4778  
 Fax : + 65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
 Fax : + 44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
 Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

### C1FS/I - C2FS/I - R3FS/I

## Cables y cintas de grandes longitudes



### Características

- Productos diseñados bajo pedido.
- Elevadas longitudes de circuito.
- Alta resistencia a la corrosión.
- Conexión mediante conectores tubulares y cubierta termoretráctil.
- Trenza de acero inoxidable.
- Protección mecánica y puesta a tierra.
- Aislamiento en fluoropolímero y elastómero de silicona.

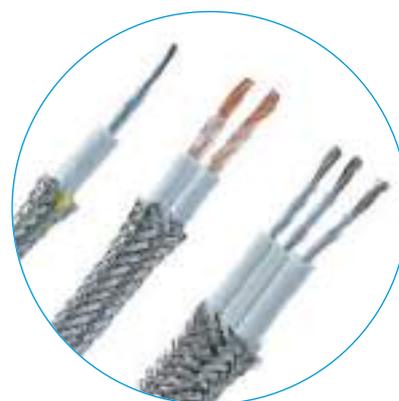
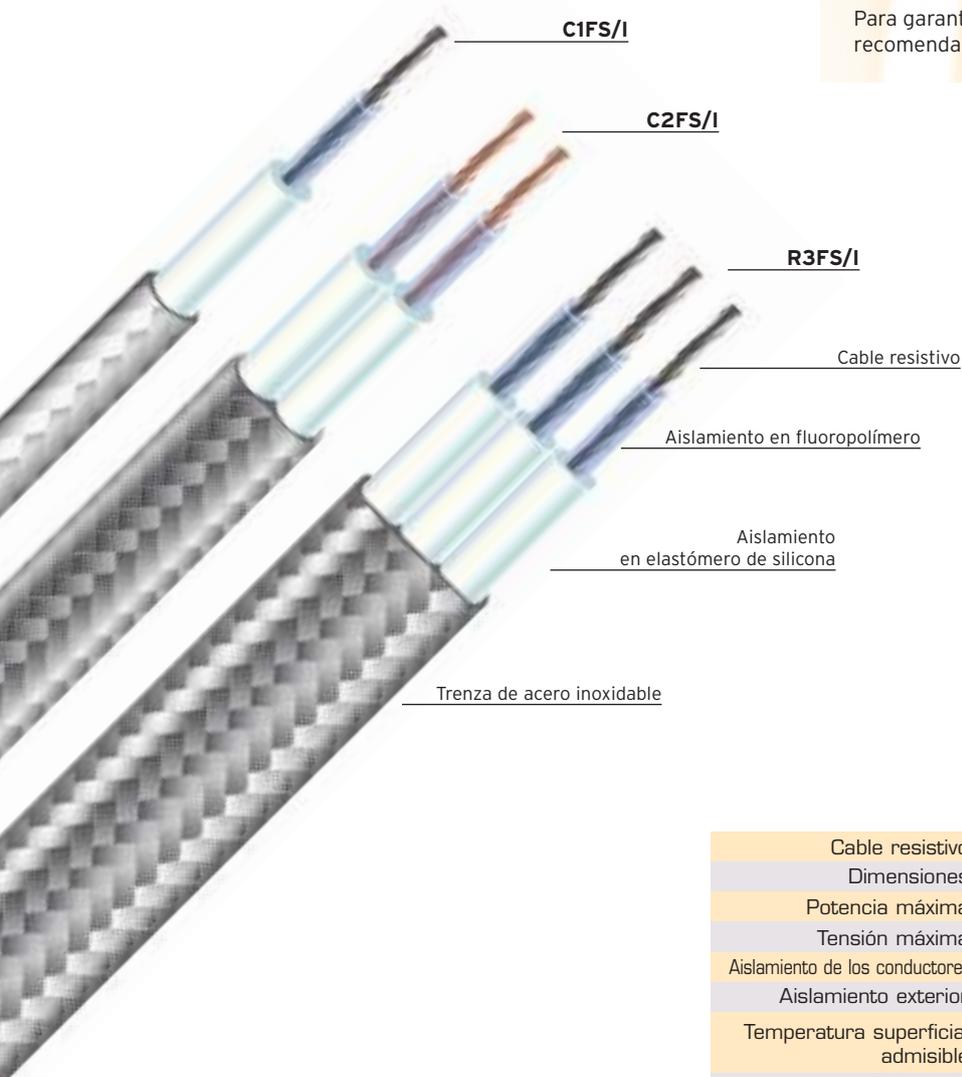
### Aplicaciones

Los cables **C1FS/I** están especialmente diseñados para calentamiento de las pistas de hormigón de los metros tipo VAL. Pueden introducirse en tubos de cobre.

Los cables **C2FS/I** están especialmente diseñados para calentamiento de las pistas metálicas y de los raíles de tracción de los metros de tipo VAL. Pueden hacerse discurrir por el interior de perfiles de composite en U, sujetos a su vez a los raíles mediante clips de acero inoxidable.

Las cintas **R3FS/I** se utilizan cuando las longitudes de traceado eléctrico son muy elevadas, o cuando exista alimentación eléctrica trifásica de 400 V, por ejemplo en el caso de pozos y túneles.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



	C1FS/I	C2FS/I	R3FS/I
Cable resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Dimensiones	Ø 6.5 mm	5 x 9 mm	7 x 16 mm
Potencia máxima	40 W/m	60 W/m	80 W/m
Tensión máxima	750 V		
Aislamiento de los conductores	Fluoropolímero		
Aislamiento exterior	Elastómero de silicona		
Temperatura superficial admisible	de - 70°C a + 200°C		
Tolerancia	Resistencia ± 10 %		

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### ZFE/CGE/ATEX - ZFA/CGA/ATEX

## Cables de potencia constante con aislamiento en fluoropolímero ATEX



### Características

- Puntos de contacto soldados.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 10, 20, 30 o 40 W/m.
- ZFA/CGA/ATEX disponible también en 50 W/m.
- Alimentación de 230 V en versión standard.
- **ZFE/CGE/ATEX:** cables de potencia constante con aislamiento en fluoropolímero PFE, con trenza de cobre estañado y aislamiento con cubierta exterior en fluoropolímero PFE.
- **ZFA/CGA/ATEX:** cables de potencia constante con aislamiento en fluoropolímero PFA, con trenza de cobre estañado y aislamiento con cubierta exterior en fluoropolímero PFA.

### Aplicaciones

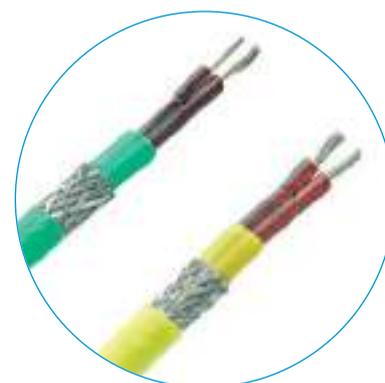
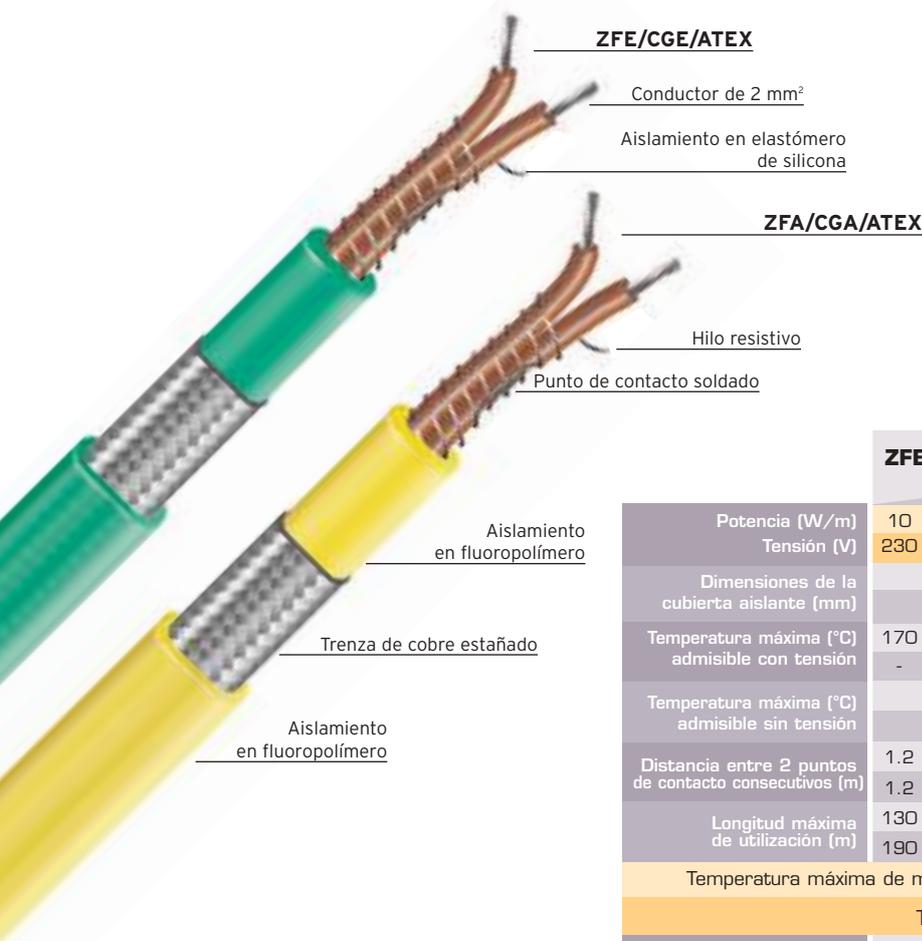
Los cables ZFE/CGE/ATEX y ZFA/CGA/ATEX resultan especialmente adecuados para mantenimiento de temperatura hasta 150°C.

Gracias a la elevada resistencia de su aislamiento en fluoropolímero a los productos corrosivos, estos cables son muy adecuados para su uso en industrias químicas.

También pueden utilizarse en atmósferas explosivas, con los accesorios adecuados.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.

**Certificación ATEX:** LCIE N° 03ATEX6302X Ex II 2G/D



#### ZFE/CGE/ATEX

#### ZFA/CGA/ATEX

Potencia (W/m) Tensión (V)	10 230	10 400	20 230	20 400	30 230	30 400	40 230	40 400	50 230	50 400
Dimensiones de la cubierta aislante (mm)	5.0 x 7.3									
	4.6 x 7.5									
Temperatura máxima (°C) admisible con tensión	170	-	145	-	115	-	75	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura máxima (°C) admisible sin tensión	205									
	260									
Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos (m)	1.2	-	1	-	1	-	1	-	-	-
	1.2	2	1	1.5	1	1.2	1	1	1	1
Longitud máxima de utilización (m)	130	-	90	-	70	-	60	-	-	-
	190	220	120	170	100	160	90	150	75	135

Temperatura máxima de mantenimiento para una clasificación de temperatura (°C)

	T6	T5	T4	T3	T2
10 W	45	45	60	60	95
20 W	X	X	30	30	70
30 W	X	X	X	X	40
40 W	X	X	X	X	X
50 W	-	X	-	X	-

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



## **FLEXFLOOR®**

### **CABLES PARA CALEFACCIÓN DE SUELO**

KY - KYCY	CABLES Y CORDONES EN SERIE PARA CALEFACCIÓN DE SUELO	<b>62</b>
KYCYR	CORDONES EN SERIE PARA CALEFACCIÓN DE SUELO	<b>63</b>
KYX	CABLES EN SERIE PARA CALEFACCIÓN DE CARRETERAS	<b>64</b>

### KY - KYCY

## Cables y cordones en serie para calefacción de suelo



### Características

- Robusto y flexible.
- Protección mecánica y puesta a tierra.
- KYCY comercializado por metros o en tramos de longitud fija, que incluyen 5 m. de cable de alimentación de cada lado.
- **KY** : cables en serie, con aislamiento en elastómero de silicona y cubierta de PVC.
- **KYCY** : cables en serie basados en los cables KY, pero con una capa de cobre rojo y una cubierta exterior suplementaria en PVC.

### Aplicaciones

Los cables KYCY son particularmente robustos y están indicados para instalarse en el interior de placas de hormigón, para la protección contra el hielo o mantenimiento de temperatura.

La instalación de los cables en el interior del hormigón deberá efectuarse respetando la reglamentación local vigente. En Francia es, entre otras, la DTU 65-7 editada por la AFNOR.

Los cables KY se reservan para aplicaciones donde la resistencia mecánica no constituye un criterio determinante. Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



#### KY

Hilo resistivo bobinado sobre un alma de fibra de vidrio o cable resistivo

#### KYCY

Hilo resistivo bobinado sobre un alma de fibra de vidrio o cable resistivo

Aislamiento en elastómero de silicona

Aislamiento en PVC 105°C

Capa de cobre

Cubierta exterior en PVC 105°C

### Longitudes mínimas de utilización (m)

Resistencia [Ω/m]	KY		KYCY	
	230 V	400 V	230 V	400 V
0.058	214	372	191	333
0.078	185	321	165	287
0.14	138	239	123	214
0.17	125	217	112	194
0.24	105	183	94	163
0.34	89	154	79	137
0.47	75	131	67	117
0.65	64	111	57	99
1	52	90	46	80
1.47	43	74	38	66
1.9	38	65	34	58
2.9	31	53	27	47
4	26	45	23	40
8	18.5	32	16.5	28.5
18	12.5	21	11	19

	KY	KYCY
Elemento calefactor	Cable resistivo o hilo resistivo bobinado Níquel-Cobre o Níquel-Cromo	
Diámetro	4 a 5 mm	6 a 7 mm
Potencia máxima	20 W/m	25 W/m
Aislamiento del elemento calefactor	Elastómero de silicona	
Aislamientos superiores	PVC 105°C	
Temperatura superficial admisible	hasta + 80°C	
Radio de curvatura	6 veces el diámetro	
Tolerancia	Resistencia: - 5% / + 10%	

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### KYCYR

## Cordones en serie para calefacción de suelo



### Características

- Robusto y flexible.
- Protección mecánica y puesta a tierra.
- Cable de alimentación de 3 m por un sólo extremo, conductor de retorno integrado.
- Alimentación de 230 V en versión standard.
- Resistencia en serie, aislamiento en elastómero de silicona y PVC, con una capa de cobre rojo y cubierta exterior en PVC.

### Aplicaciones

Los cables KYCYR son particularmente robustos y están indicados para instalarse en el interior de placas de hormigón, para la protección contra el hielo o mantenimiento de temperatura.

La instalación de los cables en el interior del hormigón deberá efectuarse respetando la reglamentación local vigente. En Francia es, entre otras, la DTU 65-7 editada por la AFNOR.

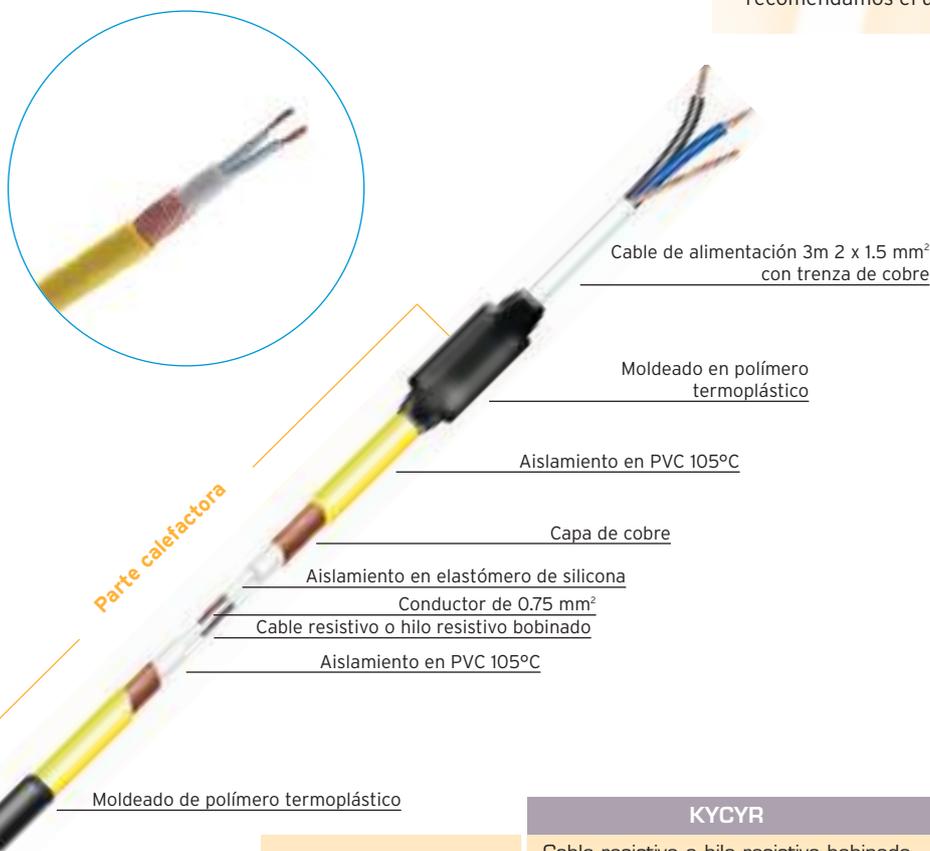
Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Modelos standard 230 V

20 W/m		
Longitud (m)	Potencia (W)	Resistencia (Ω/m)
10	200	27.0
15	300	11.8
20	400	6.7
30	600	2.8
40	800	1.65
48	940	1.15
55	1100	0.87
75	1500	0.47
90	1800	0.30
113	2100	0.20

10 W/m		
Longitud (m)	Potencia en (W)	Resistencia (Ω/m)
13	100	41.0
14	140	27.0
15.5	206	16.0
18	180	16.0
20	160	16.0
20	285	9.2
21	210	11.8
24	240	9.2
28	280	6.7
36	360	4.0
44	430	2.8
49	480	2.24
57	560	1.65
68	660	1.15
78	780	0.87
92	920	0.6
104	1040	0.47
128	1280	0.3
155	1550	0.2



KYCYR	
Elemento calefactor	Cable resistivo o hilo resistivo bobinado (Níquel-Cobre o Níquel-Cromo)
Diámetro	7 a 8 mm
Potencia máxima	20 W/m
Aislamiento del elemento calefactor	Elastómero de silicona
Aislamientos externos	PVC 105°C
Temperatura superficial admisible	hasta + 80°C
Radio de curvatura	6 veces el diámetro
Tolerancias	Resistencia - 5% + 10% Longitud ± 1 %

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)472.48.30.90  
Fax : + 33 (0)478.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.310  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### KYX

## Cables en serie para calefacción de carreteras



### Características

- Robusto y flexible.
- Protección mecánica y puesta a tierra.
- Resistencia puntual a la temperatura de aplicación del asfalto.
- Resistencia en serie, de 0.058 a 1  $\Omega$  /m.
- Aislamiento en elastómero de silicona, con una capa de cobre rojo y cubierta exterior en polietileno reticulado XLPE.

### Aplicaciones

Los Cables KYX se utilizan para calefacción de suelo, de carreteras o de rampas de acceso.

Están diseñados especialmente para su colocación entre dos espesores de asfalto.

La instalación de los cables en el interior de la calzada deberá efectuarse respetando la reglamentación local vigente.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Cable resistivo

Elastómero de silicona

Trenza de cobre

Polietileno reticulado XLPE

	KYX
Cable resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Diámetro	7 mm
Potencia máxima	30 W/m
Aislamiento del elemento calefactor	Elastómero de silicona
Aislamiento exterior	Polietileno reticulado XLPE
Temperatura admisible permanente	hasta + 90°C
Temperatura admisible de pico (10 min)	hasta + 250°C
Radio de curvatura	6 veces el diámetro
Tolerancia	Resistencia - 5% + 10%

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



**FLEXBELT®**

ABRAZADERAS CALEFACTORAS

### FCH

## Abrazaderas calefactoras para compresores frigoríficos



### Características

- Instalación segura, rápida y fácil.
- Elemento calefactor estanco con aislamiento de silicona.
- Trenza metálica para puesta a tierra.
- Tensión de 230 V en versión standard.
- Abrazaderas con certificación  bajo pedido.

### Aplicaciones

Las abrazaderas calefactoras FCH se montan en los compresores frigoríficos con el fin de evitar la absorción de refrigerante por el aceite.

Cuanto más baja es la temperatura, más rápida y completa resulta la absorción, lo cual puede dañar seriamente el compresor, especialmente durante el arranque, a causa de una lubricación deficiente.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Abrazadera calefactora FCH montada en un compresor

	FCH
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Aislamiento del elemento calefactor	Elastómero de silicona
Longitud del cable de alimentación	1 m
Resistencia de aislamiento	100 MΩ mínimo, 2500 V
Tolerancia	Potencia ± 10%

### Modelos standard

	FCH-10	FCH-20	FCH-30	FCH-40	FCH-50	FCH-60
Potencia (W)	35	40	45	55	65	75
Ø de apriete mínimo (mm)	120	140	150	180	220	245
Ø de apriete máximo (mm)	175	175	280	280	320	370

### Utilización

Las abrazaderas calefactoras son resistencias en serie. Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



**FLEXMAT®**

MANTAS CALEFACTORAS

T - TA - TV  
A

MANTAS CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA  
PLACAS DE ALUMINIO

68 - 69  
70

## T - TA - TV

## Mantas con aislamiento en elastómero de silicona



## Características

- Dimensiones reducidas.
- Alta flexibilidad.
- Formas variadas.
- Instalación rápida y fácil.
- Cualquier tensión bajo pedido.
- Longitud del cable de alimentación: 1 m en versión standard.
- T : manta con aislamiento en elastómero de silicona.
- TA : con reverso adhesivo para fijación permanente.
- TV : vulcanizado en fábrica sobre soporte metálico.



## Aplicaciones

**Militar:** radares, misiles, mantenimiento de temperatura de circuitos electrónicos o de cárteres de protección, anti-condensación para visores...

**Ofimática:** Fotocopiadoras, impresoras.

**Material rodante:** retrovisores, baterías, suelos de vehículos, puestos de conducción de locomotoras, cerraduras, cisternas ...

**Restauración:** calienta-platos, baños-maría, bandejas...

**Fotografía:** cubetas de revelado y de fijación.

**Medicina:** Radiografía, bandejas de cera para moldes, aparatos para cultivos bacterianos o análisis de sangre, transformación de productos cosméticos...

**Industrias diversas:** productos en barril, bandejas calefactoras, destiladores, calderas, cubas de ultrasonidos, cubetas para electrólisis, bandejas de procesos, silos y cubas de almacenamiento, tolvas, transportadores, consolas de control, prensas, kits de reparación para composites ...

**Diversos:** Células foto-eléctricas, WC químicos, dispositivos de secado diversos...

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



Cable de alimentación

Manta en elastómero de silicona

Hilo resistivo

Alma de fibra de vidrio

Cara adhesiva (opción)

## Constitución

La parte calefactora está constituida por un hilo resistivo de aleación Níquel-Cromo o Níquel-Cobre bobinado alrededor de un alma de fibra de vidrio de pequeño diámetro.

Esta resistencia se coloca entre dos capas de tejido de fibra de vidrio impregnadas con elastómero de silicona.

Este material es un excelente aislante eléctrico (aprox. 12 KV/mm), con buena conductividad térmica ( $7.10^{-4}$  W/cm.K) y flexible. Puede soportar temperaturas permanentes del orden de 200°C. La inclusión de la trama de fibra de vidrio confiere al conjunto una buena resistencia mecánica, conservando una gran flexibilidad.

## Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

## FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

## FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

## FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

## FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### T - TA - TV

## Mantas con aislamiento en elastómero de silicona



Las mantas calefactoras se fabrican bajo pedido y sus dimensiones y formas pueden por lo tanto adaptarse a cada situación. La fijación puede efectuarse mediante ojales o ganchos incorporados a la manta calefactora y, en algunos casos, podemos realizar nosotros mismos una vulcanización directa en sus piezas metálicas. También es posible incorporar una capa adhesiva.

Existe la posibilidad de otras opciones, como un doble aislamiento, fusibles, limitadores de seguridad térmica o sondas de temperatura (PT100, PT1000, termopares).

Temperatura superficial en función de la potencia

Potencia W/cm <sup>2</sup>	Temperatura de superficie (°C)
0.05	40
0.10	70
0.15	90
0.20	105
0.25	120
0.30	135
0.35	150
0.40	165
0.45	175
0.50	190
0.55	200
0.60	210
0.70	230
0.80	250
0.90	260
1.00	270

Indicativo: el elastomero de silicona se deteriora rapidamente para estos valores

T - TA - TV	
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Aislamiento del elemento calefactor	Elastómero de silicona
Superficie máxima	1.5 m <sup>2</sup>
Longitud máxima	3 m
Anchura máxima	1 m
Espesor	~ 3 mm (exceptuando el sobre-espesor en la conexión)
Potencia máxima	0.5 W/cm <sup>2</sup>
Temperatura superficial admisible	de - 60°C a + 200°C
Temperatura máxima de mantenimiento	+ 160°C
Tolerancia	Potencia ± 10%

La tabla precedente muestra las temperaturas superficiales de las mantas calefactoras en función de su potencia en W/cm<sup>2</sup>, medidas en las siguientes condiciones:

Mantas calefactoras situadas sobre una placa de aluminio horizontal de 1.5 mm de espesor en un ambiente en reposo a + 20°C. La placa se encuentra suspendida en el aire. Las temperaturas se registran tras alcanzar su estabilización.

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

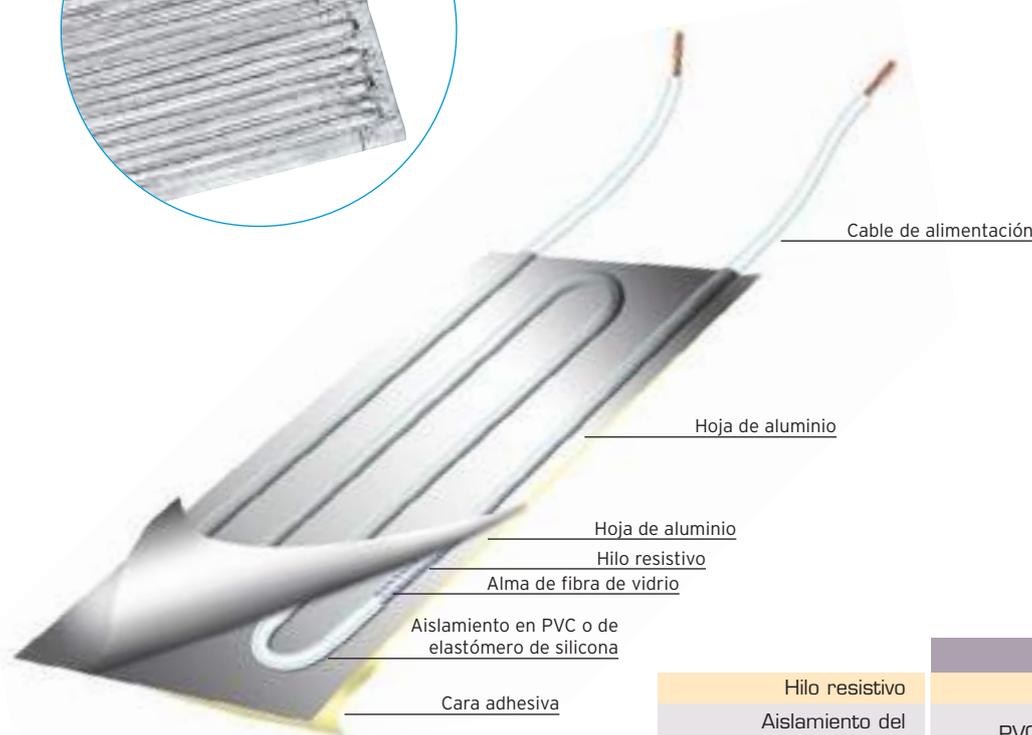
#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

## A Placas de aluminio

### Características

- Dimensiones reducidas.
- Alta flexibilidad.
- Formas rectangulares.
- Instalación rápida y fácil.
- Cualquier tensión bajo pedido.
- Placas con certificación  bajo pedido.
- Longitud del cable de alimentación: 1 m en versión standard.



### Aplicaciones

Las placas calefactoras de aluminio se utilizan en eliminar esta palabra numerosos casos en los que la extensión de la superficie a calentar es elevada y la potencia necesaria es relativamente baja, para evitar la formación de hielo o para mantener la temperatura hasta + 80°C.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



### Notas:

#### Opciones

- Aislamiento clase II.
- Limitador de temperatura.
- Formas especiales.
- Puesta a tierra de la hoja de aluminio.

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

	Placas de aluminio
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Aislamiento del elemento calefactor	PVC 105°C o elastómero de silicona
Anchuras standard	50, 100, 150, 200 y 400 mm
Espesor	~ 3 mm (exceptuando el sobre-espesor en la conexión)
Potencia máxima	0.25 W/cm <sup>2</sup>
Temperatura superficial admisible	de - 60°C a + 110°C
Temperatura máxima de mantenimiento	+ 80°C
Tolerancia	Potencia ± 10%

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : + 65.6255.4778  
 Fax : + 65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
 Fax : + 44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
 Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



**FLEXPLATE®**

PLAQUETAS CALEFACTORAS

## PLA

### Plaquetas calefactoras



#### Características

- Fácil instalación.
- Buena resistencia a las condiciones adversas, tanto climatológicas como físicas y químicas, habituales en el entorno de las vías ferroviarias.

#### Aplicaciones

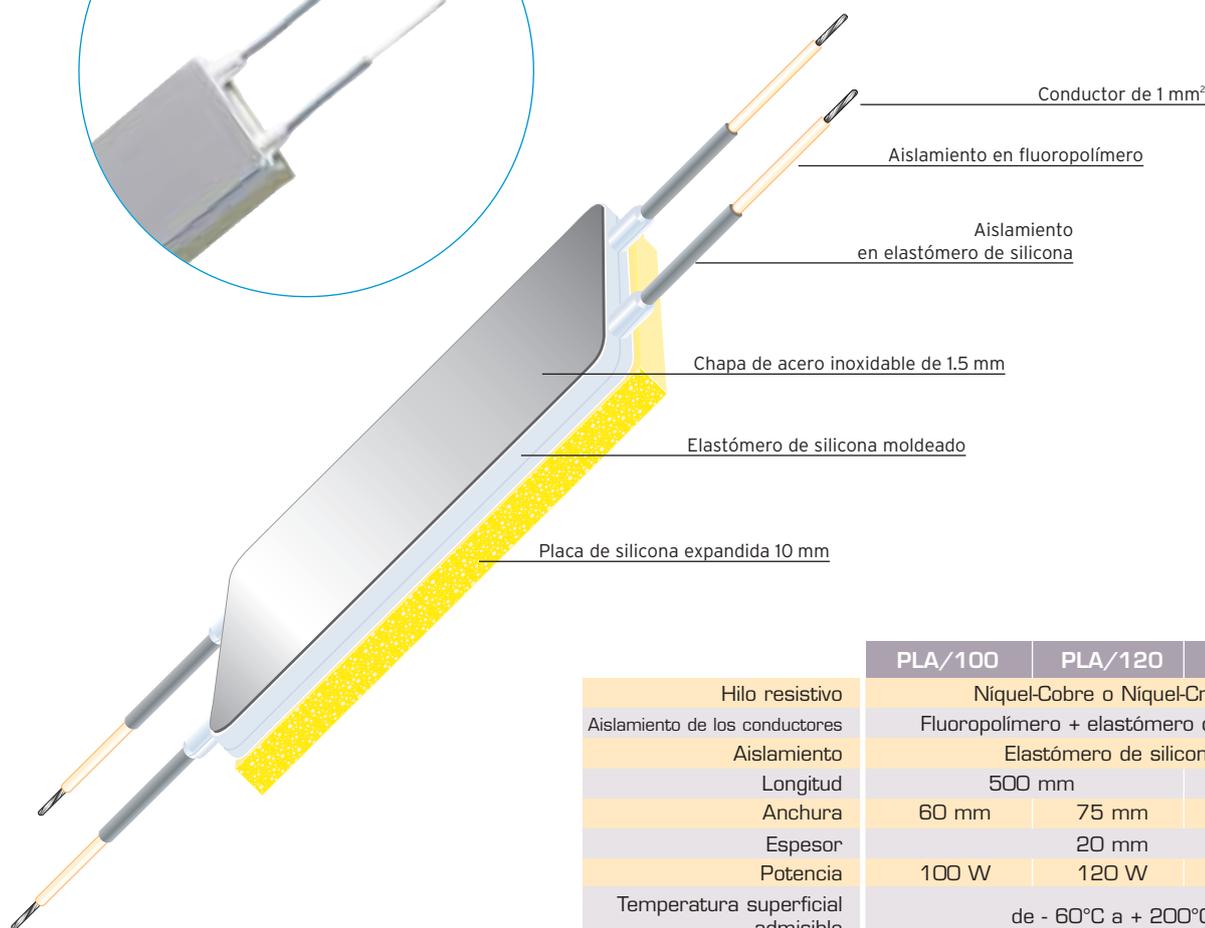
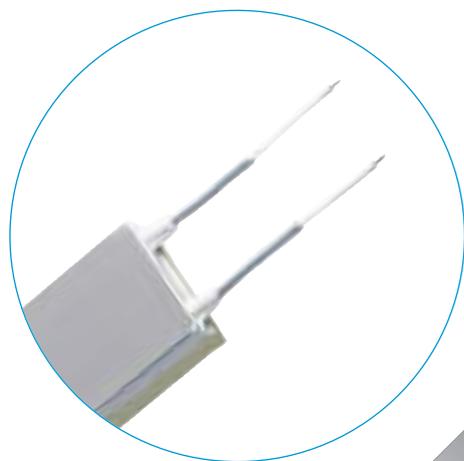
Las **plaquetas calefactoras** están especialmente diseñadas para mantener libres de hielo los cambios de agujas ferroviarias.

Se fijan mediante clips de acero inoxidable.

Se pueden montar varias plaquetas, unas a continuación de otras (15 máximo).

Las conexiones entre plaquetas se efectúan mediante conectores tubulares y cubiertas termorretráctiles.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.



	PLA/100	PLA/120	PLA/200
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo		
Aislamiento de los conductores	Fluoropolímero + elastómero de silicona		
Aislamiento	Elastómero de silicona		
Longitud	500 mm		450 mm
Anchura	60 mm	75 mm	110 mm
Espesor	20 mm		
Potencia	100 W	120 W	200 W
Temperatura superficial admisible	de - 60°C a + 200°C		
Aislamiento	Clase II		
Clase de protección	IP 66		
Rigidez dieléctrica	2500 V mínimo		
Resistencia de aislamiento	100 MΩ mínimo		
Peso	1 kg aproximadamente		

#### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : + 65.6255.4778  
 Fax : + 65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
 Fax : + 44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
 Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



## **FLEXDRUM®**

### CALIENTA-BIDONES

TCF - TCF/TV	CALIENTA-BIDONES CON AISLAMIENTO EN ELASTÓMERO DE SILICONA	<b>74</b>
CF/B - CF/BP - CF/BC - CF/BCH	CALIENTA-BIDONES METÁLICOS	<b>75</b>
CF/JL	CALIENTA-BIDONES METÁLICOS	<b>76</b>

### TCF - TCF/TV

## Calienta-bidones con aislamiento en elastómero de silicona



### Características

- Mantas calefactoras con aislamiento en elastómero de silicona.
- Estanco a la humedad y a las proyecciones de agua.
- Doble aislamiento.
- Alimentación de 230 V en versión standard.
- Fijación mediante ganchos y muelle de acero inoxidable.
- Si fuera necesaria una temperatura precisa, deberá utilizarse o bien un termómetro o bien un termostato con sonda sumergida en el líquido.
- **TCF** : Calienta-bidones con aislamiento en elastómero de silicona sin termostato.
- **TCF/TV** : con termostato regulable graduado de 0 a 11 (aproximadamente + 20°C a + 150°C).



TCF



TCF/TV

Las curvas representan la elevación de temperatura de un bidón de 200 litros lleno con un líquido de densidad 1 y de calor específico 1 Kcal/kg.°C

### Aplicaciones

Los calienta-bidones TCF y TCF/TV están especialmente diseñados para calentar perimetralmente el contenido de bidones metálicos con capacidades de 30, 60, 120 y 200 litros.

Están recomendados para elevar la temperatura hasta valores relativamente bajos, con un tiempo de calentamiento bastante prolongado, o para mantenimiento de temperaturas medias.

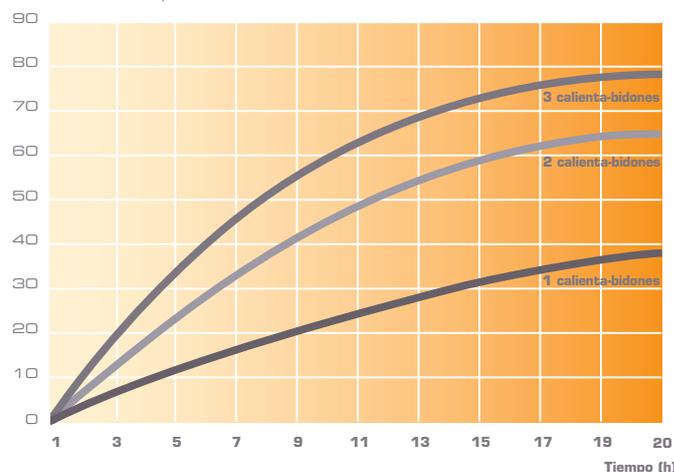
Una utilización típica es el calentamiento de fluidos con el fin de disminuir su viscosidad para facilitar las operaciones de bombeo o transferencia: glucosa, miel, grasas, ceras y aceites.

Para obtener una elevación de temperatura más rápida, el calentamiento o el mantenimiento de temperatura puede efectuarse con 1, 2 o 3 calienta-bidones.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control, en especial para los calienta-barriles TCF.

### Elevación de la temperatura en función del tiempo

Elevación de temperatura (°C)



	TCF/300 TCF/TV/300	TCF/500 TCF/TV/500	TCF/750 TCF/TV/750	TCF/1000 TCF/TV/1000
Elemento calefactor	Hilo resistivo Níquel-Cobre o Níquel-Cromo			
Aislamiento del hilo resistivo	Elastómero de silicona			
Segundo aislamiento	Manta de fibra de vidrio impregnado con elastómero de silicona			
Longitud de la parte calefactora	770 mm	935 mm	1280 mm	1660 mm
Anchura	150 mm			
Diámetro del bidón (± 10 mm)	296 mm	350 mm	460 mm	580 mm
Capacidad standard indicativa	30 L	60 L	120 L	200 L
Potencia	300 W	500 W	750 W	1000 W
Tensión	230 V			
Temperatura superficial admisible	hasta + 200°C			
Longitud del cable de alimentación	2 m			

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

### CF/B - CF/BP - CF/BC - CF/BCH

#### Calienta-bidones metálicos



#### Características

- Base metálica robusta de forma octogonal.
- Superficie de temperatura uniforme.
- Superficie recubierta con una pintura especial para una óptima transferencia de calor.
- **CF/B** : Calienta-bidones sin termostato.
- **CF/BP** : Calienta-bidones sin termostato, baja potencia, para bidones plásticos.
- **CF/BC** : Calienta-bidones con termostato.
- **CF/BCH** : Calienta-bidones de alta potencia con termostato.

#### Aplicaciones

Los calienta-bidones metálicos están especialmente diseñados para calentar por su base el contenido de bidones plásticos o metálicos, de 200 litros de capacidad. Están recomendados para elevación a temperaturas relativamente bajas, con un tiempo de calentamiento bastante prolongado, o para el mantenimiento de temperaturas medias.

Cuando los calienta-bidones metálicos se utilizan junto con uno o varios calienta-bidones con aislamiento de silicona **TCF/TV** fijados en el perímetro del bidón, es posible obtener una elevación de temperatura rápida.

Una utilización típica es el calentamiento de fluidos viscosos para facilitar las operaciones de bombeo o transferencia: glucosa, miel, grasas, ceras y aceites.

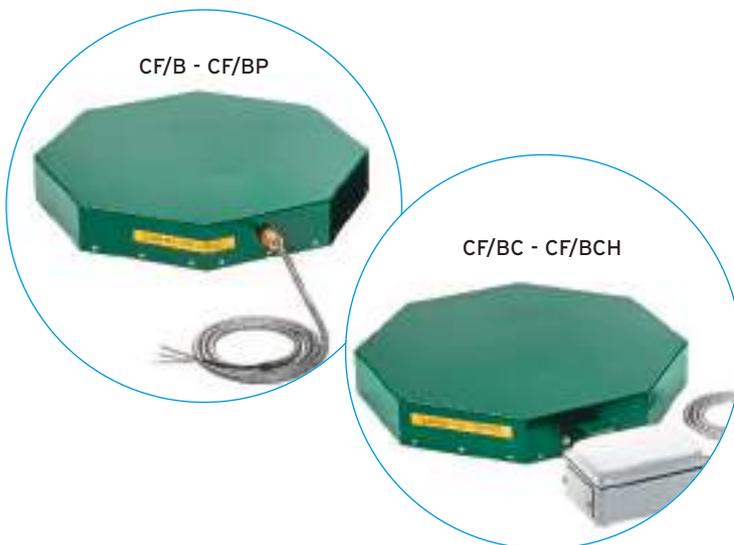


#### Control

Si se utiliza un calienta-bidones metálico sin termostato, es recomendable colocar un termómetro en el interior del bidón para controlar la temperatura del contenido.

Los demás calienta-bidones metálicos están equipados con un termostato de bulbo y capilar, con un rango de temperatura de + 20°C a + 220°C y un piloto que indica la presencia de tensión.

El termostato permite un control más preciso de la temperatura superficial del calienta-bidones y por lo tanto del contenido del bidón.



	CF/B	CF/BC	CF/BCH	CF/BP
Dimensiones	Diámetro 550 mm - Altura 80 mm			
Potencia (230 V)	1000 W	1000 W	1840 W	300 W
Potencia (110 V)	1000 W	1000 W	-	-
Tensión (V)	110/230	110/230	230	230
Elemento calefactor	Elemento calefactor con aislante mineral con cubierta Incolloy			Aislamiento en elastómero de silicona
Aislamiento	50 mm de lana mineral			
Longitud del cable de alimentación	2 m			
Entrada del cable	Prensa-estopas de latón			
Peso (kg)	11	12.4	17	14
Rango de ajuste de temperatura	-	+ 20°C a + 220°C		-
Temperatura máxima del contenido del bidón	+ 130°C	+ 130°C	+ 130°C	+ 50°C
Dimensiones del termostato (mm)	-	240 x 225 x 90 aproximadamente	240 x 225 x 90 aproximadamente	-

#### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

## CF/JL Calienta-bidones metálicos



### Características

- Dos partes articuladas.
- Ruedas para una fácil colocación.
- Calentamiento con reparto uniforme en las dos mitades.
- Tapa totalmente aislada.
- Recubrimiento y tapa de acero.
- Potencia 4.65 kW.
- Tensión 400 V trifásica.



### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

### Aplicaciones

Los calienta-bidones CF/JL son ideales para el calentamiento de materiales como: asfalto..., alquitranes, grasa, pinturas, barnices y ceras.

Un termostato permite ajustar la temperatura a obtener y evita el sobrecalentamiento de los productos.



### Control

Un termostato regulable de + 50 a + 300°C controla la temperatura de la pared interior del calentador y no refleja necesariamente la temperatura en el interior del bidón.

El tiempo de calentamiento es variable. Depende del tipo de producto, de la temperatura ambiente y de la temperatura a alcanzar.

Para aquellos productos que pudieran degradarse por estar sometidos a una temperatura demasiado elevada, se recomienda proceder por fases, aumentando el ajuste del termostato en etapas sucesivas.

### Conexión e instalación

El calentador de barriles tiene una potencia de 4.65 kW a 400 V y deberá conectarse a una alimentación trifásica.

Está constituido por dos partes y equipado con ruedas para una fácil colocación alrededor del bidón.

Para utilizarlo, basta con abrirlo, situarlo alrededor del bidón, cerrarlo utilizando las fijaciones y colocar la tapa. Cuando el termostato esté ajustado a la temperatura deseada, conectarlo a la red. El CF/JL está listo para su uso.

Si se necesita un calentamiento rápido, es posible colocar bajo el bidón un calienta-bidones de tipo CF/B.

	CF/JL
Elemento calefactor	Resistencias blindadas
Altura con tapa	1080 mm
Diámetro con caja del termostato	870 mm
Potencia	4650 W
Tensión	400 V trifásica
Aislamiento	50 mm lana de roca
Termostato	de + 50°C a + 300°C
Peso	72 kg

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

cables y elementos calefactores flexibles  
sistemas de mantenimiento de temperatura



## FLEXKIT®

## ACCESORIOS

CONEXIÓN	KITS DE CONEXIÓN	78
MONTAJE	ACCESORIOS DE MONTAJE	79
FX/AT1 - FX/AT - FX/ST	TERMOSTATOS	80
FX/TM1	TERMOSTATOS ELECTRÓNICOS	81
FX/CDM1 A	HIGROTERMOSTATOS	82
FX/DC1P	MODULADORES DE POTENCIA	83

### Kits de conexión

PRODUCTO	ZONAS NO ANTIDEFAGRANTES																ZONAS ANTIDEFAGRANTES								
	FS/KIT FS/KIT5	FS/KIT/T	FS/KIT5/T	FS/KIT/TP	FS/KIT5/TP	FS/KIT/N	FS/KIT/NF	FS/KIT/X	FS/KIT/XF	FS/KIT/C	FT/KIT/C	FT/KIT1	FT/KIT5	FT/KIT0-1	FT/KIT0-5	FT/KIT1/G	FT/KIT5/G	FT/KITX-1	FT/KITX-5	sur demande	FS/KIT/EX1	FS/KIT/EX2	FS/KIT/EX3	FS/KIT/EX4	Z0112012
FSG	■																								
FSG/T		■																							
FSG/TP			■																						
FSG/TF				■																					
FSH/TP					■																				
FST	■																								
FST/T		■																							
FST/I			■																						
FST/TP				■						■															
FST/TF					■																				
FSV						■																			
FSV/T							■																		
FSV/I								■																	
FSV/TF									■																
FSX									■																
FSX/T										■															
FSX/I											■														
FSX/TF												■													
FTC 30													■												
FTP														■											
FTP/T															■										
FTP/I																■									
FTP/TP																	■								
FTPO																		■							
FTPO/T																			■						
FTSH																									
FTSH/T																									
FTSH/I																									
FTSH/TF																									
FTSH/TS																									
FTSO																									
FTSO/T																									
FTS3/IS																									
FTTH																									
FTTH/T																									
FTTH/I																									
FTTH/TF																									
FTX 10																									
C1FS/I																									
C2FS/I																									
R3FS/I																									
ZFE CGE																									
ZFA CGA																									■

■ Para uso en canalón

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : +33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : +33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : +65.6255.4778  
 Fax : +65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : +44 (0) 1923.274477  
 Fax : +44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : +49 (0) 6126.94.31-0  
 Fax : +49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

### Accesorios de montaje



<b>FX/JB</b> <b>FX/JBG</b>	Caja de conexión 85 x 85 x 45 mm, 7 entradas de 20 mm, IP 55 (IP 65 equipado con FX/G) Atención: utilizar FX/JBG para los cables calefactores FST/T, FSV, FSV/T, FSV/I, FSV/TF, FSX, FSX/T, FSX/I, FSX/TF
<b>FX/PBA</b>	Soporte para FLEXKIT FX/AT, FX/AT1, FX/BOITIER, FX/JB, FX/JBG, FX/JBE2, FX/ST
<b>SILT 25</b> <b>SILT 100</b>	Tubo de cola silicona 25 g Tubo de cola silicona 100 g
<b>Caps P</b> <b>Caps G</b>	Terminal silicona para FTP/FTTH Terminal silicona para FTSH
<b>FTAL</b>	Cinta adhesiva de aluminio. Anchura 50 mm, longitud 50 m
<b>FX/G</b> <b>FX/GX</b>	Prensa estopas 20 mm Prensa estopas para cable FTX
<b>FX/ETIQ</b>	Etiqueta "TRACEADO ELÉCTRICO" autoadhesiva
<b>FX/BJE2</b>	Caja de conexión ATEX EEx "e" IIC – T6 con 4 salidas M20 y 2 tapones
<b>FX/CRT</b>	Gancho de suspensión de cable para canalones
<b>KYCY</b> <b>FIXATION</b>	Caja de 25 m de fijación metálica

**FLEXELEC S.A.S**

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

**FLEXELEC Dept**

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

**FLEXELEC (UK) Ltd**

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

**FLEXELEC Dept**

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

## FX/AT1 - FX/AT - FX/ST

### Termostatos



Termostato FX/AT1



Termostato FX/AT



Termostato FX/ST



### Aplicaciones

Para mantener la temperatura deseada, es necesario un dispositivo de control, que aporta además las siguientes ventajas:

- el elemento calefactor sólo está bajo tensión cuando es necesario.
- aumenta la vida útil del elemento calefactor.
- el elemento calefactor no se sobrecalienta.
- se reduce al mínimo la energía consumida.

#### Termostato de ambiente FX/AT1

Destinado a la protección contra el hielo de cubas y tuberías, este termostato está pre-ajustado a + 4°C.

#### Termostato de ambiente FX/AT

Destinado a la protección contra el hielo de cubas y tuberías, este termostato es ajustable de - 5°C a + 40°C.

#### Termostato de bulbo y capilar FX/ST

El bulbo y capilar de acero inoxidable permiten la lectura de la temperatura en la superficie de la cuba o de la tubería. Rango de temperaturas de - 5°C a + 220°C.

	Termostato de ambiente FX/AT1	Termostato de ambiente FX/AT
Rango de Temperaturas	Pre-ajustado a + 4°C	- 5°C a + 40°C
Intensidad de corte	5 A	16 A
Grado de protección de la caja	IP 55	IP 65
Dimensiones de la caja	85 x 85 x 45 mm	125 x 125 x 75 mm
Precisión	± 2°C	± 2.5°C
Diferencial	4°C	2.5°C
Conexión	2 entradas con prensa-estopas	

	FX/ST - 40	FX/ST - 120	FX/ST - 220
Rango de temperaturas	- 5°C a + 40°C	+ 20°C a + 120°C	+ 20°C a + 220°C
Precisión	+ 4°C a + 40°C	+ 5°C a + 120°C	+ 10°C a + 220°C
Diferencial	2.5°C	5°C	7°C
Longitud del capilar	1.2 m		
Dimensiones del bulbo	155 mm x 0.6 mm	86 mm x 0.6 mm	211 mm x 0.3 mm
Temperatura máx. del bulbo	+ 77°C	+ 202°C	+ 262°C
Material del bulbo y capilar	Acero inoxidable		
Intensidad de corte	16 A		
Material de la caja	Policarbonato		
Grado de protección	IP 65		
Dimensiones de la caja	175 x 125 x 75 mm		
Temperatura máx. de la caja	+ 50°C		

### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : + 65.6255.4778  
 Fax : + 65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
 Fax : + 44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
 Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

## FX/TM1

### Termostatos electrónicos



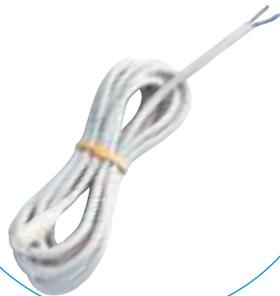
### Características

- Potencia de corte 20 A.
- Tensión 230 V.
- Precisión 0.2°C.
- Dimensiones 85 x 53 x 65 mm.
- FX/TM1/SONDE: sonda CTN 1000 Ω a + 25°C.
- Longitud de la sonda: 3 m.
- FX/TM1/35 : de - 5°C a + 35°C.
- FX/TM1/90 : de + 30°C a + 90°C.
- FX/TM1/140 : de + 80°C a + 140°C.

Termostato FX/TM1



FX/TM1/SONDE



FX/BOITIER



### Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes.

### Aplicaciones

La gama de termostatos electrónicos FX/TM1 proporciona un control preciso de las temperaturas.

Para mantener las tuberías y su contenido a la temperatura deseada, es necesario instalar un dispositivo de control, que aporta además las siguientes ventajas:

- el elemento calefactor sólo está bajo tensión cuando es necesario.
- aumenta la vida útil del elemento calefactor.
- el elemento calefactor no sobrecalienta.
- se reduce al mínimo la energía consumida.

La posibilidad de colocar la sonda hasta 50 metros del termostato proporciona una extrema flexibilidad de instalación.

El termostato FX/TM1 se monta en raíl DIN en un cuadro eléctrico.

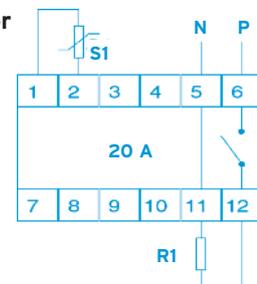
#### Opción FX/CAJA

El termostato puede montarse en una caja IP 54 (195 x 115 x 110 mm).

### Esquema de conexión eléctrica

R1 = Cable calefactor

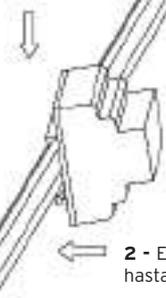
S1 = Sonda



### Montaje / Desmontaje del termostato en el raíl

#### Montaje

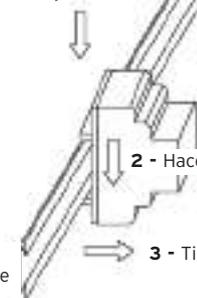
- 1 - Presentar el termostato sobre el raíl



- 2 - Empujar hasta que encaje

#### Desmontaje

- 1 - Empujar el termostato hacia abajo



- 2 - Hacer que baje la lengüeta

- 3 - Tirar

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
 Z.A. du Bois Rond  
 69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
 Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
 Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
 E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
 51 Goldhill Plaza #08-12/01  
 SINGAPORE 308900  
 Tel. : + 65.6255.4778  
 Fax : + 65.6255.4779  
 E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
 Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
 Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
 Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
 Fax : + 44 (0) 1923.270264  
 E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
 Buchwiese 16  
 D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
 Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
 Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
 E-mail: flexelec@omerin.com

## FX/CDM1 A Higrotermostatos



### Características

Regulador electrónico solo: FX/CDM1 A

- Alimentación 230 V.
- Intensidad de corte 6 A.
- Fijación en raíl DIN.
- Dimensiones: 85 x 53 x 65 mm (3 módulos).

Sonda exterior de temperatura FX/CDM/SONDE

- Tipo : CTN 1000 Ohms a 25°C.
- Dimensiones : Caja 50 x 50 x 35 mm.
- Alimentación : Cable standard de 2 conductores, de la caja electrónica a los bornes de la sonda (50 m máximo).

Sonda exterior de humedad

- Tipo capacitivo.
- Alimentación por cable de 4 conductores de la caja electrónica a la sonda (longitud 5 m, ampliable hasta 50 m).
- Calefacción: Cuando hiela, la sonda se calienta automáticamente para transformar la nieve en humedad en los electrodos.
- FX/CDM/SONDENEIGE: Caja 60 x 15 x 15 mm + 2 electrodos 150 mm en la prolongación.
- FX/CDM/SONDEPARKING dimensiones 60 x 60 x 35 mm.

Opción FX/BOITIER

- Caja IP 54 (195 x 115 x 110 mm) para higrotermostato.

FX/CDM1 A



FX/CDM/SONDE



FX/CDM/SONDEPARKING



FX/BOITIER



FX/CDM/SONDENEIGE



### Aplicaciones

El higrotermostato FX/CDM1 A tiene por objeto controlar de modo permanente la presencia de nieve o de hielo en los canales o en las rampas de acceso. Los cables calefactores serán alimentados en función de la temperatura exterior y de la presencia de humedad.

La energía necesaria se calcula mediante un dosificador cíclico de energía.

### Funcionamiento/Ajustes

°C → Temperatura por debajo de la cual el regulador se pone en funcionamiento.

Δt → Zona en la cual el regulador trabaja como dosificador de energía proporcionalmente a las necesidades.

Ejemplo:

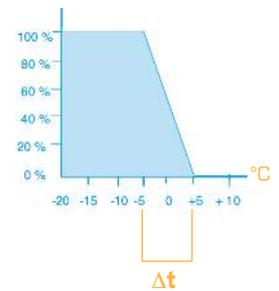
con "°C" = + 5°C y "Δt" = 10°C,

si temperatura exterior:

+ 5°C: 0 % de energía

0°C: 50 % de energía

- 5°C: 100 % de energía

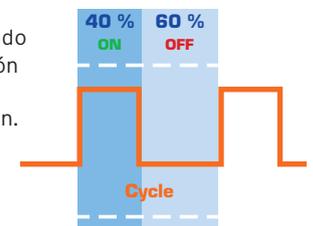


### "T min" Base de Tiempo

→ Es el periodo de un ciclo activado/desactivado en la zona de dosificación de energía.

El tiempo puede ajustarse de 30s a 10 min.

Ejemplo con 40 % de energía:

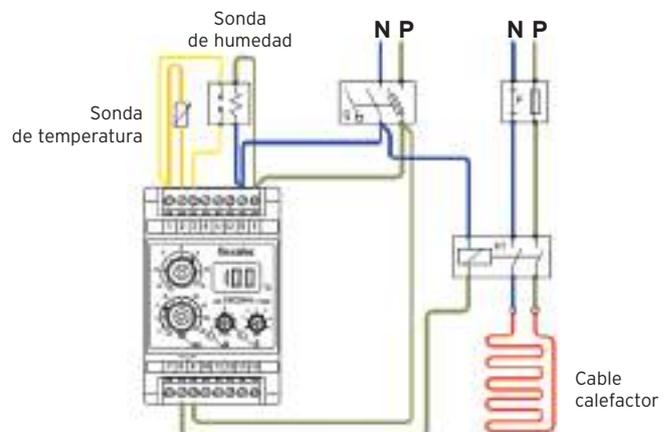


### "SEN" Sensibilidad de la sonda de humedad →

Este ajuste permite una variación de sensibilidad del circuito de detección de nieve.

El valor "1" corresponde a la mayor sensibilidad a la humedad.

### Esquema de conexión



#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

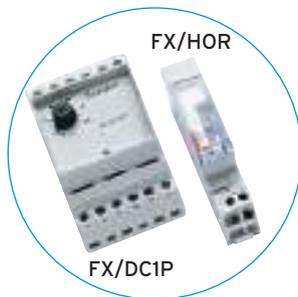
OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

## FX/DC1P Moduladores de potencia

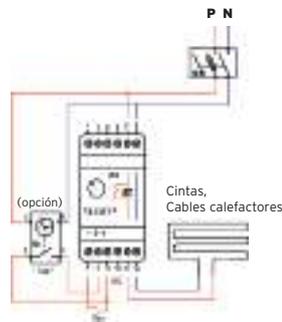


### Características

- Modo de funcionamiento: Analógico cronoproporcional.
- Ajuste: Porcentaje 0 a 100 %.
- Base de tiempo: 30 segundos fija.
- Alimentación: 230 V ± 10 %.
- Salida: 230 V, 20 A máximo.
- Dimensiones: 87 x 55 x 55 mm.
- Fijación en raíl DIN.



### Esquema de funcionamiento



### Aplicaciones

El modulador de potencia FX/DC1P permite ajustar la potencia de una instalación a las necesidades reales. Resulta especialmente adecuado para cables calefactores utilizados en redes de agua caliente sanitaria.

### Funcionamiento

Un ajuste permite controlar la potencia de 0 a 100 %. La modificación de potencia se obtiene limitando el tiempo de alimentación del cable en un ciclo de 30 segundos. Dos comandos permiten forzar el ciclo al 100 % (choque) o bien al 0 % (parada). En el caso de agua caliente sanitaria, la función de esterilización puede obtenerse mediante un reloj externo (opcional).

#### Opción FX/BOITIER

El modulador de potencia puede montarse en una caja IP 54 (195 x 115 x 110 mm).

#### Opción reloj externo FX/HOR

- Programa semanal
- Programación por segmentos de 2 h
- Salida: contacto de cierre 16 A
- Indicador analógico vertical
- Reserva de funcionamiento 100 h
- Dimensiones: 1 módulo de 17,5 mm

### Ajuste del modulador en función de la potencia necesaria

Utilizar la cinta calefactora autorregulante FSH/TP 30. Las tablas presentadas a continuación muestran las pérdidas en W/m, así como el ajuste del modulador (cifras entre paréntesis) para un trazado recto a lo largo de la tubería. Estos ajustes se proporcionan a título indicativo, y deben realizarse en función de los resultados obtenidos. Para la función de esterilización, por favor, consúltenos.

#### Columnas Temperatura ambiente: 15°C Aislante Calorífugo 0.042 W/m.°C

Diámetro nominal Diámetro ext. (mm)	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
Diámetro ext. (mm)	21	27	34	42	48	60	76	89
Esp. Aislante mm	Temperatura de mantenimiento 45°C							
9	14.07 (70)	17.05 (85)						
13	10.81 (55)	12.91 (65)	15.33 (80)	18.07 (90)				
19	8.43 (45)	9.91 (50)	11.61 (60)	13.52 (70)	14.93 (75)	17.75 (90)		
32	6.23 (30)	7.17 (35)	8.23 (40)	9.41 (50)	10.28 (50)	12.00 (60)	14.25 (70)	16.07 (80)
	Temperatura de mantenimiento 50°C							
9	16.41 (90)							
13	12.61 (70)	15.06 (80)						
19	9.84 (55)	11.56 (65)	13.54 (75)	15.77 (85)				
32	7.27 (40)	8.36 (45)	9.60 (50)	10.97 (60)	11.99 (65)	14.00 (75)	16.63 (90)	
	Temperatura de mantenimiento 55°C							
9								
13	14.41 (85)							
19	11.24 (65)	13.22 (80)	15.48 (90)					
32	8.30 (50)	9.56 (55)	10.97 (65)	12.54 (75)	13.70 (80)	15.99 (95)		

#### Colectores Temperatura ambiente: 5°C Aislante Calorífugo 0.036 W/mK

Diámetro nominal Diámetro ext. (mm)	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
Diámetro ext. (mm)	21	27	34	42	48	60	76	89
Esp. Aislante mm	Temperatura de mantenimiento 45°C							
25	8.17 (40)	9.50 (50)	11.00 (55)	12.69 (65)	13.94 (70)	16.42 (80)		
30	7.37 (35)	8.51 (45)	9.79 (50)	11.22 (55)	12.27 (60)	14.36 (70)	17.10 (85)	
40	6.34 (30)	7.23 (35)	8.23 (40)	9.33 (45)	10.15 (50)	11.75 (60)	13.84 (70)	15.52 (80)
50	5.68 (30)	6.43 (35)	7.26 (35)	8.17 (40)	8.84 (45)	10.15 (50)	11.85 (60)	13.22 (65)
	Temperatura de mantenimiento 50°C							
25	9.19 (50)	10.68 (60)	12.38 (70)	14.28 (80)	15.69 (85)			
30	8.29 (45)	9.57 (50)	11.01 (60)	12.62 (70)	13.81 (75)	16.15 (90)		
40	7.13 (40)	8.13 (45)	9.25 (50)	10.50 (60)	11.42 (60)	13.21 (70)	15.57 (85)	
50	6.39 (35)	7.23 (40)	8.16 (45)	9.19 (50)	9.94 (55)	11.42 (60)	13.33 (75)	14.87 (80)

#### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel. : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

#### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel. : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

#### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel. : + 44 (0) 1923.274477  
Fax : + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

#### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel. : + 49 (0) 6126.94.31.0  
Fax : + 49 (0) 6126.83.999  
E-mail: flexelec@omerin.com

# NORMAS GENERALES DE

Y DE UTILIZACIÓN PARA EL CONJUNTO DE PRODUCTOS FLEXELEC



## NORMAS BÁSICAS

Una instalación efectuada siguiendo las buenas prácticas de la profesión proporcionará un funcionamiento sin problemas de su sistema de mantenimiento de temperatura. El montaje y conexión de los cables y de los elementos calefactores flexibles deberá efectuarse siguiendo las instrucciones de instalación expuestas a continuación. Léelas atentamente, ya que cualquier intervención posterior puede resultar más costosa que el tiempo "perdido" en leer estas instrucciones y realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones que en ellas se exponen.

No se permite ninguna utilización que no respete las precauciones de uso descritas.

Antes de comenzar la instalación de la resistencia, asegúrese de que el aislamiento se efectuará inmediatamente después: nuestros productos

### → Atención:

En ningún caso deberá exponerse la resistencia al aire o aprisionarla en el interior de un material aislante cuando ésta se encuentre en funcionamiento. No alimentar la resistencia antes de instalarla. No sumergir la resistencia. No instalar la resistencia si está dañada. No tocar la resistencia cuando esté bajo tensión.

podrían resultar dañados por caídas de herramientas, proyecciones de soldaduras, etc., si transcurre un periodo de tiempo excesivo entre ambas operaciones.

El montaje y la puesta en funcionamiento deben cumplir las normas de seguridad y prescripciones en materia de prevención de accidentes vigentes en cada país.

### Está prohibida cualquier modificación del producto.

Limpiar y secar la parte externa del soporte a calentar. Verificar también que no existan elementos cortantes como soldaduras, rebabas, piezas metálicas, etc., que puedan dañar la resistencia.

La resistencia deberá estar en su totalidad en contacto con el soporte a calentar.

La resistencia no debe en ningún caso entrecruzarse o solaparse. Recubrir el conjunto "resistencia + soporte" a calentar con un aislante térmico con el grosor recomendado.

Pegar la etiqueta de señalización sobre el aislante calorífugo. El elemento calefactor sólo podrá ponerse bajo tensión una vez finalizada la instalación.

Conectar a una fuente de alimentación eléctrica de tensión apropiada y que disponga de una protección eléctrica adecuada.

La instalación debe disponer de los sistemas de protección eléctrica (fusibles, disyuntores, etc.) que exige la normativa vigente.

## NORMAS PARTICULARES

Asegúrese de que el elemento calefactor flexible elegido es el adecuado para las características de la instalación. Para ello, consulte las fichas técnicas FLEXELEC.

Verifique si, según el estudio, el traceado debe hacerse recto o helicoidal, y si se han previsto longitudes suplementarias para las válvulas, bridas, bombas, etc.

El cálculo de las pérdidas a través de las bridas, válvulas, soportes de tuberías, etc., puede resultar complejo debido a la dificultad en determinar con precisión las superficies de transferencia. Muchos accesorios, como las bridas y las válvulas, se fabrican de acuerdo con estándares, mientras que otros, como los filtros y las bombas, difieren según los fabricantes o las aplicaciones.

Tipo	Diámetro	Longitud de cable equivalente
Bridas	≤ DN 200	0.3 m
	> DN 200	1.0 m
Válvulas	≤ DN 200	1.0 m
	> DN 200	3.0 m

**Notas:** por razones prácticas, puede que no se utilice toda la longitud suplementaria de cable calculada en estos 4 casos. Todos los cables de potencia constante o cintas calefactoras autorreguladas tienen unas longitudes máximas de circuito que dependerán de su potencia y tensión.

Consulte las fichas técnicas FLEXELEC.

Para determinar las pérdidas de calor, siga las recomendaciones siguientes: Durante la instalación de las resistencias, evite:

- el contacto con bordes cortantes,
- aplicar sobre ellas una fuerza de tracción excesiva,
- cualquier aplastamiento.

Los cables deberán rematarse lo más pronto posible, una vez que haya sido finalizada la instalación, con el fin de evitar la penetración de humedad por los extremos no estancos.

- Inspeccionar las resistencias y los accesorios en el momento de su recepción para verificar que no hayan sufrido daños durante el transporte. Se recomienda efectuar una medida de la resistencia de aislamiento en este momento.
- Asegúrese, en el caso de cables de potencia constante, de que se ha previsto una longitud suficiente que permita la confección de las salidas frías incorporadas.
- Prever 0,5 m suplementarios de cable calefactor autorregulante en el extremo de la conexión, para conectar a otro cable o para una eventual derivación.
- Comenzar siempre el traceado por el lado de la alimentación.

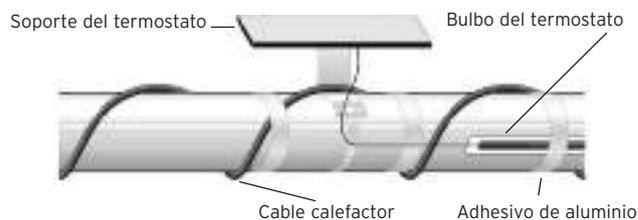
## INSTALACIÓN DE TERMOSTATOS Y CAJAS DE CONEXIÓN

Para la protección contra el hielo, se utilizan generalmente termostatos de ambiente. Deberán instalarse en la zona más expuesta al hielo y pueden fijarse a las tuberías o a cualquier otro soporte. Si se montan sobre las tuberías, el cable calefactor puede conectarse directamente en el termostato. Los cables calefactores autorregulados pueden conectarse directamente a una caja (no es obligatorio instalar un termostato, aunque es muy recomendable). Existen soportes que permiten fijar la caja de conexión o el termostato a la tubería.

Los termostatos de bulbo y capilar o electrónicos de sensor de temperatura se utilizan normalmente en líneas de producción, para controlar la temperatura superficial y deben instalarse en un lugar muy próximo al punto de alimentación. Existen soportes que permiten fijar el termostato a la tubería.

Fijar en primer lugar los termostatos y cajas de conexión en los emplazamientos previstos. En el caso del termostato de bulbo, el bulbo deberá fijarse siguiendo los esquemas mostrados a continuación.

### Traceado helicoidal



Cable calefactor

Adhesivo de aluminio

### Traceado recto



Adhesivo de aluminio

Cable calefactor

# INSTALACIÓN

## INSTALACIÓN DE LOS CABLES CALEFACTORES

(la denominación genérica "cables" se utiliza también para designar cualquier tipo de elemento calefactor flexible)

La primera regla que hay que tener en cuenta es que nunca se deben cruzar ni superponer los cables calefactores.

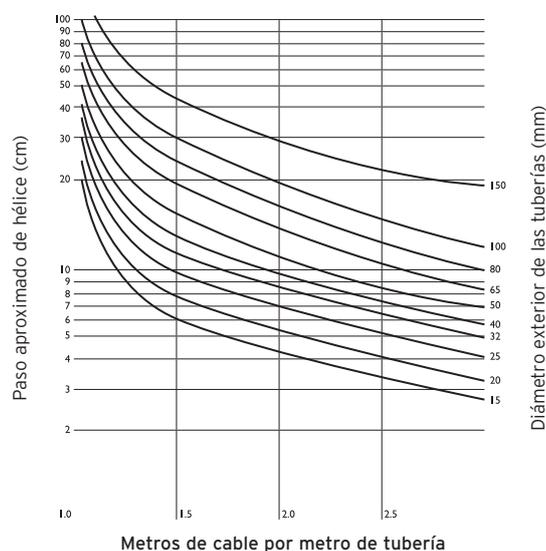
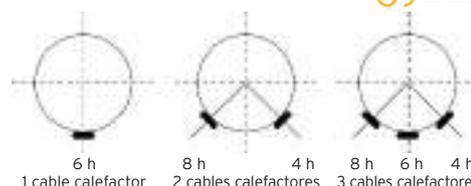
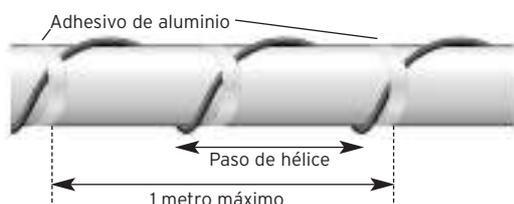
No es indispensable, pero sí muy recomendable, efectuar un recubrimiento continuo del cable calefactor con adhesivo de aluminio, por las siguientes razones:

- El cable calefactor no quedará plegado dentro del aislante.
- El rendimiento térmico aumentará debido al mejor contacto del cable calefactor con las tuberías.
- Esto elimina el riesgo de puntos calientes en el cable calefactor.
- Recomendamos este tipo de fijación en bridas, válvulas, llaves de paso, etc.

### Traceado recto



### Traceado helicoidal



## TRAZADO EN ELEMENTOS DE TUBERÍAS: CODOS, BRIDAS, VÁLVULAS Y SOPORTES DE TUBERÍAS

- Notas:**
- La inversión del paso de hélice en ambas partes de los elementos facilita su desmontaje posterior.
  - Procurar que haya un buen contacto entre el cable calefactor y los elementos.
  - Proteger los ángulos vivos si fuera necesario (con una chapa de aluminio, por ejemplo).

Tipo	Trazado recto	Trazado helicoidal
Codos	Paso por el exterior del codo	Paso regular sin espira de unión
Bridas		
Válvulas de pequeño diámetro		
Válvulas de gran diámetro		

# NORMAS GENERALES DE

Y DE USO DE LOS PRODUCTOS FLEXELEC



## SOPORTES DE LAS TUBERÍAS

Tipo	Trazado recto	Trazado helicoidal
Abrazaderas atornilladas		
Pletinas soldadas		
Pilares soldados		

## TRACEADO DE UNA DERIVACIÓN

Las derivaciones o bifurcaciones habitualmente tienen menor diámetro que el conducto principal. Por lo tanto, debe evitarse realizar un trazado de ida y vuelta en las derivaciones de gran longitud, ya que esto podría implicar un aumento de la potencia instalada hasta llegar a doblarla (trazado recto), con los consiguientes sobrecalentamientos puntuales.

Derivaciones de longitud reducida: 1,5 m como máximo.

Derivaciones de gran longitud: más de 1,5 m.

Para las derivaciones de gran longitud, interrumpir el circuito e instalar una caja de conexión que permitirá efectuar una derivación del circuito calefactor.



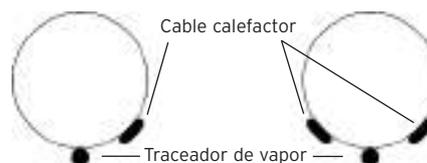
## COLOCACIÓN DE UN CABLE CALEFACTOR EN TUBERÍAS QUE INCORPORAN TRACEADORES DE VAPOR

Asegúrese de que el revestimiento del cable soporte la temperatura del vapor.

No efectuar nunca un trazado helicoidal, pues esto provocaría que el cable entrara en contacto con el traceador de vapor.

Efectuar un trazado recto simple o doble

Traceado recto      Traceado doble



## TRACEADO CON DOS TUBERÍAS PARALELAS

Nunca colocar el cable en espiral sobre ambas tuberías.

Efectuar un trazado recto doble.



# INSTALACIÓN

## ■ VERIFICACIÓN

Antes de la instalación del aislamiento térmico es necesario verificar la instalación del siguiente modo:

- El cable instalado en toda su longitud.
- Tan pronto como sea posible, después de finalizar la instalación y antes de efectuar la conexión eléctrica.

### Verificación de la instalación

Deberán efectuarse las siguientes comprobaciones:

- Que los cables calefactores y los sensores de temperatura (si existieran) estén en contacto firme con las tuberías: no debe haber aire entre estos elementos y las tuberías.
- Que no queden a la vista bucles de cable colgando.
- Que no haya ningún cable calefactor pellizcado por soportes de tuberías, soportes de termostatos, cajas de conexión, etc.
- Que ningún cable calefactor esté cruzado o superpuesto con otro, o retorcido sobre sí mismo.
- Que todos los cables calefactores estén fijados a las tuberías con el material de fijación adecuado.

### Comprobación de la continuidad de los circuitos y de su resistencia de aislamiento

El procedimiento descrito a continuación está destinado a comprobar el correcto funcionamiento de los diferentes cables calefactores.

#### • Cables de potencia constante

- 1 Comprobar la resistencia y la continuidad de los circuitos mediante un multimetro.
- 2 Comprobar la resistencia de aislamiento entre conductores y masa mediante un megóhmetro de 2500 V continua (500 V continua como mínimo). Independientemente de la longitud del cable, la resistencia de aislamiento mínima será de 10 megohms.
- 3 Los resultados de las pruebas anteriormente citadas deberán ser registrados y archivados.

#### • Cables calefactores autorregulantes

Verificar la resistencia de aislamiento mediante un megóhmetro de 2500 V continua (500 V continua como mínimo). Independientemente de la longitud del cable, la resistencia de aislamiento mínima será de 10 megohms.

- 1 Entre conductores y tuberías metálicas si el cable no tiene trenzado de masa.
- 2 Entre conductores y trenza si ésta existe.
- 3 Para cables con trenza y cubierta de protección, es necesario **efectuar dos tests**:
  - **Test 1** : Entre conductor y trenza,
  - **Test 2** : Entre trenza y tuberías metálicas
- 4 Como se ha dicho anteriormente, es necesario registrar y archivar los resultados.

## ■ MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

### Inspección visual

Comprobar visualmente las tuberías con sus trazadores para verificar que ni el aislamiento ni el cable sufren ningún daño.

### Verificación del trazador

Los procedimientos de control descritos a continuación deberán efectuarse al menos una vez al año (antes del invierno) en instalaciones de protección contra el hielo o dos veces por año en instalaciones de producción.

### Aislamiento térmico

- Los cables calefactores deberán estar siempre protegidos por un aislamiento térmico.
- Durante las operaciones de verificación, hay que tener mucho cuidado de no dañar los cables calefactores.
- El aislamiento térmico deberá tener siempre el mismo límite de temperatura que los cables calefactores.
- Los cables calefactores nunca deberán estar plegados dentro del aislamiento térmico.
- El aislamiento térmico deberá ser apropiado para las condiciones ambientales.
- Colocar etiquetas que adviertan de la presencia de trazadores eléctricos en el exterior del aislante a intervalos tales que puedan verse con facilidad, independientemente de la posición de la persona que esté trabajando en las tuberías. No olvidar colocarlas a ambos lados del aislante.

### Antes de cualquier inspección, cortar la alimentación eléctrica.

- Retirar la tapa de las cajas de conexión y termostatos.
- Desconectar el cable calefactor de la alimentación eléctrica.
- Verificar, tal como se ha descrito anteriormente, los valores de resistencia de aislamiento, y para los cables de potencia constante, los valores de resistencia. Anotar y archivar estos valores.
- Comparar estos valores con los del control precedente. Si no han sufrido variaciones, volver a conectar el cable calefactor y volver a colocar las tapas de las cajas de conexión.
- Con el termostato aislado eléctricamente, verificar del mismo modo descrito anteriormente. Asegurarse de que los cables de alimentación estén conectados correctamente en el bornero adecuado. Mediante un multimetro, verificar que el termostato corta la alimentación de los cables calefactores bajando y subiendo el valor de configuración de la temperatura al mínimo y luego al máximo.
- Si el termostato funciona, no olvidar restituir el valor de configuración de la temperatura a su estado inicial.
- Volver a colocar la tapa del termostato.
- Inspeccionar visualmente la instalación con el fin de detectar posibles daños en las tuberías o en el aislamiento.
- Volver a conectar la alimentación eléctrica.

# CUESTIONARIOS TUBERÍAS

ESTOS CUESTIONARIOS SON UNA GUÍA PARA DETERMINAR EL PRODUCTO QUE MEJOR SE ADAPTA A SU APLICACIÓN



## A Mantenimiento de temperatura

Se denomina mantenimiento de temperatura a la operación consistente en mantener en un valor constante la temperatura de un dispositivo cualquiera.

Esto implica que los productos y los recintos que los contienen deberán estar ya a la citada temperatura.

Si no fuera así, la aplicación conlleva una fase de calentamiento, y el cuestionario deberá ampliarse con el apartado B.

Temperatura a mantener  °C

Temperatura ambiente mínima  °C

Diámetro Nominal  mm  O diámetro exterior de las tuberías  mm

Longitud de las tuberías  m

Material de las tuberías  
*El material de las tuberías es un dato importante pues determinará la elección de la potencia del cable o de la trenza.*

Temperatura superficial máxima de las tuberías  
*La temperatura máxima de las tuberías es un criterio decisivo en algunas ocasiones. Por ejemplo, si se efectúan ciclos de limpieza con vapor a alta temperatura.*  °C

Naturaleza del producto transportado  
*Importante, pues hay que asegurarse de que, en caso de fuga, el aislante del cable calefactor no se verá químicamente afectado.*

Espesor del aislante calorífero  mm

Naturaleza del aislante calorífero

Conductividad térmica del aislante calorífero  W/m.K

Temperatura máxima admisible para el aislante calorífero  °C

Tensión disponible  V

Zona no antideflagrante   O antideflagrante ATEX   
*(indicar en tal caso la clase de temperatura)*

Geometría de la red: derivaciones, "T", esquema eventual

Otros  
*presencia de bridas, bombas, válvulas, temperatura máxima o mínima admisible para el fluido.*

FOTOCOPIE - RELLENE - ENVIE POR FAX con sus datos

## B Calentamiento

El calentamiento puede ser estático, o ser aplicado a un flujo

Densidad del fluido  kg/dm<sup>3</sup>

Calor específico del fluido  kJ/kg.K

Temperatura inicial  °C

Temperatura a alcanzar  °C

Temperatura ambiente mínima  °C

Tiempo empleado en el calentamiento  h

Caudal del fluido  kg/h

Diámetro interior  mm  O Grosor de las tuberías  mm

Calor específico del material de las tuberías  kJ/kg.K

**FLEXELEC S.A.S**  
10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

**FLEXELEC Dept**  
OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel : + 65.6255.4778  
Fax: + 65.6255.4779  
E-mail : sales@omerin.com.sg

**FLEXELEC (UK) Ltd**  
Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel : + 44 (0) 1923.274477  
Fax: + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

**FLEXELEC Dept**  
OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax: + 49 (0) 6126.83.99  
E-mail : omeringmbh@omerin.com

# CUESTIONARIOS CUBAS - TOLVAS

ESTOS CUESTIONARIOS SON UNA GUÍA PARA DETERMINAR EL PRODUCTO QUE MEJOR SE ADAPTA A SU APLICACIÓN



## A Mantenimiento de la temperatura

Se denomina mantenimiento de la temperatura a la operación consistente en mantener en un valor constante la temperatura de un dispositivo cualquiera.

Esto implica que los productos y los recintos que los contienen deberán estar ya a la citada temperatura.

Si no fuera así, la aplicación conlleva una fase de calentamiento, y el cuestionario deberá ampliarse con el apartado B.

Temperatura a mantener	<input type="text"/>	°C
Temperatura ambiente mínima	<input type="text"/>	°C
Diámetro exterior de la cuba o dimensiones de las aristas si fuera un prisma rectangular.	<input type="text"/>	mm
Altura o longitud de la cuba	<input type="text"/>	mm
Altura o longitud cilíndrica disponible para el trazoado	<input type="text"/>	mm
Fondo: plano, abombado, etc.	<input type="text"/>	
Pies: número, aislamiento, etc.	<input type="text"/>	
Material de la cuba <i>El material de la cuba es un dato importante, pues determinará la elección de la potencia del cable o de la trenza</i>	<input type="text"/>	
Temperatura superficial máxima de la cuba <i>La temperatura máxima de la cuba es un criterio decisivo en algunas ocasiones. Por ejemplo, si se efectúan ciclos de limpieza con vapor.</i>	<input type="text"/>	°C
Naturaleza del producto contenido <i>Importante, pues hay que asegurarse de que, en caso de fuga, el aislante del cable calefactor no se verá químicamente afectado.</i>	<input type="text"/>	
Espesor del aislante calorífugo	<input type="text"/>	mm
Naturaleza del aislante calorífugo	<input type="text"/>	
Conductividad térmica del aislante calorífugo	<input type="text"/>	W/m.K
Temperatura máxima admisible para el aislante calorífugo	<input type="text"/>	°C
Tensión disponible	<input type="text"/>	V
Zona no antideflamante <input type="text"/> O antideflamante ATEX <input type="text"/> <i>(indicar en tal caso la clase de temperatura)</i>		
Obstáculos en la superficie de la cuba: tuberías salientes, pies, etc., esquema eventual	<input type="text"/>	
Otros <i>presencia de bridas, bombas, válvulas, temperatura máxima o mínima admisible para el fluido.</i>	<input type="text"/>	

FOTOCOPIE - RELLENE - ENVIE POR FAX con sus datos

## B Calentamiento

El calentamiento puede ser estático, o ser aplicado a un flujo

Densidad del fluido	<input type="text"/>	kg/dm <sup>3</sup>
Calor específico del fluido	<input type="text"/>	kJ/kg.K
Temperatura inicial	<input type="text"/>	°C
Temperatura a alcanzar	<input type="text"/>	°C
Temperatura ambiente mínima	<input type="text"/>	°C
Tiempo empleado en el calentamiento	<input type="text"/>	h
Caudal del fluido	<input type="text"/>	kg/h
Capacidad máxima de la cuba	<input type="text"/>	kg o m <sup>3</sup>
Tasa máxima de llenado	<input type="text"/>	%
Espesor de la cuba	<input type="text"/>	mm
Calor específico del material de la cuba	<input type="text"/>	kJ/kg.K

### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel : + 65.6255.4778  
Fax: + 65.6255.4779  
E-mail: sales@omerin.com.sg

### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel : + 44 (0) 1923.274477  
Fax: + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax: + 49 (0) 6126.83.99  
E-mail : omeringmbh@omerin.com

# CUESTIONARIOS PRODUCTOS

PARA PODER ELEGIR UN PRODUCTO ESPECÍFICO A LA MEDIDA DE SUS NECESIDADES, DEBERÁ RESPONDER A LOS SIGUIENTES PUNTOS. LAS RESPUESTAS SERÁN ÚTILES EN NUESTRO DIÁLOGO TÉCNICO PARA DETERMINAR EL PRODUCTO QUE MEJOR SE ADAPTA A SUS NECESIDADES.



## A Cables

Valor óhmico lineal	<input type="text"/>	ohm/m
Naturaleza del aislante	PVC/Elastómero de silicóna/Fluoropolímero	
Diámetro exterior	<input type="text"/>	mm
<b>Ø</b>		
Longitud final del circuito	<input type="text"/>	m
Potencia	<input type="text"/>	W
Tensión	<input type="text"/>	V
Naturaleza del aislante	PVC/Elastómero de silicóna/Fluoropolímero	

## B Cordones - Cintas

Longitud total	<input type="text"/>	mm
Longitud calefactora	<input type="text"/>	mm
Potencia	<input type="text"/>	W
Tensión	<input type="text"/>	V
Naturaleza del aislante	<input type="text"/>	
Existencia de una trenza	<input type="text"/>	
Material de la trenza	cobre estañado, acero inoxidable, fibra de vidrio	
Diámetro exterior	<input type="text"/>	mm
Número de cable(s) de alimentación	<input type="text"/>	1 o 2
Longitud de cable(s) de alimentación	<input type="text"/>	mm
Tipo de aislante de la conexión entre las partes calefactora y fría(s)	[cubierta, moldeado, etc.]	
Otros	<input type="text"/>	

## C Tejidos

Longitud	<input type="text"/>	mm
Anchura	<input type="text"/>	mm
Otros detalles de geometría	esquema y cotas	
Potencia	<input type="text"/>	W
Tensión	<input type="text"/>	V
Longitud de cable de alimentación	<input type="text"/>	mm
Emplazamiento de cable de alimentación	esquema y cotas	

### OPCIONES

Existencia de una cara adhesiva para fijación permanente (SI / NO)	<input type="text"/>
Tipo de fijación desmontable	Gancho + muelle / Velcro / Ojales + cordoncillos silicóna
Existencia de un emplazamiento para sonda de termostato (SI: precisar el diámetro / NO)	<input type="text"/>
Limitador de temperatura (60°C / 80°C / 150°C / NO)	<input type="text"/>
Presencia PT 100, Termopar J (SI / NO)	<input type="text"/>
Emplazamiento de las opciones	esquema y cotas

## D Tuberías

La diversidad de las tuberías es tal que las cuestiones siguientes sólo son una base para la determinación del producto. Le agradeceremos que contacte con nosotros para completar los datos necesarios.

Diámetro interior nominal	<input type="text"/>	mm
standard: máximo = 25 mm		
Longitud total de la tubería	<input type="text"/>	m
Temperatura de utilización	<input type="text"/>	°C
Temperatura máxima de funcionamiento	<input type="text"/>	°C
Tensión	<input type="text"/>	V
Potencia	<input type="text"/>	W
Tipo de sonda	(P = PT 100, N = NiCr-Ni o F = Fe-CuNi)	
Presión máxima	<input type="text"/>	bar
Tipo de conexiones	<input type="text"/>	
Otros	<input type="text"/>	

FOTOCOPIE - RELLENE - ENVIE POR FAX con sus datos

### FLEXELEC S.A.S

10, rue des frères Lumière  
Z.A. du Bois Rond  
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE  
Tel : + 33 (0)4.72.48.30.90  
Fax : + 33 (0)4.78.40.82.81  
E-mail: flexelec@omerin.com

### FLEXELEC Dept

OMERIN ASIA Pte Ltd  
51 Goldhill Plaza #08-12/01  
SINGAPORE 308900  
Tel : + 65.6255.4778  
Fax : + 65.6255.4779  
E-mail : sales@omerin.com.sg

### FLEXELEC (UK) Ltd

Unit 11 Kings Park Industrial Estate  
Primrose Hill - KINGS LANGLEY  
Hertfordshire - WD4 8ST - UK  
Tel : + 44 (0) 1923.274477  
Fax: + 44 (0) 1923.270264  
E-mail: sales@omerin.co.uk

### FLEXELEC Dept

OMERIN GmbH  
Buchwiese 16  
D-65510 IDSTEIN - GERMANY  
Tel : + 49 (0) 6126.94.31-0  
Fax: + 49 (0) 6126.83.99  
E-mail : omeringmbh@omerin.com

# PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

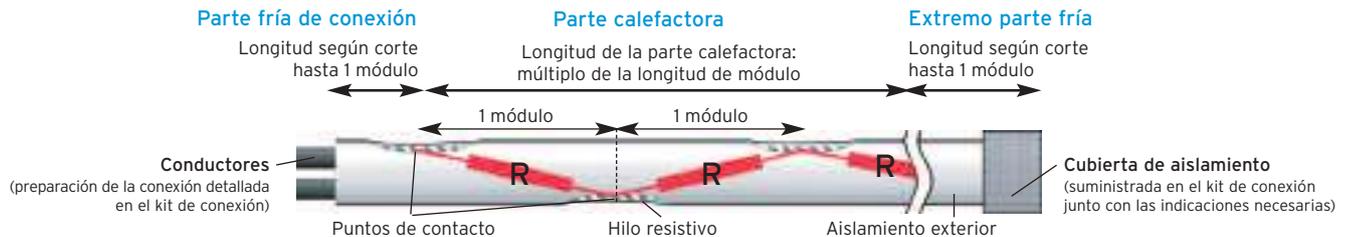


## CABLES DE POTENCIA CONSTANTE

Un cable de potencia constante es una sucesión de resistencias idénticas  $R$  conectadas en paralelo, lo que permite disponer de la misma potencia disipada en cada uno de estos tramos.

Estas resistencias están constituidas por un hilo calefactor bobinado alrededor de los cables conductores aislados, con los cuales entra en contacto en los puntos de contacto. Las secciones comprendidas entre dos puntos de contacto consecutivos se denominan módulos.

Ésta es la causa por la que el cable solamente puede calentar entre 2 puntos de contacto, como se muestra en el siguiente esquema:



## CABLES AUTORREGULANTES

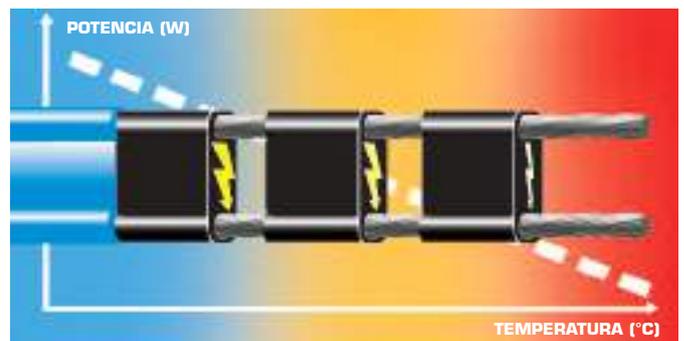
Entre los conductores, el material sombreado que constituye el elemento calefactor de polímero enriquecido con carbono conductor posee una resistividad que varía con la temperatura, como consecuencia de la dilatación de las estructuras internas que disminuyen el espacio disponible para el paso de la corriente.

En consecuencia, cuando la temperatura se eleva, la potencia disipada por el cable disminuye. A este fenómeno lo llamamos **autorregulación**.

Esto evita los sobrecalentamientos que podrían dañar el cable y permite que la parte del cable que esté situada en una zona más fría pueda transmitir más energía a esta zona.

Durante su funcionamiento, el cable alcanzará siempre un equilibrio entre la potencia que disipa y las pérdidas debidas al entorno exterior.

Sin embargo, es imposible prever con gran precisión a qué temperatura superficial se producirá la estabilización del cable, debido a la complejidad y a la variabilidad del entorno. Por lo tanto, con el fin de controlar la instalación y realizar un importante ahorro de energía, recomendamos regular estos cables mediante un termostato.



**NB:** al contrario que para otros elementos resistivos, es imposible comprobar la integridad funcional de un cable autorregulado por la medida de su resistencia mediante un óhmetro. Sin embargo, es posible hacerlo midiendo los valores de tensión y corriente.

## RESISTENCIAS SERIE

Una resistencia en serie es un elemento que, entre sus dos extremos, es recorrido por una corriente eléctrica, y que disipa una potencia determinada por la ley de ohm. (ver formulario técnico). Por lo tanto, cualquier cambio de longitud, tensión o intensidad resulta sumamente peligroso y precisa de un nuevo estudio en profundidad por nuestra parte.

Para las resistencias en serie vendidas por su valor óhmico en Ohm/m, productos semiacabados (pedidos por metro o por kilómetro), será imprescindible realizar un estudio previo con el fin de asegurarse al menos de que la longitud final cortada produzca una potencia máxima acorde con las recomendaciones de nuestras fichas técnicas.

Para los productos acabados vendidos por su potencia en vatios (pedidos por unidad), será necesario respetar estrictamente la tensión de alimentación y nunca modificar su longitud.

## FORMULARIO TÉCNICO

### LEY DE OHM:

Las fórmulas que relacionan las magnitudes eléctricas de un elemento puramente resistivo son las siguientes:

$$U = R \times I = P/I = \sqrt{P \times R}$$

$$I = U/R = \sqrt{P/R} = P/U$$

$$R = U/I = P/I^2 = U^2/P$$

$$P = U \times I = I^2 \times R = U^2/R$$

Con:

- U : Tensión en Voltios (V)
- I : Intensidad de corriente en Amperios (A)
- R : Resistencia en Ohmios ( $\Omega$ )
- P : Potencia en Watt (W)

### PASO DE HÉLICE:

El paso de hélice es la distancia entre dos pasos consecutivos de un cable enrollado en un soporte cilíndrico. Este enrollamiento se utiliza cuando la potencia lineal de un trazado recto resulta insuficiente o bien cuando se requiere una elevada uniformidad de calentamiento.

$$P = \frac{\pi \times D \times L}{\sqrt{T^2 - L^2}} \quad T = \frac{(\pi \times D \times L)^2}{P^2} + L^2$$

Con:

- P : paso de hélice en mm
- D : diámetro exterior del soporte
- L : longitud total de la tubería
- T : longitud total del cable

## DIÁMETROS DE TUBERÍAS METÁLICAS USUALES

Diámetro nominal DN (pulgadas)	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/2</sup>	2	2 <sup>1/2</sup>	3	3 <sup>1/2</sup>	4	5	6	8	10	12
Diámetro exterior D (mm)	13,71	17,14	21,34	26,67	33,4	42,16	48,26	60,32	73,02	88,9	101,6	114,3	141,3	168,27	219,07	273,05	323,85

## PÉRDIDAS POR m DE TUBERÍA: PÉRDIDAS TÉRMICAS A COMPENSAR PARA MANTENER LA TEMPERATURA

$$Q = \frac{\pi \times (T_m - T_a)}{2 \times \lambda \times \ln\left(\frac{D + 2 \times e}{D}\right)}$$

Con:

Temperatura ambiente	T <sub>a</sub>	°C
Temperatura a mantener	T <sub>m</sub>	°C
Diám. ext. de la tubería	D	mm
Grosor del aislante	e	mm
Lambda del aislante	$\lambda$	W/m.K
Pérdidas teóricas	Q	W/m

**IMPORTANTE:** este cálculo es teórico y debe aplicársele un coeficiente de seguridad que dependerá de las condiciones de la instalación. Consúltenos para determinar dicho coeficiente.

### ■ PÉRDIDAS en W/m PARA UNA TUBERÍA AISLADA

Grosor de aislante (mm)	dT en °C	Dimensión de la tubería																			
		DN (mm)	8	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
		D.Ext (mm)	14	21	27	34	42	48	60	76	89	114	168	219	273	324	356	406	457	508	610
10	20		6,2	7,2	8,5	10	12	14	16	19	23	28,8	41,1	52,6	64,7	76,1	83,3	94,6	106	117	140
	30		9,4	11	13	15	19	21	25	29	35	43,8	62,5	80	98,5	116	127	144	161	178	213
	40		13	15	18	21	25	28	34	40	47,3	59,2	84,5	108	133	157	171	195	218	241	287
20	20		4	4,6	5,3	6,2	7,3	8	9,5	11	13	16	22,5	28,5	34,9	40,9	44,7	50,7	56,7	62,6	74,6
	30		6,2	7	8,1	9,4	11	12	15	17	19,8	24,4	34,2	43,4	53,2	62,3	68	77,1	86,2	95,3	113
	40		8,3	9,5	11	13	15	17	20	23	26,7	33	46,3	58,7	71,9	84,2	92	104	117	129	153
	60		13	15	17	20	23	26	30	35	41,2	50,9	71,4	90,5	111	130	142	161	180	199	237
25	20		3,6	4,1	4,6	5,3	6,2	6,9	8,1	9,3	10,9	13,4	18,6	23,5	28,7	33,5	36,5	41,4	46,2	51,1	60,7
	30		5,4	6,2	7,1	8,1	9,5	10	12	14	16,6	20,3	28,3	35,7	43,6	51	55,6	63	70,3	77,7	92,4
	40		7,4	8,4	9,5	11	13	14	17	19	22,4	27,5	38,2	48,3	59	69	75,2	85,2	95,1	105	125
	60		11	13	15	17	20	22	26	30	34,5	42,4	59	74,5	90,9	106	116	131	147	162	193
	80		16	18	20	23	27	30	35	41	47,4	58,2	81	102	125	146	159	180	201	222	265
	100		20	23	26	32	30	39	45	53	61,2	75,2	105	132	161	189	206	233	260	287	342
30	20		3,3	3,7	4,2	4,8	5,5	6,1	7,1	8,1	9,5	11,6	15,9	20,1	24,4	28,5	31	35,1	39,2	43,2	51,3
	30		5	5,6	6,3	7,3	8,4	9,2	11	12	14,4	17,6	24,3	30,5	37,1	43,3	47,2	53,4	59,6	65,8	78,1
	40		6,7	7,6	8,6	9,8	11	13	15	17	19,5	23,8	32,8	41,3	50,2	58,6	63,8	72,2	80,6	88,9	106
	60		10	12	13	15	18	19	23	26	30	36,6	50,6	63,6	77,4	90,4	98,4	111	124	137	163
	80		14	16	18	21	24	26	31	36	41,2	50,3	69,4	87,3	106	124	135	153	171	188	224
	100		18	21	23	27	31	34	40	46	53,2	65	89,7	113	137	160	175	197	220	243	289
	120		23	26	29	33	39	42	49	57	65,9	80,4	111	140	170	198	216	244	273	301	358
	140		27	31	35	40	46	51	59	68	79,3	96,8	134	168	204	239	260	294	328	362	430
	160		32	36	41	47	55	60	70	80	93,3	114	157	198	241	281	306	346	386	426	506
180		37	42	48	55	63	69	81	93	108	132	182	229	279	325	354	401	447	494	586	
40	20		2,8	3,2	3,6	4	4,6	5	5,8	6,6	7,6	9,2	12,6	15,7	19	22,1	24	27,1	30,2	33,3	39,4
	30		4,3	4,8	5,4	6,1	7	7,7	8,9	10	11,6	14,1	19,1	23,9	28,9	33,6	36,6	41,3	45,9	50,6	60
	40		5,8	6,5	7,3	8,3	9,5	10	12	14	15,7	19	25,9	32,3	39,1	45,5	49,4	55,8	62,1	68,5	81,1
	60		9	10	11	13	15	16	19	21	24,3	29,3	39,9	49,8	60,3	70,1	76,2	86	95,8	106	125
	80		12	14	16	18	20	22	25	29	33,3	40,2	54,8	68,4	82,7	96,2	105	118	132	145	172
	100		16	18	20	23	26	28	33	37	43	52	70,8	88,3	107	124	135	152	170	187	222
	120		20	22	25	28	32	35	41	46	53,3	64,4	87,6	109	132	154	167	189	210	232	275
	140		24	27	30	34	39	42	49	56	64,1	77,4	105	132	159	185	201	227	253	279	330
	160		28	31	35	40	46	50	57	66	75,4	91,1	124	155	187	218	237	267	298	328	339
180		32	36	41	46	53	58	67	76	87,3	106	144	179	217	252	274	310	345	380	450	
50	20		2,6	2,8	3,2	3,6	4,1	4,4	5	5,7	6,5	7,8	10,5	13,1	15,7	18,2	19,8	22,3	24,7	27,2	32,2
	30		3,9	4,3	4,8	5,4	6,2	6,7	7,7	8,7	9,9	11,9	16	19,9	23,9	27,7	30,1	33,9	37,6	41,4	48,9
	40		5,3	5,9	6,5	7,3	8,4	9,1	10	12	13,4	16,1	21,7	26,9	32,3	37,5	40,7	45,8	50,9	56	66,2
	60		8,1	9	10	11	13	14	16	18	20,7	24,8	33,4	41,4	49,9	57,8	62,7	70,6	78,5	86,3	102
	80		11	12	14	16	18	19	22	25	28,5	34,1	45,9	56,8	68,4	79,3	86,1	96,9	108	119	140
	100		14	16	18	20	23	25	28	32	36,7	44	59,2	73,4	88,3	102	111	125	139	153	181
	120		18	20	22	25	28	31	35	40	45,5	54,5	73,3	90,9	109	127	138	155	172	190	224
	140		22	24	27	30	34	37	42	48	54,7	65,6	88,2	109	132	153	166	186	207	228	269
	160		25	28	31	35	40	43	50	56	64,4	77,2	104	129	155	180	195	220	244	268	317
180		29	33	36	41	46	50	58	65	74,6	89,4	120	149	179	208	226	254	282	311	367	
80	20		2,1	2,3	2,6	2,8	3,2	3,4	3,8	4,3	4,8	5,7	7,4	9	10,7	12,3	13,3	14,9	16,4	18	21,1
	30		3,2	3,5	3,9	4,3	4,8	5,2	5,8	6,5	7,3	8,6	11,3	13,7	16,3	18,7	20,2	22,6	25	27,4	32,1
	40		4,4	4,8	5,2	5,8	6,5	7	7,9	8,8	9,9	11,6	15,2	18,5	22	25,3	27,3	30,6	33,8	37	43,5
	60		6,7	7,4	8,1	9	10	11	12	14	15,3	17,9	23,5	28,6	34	39	42,1	47,1	52,1	57,1	67
	80		9,2	10	11	12	14	15	17	19	20,9	24,6	32,2	39,2	46,6	53,5	57,8	64,7	71,5	78,3	92
	100		12	13	14	16	18	19	22	24	27	31,8	41,6	50,6	60,2	69,1	74,6	83,5	92,3	101	119
	120		15	16	18	20	22	24	27	30	33,5	39,3	51,5	62,7	74,5	85,5	92,4	103	114	125	147
	140		18	19	21	24	27	28	32	36	40,3	47,3	61,9	75,4	89,6	103	111	124	138	151	177
	160		21	23	25	28	31	33	38	42	47,4	55,7	72,9	88,8	106	121	131	146	162	177	208
180		24	27	29	32	36	39	44	49	54,9	64,5	84,4	103	122	140	152	170	188	205	241	

### ■ FACTORES DE CONVERSIÓN SISTEMA MÉTRICO / SISTEMA ANGLO-SAJÓN

Multiplique	por	para obtener	Multiplique	por	para obtener
Unidad	x	Coefficiente =	Unidad	x	Coefficiente =
milímetros	x	0,03937 =	pulgadas	x	0,3048 =
milímetros	x	39,37 =	mils	x	3,281 =
metros	x	39,37 =	pulgadas	x	1,488 =
metros	x	3,28 =	pies	x	645,2 =
pulgadas	x	25,4 =	milímetros	x	1,273 =
pies	x	0,3048 =	metros	x	1973,5 =
mils	x	0,0254 =	milímetros	x	1,273 =
kilogramos	x	2,205 =	libras	x	1550 =
libras	x	0,4536 =	kilogramos	x	0,7854 =
			Ω / km	x	0,3048 =
			Ω / 1000 pies	x	3,281 =
			libras / 1000 pies	x	1,488 =
			pulgadas cuadradas	x	645,2 =
			milímetros cuadrados	x	1,273 =
			milímetros cuadrados	x	1973,5 =
			mils cuadradas	x	1,273 =
			mm circulares	x	1550 =
			mils circulares	x	0,7854 =

COMPORTAMIENTO CON LOS PRODUCTOS QUÍMICOS HABITUALES

Descripción	Fluoropolímero PTFE		Elastómero de silicona	PVC		A	B1	-	B	A	A	D
A Muy bueno - <i>Excellent</i>												
B Bueno - <i>Good</i>												
C Bastante bueno - <i>Average</i>												
D No compatible - <i>Not good</i>												
Compatibilidad desconocida - <i>Unknown</i>												
1 Satisfactorio a temperatura ambiente - <i>At 20°C</i>												
2 Satisfactorio hasta 50°C												
Up to 50°C												
3 Satisfactorio para junta tórica For O-ring												
Aceite ASTM n°1	-	-	B									
Aceite ASTM n°2	-	-	B									
Aceite ASTM n°3	-	-	C									
Aceite de algodón / <i>Cottonseed oil</i>	A	B2	A									
Aceite de cacahuete / <i>Peanut oil</i>	A	A1	A									
Aceite de coco / <i>Coconut oil</i>	A	A1	A									
Aceite de hígado de bacalao / <i>Cod liver oil</i>	A	A1	B									
Aceite de lino / <i>Linseed oil</i>	A	A2	A									
Aceite de maíz / <i>Corn oil</i>	A	B	A									
Aceite de oliva / <i>Olive oil</i>	A1	C	D									
Aceite de pino / <i>Pine oil</i>	A	D	D									
Aceite de silicona / <i>Silicone oil</i>	A	A	C									
Aceite de soja / <i>Soybean oil</i>	A	A1	A									
Aceite hidráulico / <i>Hydraulic oil</i>	A	A	B									
Aceite hidráulico sintético	A	A	B									
Synthetic hydraulic oil	A	A	B									
Aceites minerales / <i>Mineral oils</i>	A	B	C									
Acetaldehído / <i>Acetaldehyde</i>	A	D	A									
Acetamida / <i>Acetamide</i>	A	D	B									
Acetileno / <i>Acetylene</i>	A	A1	B									
Acetona / <i>Acetone</i>	A	D	B									
Ácido acético / <i>Acetic acid</i>	A	D	C									
20%	A	D	B									
80%	A	D	B									
glacial	A	D	B									
Ácido arsénico / <i>Arsenic acid</i>	A	A1	A									
Ácido bórico / <i>Boric acid</i>	A	A2	A									
Ácido bromhídrico / <i>Hydrobromic acid</i>	-	B2	D									
20%	A	B1	D									
100%	A	A1	D									
Ácido butírico / <i>Butyric acid</i>	A2	B1	D									
Ácido carboxílico (fenol) / <i>Carbolic acid</i>	A	D	D									
Ácido cianhídrico / <i>Hydrocyanic acid</i>	A	B	C									
Ácido cítrico / <i>Citric acid</i>	A	B2	A									
Ácido clorhídrico / <i>Hydrochloric acid</i>	A	A2	D									
20%	A	B	B									
37%	A	D	D									
100%	A	D	D									
Ácido cloroacético / <i>Chloroacetic acid</i>	A	B1	D									
Ácido clorosulfónico / <i>Chlorosulfonic acid</i>	A	D	D									
Ácido cresílico / <i>Cresylic acid</i>	A	D	D									
Ácido crómico / <i>Chromic acid</i>	5%	A	A2	C								
10%	A	A2	C									
30%	A	A1	C									
50%	A	D	C									
Ácido esteárico / <i>Stearic acid</i>	A	B2	B									
Ácido fluorhídrico / <i>Hydrofluoric acid</i>	20%	A	B	D								
50%	A	B1	D									
75%	A	C	D									
100%	A	C	D									
Ácido fórmico / <i>Formic acid</i>	A	A1	B									
Ácido fosfónico / <i>Phosphonic acid</i>	≤ 40 %	A	B	C								
> 40 %	A	B	D									
Ácido láctico / <i>Lactic acid</i>	A	B1	A									
Ácido málico / <i>Malic acid</i>	A	A2	B									
Ácido nítrico / <i>Nitric Acid</i>	5 - 10 %	A	A1	C								
20%	A	A1	D									
50%	A	B1	D									
concentrado / <i>concentrated</i>	A	B1	D									
Ácido oleico (sebo) / <i>Oleic Acid</i>	A	C2	D									
Ácido oxálico / <i>Oxalic acid</i>	A1	B	B									
Ácido palmítico / <i>Palmitic acid</i>	A2	B1	D									
Ácido pícrico / <i>Picric acid</i>	A	D	D									
Ácido salicílico / <i>Salicylic acid</i>	A2	B1	-									
Ácido sulfúrico / <i>Sulfuric acid</i>	< 10 %	A	A1	C								
10 - 75 %	A	A1	D									
75 - 100 %	A	D	D									
concentrado frío / <i>concentrated cold</i>	A	D	D									
concentrado caliente / <i>concentrated hot</i>	A	D	D									
Ácido sulfuroso / <i>Sulfurous acid</i>	A	A2	D									
Ácido tánico / <i>Tannic acid</i>	A	A1	B									
Ácido tártrico / <i>Tartric acid</i>	A	A1	A									
Ácidos grasos / <i>Fatty acids</i>	A	A	C									
Agua / <i>Water</i>	< 80°C	A	B	B								
Agua de mar / <i>Sea water</i>	A	A2	A1									
Agua destilada / <i>Distilled water</i>	A	A2	C									
Agua oxigenada / <i>Hydrogen peroxide</i>	10%	A	A1	A								
30%	A	A1	B									
50%	A	A1	B									
100%	A	A	B									
Agua regia / <i>Aqua regal</i>	( 80 % HCl + 20 % HNO3 )	A	C1	D								
Agua salada / <i>Salted water</i>	A	B	B									
Alcohol (Etanol) / <i>Ethanol</i>	A	C	B									
Alcohol alílico / <i>Allyl alcohol</i>	A	A2	D									
Alcohol butílico / <i>Butyl alcohol</i>	A2	C1	B									
Alcohol etílico / <i>Ethyl alcohol</i>	A	C	B									
Alcohol isobutílico / <i>Isobutyl alcohol</i>	A2	A1	A									
Alcohol isopropílico / <i>Isopropyl alcohol</i>	A2	A1	A									
Alcohol metílico / <i>Methyl alcohol</i>	A	A1	A									
Alcohol propílico / <i>Propyl alcohol</i>	A	A1	A									
Alumbres / <i>Alums</i>	A	-	A1									
Amoniaco / <i>Ammonia</i>	10%	A	B1	-								
Amoniaco anhidro / <i>Ammonia anhydrous</i>	A	A2	C									
Amoniaco líquido / <i>Ammonia liquid</i>	A	A1	-									
Anhidrido acético / <i>Acetic anhydride</i>	A	D	C									
Anhidrido ftálico / <i>Phthalic anhydride</i>	A	D	-									
Anilina / <i>Aniline</i>	A	C1	B									
Asfalto / <i>Asphalt</i>	A1	A2	D									
Azúcares líquidos / <i>Sugar liquids</i>	A	-	A									
Azúcar de remolacha	A1	A2	A									
Beet sugar liquids	A1	A2	A									
Barnices Lacas / <i>Lacquers</i>	A	D	D									
Benceno / <i>Benzen</i>	A	C1	D									
Benzaldehído / <i>Benzaldehyde</i>	A1	D	D									
Bicarbonato de sodio	A	A2	A									
Bicromato de potasio	A	A	A									
Potassium bichromat	A	A	A									
Bisulfato de calcio / <i>Calcium bisulfate</i>	A	B	A									
Bórax (Borato de sodio)	A	A1	B									
Borax (Sodium borate)	A	A1	B									
Bromo / <i>Bromine</i>	A	C1	D									
Bromuro de etileno / <i>Ethyl bromide</i>	A	D	D									
Bromuro de potasio / <i>Potassium bromide</i>	A	A	A1									
Butano / <i>Butane</i>	A	C1	D									
Carbonato de amonio	A	A2	C									
Ammonium carbonate	A	A2	C									
Carbonato de bario / <i>Barium carbonate</i>	A	A2	-									
Carbonato de magnesio	A1	B	-									
Magnesium Carbonate	A1	B	-									
Carbonato de potasio	-	A	-									
Potassium carbonate	-	A	-									
Carbonato de sodio / <i>Sodium carbonate</i>	A	A2	A									
Cerveza / <i>Beer</i>	A	A2	A									
Cianuro de cobre / <i>Copper cyanide</i>	A	A2	A									
Cianuro de mercurio / <i>Mercuric cyanide</i>	B	A	A									
Cianuro de potasio en solución	A	A	A									
Potassium cyanide solutions	A	A	A									
Cianuro de sodio / <i>Sodium cyanide</i>	A	A2	A									
Ciclohexano / <i>Cyclohexane</i>	A	D	D									
Ciclohexanona / <i>Cyclohexanone</i>												

	Magnitudes		Unidad	Unidades usuales	
	Nombres	Símbolos	Nombres y símbolos	Nombres y símbolos	Valor en SI
GEOMETRÍA	Longitud	$\ell$	metro (m)		
	Longitud de onda	$\lambda$	metro (m)		
	Número de onda	$\sigma$	metro elevado a menos uno (m <sup>-1</sup> )		
	Área, superficie	$A$	metro cuadrado (m <sup>2</sup> )	área (a) hectárea (ha)	10 <sup>2</sup> 10 <sup>4</sup>
	Sección efectiva	$\sigma$	metro cuadrado (m <sup>2</sup> )	bar (b) o l	10 <sup>28</sup>
	Volumen	$V$	metro cúbico (m <sup>3</sup> )	litro (L o l)	10 <sup>-3</sup>
	Ángulo plano	$\alpha$	radián (rad)		
	Ángulo sólido	$\Omega$	estereorradián (sr)		
	MASA	Masa	$m$	kilogramo (kg)	tonelada (t)
Masa atómica		$m_a$	kilogramo (kg)		
Densidad lineal		$\rho_\ell$	kilogramo por metro (kg/m)	tex (tex)	10 <sup>-6</sup>
Densidad superficial		$\rho_A$	kilogramo por metro cuadrado (kg/m <sup>2</sup> )		
Densidad		$\rho$	kilogramo por metro cúbico (kg/m <sup>3</sup> )		
Volumen específico		$v$	metro cúbico por kilogramo (m <sup>3</sup> /kg)		
Concentración		$\rho_B$	kilogramo por metro cúbico (kg/m <sup>3</sup> )		
TIEMPO	Tiempo	$t$	segundo (s)		
	Frecuencia	$f$	hertz (Hz)		
MECÁNICA	Velocidad	$v$	metro por segundo (m/s)		
	Velocidad angular	$\omega$	radián por segundo (rad/s)		
	Aceleración	$a$	metro por segundo cuadrado (m/s <sup>2</sup> )	gal (Gal)	10 <sup>-2</sup>
	Aceleración angular	$\alpha$	radián por segundo cuadrado (rad/s <sup>2</sup> )		
	Fuerza	$F$	newton (N)		
	Momento de una fuerza	$M$	newton-metro (N.m)		
	Tensión superficial	$\gamma$	newton por metro (N/m)		
	Trabajo, energía, cantidad de calor	$W$	julio (J)		
	Intensidad de energía	$I$	vatio por estereorradián (W/sr)		
	Potencia, flujo de energía, flujo térmico	$P$ $\Phi$	vatio (W)		
	Tensión	$\sigma$	pascal (Pa)	bar (bar)	10 <sup>5</sup>
	Presión	$p$			
	Viscosidad dinámica	$\eta$	pascal-segundo (p.s) o poiseuille	poise (P)	10 <sup>1</sup>
Viscosidad cinemática	$\nu$	metro cuadrado por segundo (m <sup>2</sup> /s)	stockes (St)	10 <sup>-4</sup>	

	Magnitudes		Unidad	Unidades usuales	
	Nombres	Símbolos	Nombres y símbolos	Nombres y símbolos	Valor en SI
ELECTRICIDAD	Intensidad de corriente eléctrica	$I$	amperio (A)	biot (bi)	10
	Fuerza electromotriz	$E$	voltio (V)		
	Diferencia de potencial, tensión	$U$			
	Resistencia eléctrica	$R$	ohm ( $\Omega$ )		
	Intensidad de campo eléctrico	$E$	voltio por metro (V/m)		
	Conductancia eléctrica	$G$	siemens (S)	mho	1
	Cantidad de electricidad, carga eléctrica	$Q$	columbio (C)		
	Capacidad eléctrica	$C$	faradio (F)		
	Inductancia propia	$L$	henrio (H)		
	Flujo de inducción magnética	$\Phi$	weber (Wb)	maxwell (Mx, M)	10 <sup>4</sup>
	Inducción magnética	$B$	tesla (T)	Gamma ( $\gamma$ ) Gauss (Gs, G)	10 <sup>-9</sup> 10 <sup>4</sup>
	Intensidad de campo magnético	$H$	amperio por metro (A/m)		
	Fuerza magnetomotriz	$F$	amperio (A)		
CALOR	Temperatura	$T$	kelvin (K) grado Celsius (°C)		
	Capacidad calorífica	$C$	julio por kelvin (J/K)		
	Capacidad calorífica entropía	$S$			
	Capacidad calorífica másica, entropía másica,	$c$ $s$	julio por kilogramo kelvin (J/(kg.K))		
	Conductividad calorífica	$\lambda$	watt por metro-kelvin (W/(m.K))		
RADIAZIONE IONIZANTE	Actividad	$A$	becquerel (Bq)		
	Exposición	$X$	columbio por kilogramo (C/kg)		
	Dosis absorbida	$D$	gray (Gy)	rad (rd)	10 <sup>2</sup>
	Equivalente de dosis	$H$	sievert (Sv)	rem (rem)	10 <sup>2</sup>
QUÍMICA FÍSICA	Cantidad de materia	$n$	mol (mol)		
ÓPTICA	Intensidad luminosa	$I$	candela (cd)		
	Flujo luminoso	$\Phi$	lumen (lm)		
	Iluminación	$E$	lux (lx)		
	Luminancia	$L$	candela por metro cuadrado (cd/m <sup>2</sup> )		
	Vergencia de los sistemas ópticos		metro elevado a menos uno (m <sup>-1</sup> )		

PRINCIPALES FACTORES DE CONVERSIÓN

Unidad	Factor de conversión	Unidad	Factor de conversión
<b>Longitud (conversión en metros)</b>			
angström (Å)	1 x 10 <sup>-10</sup>	milla	1,609344 x 10 <sup>3</sup>
año luz (a.l.)	9,46073 x 10 <sup>15</sup>	milla (milla náutica)	1,852 x 10 <sup>3</sup>
fermi (fm)	1 x 10 <sup>-15</sup>	pica	4,2175 x 10 <sup>3</sup>
pie (ft)	3,048 x 10 <sup>1</sup>	punto (US)	3,515 x 10 <sup>4</sup>
pulgada (in)	2,54 x 10 <sup>-2</sup>	vara	5,029 2
micra (μ)	1 x 10 <sup>-6</sup>	sigma(σ)	1 x 10 <sup>12</sup>
mil	2,54 x 10 <sup>-5</sup>	yarda (yd)	9,144 x 10 <sup>1</sup>
<b>Superficie (conversiones en metros cuadrados)</b>			
área (a)	1 x 10 <sup>2</sup>	rood	1,01171 x 10 <sup>3</sup>
circular mil	5,067075 x 10 <sup>10</sup>	acre	4,04686 x 10 <sup>3</sup>
<b>Volumen (conversión en metros cúbicos)</b>			
barril (US)	1,58987 x 10 <sup>1</sup>	gill (UK)	1,42065 x 10 <sup>-4</sup>
board foot	2,36 x 10 <sup>3</sup>	gill [US](gi)	1,18294 x 10 <sup>-4</sup>
bushel (UK)	3,63687 x 10 <sup>2</sup>	pinta líquida [US](liq pt)	4,73176 x 10 <sup>-4</sup>
bushel [US](bu)	3,52391 x 10 <sup>2</sup>	cuarto líquido [US](liq qt)	9,46352 x 10 <sup>-4</sup>
barril seco [US](bbl)	1,15627 x 10 <sup>1</sup>	litro (L, l)	1 x 10 <sup>3</sup>
pinta seca [US](dry pt)	5,50610 x 10 <sup>-4</sup>	minim [UK](min)	5,91939 x 10 <sup>-8</sup>
cuarto seco [US](dry qt)	1,10122 x 10 <sup>-3</sup>	minim [US](min)	6,16115 x 10 <sup>-8</sup>
onza líquida [UK](fl oz)	2,84130 x 10 <sup>-5</sup>	peck (UK)	9,0922 x 10 <sup>3</sup>
onza líquida [US](fl oz)	2,95735 x 10 <sup>-5</sup>	peck (US)	8,809768 x 10 <sup>3</sup>
galón [UK](gal)	4,54609 x 10 <sup>3</sup>	cuarto [UK](qt)	1,13652 x 10 <sup>3</sup>
galón [US](gal)	3,78541 x 10 <sup>3</sup>		
<b>Ángulo plano (conversión en radianes)</b>			
grado sexag. (°)	1,745329 x 10 <sup>-2</sup>	minuto (')	2,908882 x 10 <sup>-4</sup>
grado cent. (gr)	1,570796 x 10 <sup>-2</sup>	segundo (")	4,848137 x 10 <sup>-6</sup>
<b>Tiempo (conversión en segundos)</b>			
hora (h)	3,6 x 10 <sup>3</sup>	minuto (min)	60
día (d, j)	8,64 x 10 <sup>4</sup>		
<b>Masa (conversión en kilogramos)</b>			
cental	4,53592 x 10	ton (ton)	1,016047 x 10 <sup>3</sup>
tonelada larga (US)	1,016047 x 10 <sup>3</sup>	tonelada (t)	1 x 10 <sup>3</sup>
onza (oz)	2,834952 x 10 <sup>2</sup>	onza troy	3,11035 x 10 <sup>-2</sup>
libra (lb)	4,535924 x 10 <sup>1</sup>	libra troy	3, 73242 x 10 <sup>1</sup>
quintal (q)	1 x 10 <sup>2</sup>	unidad de masa	tonelada corta (sh)
tn)	9,07185 x 10 <sup>2</sup>	atómica (u)	1,66054 x 10 <sup>-27</sup>
<b>Velocidad (conversión en metros por segundo)</b>			
nudo internacional,			
nudo, knot	5,144 44 x 10 <sup>1</sup>		

Unidad	Factor de conversión	Unidad	Factor de conversión
<b>Fuerza (conversión en newtons)</b>			
dina (dyn)	1 x 10 <sup>-5</sup>	libra-fuerza (lbf)	4,44822
kilogramo-fuerza (kgf)	9,80665	poundal (pdl)	1,38255 x 10 <sup>1</sup>
libra (p)	9,80665 x 10 <sup>3</sup>		
<b>Trabajo, energía (conversión en julios)</b>			
british thermal unit (Intern Table)	1,055056 x 10 <sup>3</sup>	kilogrametro (kgm)	9,80665 (Btu)
caloría I.T. (cal I.T)	4,186 8	therm	1,055056 x 10 <sup>6</sup>
caloría 15°C (cal15)	4,185 5	termia (th)	4,1855 x 10 <sup>6</sup>
caloría termoquímica (calth)	4,184	caloría termoquímica (calth)	4,184
electrón-voltio (eV)	1,60218 x 10 <sup>-19</sup>	vatio-hora (Wh)	3,6 x 10 <sup>3</sup>
frigoría (fg)	- 4,1855 x 10 <sup>3</sup>		
<b>Potencia (conversión en watts)</b>			
caballo de vapor (cv)	7,354 99 x 10 <sup>2</sup>	var (var)	
horse power (hp) [UK]	7,457 0 x 10 <sup>2</sup>		
<b>Tensión y presión (conversión en pascuales)</b>			
atmósfera normal (atm)	1,013 25 x 10 <sup>5</sup>	pulgada de mercurio (inHg)	3,386 39 x 10 <sup>3</sup>
atmósfera técnica (at)	9,806 65 x 10 <sup>4</sup>	milímetro de agua (mmH <sub>2</sub> O)	9,806 65
bar (bar)	1 x 10 <sup>5</sup>	milímetro de mercurio (mmHg)	1,333224 x 10 <sup>2</sup>
pie de agua (ftH <sub>2</sub> O)	2,989 07 x 10 <sup>3</sup>	libra-fuerza por pulgada cuadrada (psi)	6,894 757 x 10 <sup>3</sup>
pulgada de agua (inH <sub>2</sub> O)	2,490 89 x 10 <sup>2</sup>	torr (Torr)	1,333 224 x 10 <sup>2</sup>
<b>Fuerza magneto-motriz (conversión en amperios)</b>			
gilbert (Gb)	7,957 7 x 10 <sup>1</sup>		
<b>Cantidad de electricidad, carga eléctrica (conversión en coulombios)</b>			
amperio-hora (Ah)	3,6 x 10 <sup>3</sup>	franklin (Fr)	3,335 64 x 10 <sup>10</sup>
faradio (F)	9,648 70 x 10 <sup>4</sup>		
<b>Actividad (conversión en becqueriales)</b>			
curie (Ci)	3,7 x 10 <sup>10</sup>		
<b>Exposición (conversión en coulombios por kilogramo)</b>			
röntgen (R)	2,58 x 10 <sup>-4</sup>		

## CALENTAMIENTO DE LÍQUIDOS (NOTAS Y FÓRMULAS)

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS PRINCIPALES LÍQUIDOS

LÍQUIDOS	DENSIDAD	TEMP. Solidific.	TEMP. Ebullic.	Cp	Calor de vap.
Acetona	0,814	- 95	57	0,53	124,5
Ácido acético	1,07	17	118	0,51	117
Ácido clorhídrico	1,2	-114	83	0,60	97,5
Ácido fórmico	1,23	8,4	100,7	0,39	120
Ácido nítrico	1,52	-42	86	0,66	115
Ácido sulfúrico à 66° B	1,80	10	330	0,33	123
Alcohol etílico	0,80	-130	78	0,68	210
Alcohol metílico	0,80	-97,8	65	0,60	269
Amoniaco	0,82	-78	-33,4	1,1	327
Bencina	0,87	5	80	0,45	-94
Cerveza	1	2		1	
Bromo	3	-7	58,8	0,11	43,7
Cloroformo	1,48	-63	61	0,23	60
Cloruro de metilo	1,33	-96	40	0,60	95
Agua	1	0	100	1	539
Esencia de Trementina	0,86			0,42	
Éter	0,74	-117	35	0,54	90
Freón 12	1,33		-30	0,20	40
Glicerina	1,27	17	290	0,58	
Aceite de nafta	0,84			0,50	
Aceite de parafina	0,88			0,52	
Aceite de ricino	0,96			0,43	68
Leche	1,03			0,94	
Metacrilato	0,9			0,25	
Mercurio	13,6	-39	358	0,033	73
Parafina	0,8			0,45	
Percloroetileno	1,6	-20	120	0,22	52
Petróleo	0,89			0,50	
Fenol	1,08	41	182	0,56	
Sulfuro de C	1,27	-108	46	0,23	90
Tetracloruro de C	1,63	-23	76,8	0,21	45
Tolueno	0,87	-95	110,6	0,39	
Tricloroetileno	1,49	-73	87	0,23	57,3
Vino	0,99			0,90	
Vinagre	1,02			0,92	
Miel	1,395 a 1,445			0,6 a 0,65 (líquido) 0,65 (sólido)	
UNIDADES	kg/dm <sup>3</sup>	Grados C	Grados C	K.Cal/kg °C	Kg.cal/kg

#### Notas

Las soluciones acuosas tienen un calor específico que varía entre el calor específico del agua para concentraciones muy débiles y el calor específico del producto disuelto para concentraciones elevadas.

Todos los aceites tienen un calor específico de 0,5 aproximadamente.

La temperatura de ebullición y la temperatura de solidificación varían con la presión.

El calor de vaporización varía con la temperatura.

Para el agua, se aplicará la fórmula de Régnault:  
 $L = 606,5 - 0,695 T$ , lo que da para  $T = 100^\circ$ : 537 Kcal/kg.

## CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y CALOR ESPECÍFICO

### Metales, líquidos, aire

°C	TEMP.	Coeficiente de conductividad térm. $\lambda$		Calor específico medio	
		Kcal.h m°C	W m°C	Kcal./Kg °C	J/Kg°C
<b>Metales</b>					
Aluminio puro	20°	197	228	0,22	921
Acero ( $c \approx 1,5$ )	20°	45	52	0,115	481
Cobre puro	20°	332	385	0,094	393
Latón	20°	63	73	0,092	385
Zinc					
<b>Materiales diversos</b>					
Amianto	20°	0,13	0,15	0,20	837
Asfalto	20°	0,80	0,93	0,22	921
Hormigón (2000 Kg/m <sup>3</sup> )	20°	0,80	0,93	0,22	921
Betún	20°	0,14	0,16	0,15	628
Ladrillos macizos	20°	0,42 a 0,60	0,49 a 0,70	0,215	900
Mortero de cemento	20°	0,44	0,51	0,22	921
Enlucido de yeso (1200 Kg/m <sup>3</sup> )	20°	0,37	0,43	0,273	1143
<b>Líquidos</b>					
Alcohol	20°	0,15 a 0,20	0,17 a 0,23	0,56	2344
Benzol	20°	0,12	0,14	0,42	1758
Fuel pesado	20°	0,116	0,135	0,48	2010
Petróleo	20°	0,13	0,15	0,50	2093
Agua	0°	0,477	0,553	1,005	4207
	20°	0,505	0,586	0,999	4182
	60°	0,562	0,652	0,998	4177
<b>Fuel ligero (doméstico) d = 0,846</b>					
	20°			0,48	
<b>Vapor</b>					
Agua saturada a 100 presión constante	a 270° 100 a 440° 110 a 620°	-	-	0,4639	1942
				0,4713	1973
				0,4717	1975
<b>Vapor sobrecalentado</b>					
1 bar	150°	-	-	0,16	1925
1 bar	250°	-	-	0,468	1959
1 bar	350°	-	-	0,477	1997
1 bar	450°	-	-	0,486	2034
1 bar	550°	-	-	0,495	2072
4 bares	150°	-	-	0,524	2193
4 bares	350°	-	-	0,490	2051
4 bares	550°	-	-	0,518	2168
<b>Aire</b>					
Aire a	20°	0,0216	0,025	0,240	1005
	50°	0,0232	0,027	0,241	1008
	100°	0,0259	0,030	0,242	1013
	200°	0,0314	0,036	0,244	1021
	250°	0,0336	0,039	0,245	1026
Poliol d = 1,1				0,525	2200
Isocianato d = 1,1				0,332	1390

## PESOS ESPECÍFICOS Y DENSIDADES DE LOS GASES

en g/dm<sup>3</sup>, CON RELACIÓN AL AIRE A 0°C y 760 mm Hg

GAS	Peso específica	Densidad	GAS	Peso específica	Densidad	GAS	Peso específica	Densidad
Acetileno	1,173	0,906	Cloro	3,219	2,49	Criptón	3,6431	2,818
Ácido bromhídrico	3,5035	2,71	Cloruro de etilo	2,87	2,219	Metano	0,7168	0,554
Ácido clorhídrico	1,6393	1,268	Cloruro de metilo	0,991	0,766	Neón	0,8713	0,674
Ácido fluorhídrico	0,922	0,713	Cloruro de nitrosilo	2,9863	2,31	Oxicloruro de carbono	4,47	3,46
Ácido yodhídrico	5,688	4,4	Cianógeno	2,3348	1,806	Óxido nitroso	1,9781	1,53
Ácido selenhídrico	3,67	2,84	Dimetilamina	0,6804	0,526	Óxido nítrico	1,340	1,036
Ácido sulfhídrico	1,5378	1,1895	Etano	1,3566	1,057	Óxido de carbono	1,2514	0,968
Aire*	1,2928	1	Etileno	1,264	0,975	Oxígeno	1,4289	1,1053
Alileno	1,786	1,381	Flúor	1,635	1,264	Oxisulfuro de carbono	2,71	2,10
Amoniaco	0,7718	0,597	Fluoruro de silicio	4,684	3,62	Ozono	2,1434	1,658
Anhídrido carbónico*	1,9779	1,53	Gas de gasógeno	1,141	0,893	Peróxido de cloro	3,01	2,33
Anhídrido sulfuroso	2,9269	2,264	Gas natural (Lacq) tratado	0,74	0,57	Fosgeno	4,5313	3,505
Argón	1,7828	1,38	Helio	0,1768	0,1368	Propano	1,966	1,52
Nitrógeno	1,2515	0,968	Hidrógeno	0,08982	0,06948	Protóxido de nitrógeno	1,9779	1,53
Bióxido de nitrógeno	1,3402	1,0367	Hidrógeno arseniado	3,484	2,695	Sulfuro de carbono	3,4	2,63
Bromo	7,5887	5,87	Hidrógeno fosforado	1,529	1,18	Xenón	5,8564	4,53
n-Butano	2,5985	2,01	Hidruro de silicio	1,44	1,11			

## CONDICIONES GENERALES DE VENTA

### 1. APLICACIÓN DE LAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA - Oponibilidad

Según las disposiciones de la Ley de 2 de agosto de 2005, las condiciones de venta FLEXELEC, entre las que se encuentran las presentes, así como las tarifas de precios y las condiciones de pago, se envían sistemáticamente a todos los compradores para permitirles efectuar su pedido.

En consecuencia, el hecho de efectuar un pedido implica la aceptación completa y sin reservas del comprador a estas CGV con exclusión de cualquier otro documento como folletos o catálogos, emitidos por el vendedor y que solamente tienen carácter orientativo.

Ninguna condición particular podrá, salvo aceptación formal y por escrito del vendedor, prevalecer sobre las CGV. Ninguna condición contraria aducida por el comprador será aceptada por el vendedor, salvo aceptación expresa, sea cual sea el momento en el que ésta fuera puesta en su conocimiento.

El hecho de que el vendedor no exija el cumplimiento en un momento dado de cualquiera de las presentes CGV no se interpretará como una renuncia a exigir su cumplimiento con posterioridad.

### 2. PEDIDOS

Los pedidos no se considerarán definitivos hasta que no hayan sido confirmados por escrito con acuse de recibo, salvo que exista alguna disposición contraria.

El vendedor no estará obligado por los pedidos registrados por sus representantes o empleados hasta que no emita una confirmación por escrito, firmada y sellada.

El comprador será el beneficiario del pedido a título personal, y no podrá cederlo a terceros sin el acuerdo del vendedor.

### 3. MODIFICACIÓN DEL PEDIDO

Las modificaciones o anulaciones de pedidos por parte del comprador solamente se considerarán válidas si se reciben, por escrito, antes de enviar los productos.

Las modificaciones o anulaciones darán lugar, a la entera discreción del vendedor, a una facturación suplementaria o al pago de un recargo igual al 25 % del importe total del pedido inicial.

Si el vendedor no acepta la modificación o anulación, las cantidades ya abonadas no serán reembolsadas.

### 4. ENTREGA - OBJETO DE LA ENTREGA

El vendedor se reserva el derecho de efectuar en cualquier momento todas las modificaciones que considere oportunas en sus productos, sin que por ello tenga obligación de modificar los productos previamente suministrados o en curso de pedido. El vendedor se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, los modelos definidos en sus folletos o catálogos.

### 5. ENTREGA

#### 5.1. MODALIDADES

El suministro se efectuará bien mediante el envío directo del producto al comprador, bien por entrega a un expedidor o a un transportista en los almacenes del vendedor.

El comprador se compromete a tomar posesión del pedido en los 8 días siguientes al aviso de entrega. Una vez vencido el plazo, el vendedor podrá considerar que el pedido ha sido anulado y que la venta ha sido cancelada unilateralmente por el comprador, o bien podrá facturar gastos de guarda y custodia.

#### 5.2. PLAZOS

Los pedidos serán atendidos en función de la disponibilidad y de su orden de llegada.

El vendedor está autorizado a efectuar las entregas de modo global o parcial.

Los plazos de entrega se indicarán tan exactamente como sea posible, pero estarán en función de las posibilidades de suministro y de transporte del vendedor.

Los incumplimientos en los plazos de entrega no podrán dar lugar a indemnizaciones por daños y perjuicios, ni a retenciones ni a la anulación de los pedidos en curso. En todo caso, si transcurrido un mes desde la fecha indicativa de entrega, el producto no hubiera sido suministrado sin que hubiera ocurrido una causa de fuerza mayor, la venta podrá entonces ser resuelta a petición de cualquiera de las partes; el comprador podrá obtener la devolución de las cantidades entregadas a cuenta, con exclusión de cualquier tipo de indemnización por daños y perjuicios.

Se considerarán causas de fuerza mayor que eximen al vendedor de su obligación de efectuar la entrega: actos bélicos, motines, incendios, huelgas, accidentes o imposibilidad para recibir sus propios suministros.

El vendedor mantendrá oportunamente informado al comprador de los casos y acontecimientos anteriormente citados.

En cualquier caso, la entrega en los plazos estipulados solamente tendrá lugar si el comprador está al corriente de todas sus obligaciones con el vendedor, cualquiera que fuera la causa.

#### 5.3. GASTOS

En Francia, los productos se entregan francos de porte para cualquier envío superior a 750 €, impuestos no incluidos. Los envíos inferiores a 750 € impuestos no incluidos, se entregarán directamente mediante factura.

Las ventas internacionales fuera del territorio francés (DOM-TOM excluidos) se someterán al incoterm elegido y especificado por las partes. A falta de incoterm, se considerará que las ventas son EX WORK.

#### 5.4. RIESGOS

Los productos viajan por cuenta y riesgo del destinatario, al cual corresponde, en caso de deterioro o entrega incompleta, realizar las comprobaciones pertinentes y dejar constancia de su disconformidad mediante acta extrajudicial o por carta certificada con acuse de recibo al transportista, en los tres días siguientes a la recepción de las mercancías.

### 6. RECEPCIÓN

Sin perjuicio de las acciones que puedan emprenderse con respecto al transportista, las reclamaciones sobre los vicios aparentes o sobre la disconformidad del producto entregado con respecto al producto encargado o al albarán de entrega, deberán formularse por escrito en las 48 horas siguientes a la llegada de los productos.

Corresponderá al comprador aportar todo tipo de justificación en relación con la realidad de las anomalías o vicios constatados. Deberá ofrecer al vendedor todo tipo de facilidades para proceder a la constatación de dichos vicios y la subsanación de

los mismos. Se abstendrá de intervenir él mismo o de hacer intervenir a un tercero con este fin. Para los productos vendidos embalados, y a efectos del cómputo de las cantidades entregadas, se considerarán los valores de peso y medida en origen.

Las longitudes facturadas serán las realmente entregadas. Cuando sean objeto de una fabricación especial, podrán diferir en un 10 % de las cantidades encargadas en el pedido, sin que ello pueda dar lugar a una reclamación por parte del comprador.

### 7. SUSTITUCIÓN

#### 7.1. MODALIDADES

Los productos no conformes o con vicios podrán ser sustituidos.

Toda devolución de productos deberá ser objeto de un acuerdo formal y previo entre el vendedor y el comprador. Todo producto devuelto sin este acuerdo se mantendrá a disposición del comprador y no podrá dar lugar a la entrega de ningún vale por el mismo importe. Los gastos y riesgos de la devolución seguirán siendo por cuenta del comprador.

Las mercancías devueltas irán acompañadas de una hoja de devolución que irá sujeta al paquete y deberán mantenerse en el estado en que el vendedor las ha entregado.

#### 7.2. CONSECUENCIAS

En caso de vicios aparentes o disconformidad de los productos entregados, debidamente constatados por el vendedor en las condiciones previstas anteriormente, el comprador podrá solicitar su sustitución gratuita o el reembolso del precio de los productos, a elección del vendedor, excluyéndose cualquier tipo de indemnización por daños y perjuicios.

### 8. GARANTÍA DE VICIOS OCULTOS

#### 8.1. ALCANCE

Los productos están garantizados contra los vicios ocultos en virtud de los artículos 1641 y siguientes del Código Civil francés durante un periodo de un mes a contar desde la fecha de entrega.

La garantía del vendedor se limita a los defectos inherentes a los productos vendidos y existentes el día de la venta.

El vendedor no asumirá ningún tipo de responsabilidad en caso de utilización anómala de los productos o de incumplimiento de las normas de seguridad, y especialmente de las instrucciones de instalación y utilización que el comprador se compromete, bajo su responsabilidad, a comunicar al usuario final.

La única obligación en concepto de esta garantía que incumbe al vendedor será la sustitución gratuita o la reparación (a elección del vendedor) del producto o del elemento declarado defectuoso por sus propios servicios.

Para beneficiarse de la garantía, todo producto deberá ser previamente remitido al servicio posventa del vendedor, cuya conformidad será indispensable para cualquier sustitución. Los portes asociados correrán a cargo del comprador.

#### 8.2. EXCLUSIONES

La garantía no cubre los vicios aparentes. Quedan también excluidos los defectos y daños provocados por el desgaste natural o por un accidente externo (montaje o instalación errónea, malas condiciones de almacenamiento, utilización indebida, etc.), o incluso por una modificación del producto no prevista ni especificada por el vendedor.

### 9. PRECIOS

Exceptuando los pedidos con especificaciones particulares, en los que los precios deberán determinarse en un presupuesto, los productos FLEXELEC serán objeto de tarifas actualizadas mediante simple notificación. Los precios indicados se entenderán netos, sin impuestos.

Cualquier demanda de prestaciones complementarias como, por ejemplo, estudios, ingeniería, informes de pruebas, verificaciones en fábrica, procedimientos de homologación y certificaciones diversas, serán objeto, salvo que se estipule lo contrario, de una facturación complementaria por parte del vendedor, diferenciada del coste de los productos vendidos.

Salvo que se indique lo contrario, la moneda utilizada para el pago será el euro.

Cualquier impuesto, tasa, derecho o cualquier prestación pagadera en aplicación de las normativas francesas o de un país importador, o de un país de tránsito, serán asumidos por el comprador.

Salvo acuerdo escrito del vendedor, los portes correrán siempre por cuenta del comprador.

### 10. FACTURACIÓN

Se realizará una factura por cada entrega y se adjuntará a ésta, a menos que se haga una factura global para varios albaranes de entrega ya emitidos.

### 11. PAGO

#### 11.1. MODALIDADES

Salvo que se acuerde lo contrario, los pagos se efectuarán a 30 días a partir de la fecha de factura.

En caso de pago diferido o a plazo, constituirá un pago en el sentido del presente artículo, no la simple entrega de un efecto comercial o de un cheque que implique una obligación de pago, sino el propio pago en la fecha de vencimiento convenida.

#### 11.2. ANTICIPOS

El vendedor se reserva la posibilidad de someter el pedido al pago de un anticipo.

#### 11.3. RETRASO O IMPAGO

En caso de retraso en el pago, el vendedor podrá suspender todos los pedidos pendientes, sin perjuicio de ninguna otra vía de recurso.

Toda suma no pagada en la fecha de vencimiento que figura en la factura conllevará la aplicación de un recargo por un importe igual a cinco veces y media el tipo de interés legal. Dichos recargos serán exigibles por la simple petición del vendedor.

En caso de impago, cuarenta y ocho horas después de efectuar un requerimiento de pago que haya quedado sin respuesta, se anulará la venta de pleno derecho si así lo decide el vendedor, el cual podrá solicitar, mediante un procedimiento judicial de urgencia, la devolución de los productos, sin perjuicio de las indemnizaciones correspondientes por daños y perjuicios. La resolución afectará

no sólo al pedido en cuestión, sino también a todos los demás pedidos impagados anteriores, tanto si han sido entregados o si están pendientes de entrega, y tanto si se ha cumplido la fecha de vencimiento como si no.

En caso de pago mediante efecto comercial, la devolución del efecto será considerada equivalente a un impago. Así mismo, cuando el pago se realice a plazos, el impago de un solo plazo conllevará la exigibilidad inmediata de la totalidad de la deuda, sin necesidad de enviar un requerimiento del pago.

En todos los casos anteriores, las sumas adeudadas por otras entregas, o por cualquier otra causa, serán inmediatamente exigibles si el vendedor no opta por la resolución de los pedidos correspondientes.

El comprador deberá pagar todos los gastos ocasionados por el procedimiento contencioso para cobrar las sumas adeudadas, incluidas las costas legales.

En ningún caso podrán suspenderse los pagos ni ser objeto de compensación alguna sin el acuerdo previo y por escrito del vendedor. Cualquier pago parcial se imputará primero a la parte no privilegiada del crédito y posteriormente a las cantidades cuya exigibilidad sea más antigua.

#### 11.4. EXIGENCIA DE GARANTÍAS O PAGO

El vendedor se reserva la posibilidad de exigir garantías o un pago al contado o con una letra de cambio pagadera a la vista, antes de la ejecución de los pedidos recibidos, en especial en ventas internacionales.

### 12. TRANSMISIÓN DE RIESGOS

La transmisión de riesgos sobre los productos, incluso en caso de venta acordada franco transportista, tendrá lugar en el momento de la expedición desde los almacenes del vendedor. De ello se deriva que las mercancías viajan por cuenta y riesgo del comprador, al que corresponde, en caso de daños, pérdidas o faltas, realizar las acciones pertinentes contra los transportistas responsables.

### 13. RESERVA DE DOMINIO

La mercancía objeto del presente contrato se vende bajo reserva de dominio: la transmisión del dominio se subordina al pago íntegro del precio por parte del comprador en la fecha de vencimiento acordada.

En caso de impago en la fecha de vencimiento, el vendedor recuperará el dominio de la mercancía de la que ha seguido siendo propietario y podrá, a su discreción, resolver el contrato mediante simple carta certificada dirigida al comprador.

El comprador no podrá realizar en la mercancía ninguna transformación, incorporación o ensamblaje antes de haberla pagado.

El comprador deberá conservar la mercancía vendida bajo reserva de dominio de manera que no pueda ser confundida con mercancías del mismo tipo que procedan de otros vendedores.

### 14. EMBALAJES

Salvo que se acuerde lo contrario, la entrega de las bobinas se facturará al mismo tiempo que los cables (según la tarifa profesional vigente). Esta cantidad será reembolsada, con la deducción de una cuota fija, si las bobinas se devuelven francas de porte en buen estado en un plazo máximo de 3 meses. Pasado este plazo, el vendedor podrá aplicar una tasa en concepto de alquiler del 2,5 % del precio por mes.

Los embalajes y bobinas que llevan la marca del vendedor sólo podrán ser usados para sus productos y no podrán en ningún caso servir para otros productos diferentes a los suyos. Cualquier incumplimiento de esta norma estará sujeta a acciones judiciales y al pago de indemnizaciones por daños y perjuicios.

### 15. PROPIEDAD INDUSTRIAL

Todos los equipos, modelos, planos, especificaciones, documentos técnicos, manuales de montaje, manuales de utilización y otros elementos de información suministrados por el vendedor seguirán siendo en todo momento de su propiedad.

El comprador no podrá reclamar la propiedad de los equipos, modelos, planos y especificaciones u otros elementos de información y no podrá en ningún caso utilizarlos fuera del marco del contrato de venta.

El comprador no podrá reproducir los productos del vendedor. Los derechos de la propiedad industrial relativos a los resultados de la ejecución del pedido seguirán siendo propiedad del vendedor sin limitación temporal o geográfica.

### 16. CONFIDENCIALIDAD

El comprador considerará como estrictamente confidencial y no podrá divulgar ninguna información, fórmula técnica o concepto del que pudiera haber tenido conocimiento por causa del presente contrato.

Para la aplicación de la presente cláusula, el comprador será responsable tanto de sus trabajadores como de sí mismo.

Sin embargo, el comprador no podrá ser considerado responsable de ninguna divulgación si los elementos divulgados fuesen del dominio público o si los hubiese conocido u obtenido de terceros por medios legítimos.

Del mismo modo, el vendedor se compromete a considerar estrictamente confidenciales las informaciones de las que pueda disponer en la ejecución del presente contrato y a no divulgarlas ni durante la ejecución del contrato ni tras su resolución.

### 17. LEY APLICABLE Y FUERO

Sólo serán competentes, en caso de cualquier tipo de litigio o de impugnación relativa a la formación o a la ejecución del pedido, los Tribunales de Thiers, a menos que el vendedor elija otro fuero.

Esta cláusula se aplicará incluso en caso de procedimiento judicial de urgencia, demanda incidental, demanda colectiva o ejecución de garantía, y sean cuales sean la forma y las modalidades de pago, sin que las cláusulas de atribución de jurisdicción que puedan existir en los documentos de los compradores puedan obstaculizar la aplicación de la presente.

El derecho aplicable será el derecho francés.