

# Seguridad para la instalación de cables calefactores paralelo de potencia constante

## Safety for the installation of constant wattage parallel heating cables

### 1- Utilización

Estas instrucciones contemplan los requisitos mínimos a tener en cuenta en una instalación de cable calefactor de potencia constante con la finalidad de que su seguridad sea la adecuada. Son de tipo general y según sea la aplicación del cable calefactor se complementan con las instrucciones específicas.

Para cables certificados de utilización en emplazamientos con riesgo de explosión de acuerdo a la Directiva de productos ATEX, y sistemas de calentamiento eléctrico en tuberías y depósitos, se tendrán en cuenta las instrucciones de la hoja técnica 7210H050, las cuales prevalecerán sobre estas instrucciones de tipo general. Las declaraciones CE de conformidad 7421H001 y 7421H002 de estos cables están disponibles en [www.ako.com](http://www.ako.com).

#### ¡Atención!

Para cada instalación de calentamiento eléctrico, deberá realizarse un diseño basado en las instrucciones y hojas técnicas de AKO. Las instalaciones, verificaciones, conexiones al suministro eléctrico, y coordinación deben ser realizadas por personal cualificado.

### 2- Descripción

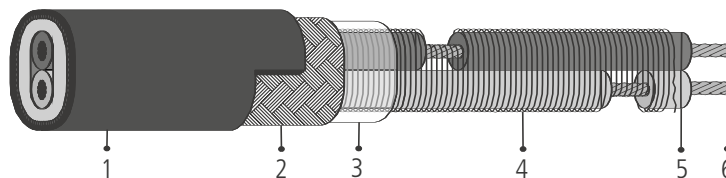
Los cables calefactores AKO de tipo paralelo, tienen una potencia por metro lineal constante incluso al cortarlos a medida en obra. Se caracterizan porque el conductor de calentamiento está enrollado en espiral alrededor de los dos conductores aislados del cable, con los que hace contacto alternativamente en unos puntos determinados. El cable va formando internamente, un sistema de resistencias en paralelo alimentadas por los dos conductores.

#### CONSTITUCIÓN

Los cables calefactores pueden estar constituidos según una de las tres alternativas siguientes:

- a) aislamiento de silicona (3), trenza metálica (2) y cubierta de FEP (1)
- b) aislamiento (3), trenza metálica (2)
- c) aislamiento (3)

Fig.1



La figura 1 representa la composición de la alternativa a).

Además los cables calefactores están constituidos por un conductor de calentamiento (4), aislamiento de los conductores (5) y conductores (6).

### 3- Instalación

**Advertencia:** Para las alternativas b) y c) no utilizar en zonas sujetas a altas cargas mecánicas o impactos.

Al desbobinar e instalar el cable recomendamos:

EVITAR las aristas cortantes, esfuerzos mecánicos excesivos, retorcerlo, aplastarlo, pisarlo o colocar sobre el ningún tipo de carga.

EVITAR que se cruce o toque.

EVITAR su exposición a productos que puedan dañar su aislamiento.

ACONSEJAMOS colocar la bobina sobre un soporte que permita reducir el esfuerzo de desbobinado.

INSTALACIÓN DE COMPONENTES Y ACCESORIOS Deben utilizarse los componentes y accesorios adecuados para cumplir los reglamentos eléctricos y normas en vigor. Para cada tipo de cable, vienen definidos en su hoja técnica correspondiente los componentes a utilizar.

### 1- Application

These instructions address the minimum requirements to be considered in an installation of constant wattage parallel heating cables in order to optimize safety. These are of a general nature, and depending on the application of the heating cable will be complemented by specific instructions.

For certified cables used in hazardous areas according to ATEX products directive for electrical heat tracing systems in pipes and tanks, the instructions of data sheet 7210H051 will be taken into consideration, and will prevail over any other general instructions. EC declarations of conformity 7421H001 and 7421H002 of these cables are available in [www.ako.com](http://www.ako.com).

#### Warning!

A design based on the instructions and data sheets of AKO should be carried out for each electrical heating installation. Installations, verifications, connections to the power supply and co-ordination must be carried out by qualified staff.

### 2- Description

AKO parallel heating cables have a constant wattage power output per linear metre even when they are cut to length on site. They feature a heating wire which is coiled to form a spiral around the two insulated conductors that it contacts, alternately, at given regular interval points. Internally, the cable forms a system of many resistors in parallel, which are powered by the two conductors through the contact points.

#### COMPOSITION

Heating cables may be built according to one of the three following alternatives:

- a) insulation of silicone (3), metal braid (2), outer sheath of FEP (1)
- b) insulation (3), metal braid (2)
- c) insulation (3)

Figure 1 represents the composition of alternative a).

Furthermore, the heating cables are composed of a heating element (4), conductors insulation (5) and conductors (6).

### 3- Installation

**Caution:** For alternatives b) and c) do not use in areas subject to high mechanical loads or impact.

When pulling and installing the heating cable we recommend:

AVOID jagged edges, pulling force, kinking and crushing, walking on it, or running over it with equipment.

AVOID it crossing or touching.

AVOID exposure to products which may damage its insulation.

RECOMMENDATION to use a reel holder that pays out smoothly with little tension.

INSTALLATION OF COMPONENTS AND ACCESSORIES Suitable components and accessories should be used to ensure compliance with local codes and practices for the environment. The components to be used are defined in each type of cable's data sheet.

## 4- Alimentación y protecciones

La instalación eléctrica de alimentación de los circuitos calefactores, deberá cumplir los reglamentos y normas vigentes para el entorno y características de la instalación. Cada circuito calefactor deberá estar alimentado por una línea con las protecciones correspondientes. Si el cable calefactor tiene trenza metálica de protección, ésta, se conexionará al conductor de protección de la instalación. Los cables que no dispongan de trenza metálica deberán instalarse de forma que queden protegidos contra los contactos directos.

### PROTECCIÓN DE SOBREENSIDAD

La protección eléctrica debe ser la adecuada a la intensidad prevista para cada circuito. Puede realizarse con interruptores automáticos (IA) o bien con fusibles.

### PROTECCIÓN DIFERENCIAL

Se requiere la protección mediante un interruptor diferencial residual (DDR).

Para instalaciones con cable calefactor sin trenza metálica alternativa c) deberá utilizarse un interruptor diferencial con una sensibilidad de 30 mA. Para instalaciones de cables calefactores con trenza metálica alternativas a) y b) pueden utilizarse otras sensibilidades, debiéndose cumplir los reglamentos y normas vigentes.

### PUESTA A TIERRA

Para conseguir una eficaz puesta a tierra (con conductor de protección), se utilizará cable con trenza metálica alternativa a) o b) en:

- Superficies de plástico
- Superficies de acero inoxidable
- Superficies pintadas o con mala conductividad eléctrica

### PROTECCIÓN MECÁNICA

El cable calefactor deberá protegerse para:

Evitar que pueda ser dañado

Evitar daños en personas y animales por su temperatura

Si la protección es metálica deberá ser conectada a tierra.

## 5- Señalización

Finalizada la instalación, se colocará sobre la cubierta de protección, una señalización que indique la existencia de circuitos eléctricos debajo de ésta.

## 6- Puesta en marcha

Asegurar antes de la puesta en marcha, que la instalación de alimentación eléctrica, cumple las normas y reglamentos eléctricos en vigor.

Comprobar en cada circuito:

- La resistencia de aislamiento, la cual será medida entre los dos conductores unidos y la trenza o superficie metálica. La medida se realizará mediante un megóhmetro a 500 V=, debiéndose obtener un valor superior a 20 MΩ para cables con longitud inferior a 75 m, o a [(1500 MΩ.m) / longitud en m] para cables con longitudes superiores.
- El correcto funcionamiento de la protección diferencial.

## 7- Reparación y mantenimiento

### REPARACIÓN DEL CABLE CALEFACTOR

La reparación del cable calefactor, sólo debe hacerse con los kits y componentes originales AKO, respetando las instrucciones que en ellos se suministran.

### MANTENIMIENTO

Comprobar regularmente el funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

#### AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.L.

Avda. Roquetes, 30-38  
08812 • Sant Pere de Ribes.  
Barcelona • Spain

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



Nos reservamos el derecho de suministrar materiales que pudieran diferir levemente de los descritos en nuestras Hojas Técnicas. Información actualizada en nuestra web.  
We reserve the right to supply materials that might vary slightly to those described in our Technical Sheets. Updated information is available on our website.

## 4- Power supply and protections

Electrical power supply installation for the heating circuits should comply with local codes and practices for the environment and the installation's characteristics. Only one heater should be connected in each circuit with the appropriate protection. If the heating cable has a braid for protection, it should be correctly earthed. Cables without braid must be installed in such a way as to protect them from direct contacts.

### OVERCURRENT PROTECTION

Electrical protection should be adapted to the appropriate current for each circuit. This may be done with circuit breakers or fuses.

### RESIDUAL CURRENT (EARTH FAULT) PROTECTION

Residual current device (RDC) protection is required.

For installations with non braided heating cables alternative c) use a 30 mA sensitivity residual current device. For installations with braided heating cables alternative a) or b) others sensitivities can be used, complying always with local codes and practices.

### EARTHING

For an effective earthing (with earth lead) use braided heating cable alternative a) or b) in:

- Plastic surfaces
- Stainless steel surfaces
- Painted surfaces or those with poor electrical conductivity.

### MECHANICAL PROTECTION

The heating cable should be protected in order to:

Prevent itself from being damaged

Prevent persons or animals to contact high temperatures If the protection is metallic it should be connected to earth.

## 5- Labelling

Once the installation has been completed, a label indicating the existence of electrical circuits underneath should be placed on the protective cover.

## 6- Start-up

Before starting-up, make sure that the power supply installation complies with local codes and practices.

Check in each circuit:

- The insulation resistance, which will be measured between the conductors and the braid or metal surface. Measurement shall be taken with a d.c. source of 500 V=, it shall have an insulation resistance of at least 20 MΩ for cables shorter than 75 m, or [(1500 MΩ.m) / length in m] for cables over 75 m.
- Make sure that the residual current protection is working properly.

## 7- Repair and maintenance

### REPAIRING THE HEATING CABLE

Repair of the heating cable should be only made with the original AKO kits and components, following the instructions supplied therein.

### MAINTENANCE

Check the electrical protections regularly to make sure they are working properly.

Para cualquier duda o aclaración referente a esta hoja técnica pueden contactar con  
AKO ELECTROMECANICA (ako@ako.com).  
For any query or explanation required in connection with this Data Sheet, you can get in touch with  
AKO ELECTROMECANICA (ako@ako.com).