

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT KỆP IPC TRUNG THỂ (MV-IPC)



I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho kẹp nối bọc cách điện (kẹp IPC) dùng để đấu nối rẽ nhánh (không chịu lực căng) cho cáp bọc cách điện XLPE, ký hiệu MV-IPC được sử dụng trên các đường dây trung áp trên không của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

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>BS EN 50397-2</i>	<i>Covered conductors for overhead lines and the related accessories for rated voltages above 1 kV AC and not exceeding 36 kV AC - Part 2: Accessories for covered conductors - Tests and acceptance criteria</i>
<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>TCVN 3624-81:</i>	<i>Các mối nối tiếp xúc điện - Qui tắc nghiệm thu và phương pháp thử</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 Việt Nam, 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, thử nghiệm

1. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng.

Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn BS EN 50397-2, HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, IEC 61284, TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục sau:

- 1) Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật);

- 2) Đo kích thước;
- 3) Thử lực siết bứt đầu Bu lông;
- 4) Thử phát nóng bằng dòng danh định;
- 5) Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước.

2. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này.

Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn BS EN 50397-2, HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, IEC 61284, TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- 1) Thử nghiệm độ bền cơ, bao gồm:
 - a) Thử lực siết bứt đầu Bu lông;
 - b) Thử nghiệm ảnh hưởng cơ học đến dây dẫn chính khi lắp kẹp
 - c) Thử nghiệm khả năng chịu kéo của dây dẫn rẽ nhánh khi lắp kẹp
- 2) Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước;
- 3) Thử lão hóa thời tiết (tia UV);
- 4) Thử chống ăn mòn trong môi trường sương muối;
- 5) Thử lão hóa về điện hoặc thử chu kỳ nhiệt với dòng điện (≥ 500 chu kỳ);
- 6) Đo điện trở mối nối sau khi kẹp;
- 7) Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức;
- 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 mẫu (Sample test):

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.

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu bao gồm như sau:

- i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so sánh với mẫu kẹp nẹp theo hợp đồng;
- ii. Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test);
- iii. Thử phát nóng bằng dòng điện danh định (dòng điện danh định của kẹp \geq dòng điện danh định của cáp cách điện XLPE 24kV tương ứng);
- iv. Thử lực siết bứt đầu Bu lông;
- v. Thử chống cháy vật liệu thân kẹp.

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, iv, v
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii, iii, iv, v
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii, iii, iv, v
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii, iii, iv, v

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.

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:

TT	Mô tả	Đơn vị	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		BS EN 50397-2, HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, IEC 61284, TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương
6	Loại kẹp		Kẹp IPC trung thể là loại kẹp có 02 Bu lông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ nhánh cáp bọc trung thể có bề dày lớp cách điện chính từ 5,5 – 7,0 mm, tổng bề dày vỏ bọc cáp (bao gồm lớp bán dẫn, lớp cách điện chính và vỏ bọc ngoài) từ 7,0 – 9,0 mm, dẫn điện bằng mối nối lưỡng kim, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...
7	Cấu tạo		
7.1	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, không bị biến dạng khi siết kẹp. Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.
7.2	Bu lông		Bu lông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn (thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng) kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn đảm bảo lực siết sao cho lưới

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
			ngâm 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
7.3	Lưỡi ngàm		Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc.
7.4	Chống thấm nước		Bao ngoài lưỡi ngàm là một miếng polymer đàn hồi, đầu lưỡi ngàm tiếp xúc với ruột dây dẫn có lớp mỡ silicone chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn .
8	Lực siết bứt đầu Bu lông	Nm	Nêu cụ thể theo chủng loại kẹp (đảm bảo khi bứt đầu Bu lông, lưỡi ngàm được kẹp chặt và tiếp xúc tốt với lõi dây dẫn bọc cũng như không làm hư hỏng các tao dây)
9	Độ dày lớp cách điện XLPE của dây dẫn bọc mà kẹp có thể xuyên qua	mm	5,5 - 7,0
10	Tiết diện danh định của dây dẫn bọc (Dây chính/Dây Nhánh rẽ)	mm ²	Nêu cụ thể theo chủng loại kẹp yêu cầu
11	Dòng điện làm việc liên tục định mức của kẹp	A	Nêu cụ thể theo chủng loại kẹp sử dụng (đảm bảo \geq dòng điện làm việc định mức của dây dẫn chính tương ứng)
12	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	°C	≤ 80
13	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp MV IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm)	kV	≥ 24

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
14	Nắp bịt đầu cáp		Làm bằng vật liệu nhựa PA hoặc cao su đàn hồi, có mỡ chống thấm bên trong, phù hợp với tiết diện cáp tương ứng. Nắp bịt được liên kết cố định với thân kẹp bằng rãnh cài. Kẹp MV-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
15	Nhiệt độ môi trường tối đa	%	45
16	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90
17	Ghi nhãn:		Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: <ul style="list-style-type: none"> - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất. - Mã hiệu sản phẩm. - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ. - Tháng, năm sản xuất. - Ghi nhãn trên thân kẹp, tránh phai mờ trong quá trình vận hành, đảm bảo rõ và bền.
18	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
19	Kiểm tra và thử nghiệm		
19.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 1
19.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT)
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu		Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 3



TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
20	Catalogue, Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật đúng với mã hiệu/chủng loại kẹp IPC chào		Kèm theo HSDT
21	Mẫu sản phẩm chào		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 KỆP IPC TRUNG THỂ (MV-IPC)



TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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	BS EN 50397-2, HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, IEC 61284, TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại kẹp	Kẹp IPC trung thể là loại kẹp có 02 Bu lông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ nhánh cáp bọc trung thể có bề dày lớp cách điện từ 5,5-7,0 mm, tổng bề dày vỏ bọc cáp (bao gồm lớp bán dẫn, lớp cách điện chính và vỏ bọc ngoài) từ 7,0 – 9,0 mm, dẫn điện bằng mối nối lưỡng kim, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
7	Cấu tạo				
7.1	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, không bị biến dạng khi siết kẹp. Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.2	Bu lông	Bu lông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn (thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng) kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn đảm bảo lực siết sao cho 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
7.3	Lưỡi ngàm	Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
7.4	Chống thấm nước	Bao ngoài lõi ngàm là một miếng polymer đàn hồi, đầu lõi ngàm tiếp xúc với ruột dây dẫn có lớp mỡ silicone chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn .	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Lực siết bứt đầu Bu lông [Nm]	Nêu cụ thể theo chủng loại kẹp (đảm bảo khi bứt đầu Bu lông, lõi ngàm được kẹp chặt và tiếp xúc tốt với với lõi dây dây bọc cũng như không làm hư hỏng các tạo dây)	Nêu rõ và đáp ứng yêu cầu		Không nêu rõ hoặc không đáp ứng yêu cầu
9	Độ dày lớp cách điện XLPE của dây dẫn bọc mà kẹp có thể xuyên qua (mm)	5,5 - 7,0	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Tiết diện danh định của dây dẫn bọc (Dây chính/Dây Nhánh rẽ) (mm ²)	Nêu cụ thể theo chủng loại kẹp yêu cầu	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Dòng điện làm việc liên tục định mức của kẹp (A)	Nêu cụ thể theo chủng loại kẹp sử dụng (đảm bảo \geq dòng điện làm việc định mức của dây dẫn chính tương ứng)	Nêu rõ và đáp ứng yêu cầu		Không nêu rõ hoặc không đáp ứng yêu cầu



TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
12	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức [$^{\circ}\text{C}$]	80	≤ 80		> 80
13	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp MV IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm) (kV)	≥ 24	≥ 24		< 24
14	Nắp bịt đầu cáp	Làm bằng vật liệu nhựa PA hoặc cao su đàn hồi, có mỡ chống thấm bên trong, phù hợp với tiết diện cáp tương ứng. Nắp bịt được liên kết cố định với thân kẹp bằng rãnh cài. Kẹp MV-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
15	Nhiệt độ môi trường tối đa	45°C	≥ 45		< 45
16	Độ ẩm môi trường tương đối	90%	≥ 90		< 90



TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
17	Ghi nhãn:	<p>Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất. - Mã hiệu sản phẩm. - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ. - Tháng, năm sản xuất. - Ghi nhãn trên thân kẹp, tránh phai mờ trong quá trình vận hành, đảm bảo rõ và bền. 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Bao gói	Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Kiểm tra và thử nghiệm				
19.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 1 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Catalogue, Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật đúng với mã hiệu/chủng loại kẹp IPC chào	Kèm theo HSDT	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21	Mẫu sản phẩm chào	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

