

ProReact Digital Temperatura Fija Cable Digital de Detección Lineal

Instrucciones de Instalación

Otros nombres:

- **ProReact Digital Linear Heat Sensing Cable**
- **ProReact Digital LHD Cable**
- **ProReact Digital LHS Cable**

Contenido:

Directrices Importantes – leer antes de comenzar la instalación	Página 3
Introducción	Página 4
Características	
Datos técnicos	
Especificaciones Técnicas	Página 5
Configuraciones Típicas de Sistemas	Página 6-7
Centrales convencionales de detección y alarma de incendios	
Centrales direccionables de detección y alarma de incendios	
Localizador de distancia del punto de alarma	
Especificaciones de Instalación	Página 7
Cable director	
Cable detector	
Accesorios para la Instalación	Página 8
Protección de Áreas	Página 8
Consideraciones para la Instalación con Bajas Temperaturas	Página 9
Empalmes	Página 9
Ensayo y Verificación	Página 10
Cuadro de Resistencia a Agentes Químicos	Página 10
Pesos y Medidas LHD	Página 11

Directrices Importantes

Lea atenta y completamente este folleto de instrucciones antes de comenzar la instalación.

- ✓ Instale el cable de detección lineal de calor de acuerdo con los requisitos de instalación locales y nacionales.
- ✓ El cable de detección lineal del calor de Thermocable debe instalarse de acuerdo con las normas 70 y 72 de la NFPA, la norma 760 del NEC (National Electric Code) y el reglamento emitido por las autoridades con jurisdicción local.
- ✓ Sustente el cable detector a intervalos de 1 a 1,5 m.
- ✓ Con un multímetro, pruebe el cable detector antes de la instalación.
- ✓ Asegúrese de que no se exceda la temperatura ambiente máxima nominal del cable detector ni durante el almacenamiento ni en condiciones normales de funcionamiento.
- ✓ Asegúrese de que el espaciado del cable detector sea menor de, o igual a, el máximo aceptable.
- ✓ Asegúrese de que el cable detector no entre en contacto con ningún material que pueda conducir el calor directamente al cable.
- ✓ Se deberá colocar una almohadilla de silicona entre el sujetacables y el cable termosensible.
- ✓ Si se utilizan pasacables, asegúrese de que estén ajustados de manera que formen un sello seguro y estanco en torno al cable de detección.

- ⚠ Evite que el cable detector pueda entrar en contacto con algún material que actúe como disipador del calor, ya que esto podría retardar la activación del cable en situaciones de alarma.
- ⚠ No exceder la tensión máxima de funcionamiento del cable detector (48 V CC).
- ⚠ No conectar dos tramos de cable detector con temperaturas de activación distintas.
- ⚠ No conectar dos tramos de cable de temperatura fija mediante conectores en "T".
- ⚠ No pintar el cable detector.
- ⚠ No someter el cable detector a tensión excesiva.
- ⚠ No doblar el cable detector en ángulo recto. El radio de curvatura mínimo es de 50 mm (2").
- ⚠ Evitar que el cable detector sufra daños mecánicos que puedan resultar en una falsa activación.
- ⚠ Evitar tender el cable detector en zonas con tráfico intenso que pueda aplastar el cable.

Introducción

El cable digital de detección lineal del calor ProReact de Thermocable utiliza tecnología de detección de temperatura fija para proporcionar un método sencillo de detectar cambios en la temperatura. Este cable puede ofrecer protección alternativa contra el sobrecalentamiento en una amplia gama de aplicaciones y entornos, desde túneles, bandejas portacables y almacenes hasta cambios de temperatura en escaleras mecánicas y otras aplicaciones donde el riesgo de incendio no está a la vista.

El cable digital de detección lineal del calor se puede conectar directamente a una zona concreta de una central de detección y alarma de incendios convencional o, mediante un módulo de supervisión de zona/conmutación direccionable, el cable puede conectarse mediante una interfaz a un bucle direccionable.

El cable digital de detección lineal del calor consta de un par trenzado de conductores trimetálicos de baja resistencia, con revestimiento avanzado de polímeros termosensibles. Cuando el cable alcanza la temperatura especificada, los dos hilos trenzados se fusionarán; una resistencia que activa la alarma y va conectada a la interfaz de entrada y un solo hilo de cable de detección lineal del calor activan la alarma en la central de incendios principal (ver diagrama).

Módulo de Supervisión con Interfaz Digital

Hay disponible un módulo de supervisión con interfaz digital que cumple la 10.ª edición de la norma UL864 y ofrece ventajas adicionales cuando se utiliza junto con el cable digital de LHD ProReact. Puede supervisar hasta dos zonas de cable LHD al mismo tiempo, y tiene salidas independientes de error y alarma para cada zona. Una pantalla integral indica el estado de cada zona, incluida la distancia en metros y pies al punto de alarma si se activa una alarma. Incluye también una salida de RTU Modbus RS-485 para su integración con un PLC o sistema SCADA.

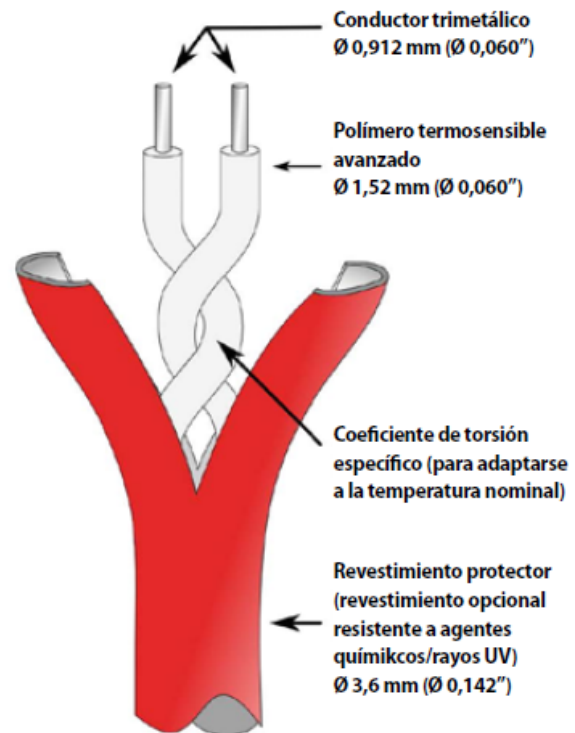


Figura 1: Cable de detección lineal del calor con temperatura fija

Características

- Certificación cUL/UL 521 (n.º doc. S8976)
- Certificación FM (clase 3210)
- Marca CE
- Hasta 3000 m (10 000 pies) por zona
- Detección en toda la longitud del cable sensor
- Nylon extruido opcional, que ofrece protección UV y una mayor durabilidad para uso a la intemperie
- Polipropileno extruido opcional para una mejor protección química en ambientes cáusticos
- Trenzado adicional opcional en acero inoxidable para mejorar la protección mecánica

Temperaturas de Detección

- 68 °C (155 °F)
- 78 °C (172 °F)
- 88 °C (190 °F)
- 105 °C (221 °F)
- 185 °C (365 °F)

Datos Técnicos

Construcción:	Par trenzado de conductores trimetálicos con aislamiento general
Aislamiento:	Revestimiento externo protector ensayado a 1 kV
Opciones de aislamiento adicional:	Trenzado de nylon, polipropileno o acero inoxidable
Homologaciones:	Marca CE, RoHS, FM, UL, GOSTR
Longitud máxima por zona:	3000 m (10 000 pies)
Diámetro total del cable:	3,60 - 5,08 mm (0,142" - 0,200")
Radio de curvatura mínimo:	50 mm (2")
Gama de temperatura de funcionamiento (dependiendo de la temperatura de accionamiento)	-40 °C a 125 °C (-40 °F a 257 °F)

Sistema Eléctrico

Máx. tensión nominal:	30 V CA, 42 V CC
Resistencia:	~100 Ω/km (29 Ω/kft) por tramo
Velocidad de propagación:	~55 %
Capacitancia:	88 - 150 pF/m (26 - 45 pF/ft)
Inductancia:	540 - 1050 nH/m (165 - 320 nH/ft)

Especificaciones técnicas

Especificaciones Eléctricas

Gama de tensión de funcionamiento	0-30 V CA, 0-42 V CC
Resistencia	Aprox. 100 Ω/km (30,4 Ω/kft) por tramo
Velocidad de propagación	Aprox. 55 %
Capacitancia	88 – 150 pF/m
Inductancia	540 – 1050 nH/m

Especificaciones Medioambientales

Máxima temperatura ambiente	
68 °C, 78 °C	45 °C (113 °F)
105 °C, 88 °C	65 °C (149 °F)
185 °C	125 °C (257 °F)
Humedad	HR de 0 % a 100 %
Temperatura de funcionamiento máxima	-40 °C (-40 °F)

Especificaciones Mecánicas

Material	Par trenzado de conductores trimetálicos con aislamiento general
Color	(el revestimiento adicional de nylon es siempre negro)
68 °C, 78 °C	Rojo
88 °C, 105 °C	Blanco
185° C	Rojo

Diámetro (todos)

Revestimiento de PVC	3.60 mm +/- 0.12 mm (0.142" +/- 0.005")
...con revestimiento adicional de polipropileno	4.44 mm +/- 0.12 mm (0.175" +/- 0.005")
...con revestimiento adicional de nylon	4.50 mm +/- 0.12 mm (0.177" +/- 0.005")
...con trenzado adicional de acero inox.	4.10mm +/- 0.12mm (0.161" +/- 0.005")
...con revestimiento adicional de nylon y trenzado adicional de acero inox.	5.08 mm +/- 0.12 mm (0.200" +/- 0.005")

Configuraciones Típicas del Sistema

Centrales Convencionales de Detección y Alarma de Incendios

El cable digital de detección lineal del calor (LHD) ProReact de Thermocable se debe conectar al circuito del dispositivo de inicio de una central de detección y alarma de incendios convencional. Se puede utilizar un cable director entre el principio del cable LHD y la central de incendios si la zona a proteger está muy apartada de la central. Se debe utilizar una caja de conexiones para conectar el cable director al cable de detección lineal del calor, para garantizar una conexión eléctrica segura e impermeable.

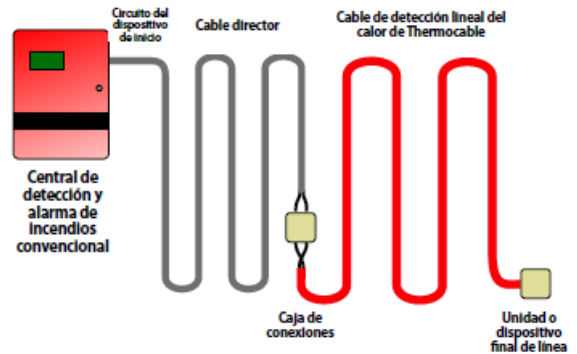


Figura 1: Configuraciones típicas decableado de una central convencional

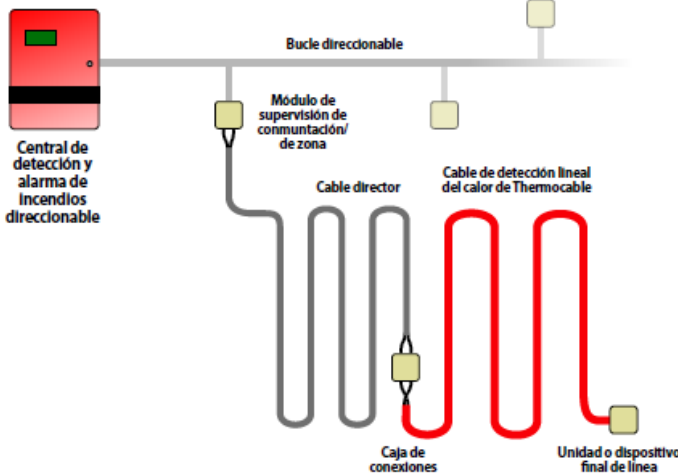


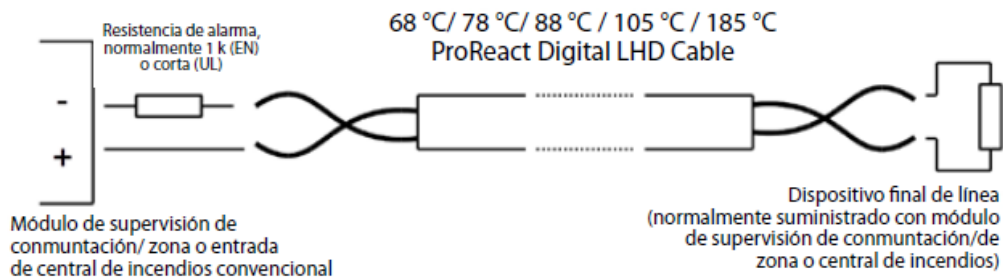
Figura 2: Configuraciones típicas decableado de una central direccionable

Centrales Direccionables de Detección y Alarma de Incendios

Utilizado como parte de una central de incendios direccionable, el cable de detección lineal del calor ProReact de Thermocable debe conectarse al bucle direccionable mediante un módulo de supervisión de conmutación o de zona. El cable de detección lineal del calor no necesita una fuente externa de alimentación. Se puede utilizar un cable director entre el principio del cable LHD y el módulo direccionable de supervisión de conmutación/ zona si el área por proteger está muy apartada de la central. Se debe utilizar una caja de conexiones para conectar el cable director al cable de detección lineal del calor, para garantizar una conexión eléctrica segura e impermeable.

Conexión de Cableado Típica

Circuito abierto en cable de LHD = error
Sobrecalentamiento/incendio en cable de LHD = alarma



Configuraciones Típicas del Sistema (cont.)

Módulo de Supervisión con Interfaz Digital

Existe un módulo opcional de supervisión con interfaz digital (DiMM) para utilizar con el cable digital de detección lineal del calor ProReact de Thermocable. El módulo DiMM puede vigilar hasta dos zonas de cable digital de LHD al mismo tiempo, y aporta más ventajas con comparación con el uso del cable de LHD solo, entre ellas:

- Capacidad de proporcionar una prealarma y una señal de alarma a una central de incendios (mediante dos cables de LHD con distintas temperaturas de accionamiento)
- Activación de alarma a prueba de fallos (mediante dos cables de LHD con la misma temperatura de accionamiento; ambos deben activarse para que la central de incendios haga saltar la alarma)
- Salida de RTU Modbus RS-485 para su conexión a un PLC o sistema SCADA.
- El módulo DiMM tiene una pantalla integral que indica el estado de cada zona, incluida la distancia en metros y pies al punto de alarma si se activa una alarma.

El cable director entre el DiMM y el cable de detección lineal puede calibrarse en la fase de puesta en marcha. Consultar el manual de módulo DiMM para obtener más información.

El mapeado del sistema es importante a la hora de utilizar un módulo de supervisión con interfaz digital. Durante la instalación, dibuje un mapa para asociar distancias a lo largo del cable de detección dentro de un edificio, almacén, etc. Esto ayudará a ubicar el área que necesita atención cuando se produzca una alarma.

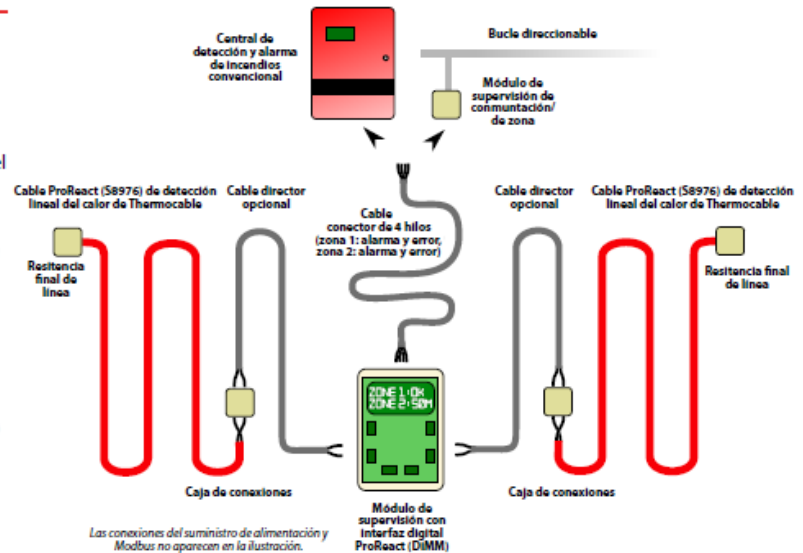


Figura 3: Configuraciones típicas decableado con el módulo de supervisión con interfaz digital

Especificaciones de Instalación

Cable Director

Se deberá utilizar un cable director homologado, preferiblemente con clasificación antiincendios, entre la central de incendios o el módulo de supervisión de conmutación/zona y el cable de detección lineal del calor. Se debe utilizar una caja de conexiones segura e impermeable (categoría IP65 o superior) para conectar el cable director al cable de detección. Se recomienda utilizar un cable director con la siguiente sección transversal mínima por conductor cuando se utilice la longitud máxima del cable de detección. Consultar a la autoridad con jurisdicción local y el fabricante de la central de incendios para obtener más información.

RLongitud y sección transversal máximas recomendadas del cable director para conductores de cobre (con longitud máxima del cable de detección del calor, 3 km/10 kft)

0,8 mm ² (18AWG) —	Hasta 2,500 m (8200 ft)
1,3 mm ² (16AWG) —	Hasta 3,500 m (11 500 ft)
2,0 mm ² (14AWG) —	Hasta 6,000 m (20 000 ft)
3,3 mm ² (12AWG) —	Hasta 9,500 m (31 000 ft)

Cable Detector

Un factor muy importante a la hora de determinar qué cable de detección lineal del calor (LHD) de temperatura fija se debe utilizar es la temperatura ambiente máxima a la que se verá sometido el cable. Para proporcionar la máxima rapidez de respuesta de la alarma pero reducir al mínimo la posibilidad de que se produzca una falsa alarma, se deberá seleccionar el cable detector con la menor temperatura de accionamiento por encima de la máxima temperatura ambiente. Por ejemplo, si se determina que la temperatura ambiente máxima es de 55 °C (131 °F), se deberá elegir un cable detector con una temperatura de activación de 88 °C (190 °F), suponiendo que se desee el tiempo de respuesta más rápido posible.

Máxima temperatura ambiente **Temperatura de activación disponibles**

Hasta 45 °C (113 °F)

68 °C (155 °F), 78 °C (172 °F)

Hasta 65 °C (149 °F)

88 °C (190 °F), 105 °C (221 °F)

Hasta 125 °C (257 °F)

185 °C (365 °F)

Accesorios Para la Instalación

Existen muchas aplicaciones en las que se utiliza un cable de detección lineal del calor como protección. Consulte la Guía de aplicaciones ProReact de detección lineal del calor para obtener más información sobre los tipos de accesorios que se debe utilizar. Tenga en cuenta que la lista no es exhaustiva, y cualquier accesorio que no se mencione en la Guía de aplicaciones deberá evaluarse para determinar su idoneidad. Consultar a la autoridad con jurisdicción local para obtener más información.

El cable de detección lineal del calor debe estar bien sustentado para evitar el combado. Lo ideal es sujetar el cable a intervalos de entre 1 m (3 pies) y 1,5 m (5 pies) como máximo. Puede resultar necesario poner más sujeciones en torno a las esquinas y en otras zonas de transición.

Si se instala el cable con sujetacables, abrazaderas o similar, llevar cuidado de no apretarlas tanto que aplasten el cable. El cable de detección debe ir sujeto firmemente y sin deformarse. Evitar aplicar una tensión excesiva al cable (no más de 50 N). Cerciorarse de respetar en todo momento el radio de curvatura mínimo (50 mm/2').

Resulta especialmente importante colocar una almohadilla de silicona entre el cable termosensible y el sujetacables o abrazadera de fijación, si la abrazadera metálica está expuesta al sol o va unida a equipos o maquinaria que puedan calentarse y transferir el calor al cable.

Siempre que sea posible, es preferible instalar el cable de detección del calor en un solo tramo, con el mínimo de empalmes posible.

Si se debe tirar del cable de detección para desenrollarlo de la bobina, se deberá utilizar un portacarretes.

No tirar del cable en sentido vertical con la bobina parada, ya que el cable se retorcerá y sufrirá desperfectos. Es posible que haya que utilizar un guiahilo en instalaciones donde no resulte práctico sujetar el cable a los intervalos recomendados. Asegurarse de que el diámetro o la galga del guiahilo sea adecuada a la distancia por salvar. Un hilo de acero inoxidable comercial con un diámetro aproximado de 2 mm servirá para utilizar como guiahilo.

Para conectar el cable a cajas de conexiones y otros armarios, se deben utilizar conectores con alivio de tensión que proporcionen protección contra el polvo y la humedad (categoría IP65 o superior). El diámetro estándar del cable detector es de entre 3,6 mm (0,142") y 5,08 mm (0,200"). Aquí abajo aparece una ilustración de pasacables que se pueden utilizar con plantillas M12 estándar.



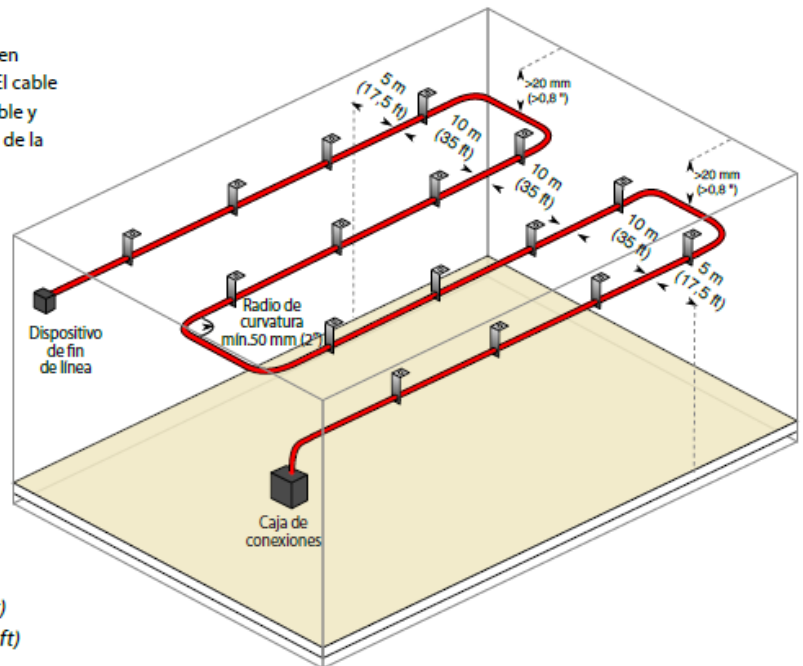
Figura 4: Pasacables típicos para conectar un cable de detección lineal a un armario

Protección de Áreas

El cable de detección lineal de Thermocable es apto para la detección de situaciones de sobrecalentamiento o incendio en áreas amplias o extensas, tales como naves, almacenes, etc. El cable de LHD debe instalarse con una distancia mínima entre el cable y el techo de 20 mm, para que los gases calientes que emanen de la situación activen el cable.

Se deberá observar la distancia máxima entre sujeciones (véase la ilustración de la derecha) y sujetar el cable firmemente al techo o las vigas. En techos de hasta 9 m de altura como máximo, la distancia entre tramos debe ser la que se indica en la siguiente tabla. En techos con una altura superior a los 9 m, la distancia entre tramos de cable debe ser la mitad. El valor correspondiente de la siguiente tabla debe dividirse por dos para obtener la distancia máxima entre paredes, tabiques, etc. y un tramo de cable de detección.

Temperatura de activación de Thermocable LHD	UL/cUL	FM
68 °C (155 °F), 78 °C (172 °F)		
88 °C (190 °F)	10 m (35 ft)	9 m (30 ft)
105 °C (221 °F)	10 m (35 ft)	7.5 m (25 ft)



Consideraciones para la Instalación con Bajas Temperaturas

El cable de detección lineal del calor con temperatura fija es apto para temperaturas ambiente de hasta -40°C (-40°F), que son las condiciones que se encuentran en lugares como almacenes frigoríficos y a la intemperie.

Tome precauciones especiales si va a instalar el cable de LHD a bajas temperaturas ambiente; se deben considerar atentamente las condiciones y el entorno.

No instalar el cable de LHD cuando la temperatura ambiente sea inferior a -10°C (14°F), puesto que los materiales del cable se volverán menos flexibles y más propensos a sufrir daños. Si es probable que la temperatura ambiente baje mucho después de la instalación del cable, tenga en cuenta la contracción lineal del cable a la hora de

montar los soportes. La longitud del cable se contraerá en un 12 % a una temperatura de -40°C (-40°F). Se deberá rodear el cable con una almohadilla de silicona antes de sujetarlo al soporte. Esto evita que se dañe el cable y reduce el efecto disipador del calor del sujetacables.


El radio de curvatura mínimo del cable de detección debe aumentarse hasta los 100 mm ($4''$) para tener en cuenta la pérdida de flexibilidad. La distancia máxima entre un soporte y el siguiente no debe ser mayor de 1 m (3 pies) y es importante sustentar el cable a ambos lados de una curva.

Asegúrese de que las cajas de conexiones y otros armarios sean impermeables y aptos para las temperaturas de funcionamiento previstas.

Empalmes

Si el cable de detección lineal del calor con temperatura fija resulta dañado o se ha activado por sobrecalentamiento, se puede extraer ese tramo y empalmar otro en su lugar.

Se debe llevar precaución al empalmarlo para asegurarse de que los conductores de los dos hilos no entren en contacto entre sí en ningún momento, y que la junta empalmada esté firme e impermeabilizada. Se puede utilizar una caja de conexiones si es necesario, aunque también resulta aceptable empalmar dos extremos del cable de detección mediante una caja de empalmes y sellar el empalme con cinta selladora (véase la figura 11).



Para cambiar un tramo de cable detector por haberse producido una situación de sobrecalentamiento, el tramo retirado debe incluir un mínimo de 3 m a cada lado del evento conocido.

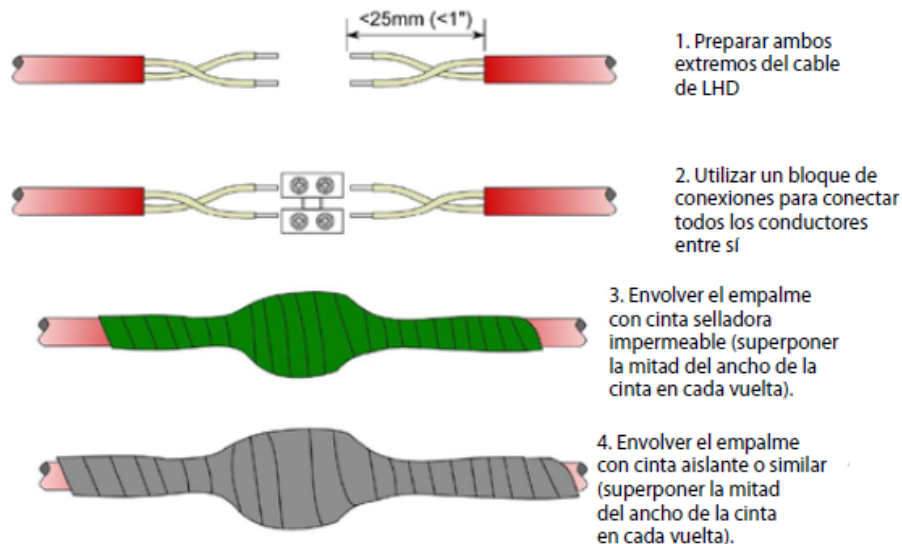


Figura 11: Empalme de juntas en un cable de LHD

Ensayo y Verificación

Deben llevarse a cabo un mantenimiento e inspección rutinarios para asegurarse de que el cable de detección lineal del calor funcione como está previsto, no haya sufrido daños, etc.

Se deberá realizar una inspección visual para asegurarse de que todos los soportes y demás aspectos físicos de la instalación sean correctos. También se debe comprobar visualmente el cable por si estuviera dañado el aislamiento externo o interno. Compruebe que las almohadillas de silicona estén bien montadas entre cable y los sujetacables o abrazaderas.

Habrà que inspeccionar todas las uniones que se hayan creado para cerciorarse de que estén bien sujetas, y que la cinta selladora o aislante no esté despegándose. Si es necesario, poner cinta nueva.

Se deberán realizar ensayos eléctricos para determinar si el circuito creado por los conductores funciona correctamente. Retire los conductores de la central de incendios o módulo de supervisión de conmutación direccionable, y mida la resistencia. El valor resultante debe ser igual al valor de la resistencia final de línea más aproximadamente 100 Ω /km por tramo.

Para hacer una prueba en circuito con una central de incendios o módulo de supervisión de conmutación direccionable, vuelva a conectar el cable de LHD.

Al cortocircuitar el dispositivo final de línea debería activarse el sistema de alarma. Al desconectar cualquiera de los dos tramos del dispositivo final de línea debería activarse un error del sistema.

Prueba de funcionamiento

El cable de detección lineal del calor con temperatura fija no es recuperable: si un tramo ha activado la alarma habrá que cortarlo y cambiarlo. Por tanto, normalmente no se realizan pruebas de funcionamiento del cable instalado. Sin embargo, si es necesario, se puede utilizar cualquier tramo de cable sobrante tras la instalación para realizar pruebas de funcionamiento periódicamente. Se debe unir un tramo de cable de 1 m (3 pies) de longitud entre el extremo del cable de LHD y el dispositivo final de línea.

Con un método adecuado, caliente el tramo de cable detector que desee probar. Una vez alcanzada la temperatura de accionamiento (incluidas las tolerancias), debería activarse el sistema de alarma. Asegúrese de extraer el tramo utilizado para hacer la prueba antes de rearmar el sistema.

Cuadro de Resistencia a Agentes Químicos

Producto químico	PVC	Nylon	Polipropileno
Amoniaco, líquido	●●●●●	●●●	●●●●●
Butano	●●●●●	●●●●●	●
Nitrato de cobre	●●●●●	●	●●●●●
Fueloil	●●●●●	●●●●●	●●●
Gasolina	●●	●●●●●	●●
Ácido hidrofúorídico	●	●	●●●●●
Queroseno	●●●●●	●●●●●	●
Gasóleo	●●●●●	●●●●●	●●●●
Ácido acético	●●	●	●●●●●

Gama de Productos Digitales ProReact de Detección Lineal del Calor

TODOS LOS PESOS ESTÁN EN Kg A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO

Código de pieza	Descripción	Bobina de 100 m			Bobina de 200 m			Bobina de 500 m			Bobina de 1000 m		
		Peso neto	Peso bruto	Dimensiones	Peso neto	Peso bruto	Dimensiones	Peso neto	Peso bruto	Dimensiones	Peso neto	Peso bruto	Dimensiones
F1065	LHD ProReact Digital 68 °C PVC	2,04	2,69	ø300 mm x 100 mm	4,08	4,73	ø300 mm x 100 mm	10,20	13,00	ø430 mm x 135 mm	20,41	23,55	ø430 mm x 250 mm
F1070	LHD ProReact Digital 68 °C Forro externo de nylon	2,64	3,29		5,28	5,93		13,21	16,01		26,42	29,56	
F1074	LHD ProReact Digital 68 °C Forro externo de polipropileno	2,55	3,20		5,10	5,75		12,75	15,55		25,49	28,63	
F1078	LHD ProReact Digital 68 °C Trenzado externo de acero inoxidable sobre PVC	3,29	3,94		6,58	7,23		16,44	19,24		N/A		
F1066	LHD ProReact Digital 78 °C PVC	2,04	2,69		4,08	4,73		10,20	13,00		20,41	23,55	
F1071	LHD ProReact Digital 78 °C Forro externo de nylon	2,64	3,29		5,28	5,93		13,21	16,01		26,42	29,56	
F1075	LHD ProReact Digital 78 °C Forro externo de polipropileno	2,55	3,20		5,10	5,75		12,75	15,55		25,49	28,63	
F1079	LHD ProReact Digital 78 °C Trenzado externo de acero inoxidable sobre PVC	3,29	3,94		6,58	7,23		16,44	19,24		N/A		
F1067	LHD ProReact Digital 88 °C PVC	2,04	2,69		4,08	4,73		10,19	12,99		20,38	23,52	
F1072	LHD ProReact Digital 88 °C Forro externo de nylon	2,66	3,31		5,31	5,96		13,28	16,08		26,56	29,70	
F1076	LHD ProReact Digital 88 °C Forro externo de polipropileno	2,50	3,15		4,99	5,64		12,48	15,28		24,97	28,11	
F1080	LHD ProReact Digital 88 °C Trenzado externo de acero inoxidable sobre PVC	3,29	3,94		6,57	7,22		16,43	19,23		N/A		
F1068	LHD ProReact Digital 105 °C PVC	1,88	2,53		3,76	4,41		9,41	12,21		8,81	21,95	
F1073	LHD ProReact Digital 105 °C Forro externo de nylon	2,56	3,21		5,12	5,77		12,81	15,61		25,61	28,75	
F1077	LHD ProReact Digital 105 °C Forro externo de polipropileno	2,46	3,11		4,92	5,57		12,29	15,09		24,58	27,72	
F1081	LHD ProReact Digital 105 °C Trenzado externo de acero inoxidable sobre PVC 3.13 3.78 6.26 6.91 15.64 18.44 N/A	3,13	3,78		6,26	6,91		15,64	18,44		N/A		
F1069	LHD ProReact Digital 185°C Forro externo de nylon	1,79	2,44	3,59	4,24	8,97	11,77	17,94	21,08				
F1082	LHD ProReact Digital 185°C Trenzado externo de acero inoxidable sobre nylon	3,04	3,69	6,08	6,73	15,21	18,01	N/A					
A1077	Unidad digital de control de la ubicación (plantillas para pasacables métricos)	653 g		180 mm x 130 mm x 78 mm									
A1349	Módulo de supervisión con interfaz digital ProReact (DiMM)	673 g		180 mm x 120 mm x 61 mm									