

TRACEADO DEPÓSITOS VERTICALES

Control y mantenimiento de la temperatura de depósitos verticales

Elementos
as
Calefactores



Descripción del sistema



CABLES CALEFACTORES – RESISTENCIAS FLEXIBLES – BASES CALEFACTORAS – MANTAS Y BANDAS CALEFACTORAS
BRIDAS CALEFACTORAS – SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL DE TEMPERATURA – KITS Y COMPLEMENTOS



Traceado de depósitos verticales

1. Utilización de esta guía-----	Pág. 3
2. Material recomendado -----	Pág. 3
3. Advertencias -----	Pág. 4

4. Instalación

4.1. Instalación del armazón para anclar el cable calefactor -----	Pág. 5
4.2. Colocación del cable calefactor -----	Pág. 8
4.3. Conectar cable calefactor al cable de suministro -----	Pág. 9
4.4. Colocar la sonda -----	Pág. 9
4.5. Conectar -----	Pág. 10

5. Cuadro de control y regulación DPA

5. Instrucciones básicas del funcionamiento del cuadro de control DPA -----	Pág.11
---	--------

6. Verificaciones antes del calorifugado -----

Pág.12

7. Calorifugado (Aislamiento) -----

Pág.12

8. Verificaciones de puesta en marcha -----

Pág.12

9. Mantenimiento -----

Pág.12

10. Reparaciones -----

Pág.12

11. Protocolo para la detección y reparación de averías -----

Pág.13

1. Utilización de esta guía de instalación

Esta guía de instalación es un compendio de instrucciones generales, concebidas únicamente para la instalación, verificación y mantenimiento del sistema de traceado eléctrico de depósitos verticales **ECAS-TH**.

2. Material recomendado

Material	Descripción
	<p>Cable calefactor paralelo potencia constante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sección: 2 x 2,5 mm. • Aislamiento: Silicona térmica + malla metálica 90% • Potencia: <ul style="list-style-type: none"> - Depósitos de plástico: CTCSM 15 w/m a 230 v - Depósitos metálicos: CTCSM 30 w/m a 230 v • Longitud máxima de los circuitos: <ul style="list-style-type: none"> - Cables calefactores de 15 w/ml: Circuitos de 230 m. - Cables calefactores de 30 w/ml: Circuitos de 114 m.
	<p>Kits de conexión y empalme final para la gama de cable calefactor CTCSM.</p>
	<p>Guía metálica para colocación del cable calefactor con uñetas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollos de 10 m.
	<p>Fleje acero inoxidable con dispositivo de tracción regulable.</p>
	<p>Cuadro digital de control y regulación de temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros preparados para trabajar a la intemperie, de -20 a +140 °C. • Cuadros con ventanilla transparente IP - 65. • Entradas PG-9. • Salida para relé de 8 A (según gama de modelos para 15A, 25A, 45A, 65A, con o sin diferencial opcional). • Admite diferentes tipo de sonda PTC, PT100 ,etc. • Tensión 230 V.
	<p>Sonda de temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rango de temperatura: de -50 a 200 °C. • Longitud: 1.5 m.
	<p>Cinta de aluminio adhesiva con refuerzo de hilos de fibra de vidrio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollo de 50 metros.
	<p>Juego de 5 etiquetas de señalización</p>



3. Advertencias

Generales:

- Es importante leer y comprender las indicaciones de este manual de instrucciones antes de proceder a la instalación del sistema, para garantizar el mejor funcionamiento.
- La instalación y verificación del sistema de calentamiento debe ser realizada por personal cualificado, y recomendamos que la conexión al suministro eléctrico la realice un electricista profesional.
- Es vital realizar una instalación correcta, procurando no causar desperfectos al cable y/o a sus accesorios que permitan la penetración de humedad o corrosión, pudiendo provocar una fuga eléctrica, un cortocircuito y el consiguiente riesgo de averías.
- Se recomienda no instalar el cable calefactor en contacto con madera u otros materiales combustibles. Si es instalado cerca de estos materiales, puede ser necesario colocar una separación mediante un material no inflamable.
- Verificar que el depósito no tenga rebabas, superficies rugosas o aristas que puedan dañar el cable, de existir, desbarbarlas o cubrir las con la cinta adhesiva **ALUREF**.
- Nunca deben conectarse los dos conductores del cable calefactor entre sí, ello provocaría un cortocircuito.
- La temperatura máxima de exposición del kit es de 70 °C.
- La temperatura mínima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de -10 °C
- El kit solamente puede utilizarse en zona ordinaria.

Instalación del cable:

- El cable calefactor se fijará en contacto con la superficie del depósito.
- Mantener el extremo de alimentación siempre seco.
- Hay que evitar que ninguno de los tramos del circuito de cable calefactor se cruce o toque entre sí.
- El radio de curvatura será igual o superior a 20 mm.
- Para instalar el cable recomendamos utilizar la cinta adhesiva de aluminio **ALUREF**.
- Tomar precauciones para que el cable calefactor no se dañe con las abrazaderas, uñetas, etc.

Control:

- El sensor del termostato debe estar fijado en contacto con la superficie a calentar del depósito.
- Ajustar el set-point del termostato a la temperatura deseada.

Instalación eléctrica:

- La instalación eléctrica de alimentación del cable calefactor, deberá cumplir los reglamentos y normas vigentes para el entorno y características de la instalación. Cada circuito calefactor deberá ser alimentado por una línea con las protecciones correspondientes. La malla metálica de protección se conectionará al conductor de protección (PE) de la instalación.
- Utilizar un interruptor magneto-térmico de un calibre adecuado al consumo previsto.
- Utilizar un interruptor diferencial con una sensibilidad de 30 mA.

Calorifugado (Aislamiento):

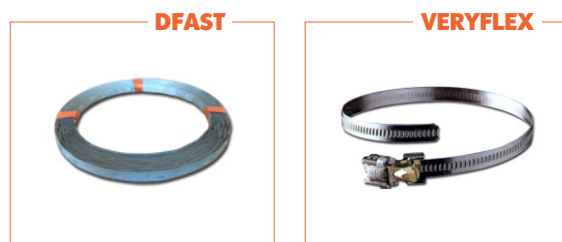
- Al instalar la cubierta metálica de protección no dañar el cable con las rebabas y aristas cortantes.
- Colocar sobre la cubierta de protección del calorifugado las etiquetas **ECAS-TH** suministradas, para indicar la existencia de circuitos eléctricos debajo del aislamiento. Que queden visibles desde el lugar normal de paso.

4. Instalación

4.1. Instalación del armazón para anclar el cable calefactor al cuerpo del depósito

Para crear el armazón, necesitaremos dos elementos:

1. La guía **DFAST** para cables calefactores.
2. La brida de tornillo **VERYFLEX**.



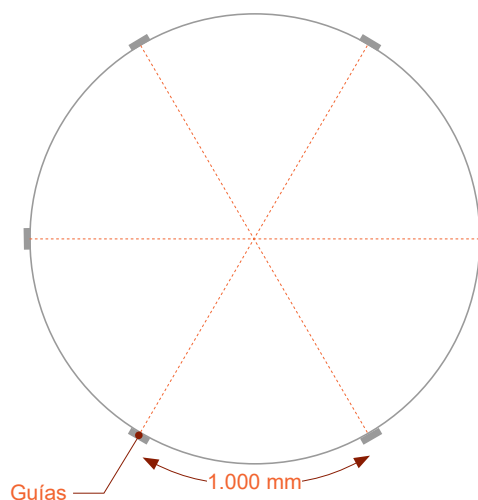
Guía **DFAST**: Averiguaremos el número de guías que debemos colocar, para preparar el armazón, y la longitud de cada tramo.

- Dividiremos el perímetro del depósito entre 1000 mm, que es la separación recomendada que tiene que haber entre tramos de guía.
- Deduiremos la longitud de los tramos de guía con esta sencilla formula:

$$L = 2/3 * H$$

Donde:

- L= Longitud del tramo
- H= Altura del depósito



Ejemplo:

Características del depósito:

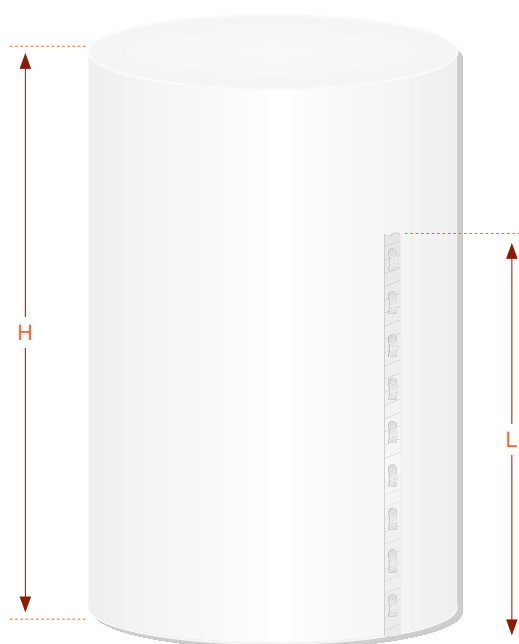
- Altura (H): 6 metros.
- Perímetro: 6000 mm.

• Número de guías

Perímetro del depósito: 6000 mm / 1000 mm = 6 tramos
Total: 6 tramos de 4 m = 24 metros

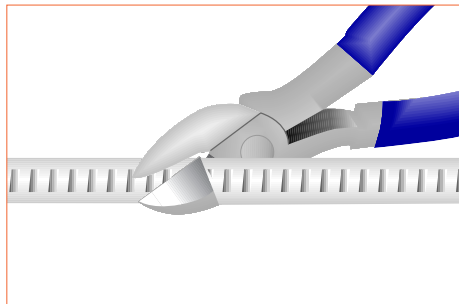
• Longitud de los tramos de guía

H (Altura del depósito) = 6 m
L = 2/3 x 6 = 4 metros

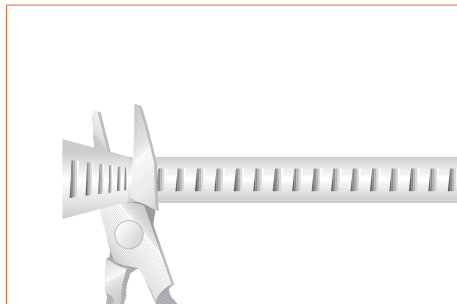


Brida **VERYFLEX**: Averiguaremos la longitud necesaria de las bridas de tornillo.

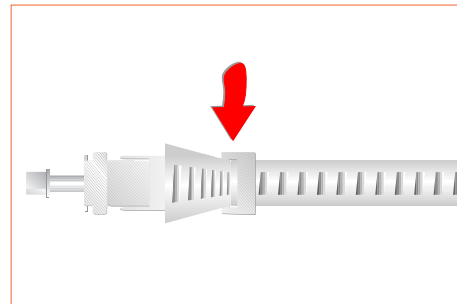
- Cortaremos los tramos de bridas de tornillo teniendo en cuenta la longitud del perímetro del depósito, a la que añadiremos ± 200 mm, que nos permitirá ceñir la brida al cuerpo del depósito.
- La separación entre bridas de tornillo será de ± 1000 mm.



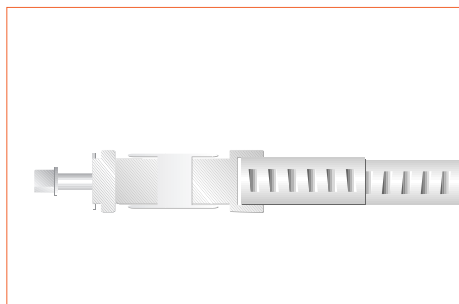
1. Cortaremos el tramo de brida necesario más un tramo extra de ± 200 mm, que nos permitirá ajustar la brida al cuerpo del depósito.



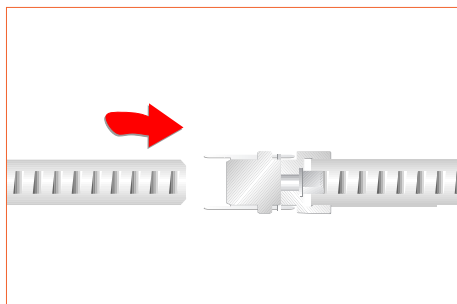
2. Doblaremos uno de los extremos con unos alicates, creando un ángulo de $\pm 90^\circ$, que nos servirá poder acoplar el tornillo de tracción regulable.



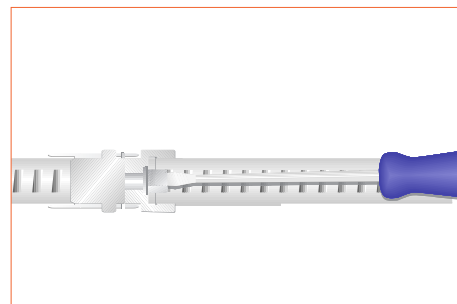
3. Colocaremos el tornillo procurando que este tiene que quedar de forma que cuando se encuentre con el otro extremo del fleje, los dientes del tornillo coincidan con las muescas del fleje.



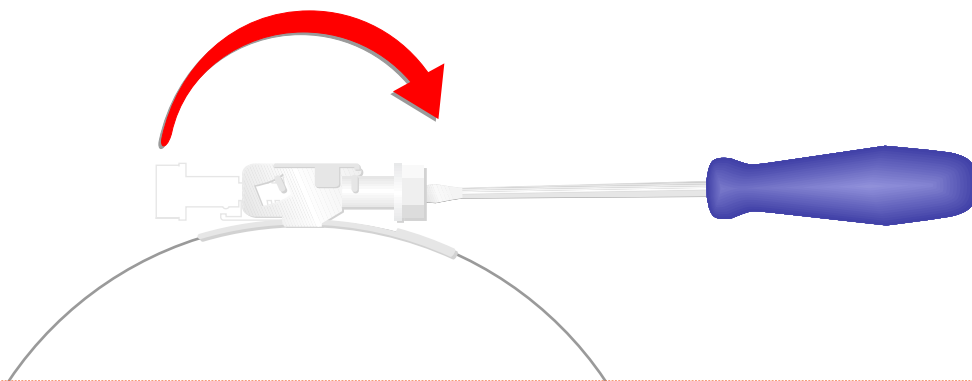
4. Apretaremos el extremo del fleje asegurándonos que el anclaje del tornillo es suficientemente firme.



5. Pondremos el fleje alrededor del depósito, y haremos coincidir los dos extremos, introduciendo la punta del fleje en la boca del tornillo de tracción.

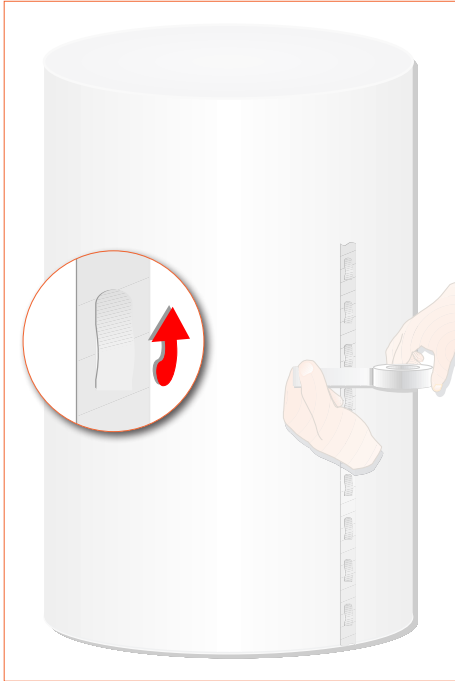


6. Con un destornillador haremos girar el tornillo hasta que el fleje quede tenso. Comprobaremos que el armazón es lo suficientemente firme antes de colocar el cable.

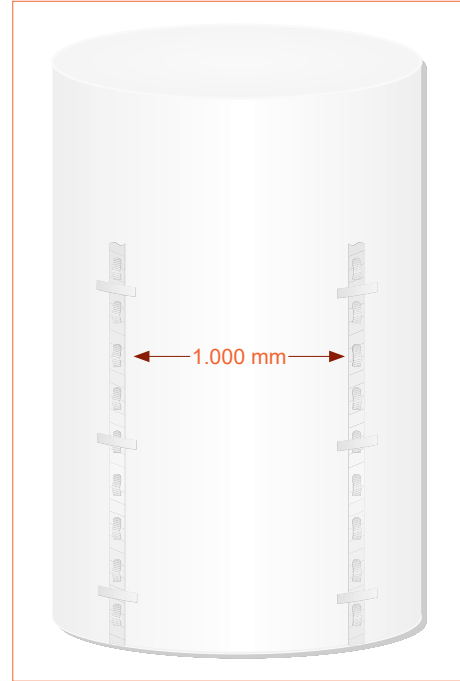


Procedimiento:

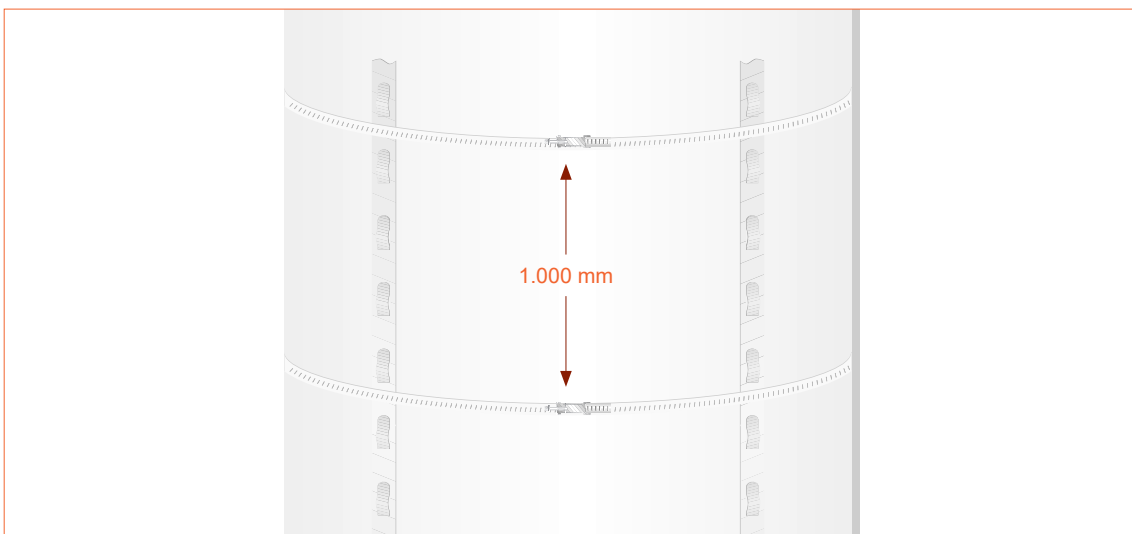
Siguiendo las indicaciones de la página 5 de este manual de instalación, cortaremos los tramos de guía **DFAST** que nos sean necesarios, a la longitud que convenga según las características del depósito.



1. Provisionalmente, fijaremos la primera guía al depósito con la cinta de aluminio adhesiva **ALUREF**.



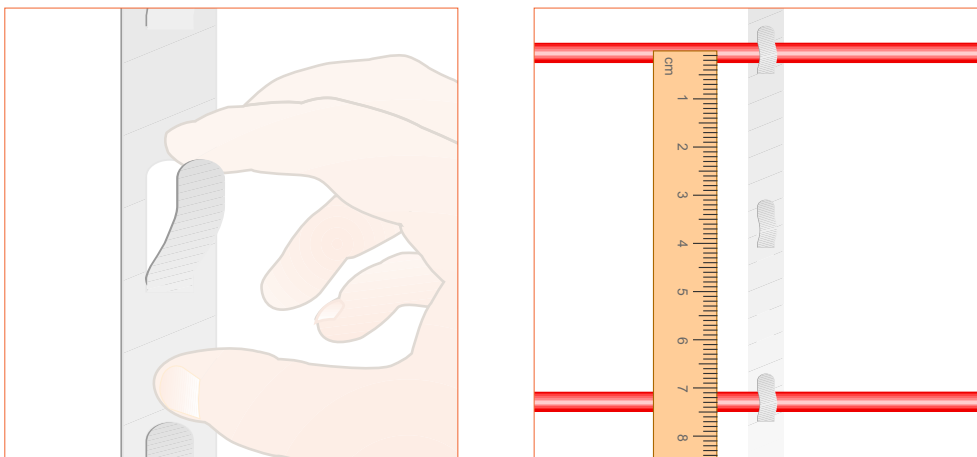
2. Una vez puesta la primera guía, tomaremos esta como referencia, y añadiremos un nuevo tramo de guía cada 1.000 mm.



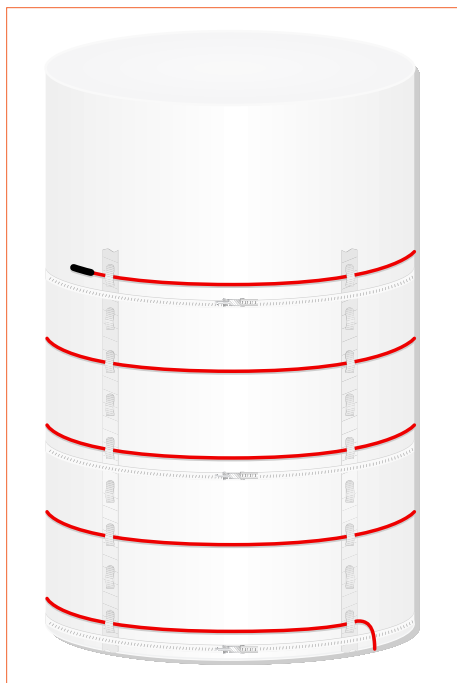
3. Empezando por la base del depósito, coolcaremos las bridas, dejando una separación de 1.000 mm entre brida y brida.

4.2. Colocación del cable calefactor

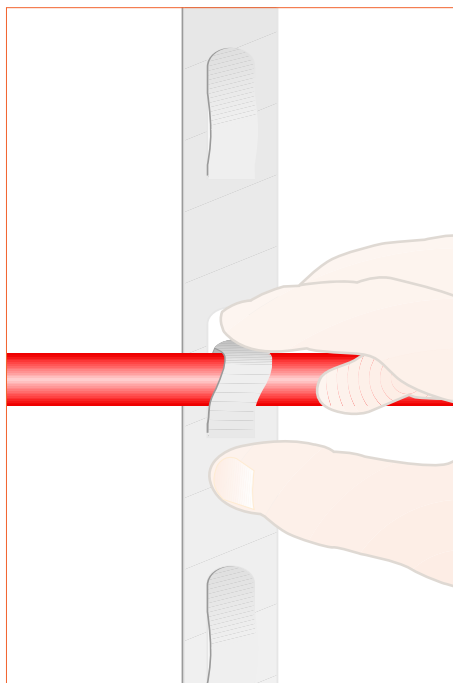
- Anclaremos el cable calefactor presionándolo con las uñetas, procurando no dañar el recubrimiento del cable calefactor.
- Una vez colocado el cable calefactor, lo cubriremos longitudinalmente con la cinta **ALUREF**.



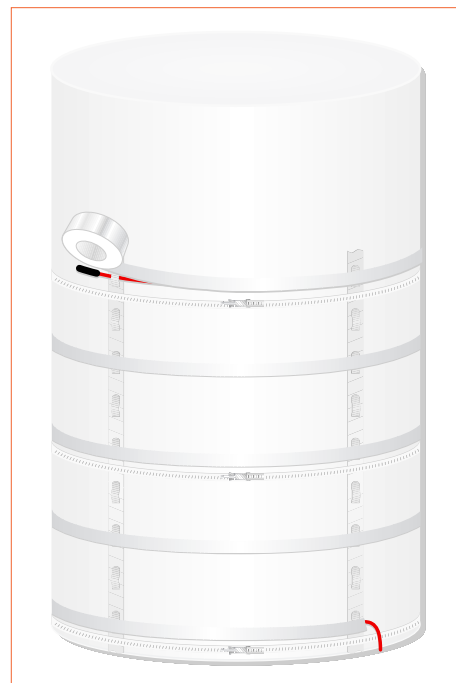
1. Abriremos las uñetas de las guías **DFAST**, respetando la longitud de separación entre uñetas, tal y como se indica en el presupuesto. Repetiremos la misma operación con el resto de las guías.



2. Empezando por la parte inferior del depósito, iremos colocando el cable calefactor en las uñetas que hemos levantado previamente.

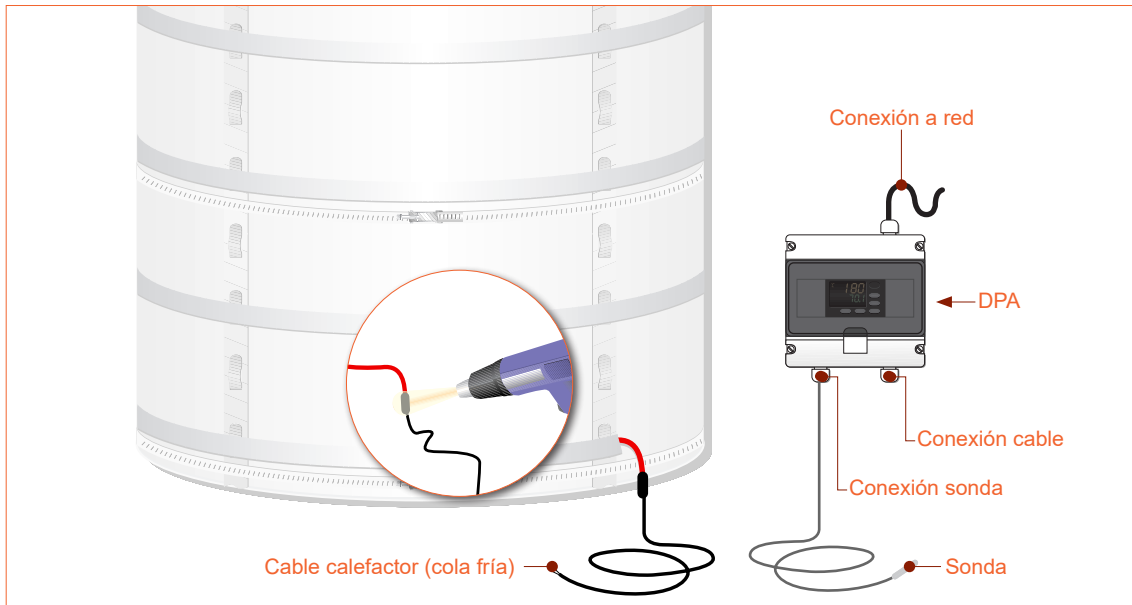


3. Anclaremos el cable calefactor presionándolo con las uñetas, evitando dañar el recubrimiento del cable calefactor.



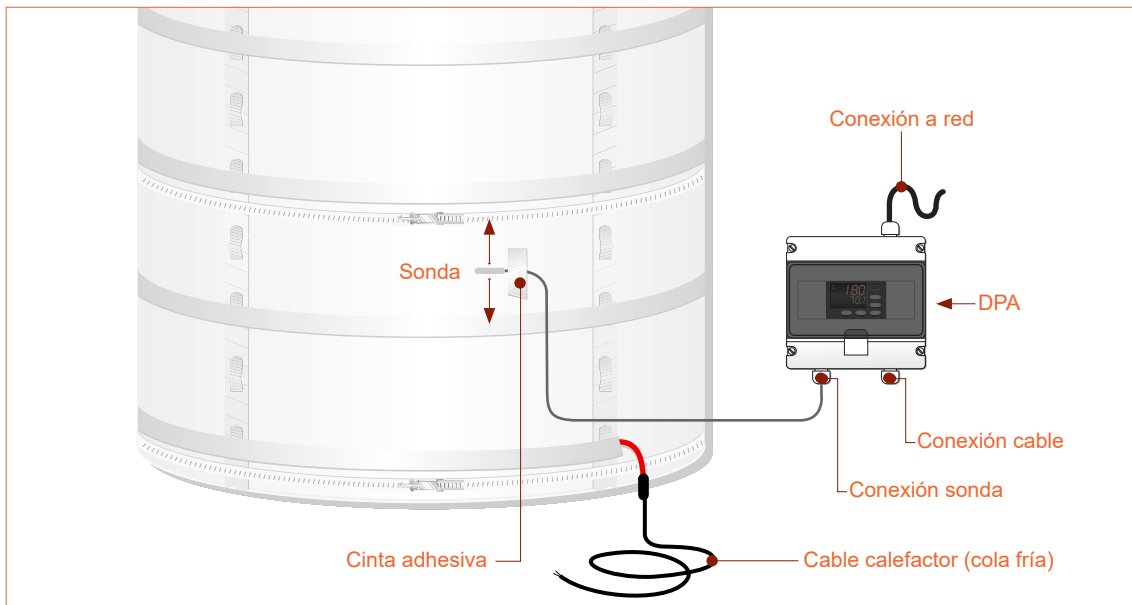
4. Una vez colocado y comprobado el cable calefactor, lo cubriremos con la cinta **ALUREF**.

4.3. Conectar cable calefactor al cable de suministro



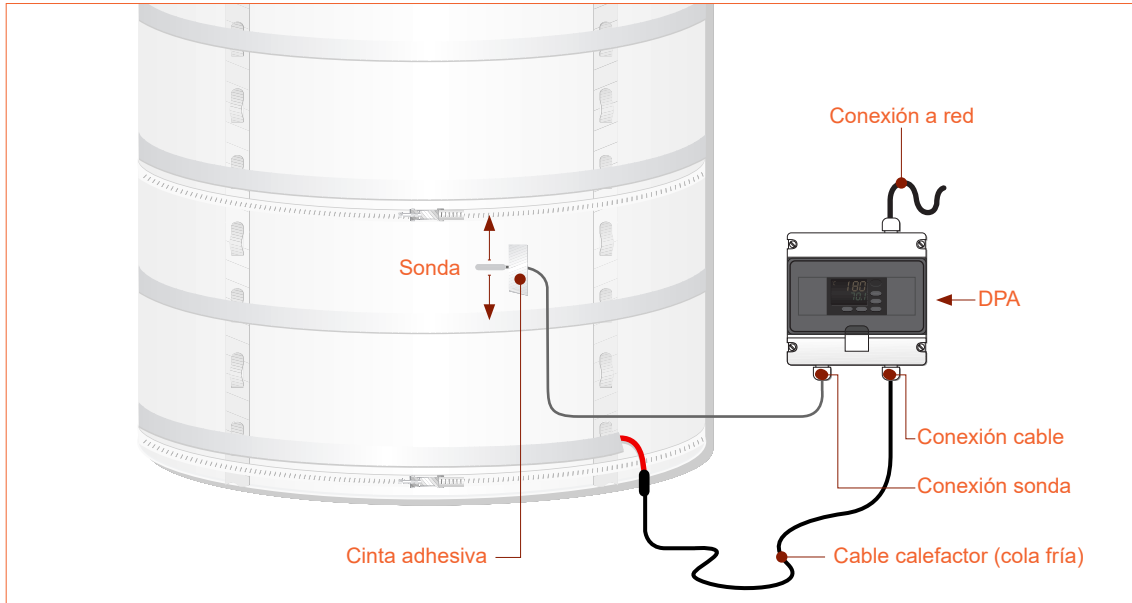
Para alimentar el cable calefactor, lo conectaremos a un cable de suministro que tenga la misma sección.
Ver el tutorial de conexión de cable calefactor paralelo.

4.4. Colocar la sonda

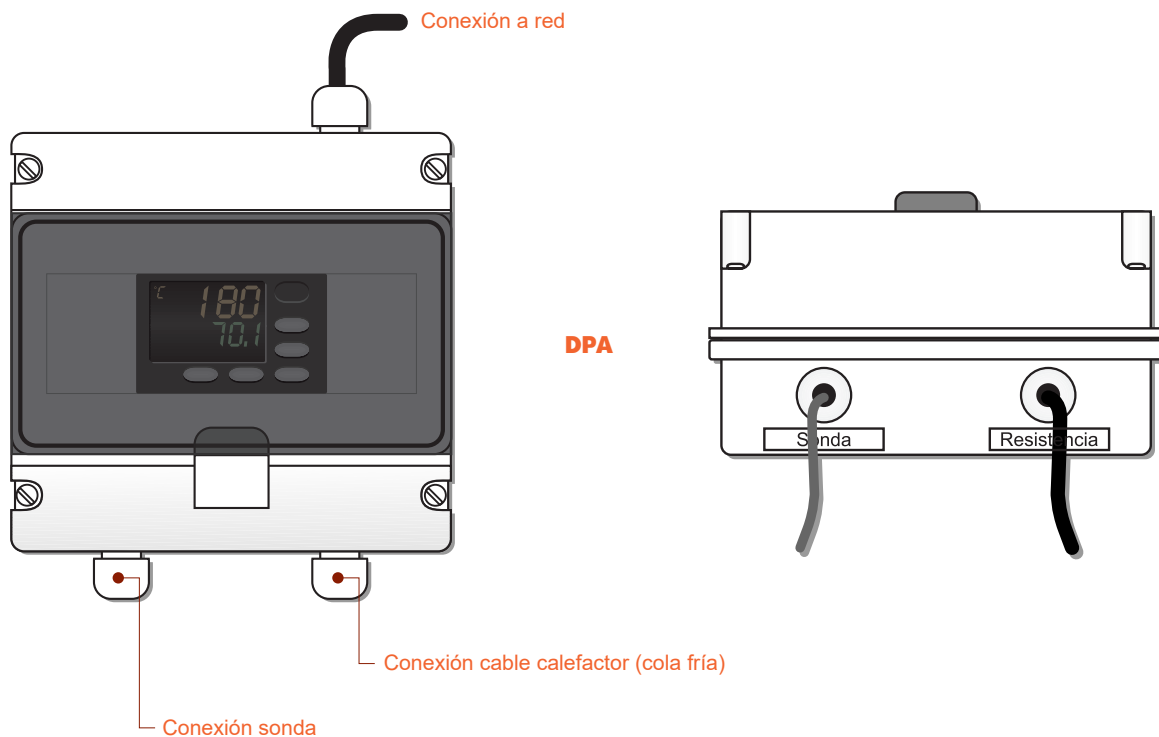


Colocaremos el extremo de la sonda sobre el cuerpo del depósito, en algún punto intermedio entre cable y cable.
Para sujetarlo, utilizaremos un trozo de cinta adhesiva **ALUREF**.

4.5. Conectar






Conectaremos el cable de suministro al cuadro de control y regulación DPA, a través del borne destinado para este cometido, el cual estará debidamente etiquetado.



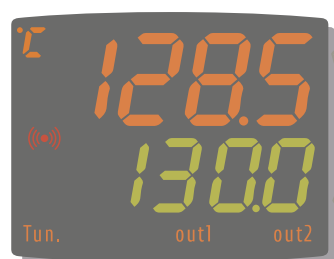
5. DPA: Cuadro digital de control y regulación

Instrucciones básicas del funcionamiento del cuadro de control y regulación DPA.

Teclas

 UP	 DOWN	 fnc	 Set	 aux
Recorre las opciones del menú. Aumenta los valores en la pantalla. Programable desde parámetro.	Recorre las opciones del menú. Reduce los valores. Programable desde parámetro.	Accede al menú QuickStart Función de ESC (salida).	Accede a la modificación del punto de intervención. Accede al Menú de Programación. Activa las funciones. Confirma los comandos.	Programable desde parámetro.

Display y Led



Process value (PV):

Visualiza el valor del proceso, las etiquetas de los parámetros, de las alarmas y de las funciones.

Set value (SV):

Visualiza el punto de intervención, el valor de los parámetros, el estado de las funciones y los estados.

S.Str

ON si la función Soft Start está activada;
OFF en cualquier otro caso.

Alarma

ON en caso de alarma; OFF en caso contrario.
Parpadea para alarma desactivada.

out1 - out2

ON para salida activada; OFF en caso contrario.

horas

Indica si la temperatura visualizada está expresada en °C o en °F.
Apagado para otras unidades de medida.

Intermitente para retardo, protección o activación bloqueada.

Aux

ON para salida activada; OFF en caso contrario.

Configuración del punto de intervención



1 Pulse y suelte la tecla 'set' cuando el display muestre la pantalla inicial.



2 En el display PV se visualiza la etiqueta SET1, mientras que en el display SV se visualiza el valor actual del Punto de intervención. Vuelva a pulsar la tecla 'set' para ver el Punto de intervención 2.



3 Use las teclas 'UP' (SUBIR) y 'DOWN' (BAJAR) para modificar el valor del punto de intervención visualizado en el display SV.



4 Pulse las teclas 'set' o 'fnc', o espere a que se cumpla el tiempo máximo (15 s) para memorizar el nuevo valor; a continuación, el display regresará a la pantalla inicial.

6. Verificaciones antes del calorifugado

Medir la resistencia de aislamiento entre los conductores del cable calefactor y la trenza metálica de puesta a tierra con una tensión de 1000 V=		Valor a obtener: > 20 MΩ	
Medir la resistencia eléctrica entre los conductores del cable calefactor.	Valor a obtener: Entre R y R min máx.		
	Kit	R min. (Ω)	R máx. (Ω)
	CTCSM250/15		
	CTCSM250/30		

7. Calorifugado (Aislamiento)

Consultar al departamento técnico, pues varía seg,un la zona.

8. Verificaciones de puesta en marcha

1. Repetir las verificaciones indicadas en el punto 5.
2. Comprobar la protección eléctrica del circuito.
3. Conectar el circuito y comprobar:
 - El correcto funcionamiento de su protección diferencial.
 - Medir el voltaje y la intensidad.
 - ue el termostato se desactiva correctamente (bajar su ajuste si es necesario).
 - Ajustar el termostato a la temperatura adecuada.

9. Mantenimiento

- Se recomienda efectuar inspecciones periódicas anuales.
- Se recomienda hacer una inspección después de cualquier trabajo de reparación o mantenimiento en el depósito o aislamiento.
- Comprobar regularmente el buen funcionamiento de las protecciones eléctricas y del termostato.

10. Reparaciones

En depósito y calorifugado

Desconectar el cable calefactor y protegerlo de posibles daños mecánicos o térmicos durante los trabajos de reparación del depósito o calorifugado. Comprobar que se ha instalado correctamente de acuerdo con estas instrucciones al terminar la reparación y volver a colocar el calorifugado.

Asegurarse del buen funcionamiento de las protecciones eléctricas.

En cable calefactor

Analizar la causa que ha motivado la avería, corrigiendo el defecto para evitar se produzca de nuevo.

La reparación de un cable calefactor, sólo debe hacerse con los kits y componentes originales **ECAS-TH**, respetando las instrucciones que en ellos se suministran. Se procederá cortando la parte dañada substituyéndola por un tramo de cable nuevo, utilizando para ello, el kit o sistema de empalme especificado para cada tipo de cable.

1 1. Protocolo para la detección y reparación de averías

Aconsejamos seguir las siguientes fases:

1. Inspección visual en conexión.
2. Buscar los posibles daños en el cable en zonas donde se han realizado reparaciones o mantenimiento.
3. Localizar síntomas de deterioro del calorifugado o de su cubierta de protección.
4. Si realizadas las fases 1, 2 y 3 no se ha conseguido localizar la avería consultar a nuestro servicio técnico.



C/ Zamora, 99 - 101, 5º planta 1ª
08018 Barcelona
Tel. 93 486 36 82 - Fax 93 486 38 14
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com
Tienda online: www.electriceatingstore.com