

- Norma. Construcción y requisitos eléctricos, físicos y mecánicos: **UNE 21123-4, IEC 60502-1**
- CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA DE BAJA TENSIÓN: **2014/35/UE**
- CONFORMIDAD REGLAMENTO CPR nº 305/2011/UE: **Reacción al fuego (Cca-s1b,d1,a1)**
- Certificado **AENOR**
- Cumplimiento **Directiva RoHS**.

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

1.1. Designación técnica.

RZ1-K (AS) 0,6/1 kV

1.2. Tensión nominal.

U₀/U_{Um}: 0,6 / 1 / 1,2 kV C.A

U_{máx}=1,8 kV C.C

1.3. Temperatura máxima de servicio

En servicio permanente 90°C

En cortocircuito 250°C

1.4. Tensión de ensayo.

En corriente alterna 3,5 kV

1.5. Comportamiento frente al fuego. Reacción al fuego. Normativa

El cable **AFIRENAS MÚLTIPLE RZ1-K(AS) 0,6/1 kV** a efectos de cumplimiento del Reglamento de productos de la construcción (UE) nº 315/2011 y la norma EN 50575¹ posee una clasificación de reacción al fuego **C_{ca}-s1b, d1, a1** y está sujeto a un **(EVCP)** Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las prestaciones **1+** (AENOR S.A.U. **(0099)**).

- No propagador de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1 (H≤425 mm) → **Cca**
- No propagador del incendio: EN 50399² (llama: 20,5 kW) → **Cca**
 - F_s ≤ 2,0 m
- Emisión de calor e índice de crecimiento de fuego: EN 50399 (llama: 20,5 kW) → **Cca**
 - Emisión de calor total: THR ≤ 30 MJ
 - Valor máximo emisión de calor: HRR ≤ 60 kW
 - Índice de crecimiento del fuego: FIGRA ≤ 300 W/s
- Caída de partículas inflamadas: según EN 50399 (llama: 20,5 kW).
 - **d1**: Sin caída de gotas/partículas inflamadas que persistan más de 10 segundos durante el ensayo (t=1200 segundos).
- Baja producción y opacidad de humos: según EN 50399 y UNE EN 61034-2; IEC 61034-2
 - **s1** (EN 50399):
 - Producción total de humos: (TSP) ≤ 50 m²
 - valor máximo de emisión de humos: (SPR) ≤ 0,25 m²/s
 - **s1b**: s1 y Transmitancia lumínica entre el 60 y 80 %
- Bajo índice de acidez de los gases de combustión: EN 60754-2; IEC 60754-2
 - **a1**: pH≥4,3 y conductividad de los gases < 2,5 μS/mm

❖ Nº DoP: **MC1000RZ1KMULTIPLE**

❖ Código único de identificación del producto: **AFIRENAS MULTIPLE CPR**

❖ Clase: **Cca-s1b, d1, a1** Sistema 1+ Organismo notificado nº: **0099 AENOR S.A.U.**

❖ Gama cubierta por la clasificación CPR:

6G1,5; 7G1,5; 8G1,5; 9G1,5; 10G1,5; 11G1,5; 12G1,5; 13G1,5; 14G1,5; 15G1,5; 16G1,5; 17G1,5; 18G1,5; 19G1,5; 20G1,5 mm²;
21G1,5; 22G1,5; 23G1,5; 24G1,5; 25G1,5; 26G1,5; 27G1,5; 28G1,5; 29G1,5; 30G1,5 mm²;
6G2,5; 7G2,5; 8G2,5; 9G2,5; 10G2,5; 11G2,5; 12G2,5; 13G2,5; 14G2,5; 15G2,5; 16G2,5; 17G2,5; 18G2,5; 19G2,5; 20G2,5 mm²;

1.6. Otras características en caso de incendio

- No propagador del incendio. UNE EN 60332-3-22 y 24 / IEC 60332-3-24 (cat. C)
- Baja emisión de gases tóxicos. Libre de halógenos: UNE EN 502673-2-1, UNE EN 60684-2, IEC 60754-1, IEC 60684-2 (HCl <0,5 % y Flúor < 0,1 %)

¹ EN 50575.- Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego

² EN 50399.- Métodos de ensayo comunes para cables sometidos a condiciones de fuego. Medida de la emisión de calor y producción de humos en cables durante el ensayo de propagación de la llama. Equipo de ensayo, procedimientos, resultados.

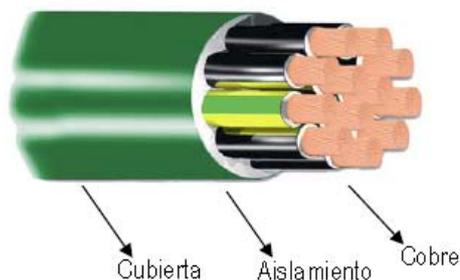
2. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA.

2.1. Construcción.

Construido según la norma UNE 21123-4³ / IEC 60502-1

- Conductor.
Conductor de cobre electrolítico, recocido, flexible, clase 5 según UNE EN 60228⁴ / IEC 60228
- Aislamiento.
Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX 3 según UNE HD 603⁵ (XLPE IEC 60502-1)
- Cableado.
Helicoidal de los conductores aislados.
- Relleno
Opcional para cables multiconductores. Material termoplástico libre de halógenos compatible con la temperatura máxima de operación en el conductor y con el material de aislamiento y cubierta.
Tiene funciones de asegurar la geometría del cable y en su caso reforzar las propiedades frente al fuego.
- Cubierta
Cubierta exterior extruida de poliolefina cero halógenos tipo Z1.
Poliolefina del tipo DMZ-E de la tabla 1 anexo A de la norma UNE 21123-4.
Poliolefina termoplástica Z1 libre de halógenos tipo ST₈ según IEC 60502-1. Color de la cubierta verde.

2.2. Diseño



2.3. Marcado

AENOR MIGUELEZ AFIRENAS MULTIPLE RZ1-K(AS) 0,6/1 kV NxS mm² 90°C UNE 21123 MADE IN SPAIN MM/AA
clase Cca-s1b,d1,a1 EN 50575 X,X Mts

Siendo:

N: número de conductores

X o G; X=si conductor verde/amarillo; G=con conductor verde/amarillo

S: sección nominal

MM/AA: Fecha de fabricación Día/ Mes / Año

La etiqueta del embalaje (rollo, carrete o bobina) de estos cables poseerá el marcado CE al que obliga el Reglamento CPR UE nº 305/2011 artículos 8 y 9.

³ UNE 21123-4.- Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

⁴ UNE EN 60228.- Conductores de cables aislados.

⁵ UNE HD 603.- Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV.

3. APLICACIONES.

3.1. Tipo de instalación.

Fija.

3.2. Guía de utilización.

"(...) para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas, protegidas o no. Adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. No aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas (...)" (UNE 21123-4).

Está especialmente indicado para su utilización como cableado de mando y control en redes de distribución, acometidas, instalaciones en locales de pública concurrencia (aeropuertos, museos, estaciones de viajeros, casinos, hospitales, discotecas, pabellones deportivos, cines, teatros, auditorios, hoteles, restaurantes, cafeterías...). Así mismo, se recomienda su uso en toda instalación donde el riesgo de incendio y los efectos que este produce no sea despreciable y se precisen mayores prestaciones en caso de incendio como la baja emisión de humos tóxicos, corrosivos, de baja opacidad, en particular para proteger a las personas y equipos, y evacuar a gente ajena a los locales (por ejemplo: Instalaciones en canalizaciones verticales en edificios, zonas comunes de los edificios residenciales, montaje superficial, edificios de gran altura y difícil evacuación ...)

3.3. Métodos adecuados de instalación.⁶

-En montaje superficial: Directamente instalado, sobre abrazaderas, escalera de cables, bandeja de cables o dentro de tubo o canal protectora.

-En montaje empotrado: Directamente instalado, bajo tubo o canal protectora

-En huecos de la construcción: Directamente instalado, sobre bandejas porta-cables, bajo tubo o canal protectora.

-Enterrados: Directamente o bajo tubo.

En el caso de colocar el cable sobre abrazaderas, la distancia horizontal entre las abrazaderas no será más de 20 veces el diámetro del cable. La distancia también es válida entre puntos de soporte en caso de tender sobre rejillas porta cables o sobre bandejas. En ningún caso esta distancia debe sobrepasar los 80 cm.

Si los cables unipolares son instalados separadamente deberán utilizarse abrazaderas hechas de plástico o de metales amagnéticos.

Los cables y los haces de cables deben fijarse de manera que se eviten los daños en forma de huellas penetrantes, debido a dilataciones térmicas.

-Temperatura mínima de tendido durante su instalación y montaje de accesorios: 0°C.

Esta temperatura es válida para los cables en sí, no para el entorno. En el caso de que los cables tengan una temperatura inferior deberán ser calentados.

-Radio mínimo de curvatura:

Durante su instalación, se respetará un radio de curvatura mínimo de

AFIRENAS MULTIPLE RZ1-K(AS) 0,6/1 kV	
D	RADIO DE CURVATURA MÍNIMO
D < 25	4 D
25 ≤ D ≤ 50	5 D
D > 50	6 D

D= Diámetro exterior de los cables (mm)

-Esfuerzo máximo de tracción:

El esfuerzo máximo de tracción no será superior a:

- Si la fuerza de tracción en los cables mediante una cabeza de tiro sobre los conductores. $F = 50 \times S$ (Newton, N), siendo "S" la sección de los conductores en mm².
- Si la fuerza de tracción también puede aplicarse a través de una manga de tiro que actúe sobre la cubierta exterior. $F = 5 \times D^2$ (Newton, N), siendo D=diámetro exterior cable (mm)

⁶ Se deberán respetar los sistemas de instalación establecidos en la reglamentación y normativa que le afecte en cada caso particular.

Se deben tomar las precauciones adecuadas para asegurar un manejo seguro de las bobinas o paquetes de cables, para que el cable no resulte dañado ni cause un peligro para los otros.

Se debe tener en cuenta la posibilidad de daños en los cables y sus soportes a consecuencia de los efectos disruptivos de los esfuerzos electromecánicos producidos por las corrientes, incluso las corrientes de cortocircuito, que el cable debe soportar durante el servicio.

Los cables deben inspeccionarse periódicamente y cada vez que se tema que el cable haya podido ser dañado por esfuerzos internos (sobretensiones, sobrecargas) o por acciones externas. Si el cable muestra un cambio visible de aspecto externo, debe repararse por medios adecuados y con personal especializado, o bien sustituirse.

Debe tenerse en cuenta el efecto del calor emitido por los cables o el efecto físico/químico de los materiales utilizados en su construcción, sobre los materiales adyacentes a los cuales están instalados, por ejemplo, materiales de construcción, decoración, soportes, envolventes de cables, etc.

El cable no debe someterse a esfuerzos de compresión que puedan dañarlo.

3.4. Normativa e Instrucciones técnicas

Instrucciones técnicas – REBT⁷ (ESPAÑA)

El REBT prescribe el uso de estos cables en las siguientes ITC⁸:

- ITC-BT 20: Instalaciones interiores o receptoras.
- ITC-BT 28: Locales de pública concurrencia: 6.1 Instalaciones de tipo general y conectado interior de cuadros eléctricos.
- ITC-BT 29: Prescripciones particulares para instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

El **REAL DECRETO 2267/2004**, de 3 de diciembre, que aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI) establece en su Anexo II, punto 3. 3 el uso de cables con una reacción al fuego mínima de **C_{ca}-s1b, d1, a1** cuando estén situados en el interior de falsos techos o suelos elevados.

Según el **Código Técnico de la Edificación (artículo 11)**, se recomienda su uso en edificios en general, así como en toda instalación donde el riesgo de incendio y los efectos que este produce no sea despreciable o se precise mayor resistencia al fuego que los cables tradicionales, en particular para proteger y evacuar a gente ajena a los locales. (p.ej.: Instalaciones en canalizaciones verticales en edificios, zonas comunes de los edificios residenciales, montaje superficial...)

⁷ REBT. - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

⁸ ITC. - Instrucciones Técnicas Complementarias.

4. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Sección nominal	Espesor de aislamiento	Ø exterior	Peso	Resistencia eléctrica máx. a 20°C en C.C.	Intensidad máxima admisible montaje bajo tubo 40°C	Intensidad máxima admisible montaje al aire sobre bandeja perforada 40°C	Caída de tensión a 90°C cosφ 1	Caída de tensión a 90°C cosφ 0,8	Radio mínimo de curvatura
mm ²	mm	mm	Kg/km	Ω/km	A	A	V / km A	V / km A	mm
6 G 1,5	0,7	12,9	224	13,3	13	15,8	30,9	24,8	52
6 G 2,5	0,7	14,1	292	7,98	17	22,2	18,5	14,9	57
7 G 1,5	0,7	12,9	240	13,3	12,3	15,5	30,9	24,8	52
7 G 2,5	0,7	14,1	317	7,98	16,8	22	18,5	14,9	57
8 G 1,5	0,7	14,1	270	13,3	11,4	14,8	30,9	24,8	57
8 G 2,5	0,7	15,5	358	7,98	15,4	20,7	18,5	14,9	62
10 G 1,5	0,7	16,2	331	13,3	10,5	14,5	30,9	24,8	65
10 G 2,5	0,7	17,8	441	7,98	14,4	20,5	18,5	14,9	72
12 G 1,5	0,7	16,7	378	13,3	10	13,9	30,9	24,8	67
12 G 2,5	0,7	18,4	507	7,98	13,7	19,4	18,5	14,9	74
14 G 1,5	0,7	17,7	422	13,3	9,5	13,5	30,9	24,8	71
14 G 2,5	0,7	19,5	571	7,98	13	18,9	18,5	14,9	78
16 G 1,5	0,7	18,6	466	13,3	9,1	13,3	30,9	24,8	75
16 G 2,5	0,7	20,5	635	7,98	12,5	18,6	18,5	14,9	82
18 G 1,5	0,7	19,8	519	13,3	9	13,1	30,9	24,8	80
18 G 2,5	0,7	21,8	709	7,98	12	18,4	18,5	14,9	88
19 G 1,5	0,7	20,2	541	13,3	8,8	13	30,9	24,8	81
19 G 2,5	0,7	22,3	740	7,98	12	18	18,5	14,9	90
20 G 1,5	0,7	20,6	562	13,3	8,4	12,5	30,9	24,8	83
20 G 2,5	0,7	22,8	771	7,98	11,5	17	18,5	14,9	92
24 G 1,5	0,7	22,3	669	13,3	7,9	12	30,9	24,8	90
27 G 1,5	0,7	23,3	732	13,3	7,5	11	30,9	24,8	94
30 G 1,5	0,7	24,3	794	13,3	7,2	10	30,9	24,8	98

**Los valores de peso y diámetro exterior indicados son aproximados y están sujetos a tolerancias normales de fabricación*

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

La identificación de los conductores se realiza conforme a la norma EN 50334⁹.

Todos los conductores aislados tendrán una inscripción a lo largo de su longitud, excepto uno de ellos que tendrá coloración Amarillo-Verde. La inscripción estará compuesta de marcas repetidas a intervalos regulares a lo largo del conductor aislado.

Cada marca contiene la siguiente información:

- Un número de referencia comenzando desde 1 según el número de conductores aislados.
- Una barra que subraya el número e indica la dirección en la que debe leerse.



Marca Axial



Marca transversal

⁹ UNE EN 50334: Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.