	Especificación técnica	Nº:	Pág. 1 de 6
		Rev. 1	2 – Septiembre – 2004
	TOXFREE PLUS 331 ZH SZ1-K	Emitido: A. Belinchón Galofré	
		Aprobado: A. Parera Martinell	

CABLE TIPO TOXFREE PLUS 331 ZH SZ1-K (AS+)

1.- OBJETO:

Este documento define las características técnicas y constructivas del cable tipo SZ1-K (AS+), distribuido por Top Cable.

2.- DISEÑO:

Este cable está básicamente diseñado, fabricado y comprobado de acuerdo con la norma UNE 21123-4¹

3.- CAMPO DE UTILIZACIÓN:

Cable para instalaciones fijas. Adecuado para instalaciones de equipos de seguridad que deban mantenerse en servicio durante un incendio y en locales donde se requiera una baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio. Apto para instalaciones en locales de pública concurrencia (según ITC-BT 28).


4.- CARACTERÍSTICAS:

- Tensión nominal: 0,6/1 kV.
- Temperatura mínima de servicio: -15 °C.
- Temperatura máxima del conductor: 90 °C.
- Temperatura máxima en cortocircuito: 250 °C (máximo 5 s.)
- Radio de curvatura estático: 5 x Ø exterior.
- Resistente al fuego: 3 h a 800 °C, según EN 50200/IEC 60331².
- No propagación del incendio: según EN 50266/IEC 60332-3³.
- Libre de halógenos⁴: contenido en HCl < 0,5 %
pH > 4,3; conductividad < 10 µS/mm
- Baja emisión de humos⁵: transmitancia luminosa > 60 %

¹ 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.

² EN 50200: Método de ensayo de la resistencia al fuego de los cables de pequeñas dimensiones sin protección, para uso en circuitos de emergencia.

³ EN 50266: Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical.

	Especificación técnica	Nº:	Pág. 2 de 6
		Rev. 1	2 – Septiembre – 2004
	TOXFREE PLUS 331 ZH SZ1-K	Emitido: A. Belinchón Galofré	
		Aprobado: A. Parera Martinell	

5.- CONSTITUCIÓN GENERAL DEL CABLE:

5.1 Conductor.

Conductor flexible de hilos de cobre electrolítico recocido, formación clase 5, según UNE 21022/IEC 60228⁶.

5.2 Aislamiento.

Aislamiento especial de silicona, de baja emisión de humos y libre de halógenos.

La identificación habitual, según UNE 21089-1/HD 308⁷, es la siguiente:

- 1 x.....negro
- 2 x.....azul + marrón
- 3 G.....azul + marrón + amarillo/verde
- 4 G.....marrón + negro + gris + amarillo/verde
- 5 G.....marrón + negro + gris + amarillo/verde + azul

5.3 Cableado.

Cableado helicoidal de los conductores aislados.

5.4 Cubierta.


Cubierta exterior de poliolefina ignifugada según la norma UNE 21123; de color naranja

⁴ Según EN 50267

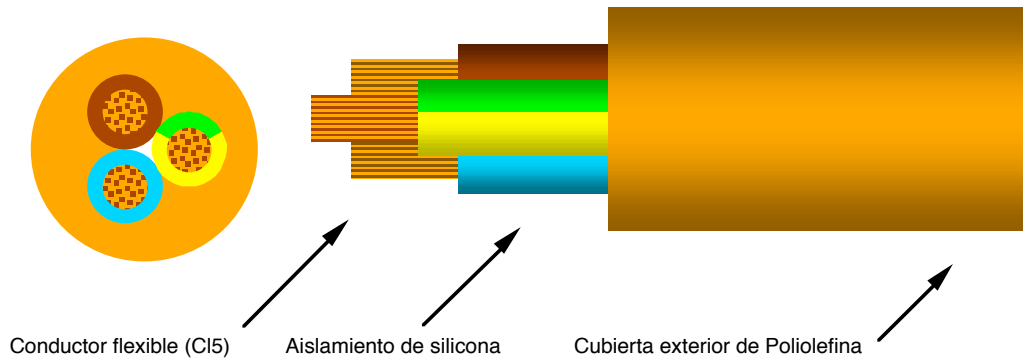
⁵ Según EN 50268

⁶ UNE 21022/IEC 60228: Conductores de cables aislados.

⁷ UNE 21089-1/HD 308: Identificación de los conductores aislados de los cables.

	Especificación técnica	Nº:	Pág. 3 de 6
		Rev. 1	2 – Septiembre – 2004
	TOXFREE PLUS 331 ZH SZ1-K	Emitido: A. Belinchón Galofré	
		Aprobado: A. Parera Martinell	

5.5 Esquema.



6.- INTENSIDADES ADMISIBLES:

6.1 Intensidades en servicio normal.

En la tabla 1 se indican las intensidades y caída de tensión detalladas para cada cable.

Las intensidades máximas, en amperios, se han calculado según la norma UNE 20460/IEC 60364-5-52⁸, en las condiciones que se indican a continuación:

- Instalación al aire: un solo cable con buena ventilación y una temperatura ambiente de 30 °C, soportado por apoyos separados o por bandeja metálica perforada (método de referencia F para unipolares y E para multiconductores).
- Instalación enterrada: un solo cable en un conducto enterrado a 0,7 m de profundidad, temperatura del terreno de 20 °C y resistividad térmica del suelo de 2,5 °K ·m/W (método de r efer enci a D) .
- En los cables de 2 y 3 conductores se supone un circuito monofásico. Para el resto de cables se supone un circuito trifásico.

Para condiciones de instalación diferentes hay que aplicar los factores de corrección adecuados (ver apartado 6.3).

La caída de tensión, en voltios por amperio y km, es la máxima que se puede presentar. Se ha calculado a la temperatura máxima de servicio del cable y $\cos \varphi = 1$.

⁸ UNE 21460/IEC 60364-5-52: Instalaciones eléctricas en edificios.

nº x Sección (mm ²)	Int. aire (A)	Int. enterrado (A)	Caída Tensión (V/A·km)
1 x 2,5	29	29	17,7
1 x 4	40	37	11,0
1 x 6	53	46	7,32
1 x 10	74	61	4,23
1 x 16	101	79	2,68
1 x 25	135	101	1,73
1 x 35	169	122	1,23
1 x 50	207	144	0,860
1 x 70	268	178	0,603
1 x 95	328	211	0,457
1 x 120	383	240	0,357
1 x 150	444	271	0,286
1 x 185	510	304	0,235
1 x 240	607	351	0,178
2 x 1,5	26	26	34,0
2 x 2,5	36	34	20,4
3 G 1,5	26	26	34,0
3 G 2,5	36	34	20,4
3 G 4	49	44	12,7
4 G 1,5	23	22	29,5
4 G 2,5	32	29	17,7
4 G 4	42	37	11,0
4 G 6	54	46	7,32
5 G 1,5	23	22	29,5
5 G 2,5	32	29	17,7
5 G 4	42	37	11,0
5 G 6	54	46	7,32
5 G 10	75	61	4,23

Tabla 1


6.2 Intensidades en cortocircuito.

La corriente máxima que puede soportar un cable en cortocircuito depende del tiempo de respuesta de los dispositivos de protección. Para calcular la intensidad admisible hay que multiplicar la sección nominal del cable por la densidad de corriente dada en la tabla 2, según la norma UNE 21192/IEC 949⁹.

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

Tabla 2

⁹ UNE 21192/IEC 949: Cálculo de las intensidades de cortocircuito técnicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.

	Especificación técnica	Nº:	Pág. 5 de 6
		Rev. 1	2 – Septiembre – 2004
	TOXFREE PLUS 331 ZH SZ1-K	Emitido: A. Belinchón Galofré	
		Aprobado: A. Parera Martinell	

6.3 Factores de corrección.

Las intensidades admisibles se han de multiplicar por los factores de corrección adecuados cuando las condiciones de instalación difieran de las indicadas en el punto 6.1.

En la tabla 3 se indican los factores de corrección para temperaturas del aire diferentes de 30 °C.

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

Tabla 3

En la tabla 4 se indican los factores de corrección para temperaturas del suelo diferentes de 20 °C.


T. suelo (°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

Tabla 4

En la tabla 5 se indican los factores de corrección para resistividades del terreno, que depende de la humedad, diferentes de 2,5 ° K · m/W.

Grado de humedad	Muy húmedo	Húmedo	Algo Seco	Seco	Muy seco
Resist. Térmica (° K · m/W)	1	1,5	2,0	2,5	30
Factor	1,18	1,1	1,05	1	0,96

Tabla 5

	Especificación técnica	Nº:	Pág. 6 de 6
		Rev. 1	2 – Septiembre – 2004
	TOXFREE PLUS 331 ZH SZ1-K	Emitido: A. Belinchón Galofré	
		Aprobado: A. Parera Martinell	

7.- DIMENSIONES:

En la tabla 6 se indican los diámetros y pesos detallados para cada cable.

nº x Sección (mm ²)	Diámetro (mm)	Peso (kg/km)
1 x 2,5	6,5	70
1 x 4	7,3	90
1 x 6	7,8	115
1 x 10	8,8	165
1 x 16	9,9	225
1 x 25	11,0	310
1 x 35	12,2	410
1 x 50	13,6	550
1 x 70	15,7	760
1 x 95	17,5	980
1 x 120	19,5	1235
1 x 150	21,5	1530
1 x 185	23,4	1835
1 x 240	24,9	2495
2 x 1,5	9,8	140
2 x 2,5	11,1	185
3 G 1,5	10,3	140
3 G 2,5	11,7	190
3 G 4	13,2	255
4 G 1,5	11,1	170
4 G 2,5	12,6	230
4 G 4	14,4	315
4 G 6	15,7	450
5 G 1,5	12,1	205
5 G 2,5	13,7	285
5 G 4	15,7	390
5 G 6	17,2	555
5 G 10	19,8	815

Tabla 6