

## Traceado eléctrico para uso industrial



HEAT-TRACE.COM.AR

argentina@heat-trace.com.ar

+5411 4855 2666



Somos una empresa con dedicación exclusiva en sistemas de traceado eléctrico para uso industrial con más de 20 años de experiencia en el mercado, únicos representantes de *Heat Trace Ltd.* para todo Sudamérica.

Estamos situados en Buenos Aires, Argentina, lo que nos permite dar respuestas inmediatas a toda la región y especializarnos en brindar soluciones completas de calentamiento de procesos, mantenimiento de temperatura, aseguramiento de flujo y protección contra congelamiento.

Nuestro personal se formó con experiencia previa en sistemas de calefacción eléctrica contando con capacitación y conocimientos que aún crecen cada año.

Nos destacamos por la alta tecnología de nuestros productos y servicios, así como por el profesionalismo en su ejecución.

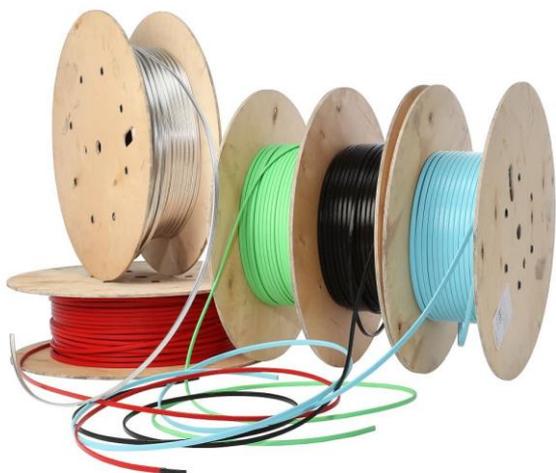
Desde el año 2000 ofrecemos una variada línea de cables calefactores, accesorios de conexión, controladores de temperatura, paneles de potencia y control, servicios de ingeniería, diseño, cálculo, instalación, montaje, capacitación y mantenimiento de sistemas a empresas de media y gran envergadura. Esto nos permite garantizar la mejor relación costo-beneficio para nuestros clientes.

Nos destacamos por la alta tecnología de nuestros productos y servicios, así como por el profesionalismo en su ejecución.

Desde el año 2000 ofrecemos una variada línea de cables calefactores, accesorios de conexión, controladores de temperatura, paneles de potencia y control, servicios de ingeniería, diseño, cálculo, instalación, montaje, capacitación y mantenimiento de sistemas a empresas de media y gran envergadura. Esto nos permite garantizar la mejor relación costo-beneficio para nuestros clientes.



A lo largo de los años, hemos realizado grandes proyectos en países como Argentina, Brasil, Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia y Paraguay.



Nuestro objetivo es brindar seguridad, eficiencia, confiabilidad, performance y vida útil, atendiendo las inquietudes y necesidades de nuestros clientes en forma personalizada, priorizando la rapidez de nuestras respuestas y asegurando la calidad de todos nuestros productos y servicios.

Los valores son pilares fundamentales en nuestra empresa, es por eso que nos enfocamos en tener una relación de confianza, transparencia, respeto y responsabilidad con nuestros clientes, proveedores, y entidades financieras que nos acompañan desde hace muchos años.



### Proyección Internacional

Lideramos el mercado en las industrias: de petróleo y gas, minería, energéticas, alimenticias, químicas, petroquímicas, de refrigeración, transporte y comercial.



### Personal Calificado

Nos destacamos por brindar soluciones de ingeniería y llave en mano a través de nuestros profesionales altamente capacitados y expertos en sistemas de calefacción eléctrica industrial.



### Producto Certificado

Nuestros productos son fabricados con los estándares más altos de calidad y certificados según IECEx, ATEX, FM, CSA, DVE y otros.





## Nuestros Servicios



### Consultoría

Ofrecemos consultas y propuestas básicas de ingeniería sin cargo alguno. Contrato llave en mano desde la consulta inicial hasta la entrega final al cliente.



### Gestión de Proyectos

Los encargados del proyecto garantizarán el buen funcionamiento y la finalización de todos los proyectos.



### Capacitación

Proporcionamos entrenamiento de personal en el conocimiento del producto, el diseño del sistema, la instalación y los procedimientos de mantenimiento ya sea en nuestra empresa o en la del cliente.



### Instalación y Puesta en Marcha

Contamos con personal propio con más de 20 años de experiencia altamente capacitados para la instalación, montaje y supervisión de sistemas de trazo eléctrico. Nuestros profesionales llevan a cabo la inspección y las pruebas finales, asegurando el funcionamiento del sistema adecuado con las especificaciones de diseño, antes de entregarlo al cliente.



### Diseño y Software

Proveemos diseño de ingeniería y cálculo de sistemas que incluye dibujos isométricos y esquemáticos, memoria descriptiva, memoria de cálculo, típicos de montaje, plan de inspección en el montaje, listas de materiales y componentes, junto con la provisión de manuales operativos. Se lleva a cabo de acuerdo a normas IEC 60079 e IEE Std. 515 cumpliendo con todos los estándares y aprobaciones nacionales e internacionales. Los cálculos son



### Mantenimiento

Ofrecemos mantenimiento industrial en sistemas de trazo eléctrico. Nuestro objetivo es que el sistema siempre se mantenga en su eficiencia operativa óptima.

**8**

Países

**600 +**

Proyectos Realizados

**450 +**

Empresas Clientes

## Cables Calefactores

### AUTORREGULABLES

Los cables calefactores autorregulables son actualmente los más utilizados del mundo para sistemas de calefacción eléctrica.

Su principal característica es que aumentan o disminuyen la potencia entregada en función de la temperatura a través de su matriz semiconductiva. A mayor temperatura menor potencia y a menor temperatura mayor potencia, siguiendo una curva para cada modelo. Esto los convierte en la mejor opción para cualquier proyecto.

Todos nuestros cables calefactores son inherentemente seguros, siendo de esta forma los más avanzados del mercado. Para esto, **Heat Trace Ltd.** ha desarrollado recientemente la tecnología FailSafe para los semiconductores, que garantiza que la temperatura producida por la autorregulación del cable calefactor no supere su temperatura máxima admisible. Por lo tanto, para estos cables, la temperatura máxima admisible es la misma independientemente de si el cable está energizado o no.

Son cables seguros y confiables ya que no se sobrecalientan ni se queman por la propia temperatura que generan, incluso si se montan uno sobre otro. En la mayoría de los casos no es necesario el uso de un termostato para regular su temperatura. Su instalación es rápida y sencilla ya que no requiere de herramientas especiales, y pueden cortarse a medida en cualquier punto.

Se pueden usar para una amplia variedad de aplicaciones como mantenimiento de temperaturas de proceso y/o protección contra congelamiento en cañerías, tanques y equipos. Evitar formación de hidratos en cañerías de gas, evitar formación de hielo y cargas de nieve en carreteras, rampas y muchas otras aplicaciones. Proveemos cables calefactores autorregulables dentro de los siguientes rangos:

- 12-277 Voltios - Hasta 100 W de salida
- Temperaturas de hasta de hasta 250°C ( 482°F)

MODELO	FSM	FSR	FSE	FSeW	FSS	FSU
Máxima Temperatura: cable energizado	65°C	85°C	100°C	100°C	200°C	250°C
Máxima Temperatura: cable sin energizar	85°C	85°C	100°C	100°C	200°C	250°C
Temperatura Mínima de Instalación	-40°C	-40°C	-40°C	-40°C	-40°C	-40°C
Temperatura Mínima de Funcionamiento	-65°C	-65°C	-65°C	-65°C	-65°C	-65°C
Potencia en Vattior por Metro Cuadrado (W/m)	11, 17	10, 17, 25, 31, 40	17, 31	45, 60	15, 30, 45, 60, 75	15, 30, 45, 60, 75, 100
Tensión de Alimentación (V)	208 a 277					

## POTENCIA CONSTANTE

Los cables calefactores de potencia constante, como su nombre indica, están diseñados para ofrecer la misma potencia de salida independientemente de la temperatura de la superficie donde están montados. Pueden cortarse a medida con longitudes mínimas de nodo a nodo pero, a diferencia de los autorregulables, generalmente requieren de control termostático para evitar temperaturas potencialmente dañinas, aunque en algunas oportunidades es posible el diseño estabilizado.

Normalmente estos cables están contruidos a base de Caucho de Silicona o Fluoropolímero, lo que limita su capacidad de temperatura. Sin embargo, Nuestro modelo PowerHeat (AHT) es un cable de potencia constante desarrollado y patentado por **Heat Trace Ltd.** de alta potencia y alta temperatura.

Construido con una aislación de micanita y fibra de vidrio más una cubierta exterior de aluminio que le otorga una resistencia mecánica muy alta. Soporta una temperatura máxima de 500°C, lo que lo convierte en el cable calefactor de corte a medida con la clasificación de temperatura más alta del mundo.

Estos cables se pueden utilizar para una amplia variedad de aplicaciones, incluida la protección contra congelamiento y mantenimiento de temperaturas de proceso de tuberías, tanques y recipientes.

Podemos producir cables calefactores de potencia constante dentro de los siguientes rangos:

- 12-1000 Voltios
- Temperaturas de hasta de hasta 500°C ( 932°F)
- Hasta 200 W de salida

MODELO	EMTS	PHT	AHT
Temperatura Máxima: cable energizado	85°C con 50W/m 120°C con 33W/m 155°C con 23W/m 180°C con 13W/m 190°C con 6,5W/m	147°C con 70W/m 186°C con 50W/m 234°C con 30W/m 275°C con 10W/m	36°C con 150W/m 140°C con 70W/m 276°C con 50W/m 323°C con 30W/m 350°C con 150W/m
Temperatura Máxima: sin energizado	200°C	285°C	500°C
Temperatura Mínima de Instalación	-40°C	-40°C	-40°C
Temperatura Mínima de Funcionamiento	-65°C	-65°C	-65°C
Potencia en W/m	6.5, 13, 23, 33, 50	10, 30, 50, 70	10, 30, 50, 70, 100, 150
Tensión de Alimentación (V)	208 a 277		

## LARGA LONGITUD

Los cables calefactores tipo serie de potencia constante deben diseñarse individualmente con configuraciones específicas de longitud y potencia.

Este tipo de cables resultan ideales para realizar circuitos de gran longitud con un solo punto de alimentación, siendo sus aplicaciones habituales en Oleoductos, gasoductos, acueductos o cañerías de largas longitudes tanto para áreas ordinarias o explosivas.

Por lo general, el cable calefactor de larga longitud tipo serie es trifásico y solo requiere puntos de alimentación eléctrica a intervalos de kilómetros, siendo ideales para su aplicación en tuberías muy largas.

Las refinерías y las industrias de petróleo & gas entre otras, presentan el problema de transferir productos a largas distancias e incluso de decenas de kilómetros. **Heat Trace Argentina SA** provee cables calefactores que permiten realizar circuitos de hasta 50 km; con tensiones de hasta 2500 Voltios Trifásicos.

Proveemos cables calefactores de larga longitud en los siguientes rangos:

- Hasta 2500 Voltios trifásico
- Temperaturas de hasta 230°C (446°F)
- Hasta 50 w/m de salida
- Aprobados para áreas explosivas

## AISLACIÓN MINERAL

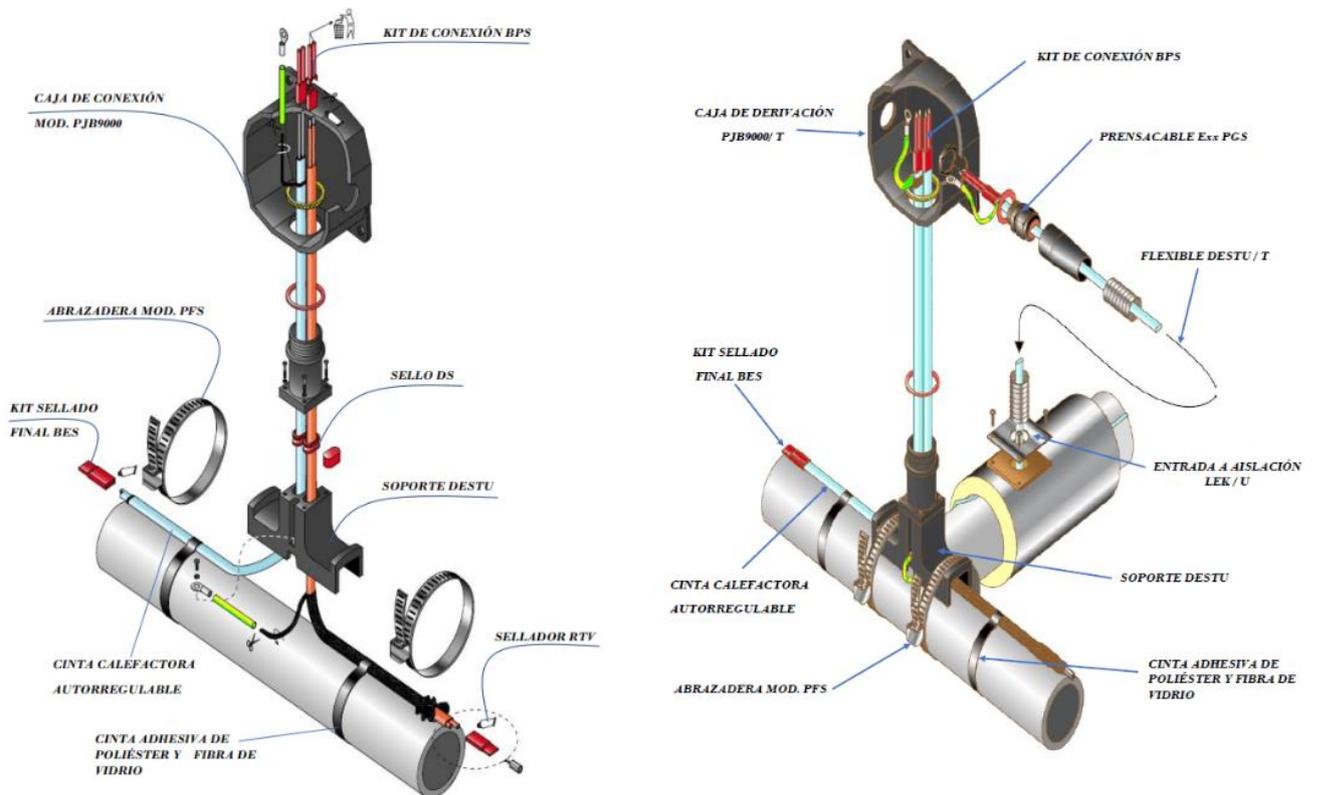
El cable calefactor de aislación mineral, es un cable muy robusto y con gran resistencia mecánica. Es de potencia constante y está conformado por uno o dos conductores resistivos aislados con polvo de óxido de magnesio (MgO) con cubierta exterior metálica de Acero inoxidable, Alloy 825, Inconel 600 o Cobre.

Se utilizan fundamentalmente para aplicaciones de altas temperaturas de proceso cuya aplicación excede las capacidades de los cables autorregulables y de potencia constante convencionales.

El uso de materiales como óxido de magnesio, cobre, níquel o acero inoxidable lo convierten en la única solución para procesos que alcanzan temperaturas de hasta 800°C con potencias de hasta 250 W/m. Aplicaciones en cañerías, tanques, recipientes, válvulas, etc. en áreas ordinarias y explosivas.

Modelo	HCNCUIN	HCNFIM	H321Q1M	HIQ1M
Vaina Exterior	Cobre	Cuproníquel 70/30	Acero Inoxidable	Inconel O Alloy 825
Temperatura Máxima de Funcionamiento	250°C	400°C	600°C	800°C
Temperatura Mínima de Instalación	-40°C	-40°C	-40°C	-40°C
Temperatura Mínima de Funcionamiento	-60°C	-60°C	-60°C	-60°C
Potencia en W/m	hasta 50	hasta 100	más de 200	hasta 250
Tensión de Alimentación Estandar	de 12 a 500V	de 12 a 500V	de 12 a 500V	de 12 a 500V

Esquema típico de montaje Heat Trace Argentina S.A.





*Heat Trace Argentina S.A. provee de una amplia variedad de materiales necesarios para realizar las conexiones, tanto de alimentación eléctrica como para los cables calefactores, de forma rápida, confiable y segura.*

### CAJAS DE CONEXIÓN

Ofrecemos cajas de conexión de alta calidad, robusta y resistente a la corrosión. Fabricadas según estándares nacionales e internacionales, para uso en áreas explosivas y ordinarias. Nuestras cajas de conexión satisfacen la demanda de cada tipo de aplicación, conteniendo cierre apropiado para ambientes con gas y grado de protección IP para uso exterior.

**PJB9000:** La caja de conexión PJB9000 comprende una carcasa octogonal de poliamida reforzada con fibra de vidrio, con tapa abulonada con tornillo de acero inoxidable. La tapa incorpora una junta de estanqueidad para ofrecer resistencia a la intemperie.

Se encuentra disponible también en sus modelos PJB9000/T para derivación en T y PJB9000/S para empalme. Heat trace Argentina S.A provee estas cajas de conexión con entradas eléctricas de 1/2", 3/4", M20 o M25 y otras medidas a pedido.

Cuenta con un soporte modelo DESTU, para montaje de cañerías y tanques permitiendo el ingreso de hasta dos cables calefactores. Posee dos orejas perforadas de sujeción, como alternativa para el montaje en superficies planas.

**AJB/D:** Está compuesta por una carcasa cilíndrica de aluminio con tapa roscada. La tapa incorpora un anillo (o` ring) de sellado resistente al agua. Tiene orejas con agujeros para la fijación para el montaje.

**AJE/P:** La caja de conexión AJE/P comprende una carcasa octogonal de aluminio, con tapa abulonada con tornillos. La tapa incorpora una junta de estanqueidad para ofrecer resistencia a la intemperie.

Cuenta con un soporte tipo “pedestal “, para montaje en cañerías y tanques permitiendo el ingreso de hasta dos cables calefactores. Posee dos orejas perforadas de sujeción, como alternativa para el montaje en superficies planas.

### STRIP FREE

El sistema de conexión universal StripFree proporciona una instalación rápida y sencilla, ya sea para realizar conexión de potencia, empalmes en línea o derivaciones en T. Se utilizan en cables calefactores autorregulables.

La gama de conectores StripFree se provee para conexión de energía (SF-P), conexión de empalme en línea (SF-T), conexión de empalme en T (SF-T) y sello final (SF-E).

Sus grandes beneficios son facilidad de instalación, fiabilidad, alta integridad y sello final hermético

### DESTU

El sistema DESTU es un soporte de caja de conexión para áreas explosivas y ordinarias. Reduce el riesgo de daños al cable calefactor que proviene de abajo de la aislación térmica. Se encuentra disponible para terminaciones de potencia, empalmes en línea o derivaciones en T.

Es una unidad de terminación sellada de entrada directa para usar con la mayoría de los cables autorregulables y de potencia constante.

**Sellos DS para DESTU:** Son sellos de goma siliconada que proporcionan estanqueidad al soporte DESTU. Se proveen en 3 medidas para el paso de los distintos modelos de cable calefactor; y un modelo ciego que se utiliza para sellar el orificio

### PRENSACABLES

Cuando no se utilice el soporte DESTU en nuestra caja de conexión, contamos con prensa cables de plástico mod. PGS, desarrollados especialmente para nuestros cables calefactores, aprobados para áreas explosivas.

Los kits están disponibles para áreas ordinarias y explosivas, contienen todas las piezas necesarias para la conexión a la alimentación y para terminar el extremo final del cable.

También contienen una etiqueta de precaución y una etiqueta de identificación del cable.



*Heat Trace Argentina S.A provee los materiales necesarios para realizar el extremo de terminación de todos los modelos cables calefactores de forma rápida, segura y confiable.*

## CABLES AUTORREGULABLES y POTENCIA CONSTANTE

**KIT DE CONEXIÓN (BPS-4 y BPS-5):** Está conformado por una pieza de caucho de silicona especialmente moldeada para la interconexión entre el cable calefactor y la bornera de conexión eléctrica de la caja de conexión; se utiliza además para la interconexión con el Sello Final con luz piloto mod. ES/L.

Se provee en 2 tamaños mod. BPS-4 y BPS-5 según el modelo de cable calefactor. El kit contiene además un spagueti de puesta a tierra con un manguito desnudo. Tiene aprobaciones para ser utilizado en áreas explosivas.

**KIT DE SELLADO FINAL (BES-4 y BES-5):** Conformado por una pieza ciega de caucho de siliconas, se utiliza como extremo final de cada circuito montado sobre la cañería, tanque o equipo debajo de la aislación térmica. Está disponible en dos tamaños mod. BES-4 y BES-5 según el modelo de cable calefactor.

Los kits también contienen una etiqueta de precaución y una etiqueta de identificación del cable. Tiene aprobaciones para ser utilizado en áreas explosivas.

**SELLO FINAL CON INDICADOR LUMINOSO ES/L:** El sello final con indicador luminoso es utilizado para la indicación de presencia de tensión y buen funcionamiento de los circuitos de traceado eléctrico. Puede ser utilizado en áreas ordinarias o explosivas y puede ser utilizado con todos los modelos de cables calefactores.

Fabricado de acuerdo a estándares nacionales para uso en áreas clasificadas u ordinarias, con grado de protección IP para uso en intemperie.

Comprende una carcasa cilíndrica de fundición de aluminio, con tapa roscada con una luz piloto en la parte superior. La tapa incorpora una junta de estanqueidad para ofrecer resistencia a la intemperie. La caja cuenta con pedestal a modo de soporte, para montaje en cañerías y tanques. Este soporte, además permite el ingreso del cable calefactor.

**SELLO BAJO AISLACIÓN SF-E:** Construido en poliamida, se aplica simplemente empujando el extremo del cable sin la necesidad de utilizar adhesivos, geles o termo contraíbles y se utiliza para sellar un final de línea de cable calefactora autor regulable.

**KIT ENTRADA AISLACIÓN LEK/U:** Está conformado por una chapa cuadrada de aluminio de 1 mm. de espesor de 75 x 75 mm. con cubierta de caucho en la cara inferior y un orificio cilíndrico en el medio. Se utiliza para asegurar la estanqueidad en el ingreso o salida del cable calefactor desde la aislación térmica para las derivaciones en T.

**TERMINACIÓN CHAQUETA DE ALUMINIO TK/MSE:** Para los cables calefactores con chaqueta exterior de aluminio se deben utilizar, además de los kits BPS, un kit de conexión de puesta a tierra TK/MSE.

**EMPALME ANTIEXPLOSIVO:** Ofrecemos 3 modelos de empalmes de cinta calefactora aprobados para áreas clasificadas.

- **Mod. PJB9000/S** conformado por una caja de conexión PJB9000 ciega (sin accesos roscados) con soporte DESTU.
- **Mod. Strip Free mod. SF-T** compuesto por una caja rectangular que permite una instalación rápida y sencilla.
- **Mod. IAL8EX MKSV** construido en acero inoxidable con prensacables para cinta calefactora en ambos extremos. De dimensiones reducidas y muy simple de instalar.

**EMPALME TERMOCONTRAIBLE AUTORREGULABLE SK/FS-IL/O:** Se ofrece únicamente para aplicaciones en áreas ordinarias para cintas calefactoras autorregulables, no tiene aprobaciones para áreas explosivas. Compuesto por tubos termocontraibles de las medidas requeridas por cada modelo y accesorios de montaje.

**TAPONES PLÁSTICOS ANTIEXPLOSIVOS:** Proveemos a solicitud tapones roscados de poliamida aprobados para ser utilizados en áreas explosivas mod. BP/JB9000/Ex. Medidas M20, M25, 1/2" y 3/4".-

**STRIP FREE:** La gama de conectores STRIPFREE es un sistema de terminación y empalme de potencia universal para usar con los cables calefactores autorregulables de Heat Trace Ltd. El sistema de conexión universal StripFree proporciona una instalación rápida y sencilla, ya sea para empalmes en línea o en T, en cables de alimentación constante y autorreguladores. La instalación comprende simplemente cortar el calentador a la longitud deseada y la remoción de la chaqueta exterior. El cable se inserta en la unidad StripFree y el extremo de conexión realizada va atornillando las cuchillas de corte en los conductores del cable calefactor, mientras sujeta automáticamente la malla metálica. Todo esto se consigue sin necesidad de intervenir la matriz calefactora semiconductor.

Este sistema es adecuado para uso en áreas ordinarias y explosivas. Sus beneficios son su facilidad de instalación, fiabilidad, resistencia al agua y simpleza.

### CABLES LARGA LONGITUD

**KITS DE CONEXIÓN y SELLADO FINAL MOD. TK/HTS3FM:** Se utiliza específicamente para la interconexión entre cinta calefactora y alimentación trifásica en el inicio del circuito, como así también para la conexión estrella en el final del circuito cuando utilizamos cables calefactores mod. Longline HTS3FM.

Consiste en piezas moldeadas de caucho de silicona, sellador dieléctrico y accesorios de montaje.

Se les debe adicionar un tramo de aproximadamente 700 mm. de conductor tetrapolar de alta temperatura que actúa de junta fría. Puede ser utilizado en áreas ordinarias y explosivas.

**KIT DE CONEXIÓN MOD. LLRS:** Se utiliza específicamente para la interconexión entre cinta calefactora y alimentación trifásica en el inicio del circuito, como así también para la conexión estrella en el final del circuito cuando utilizamos cables calefactores mod. Longline LLR - Long Line Round HTS1FAR.

Permite una conexión rápida y sencilla. Puede ser utilizado en áreas ordinarias y explosivas.

**KIT DE EMPALME MOD. HLRS:** Permite empalmar la cinta calefactora mod. LLR -Long Line Round HTS1FAR. Permite una conexión rápida y sencilla. Puede ser utilizado en áreas ordinarias y explosivas.



## Controladores De Temperatura

*Para el control y monitoreo de temperatura contamos con termostatos mecánicos o electrónicos, que pueden funcionar en forma independiente o montados en paneles, para el uso en áreas seguras o clasificadas.*

**CONTROLADORES DE TEMPERATURA:** es un dispositivo diseñado para mantener constante la temperatura de un sistema dado, mediante la regulación del seteo dentro un rango determinado. Su función es evitar que la temperatura de un sistema varíe más allá de ciertos límites preestablecidos. Dicho mecanismo está compuesto básicamente por dos elementos: uno indica la variación térmica que sufre el sistema y se denomina elemento sensor; el otro, controla esta variación y corrige las desviaciones de temperatura, manteniéndola dentro del rango deseado.

Ofrecemos termostatos para todos los sectores industriales, con las siguientes características:

- Inmune a la vibraciones
- Reinicio automático o manual (Seguridad)
- Versión 1 o 2 contactos
- A prueba de explosión ( Zona 1 ó 2)
- Grado de protección IP65
- Varios rangos de regulación (Según modelo)
- Sistema de bulbo y capilar, termistor, termorresistencia ó termocuplas.

**TERMOSTATO CAPSTAT:** Es un termostato mecánico que controla la temperatura de las aplicaciones a través del bulbo y capilar, conectado a un control ajustable en un rango de temperatura. La variación de temperatura a la que está sujeto el elemento sensor hace que el fluido (aceite) contenido dentro del elemento sensor se expanda. Esta expansión (contracción) del aceite provoca el movimiento del diafragma al activar la llave eléctrica, lo que hace que los contactos se abran o cierren. CAPSTAT está indicado para el control de tuberías y recipientes o también se puede colocar el bulbo sensor para detectar la temperatura del aire.

Sus características:

- Para uso en áreas peligrosas, zonas 1 y 2.
- Grupos de gases IIA, IIB e IIC
- Rangos de temperatura: 0-40° C; 20-110° C y 20-300° C.
- Variante dual por sobre temperatura. 20° - 300°C (pre seteado en fábrica)

**TERMOSTATO AT-A:** Termostato ambiental de temperatura ON-OFF para áreas ordinarias que utiliza un bulbo sensor lleno de líquido conectado a un interruptor eléctrico a través de un capilar. Rango ajustable 0-40° C.

Los termostatos AT-A están diseñados para detectar la temperatura ambiente para controlar los sistemas de tracing eléctrico en aplicaciones de protección anti congelamiento.

**POWERMATCH MICRO +:** Este controlador microprocesado es adecuado para ser utilizado en todos los sistemas de calefacción eléctrica donde los requisitos de energía están determinados por la temperatura del aire ambiente. Las señales se reciben de un sensor de temperatura ambiente y de un segundo sensor opcional que mide la temperatura del proceso.

Los termostatos convencionales aplican plena potencia a una temperatura de punto de ajuste determinada y desconectan la alimentación a una temperatura de punto de ajuste más alta, sin tener en cuenta la energía real requerida o las pérdidas de calor.

**PowerMatch Micro+** es un controlador digital electrónico que tiene un sensor de temperatura Pt100 que monitorea los cambios en la temperatura del aire (y por lo tanto las pérdidas de calor) y luego ajusta automáticamente la energía entregada para igualar las pérdidas, permitiendo de esta manera un considerable ahorro energético, brindando además gran precisión y seguridad. Dispone de alarma automática de alta y baja temperatura.

Permite controlar temperaturas de -50°C a 500°C y está disponible para montaje en Riel DIN.

**CONTROLADORES DIGITALES PROGRAMABLES:** Proveemos una amplia gama de controladores de temperatura programables con indicación digital y rangos de -50°C a 500°C. Disponibles para sensores Pt-100, Termocuplas J o K y transmisores de 4-20 mA.

Medidas de 24 x 48 mm o 48 x 48 mm. con grado de protección IP-66 para montaje en tableros.



*Amplio rango de materiales y componentes para una correcta instalación de los productos Heat Trace.*

### COMPONENTES DE INSTALACIÓN

**ABRAZADERAS mod. PFS/G con BUC/G:** Abrazadera continua de acero inoxidable o galvanizado mod. PFS. Se presenta en rollos de 30 mts de longitud y su cremallera completa permite cortar a medida in situ; se debe incluir un tornillo y soporte BUC.

**SOPORTE PB/S:** Soporte construido en acero inoxidable para montaje sobre cañería o tanque de Termostato CAPSTAT o cajas de conexión mod. PJB9000 o AJB/D

**KIT ENTRADA AISLACIÓN LEK/U:** Está conformado por una chapa cuadrada de aluminio de 1 mm de espesor de 75 x 75 mm. con cubierta de caucho en la cara inferior y un orificio cilíndrico en el medio. Se utiliza para asegurar la estanqueidad en el ingreso o salida del cable calefactor desde la aislación térmica para las derivaciones en T.

**TAPONES PLÁSTICOS ANTIEXPLOSIVOS:** Proveemos a solicitud tapones roscados de poliamida aprobados para ser utilizado en áreas explosivas mod. BP/JB9000/Ex. Medidas M20, M25, 1/2" y 3/4".-

**HEAT BREAK mod. HBK:** Se utiliza para evitar el contacto directo de los componentes sobre superficies con temperaturas que exceden la máxima admisible. Construido con base de Lana Mineral con una cubierta de goma siliconada, soporta temperaturas de hasta 250°C. Sus medidas son de 130 x 60 x 35 mm.



## ACCESORIOS DE FIJACIÓN

**CINTA ADHESIVA DE POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO mod. FT/PFV:** Cinta adhesiva de poliéster y fibra de vidrio, se presenta en rollos de 16 mm de ancho x 50 mts. de alta resistencia a la tracción. Soporta temperaturas de hasta 110°C.-

**CINTA ADHESIVA DE FIBRA DE VIDRIO mod. FT/HTS:** Cinta adhesiva de fibra de vidrio, se presenta en rollos de 12 mm de ancho x 50 mts. de alta resistencia a la tracción. Soporta temperaturas de hasta 130°C.-

**CINTA ADHESIVA DE KAPTON mod. FT/KTO:** Cinta adhesiva de Kapton, se presenta en rollos de 12 mm de ancho x 30 mts. Soporta temperaturas de hasta 275°C

**CINTA ADHESIVA DE ALUMINIO mod. FT/ALUM:** Cinta adhesiva de aluminio, se presenta en rollos de 48 mm de ancho x 50 mts. Soporta temperaturas de hasta 130°C.-

**FLEJE PESTAÑADO mod. PPS/A:** Fleje de acero galvanizado de 20 mm de ancho con pestañas para soportar el cable calefactor cada 25 mm. Para instalaciones con temperaturas de exposición mayores a 250°C, en especial para grandes tanques o cañerías de gran diámetro. Se presenta en rollos de 25 mts de longitud.



## Tablero De Potencia Y Control

*“Los gabinetes para el suministro de energía y el control de los sistemas de trazo eléctrico industriales se elaboran a medida, de acuerdo con las necesidades de cada proyecto”.*

Diseñamos y fabricamos tableros eléctricos a medida para cada proyecto, con control de operación y seguridad en conjunto, o por circuito en forma independiente.

Los diseños se realizan de acuerdo al área de implantación. Pueden ser áreas ordinarias o explosivas.

De manera estándar se incluye seccionador y/o interruptor diferencial general de acuerdo a las especificaciones de cada cliente, indicadores luminosos de presencia de tensión, interruptores termomagnéticos y diferenciales para cada circuito de tracing eléctrico.

Según el caso, pueden llevar control de temperatura de proceso o control de temperatura ambiental para ahorro de energía.

Todos nuestros tableros son ensayados en cuanto a rigidez dieléctrica y aislación, y verificados en continuidad y funcionamiento mecánico.





## Mantenimiento de la Temperatura de Procesos

El objetivo de un sistema de traceado eléctrico es mantener y, en algunos casos, calentar las tuberías de proceso, los tanques de almacenamiento y los recipientes asociados a una temperatura determinada.

### Problema

Por ejemplo, el control de temperatura de sistemas complejos de tuberías con válvulas, como los que se encuentran alrededor de los conjuntos de bombeo, puede crear un problema para el diseñador.

No todas las secciones de tubería están sujetas a las mismas condiciones de flujo. A menudo, solo 1 o 2 bombas están operativas mientras que el resto está en estado de espera/sin flujo.

Un sensor de temperatura ubicado en una tubería que fluye puede desenergizar el traceado eléctrico y energizarlo en líneas estáticas cuando realmente se necesita calor.

### Solución

Heat Trace Argentina SA proporciona la solución adecuada para cada sistema.

Para instalaciones de hasta 300 m de tuberías, tanques pequeños y recipientes, se eligen cables calefactores autorregulables (Ej: Freezstop Regular) o cables calefactores de potencia constante (Ej: Microtacer) que se pueden cortar a medida cuando sea necesario.

Para tuberías de grandes longitudes y/o tanques de grandes dimensiones, se deben considerar los cables calefactores de Larga Longitud (Ej: Longline) que permiten circuitos de hasta 50 km de longitud con un solo punto de alimentación.

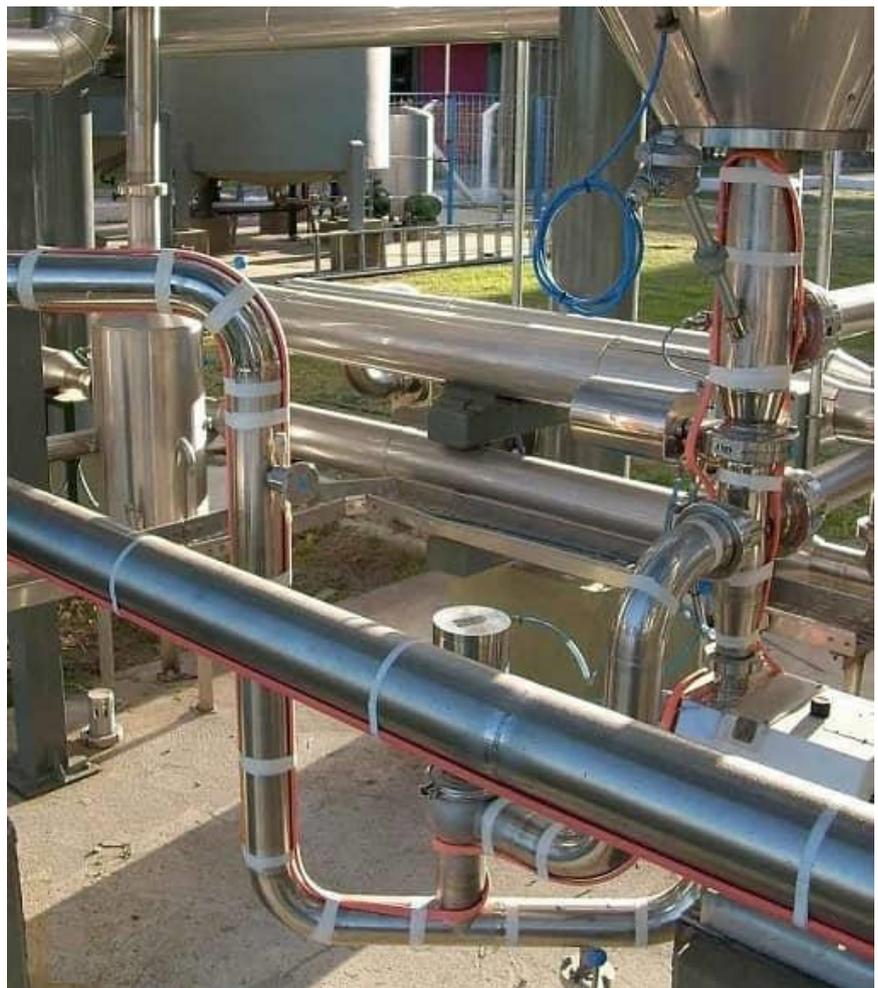
## Control y Monitoreo

**Control convencional:** Para controlar correctamente un sistema complejo desde la temperatura de la superficie de la tubería, cada sección de la tubería requiere un control de línea independiente.

Un segundo enfoque es operar el rastreo de calor de forma permanente, pero sin control. El sistema está diseñado para estabilizarse a una temperatura segura.

**Control de POWERMATCH:** Un controlador de sistema autorregulador PowerMatch proporciona el mejor control para sistemas de tuberías. Se monitorea la temperatura ambiente y se ajusta la potencia de salida de los cables para que coincida con precisión con las pérdidas de calor en un momento dado.

Este método de diseño permite controlar sistemas de tuberías complejos como también un solo circuito de calefacción de una manera sencilla y eficaz. Un solo Powermatch es capaz de controlar grandes áreas de traceado eléctrico de una planta de proceso, por ejemplo: 6 circuitos de 60 amperios, por lo que se minimizan los costos del cableado.



## Protección Contra Congelamiento de Tubería



### Problema

En climas fríos, las tuberías de agua o de productos químicos a menudo necesitan un sistema de traceado eléctrico para evitar el congelamiento. El aislamiento térmico sin traceado es incapaz de evitar esto. Por ejemplo, una tubería de 25mm de diámetro a 5° C con un aislamiento de 25 mm de espesor alcanzará el punto de congelación en una hora a temperatura ambiente de -10 ° C.

El vapor a 150° C no es una fuente de combustible viable para una protección simple contra el congelamiento y por supuesto los retornos de condensado pueden congelarse. Nuestro sistema de traceado eléctrico que tiene una salida de baja potencia es la opción más confiable y eficiente.

## Solución

Para estas instalaciones, se pueden elegir cables calefactores autorregulables o cables calefactores de potencia constante, que se pueden cortar a medida cuando sea necesario en el sitio. Cuando se requieren longitudes de circuito más largas, se pueden utilizar cables de larga longitud.

## Control y Monitoreo

El control más común comprende un simple termostato de conexión ON / OFF (Ej: Capstat) que actúa directamente o a través de un contactor en caso que la corriente supere la capacidad del switch interno. Actúa en función de la temperatura sensada activándose al caer por debajo del punto de ajuste.

Para varios circuitos asociados, se utilizan termostatos ambientales (Ejemplo: Airstat) que energiza o no el sistema en función de la temperatura ambiente.

---

## **Tanques y Recipientes**

El traceado eléctrico se aplica a los tanques y recipientes para garantizar que los productos se almacenen a la temperatura correcta. Por lo general, el sistema está diseñado para compensar las pérdidas de calor a través del aislamiento térmico, aunque hay algunos casos en los que hay una entrada de calor positiva para elevar la temperatura del recipiente en condiciones definidas. El aislamiento térmico es la primera línea de defensa contra pérdidas desconocidas, y a menudo no cuantificables, de una superficie desnuda.

## Problema

Hay tres formas de perder calor de un tanque o recipiente :

- Por **conducción**, a través de la estructura y cualquier capa de aislamiento térmico. El calor fluye desde el medio a través de las paredes, el piso, el techo y los accesorios conectados al tanque.

- Por efectos de **convección** que pueden ser convección natural, donde no hay movimiento del viento, o convección forzada, donde hay movimiento de la atmósfera circundante. Esto es particularmente notable en exteriores, donde las pérdidas por convección pueden ser bastantes más severas a velocidades de viento más altas.
- Por **radiación** en donde todos los cuerpos irradian calor si están más calientes que su entorno. Por lo tanto, el revestimiento exterior de un tanque o recipiente perderá calor por radiación a una atmósfera circundante más fría. Este efecto aumenta con la temperatura y es independiente de cualquier pérdida convectiva. El efecto es más notable a temperaturas de superficie superiores a 100 ° C.

### Solución



Una vez calculadas las pérdidas de calor, se puede determinar la cantidad de cable necesario en función de las pérdidas de calor y el tamaño del tanque. Si las longitudes del circuito son inferiores a 300 metros, se eligen cables calefactores autorregulables (Ej. Freezstop Regular) o cables calefactores de potencia constante (Ej. MiniTracer) que se pueden cortar a medida cuando sea necesario en el sitio correspondiente. Cuando se requieren circuitos de mayor longitud, se deben considerar los cables calefactores de larga longitud (Ej. Longline), ya que normalmente se pueden instalar en un solo circuito o punto de suministro.

## Tuberías Enterradas De Larga Longitud

El trazo eléctrico en tuberías de larga longitud es una aplicación en la que tenemos experiencia única. Heat Trace Ltd. ha desarrollado un sistema que satisface todos los requisitos operativos, de instalación y de vida útil del sistema.

### Problema

**Cargas eléctricas instaladas:** Las pérdidas de calor de una tubería enterrada permanecen sustancialmente constantes. Un diseñador propondrá una carga instalada que tenga un exceso de capacidad calorífica, ya que debe anticipar las peores condiciones del suelo, que quizás nunca prevalezcan.

**Suministros eléctricos:** A menudo, la consideración más importante al calentar tuberías largas es el número y la ubicación de los suministros eléctricos que normalmente están ubicados en los extremos. El costo de proporcionar suministros intermedios es prohibitivo, por lo que los circuitos de calefacción deben diseñarse para recorridos largos.

**La necesidad de potencia y administración de energía:** Las tuberías largas suelen requerir cientos de kilovatios para mantener las temperaturas bombeables. La administración de potencia y energía minimiza los costos operativos, la demanda máxima y elimina la expansión/contracción que podría resultar en una falla del aislamiento térmico o del calentador.

**Fiabilidad:** La falla de un circuito de calefacción de varios kilómetros interrumpe la tubería completa. Por lo tanto, la confiabilidad y la vida útil del sistema son mucho más importantes que para el trazo de calor en planta.

### Solución

Los conductores de baja resistencia, trifásicos conectados en estrella producen circuitos largos. Los tamaños de los conductores y el voltaje aplicado se ajustan para proporcionar la longitud y la salida requeridas. En comparación con los conductores redondos, las láminas son extraordinariamente eficientes desde el punto de vista térmico, debido a su gran superficie de contacto y son mucho más flexibles.

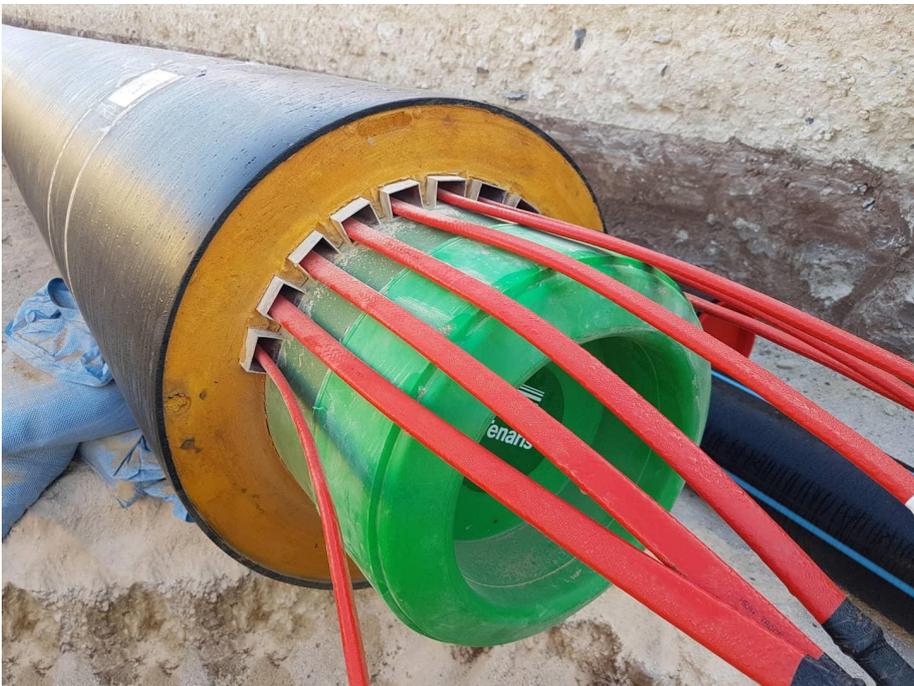
Un solo cable calefactor Longline HTS3F con 3 conductores es adecuado para circuitos más cortos (Hasta 1 km)

El cable calefactor Longline HTS1F de un solo conductor grande y múltiple sirve para circuitos más largos (Hasta 5 km)

### Control y Monitoreo

**Equipo de Control y monitoreo:** Las tuberías largas calefaccionadas generalmente se controlan mediante un termostato de línea que opera un contactor grande que tiene una vida útil limitada; un ciclo de encendido/apagado de 20 minutos puede provocar una falla de contacto en menos de 2 años.

Para extender la vida útil de los contactos, el diferencial del interruptor del termostato a menudo se amplía para reducir la frecuencia de conmutación. Esto produce poca eficiencia en condiciones sin flujo. Cuando el producto fluye, el desperdicio de energía es del 100 % porque la temperatura de apagado del controlador nunca se alcanza y, por lo tanto, la carga permanece energizada permanentemente.



### **Control de Powermatch**

**:** Powertrimming es una técnica para reducir la carga instalada hasta el punto en que se alcanza el equilibrio térmico: la salida del calentador compensa casi exactamente las pérdidas de calor. Powertrimming durante la puesta en marcha minimiza la expansión/contracción y el desperdicio de energía. Los

controles electrónicos de línea de alta precisión se utilizan simplemente para ajustar la carga, ahora apenas sobredimensionada.

## Tuberías De Larga Longitud Sobre El Suelo

Proveemos productos patentados y únicos de calefacción, control y monitoreo. Estos forman un sistema de calefacción que proporciona la mayor eficiencia operativa combinada con un bajo costo de instalación, confiabilidad y vida útil.

### Problema

Las pérdidas de calor de las tuberías sobre el suelo varían directamente con la temperatura ambiente. La potencia instalada debe ser capaz de compensar las pérdidas de la temperatura potencial del aire más baja, que en realidad nunca va a prevalecer.

La consideración más importante al calentar tuberías largas es el número y la ubicación de los suministros eléctricos. Normalmente están disponibles en los extremos de la tubería.

Las tuberías largas generalmente requieren cientos de Kilovatios para mantener temperaturas bombeables. La administración de energía es clave para minimizar los costos operativos, la demanda máxima y la expansión/contracción que podría resultar en la falla del aislamiento térmico o el calentador (cable calefactor).

### Solución

Los conductores de baja resistencia, conectados en estrella trifásica, producen largos circuitos. Los tamaños de los conductores y el voltaje aplicado se ajustan para proporcionar la longitud y salida requeridas. En comparación con los conductores redondos, las láminas planas son extraordinariamente eficientes térmicamente debido a su gran superficie y son mucho más flexibles.

Un solo cable calefactor Longline HTS3F con 3 conductores es adecuado para circuitos más cortos (Hasta 1 km).

El cable calefactor múltiple Longline HTS1F de múltiples conductores individuales atiende circuitos más largos (Hasta 5 km).

### Control y Monitoreo

Las tuberías largas calefaccionadas generalmente son controladas por un termostato de línea que opera un contactor grande que tiene una vida limitada: Un ciclo de encendido/apagado de 20 minutos puede

provocar fallas de contacto en menos de dos años. Para extender la vida útil del contacto, el diferencial del interruptor del termostato a menudo se amplía para reducir la frecuencia de conmutación.



---

## Tuberías de Larga Distancia (Hasta 50 km)

### Problema

En refinerías, plantas químicas, industrias energéticas y mineras entre otras, las tuberías a menudo pueden involucrar tramos largos de un kilómetro o más. Contamos con un sistema de calefacción denominado LONGLINE para este tipo de aplicación en la que es importante calentar la tubería desde un solo punto de suministro eléctrico o desde los extremos de la tubería. El sistema trifásico es capaz de circuitos individuales de hasta unos pocos kilómetros y es altamente eficiente comprobado durante muchos años.

Para las tuberías largas Heat Trace ha introducido SKIN-TRACE, un sistema de calefacción para tuberías de ultra larga distancia. El sistema comprende componentes básicos de un cable aislado contenido dentro de una aislación exterior, energizado desde un punto de alimentación y que tiene un sistema de control.

El traceado eléctrico SKIN-TRACE generalmente proporciona el sistema de calefacción general más rentable, en términos **de costos** como de operación, donde las tuberías de larga distancia deben calentarse, al tiempo que proporciona la confiabilidad de por vida que resulta esencial cuando la tubería está enterrada debajo del suelo.

### **Solución**

Además de las instalaciones en tuberías enterradas, Skin-Trace se puede proporcionar para aplicaciones sobre el suelo o bajo el agua.

El sistema consta de cuatro componentes básicos: el tubo de calor y sus accesorios, el cable aislado, la fuente de alimentación, el panel de control/monitoreo. El tubo de calor es de acero de carbono.

Heat trace Ltd. fabrica el cable SKIN-TRACE en aislamientos de caucho de silicona y fluoropolímero que combinan excelente resistencia tanto a la temperatura y propiedades eléctricas con buena resistencia mecánica como a los efectos corrosivos o daños por abrasión durante la tracción del cable.

### **Control y Monitoreo**

**El panel de control y monitoreo:** Un panel de potencia, control y monitoreo de salida SKIN-TRACE generalmente incluiría todos los componentes de control de potencia necesarios. El controlador eléctrico de temperatura de línea Heat Trace y los sistemas de monitoreo y circuitos de alarmas.

**Diseño de sistemas:** Ofrecemos un diseño y cálculo de sistemas en el marco de un contrato llave en mano.

Los sistemas pueden estar diseñados para protección contra congelamiento, mantenimiento de temperatura o para tareas de aumento de temperatura del producto.

La documentación del sistema incluirá dibujos isométricos y esquemáticos, listas de materiales y componentes, junto con la provisión de manuales operativos.

Instalación: Nos encargamos del montaje y supervisión del sistema de calefacción SKIN-TRACE.



## Traceado Interno de Tuberías

### Problema

El traceado eléctrico interno se utiliza para calentar internamente tuberías donde el traceado externo no es práctico. Tales situaciones pueden incluir:

- Tuberías enterradas
- Secciones bajo carreteras
- Tuberías en conductos
- Tuberías sumergidas
- Tuberías inaccesibles
- Tuberías con aislamiento existente
- Las tuberías suelen contener Fuel Oil, Petróleo, Asfalto u otros fluidos

## Solución

**Intertrace** es la solución para calentar internamente las tuberías donde el tracing eléctrico externo no es práctico.

Suministramos un sistema completo que puede comprender:

- Cable Calefactor (distintos modelos)
- Kits de Terminación y Sellado Final
- Cajas de conexiones para conexiones de potencia, serie o estrella
- Controles de temperatura, Termostato mecánico o Pt-100
- Paneles de control
- Aislamiento térmico ( si es requerido)

**Diseño:** Diseñamos el sistema de modo que la carga de calefacción alcance la temperatura deseada de la tubería. Las cargas se calculan para tener en cuenta las pérdidas de las tuberías que pueden estar enterradas en suelo/ arena etc., rodeadas de aire o sumergidas en agua.





## Aplicaciones Comerciales

### Calefacción del Tanque de Aceite

El traceado de calor eléctrico se aplica en tanques y recipientes para evitar el congelamiento o garantizar que los productos se almacenen a la temperatura correcta.

#### Problema

Para una seguridad y convivencia óptima, las instalaciones de almacenamiento de combustible de calefacción central pueden ubicarse en lugares remotos, fuera de edificios o en áreas sin calefacción. En invierno, esto puede causar problemas de encerado o coagulación de combustible, resultando en filtros obstruidos, líneas de combustible obstruídas y difíciles de bombeo, con la consiguiente falla del sistema de calefacción.

#### Solución

**INTANK** de Heat Trace es un método eficaz y confiable para proteger los tanques contra el congelamiento de almacenamiento de combustible y las tuberías asociadas. Esto asegura un funcionamiento continuo sin problemas y un mayor rendimiento del sistema de calefacción.

**Seguro, eficiente y confiable:** El uso de cables calefactores autorregulables garantiza la seguridad del sistema a través de bajas temperaturas de la superficie del calentador y la eficiencia energética a través de la autorregulación de la salida del cable calefactor.

La característica de autorregulación del cable calefactor significa que a medida que baja la temperatura, aumenta la salida del cable calefactor, lo que garantiza que el aceite del tanque no caiga por debajo de la temperatura del punto de enturbiamiento. A medida que el aceite alcanza la temperatura deseada, se reduce la salida del calentador.

Se recomienda un termostato sensor de aire adicional para energizar el sistema cuando la temperatura ambiente desciende a + 5° C.

Tamaños disponibles del kit INTANK:

Tamaño del Tanque (Its)	Referencia de Producto INTANK	Carga Instalada (vatios)	Tamaño del Interruptor Tipo C (amperios)
hasta 2000	IT-2	600	6
5000	IT-5	1000	10
10000	IT-10	1300	10
20000	IT-20	1800	16

**Contenido del kit:** Cable calefactor, caja de conexiones, soporte de montaje, componentes de terminación, componentes de entrada al tanque, etiqueta de precaución.

**Artículo opcional:** Termostato sensor de aire AT-A.

### Tuberías Asociadas:

Se puede requerir protección contra congelamiento en la tubería de salida del tanque asociada. Esto se puede lograr utilizando el cable calefactor autorregulable Freezstop Micro (FSM) trazado directamente debajo de la tubería del aislamiento térmico.



## Prevención de Nieve y Hielo

### Problema

La acumulación de nieve o la formación de hielo en las rampas y caminos de acceso pueden presentar un cierto peligro para los peatones, ya que impide el acceso o salida seguros, particularmente en una emergencia y provocar daños vehiculares. Por lo tanto, los accesos son fundamentales, más aún aquellos que dan lugar a estacionamientos en centros comerciales, hoteles, empresas y hospitales.

La aplicación de sal o de descongelador químico puede provocar una contaminación ambiental y requiere una replicación constante para mantener su efectividad. Las superficies críticas y los accesos / salidas de emergencia deben contar con una solución práctica, segura y confiable al problema presente.

### Solución

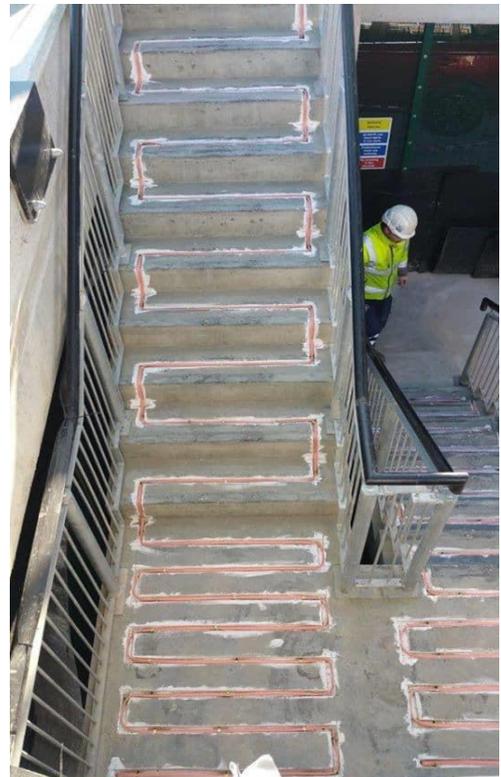
Los cables calefactores eléctricos como el SNOMELT, ofrecen una solución automática y ecológica de bajo costo. El sistema aplica calor únicamente cuando es necesario y proporciona la solución más práctica evitando la formación de hielo en superficies frías y derritiendo la nieve acumulada.

### Tecnología Autorreguladora



El efecto autorregulador hace que el calentador

genere más calor a medida que la superficie se enfría y en menos medida cuando se calienta. Por lo tanto, tiende a ser energéticamente eficiente, evitando sobrecalentarse o quemarse. El sistema de control optimiza automáticamente el consumo de energía solo cuando se detecta condiciones ambientales invernales.





Buenos Aires, Argentina.  
Muñecas 993, 1414 CABA

+54 011 4855 2666  
Lun a Vier de 9:00 a 17:00.

[argentina@heat-trace.com.ar](mailto:argentina@heat-trace.com.ar)

NOTAS:
