

## NỐI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) DÙNG CHO CÁP ABC HẠ THỂ

### I. PHẠM VI ỨNG DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho nối bọc cách điện (IPC-Insulating Piercing Connector) dùng cho cáp xoắn treo hạ thế (cáp ABC-Aerial bundled cable).

### II. TIÊU CHUẨN:

NF C 33-020:2013: Insulated cables and their accessories for power systems – Insulation piercing branch-connectors for overhead distributions and services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV.

### III. MÔ TẢ:

Nối bọc cách điện dùng để nối cáp xoắn treo hạ thế với cáp xoắn treo hạ thế hoặc cáp bọc cách điện hạ thế (cáp đồng hoặc nhôm) mà không phải lột bỏ lớp cách điện của cáp.

#### 1. Điều kiện vận hành:

- Độ cao: 40m so với mực nước biển
- Nhiệt độ môi trường cao nhất: 40°C
- Nhiệt độ môi trường trung bình trong năm: 30°C
- Độ ẩm tương đối cao nhất: 95%
- Khí hậu: Nhiệt đới
- Môi trường: Nhiễm mặn, ô nhiễm công nghiệp
- Bức xạ mặt trời: 1000W/m<sup>2</sup>
- Vận tốc gió lớn nhất: 30m/s

#### 2. Cấu tạo:

- Nối bọc cách điện là loại nối kẹp xuyên qua cách điện (Insulation Piercing Type) của cáp xoắn treo hạ thế hoặc cáp bọc cách điện hạ thế. Độ dày lớp cách điện của cáp ABC được quy định trong bảng 1.

Tiết diện cáp (mm <sup>2</sup> )	16	35	50	95	150
Độ dày tối đa của lớp cách điện tại một điểm bất kỳ (mm)	1,9	1,9	2,1	2,3	2,3

Bảng 1: Độ dày lớp cách điện của các loại cáp ABC

- Vật liệu cách điện và nắp bịt đầu cáp của nối bọc cách điện phải bền với các tác dụng cơ học, thời tiết, tia cực tím và lão hoá
- Các răng kim loại phải được làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng mạ thiếc với độ dày lớp thiếc mạ từ 3-8 µm.

**NỐI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) DÙNG CHO CÁP ABC HẠ THẾ**

- Phần nối rẽ nhánh của nối bọc cách điện phải có nắp bịt đầu cáp. Nắp bịt đầu cáp không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.
- Nối bọc cách điện được thiết kế để đấu nối và tháo bỏ bằng bu-lông. Khi đấu nối, đầu bu-lông có cấu trúc lục giác siết bết đầu.
- Mô-men để siết bết đầu bu-lông không được lớn hơn 20Nm với tất cả các loại nối bọc cách điện. Đầu siết bết của bu-lông có đường kính 13 hoặc 17mm.
- Bu-lông, đai ốc và long-den (nếu có) phải được chế tạo từ các vật liệu chống ăn mòn (thép không rỉ, thép mạ...).
- Bề mặt bên trong nối bọc cách điện phải được bôi hợp chất (compound) chống ôxi-hoá.
- Sau khi thi công lắp đặt, nối bọc cách điện phải hoàn toàn chống thấm nước.

**3. Yêu cầu kỹ thuật:**

- Các loại nối bọc cách điện và các tiết diện cáp tương ứng được mô tả trong bảng 2:

Loại nối bọc cách điện	Trục chính (mm <sup>2</sup> )	Nhánh rẽ (mm <sup>2</sup> )
IPC 150 - 150	50 - 150	50 - 150
IPC 150 - 50	50 - 150	16 - 50
IPC 95 - 95	35 - 95	35 - 95
IPC 95 - 35	35 - 95	16 - 35
IPC 35 - 35	16 - 35	16 - 35

Bảng 2: Các loại nối bọc cách điện



**NỐI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) DÙNG CHO CÁP ABC HẠ THẾ**

- Dòng điện vận hành liên tục của các nối bọc cách điện được quy định mô tả trong bảng 3:

Loại nối bọc cách điện	Trục chính (A)	Nhánh rẽ (A)
IPC 150 - 150	285	285
IPC 150 - 50	285	150
IPC 95 - 95	225	225
IPC 95 - 35	225	125
IPC 35 - 35	125	125

Bảng 3: Dòng điện vận hành liên tục của các loại nối bọc cách điện

❖ Các thử nghiệm phải tuân theo tiêu chuẩn NF C 33-020: Insulated cables and their accessories for power systems – Insulation piercing branch-connectors for overhead distributions and services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV.

Trong đó:

- Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước:
  - + Ngâm nước 30 phút
  - + Thử với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút
- Thử nghiệm lão hoá thời tiết:
  - + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước như trên;
  - + Tiến hành lão hoá trong 6 tuần với các tác động của tia cực tím, độ ẩm, phun nước, nhiệt độ, mỗi tuần gồm 4 chu kỳ lão hoá liên tiếp;
  - + Thời gian chờ sau lão hoá ở môi trường phòng thí nghiệm: ít nhất 24h nhưng không quá 72h;
  - + Thử nghiệm độ bền điện môi trong không khí với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút;
  - + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước với điện áp 1kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút
- Thử nghiệm lão hoá điện: 1000 chu kỳ với mạch thử nghiệm gồm 6 nối bọc cách điện.

**NỘI BỘC CÁCH ĐIỆN (IPC) DÙNG CHO CẤP ABC HẠ THỂ**

**IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:**

1. Thử nghiệm cơ khí (Mechanical Test) (\*)
  - Thử nghiệm siết bu-lông và chức năng siết bứt đầu bu-lông (Shear head function's test and connector bolt tightening test)
  - Thử nghiệm cơ khí đối với cáp trục chính (Test for mechanical damage to the main conductor)
  - Thử nghiệm kéo đối với cáp nhánh rẽ (Branch cable pull-out test)
  - Thử nghiệm ảnh hưởng của nhiệt độ thấp (Low temperature impact test)
2. Thử nghiệm độ bền điện môi (Dielectric voltage test) (\*)
3. Thử nghiệm lắp đặt ở nhiệt độ thấp (Low temperature assembly test) (\*)
4. Thử nghiệm lão hoá thời tiết (Climatic ageing Test) (\*)
5. Thử nghiệm ăn mòn (Corrosion test) (\*)
6. Thử nghiệm lão hoá điện (Electrical ageing test) (\*)

(\*) : Các hạng mục thử nghiệm bắt buộc cung cấp biên bản thử nghiệm trong hồ sơ dự thầu.

**V. THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU :**

A. Số lượng mẫu thử: Số lượng mẫu thử đủ để thử các hạng mục như nêu tại mục B

B. Hạng mục thử:

1. Thử nghiệm cơ khí (Mechanical Test)
2. Thử nghiệm độ bền điện môi (Dielectric voltage test)

**VI. BẢNG TÓM TẮT THÔNG SỐ KỸ THUẬT:**

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên	(*)
2.	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO Đơn vị ban hành Giấy chứng nhận	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên	(*)
3.	Thời hạn bảo hành kể từ phát hành biên bản nghiệm thu hàng hóa thuộc đợt giao hàng cuối cùng	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên, đồng thời cung cấp văn bản cam kết bảo hành kèm theo	(*)



**NỐI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) DÙNG CHO CÁP ABC HẠ THỂ**

4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng phần "Yêu cầu kỹ thuật chung"	(*)
5.	Tên tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	NF C 33-020	(*)
6.	Nối bọc cách điện dùng để nối cáp xoắn treo hạ thể với cáp xoắn treo hạ thể hoặc cáp bọc cách điện hạ thể (cáp đồng hoặc nhôm) mà không phải lột bỏ lớp cách điện của cáp.	Đáp ứng	(*)
7.	<p>1. Điều kiện vận hành:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ cao:</li> <li>- Nhiệt độ môi trường cao nhất:</li> <li>- Nhiệt độ môi trường trung bình trong năm:</li> <li>- Độ ẩm tương đối cao nhất:</li> <li>- Khí hậu:</li> <li>- Môi trường:</li> <li>- Bức xạ mặt trời:</li> <li>- Vận tốc gió lớn nhất:</li> </ul>	<p>40m so với mực nước biển</p> <p>40°C</p> <p>30°C</p> <p>95%</p> <p>Nhiệt đới</p> <p>Nhiễm mặn, ô nhiễm công nghiệp</p> <p>1000W/m<sup>2</sup></p> <p>30m/s</p>	(*)
	2. Cấu tạo:		
	Nối bọc cách điện là loại nối kẹp xuyên qua cách điện (Insulation Piercing Type) của cáp xoắn treo hạ thể hoặc cáp bọc cách điện hạ thể.	Đáp ứng	(*)
8.	Độ dày tối đa của lớp cách điện của cáp ABC có tiết diện [mm <sup>2</sup> ]:		
	+ 16	1,9 mm	
	+ 35	1,9 mm	
	+ 50	2,1 mm	
	+ 95	2,1 mm	
	+ 150	2,3 mm	
9.	Vật liệu cách điện và nắp bịt đầu cáp của nối bọc cách điện phải bền với các tác dụng cơ học, thời tiết, tia cực tím và lão hoá.	Đáp ứng	(*)
10.	Các răng kim loại phải được làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim	Đáp ứng	(*)

**NỘI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) DÙNG CHO CÁP ABC HẠ THỂ**

	đồng mạ thiếc với độ dày lớp thiếc mạ từ 3-8 $\mu\text{m}$ .		
11.	Phần nối rẽ nhánh của nối bọc cách điện phải có nắp bịt đầu cáp. Nắp bịt đầu cáp không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.	Đáp ứng	(*)
12.	Nối bọc cách điện được thiết kế để đấu nối và tháo bỏ bằng bu-lông. Khi đấu nối, đầu bu-lông có cấu trúc lục giác siết bết đầu.	Đáp ứng	(*)
13.	Mô-men để siết bết đầu bu-lông không được lớn hơn 20Nm với tất cả các loại nối bọc cách điện. Đầu siết bết của bu-lông có đường kính 13 hoặc 17mm.	Đáp ứng	(*)
14.	Bu-lông, đai ốc và long-đen (nếu có) phải được chế tạo từ các vật liệu chống ăn mòn (thép không gỉ, thép mạ...).	Đáp ứng	(*)
9.	Bề mặt bên trong nối bọc cách điện phải được bôi hợp chất (compound) chống ôxi-hoá.	Đáp ứng	(*)
10.	Sau khi thi công lắp đặt, nối bọc cách điện phải hoàn toàn chống thấm nước.	Đáp ứng	(*)
	Các loại nối bọc cách điện:	Trục chính (mm <sup>2</sup> )	Nhánh rẽ (mm <sup>2</sup> )
13.	IPC 150 - 150 IPC 150 - 50 IPC 95 - 95 IPC 95 - 35 IPC 35 - 35	50 - 150 50 - 150 35 - 95 35 - 95 16 - 35	50 - 150 16 - 50 35 - 95 16 - 35 16 - 35
14.	Dòng điện vận hành liên tục:  IPC 150 - 150 IPC 150 - 50 IPC 95 - 95 IPC 95 - 35 IPC 35 - 35	Trục chính (A) 285 285 225 225 125	Nhánh rẽ (A) 285 150 225 125 125
15.	Các thử nghiệm điển hình phải tuân theo tiêu chuẩn NF C 33-020:2013	Đáp ứng	(*)



**NỘI BỘC CÁCH ĐIỆN (IPC) DÙNG CHO CẤP ABC HẠ THỂ**

16.	Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước: + Ngâm nước 30 phút + Thử với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút	Đáp ứng Đáp ứng	(*)
17.	Thử nghiệm lão hoá thời tiết: + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước (6kV trong 1 phút); + Tiến hành lão hoá trong 6 tuần với các tác động của tia cực tím, độ ẩm, phun nước, nhiệt độ, mỗi tuần gồm 4 chu kỳ lão hoá liên tiếp; + Thời gian chờ sau lão hoá ở môi trường phòng thí nghiệm: ít nhất 24h nhưng không quá 72h; + Thử nghiệm độ bền điện môi trong không khí với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút; + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước với điện áp 1kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút	Đáp ứng  Đáp ứng  Đáp ứng  Đáp ứng	(*)
18.	Thử nghiệm lão hoá điện: 1000 chu kỳ với mạch thử nghiệm gồm 6 nối bọc cách điện.	Đáp ứng	(*)

(\*) là các thông số cơ bản

