

# TOXFREE® ZH RZ1-K (AS)

Cable flexible de potencia, libre de halógenos,  
para locales de pública concurrencia.

NORMAS DE REFERENCIA: IEC 60502-1 / UNE 21123-4



B2<sub>ca</sub>  
C<sub>ca</sub>

## APLICACIÓN

El Toxfree® ZH RZ1-K (AS) es un cable libre de halógenos, con baja emisión de humos y no propagador del incendio. Su instalación es de uso obligado en locales de pública concurrencia como: hospitales, escuelas, museos, aeropuertos, estaciones de autobús, comercios en general.

## CONSTRUCCIÓN

### Conductor

Cobre electrolítico recocido, clase 5 (flexible) según UNE 60228 e IEC 60228.

### Aislamiento

Polietileno reticulado tipo XLPE según IEC 60502-1 y tipo DIX-3 según HD 603.

La identificación estándar de los conductores aislados según la norma HD 308 es la siguiente:

|         |   |
|---------|---|
| 1 x     | Natural   |
| 2 x     | Azul + Marrón   |
| 3 G     | Azul + Marrón + Amarillo/Verde                            |
| 3 x     | Marrón + Negro + Gris                                     |
| 3x+1x   | Marrón + Negro + Gris + Azul (sección reducida)           |
| 3x+1G   | Marrón + Negro + Gris + Amarillo/Verde (sección reducida) |
| 4 G     | Marrón + Negro + Gris + Amarillo/Verde                    |
| 4 x     | Marrón + Negro + Gris + Azul                              |
| 5 G     | Marrón + Negro + Gris + Azul + Amarillo/Verde             |
| 6 o más | Negros numerados + Amarillo/Verde                         |

### Cubierta

Poliolefina ignifugada, libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio, tipo ST8 según IEC 60502-1 y tipo DMZ-E según UNE 21123-4. Color verde.

## CARACTERÍSTICAS



### Características eléctricas

Baja tensión: 0,6/1 kV.



### Características térmicas

Temperatura máxima del conductor: 90°C.

Temperatura máxima en cortocircuito: 250°C (máximo 5s)

Temperatura mínima de servicio: -40 °C (estático con protección).

Temperatura mínima de instalación y manipulación: 0°C.



### Características frente al fuego

No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 / IEC 60332-1.

No propagación del incendio según UNE-EN 60332-3 / IEC 60332-3 y EN 50399.

Reacción al fuego CPR: B2<sub>ca</sub>-s1a,d1,a1 o C<sub>ca</sub>-s1a,d1,a1 (según sección) según EN 50575.

Libre de halógenos según UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.

Baja emisión de gases corrosivos según UNE-EN 60754-2 / IEC 60754-2.

Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 / IEC 61034:

Transmitancia luminosa ≥ 80%.



### Características mecánicas

Radio mínimo de curvatura durante la instalación: 5x diámetro exterior.

Resistencia a los impactos: AG2 Medio.

Ensayo de impacto a -25°C según HD 604-5D.



### Características medioambientales

Resistencia a los ataques químicos: Aceptable.

Resistencia a los rayos ultravioleta según UNE 211605 y UNE-EN 50618.

Presencia de agua: AD8 Sumersión.



### Condiciones de instalación

Al aire.

Enterrado.

Entubado.

## NORMAS / CERTIFICACIONES



### Norma de referencia

IEC 60502-1 / UNE 21123-4



### ITC y certificaciones

ITC: 9/14/15/20/28/30/31.

AENOR / SEC/ KEMA-KEUR / RoHS / CE

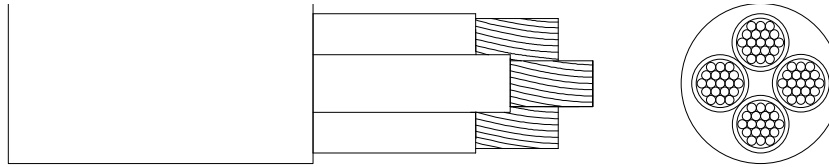


### CPR (Reglamento de Productos de la Construcción)

B2<sub>ca</sub>-s1a, d1, a1 ó C<sub>ca</sub>-s1a, d1, a1 (según sección)



## DIMENSIONES E INTENSIDADES ADMISIBLES



| Sección (mm <sup>2</sup> ) | Diámetro (mm) | Peso (kg/km) | Aire libre (A) <sup>1</sup> | Enterrado (A) <sup>2</sup> | Caída tensión (V/A·km) <sup>3</sup> |
|----------------------------|---------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 x 2,5                    | 7,1           | 75           | 39                          | 35                         | 20,3                                |
| 1 x 4                      | 7,6           | 95           | 53                          | 46                         | 12,6                                |
| 1 x 6                      | 8,2           | 115          | 68                          | 58                         | 8,41                                |
| 1 x 10                     | 9,2           | 165          | 93                          | 77                         | 4,87                                |
| 1 x 16                     | 10,2          | 225          | 124                         | 100                        | 3,08                                |
| 1 x 25                     | 11,5          | 310          | 161                         | 129                        | 1,98                                |
| 1 x 35                     | 12,1          | 390          | 200                         | 155                        | 1,41                                |
| 1 x 50                     | 13,9          | 535          | 242                         | 183                        | 0,984                               |
| 1 x 70                     | 15,7          | 730          | 310                         | 225                        | 0,693                               |
| 1 x 95                     | 17,1          | 920          | 377                         | 270                        | 0,525                               |
| 1 x 120                    | 18,9          | 1.155        | 437                         | 306                        | 0,410                               |
| 1 x 150                    | 21,0          | 1.445        | 504                         | 343                        | 0,328                               |
| 1 x 185                    | 23,1          | 1.740        | 575                         | 387                        | 0,270                               |
| 1 x 240                    | 26,1          | 2.260        | 679                         | 448                        | 0,204                               |
| 1 x 300                    | 28,6          | 2.800        | 783                         | 502                        | 0,163                               |
| 1 x 400                    | 33,8          | 3.760        | 940                         | 592                        | 0,123                               |
| 1 x 500                    | 37,9          | 4.835        | 1.083                       | 670                        | 0,097                               |
| 1 x 630                    | 43,7          | 6.385        | 1.254                       | 762                        | 0,073                               |
| 1 x 800                    | 52,3          | 8.405        | 1.454                       | 870                        | 0,056                               |
| 1 x 1000                   | 60,9          | 10.645       | 1.670                       | 988                        | 0,044                               |
| 2 x 1,5                    | 9,3           | 125          | 26                          | 27                         | 33,9                                |
| 2 x 2,5                    | 9,8           | 145          | 36                          | 35                         | 20,3                                |
| 2 x 4                      | 10,8          | 190          | 49                          | 46                         | 12,6                                |
| 2 x 6                      | 11,8          | 245          | 63                          | 58                         | 8,41                                |
| 2 x 10                     | 13,6          | 355          | 86                          | 77                         | 4,87                                |
| 2 x 16                     | 15,3          | 495          | 115                         | 100                        | 3,08                                |
| 2 x 25                     | 19,9          | 780          | 149                         | 129                        | 1,98                                |
| 2 x 35                     | 22,3          | 1.025        | 185                         | 155                        | 1,41                                |
| 2 x 50                     | 25,7          | 1.405        | 225                         | 183                        | 0,984                               |
| 2 x 70                     | 29,8          | 1.150        | 289                         | 225                        | 0,693                               |
| 2 x 95                     | 33,7          | 2.505        | 352                         | 270                        | 0,525                               |
| 2 x 120                    | 37,6          | 3.155        | 410                         | 306                        | 0,410                               |
| 2 x 150                    | 42,0          | 3.935        | 473                         | 343                        | 0,328                               |
| 2 x 185                    | 46,3          | 4.765        | 542                         | 387                        | 0,270                               |
| 2 x 240                    | 52,4          | 6.180        | 641                         | 448                        | 0,204                               |
| 3 G 1,5                    | 10,4          | 155          | 26                          | 27                         | 33,9                                |
| 3 G 2,5                    | 10,9          | 190          | 36                          | 35                         | 20,3                                |
| 3 G 4                      | 11,9          | 240          | 49                          | 46                         | 12,6                                |
| 3 G 6                      | 13,0          | 310          | 63                          | 58                         | 8,41                                |
| 3 G 10                     | 14,8          | 450          | 86                          | 77                         | 4,87                                |
| 3 x 16                     | 16,8          | 645          | 115                         | 100                        | 3,08                                |
| 3 x 25                     | 20,7          | 975          | 149                         | 129                        | 1,98                                |
| 3 x 35                     | 23,4          | 1.305        | 185                         | 155                        | 1,41                                |
| 3 x 50                     | 27,1          | 1.800        | 225                         | 183                        | 0,984                               |
| 3 x 70                     | 30,6          | 2.470        | 289                         | 225                        | 0,693                               |
| 3 x 95                     | 35,3          | 3.220        | 352                         | 270                        | 0,525                               |
| 3 x 120                    | 39,3          | 4.070        | 410                         | 306                        | 0,410                               |

| Sección (mm <sup>2</sup> ) | Diámetro (mm) | Peso (kg/km) | Aire libre (A) <sup>1</sup> | Enterrado (A) <sup>2</sup> | Caída tensión (V/A·km) <sup>3</sup> |
|----------------------------|---------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 3 x 150                    | 43,9          | 5.105        | 473                         | 343                        | 0,328                               |
| 3 x 185                    | 49,5          | 6.215        | 542                         | 387                        | 0,270                               |
| 3 x 16 + 1 x 10            | 19,1          | 800          | 115                         | 100                        | 3,08                                |
| 3 x 25 + 1 x 16            | 21,7          | 1.125        | 149                         | 129                        | 1,98                                |
| 3 x 35 + 1 x 16            | 24,1          | 1.440        | 185                         | 155                        | 1,41                                |
| 3 x 50 + 1 x 25            | 28,3          | 2.015        | 225                         | 183                        | 0,984                               |
| 3 x 70 + 1 x 35            | 33,2          | 2.815        | 289                         | 225                        | 0,693                               |
| 3 x 95 + 1 x 50            | 37,4          | 3.685        | 352                         | 270                        | 0,525                               |
| 3 x 120 + 1 x 70           | 40,9          | 4.685        | 410                         | 306                        | 0,410                               |
| 3 x 150 + 1 x 70           | 46,2          | 5.730        | 473                         | 343                        | 0,328                               |
| 3 x 185 + 1 x 95           | 51,6          | 6.990        | 542                         | 387                        | 0,270                               |
| 3 x 240 + 1 x 120          | 59,1          | 9.155        | 641                         | 448                        | 0,204                               |
| 3 x 300                    | 61,3          | 9.975        | 741                         | 502                        | 0,163                               |
| 4 G 1,5                    | 11,2          | 180          | 26                          | 27                         | 33,9                                |
| 4 G 2,5                    | 11,9          | 225          | 36                          | 35                         | 20,3                                |
| 4 G 4                      | 12,9          | 290          | 49                          | 46                         | 12,6                                |
| 4 G 6                      | 14,3          | 380          | 63                          | 58                         | 8,41                                |
| 4 G 10                     | 16,3          | 565          | 86                          | 77                         | 4,87                                |
| 4 x 16                     | 18,8          | 815          | 115                         | 100                        | 3,08                                |
| 4 x 25                     | 23,0          | 1.225        | 149                         | 129                        | 1,98                                |
| 4 x 35                     | 25,0          | 1.620        | 185                         | 155                        | 1,41                                |
| 4 x 50                     | 30,0          | 2.285        | 225                         | 183                        | 0,984                               |
| 4 x 70                     | 35,0          | 3.165        | 289                         | 225                        | 0,693                               |
| 4 x 95                     | 39,7          | 4.090        | 352                         | 270                        | 0,525                               |
| 4 x 120                    | 44,5          | 5.200        | 410                         | 306                        | 0,410                               |
| 4 x 150                    | 49,3          | 6.550        | 473                         | 343                        | 0,328                               |
| 4 x 185                    | 54,9          | 7.890        | 542                         | 387                        | 0,270                               |
| 4 x 240                    | 61,7          | 10.370       | 641                         | 448                        | 0,204                               |
| 4 x 300                    | 68,2          | 12.695       | 741                         | 502                        | 0,163                               |
| 4 x 400                    | 78,9          | 17.195       | 886                         | 592                        | 0,123                               |
| 5 G 1,5                    | 12,6          | 230          | 26                          | 27                         | 33,9                                |
| 5 G 2,5                    | 13,2          | 275          | 36                          | 35                         | 20,3                                |
| 5 G 4                      | 14,4          | 355          | 49                          | 46                         | 12,6                                |
| 5 G 6                      | 15,9          | 470          | 63                          | 58                         | 8,41                                |
| 5 G 10                     | 18,0          | 685          | 86                          | 77                         | 4,87                                |
| 5 G 16                     | 20,9          | 1.000        | 115                         | 100                        | 3,08                                |
| 5 G 25                     | 24,9          | 1.490        | 149                         | 129                        | 1,98                                |
| 5 G 35                     | 27,9          | 1.990        | 185                         | 155                        | 1,41                                |
| 5 G 50                     | 33,6          | 2.810        | 225                         | 183                        | 0,984                               |
| 5 G 70                     | 38,8          | 3.880        | 289                         | 225                        | 0,693                               |
| 5 G 95                     | 43,7          | 5.035        | 352                         | 270                        | 0,525                               |
| 5 G 120                    | 49,5          | 6.400        | 410                         | 306                        | 0,410                               |
| 5 G 150                    | 55,1          | 7.935        | 473                         | 343                        | 0,328                               |
| 5 G 185                    | 61,2          | 9.680        | 542                         | 387                        | 0,270                               |
| 5 G 240                    | 68,8          | 12.620       | 641                         | 448                        | 0,204                               |

<sup>1</sup> Método de referencia F para cables unipolares y método E para cables multiconductores según la IEC 60364-5-52 al aire libre a 30 °C de temperatura ambiente.

<sup>2</sup> Método de referencia D2 según la IEC 60364-5-52. Directamente enterrados a 0,7 m de profundidad con una resistividad térmica del suelo de 2,5 K-m/W y 20°C de temperatura del terreno.

<sup>3</sup> A temperatura máxima de conductor y  $\cos\phi=1$ .

En todos los casos se supone un circuito monofásico.

## INTENSIDADES EN CORTOCIRCUITO

|                   |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Tiempo (s)        | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1   | 1,5 | 2   | 2,5 | 3  |
| A/mm <sup>2</sup> | 452 | 320 | 261 | 202 | 143 | 117 | 101 | 90  | 83 |

## FACTORES DE CORRECCIÓN PARA TEMPERATURAS DEL AIRE

|              |      |      |    |      |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|
| T. Aire (°C) | 20   | 25   | 30 | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   |
| Factor       | 1,08 | 1,04 | 1  | 0,96 | 0,91 | 0,87 | 0,82 | 0,76 | 0,71 |

## FACTORES DE CORRECCIÓN PARA TEMPERATURAS DEL TERRENO

|                 |      |      |    |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|
| T. Terreno (°C) | 10   | 15   | 20 | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   |
| Factor          | 1,07 | 1,04 | 1  | 0,96 | 0,93 | 0,89 | 0,85 | 0,80 | 0,76 |

## FACTORES DE CORRECCIÓN PARA RESISTIVIDADES TÉRMICAS DEL TERRENO

|                              |            |                    |                  |      |          |
|------------------------------|------------|--------------------|------------------|------|----------|
| Grado de humedad del terreno | Muy húmedo | Ligeramente húmedo | Ligeramente seco | Seco | Muy seco |
| Resist. térmica (K·m/W)      | 1          | 1,5                | 2                | 2,5  | 3        |
| Factor                       | 1,50       | 1,28               | 1,12             | 1    | 0,90     |

Otros factores de corrección (para agrupamiento de cables, para corrientes armónicas), que no están en la especificación, pueden ser aplicados. Puede encontrar más Información en IEC 60364-5-52.