

IEEE Standard for Testing and Performance for All-Dielectric Self-Supporting (ADSS) Fiber Optic Cable for Use on Electric Utility Power Lines

IEEE Power & Energy Society

Sponsored by the
Power System Communications Committee

IEEE
3 Park Avenue
New York, NY 10016-5997
USA

IEEE Std 1222™-2011
(Revision of
IEEE Std 1222-2004)

7 April 2011

Informe de Ensayos

Nº B26-20-AM-01

Ensayo de resistencia al tracking

OBJETO DE ENSAYO	Cable de fibra óptica autoportante
DESIGNACIÓN	Fiber Optic cable ADSS
FABRICANTE	OPTRAL S.A.
CLIENTE	OPTRAL S.A. Ctra. BV-5128 km 22.3 08359 – Sant Iscle de Vallalta Barcelona
NORMATIVA APLICADA	IEEE Std. 1222:2011. Anexo E
FECHA DE RECEPCIÓN	13 de Noviembre de 2019
FECHA DE ENSAYOS	10 de Febrero - 9 de marzo de 2020
FECHA DE EMISIÓN	10 de Marzo de 2020

Responsable de Ensayos

Amaia Recalde



* El presente informe concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones
 * Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa por escrito de TECNALIA Research & Innovation

ÍNDICE

1.	IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO	3
2.	LUGAR DE ENSAYOS	4
3.	ENSAYOS REALIZADOS Y NORMATIVA APLICADA	4
4.	REALIZACIÓN DEL ENSAYO DE RESISTENCIA AL TRACKING	5
4.1.	Método de ensayo.....	5
4.2.	Condiciones ambientales	6
4.3.	Esquema de ensayo	6
4.4.	Parámetros de ensayo.....	7
4.5.	Resultados.....	8
5.	ANEXO. FOTOGRAFÍAS	9

1. IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO

Cable óptico con denominación:

Muestra 1: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4211 m

Muestra 2: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4220 m

Muestra 3: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4210 m

Muestra 4: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4221 m

Muestra 5: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4214 m

Muestra 6: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4222 m

Muestra 7: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4219 m

Muestra 8: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4215 m

Muestra 9: AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4212 m

Adicionalmente, se proporcionaron por el cliente las siguientes muestras, no siendo necesarias para la realización del ensayo

AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D / 141714.01 / 4209 m

AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D /

141714.01 / 4213 m

AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D /
141714.01 / 4216 m

AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D /
141714.01 / 4217 m

AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D /
141714.01 / 4218 m

AAQSA/Q1CO-701801-02/Q1CO100924 - OPTRAL 2019 96FO10 ADSS200 – ET.94.290 – G652D /
141714.01 / 4223 m

Véanse las fotografías de las muestras ensayadas en el anexo.

2. LUGAR DE ENSAYOS

Los ensayos se han realizado en los Laboratorios de Equipos Eléctricos de TECNALIA, ubicados en el Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia, Edificio 413-INGRID, Zamudio (Bizkaia).

3. ENSAYOS REALIZADOS Y NORMATIVA APLICADA

Se han realizado los siguientes ensayos:

- Determinación de la resistencia al tracking

Según la norma:

IEEE Std 1222:2011 – Standard for Testing and Performance for All-Dielectric Self Supporting (ADSS) Fiber Optic Cable for Use on Electric Utility Power Lines.

Annex E – Dry band arcing test procedure.

Se dispone del cálculo de las incertidumbres en las medidas.

4. REALIZACIÓN DEL ENSAYO DE RESISTENCIA AL TRACKING

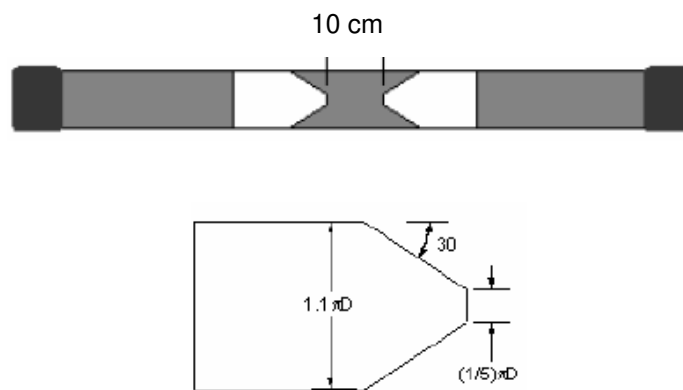
4.1. Método de ensayo

El objetivo del ensayo es demostrar la resistencia de la cubierta del cable a la erosión y el tracking bajo diferentes tensiones de arco y diferentes grados resistencia a la polución.

Las muestras ensayadas se limpian con alcohol isopropílico y se dejan secar durante al menos 15 minutos antes de la realización de las pruebas.

Se ensayan tres muestras para cada índice de polución. Se colocan en paralelo, cada una de ellas con su correspondiente impedancia limitadora conectada en serie.

Se preparan las muestras de cable de 45 cm de longitud con sus extremos sellados. Se colocan sobre la muestra dos electrodos trapezoidales de las dimensiones establecidas en la norma separados entre sí por 10 cm y colocados centrados sobre la muestra tal y como se establece en la imagen.



D: Diámetro del cable

La muestra se rocía con una solución de agua con sal con una salinidad mínima del 1% durante 2 minutos y tras ello se deja secar durante 13 minutos. Se somete a la muestra a la aplicación de 300 ciclos de rocío de agua y secado con la aplicación de la tensión correspondiente, en función del grado de severidad ensayado.

El diagrama de flujo del circuito hidráulico se muestra en el siguiente esquema:

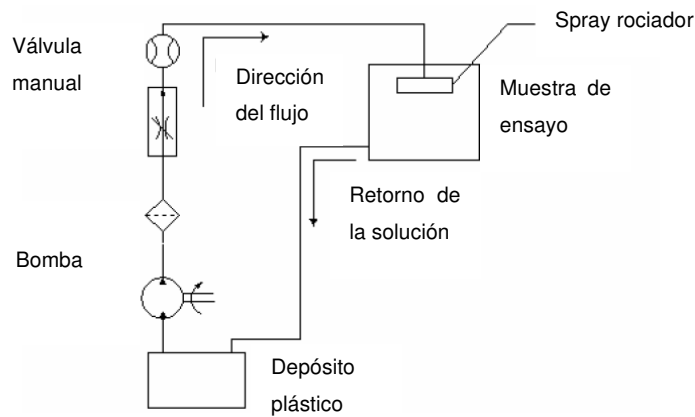


Diagrama de flujo del sistema de riego recogido en la norma de aplicación

Se recoge la solución de agua salina, con la salinidad especificada en la norma de aplicación, en un depósito plástico desde el cual se recircula mediante una bomba hasta las muestras de ensayo. El caudal se regula mediante una válvula y variando la tensión de alimentación a la bomba.

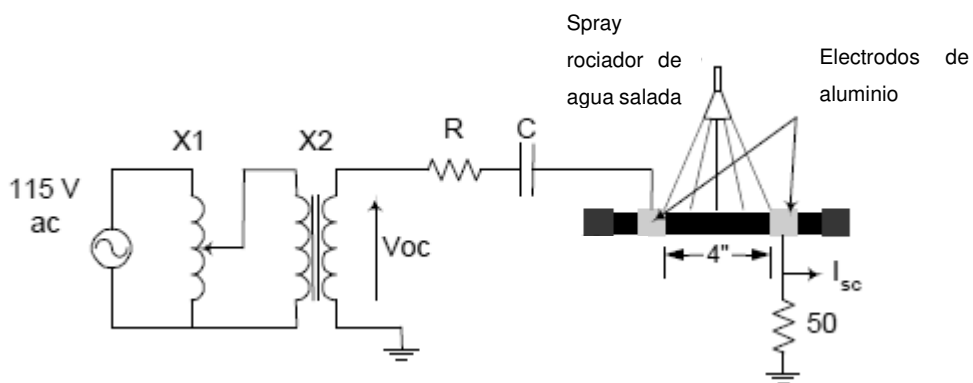
4.2. Condiciones ambientales

Las condiciones del aire ambiente durante los ensayos han sido las siguientes:

Temperatura ambiente:	18,3 °C
Humedad:	64,4 %
Presión del ambiente:	100,0 kPa

4.3. Esquema de ensayo

El circuito eléctrico equivalente del ensayo realizado se muestra en la figura:



R,C impedancia limitadora
Voc Tensión de circuito abierto
Isc corriente de corto circuito

Los valores de R y C utilizados, así como la tensión aplicada para cada caso, son función del índice de polución a ensayar, los parámetros se especifican en el apartado parámetros de ensayo.

Ver fotografías de la disposición del ensayo en el anexo 1.

4.4. Parámetros de ensayo

Salinidad mínima 1%
Caudal 2L/min

Para el índice de polución 7.7

Categoría: ligero
Tensión aplicada: 25 kV
Req: 42 MΩ
Ceq: 65 pf

Para el índice de polución 6

Categoría: medio
Tensión aplicada: 15 kV
Req: 13.1 MΩ
Ceq: 200 pf

Para el índice de polución 5

Categoría: severo
Tensión aplicada: 5 kV
Req: 4.2 MΩ
Ceq: 650 pf

4.5. Resultados

Para el índice de polución 7.7

Muestras ensayadas 1, 2 y 3

Fecha de comienzo de los ciclos: 24/02/2020 7.45h

Fecha de fin de los ciclos: 27/02/2020 10.45h

Resultado: Correcto. Tras la realización del ensayo no se muestran evidencias de deterioro o erosión del revestimiento externo de ninguna de las muestras de ensayo

Para el índice de polución 6

Muestras ensayadas 7, 8 y 9

Fecha de comienzo de los ciclos: 06/03/2020 13.43h

Fecha de fin de los ciclos: 09/03/2020 16.43h

Resultado: Correcto. Tras la realización del ensayo no se muestran evidencias de deterioro o erosión del revestimiento externo de ninguna de las muestras de ensayo

Para el índice de polución 5

Muestras ensayadas 4, 5 y 6

Fecha de comienzo de los ciclos: 27/02/2020 15.35h

Fecha de fin de los ciclos: 04/03/2020 12.19h

*Se han producido interrupciones durante el ensayo

Resultado: Correcto. Tras la realización del ensayo no se muestran evidencias de deterioro o erosión del revestimiento externo de ninguna de las muestras de ensayo

5. ANEXO. FOTOGRAFÍAS



Disposición del ensayo. Sistema de riego



Disposición del ensayo



Muestra 1 tras el ensayo de índice de polución 7.7



Muestra 2 tras el ensayo de índice de polución 7.7



Muestra 3 tras el ensayo de índice de polución 7.7



Muestras 4 5 y 6 tras el ensayo de índice de polución 5



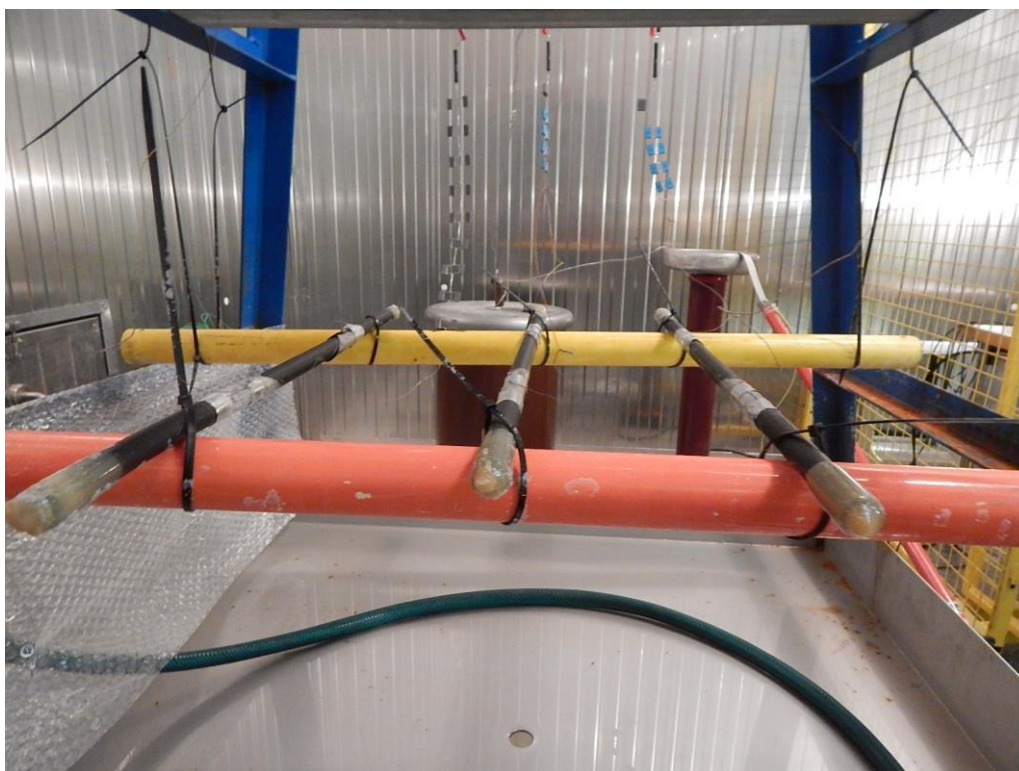
Muestra 4 tras el ensayo de índice de polución 5



Muestra 5 tras el ensayo de índice de polución 5



Muestra 6 tras el ensayo de índice de polución 5



Muestras 7 8 y 9 tras el ensayo de índice de polución 6



Muestra 7 tras el ensayo de índice de polución 6



Muestra 8 tras el ensayo de índice de polución 6



Muestra 9 tras el ensayo de índice de polución 6