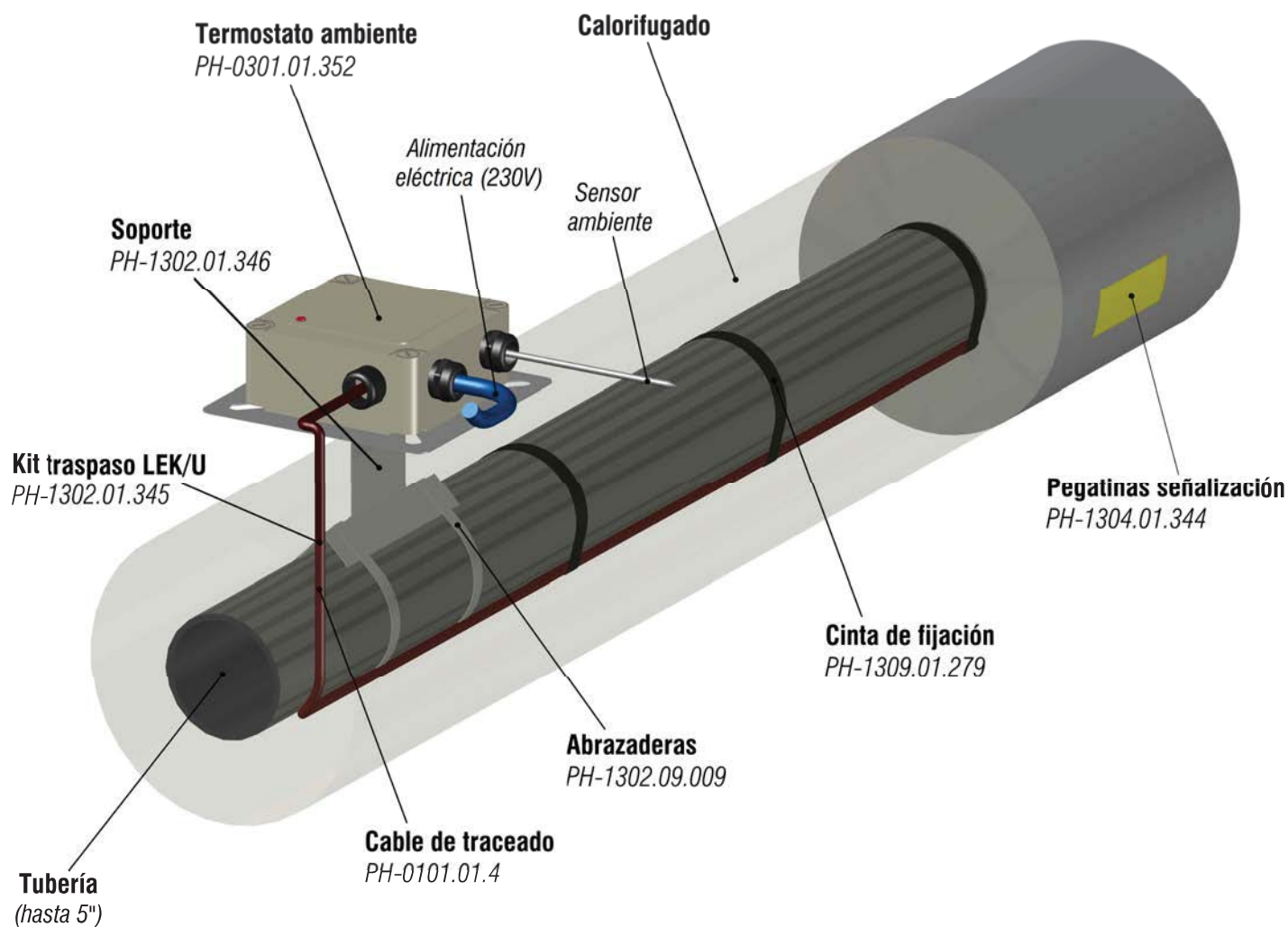


PROHEAT-EH

KIT PARA EVITAR LA HELADA EN TUBERIAS DE HASTA 5" ❄️

1- Utilización de las instrucciones

Las instrucciones están pensadas, para la instalación, verificación y mantenimiento de los KITS PROHEAT-EH para el calentamiento eléctrico, con cables de trazo de potencia autorregulante, en tuberías que disponen de un aislamiento térmico. Estos kits están pensados para evitar heladas en tuberías de hasta 5".
Para cualquier otro uso, por favor, contactar con nuestro departamento técnico.



NOTA: El kit PROHEAT-EH no incluye el prensaestopa del cable de alimentación (230V).

2- Componentes de los KITS

En la siguiente tabla se muestran los materiales y las cantidades que conforman cada uno de los KITS PROHEAT-EH.

KIT	PROHEAT-EH-10	PROHEAT-EH-20	PROHEAT-EH-40	PROHEAT-EH-80
COMPONENTES				
TUBERIAS DE HASTA	≤ 10m	≤ 20m	≤ 40m	≤ 80m
PH-0101.01.4 Cable de traceado 17W/m a 230V	15m.	25m.	50m.	100m.
PH-0409.01.316 Kit conexión Kit final	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1309.01.279 Cinta de fijación de PVC Rollo de 33m	1ud.	1ud.	2ud.	4ud.
PH-1304.01.344 Pegatinas de señalización ATENCIÓN TRACEADO	5ud.	5ud.	10ud.	20ud.
PH-0301.01.352 Termostato ambiente De 0°C a 40°C / 16A	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.01.345 Kit traspaso de aislamiento LEK/U	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.01.346 Soporte de acero inoxidable para termostato ambiente	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.09.009 Abrazadera de acero inoxidable	2ud.	2ud.	2ud.	2ud.



NOTA IMPORTANTE:

- Disponemos de hojas técnicas individualizadas de todos los componentes (inglés).
Contacta con nuestro departamento técnico.

3- Potencia e intensidad

En la siguiente tabla se muestra la potencia y la intensidad máxima de cada uno de los KITS PROHEAT-EH.

KIT	Potencia para la longitud máxima del KIT (230V)	Intensidad para la longitud máxima del KIT (230V)
PROHEAT-EH-10	266W	1,6A
PROHEAT-EH-20	444W	2,7A
PROHEAT-EH-40	888W	5,4A
PROHEAT-EH-80	1775W	10,8A

⚠ NOTAS IMPORTANTES:

- La tensión de alimentación aconsejada es de 230V. Por favor, consultar con el departamento técnico para otras tensiones.

4- Instalación

4.1- Longitud de cable a instalar y cálculo:

En la siguiente tabla se muestra el cable necesario a instalar según la longitud de la tubería y los metros adicionales debido a elementos adjuntos a la tubería. También se incluye una columna para realizar el cálculo manualmente:

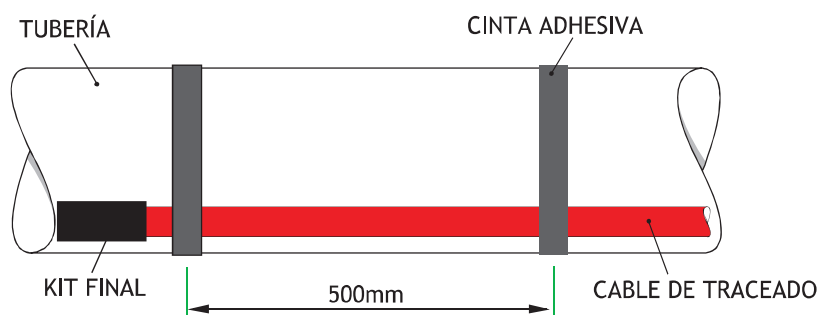
ELEMENTO A TRACEAR	Ø de la tubería					CÁLCULO
	1"	2"	3"	4"	5"	
Tubería	1 metro de cable por cada metro de tubería					
Brida (1ud.)	0,8m	1,4m	1,8m	2m	2,25m	
Válvula (1ud.)	0,5m	1m	1,5m	2m	2,25m	
Bomba (1ud.)	1,5m	3m	4,5m	5m	6m	
						TOTAL m.

4.2- Herramientas necesarias:

Para una correcta instalación del trazo eléctrico se recomienda el uso de las siguientes herramientas:

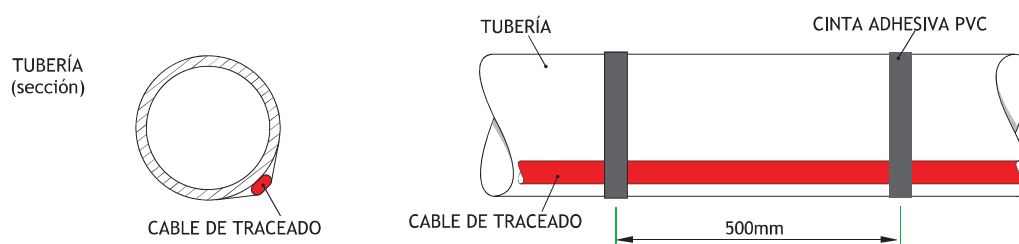
- Alicates de corte
- Cúter o similar
- Destornillador
- Llave fija

4.3- Inicio de la instalación:

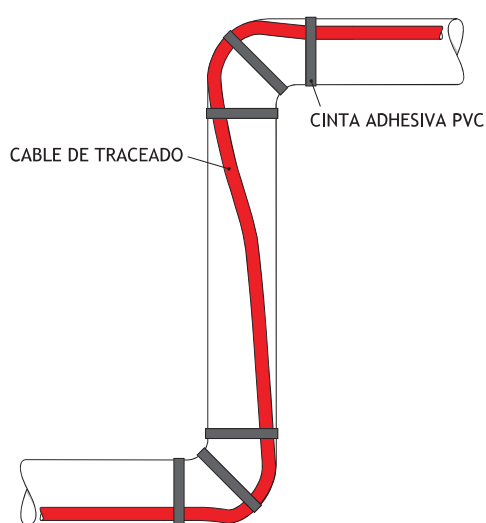


4.4- Detalles de instalación en elementos:

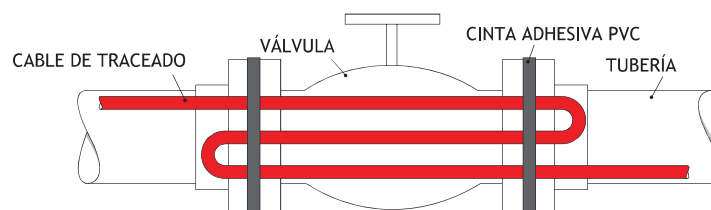
4.4.1- Colocación del cable de traceado en tubería



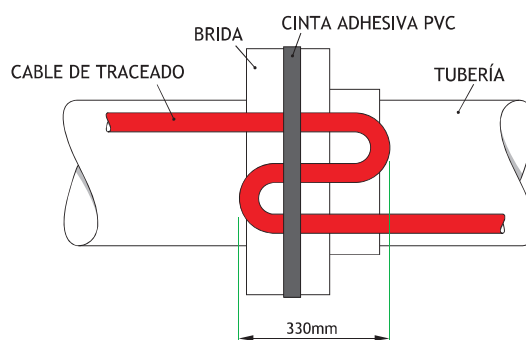
4.4.2- Colocación del cable de traceado en codos de tubería



4.4.3- Colocación del cable de traceado en una válvula



4.4.4- Colocación del cable de traceado en una brida

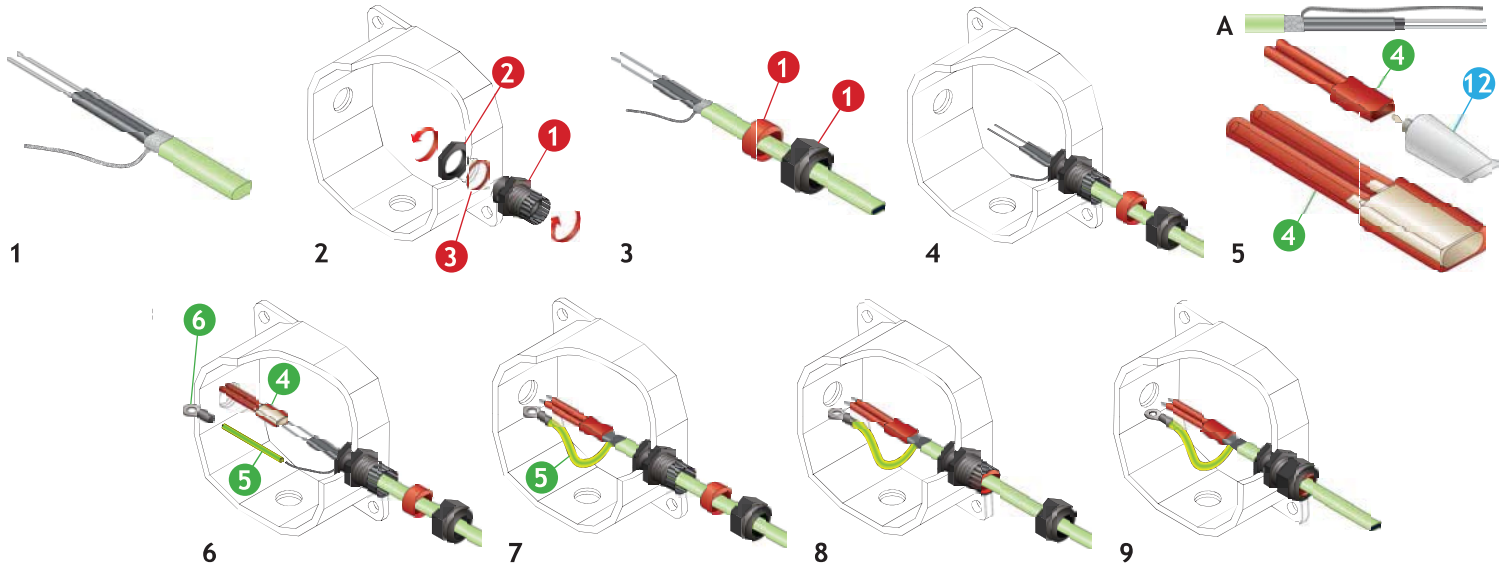


4.5- Instrucciones para kit de conexión y kit final (PH-0409.01.316):

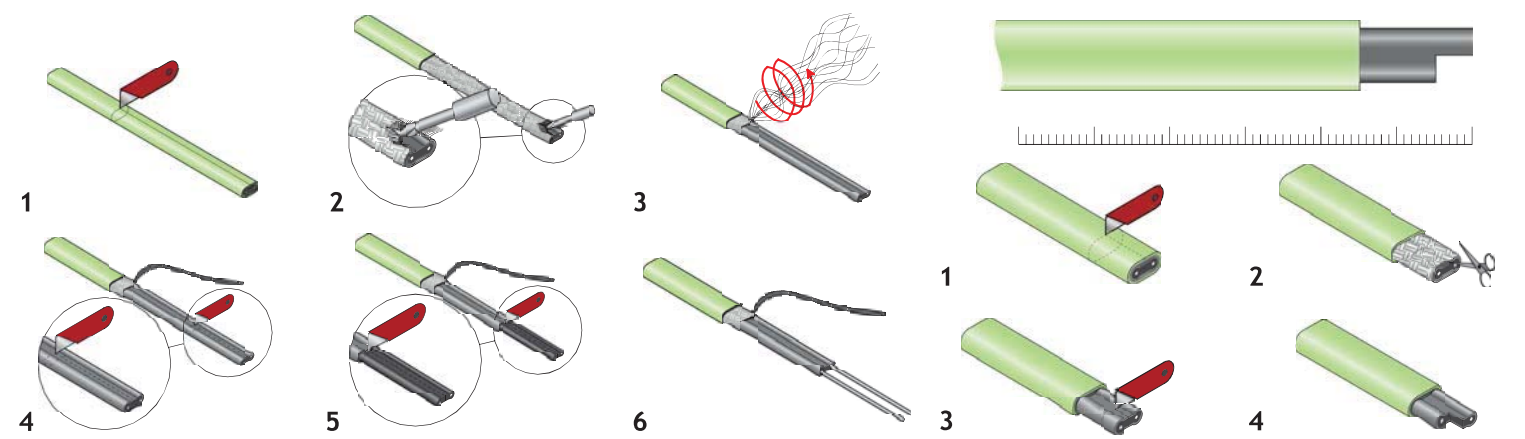
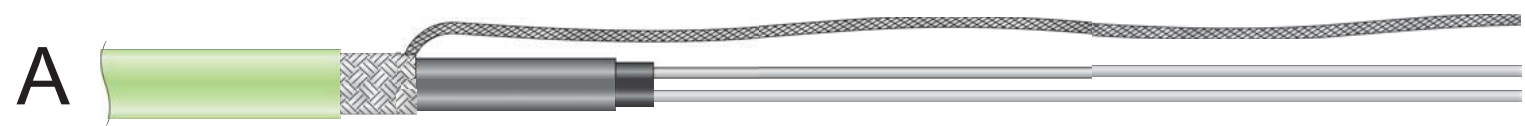
Instrucciones para el kit de conexión y el kit final. El componente PH-0409.01.316 se compone de:



4.5.1- Kit de conexión:



4.5.2- Kit final:



5- Comprobaciones antes del calorifugado

Obtener la resistencia de aislamiento entre los conductores del cable de trazoado y la malla metálica de puesta a tierra con una tensión de 1000V

Valor = >20MΩ

6- Calorifugado

Las instrucciones están pensadas, para la instalación, verificación y mantenimiento de los **KITS PROHEAT-EH** con aislamientos de:

Material	Lana mineral o similares			Lana mineral	
Diametro tuberías	1"	2"	3"	4"	5"
Espesor aislamiento	9mm	19mm	19mm	25mm	30mm

7- Advertencias

Generales:

- Previamente a la instalación de los **KITS PROHEAT-EH**, es muy importante leer el documento con las instrucciones, con el fin de garantizar la seguridad de dicha instalación.
- Las instalaciones, verificaciones del sistema de trazoado eléctrico, deben ser realizadas por personal cualificado y la conexión a la alimentación del suministro eléctrico, por electricistas cualificados.
- Como todo sistema eléctrico conectado a la red, una instalación incorrecta, así como desperfectos causados al cable o a alguno de sus accesorios, permitiendo la penetración de humedad o de corrosión, pueden provocar una fuga eléctrica, un cortocircuito y el consiguiente riesgo de averías.
- El cable de trazoado no ha de ser instalado 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.
- Revisar la tubería y que los elementos en ella no tengan rebabas, superficies rugosas que puedan dañar el cable. En caso de existir, eliminarlas. Si no es posible eliminar estas irregularidades cubrirlas con la cinta adhesiva de PVC suministrada en el **KIT PROHEAT-EH**.
- Bajo ningún concepto, deben conectarse los dos conductores del cable de trazoado entre sí, ello provocaría un cortocircuito.
- El **KIT PROHEAT-EH** se ha diseñado para la instalación en tuberías plásticas o metálicas.
- La cubierta del cable de trazoado está diseñado para tuberías con productos no corrosivos. Para productos corrosivos, consultar a nuestro departamento técnico.
- La temperatura máxima de exposición del cable es de **65 °C**.
- La temperatura mínima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de **-10 °C**.
- La temperatura máxima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de **40 °C**.
- El espesor de aislamiento máximo que permite el soporte es de **80mm**.
- **▲ IMPORTANTE:** El **KIT PROHEAT-EH** está diseñado para su instalación en **zona ordinaria**. En caso de necesitar el **KIT PROHEAT-EH** para su instalación en **zona ATEX**, por favor, contactar con nuestro departamento técnico.

Instalación del cable:

- El cable de trazoado se fijará siempre en contacto con la tubería.
- Mantener el extremo de alimentación siempre seco.
- Evitar que el cable de trazoado se cruce o se toque entre sí.
- El radio de curvatura del cable será igual o superior a 35mm.
- Para realizar la fijación del cable a la tubería, utilizar únicamente la cinta adhesiva de PVC suministrada en el **KIT PROHEAT-EH**.
- El cable de trazoado no debe ser dañado ni pinzado por las abrazaderas metálicas de fijación u otros dispositivos similares.

Control:

- El sensor del termostato es ambiente, por lo que **NO** debe estar en contacto con la tubería. El sensor se activará o desactivará según la temperatura ambiente.
- Ajustar el set point del termostato a la temperatura deseada.

Instalación eléctrica:

- La instalación eléctrica de alimentación del cable de trazoado, deberá cumplir los reglamentos y normas vigentes para el entorno y características de la instalación. Cada circuito con cable de trazoado deberá ser alimentado por una línea con las protecciones correspondientes. La trenza metálica de protección se conectará al conductor de protección (PE) de la instalación.
- Se aconseja utilizar un interruptor magnetotérmico con curva C adecuado al consumo previsto.
- Utilizar un interruptor diferencial con una sensibilidad de 30mA.

Calorifugado (Aislamiento):

- En caso de instalar cubierta metálica de protección no dañar el cable con las rebabas y aristas cortantes. Colocar sobre la cubierta de protección del calorifugado las etiquetas adhesivas proporcionadas con el KIT PROHEAT-EH, para indicar la existencia del circuito eléctrico debajo del aislamiento. Se deben colocar en un lugar visible y a una separación aproximada de 5m.

8- Verificaciones de puesta en marcha

Repetir las verificaciones indicadas en el punto 5.

Comprobar la protección eléctrica del circuito.

Conectar el circuito y comprobar:

- El correcto funcionamiento de su protección diferencial
- Medir el voltaje y la intensidad
- Que el termostato desconecta correctamente (bajar su ajuste si es necesario)
- Ajustar el termostato a la temperatura adecuada.

9- Mantenimiento

Se recomiendan inspecciones anuales antes de que las condiciones climáticas hagan necesario el funcionamiento del cable.

Se realizará siempre una inspección, después de cualquier trabajo de reparación o mantenimiento en tubería, equipos o aislamiento.

Comprobar regularmente el buen funcionamiento de las protecciones eléctricas y del termostato.

10- Reparaciones

En tubería, equipos y calorifugado

Desconectar el cable de trazoado y protegerlo de posibles daños mecánicos o térmicos durante los trabajos de reparación de la tubería, equipos 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 de trazoado

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

La reparación de un cable de trazoado, sólo debe hacerse con los kits y componentes originales proporcionados por PROHEAT, 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 el stripfree (sistema de empalme) especificado para cada tipo de cable.

▲ IMPORTANTE: Para la solución del sistema de empalme Stripfree, consultar con el departamento técnico.

11- Guía para la detección y reparación de averías

Aconsejamos seguir las siguientes fases:

- 1 - Inspección visual del kit de conexión y del kit final de línea.
- 2 - Buscar los posibles daños en el cable en:
 - a) Válvulas, bombas, bridas y soportes
 - b) Zonas donde se han realizado anteriormente reparaciones o labores de 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 con nuestro equipo técnico.

PROYECTO:

FECHA:

Identificación del Circuito:

Zona Clasificada:

ANTES DE INSTALAR

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
KKS Cable Calefactor					
Referencia Cable Calefactor					
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					

DESPUES DE INSTALAR Y ANTES DEL CALORIFUGADO

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
KKS Caja Conexión					
Longitud Cable Calefactor (m)					
Ratio Aplicado (m cable/m tubería)					
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					
Situación del Sensor Correcta (3)					

DESPUES DEL CALORIFUGADO Y/O PUESTA EN MARCHA

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					
			DATOS	CONFORME	
Tensión en Caja de Conexión (V) (4)			/		
Tensión en Armario (V)					
Intensidad del Circuito (A)			/		
Sección Cable Eléctrico (mm ²) (6)					
Calibre del Magnetotérmico (A)					
Calibre y Sensibilidad del Diferencial y Prueba del Mismo (A, mA)			/		
Set Point (°C) (5)					
Situación del Sensor Correcta (3)					
Instalación Correcta de los Prensas y Sellado de las Cajas					
Etiquetas de Identificación Instaladas					

- (1) Validar el valor óhmico medido con el nominal especificado en ingeniería
- (2) Debe ser superior a 20 M Ω para dar el cable como correcto
- (3) Validar la ubicación con la documentación de ingeniería
- (4) No debe superar el 3,5% de caída de tensión desde cuadro de traseado
- (5) Ajustar el Set Point especificado en la documentación de ingeniería
- (6) La sección del cable eléctrico debe ir en concordancia con el calibre de la protección en cuadro de traseado

NOTAS

Equipos de Medida	Denominación	Número de Serie	Fecha Caducidad Calibración
Pinza Amperimétrica			
Megger			

Firma Supervisor PROHEAT:

Nombre:

Fecha:

Firma Cliente:

Nombre:

Fecha:

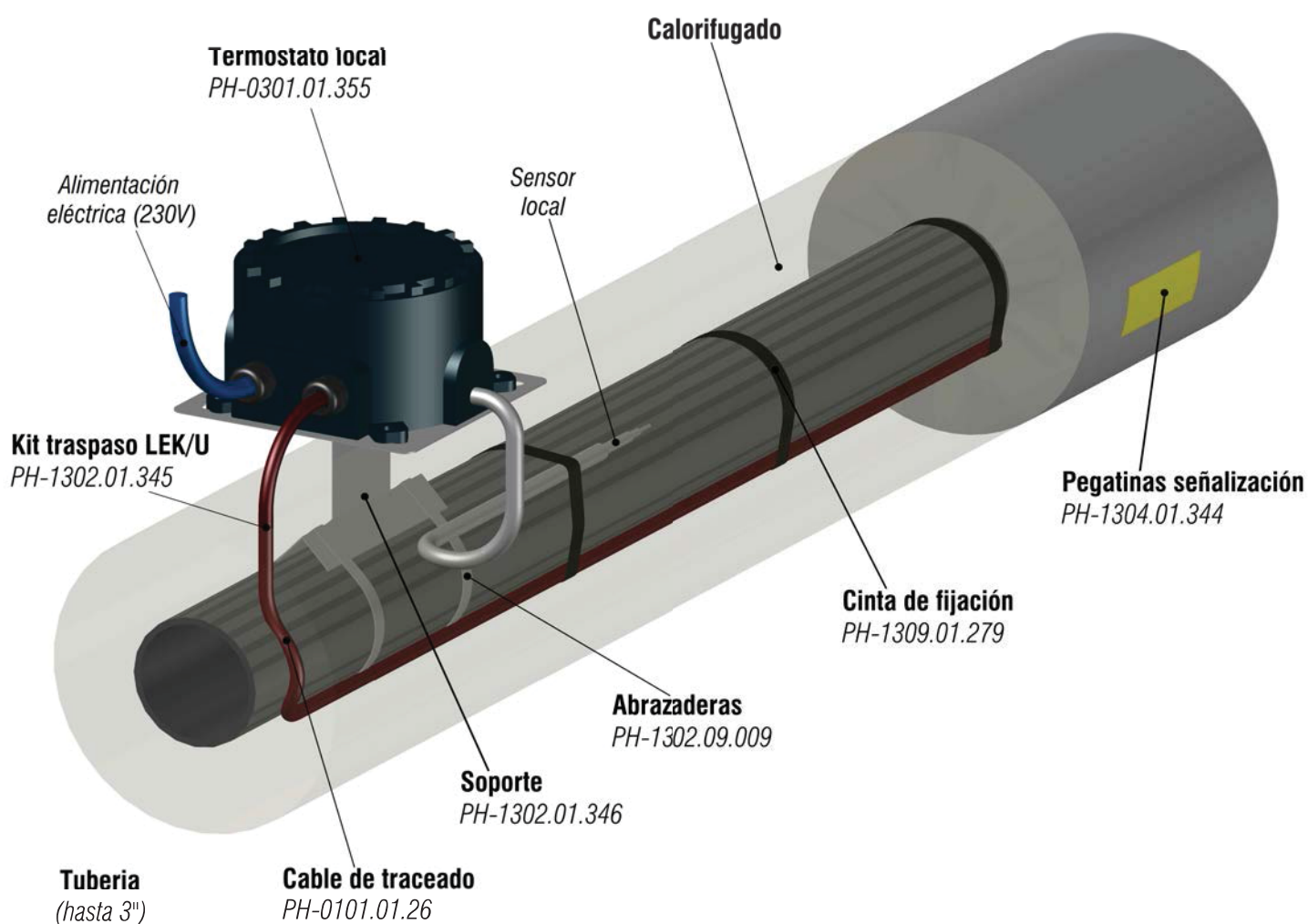
PROHEAT-MTT-30

KIT MANTENER TEMPERATURA EN TUBERÍAS DE HASTA 3" (30°C)

1- Utilización de las instrucciones

Las instrucciones están pensadas, para la instalación, verificación y mantenimiento de los KITS PROHEAT-MTT-30 para el calentamiento eléctrico, con cables calefactores de potencia autorregulante, en tuberías que disponen de un aislamiento térmico. Estos kits están pensados para el mantenimiento de temperaturas de hasta 30°C en tuberías plásticas/metálicas de hasta 3".

Para cualquier otro uso, por favor, contactar con nuestro departamento técnico.



NOTA: El kit PROHEAT-MTT-30 no incluye el prensaestopa del cable de alimentación (230V).

2- Componentes de los KITS

2.1- Kit para tuberías plásticas y metálicas (mantener hasta 30°C):

En la siguiente tabla se muestran los materiales y las cantidades que conforman el KITS PROHEAT-MTT-30 para tuberías plásticas/metálicas para temperaturas a mantener de hasta 30°C.

Hay dos opciones según si el kit es para instalar en zona ordinaria o zona ATEX.

KITS PARA TUBERÍAS PLÁSTICAS DE HASTA 3"					
KIT	PH-MTT-P10-30	PH-MTT-P20-30	PH-MTT-P40-30	PH-MTT-P80-30	PH-MTT-P100-30
COMPONENTES	Temperatura a mantener $\leq 30^{\circ}\text{C}$				
TEMPERATURA					
TUBERIAS DE HASTA	$\leq 10\text{ m}$	$\leq 20\text{ m}$	$\leq 40\text{ m}$	$\leq 80\text{ m}$	$\leq 100\text{ m}$
PH-0101.01.26 Cable calefactor autorregulante Tipo cable: 25FSR-CT 18W/m a 230V (T° a mantener 30°C)	15m	25m	45m	90m	108m
PH-0409.01.317 Kit conexión Kit final	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1309.01.279 Cinta de fijación de PVC Rollo de 33m	1ud.	1ud.	2ud.	4ud.	4ud.
PH-1304.01.344 Pegatinas de señalización ATENCIÓN TRACEADO	5ud.	5ud.	10ud.	20ud.	25ud.
PH-0301.01.355 Termostato local (zona ordinaria) De 0°C a 40°C / 16A	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.01.345 Kit traspaso de aislamiento LEK/U	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.01.346 Soporte de acero inoxidable para termostato local	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.09.009 Abrazadera de acero inoxidable	2ud	2ud	2ud	2ud	2ud

⚠ NOTAS IMPORTANTES:

- Disponemos de hojas técnicas individualizadas de todos los componentes (inglés).
Contacta con nuestro departamento técnico.
- El KIT PROHEAT-MTT-30 es apto para zona ordinaria. En caso de ser instalado en zona explosiva añadir "-ATEX" a la referencia del KIT.
 - o EJEMPLO: PH-MTT-PXX-30-ATEX
- El KIT PH-MTT-30-ATEX es apto para zona 1 y 2, clase de temperatura T6.

3- Potencia e intensidad

En la siguiente tabla se muestra la potencia y la intensidad máxima de cada uno de los **KITS PROHEAT-MTT**.

KIT	Potencia para la longitud máxima del KIT (230V)	Intensidad para la longitud máxima del KIT (230V)
PH-MTT-P10-30	270W	2,1A
PH-MTT-P20-30	450W	3,4A
PH-MTT-P40-30	810W	6,1A
PH-MTT-P80-30	1620W	13,7A
PH-MTT-P100-30	1944W	16,5A

⚠ NOTAS IMPORTANTES:

- Los valores de potencia (W) e intensidad (A) son iguales ya sean KITS para zona ordinaria o zona ATEX.
- La tensión de alimentación aconsejada es de 230V. Por favor, consultar con el departamento técnico para otras tensiones.

4- Instalación

4.1- Longitud de cable a instalar y cálculo:

En la siguiente tabla se muestra el cable necesario a instalar según la longitud de la tubería y los metros adicionales debido a elementos adjuntos a la tubería. También se incluye una columna para realizar el cálculo manualmente:

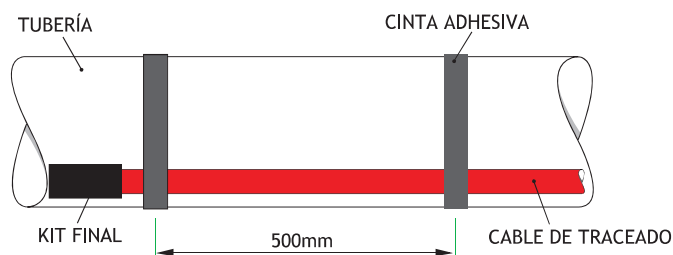
ELEMENTO A TRACEAR	∅ de la tubería	CÁLCULO
	< 3"	
Tubería	1 metro de cable por cada metro de tubería	
Soporte en suspensión (1ud.)	0m	
Soporte en zapata (1ud.)	0,5m	
Brida (1ud.)	1,5m	
Válvula (1ud.)	1,5m	
Bomba (1ud.)	4,5m	
TOTAL		m.

4.2- Herramientas necesarias:

Para una correcta instalación del trazo eléctrico se recomienda el uso de las siguientes herramientas:

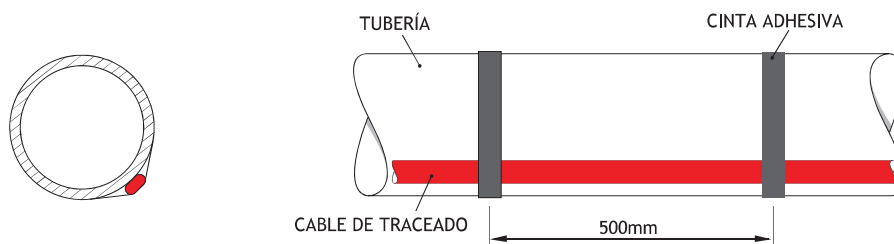
- Alicates de corte
- Cúter o similar
- Destornillador
- Llave fija

4.3- Inicio de la instalación:

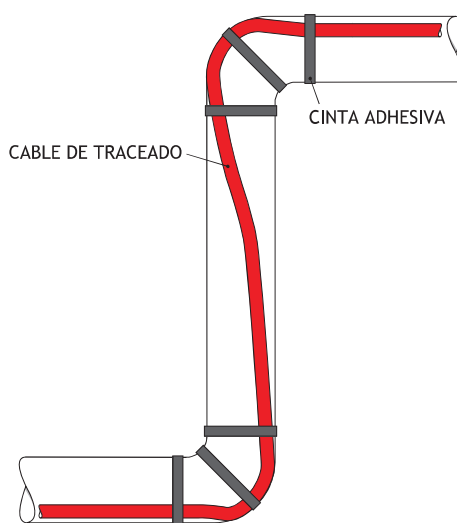


4.4- Detalles de instalación en elementos:

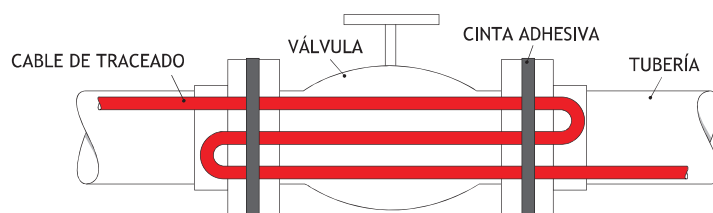
4.4.1- Colocación del cable de traceado en tubería



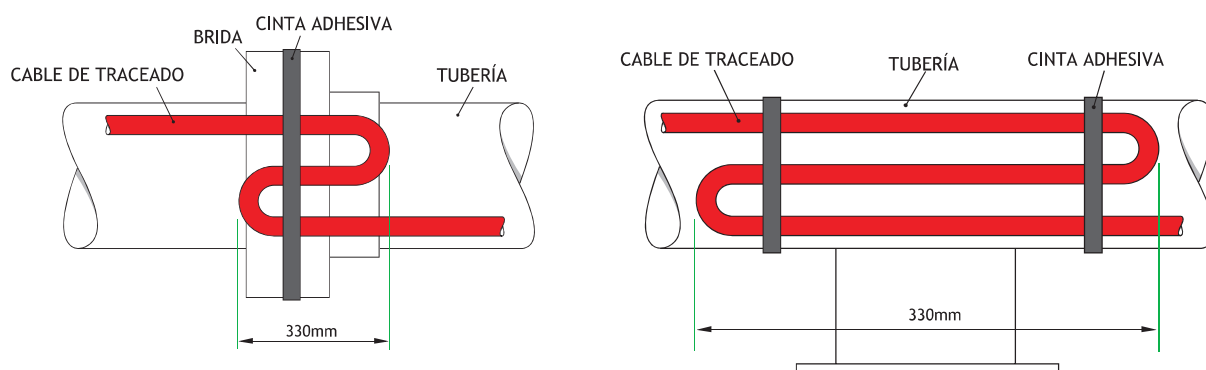
4.4.2- Colocación del cable de traceado en codos de tubería



4.4.3- Colocación del cable de traceado en una válvula



4.4.4- Colocación del cable de traceado en una brida y en soporte

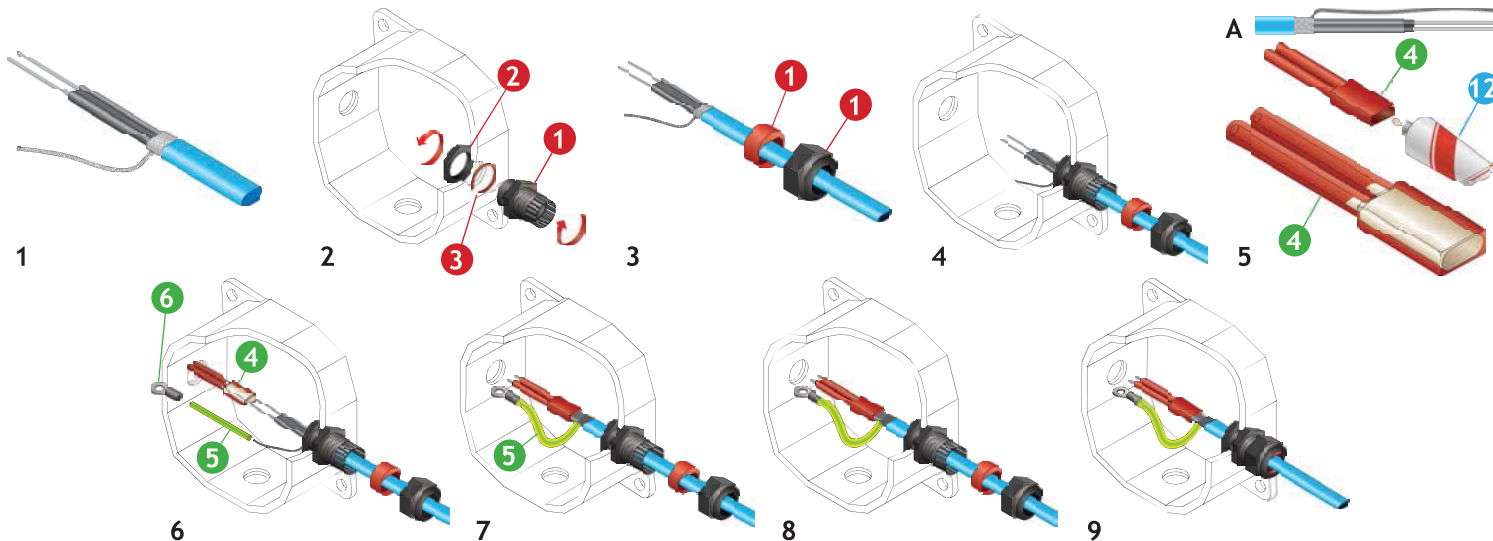


4.5- Instrucciones para kit de conexión y kit final (PH-0409.01.317):

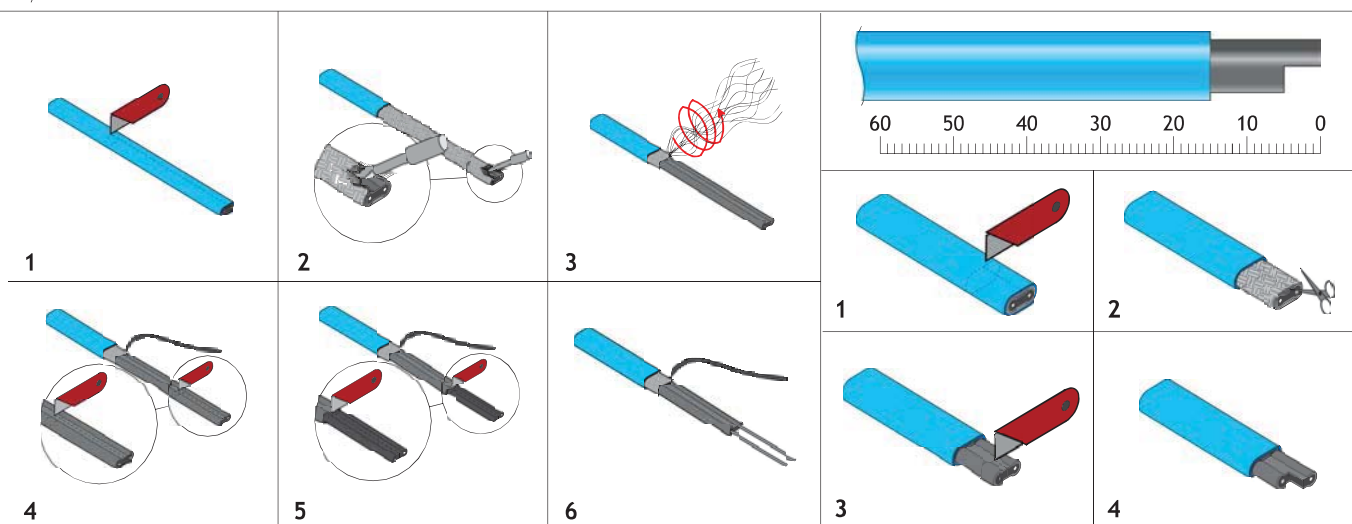
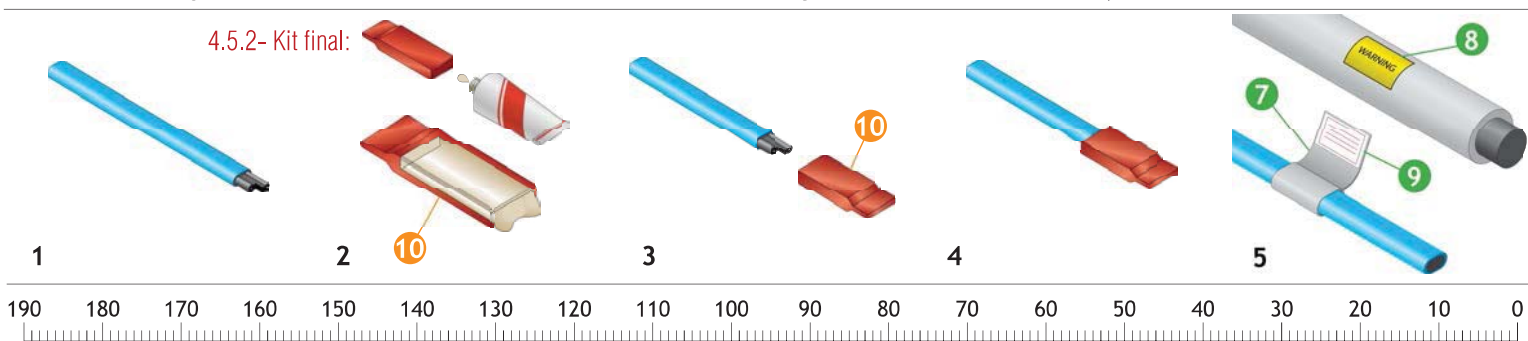
Instrucciones para el kit de conexión y el kit final. El PH-0409.01.317 es apto para el KIT PROHEAT-MTT-30:
 - PH-MTT-PXX-30 (mantener hasta 30°C)



4.5.1- Kit de conexión:



4.5.2- Kit final:



5- Comprobaciones antes del calorifugado

Obtener la resistencia de aislamiento entre los conductores del cable de trazoado y la malla metálica de puesta a tierra con una tensión de 1000V

Valor = $>20M\Omega$

6- Calorifugado

Las instrucciones están pensadas, para la instalación, verificación y mantenimiento del **KIT PROHEAT-MTT-30** con aislamiento de:

KIT	PH-MTT-30
Material aislamiento	Lana Mineral
Diámetro tuberías	<3"
Espesor aislamiento	50mm

7- Advertencias

Generales:

- Previamente a la instalación de los **KITS PROHEAT-MTT-30**, es muy importante leer el documento con las instrucciones, con el fin de garantizar la seguridad de dicha instalación.
- Las instalaciones, verificaciones del sistema de trazoado eléctrico, deben ser realizadas por personal cualificado y la conexión a la alimentación del suministro eléctrico, por electricistas cualificados.
- Como todo sistema eléctrico conectado a la red, una instalación incorrecta, así como desperfectos causados al cable o a alguno de sus accesorios, permitiendo la penetración de humedad o de corrosión, pueden provocar una fuga eléctrica, un cortocircuito y el consiguiente riesgo de averías.
- El cable calefactor no ha de ser instalado 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.
- Revisar la tubería y que los elementos en ella no tengan rebabas, superficies rugosas que puedan dañar el cable. En caso de existir, eliminarlas. Si no es posible eliminar estas irregularidades cubrirlas con la cinta adhesiva de PVC suministrada en el **KIT PROHEAT-MTT-30**.
- Bajo ningún concepto, deben conectarse los dos conductores del cable calefactor entre sí, ello provocaría un cortocircuito.
- La cubierta del cable de trazoado está diseñado para tuberías con productos no corrosivos. Para productos corrosivos, consultar a nuestro departamento técnico.
- El **KIT PROHEAT-MTT-30** se ha diseñado para la instalación en tuberías plásticas o metálicas.
 - o La temperatura máxima de exposición del cable del **KIT PH-MTT-30** es de 85°C
- La temperatura mínima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de **-10 °C**.
- La temperatura máxima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de **40 °C**.
- ▲ **IMPORTANTE:**
 - o El **KIT PROHEAT-MTT-30** es apto para zona ordinaria. En caso de ser instalado en zona explosiva añadir "-ATEX" a la referencia.
 - **EJEMPLO:** PH-MTT-PXX-30-ATEX
 - o El **KIT PH-MTT-30-ATEX** es apto para zona 1 y 2, clase de temperatura T6.

Instalación del cable:

- El cable calefactor se fijará siempre en contacto con la tubería.
- Mantener el extremo de alimentación siempre seco.
- Evitar que el cable calefactor se cruce o se toque entre sí.
- El radio de curvatura del cable será igual o superior a 35mm.
- Para realizar la fijación del cable a la tubería, utilizar únicamente la cinta adhesiva de PVC suministrada en los **KIT PH-MTT-30**.
- El cable calefactor no debe ser dañado ni pinzado por las abrazaderas metálicas de fijación u otros dispositivos similares.

Control:

- El sensor del termostato local debe en contacto con la tubería a una distancia superior a 1 m respecto soportes, válvulas, bridas... Es importante que el sensor este bien fijado a la tubería con las cintas adhesivas incluidas en el kit. Una fijación incorrecta del sensor dará una lectura errónea de la temperatura.

- 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 trenza metálica de protección se conectionará al conductor de protección (PE) de la instalación.
- La tensión de alimentación aconsejada es de 230V. Para otras tensiones, la potencia ofrecida por el cable varía. Por favor, consultar con el departamento técnico para otras tensiones.
- Se aconseja utilizar un interruptor magnetotérmico con curva C adecuado al consumo previsto.
- Utilizar un interruptor diferencial con una sensibilidad de 30mA.

Calorifugado (Aislamiento):

- En caso de instalar cubierta metálica de protección no dañar el cable con las rebabas y aristas cortantes. Colocar sobre la cubierta de protección del calorifugado las etiquetas adhesivas proporcionadas en el **KIT PROHEAT-MTT-30**, para indicar la existencia del circuito eléctrico debajo del aislamiento. Se deben colocar en un lugar visible y a una separación aproximada de 5m.

8- Verificaciones de puesta en marcha

Repetir las verificaciones indicadas en el punto 5.

Comprobar la protección eléctrica del circuito.

Conectar el circuito y comprobar:

- El correcto funcionamiento de su protección diferencial
- Medir el voltaje y la intensidad
- Que el termostato desconecta correctamente (bajar su ajuste si es necesario)
- Ajustar el termostato a la temperatura adecuada.

9- Mantenimiento

Se recomiendan inspecciones periódicas anuales antes de que las condiciones climáticas hagan necesario el funcionamiento del cable.

Se realizará siempre una inspección, después de cualquier trabajo de reparación o mantenimiento en tubería, equipos o aislamiento.

Comprobar regularmente el buen funcionamiento de las protecciones eléctricas y del termostato.

10- Reparaciones

En tubería, equipos y calorifugado

Desconectar el cable calefactor y protegerlo de posibles daños mecánicos o térmicos durante los trabajos de reparación de la tubería, equipos 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 proporcionados por **PROHEAT**, 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 el Stripfree (sistema de empalme) especificado para cada tipo de cable.

▲ IMPORTANTE: Para la solución del sistema de empalme Stripfree, consultar con el departamento técnico.

11- Guía para la detección y reparación de averías

Aconsejamos seguir las siguientes fases:

- 1 - Realizar una inspección visual en conexión y extremo final de línea.
- 2 - Localizar posibles daños físicos del cable de traceado en:
 - a) Válvulas, bombas, bridas y soportes
 - b) 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.

PROYECTO:

FECHA:

Identificación del Circuito:

Zona Clasificada:

ANTES DE INSTALAR

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
KKS Cable Calefactor					
Referencia Cable Calefactor					
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					

DESPUES DE INSTALAR Y ANTES DEL CALORIFUGADO

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
KKS Caja Conexión					
Longitud Cable Calefactor (m)					
Ratio Aplicado (m cable/m tubería)					
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					
Situación del Sensor Correcta (3)					

DESPUES DEL CALORIFUGADO Y/O PUESTA EN MARCHA

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					
		DATOS			CONFORME
Tensión en Caja de Conexión (V) (4)			/		
Tensión en Armario (V)					
Intensidad del Circuito (A)			/		
Sección Cable Eléctrico (mm ²) (6)					
Calibre del Magnetotérmico (A)					
Calibre y Sensibilidad del Diferencial y Prueba del Mismo (A, mA)			/		
Set Point (°C) (5)					
Situación del Sensor Correcta (3)					
Instalación Correcta de los Prensas y Sellado de las Cajas					
Etiquetas de Identificación Instaladas					

- (1) Validar el valor óhmico medido con el nominal especificado en ingeniería
- (2) Debe ser superior a 20 M Ω para dar el cable como correcto
- (3) Validar la ubicación con la documentación de ingeniería
- (4) No debe superar el 3,5% de caída de tensión desde cuadro de traseado
- (5) Ajustar el Set Point especificado en la documentación de ingeniería
- (6) La sección del cable eléctrico debe ir en concordancia con el calibre de la protección en cuadro de traseado

NOTAS

Equipos de Medida	Denominación	Número de Serie	Fecha Caducidad Calibración
Pinza Amperimétrica			
Megger			

Firma Supervisor PROHEAT:

Nombre:

Fecha:

Firma Cliente:

Nombre:

Fecha:

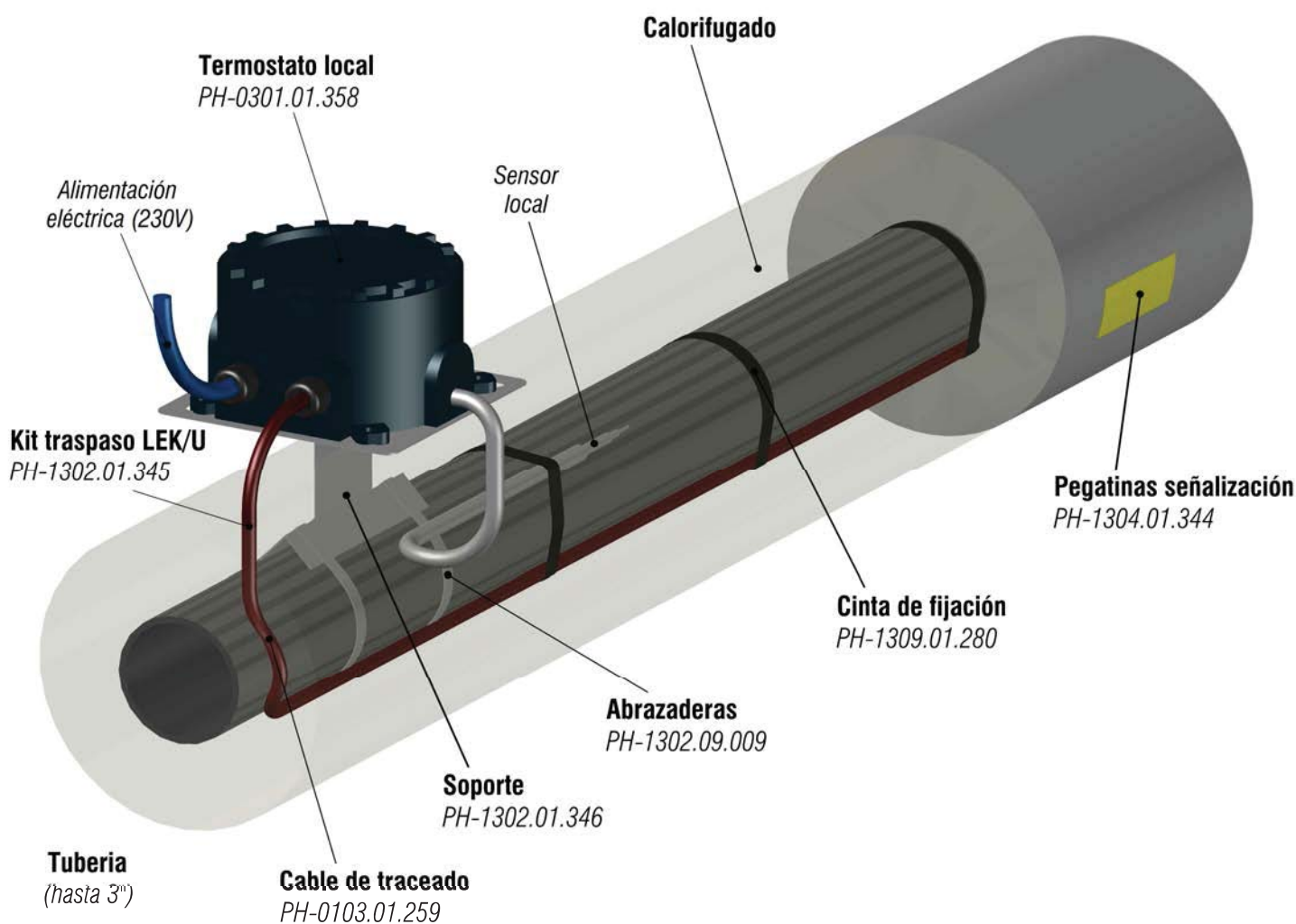
PROHEAT-MTT-100

KIT MANTENER TEMPERATURA TUBERÍAS DE HASTA 3" (100°C)

1- Utilización de las instrucciones

Las instrucciones están pensadas, para la instalación, verificación y mantenimiento de los KITS PROHEAT-MTT-100 para el calentamiento eléctrico, con cables calefactores de potencia constante, en tuberías que disponen de un aislamiento térmico. Estos kits están pensados para el mantenimiento de temperaturas de hasta 100°C en tuberías metálicas de hasta 3".

Para cualquier otro uso, por favor, contactar con nuestro departamento técnico.



NOTA: El kit PROHEAT-MTT-100 no incluye el prensaestopa del cable de alimentación (230V).

2- Componentes de los KITS

2.1- Kit para tuberías metálicas (mantener hasta 100°C):

En la siguiente tabla se muestran los materiales y las cantidades que conforman el KIT PROHEAT-MTT-100 para tuberías metálicas para temperaturas a mantener de hasta 100°C.

Hay dos opciones según si el kit es para instalar en zona ordinaria o zona ATEX.

KITS PARA TUBERÍAS METÁLICAS DE HASTA 3"				
KIT	PH-MTT-M10-100	PH-MTT-M20-100	PH-MTT-M40-100	PH-MTT-M60-100
COMPONENTES	Temperatura a mantener $\leq 100^{\circ}\text{C}$			
TEMPERATURA	Temperatura a mantener $\leq 100^{\circ}\text{C}$			
TUBERIAS DE HASTA	$\leq 10\text{ m}$	$\leq 20\text{ m}$	$\leq 40\text{ m}$	$\leq 60\text{ m}$
PH-0103.01.259 Cable calefactor potencia constante Tipo cable: 50AHT2 50W/m a 230V (T° a mantener 100°C)	15m	25m	45m	65m
PH-0409.01.318 Kit conexión Kit final	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-0409.01.315 Kit conexión tierra para cable de potencia constante AHT	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1309.01.280 Cinta de fijación de fibra de vidrio Rollo de 50m	1ud.	1ud.	2ud.	4ud.
PH-1304.01.344 Pegatinas de señalización ATENCIÓN TRACEADO	5ud.	5ud.	10ud.	20ud.
PH-0301.01.358 Termostato local (zona ordinaria) De 20°C a 110°C / 16A	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.01.345 Kit traspaso de aislamiento LEK/U	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.01.346 Soporte de acero inoxidable para termostato local	1ud.	1ud.	1ud.	1ud.
PH-1302.09.009 Abrazadera de acero inoxidable	2ud	2ud	2ud	2ud

▲ NOTAS IMPORTANTES:

- Disponemos de hojas técnicas individualizadas de todos los componentes (inglés). Contacta con nuestro departamento técnico.
- El KIT PROHEAT-MTT-100 es apto para zona ordinaria. En caso de ser instalado en zona explosiva añadir "-ATEX" a la referencia del KIT.
 - EJEMPLO: PH-MTT-MXX-100-ATEX
- El KIT PH-MTT-100-ATEX es apto para zona 1 y 2, clase de temperatura T2.

3- Potencia e intensidad

En la siguiente tabla se muestra la potencia y la intensidad máxima de cada uno de los KITS PROHEAT-MTT-100.

KIT	Potencia para la longitud máxima del KIT (230V)	Intensidad para la longitud máxima del KIT (230V)
PH-MTT-M10-100	750W	3,3A
PH-MTT-M20-100	1250W	5,4A
PH-MTT-M40-100	2250W	9,8A
PH-MTT-M60-100	3250W	14,1A

▲ NOTAS IMPORTANTES:

- Los valores de potencia (W) e intensidad (A) son iguales ya sean KITS para zona ordinaria o zona ATEX.
- La tensión de alimentación aconsejada es de 230V. Por favor, consultar con el departamento técnico para otras tensiones.

4- Instalación

4.1- Longitud de cable a instalar y cálculo:

En la siguiente tabla se muestra el cable necesario a instalar según la longitud de la tubería y los metros adicionales debido a elementos adjuntos a la tubería. También se incluye una columna para realizar el cálculo manualmente:

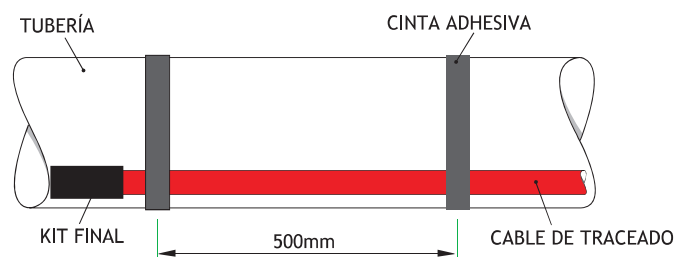
ELEMENTO A TRACEAR	∅ de la tubería	CÁLCULO
	< 3"	
Tubería	1 metro de cable por cada metro de tubería	
Soporte en suspensión (1ud.)	0m	
Soporte en zapata (1ud.)	0,5m	
Brida (1ud.)	1,5m	
Válvula (1ud.)	1,5m	
Bomba (1ud.)	4,5m	
TOTAL		m.

4.2- Herramientas necesarias:

Para una correcta instalación del trazado eléctrico se recomienda el uso de las siguientes herramientas:

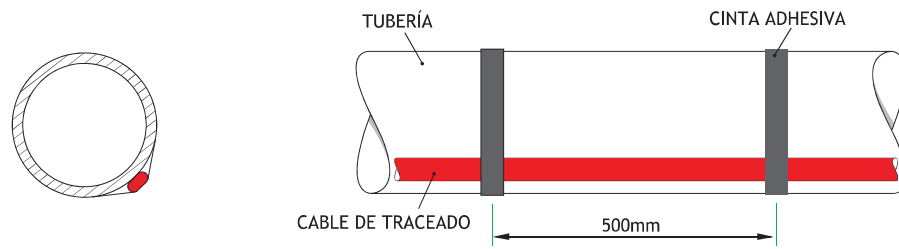
- Alicata de corte
- Cúter o similar
- Destornillador
- Llave fija

4.3- Inicio de la instalación:

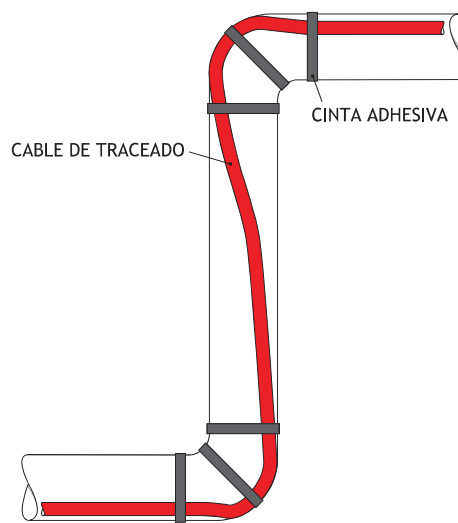


4.4- Detalles de instalación en elementos:

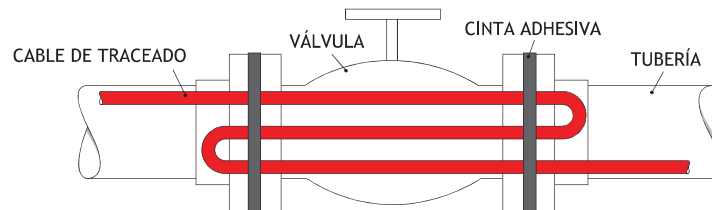
4.4.1- Colocación del cable de traceado en tubería



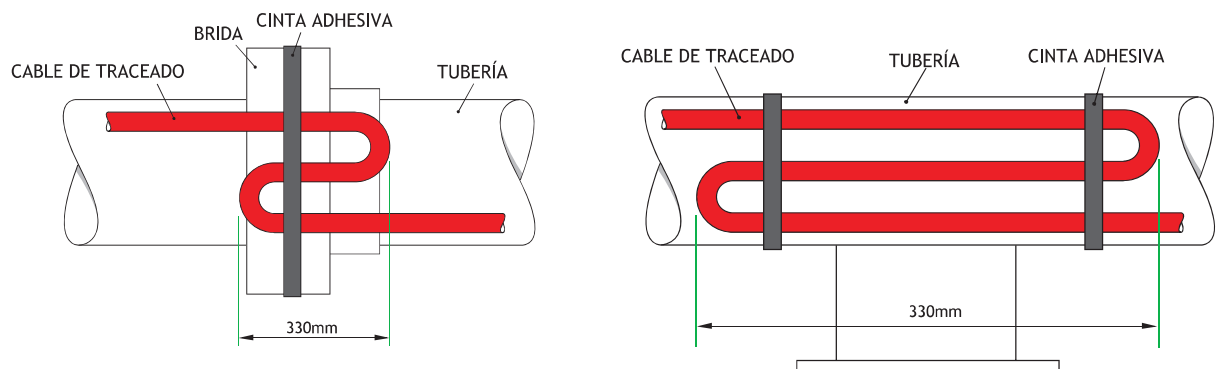
4.4.2- Colocación del cable de traceado en codos de tubería



4.4.3- Colocación del cable de traceado en una válvula



4.4.4- Colocación del cable de traceado en una brida y en soporte



4.5- Instrucciones para detección del nodo, kit de conexión/final y kit de puesta tierra:

Instrucciones a seguir para los kits:

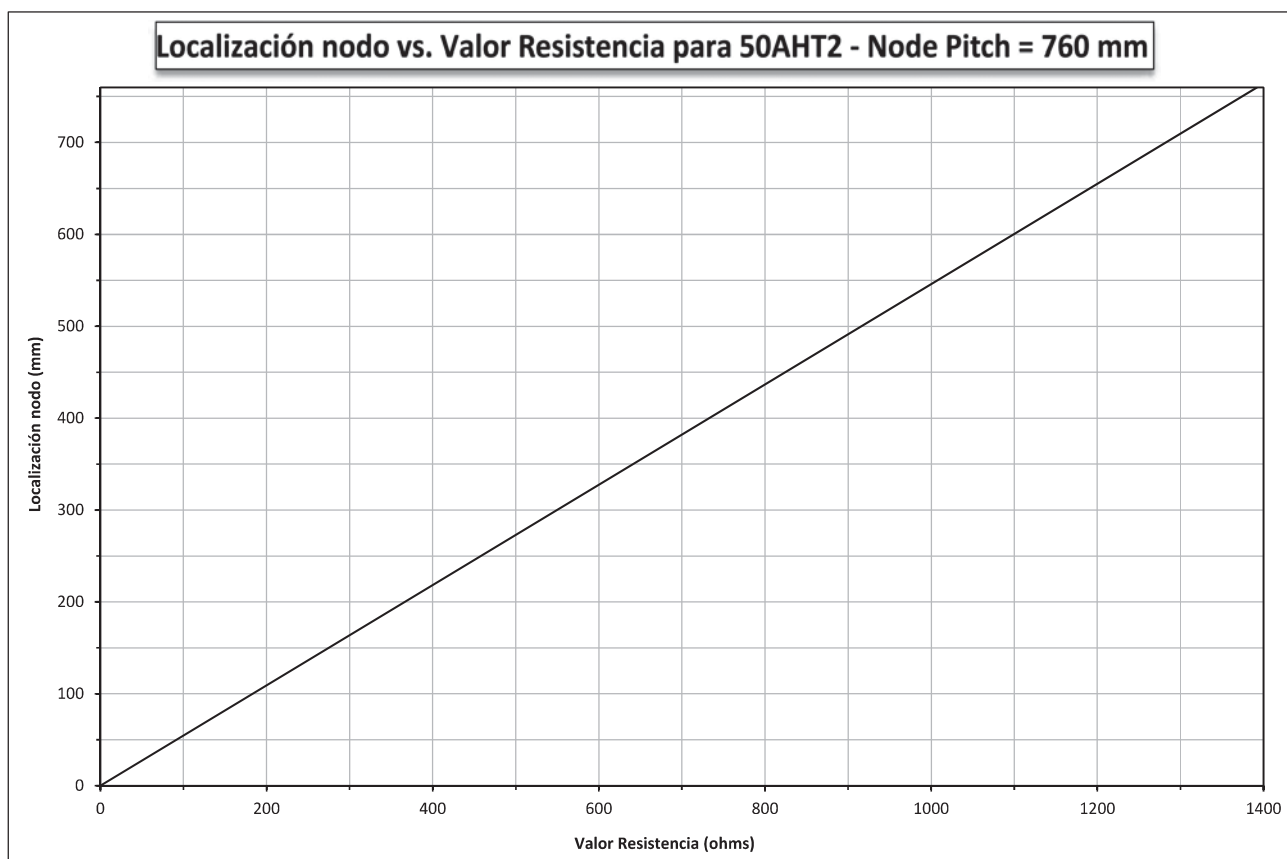
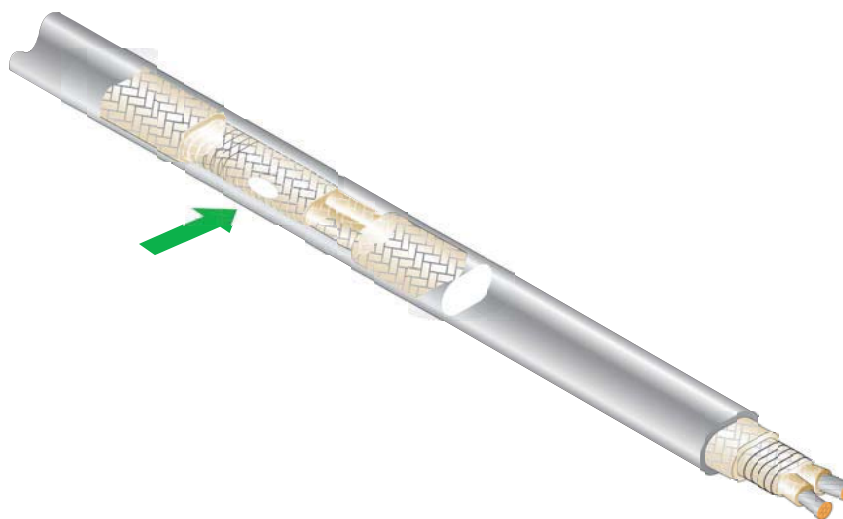
- PH-MTT-PXX-100 (mantener hasta 100°C)

4.5.4- Detección del nodo del cable de trazo:

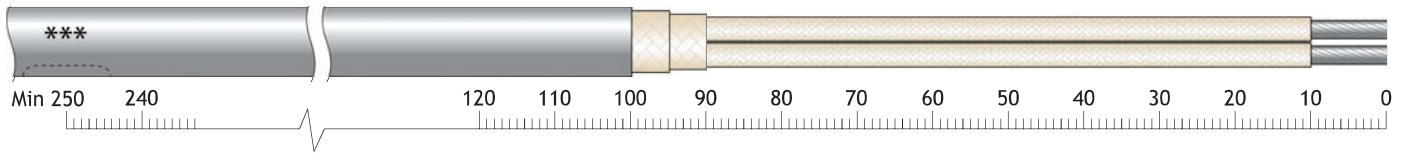
Para detectar el nodo del cable hay que:

- Tomar la resistencia entre el hilo de nicrom que está situado entre la funda metálica y la funda de fibra.
- El valor de la resistencia compararlo con la tabla adjuntada para saber la distancia del nodo (mm).
- Este valor siempre tiene que ser superior a 600 ohms, para que la zona activa comience fuera de la caja y no se pueda calentar en exceso.

Este nodo nos indica a partir de dónde empezará a calentar nuestro cable.



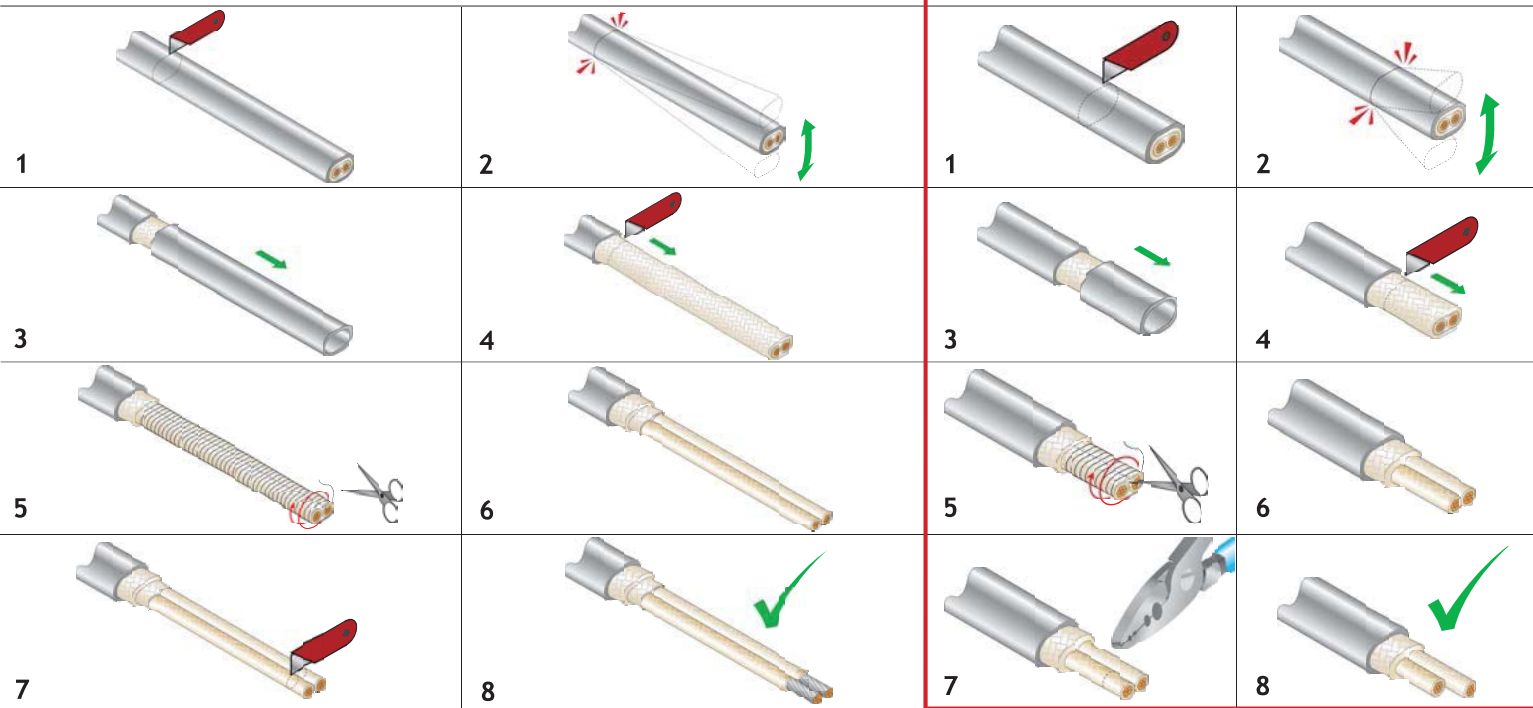
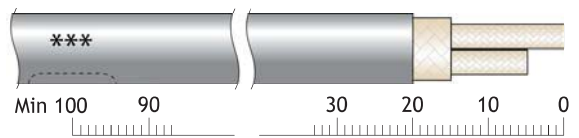
4.5.2- Kit de conexión (PH-0409.01.318)
4.5.3- Kit final (PH-0409.01.318)



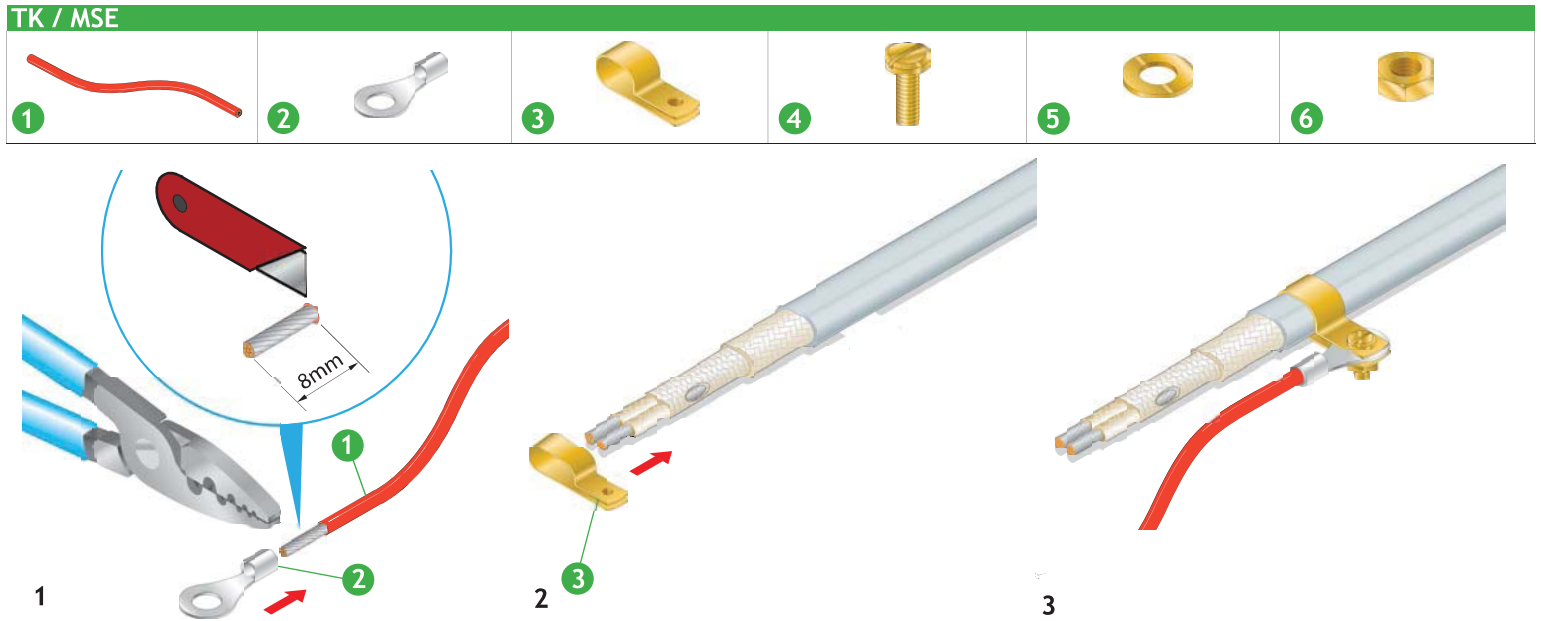
4.5.2- Kit de conexión:



4.5.3- Kit final:



4.5.4- Kit puesta a tierra (PH-0409.01.315):



5- Comprobaciones antes del calorifugado

Obtener la resistencia de aislamiento entre los conductores del cable de trazoado y la malla metálica de puesta a tierra con una tensión de 1000V

Valor = $>20M\Omega$

6- Calorifugado

Las instrucciones están pensadas, para la instalación, verificación y mantenimiento del **KIT PROHEAT-MTT-100** con aislamiento de:

KIT	PH-MTT-PXX-100
Material aislamiento	Lana Mineral
Diámetro tuberías	$<3''$
Espesor aislamiento	50mm

7- Advertencias

Generales:

- Previamente a la instalación de los **KITS PROHEAT-MTT-100**, es muy importante leer el documento con las instrucciones, con el fin de garantizar la seguridad de dicha instalación.
- Las instalaciones, verificaciones del sistema de trazoado eléctrico, deben ser realizadas por personal cualificado y la conexión a la alimentación del suministro eléctrico, por electricistas cualificados.
- Como todo sistema eléctrico conectado a la red, una instalación incorrecta, así como desperfectos causados al cable o a alguno de sus accesorios, permitiendo la penetración de humedad o de corrosión, pueden provocar una fuga eléctrica, un cortocircuito y el consiguiente riesgo de averías.
- El cable calefactor no ha de ser instalado 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.
- Revisar la tubería y que los elementos en ella no tengan rebabas, superficies rugosas que puedan dañar el cable. En caso de existir, eliminarlas. Si no es posible eliminar estas irregularidades cubrirlas con la cinta adhesiva de fibra de vidrio suministrada en el **KIT PROHEAT-MTT-100**.
- Bajo ningún concepto, deben conectarse los dos conductores del cable calefactor entre sí, ello provocaría un cortocircuito.
- La cubierta del cable de trazoado está diseñado para tuberías con productos no corrosivos. Para productos corrosivos, consultar a nuestro departamento técnico.
- El **KIT PROHEAT-MTT-100** se ha diseñado para la instalación en tuberías metálicas.
 - o La temperatura máxima de exposición del cable del **KIT PH-MTT-100** es de 350°C
- La temperatura mínima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de -10°C .
- La temperatura máxima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de 40°C .
- ▲ **IMPORTANTE:**
 - o El **KIT PROHEAT-MTT-100** es apto para zona ordinaria. En caso de ser instalado en zona explosiva añadir "-ATEX" a la referencia.
 - **EJEMPLO:** PH-MTT-PXX-100-ATEX
 - o El **KIT PROHEAT-MTT-100-ATEX** es apto para zona 1 y 2, clase de temperatura T2.

Instalación del cable:

- El cable calefactor se fijará siempre en contacto con la tubería.
- Mantener el extremo de alimentación siempre seco.
- Evitar que el cable calefactor se cruce o se toque entre sí.
- El radio de curvatura del cable será igual o superior a 35mm.
- Para realizar la fijación del cable a la tubería, utilizar únicamente la cinta adhesiva de cinta de vidrio suministrada en los **KIT PH-MTT-100**.
- El cable calefactor no debe ser dañado ni pinzado por las abrazaderas metálicas de fijación u otros dispositivos similares.

Control:

- El sensor del termostato local debe estar en contacto con la tubería a una distancia superior a 1 m respecto a soportes, válvulas, bridas... Es importante que el sensor esté bien fijado a la tubería con las cintas adhesivas incluidas en el kit. Una fijación incorrecta del sensor dará una lectura errónea de la temperatura.
- 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 trenza metálica de protección se conectará al conductor de protección (PE) de la instalación.
- La tensión de alimentación aconsejada es de 230V. Para otras tensiones, la potencia ofrecida por el cable varía. Por favor, consultar con el departamento técnico para otras tensiones.
- Se aconseja utilizar un interruptor magnetotérmico con curva C adecuado al consumo previsto.
- Utilizar un interruptor diferencial con una sensibilidad de 30mA.

Calorifugado (Aislamiento):

- En caso de instalar cubierta metálica de protección no dañar el cable con las rebabas y aristas cortantes. Colocar sobre la cubierta de protección del calorifugado las etiquetas adhesivas proporcionadas en el **KIT PROHEAT-MTT-100**, para indicar la existencia del circuito eléctrico debajo del aislamiento. Se deben colocar en un lugar visible y a una separación aproximada de 5m.

8- Verificaciones de puesta en marcha

Repetir las verificaciones indicadas en el punto 5.

Comprobar la protección eléctrica del circuito.

Conectar el circuito y comprobar:

- El correcto funcionamiento de su protección diferencial
- Medir el voltaje y la intensidad
- Que el termostato desconecta correctamente (bajar su ajuste si es necesario)
- Ajustar el termostato a la temperatura adecuada.

9- Mantenimiento

Se recomiendan inspecciones periódicas anuales antes de que las condiciones climáticas hagan necesario el funcionamiento del cable.

Se realizará siempre una inspección, después de cualquier trabajo de reparación o mantenimiento en tubería, equipos o aislamiento.

Comprobar regularmente el buen funcionamiento de las protecciones eléctricas y del termostato.

10- Reparaciones

En tubería, equipos y calorifugado

Desconectar el cable calefactor y protegerlo de posibles daños mecánicos o térmicos durante los trabajos de reparación de la tubería, equipos 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 que se produzca de nuevo.

La reparación de un cable calefactor, sólo debe hacerse con los kits y componentes originales proporcionados por PROHEAT, 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 el Stripfree (sistema de empalme) especificado para cada tipo de cable.

▲ IMPORTANTE: Para la solución del sistema de empalme Stripfree, consultar con el departamento técnico.

11- Guía para la detección y reparación de averías

Aconsejamos seguir las siguientes fases:

- 1 - Realizar una inspección visual en conexión y extremo final de línea.
- 2 - Localizar posibles daños físicos del cable de traseado en:
 - a) Válvulas, bombas, bridas y soportes
 - b) 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 departamento técnico.

PROYECTO:

FECHA:

Identificación del Circuito:

Zona Clasificada:

ANTES DE INSTALAR

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
KKS Cable Calefactor					
Referencia Cable Calefactor					
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					

DESPUES DE INSTALAR Y ANTES DEL CALORIFUGADO

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
KKS Caja Conexión					
Longitud Cable Calefactor (m)					
Ratio Aplicado (m cable/m tubería)					
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					
Situación del Sensor Correcta (3)					

DESPUES DEL CALORIFUGADO Y/O PUESTA EN MARCHA

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					
			DATOS	CONFORME	
Tensión en Caja de Conexión (V) (4)			/		
Tensión en Armario (V)					
Intensidad del Circuito (A)			/		
Sección Cable Eléctrico (mm ²) (6)					
Calibre del Magnetotérmico (A)					
Calibre y Sensibilidad del Diferencial y Prueba del Mismo (A, mA)			/		
Set Point (°C) (5)					
Situación del Sensor Correcta (3)					
Instalación Correcta de los Prensas y Sellado de las Cajas					
Etiquetas de Identificación Instaladas					

- (1) Validar el valor óhmico medido con el nominal especificado en ingeniería
- (2) Debe ser superior a 20 M Ω para dar el cable como correcto
- (3) Validar la ubicación con la documentación de ingeniería
- (4) No debe superar el 3,5% de caída de tensión desde cuadro de traseado
- (5) Ajustar el Set Point especificado en la documentación de ingeniería
- (6) La sección del cable eléctrico debe ir en concordancia con el calibre de la protección en cuadro de traseado

NOTAS

Equipos de Medida	Denominación	Número de Serie	Fecha Caducidad Calibración
Pinza Amperimétrica			
Megger			

Firma Supervisor PROHEAT:

Nombre:

Fecha:

Firma Cliente:

Nombre:

Fecha:

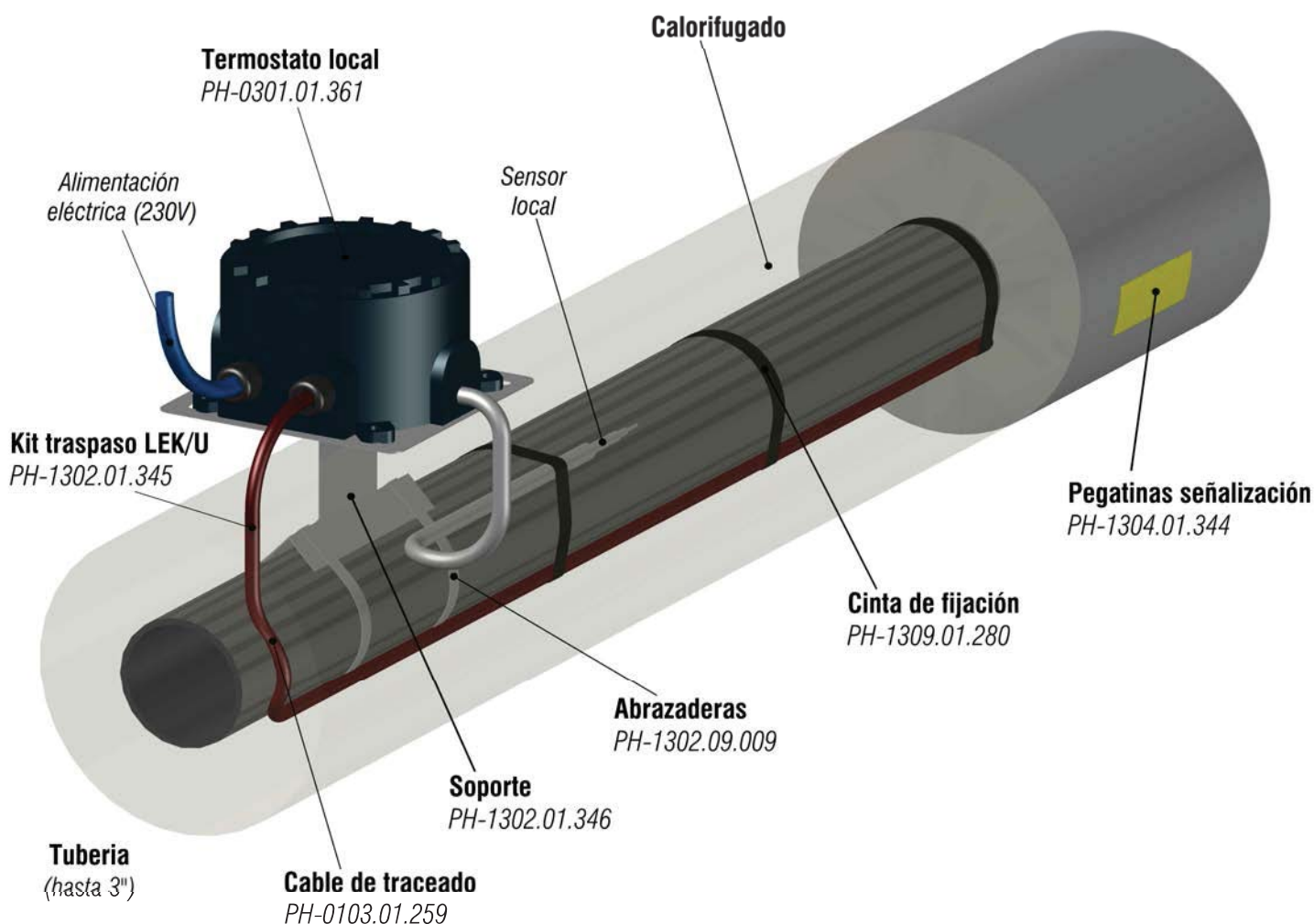
PROHEAT-MTT-210

KIT MANTENER TEMPERATURA TUBERÍAS DE HASTA 3" (210°C)

1- Utilización de las instrucciones

Las instrucciones están pensadas, para la instalación, verificación y mantenimiento de los KITS PROHEAT-MTT-210 para el calentamiento eléctrico, con cables calefactores de potencia constante, en tuberías que disponen de un aislamiento térmico. Estos kits están pensados para el mantenimiento de temperaturas de hasta 210°C en tuberías metálicas de hasta 3".

Para cualquier otro uso, por favor, contactar con nuestro departamento técnico.



NOTA: El kit PROHEAT-MTT-210 no incluye el prensaestopa del cable de alimentación (230V).

2- Componentes de los KITS

2.1- Kit para tuberías metálicas (mantener hasta 210°C):

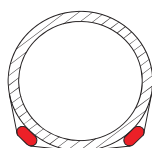
En la siguiente tabla se muestran los materiales y las cantidades que conforman el **KIT PROHEAT-MTT-210** para tuberías metálicas para temperaturas a mantener de hasta 210°C.

Hay dos opciones según si el kit es para instalar en zona ordinaria o zona ATEX.

KITS PARA TUBERÍAS METÁLICAS DE HASTA 3"			
KIT	PH-MTT-M10-210	PH-MTT-M20-210	PH-MTT-M40-210
COMPONENTES	Temperatura a mantener ≤ 210°C		
TEMPERATURA	Temperatura a mantener ≤ 210°C		
TUBERIAS DE HASTA	≤ 10 m	≤ 20 m	≤ 40 m
PH-0103.01.259 Cable calefactor potencia constante Tipo cable: 50AHT2 50W/m a 230V (T° a mantener 210°C)	25m	46m	88m
PH-0409.01.318 Kit conexión Kit final	1ud.	1ud.	2ud.
PH-0409.01.315 Kit conexión tierra para cable de potencia constante AHT	1ud.	1ud.	2ud.
PH-1309.01.280 Cinta de fijación de fibra de vidrio Rollo de 50m	1ud.	1ud.	2ud.
PH-1304.01.344 Pegatinas de señalización ATENCIÓN TRACEADO	5ud.	5ud.	10ud.
PH-0301.01.361 Termostato local (zona ordinaria) De 20°C a 300°C / 16A	1ud.	1ud.	2ud.
PH-1302.01.345 Kit traspaso de aislamiento LEK/U	1ud.	1ud.	2ud.
PH-1302.01.346 Soporte de acero inoxidable para termostato ambiente	1ud.	1ud.	2ud.
PH-1302.09.009 Abrazadera de acero inoxidable	2ud	2ud	4ud

⚠ NOTAS IMPORTANTES:

- Disponemos de hojas técnicas individualizadas de todos los componentes (inglés). Contacta con nuestro departamento técnico.
- Para el **KIT PH-MTT-M40-210** el traceado será realizado con ratio 2.
- El **KIT PROHEAT-MTT-210** es apto para zona ordinaria. En caso de ser instalado en zona explosiva añadir "-ATEX" a la referencia del KIT.
 - o **EJEMPLO:** PH-MTT-MXX-210-ATEX
- El **KIT PH-MTT-210-ATEX** es apto para zona 1 y 2, clase de temperatura T1.



Sección tubería del
KIT PH-MTT-M40-210 con ratio 2

3- Potencia e intensidad

En la siguiente tabla se muestra la potencia y la intensidad máxima de cada uno de los KITS PROHEAT-MTT-210.

KIT	Potencia para la longitud máxima del KIT (230V)	Intensidad para la longitud máxima del KIT (230V)
PH-MTT-M10-210	1500W	6,5A
PH-MTT-M20-210	2500W	10,9A
PH-MTT-M40-210	4600W	20A

⚠ NOTAS IMPORTANTES:

- Los valores de potencia (W) e intensidad (A) son iguales ya sean KITS para zona ordinaria o zona ATEX.
- La tensión de alimentación aconsejada es de 230V. Por favor, consultar con el departamento técnico para otras tensiones.

4- Instalación

4.1- Longitud de cable a instalar y cálculo:

En la siguiente tabla se muestra el cable necesario a instalar según la longitud de la tubería y los metros adicionales debido a elementos adjuntos a la tubería. También se incluye una columna para realizar el cálculo manualmente:

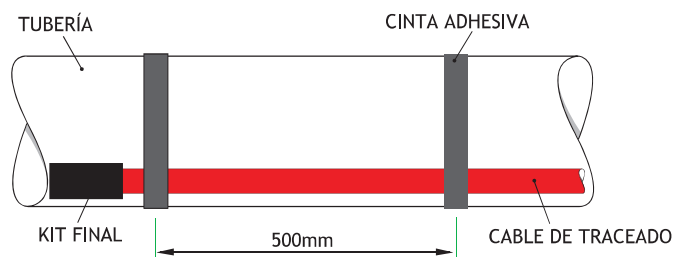
ELEMENTO A TRACEAR	∅ de la tubería	CÁLCULO
	< 3"	
Tubería	1 metro de cable por cada metro de tubería	
Tubería (PH-MTT-MXX-210)	2 metros de cable por cada metro de tubería	
Soporte en suspensión (1ud.)	0m	
Soporte en zapata (1ud.)	0,5m	
Brida (1ud.)	1,5m	
Válvula (1ud.)	1,5m	
Bomba (1ud.)	4,5m	
	TOTAL	m.

4.2- Herramientas necesarias:

Para una correcta instalación del trazo eléctrico se recomienda el uso de las siguientes herramientas:

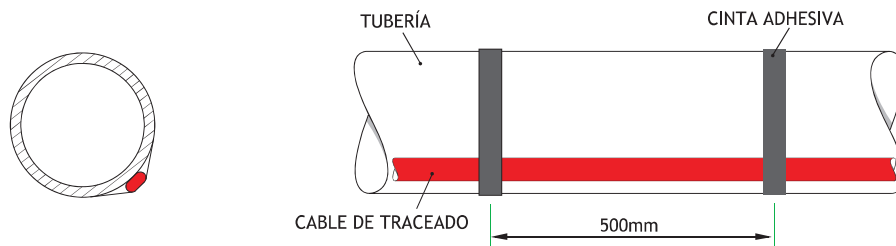
- Alicata de corte
- Cúter o similar
- Destornillador
- Llave fija

4.3- Inicio de la instalación:

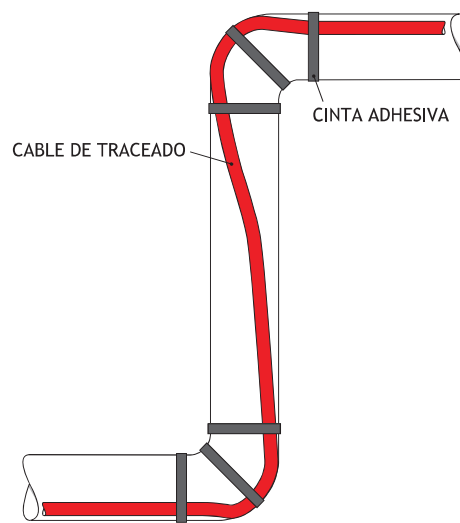


4.4- Detalles de instalación en elementos:

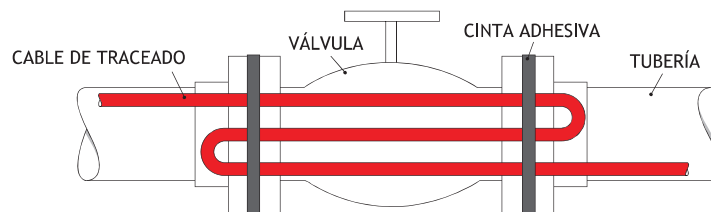
4.4.1- Colocación del cable de traceado en tubería



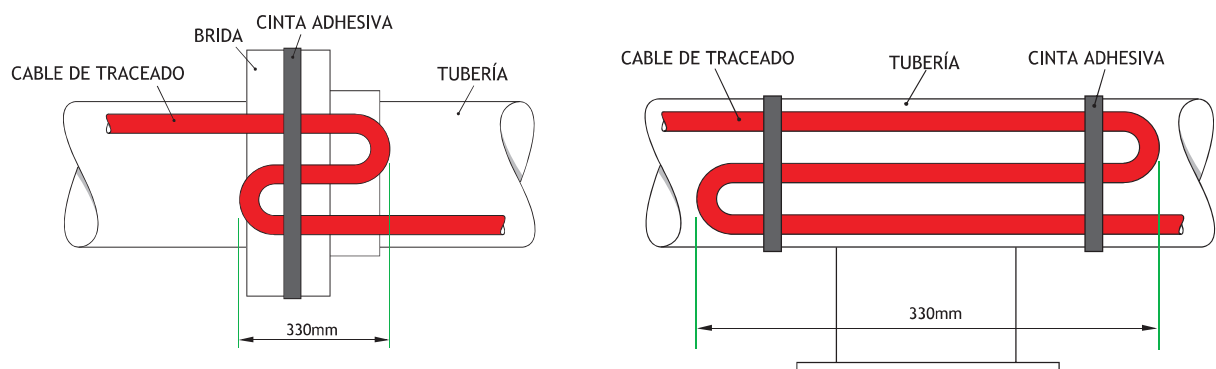
4.4.2- Colocación del cable de traceado en codos de tubería



4.4.3- Colocación del cable de traceado en una válvula



4.4.4- Colocación del cable de traceado en una brida y en soporte



4.5- Instrucciones para detección del nodo, kit de conexión/final y kit de puesta tierra:

Instrucciones a seguir para los kits:

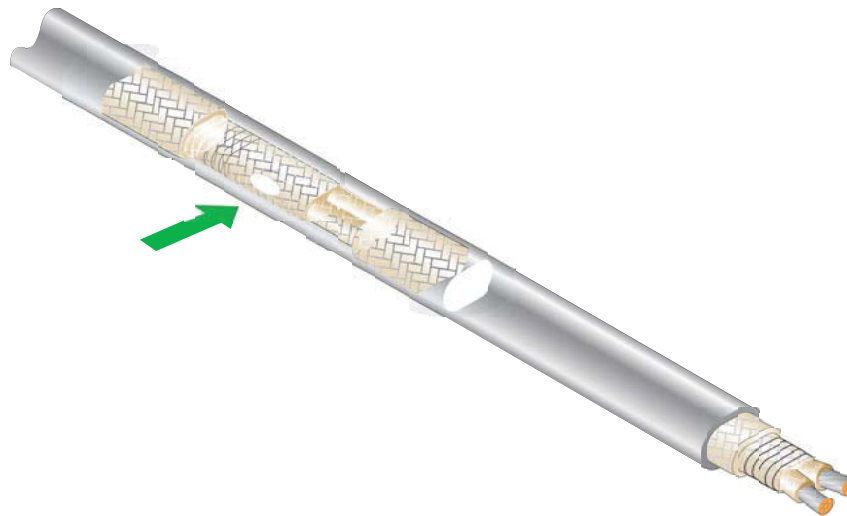
- PH-MTT-PXX-210 (mantener hasta 210°C)

4.5.4- Detección del nodo del cable de traceado:

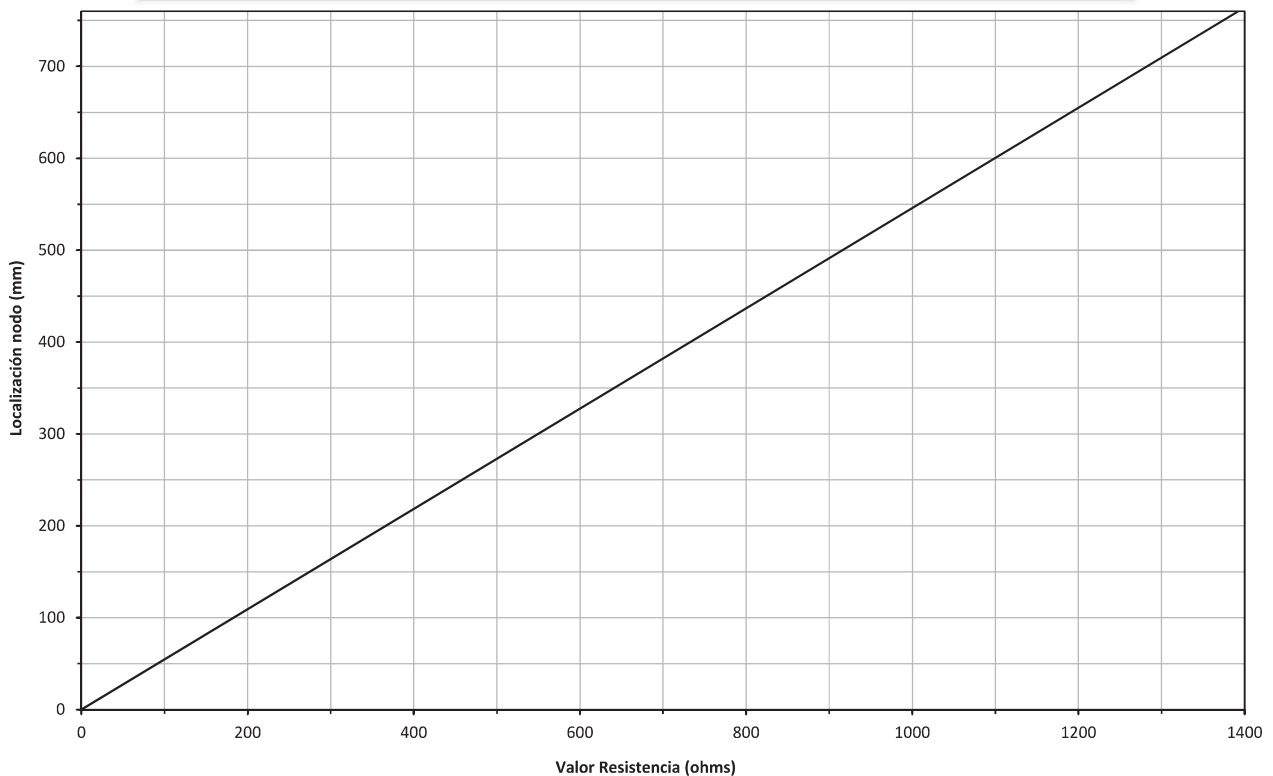
Para detectar el nodo del cable hay que:

- Tomar la resistencia entre el hilo de nicrom que está situado entre la funda metálica y la funda de fibra.
- El valor de la resistencia compararlo con la tabla adjuntada para saber la distancia del nodo (mm).
- Este valor siempre tiene que ser superior a 600 ohms, para que la zona activa comience fuera de la caja y no se pueda calentar en exceso.

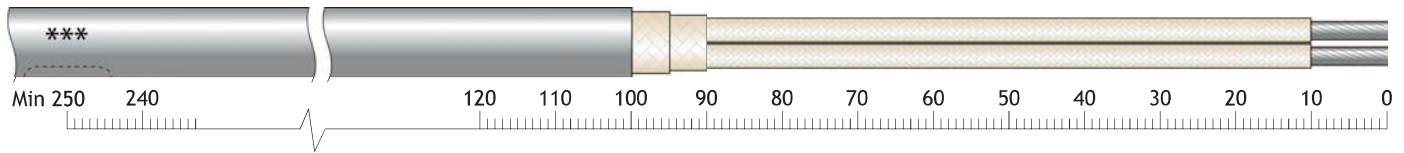
Este nodo nos indica a partir de dónde empezará a calentar nuestro cable.



Localización nodo vs. Valor Resistencia para 50AHT2 - Node Pitch = 760 mm



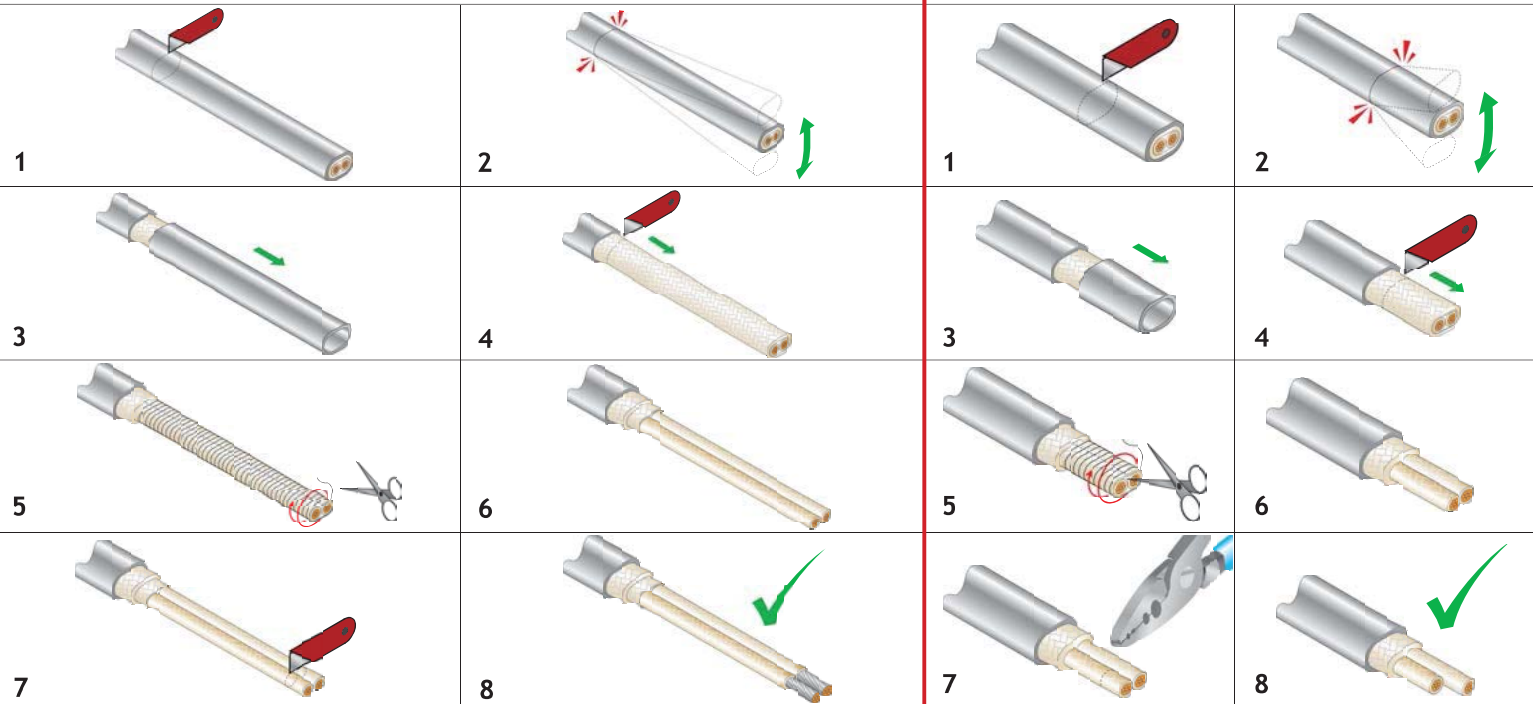
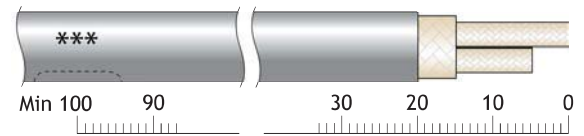
4.5.2- Kit de conexión (PH-0409.01.318)
4.5.3- Kit final (PH-0409.01.318)



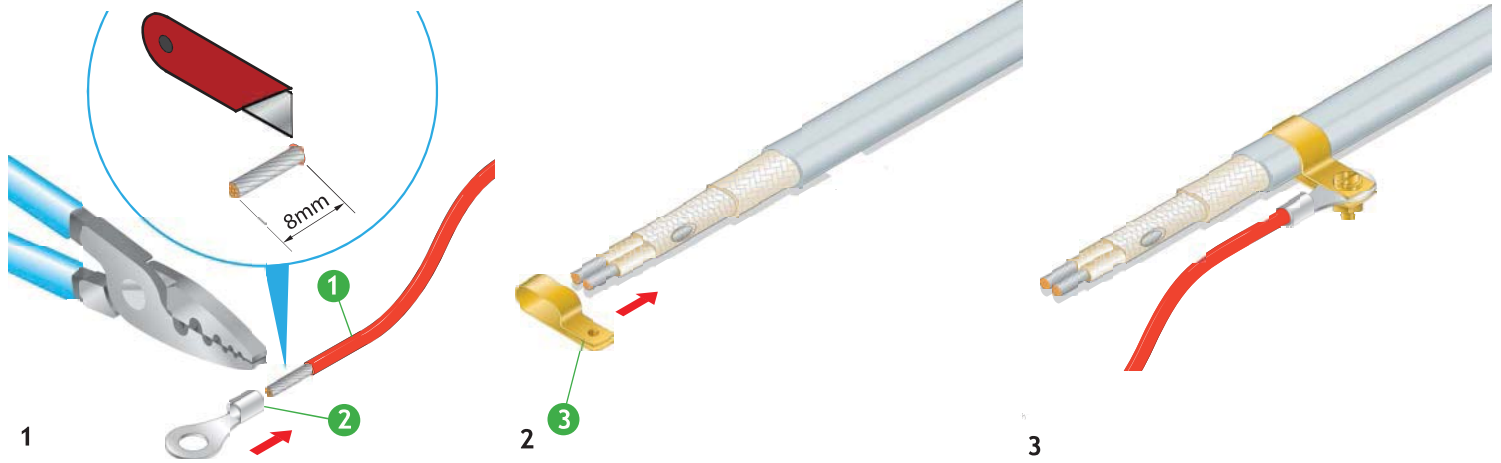
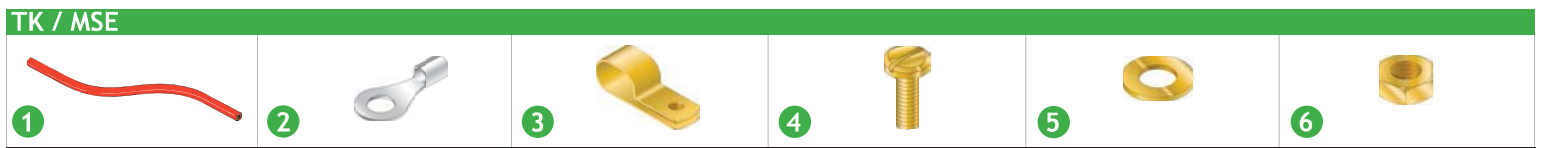
4.5.2- Kit de conexión:



4.5.3- Kit final:



4.5.4- Kit puesta a tierra (PH-0409.01.315):



5- Comprobaciones antes del calorifugado

Obtener la resistencia de aislamiento entre los conductores del cable de trazoado y la malla metálica de puesta a tierra con una tensión de 1000V

Valor = $>20M\Omega$

6- Calorifugado

Las instrucciones están pensadas, para la instalación, verificación y mantenimiento del **KIT PROHEAT-MTT-210** con aislamiento de:

KIT	PH-MTT-PXX-210
Material aislamiento	Lana Mineral
Diámetro tuberías	<3"
Espesor aislamiento	50mm

7- Advertencias

Generales:

- Previamente a la instalación de los **KITS PROHEAT-MTT-210**, es muy importante leer el documento con las instrucciones, con el fin de garantizar la seguridad de dicha instalación.
- Las instalaciones, verificaciones del sistema de trazoado eléctrico, deben ser realizadas por personal cualificado y la conexión a la alimentación del suministro eléctrico, por electricistas cualificados.
- Como todo sistema eléctrico conectado a la red, una instalación incorrecta, así como desperfectos causados al cable o a alguno de sus accesorios, permitiendo la penetración de humedad o de corrosión, pueden provocar una fuga eléctrica, un cortocircuito y el consiguiente riesgo de averías.
- El cable calefactor no ha de ser instalado 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.
- Revisar la tubería y que los elementos en ella no tengan rebabas, superficies rugosas que puedan dañar el cable. En caso de existir, eliminarlas. Si no es posible eliminar estas irregularidades cubrirlas con la cinta adhesiva de fibra de vidrio suministrada en el **KIT PROHEAT-MTT-210**.
- Bajo ningún concepto, deben conectarse los dos conductores del cable calefactor entre sí, ello provocaría un cortocircuito.
- La cubierta del cable de trazoado está diseñado para tuberías con productos no corrosivos. Para productos corrosivos, consultar a nuestro departamento técnico.
- El **KIT PROHEAT-MTT-210** se ha diseñado para la instalación en tuberías metálicas.
 - o La temperatura máxima de exposición del cable del **KIT PH-MTT-210** es de 350°C
- La temperatura mínima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de **-10 °C**.
- La temperatura máxima ambiente considerada para el diseño del kit ha sido de **40 °C**.
- ▲ **IMPORTANTE:**
 - o El **KIT PROHEAT-MTT-210** es apto para zona ordinaria. En caso de ser instalado en zona explosiva añadir "-ATEX" a la referencia.
 - *EJEMPLO:* PH-MTT-PXX-210-ATEX
 - o El **KIT PROHEAT-MTT-210-ATEX** es apto para zona 1 y 2, clase de temperatura T1.

Instalación del cable:

- El cable calefactor se fijará siempre en contacto con la tubería.
- Mantener el extremo de alimentación siempre seco.
- Evitar que el cable calefactor se cruce o se toque entre sí.
- El radio de curvatura del cable será igual o superior a 35mm.
- Para realizar la fijación del cable a la tubería, utilizar únicamente la cinta adhesiva de fibra de vidrio suministrada en los **KIT PH-MTT-210**.
- El cable calefactor no debe ser dañado ni pinzado por las abrazaderas metálicas de fijación u otros dispositivos similares.

Control:

- El sensor del termostato local debe estar en contacto con la tubería a una distancia superior a 1 m respecto a soportes, válvulas, bridas... Es importante que el sensor esté bien fijado a la tubería con las cintas adhesivas incluidas en el kit. Una fijación incorrecta del sensor dará una lectura errónea de la temperatura.
- 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 trenza metálica de protección se conectará al conductor de protección (PE) de la instalación.
- La tensión de alimentación aconsejada es de 230V. Para otras tensiones, la potencia ofrecida por el cable varía. Por favor, consultar con el departamento técnico para otras tensiones.
- Se aconseja utilizar un interruptor magnetotérmico con curva C adecuado al consumo previsto.
- Utilizar un interruptor diferencial con una sensibilidad de 30mA.

Calorifugado (Aislamiento):

- En caso de instalar cubierta metálica de protección no dañar el cable con las rebabas y aristas cortantes. Colocar sobre la cubierta de protección del calorifugado las etiquetas adhesivas proporcionadas en el **KIT PROHEAT-MTT-210**, para indicar la existencia del circuito eléctrico debajo del aislamiento. Se deben colocar en un lugar visible y a una separación aproximada de 5m.

8- Verificaciones de puesta en marcha

Repetir las verificaciones indicadas en el punto 5.

Comprobar la protección eléctrica del circuito.

Conectar el circuito y comprobar:

- El correcto funcionamiento de su protección diferencial
- Medir el voltaje y la intensidad
- Que el termostato desconecta correctamente (bajar su ajuste si es necesario)
- Ajustar el termostato a la temperatura adecuada.

9- Mantenimiento

Se recomiendan inspecciones periódicas anuales antes de que las condiciones climáticas hagan necesario el funcionamiento del cable.

Se realizará siempre una inspección, después de cualquier trabajo de reparación o mantenimiento en tubería, equipos o aislamiento.

Comprobar regularmente el buen funcionamiento de las protecciones eléctricas y del termostato.

10- Reparaciones

En tubería, equipos y calorifugado

Desconectar el cable calefactor y protegerlo de posibles daños mecánicos o térmicos durante los trabajos de reparación de la tubería, equipos 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 proporcionados por PROHEAT, 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 el Stripfree (sistema de empalme) especificado para cada tipo de cable.

▲ IMPORTANTE: Para la solución del sistema de empalme Stripfree, consultar con el departamento técnico.

11- Guía para la detección y reparación de averías

Aconsejamos seguir las siguientes fases:

1 - Realizar una inspección visual en conexión y extremo final de línea.

2 - Localizar posibles daños físicos del cable de traceado en:

a) Válvulas, bombas, bridas y soportes

b) 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 departamento técnico.

PROYECTO:

FECHA:

Identificación del Circuito:

Zona Clasificada:

ANTES DE INSTALAR

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
KKS Cable Calefactor					
Referencia Cable Calefactor					
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					

DESPUES DE INSTALAR Y ANTES DEL CALORIFUGADO

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
KKS Caja Conexión					
Longitud Cable Calefactor (m)					
Ratio Aplicado (m cable/m tubería)					
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					
Situación del Sensor Correcta (3)					

DESPUES DEL CALORIFUGADO Y/O PUESTA EN MARCHA

FECHA	<input type="text"/>	DATOS			CONFORME
Resistencia Cable Calefactor (Ω) (1)					
Resistencia Aislamiento a 500 Vdc (M Ω) (2)					
			DATOS	CONFORME	
Tensión en Caja de Conexión (V) (4)			/		
Tensión en Armario (V)					
Intensidad del Circuito (A)			/		
Sección Cable Eléctrico (mm ²) (6)					
Calibre del Magnetotérmico (A)					
Calibre y Sensibilidad del Diferencial y Prueba del Mismo (A, mA)			/		
Set Point (°C) (5)					
Situación del Sensor Correcta (3)					
Instalación Correcta de los Prensas y Sellado de las Cajas					
Etiquetas de Identificación Instaladas					

- (1) Validar el valor óhmico medido con el nominal especificado en ingeniería
- (2) Debe ser superior a 20 M Ω para dar el cable como correcto
- (3) Validar la ubicación con la documentación de ingeniería
- (4) No debe superar el 3,5% de caída de tensión desde cuadro de traseado
- (5) Ajustar el Set Point especificado en la documentación de ingeniería
- (6) La sección del cable eléctrico debe ir en concordancia con el calibre de la protección en cuadro de traseado

NOTAS

Equipos de Medida	Denominación	Número de Serie	Fecha Caducidad Calibración
Pinza Amperimétrica			
Megger			

Firma Supervisor PROHEAT:

Nombre:

Fecha:

Firma Cliente:

Nombre:

Fecha: