

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT KỆP NỐI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) CHO CẤP LV-ABC



I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho kẹp nối bọc cách điện (IPC) dùng để đấu nối rẽ hoặc đầu nối lều từ cáp nhôm vặn xoắn hạ thế cách điện XLPE 0,6/1kV ký hiệu [LV-ABC] đến cáp nhôm vặn xoắn hạ thế cách điện XLPE 0,6/1kV ký hiệu [LV-ABC] trên các đường dây phân phối hạ thế trên không.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm kẹp IPC phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

<i>HN 33-S-63</i>	<i>Insulation piercing connectors for low voltage overhead networks with insulated conductors</i>
<i>AS/NZS 4396:1999</i>	<i>Insulation piercing connectors for ABC cables</i>
<i>IEC 61284</i>	<i>Overhead lines – Requirements and Tests for fittings</i>
<i>NFC 33-020:2013</i>	<i>Insulated cables and their accessories for power systems- Insulation piercing branch connectors for overhead distributions and services with bundle assembled core, of rated voltage 0,6/1kV.</i>
<i>EN 50483:</i>	<i>Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories</i>

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

III. Kiểm tra và thử nghiệm

1. Thử nghiệm xuất xưởng:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, NFC 33-020: 2013, EN 50483, IEC 61284 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)
- Đo kích thước



- Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test)
- Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)

2. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, NFC 33-020:2013, EN 50483, IEC 61284 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- 1) Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test), bao gồm:
 - a) Thử nghiệm siết bu-lông và chức năng siết bứt đầu bu-lông (Shear head function's test and connector bolt tightening test);
 - b) Thử nghiệm cơ khí đối với cáp trục chính (Test for mechanical damage to the main conductor);
 - c) Thử nghiệm kéo đối với cáp nhánh rẽ (Branch cable pull-out test).
- 2) Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)
- 3) Thử lão hóa khí hậu (climatic ageing test)
- 4) Thử chống ăn mòn (corrosion test)
- 5) Thử lão hóa về điện (electrical ageing test) hoặc thử chu kỳ nhiệt với dòng điện (Electrical heat cycle tests)
- 6) Đo điện trở môi nổi sau khi kẹp;
- 7) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 8) Thử chống cháy vật liệu thân kẹp.

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn-General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).

3. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
$p = 1$	$n < 100$	i
$p = 1$	$100 \leq n < 500$	i, ii, iii
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii, iii
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii, iii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng Kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so sánh với mẫu kẹp nộp theo hợp đồng.
- Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test).
- Thử phát nóng bằng dòng điện danh định (dòng điện danh định của kẹp \geq dòng điện danh định của cáp nhôm vặn xoắn hạ thế cách điện XLPE 0,6/1kV tương ứng).

Ghi chú: Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phân thương mại) và trong hợp đồng.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng	HN 33-S-63, AS/NZS 4396:1999, IEC 61284; NFC 33-020, EN 50483 hoặc tương đương
6	Mã hiệu kẹp	
	IPC 95 – 35	Nêu cụ thể
	IPC 95 – 70	Nêu cụ thể
	IPC 95 – 95	Nêu cụ thể
	IPC 120 – 120	Nêu cụ thể
	IPC 185 – 150	Nêu cụ thể
7	Loại	Kẹp IPC là loại kẹp 1 hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lều từ cáp nhôm vận xoắn 0,6/1kV LV-ABC đến cáp nhôm vận xoắn 0,6/1kV LV-ABC, có bề dày cách điện đến 3,0 mm, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biên, vùng ô nhiễm công nghiệp...
8	Thân kẹp	Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.
9	Bulông	Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu hợp kim chống ăn mòn đảm bảo lưỡi ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách

Stt	Mô tả	Yêu cầu
		điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện
10	Lưỡi ngàm	Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, bề dày $\geq 2\text{mm}$. Đinh răng cửa lớn nhất trên lưỡi ngàm $\geq 5\text{mm}$. Lưỡi ngàm bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi đúc ôm chặt vào lưỡi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn
11	Lực siết bứt đầu bulông	
	IPC 95 – 35	$18 \pm 10\% \text{ Nm}$
	IPC 95 – 70	$24 \pm 10\% \text{ Nm}$
	IPC 95 – 95	$18 \pm 10\% \text{ Nm}$
	IPC 120 – 120	$18 \pm 10\% \text{ Nm}$
	IPC 185 – 150	$18 \pm 10\% \text{ Nm}$
12	Tiết diện danh định của dây dẫn	Trục chính cáp nhôm LV-ABC/ Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC (mm ²)
	IPC 95 – 35	35 – 95 / 16 – 35
	IPC 95 – 70	35 – 95 / 16 – 70
	IPC 95 – 95	35 – 95 / 16 – 95
	IPC 120 – 120	35 – 120 / 16 – 120
	IPC 185 – 150	50 – 185 / 16 – 150
13	Dòng định mức liên tục của kẹp	Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LV-ABC tương ứng
	IPC 95 – 35	$\geq 175 \text{ A}$
	IPC 95 – 70	$\geq 270 \text{ A}$
	IPC 95 – 95	$\geq 270 \text{ A}$



Stt	Mô tả	Yêu cầu
	IPC 120 – 120	≥ 350 A
	IPC 185 – 150	≥ 450 A
14	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm)	≥ 6 kV
15	Nắp bịt đầu cáp	Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.
16	Nhiệt độ môi trường cực đại	45 °C
17	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90 %
18	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ... Việc ghi nhãn phải in nổi hoặc in chìm đảm bảo rõ và bền
19	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III
20	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu
21	Bao gói	Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
22	Mẫu chào thầu	Tùy theo nhu cầu, Đơn vị có thể yêu cầu Nhà thầu cung cấp mẫu sản phẩm chào để xem xét



TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT KẸP NỐI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) CHO CẤP LV-ABC



Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	HN 33-S-63, AS/NZS 4396:1999, IEC 61284; NFC 33-020, EN 50483 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Mã hiệu kẹp				
	IPC 95 – 35	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	IPC 95 – 70	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	IPC 95 – 95	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	IPC 120 – 120	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	IPC 185 – 150	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
7	Loại	Kẹp IPC là loại kẹp 1 hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo từ cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		đến cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC, có bề dày cách điện đến 3,0 mm, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...			
8	Thân kẹp	Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Bulông	Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu hợp kim chống ăn mòn đảm bảo lưỡi ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Lưỡi ngàm	Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, bề dày $\geq 2\text{mm}$. Đỉnh răng cưa lớn nhất trên lưỡi ngàm $\geq 5\text{mm}$. Lưỡi ngàm bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi đúc ôm chặt vào lưỡi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu



Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
11	Lực siết bứt đầu bulông				
	IPC 95 – 35	$18 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 70	$24 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 95	$18 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 120 – 120	$18 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 185 – 150	$18 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Tiết diện danh định của dây dẫn	Trục chính cáp nhôm LV-ABC/ Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC (mm ²)			
	IPC 95 – 35	35 – 95 / 16 – 35	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 70	35 – 95 / 16 – 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 95	35 – 95 / 16 – 95	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 120 – 120	35 – 120 / 16 – 120	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 185 – 150	50 – 185 / 16 – 150	Như yêu cầu		Không như yêu cầu



Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
13	Dòng định mức liên tục của kẹp	Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LV-ABC tương ứng			
	IPC 95 – 35	$\geq 175 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 70	$\geq 270 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 95	$\geq 270 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 120 – 120	$\geq 350 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 185 – 150	$\geq 450 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm)	$\geq 6 \text{ kV}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Nắp bịt đầu cáp	Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Nhiệt độ môi trường cực đại	45°C	≥ 45		< 45



Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
17	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90%	≥ 90		< 90
18	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ... Việc ghi nhãn phải in nổi hoặc in chìm đảm bảo rõ và bền	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21	Bao gói	Kẹp phải được đóng gói dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
22	Mẫu chào thầu	Tùy theo nhu cầu, Đơn vị có thể yêu cầu Nhà thầu cung cấp mẫu sản phẩm chào để xem xét	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

