



**DURAN**<sup>®</sup>  
electrónica

# CABLE DE DETECCIÓN LINEAL DE TEMPERATURA DURÁN-SAFE

## Manual de Instalación y Uso





## ÍNDICE

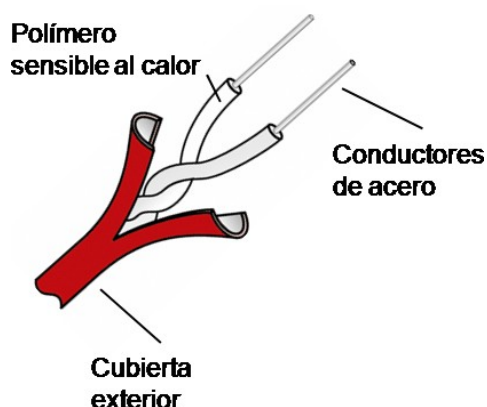
---

	Página
1. PRESENTACIÓN.....	5
2. FUNCIONAMIENTO .....	5
3. INSTALACIÓN.....	6
4. VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO.....	7
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	8
6. CONEXIONADOS.....	9
7. LOCALIZADORA DLM-Z2 .....	10
8. ACCESORIOS .....	14
9. GARANTÍA .....	15



## 1. PRESENTACIÓN

El cable sensor de temperatura para detección de incendios DURÁN-SAFE consta de dos conductores de acero trenzados cubiertos por una capa de polímero sensible al calor que, al alcanzar la temperatura prefijada, se rompe permitiendo el contacto de los conductores para producir una alarma.



Una cubierta exterior resistente a la corrosión y a la abrasión protege a los conductores convirtiendo al cable térmico CDL en el sistema de detección de incendios más indicado para aplicaciones en condiciones ambientales extremas.

### 1.1 Rangos de temperatura y cubiertas

Existen 4 tipos distintos de cable de detección lineal (CDL) en función de la temperatura de alarma elegida: 68 °C, 78 °C, 88 °C y 105 °C.

ESTÁNDAR	POLIPROPILENO	NYLON	Máxima temperatura ambiente *	Temperatura de Alarma**
CDSFTC68	CDSFTC68P	CDSFTC68N	45°C/113°F	68°C/155°F
CDSFTC78	CDSFTC78P	CDSFTC78N	50°C/122°F	78°C/173°F
CDSFTC88	CDSFTC88P	CDSFTC88N	70°C/158°F	88°C/190°F
CDSFTC105	CDSFTC105P	CDSFTC105N	70°C/158°F	105°C/220°F

\*Temperaturas máximas recomendadas, considerando potenciales fluctuaciones en la temperatura ambiente.

\*\*La temperatura de alarma del cable térmico CDL no depende de la longitud del mismo.

Está disponible además con diferentes cubiertas exteriores para distintas aplicaciones:

- Estándar: con recubrimiento exterior de vinilo para aplicaciones generales, resistente al polvo, humedad, suciedad y agresivos químicos comunes.
- Polipropileno. Ofrece estabilidad térmica, durabilidad, resistencia química e integridad mecánica.
- Nylon. Ofrece un extra de protección contra daños mecánicos. Recubierto de nylon, preparado para trabajar en aplicaciones industriales agresivas.

## 2. FUNCIONAMIENTO

Al alcanzar la temperatura pre-seleccionada, el polímero que rodea a los conductores se rompe poniéndolos en contacto y produciendo una alarma.

Después de producirse una condición de alarma debe reemplazarse la zona de cable afectada, teniendo en cuenta que no es necesario reemplazar toda la longitud del cable, sino solamente la zona afectada; mediante una caja de conexiones o cualquier elemento de unión previsto a tal fin.

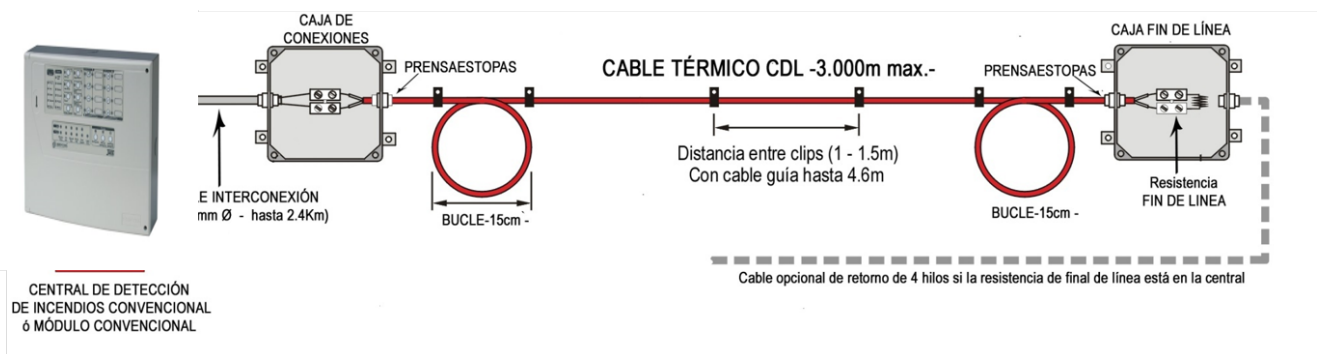
La tensión mecánica se mantiene constante y uniforme en toda la longitud del cable. Si se rompe la continuidad del conductor se producirá una señal de circuito abierto.

Para la continua monitorización del cable térmico es necesario conectarlo a una central de incendios convencional o a una central de incendios analógica con un módulo de zona convencional, sin necesidad de software adicional. Tenga en cuenta que la zona o lazo debe de ser compatible con los niveles de resistencia del cable (164 Ohms/km) y capaz de dar una señal de cortocircuito como ALARMA, no como FALLO. Para la identificación del "punto exacto de alarma", se utilizará, junto con la central de incendios, una localizadora DLM-Z2, capaz de precisar el lugar exacto de la alarma a lo largo de toda la longitud del cable hasta una distancia máxima de 3.000 metros.

### 3. INSTALACIÓN

El cable térmico CDL se puede conectar a una central de detección de incendios convencional o a una central analógica con un módulo de zona convencional. Para la instalación del cable con una unidad localizadora DLM-Z2, consulte el capítulo 7 de este manual "Instalación de la Localizadora DLM-Z2".

**PRECAUCIÓN:** Nunca conecte el cable térmico directamente a la alimentación.



1. La instalación del cable térmico debe comenzar en la caja de inicio de línea y terminar en la caja de final de línea provista con una resistencia final de línea de valores adecuados a la central de incendios a la que vaya a ser conectada el cable.
2. Para asegurar una instalación sencilla y eficaz, es recomendable mantener tensado el cable durante su instalación y desbobinar sólo los tramos de cable que vayan a ser instalados.
3. Instale el cable térmico en continuo, sin derivaciones de ningún tipo.
4. La instalación debe ser realizada a una temperatura ambiente superior a  $-10^{\circ}\text{C}$
5. Instale el cable a nivel del techo o en paredes laterales a un máximo de 50cm. del techo.
6. La distancia entre un tendido de cable y otro no debe exceder los 10,7m -área de cobertura-
7. Conecte un cable de cobre -cable de interconexión- de 1,5mm de sección desde la localizadora DLM-Z2 o de la central de incendios hasta el área de peligro, desde donde se conectará posteriormente el cable térmico CDL.
8. Asegúrese de que en la instalación del cable térmico no hay elementos que hagan difícil el mantenimiento o reparación.
9. El sistema no requiere calibración.

## 3.1 Recomendaciones

---

Siga estas recomendaciones al instalar el cable térmico.

1. Inspeccione el cable antes de instalarlo y confirme que corresponde a la temperatura de alarma que ha elegido.
2. Tienda el cable siguiendo el diseño de la instalación.
3. Cuide de no dañar el cable y de que las uniones hayan sido realizadas correctamente, vigilando que las distancias máximas entre los soportes sigan las especificaciones del fabricante.
4. Asegúrese de que el cable no ha sido instalado en bordes afilados y que ninguna curvatura excede el radio mínimo de 7.2cm.
5. Verifique que el valor de la resistencia final de línea es el correcto y adecuado para el equipo al que va a ser conectado el cable.
6. Compruebe que la resistencia del cable sensor es de 164 ohms/km por conductor máximo.
7. Desconecte cualquier sistema de extinción o central de incendios conectada al cable antes de seguir con estas pautas de instalación (recuerde conectarlos de nuevo una vez finalizado el proceso).
8. Compruebe la correcta conexión del cable en situación de FALLO –circuito abierto– y FUEGO –cortocircuito  
–. Realice este test al menos una vez al año.
9. Si ha instalado una Unidad de Control DLM-Z2 le recomendamos que siga las instrucciones de montaje incluidas en este manual (en el punto 7).

## 3.2 Accesorios

---

El cable térmico dispone de una amplia gama de accesorios que cubre todas las necesidades de instalación.

Es recomendable usar los accesorios con el cable térmico para garantizar la cobertura de garantía del producto y el perfecto funcionamiento

Ver apéndice con listado de accesorios en pág 15 .

## 4. VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO

---

Asegúrese de que cualquier elemento conectado al cable térmico –incluidos aquellos que recibirán la condición de alarma del cable– están desconectados antes de proceder con el siguiente test.

Recomendamos que procedan con una de estas dos opciones de test –la selección de la más apropiada dependerá del criterio del usuario–.

## 4.1 Opción 1

Estado de Avería: Desconecte uno de los conectores del cable térmico de una de las terminaciones de línea (inicio-fin). Después de comprobar que recibe el mensaje correctamente, vuelva a conectar el conector y resetee el sistema.

Estado de Alarma: Realice un cortocircuito con los conductores en alguna unión, en la conexión con la central o al final de línea. Después de comprobar que recibe el mensaje de alarma correctamente, libere el cortocircuito y resetee el sistema.

## 4.2 Opción 2

Estado de Avería: Siga las instrucciones de la Opción 1.

Estado de Alarma:

1. Desconecte el cable térmico DURÁN-SAFE de la localizadora DLM-Z2 o de la caja de inicio de línea.
2. Coloque un cable térmico de similares características al cable sensor DURÁN-SAFE –o un trozo del mismo cable térmico DURÁN-SAFE– y coloque una resistencia final de línea para evitar fallo de circuito abierto.
3. Caliente el cable de test instalado (con un generador de aire caliente o similar) hasta que se produzca una alarma.
4. Conecte de nuevo el cable térmico DURÁN-SAFE y resetee el sistema.

Este test no debe ser realizado en áreas clasificadas como peligrosas.

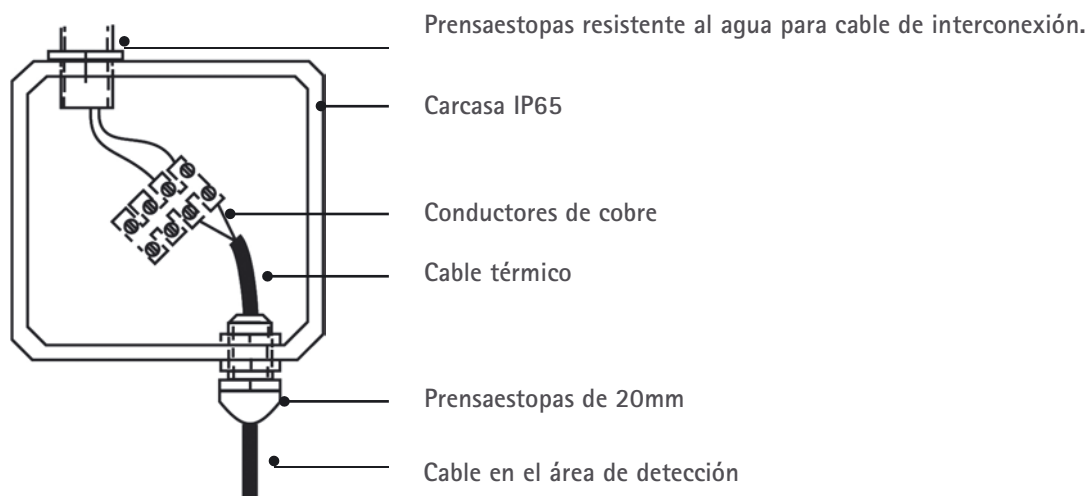
## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Material	Cobre plateado con acero galvanizado recubierto con un polímero sensible al calor
Cubierta exterior	0,912mm Ø
Conductor	0,294mm Ø
Resistencia	164 ohms/km
Rango eléctrico	30V AC -42,2V DC- 10A
Resistencia dieléctrica	500V DC –testado por UL –
Temperatura mínima de exposición	-40°C –testado por UL –
Temperatura mínima de instalación	-10°C
Precisión de temperatura de alarma	+/- 3% de la temperatura de alarma
Area de cobertura	10,7m – verificado por U.L.-
Tensión –UTS–	1.700 N/mm <sup>2</sup> mínimo – EN 60811-1 testado por BS
Radio mínimo de curva	76.2mm

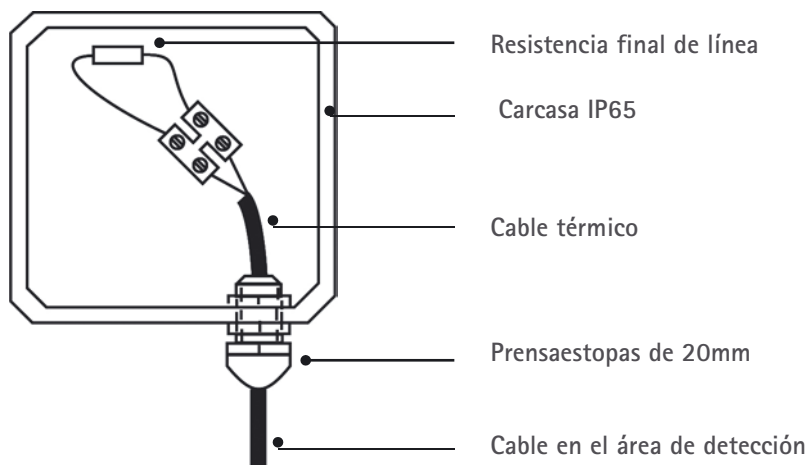


## 6. CONEXIONADOS

### 6.1 Caja de inicio de línea



### 6.2 Caja de final de línea

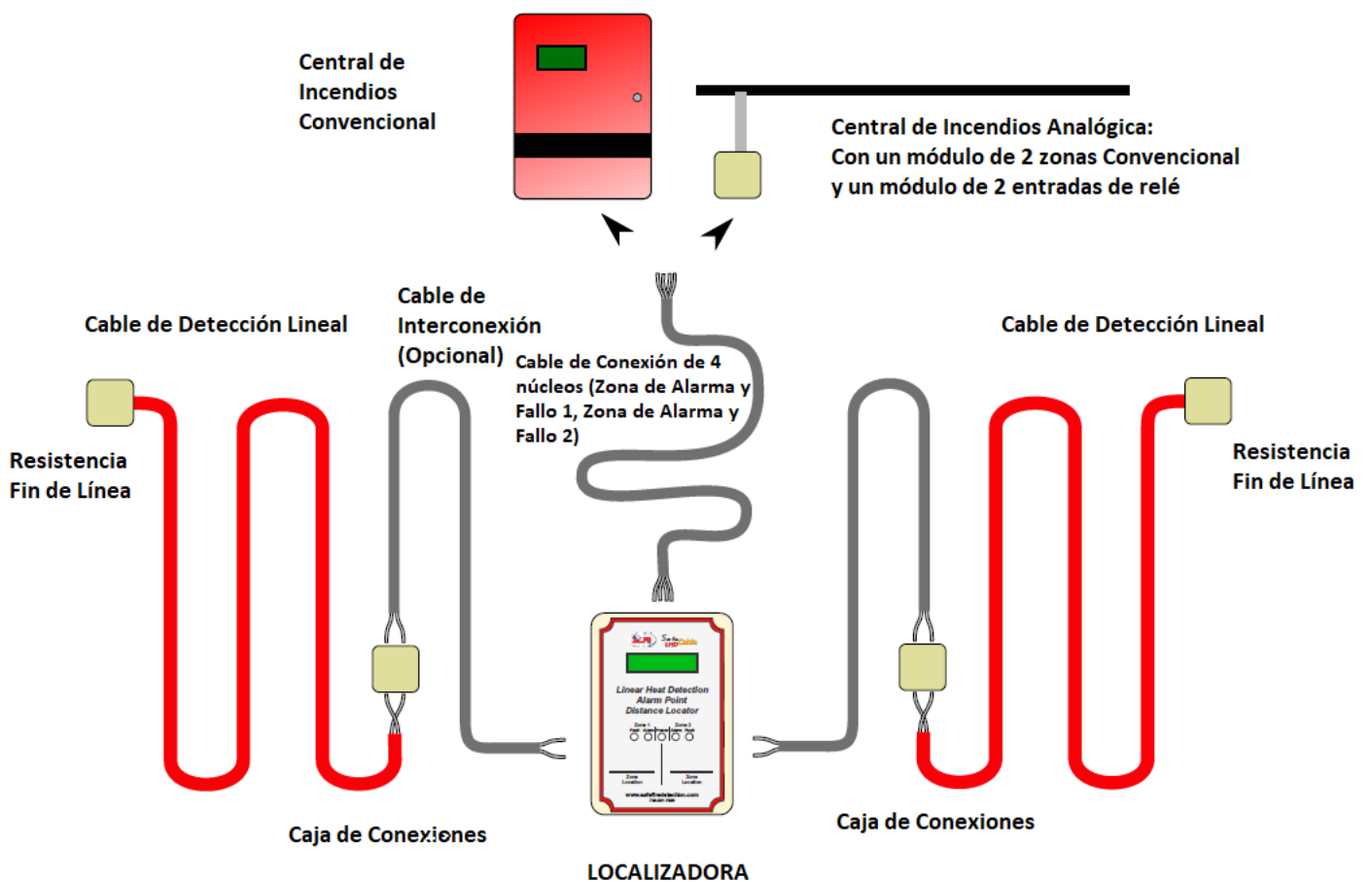


## 7. LOCALIZADORA DLM-Z2

La localizadora DLM-Z2, conectada al cable térmico DURÁN-SAFE, muestra en el display el punto exacto de alarma en una longitud de cable de hasta 3.000 metros; facilitando la localización del punto exacto de alarma.

La localizadora DLM-Z2 solo puede ser utilizada con el cable térmico DURÁN-SAFE y se puede conectar a

- Una central de incendios convencional y las alarmas serían desde la localizadora.
- Una central analógica –mediante un módulo de dos zonas convencional y un módulo de dos entradas de relé para las alarmas.

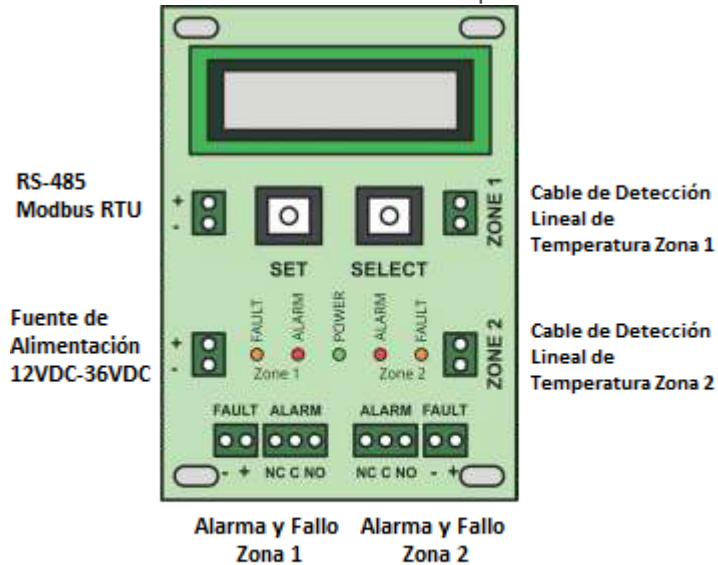


La localizadora DLM-Z2 funciona de forma independiente a la central de incendios, de modo que un eventual problema –pérdida de tensión– no afectaría al funcionamiento de la central de incendios.

La localizadora DLM-Z2 está certificada por UL 864 10th ed. Y ULC S527-11.

## 7.1 Diagrama de conexiones

La siguiente imagen muestra el diagrama de conexiones de la DLM-Z2. La unidad esta provista con resistencias de final de línea de 1 kilohmio en la salida de cada zona. Si sólo es necesaria una zona, deje la resistencia conectada a la zona que no está en uso. De otra manera, la resistencia debe estar conectada al final del cable de detección lineal de temperatura.



## 7.2 Modo de operación de diagrama de cableado independiente

En este caso, la localizadora es utilizada con una o dos zonas. Cuando un fallo o una condición de sobrecalentamiento ocurra en una zona LHD, el correspondiente fallo o alarma será emitida. Las dos zonas operan independientes y las dos salidas deben estar conectadas a la central de incendios. Si la zona no es necesaria, deje la resistencia de final de línea en la entrada, tal y como ha sido suministrada. En este modo, las dos zonas pueden contener cables de igual temperatura o distinta. Por ejemplo: Cable de 68 en la zona 1 y cable de 105 en la zona 2.

## 7.3 Modo de operación de diagrama de cables cruzados

Este modo es para instalaciones que requieren una garantía de protección de que la alarma solo saltará cuando haya condiciones de sobrecalentamiento detectadas. En este caso, los cables tendrán la misma temperatura en las dos zonas de la localizadora. La alarma se activará cuando en los dos cables se haga saltar la alarma por condiciones de sobrecalentamiento. Si en la entrada de una de las zonas se detecta una alarma, pero en la segunda no, la salida de alarma no será activada. Esto previene de una alarma se emita por fallo mecánico u otra incidencia, y no por condiciones de sobrecalentamiento.

- En modo cruzado, utilice solo una zona de fallo y alarma.
- Los dos cables deben tener la misma temperatura y un mínimo de dos cables deben ser instalados en cada zona protegida.
- El espacio entre los cables debe ser menor que 0,7 veces el espacio lineal clasificado, en concordancia con el Código Nacional de Alarmas de Incendios, NFPA 72

## 7.4 Puesta en marcha

1. Después de conectar la unidad a la fuente de alimentación, la unidad mostrará el número de la revisión del software.
2. Si la localizadora ha sido instalada por primera vez se mostrarán las siguientes opciones, pero si la localizadora ha sido instalada previamente mostrará los ajustes guardados, después de pasar automáticamente por los siguientes pasos.
3. Seleccione el modo de operación (Ver los modos de operación en los apartados 7.2 y 7.3 de este manual para más detalle)
4. Seleccione el tipo de cable conectado a la Zona 1

	Temperatura de alarma
CDSFTC68 (P) (N)	68°C/155°F
CDSFTC78 (P) (N)	78°C/172°F
CDSFTC88 (P) (N)	88°C/190°F
CDSFTC105 (P) (N)	105°C/220°F

5. Seleccione el tipo de cable conectado a la Zona 2

	Temperatura de alarma
CDSFTC68 (P) (N)	68°C/155°F
CDSFTC78 (P) (N)	78°C/172°F
CDSFTC88 (P) (N)	88°C/190°F
CDSFTC105 (P) (N)	105°C/220°F

6. Si el cable de interconexión está conectado entre el cable de detección lineal de temperatura y la localizadora DLM-Z2 en esta zona, por favor presione "Select" y seleccione "Yes". Presione el botón "Set" para continuar.
7. Entonces el controlador le preguntará si la zona está lista para calibrarse. El cable de interconexión debe estar conectado a la localizadora DLM-Z2 y cortocircuitados al final, donde se conecta con el principio del cable LHD. Una vez está realizado, presione "Set".
8. La localizadora mostrará la caída de tensión a lo largo del cable. Retire el cortocircuito y conéctelo de forma normal al cable LHD.
9. Si el cable de detección lineal de temperatura está conectado directamente a la localizadora, entonces seleccione no y presione el botón "Set" para continuar.
10. Seleccione si desea que la salida de alarma de ambas zonas esté desconectada. Seleccionando Sí, entonces si salta la alarma necesitará un suministro de energía para interrumpirse (mínimo 10s) o deberemos presionar el botón SET para resetear el sistema una vez las condiciones que han ocasionado el salto de la alarma desaparezcan.
11. Seleccione si la salida del Modbus RTU debe estar activada. Si no debe estar activada proceda con el paso 17.
12. Establezca la dirección del Modbus RTU de esta unidad (1-247)
13. Desplácese por las posibles velocidades de transmisión de la salida del Modbus RTU. (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
14. Seleccione el número de bits de datos para Modbus RTU. (7 ó 8)
15. Seleccione el número de bits de parada para el Modbus RTU. (1 ó 2)
16. Seleccione la paridad para el Modbus RTU. (Even (Par), odd (Impar), none(Nada))
17. Una vez la unidad esté configurada, el display mostrará el estatus de la zona. En situación normal el display mostrará OK para cada zona.
18. Si hay una situación de alarma, el DLM-Z2 calcula automáticamente la distancia hasta el punto de alarma y mostrará esta distancia en metros.
19. El display mostrará la distancia en metros y pies (ft) alternativamente.

20. Si hay un fallo, (circuito abierto) en el cable de detección lineal, el display mostrará la palabra **FAULT** en la zona correspondiente.
21. Si hay un fallo de tierra en cualquiera de las zonas, el display mostrará **GND FAULT** en la zona correspondiente.

## 7.5 Comunicaciones de Modbus RTU de dos hilos RS485

La localizadora incluye Modbus RTU que puede estar disponible para las dos zonas y tiene las siguientes funciones:

- Función código 4 (Lee los registros de entrada)
- La petición de la lectura de los registros de entrada debe ser creada de la siguiente manera:
- Situación del primer registro a leer (16-bit)
- Número de registros a leer (16-bit)
- La localizadora DLM-Z2 responderá de la siguiente manera:
- Número de bytes de valores de registro a leer (8-bit)
- Valores de registro (16-bits por registro)

El DLM-Z2 almacena la información del cable de detección lineal de temperatura por cada zona en el siguiente formato:

Registro	Descripción	Valores Posibles
0	Estatus Zona 1	-1 ó 65535= Fallo en Zona 0=Zona OK 1-32767=Distancia en metros al punto de fallo
1	Estatus Zona 2	-1 ó 65535= Fallo en Zona 0=Zona OK 1-32767=Distancia en metros al punto de fallo
2	Tipo de Cable Zona 1	1=68°(155°F) 2=78°(172°F) 3=88°(190°F) 4=105° (220°F)
3	Tipo de Cable Zona 2	1=68°(155°F) 2=78°(172°F) 3=88°(190°F) 4=105° (220°F)

Si la situación inicial más la petición de del número de registros exceden 4, la localizadora mostrará el error **ILLEGAL DATA ADDRESS**.

Si la petición contiene un código de función distinto a los soportados, la localizadora mostrará el error **ILLEGAL FUNCTION**.

## 7.6 Reset de los parámetros de instalación

Si se ha seleccionado el cable erróneo o se ha calibrado mal el ajuste del cable de interconexión, es posible resetear la localizadora. DLM-Z2

Para realizar un reset:

- Con la localizadora DLM-Z2 apagada, mantenga pulsados **SELECT** y **SET** durante 10 segundos.
- Cuando los botones **SET** y **SELECT** están pulsados, el **LED** de alimentación parpadeará para confirmar que se va a llevar a cabo la restauración.

Una vez reseteada la localizadora DLM-Z2, deberá volver al proceso de instalación según los nuevos parámetros y tipo de instalación, siguiendo los pasos indicados en el punto 7.4 de este manual.

## 7.7 Características técnicas

Alimentación		12Vdc	36Vdc
Consumo máximo	Normal	<12mA	<4mA
	Alarma	<40mA	<15mA
Sirena		24 Hz 92cBa Timbre (10cm)	
Rango de temperatura de trabajo		De -20°C a 50°C	
Precisión del punto de alarma		0,5 m siempre y cuando la localizadora se instale y conecte correctamente	
Grado de protección		NEMA 4, 4X (IP65)	
Zonas de Detección		Hasta dos zonas	
Longitud máxima de cable		3000 m	
Longitud mínima de cable		1 m	
Resistencia de final de línea		1 kiloohmio	
Intensidad de corriente circuito corto		0,5 A	
Tensión máxima		5 V	
Impedancia Fallo de tierra		0 ohmios	
Dimensiones (mm)		180 x 210 x 60,5	
Display		2 líneas x 16 caracteres retroiluminado	
Unidad de medida		Metros y pies	
Entradas de cable		Modbus RTU (Comunicación)	
		2 Contactos libres de tensión (Resistivo, Común) (Alarma)	
		2 salidas optoacopladas (Fallo)	

## 8. ACCESORIOS

El correcto funcionamiento del cable térmico dependerá de su correcta instalación. La sujeción inadecuada del cable o un mal diseño del tendido influirá en una menor protección de la zona de riesgo o la imposibilidad de la detección.

Es recomendable usar los clips de sujeción fabricados o admitidos por el fabricante en intervalos de 1m. De este modo se evitará que el cable se combe minimizando el riesgo de daño mecánico. Los accesorios no metálicos no contienen halógenos.

Tenga especial cuidado con los accesorios adhesivos. Asegúrese de que las superficies donde vayan a ser colocados son lisas y están totalmente limpias.

## 8.1 Accesorios para la fijación del cable DURÁN-SAFE

---

### Cable clic



Nylon color negro. Indicado para instalaciones desde - 40°C a 85°C  
Hasta cable de 4.8mm de Ø

### Taco - grapa



Instalación con broca de Ø 6

Resistencia 30Kg

Poliamida 6

Libre de halógenos

## 9. GARANTÍA

---

DURAN ELECTRÓNICA garantiza que el cable térmico DURÁN-SAFE ha sido sometido verificado y sometido a un riguroso control de calidad durante su fabricación.

El cable térmico DURÁN-SAFE está garantizado contra cualquier defecto de fabricación durante 1 año después de su adquisición. Si en este período de tiempo detectase alguna anomalía, hágalo saber a su proveedor o instalador.

La garantía cubre la reparación completa de los equipos que el Servicio Técnico de DURAN ELECTRÓNICA considere como defectuosos, con el fin de devolver a los mismos a su uso normal. Esta garantía tendrá validez siempre que el equipo haya sido instalado por una persona competente y siguiendo las especificaciones de este manual.

Su uso o instalación negligente eximirá a DURAN ELECTRÓNICA de responsabilidades por daños causados a bienes y/o personas y del cumplimiento de los términos de esta garantía.

La Garantía no comprende:

- Instalaciones, revisiones periódicas y mantenimientos.
- Reparaciones ocasionadas por manipulación indebida, uso inapropiado, negligencia, sobrecarga, alimentación inadecuada o abandono del equipo, derivaciones de tensión, instalaciones defectuosas y demás causas externas.
- Reparaciones o arreglos realizados por personal no autorizado por DURAN ELECTRÓNICA.
- Los gastos de transporte de los equipos.

DURAN ELECTRÓNICA se reserva el derecho de efectuar mejoras o introducir modificaciones en este equipo sin previo aviso.



**DURAN<sup>®</sup>**  
**electrónica**

c/ Tomás Bretón, 50  
28045 MADRID, España  
Tel: +34 91 528 93 75  
Fax +34 91 527 58 19  
[duran@duranelectronica.com](mailto:duran@duranelectronica.com)  
[www.duranelectronica.com](http://www.duranelectronica.com)