

Protección de la tubería, Principios de la instalación

Protección antihelada de la tubería

A veces ocurre que queda helada la tubería con la distribución de agua, a pesar de disponer de un aislamiento térmico. Puede ser tubería colocada no sólo en el ambiente exterior, sino también en el espacio sin calefacción - sótanos y subsuelos, edificios de granja, etc. Este problema puede ser solucionado utilizando cables calefactores. Es necesario tener en cuenta que también al usar el cable calefactor debemos colocar un aislamiento térmico en la tubería (encima de los cables calefactores). La función del cable no es sustituir el aislamiento térmico, solamente compensa las pérdidas de calor que ningún aislamiento puede evitar por completo. Es posible utilizar los cables no sólo para la protección de la tubería contra el congelamiento, sino también para mantener bajo cierta temperatura otros líquidos transportados - el llamado **calentamiento tecnológico de la tubería**. En estos casos se recomienda, sin embargo, consultar la solución con una empresa profesional, para que se utilicen cables calefactores con suficiente potencia y también con una resistencia térmica necesaria.

Principios de la instalación

Es posible proteger contra la helada la tubería de metal y también de plástico. El cable se fija directamente en la tubería de metal, la tubería de plástico debe cubrirse primero con una lámina o cinta autoadhesiva de aluminio. Después de la instalación el cable calefactor se pega en todo lo largo paralelamente utilizando una cinta autoadhesiva de aluminio. Las láminas autoadhesivas de aluminio ayudan a transmitir el calor de la cubierta del cable a la tubería protegida. Con excepción de los cables autorreguladores, los cables calefactores no pueden tocarse o cruzarse. Al fin se pone en la tubería un aislamiento térmico adecuado. Los cables calefactores se pueden enrollar en la tubería o pueden ir paralelamente. Como es complicado al enrollar estimar el llamado filete de la rosca, recomendamos dividir el cable en partes uniformes - fijamos el comienzo y el fin del cable y el cable flexado fijamos en su mitad a la tubería. Continuando de esta manera formamos varias partes flexadas de la misma longitud que enrollamos en la tubería en dirección contraria.

Enrollamos una lámina de aluminio a lo largo de toda la tubería de plástico



Cable flexado de manera uniforme



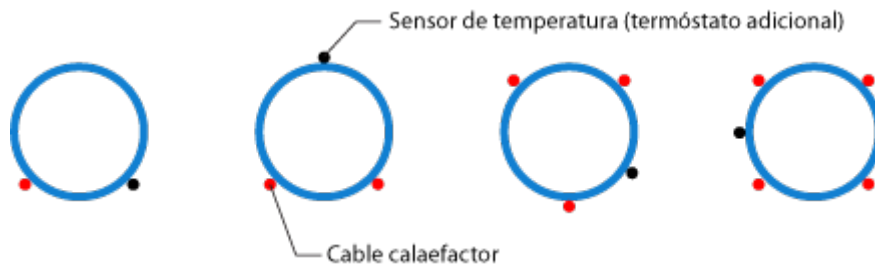
El cable flexado lo enrollamos en dirección contraria



Pegamos el cable a la tubería en todo lo largo utilizando una cinta de aluminio y ponemos el aislamiento térmico



En el caso de la instalación del cable calefactor de manera paralela con la tubería, recomendamos colocar el cable en la parte baja de la tubería para que el calor caliente mejor la cubierta llevando el calor naturalmente hacia arriba. La toma de la temperatura de la superficie de la tubería se coloca de manera que no esté influida por el cable calefactor. Si el cable calefactor se conduce en la tubería formando más ojales, conviene distribuirlo de manera que se cubra lo mejor posible el perfil de la tubería - ver el dibujo.



Elección de la potencia absorbida del cable

La potencia absorbida del cable depende de la temperatura del ambiente del entorno, del grosor y del tipo del aislamiento térmico y de la temperatura requerida del medio transportado. Para la protección de la tubería se suelen utilizar cables de una potencia absorbida de 10 - 15 W/m. La potencia absorbida requerida por un metro de largo se puede determinar según la siguiente tabla, los valores mencionados tienen validez para mantener la temperatura del medio transportado en 5 °C.

Grosor del aislamiento (mm)	Temperatura mínima del entorno (°C)	Diámetro de la tubería (G/m)										
		½"	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	6"	8"
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200
Potencia absorbida del cable calefactor por 1 metro corriente (W)												
10	-15	7	9	11	13	15	19	23	28	34	50	66
	-25	11	14	16	19	23	28	35	42	52	75	99
20	-15	5	6	7	8	9	11	13	15	19	27	34
	-25	7	9	10	12	14	16	20	23	28	40	52
30	-15	4	5	5	6	7	8	10	11	13	19	24
	-25	6	7	8	9	10	12	14	17	20	28	36

La tabla es para los aislamientos de un coeficiente de conductividad térmica $\lambda=0,05$ W/mK

Ejemplo de opción

La tubería de un diámetro de G 1" (DN 25), longitud de la tubería de 48 m, temperatura del ambiente de -25 °C, aislamiento de la tubería de 20 mm de grosor. La temperatura del medio transportado no caer debajo de 5 °C (temperatura incongelable) Resultado de la tabla: Sustráimos de la tabla la potencia absorbida requerida por 1 m = 10 W. La potencia total necesaria será entonces cca 480 W (48 m x 10 W/m). Utilizamos pues el cable calefactor, cuya potencia total es 480 W como mínimo. El cable debe instalarse de manera que cubra uniformemente toda la longitud de la tubería. ATENCIÓN - el cable no debería ser más corto que la tubería - esta situación puede ocurrir si elegimos un cable con una potencia absorbida por 1 m más alta.

Cables con termóstato incorporado

Se fabrican cables calefactores con termóstato incorporado y con clavija de conexión especiales para la protección de la tubería. El termóstato adicional enciende automáticamente el cable calefactor, si la temperatura de la tubería cae debajo de 3 °C, el cable se fabrica en varias longitudes hasta 50 m. Gracias al enchufe macho y termóstato incorporado la instalación es muy fácil y no requiere ninguna conexión a la electroinstalación realizada por un especialista. Por lo tanto el cable es conveniente sobre todo para una instalación no profesional en espacios no comerciales o en espacios de vivienda.



PFP - cable calefactor con termóstato

Conexión en el enchufe, el termóstato se enciende a + 3 °C, cable de conexión con clavija de 1,5 m; cubierta IP X7.

Tipo PFP 12W/m	Potencia absorbida (W)	Longitud del cable (m)
PFP 1m/12W	12	1,0
PFP 2m/25W	25	2,0
PFP 3m/36W	36	3,0
PFP 4m/48W	48	4,0
PFP 6m/72W	72	6,0
PFP 10m/136W	136	10,0
PFP 14m/152W	152	14,0
PFP 21m/281W	281	21,0
PFP 30m/337W	337	30,0
PFP 42m/490W	490	42,0

Circuitos calefactores

Los circuitos calefactores de cables calefactores de resistencia están elaborados de hasta 200 m de largo. Como en el caso de estos cables el termóstato no forma parte circuito, es necesario el uso de una regulación adecuada, por ejemplo termóstato industrial. con sensor separado. Por las longitudes, por la necesidad de combinarlo con un termóstato exterior y por la conexión en una caja de instalación, los cables son más convenientes para las aplicaciones industriales realizadas por una empresa profesional. Cables calefactores para la protección de la tubería - ADPSV.



Cables calefactores para la protección de la tubería - ADPSV

<i>extremo frío 1×5 m, Ø 5-5,9 mm</i>		
Tipo ADPSV 10W/m	Potencia absorbida (W)	Longitud del cable (m)
ADPSV 10120	120	11,4
ADPSV 10200	200	18,9
ADPSV 10250	250	23,6
ADPSV 10320	320	31,6
ADPSV 10400	400	36,9
ADPSV 10450	450	45,9
ADPSV 10550	550	56,1
ADPSV 10600	600	63,9
ADPSV 10750	750	75,8
ADPSV 10950	950	87,0
ADPSV 101100	1100	114,5
ADPSV 101300	1300	131,3
ADPSV 101700	1700	158,5
ADPSV 102000	2000	194,5

Cables autorreguladores

Igual que en las superficies también en el calentamiento de la tubería es posible utilizar cables autorreguladores. El inconveniente de un precio elevado se compensa cortando el cable a cualquier longitud. La autorregulación del cable es conveniente en los casos donde la tubería pasa por ambientes de diferentes temperaturas. También para los cables autorreguladores es necesario instalar una regulación adecuada - ver **Regulación de sistemas calefactores. Informaciones más detalladas sobre los cables autorreguladores se encuentran aquí...**