

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT
Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

A. Giới thiệu chung về dự án/chương trình và gói thầu

I. Tóm tắt về dự án

- a. Tên dự án: Mua sắm VTTB phục vụ Đầu tư xây dựng và Sản xuất kinh doanh đợt 3 năm 2026.
- b. Tên gói thầu: Gói thầu 05-2026: Cung cấp Cáp điện trung thế các loại.
- c. Quy mô và địa điểm hạng mục công trình: Cung cấp hàng hóa Dây cáp điện trung thế các loại phục vụ các công trình, dự án thuộc Công ty Điện lực Quảng Trị.
- d. Thời gian thực hiện dự án: Năm 2026.
- e. Địa điểm thực hiện: Cấp hàng hóa tại kho Công ty Điện lực Quảng Trị:
 - Cơ sở 1 có địa chỉ: Thôn Tân sơn, phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị;
 - Cơ sở 2 có địa chỉ: Đường Trần Bình Trọng (đoạn giao đường Lương Ngọc Quyến), phường Đông Hà, tỉnh Quảng Trị.

II. Tên và nội dung chủ yếu của gói thầu:

Tên gói thầu: Gói thầu 05-2026: Cung cấp Cáp điện trung thế các loại

1. Danh mục hàng hóa: Nhà thầu chịu trách nhiệm cung ứng đầy đủ hàng hóa với số lượng như bảng dưới đây

TT	Danh mục hàng hóa	ĐVT	Tổng cộng	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
1	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 50/8 mm ²	Mét	8.629	8.629	-	-
2	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 70/11 mm ²	Mét	25.840	12.192	13.648	-
3	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 95/16 mm ²	Mét	5.993	4.993	-	1.000
4	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 120/19 mm ²	Mét	21.282	7.100	3.892	10.290
5	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 150/19 mm ²	Mét	4.751	4.751	-	-
6	Cáp nhôm bọc lõi thép XLPE 12,7/24kV AC 150/24 mm ²	Mét	554	54	-	500
7	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 185/29 mm ²	Mét	4.201	4.201	-	-

TT	Danh mục hàng hóa	ĐVT	Tổng cộng	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
8	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 240/32 mm ²	Mét	8.389	-	8.389	-
9	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 24kV AC 70/11 mm ² (CĐ toàn phần)	Mét	602	602	-	-
10	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 24kV AC 95/16 mm ² (CĐ toàn phần)	Mét	75	75	-	-
11	Cáp nhôm bọc XLPE 12,7/24kV A 95 mm ²	Mét	27	27	-	-
12	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 50/8 mm ²	Mét	3.200	1.742	1.458	-
13	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 70/11 mm ²	Mét	28.127	12.921	8.536	6.670
14	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 95/16 mm ²	Mét	8.142	8.142	-	-
15	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 120/19 mm ²	Mét	46	-	46	-
16	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 150/24 mm ²	Mét	2.361	-	2.361	-
17	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 185/29 mm ²	Mét	33	-	33	-
18	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 240/32 mm ²	Mét	30	-	30	-
19	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 35 mm ²	Mét	1.948	671	345	932
20	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 50 mm ²	Mét	1.133	-	345	788
21	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 70 mm ²	Mét	102	-	102	-

Ghi chú: Trách nhiệm vận chuyển hàng hóa, bốc dỡ xuống địa điểm giao, nhận hàng; bảo hiểm vận chuyển hàng hóa do Nhà thầu thực hiện và bao gồm trong giá dự thầu;

- Giá chào thầu là giá giao hàng đến địa điểm giao hàng được quy định tại chương V, mục A.III.1; bao gồm: giá hàng hóa, thuế và các phí nhập khẩu, thuế

bán hàng, chi phí vận chuyển, chi phí bốc dỡ hàng hóa xuống địa điểm giao hàng và các thuế/phí khác có liên quan.

- Do chưa xác định rõ ràng được mức thuế suất thuế giá trị gia tăng cụ thể trong giai đoạn lựa chọn nhà thầu, Tổ chuyên gia tạm xác định mức thuế suất GTGT là 10%, nhà thầu được yêu cầu tính toán giá hàng hóa chưa thuế GTGT và chào thầu với mức thuế suất GTGT 10%. Tổ chuyên gia sẽ tính toán đơn giá hàng hóa chưa thuế GTGT tương ứng với mức thuế suất 10% để làm cơ sở đánh giá thầu và phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu.

2. Danh mục các Dịch vụ liên quan: Không có.

III. Địa điểm giao hàng và thực hiện dịch vụ:

1. Địa điểm giao hàng: Kho Công ty Điện lực Quảng Trị (QTPC):

- Kho QTPC Cơ sở 1: Thôn Tân sơn, phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị;

- Kho QTPC Cơ sở 2: Đường Trần Bình Trọng (đoạn giao đường Lương Ngọc Quyến), phường Đông Hà, tỉnh Quảng Trị.

* Khối lượng giao hàng tại các kho như sau:

TT	Danh mục hàng hóa	ĐVT	Tổng cộng	Đợt 1		Đợt 2		Đợt 3	
				Kho CS1	Kho CS2	Kho CS1	Kho CS2	Kho CS1	Kho CS2
1	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 50/8 mm ²	Mét	8.629	3.197	5.432				
2	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 70/11 mm ²	Mét	25.840	5.686	6.506		13.648		
3	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 95/16 mm ²	Mét	5.993	2.488	2.505			1.000	
4	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 120/19 mm ²	Mét	21.282	4.424	2.676	3.892		10.290	
5	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 150/19 mm ²	Mét	4.751	2.138	2.613				
6	Cáp nhôm bọc lõi thép XLPE 12,7/24kV AC 150/24 mm ²	Mét	554		54			500	
7	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 185/29 mm ²	Mét	4.201	87	4.114				

TT	Danh mục hàng hóa	ĐVT	Tổng cộng	Đợt 1		Đợt 2		Đợt 3	
				Kho CS1	Kho CS2	Kho CS1	Kho CS2	Kho CS1	Kho CS2
8	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 240/32 mm2	Mét	8.389			6.372	2.017		
9	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 24kV AC 70/11 mm2 (CĐ toàn phần)	Mét	602	160	442				
10	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 24kV AC 95/16 mm2 (CĐ toàn phần)	Mét	75		75				
11	Cáp nhôm bọc XLPE 12,7/24kV A 95 mm2	Mét	27		27				
12	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 50/8 mm2	Mét	3.200	1.742		1.458			
13	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 70/11 mm2	Mét	28.127	7.011	5.910	8.536		6.670	
14	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 95/16 mm2	Mét	8.142	1.995	6.147				
15	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 120/19 mm2	Mét	46			46			
16	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 150/24 mm2	Mét	2.361				2.361		
17	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 185/29 mm2	Mét	33			33			
18	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 240/32 mm2	Mét	30			30			
19	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 35 mm2	Mét	1.948	671		345		932	
20	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 50 mm2	Mét	1.133				345	500	288
21	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 70 mm2	Mét	102				102		

*** Ghi chú:**

- Nhà thầu phải cung cấp tài liệu hàng hóa (catalogue), hướng dẫn lắp đặt, thí nghiệm, vận hành thử nghiệm, nghiệm thu của tất cả các hàng hóa chào thầu đầy đủ, rõ ràng, chi tiết, dễ hiểu để cho các Đơn vị thi công có thể tiến hành công tác lắp đặt, thí nghiệm, vận hành thử nghiệm mà không phụ thuộc vào sự hướng dẫn của nhà cung cấp tại hiện trường.

2. Địa điểm thực hiện dịch vụ: Không áp dụng.

3. Thời gian thực hiện gói thầu: được tính từ ngày hợp đồng có hiệu lực đến ngày nghiệm thu hoàn thành gói thầu. Trong đó thời gian giao hàng chia thành các đợt, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực:

- Đợt 1: Trong vòng 40 ngày;
- Đợt 2: Trong vòng 90 ngày;
- Đợt 3: Trong vòng 120 ngày.

* Thời gian giao hàng: Không tính các ngày lễ, tết theo quy định của Chính phủ.

- Chi tiết giao hàng theo từng đợt như bảng tiến độ cung cấp nêu tại mục A.II.1 chương này.

* **Ghi chú:** Nhà thầu phải chào bảng tiến độ theo từng đợt nêu trong yêu cầu E-HSM. Nếu không chào thời gian giao hàng (sau khi làm rõ) hoặc chào thời gian giao hàng dài hơn thời gian yêu cầu hoặc không chào tiến độ theo từng đợt nêu trong yêu cầu E-HSMT thì E-HSDT sẽ đánh giá không đạt và bị loại.

B. Các yêu cầu về kỹ thuật

I. Yêu cầu chung

1. Điều kiện môi trường làm việc của hàng hóa

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45°C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0°C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm tương đối cao nhất	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1.000 m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

2. Yêu cầu của hệ thống

Điện áp danh định của hệ thống điện	35 kV	22 kV
Hệ số quá áp tạm thời	1,73	1,42
Thời gian chịu quá áp tạm thời	≥ 7.200 s	≥ 10 s
Dòng điện ngắn mạch lớn nhất/(01s)	≥ 25 kA	

3. Đặc điểm lưới điện

* Điều kiện vận hành lưới điện 35kV, 24kV

Điện áp danh định của hệ thống điện	35 kV	22 kV
Sơ đồ	3 pha	
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính cách đất	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp cao nhất của thiết bị (kV)	38,5/40,5	24
Tần số (Hz)	50	

* Điều kiện vận hành lưới điện hạ áp

Điện áp danh định của hệ thống điện	380V	220V
Sơ đồ	3 pha	1 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp	
Điện áp cao nhất của thiết bị (kV)	0,4	0,23
Tần số (Hz)	50	

4. Yêu cầu kỹ thuật chung

4.1. Đối với vật tư, thiết bị

(1) Phải được nhiệt đới hóa và phù hợp điều kiện môi trường làm việc tại mục 1.

(2) Thiết kế, chế tạo và thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE, ANSI hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

(3) Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng tương đương là tiêu chuẩn quy định về thiết kế, chế tạo và thí nghiệm bằng hoặc tốt hơn tiêu chuẩn được trích dẫn áp dụng.

(4) Có đầy đủ biên bản thử nghiệm theo yêu cầu tại Chương V, Mục B.I.4.3- Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa và có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm đáp ứng yêu cầu được nêu tại mục B.II.1-Các yêu cầu chi tiết của E-HSMT.

(5) Tất cả các hàng hóa và vật liệu, vật tư sử dụng cho hàng hóa phải mới 100%, chưa qua sử dụng, có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, đảm bảo chất lượng theo tiêu chuẩn, sử dụng toàn bộ các cải tiến mới nhất về thiết kế và vật liệu, trừ trường hợp có quy định cụ thể khác trong hợp đồng.

4.2. Yêu cầu về biên bản thử nghiệm đối với VTTB

Các thử nghiệm được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC và các tiêu chuẩn tương đương, phù hợp với các thông số được mô tả trong các thông số kỹ thuật chi tiết:

- Type test report của các VTTB phải do đơn vị thí nghiệm đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 phát hành.

- VTTB chào thầu phải tuân thủ nghiêm ngặt thiết kế của VTTB được thử nghiệm type test.

- VTTB được type test phải cùng chủng loại với hàng hóa chào thầu. Cấp điện áp của VTTB trong Type test thực hiện thử nghiệm phù hợp với điện áp làm việc của thiết bị.

- Biên bản thử nghiệm điển hình của các VTTB phải do đơn vị thí nghiệm độc lập phát hành.

- Biên bản thí nghiệm chứng minh hàng hóa đáp ứng yêu cầu của E-HSMT đối với các hàng hóa nêu trong mục B.I.4.3 trong Chương V. Yêu cầu về mặt kỹ thuật của E-HSMT.

- Biên bản thử nghiệm điển hình của các hàng hóa phải do đơn vị thí nghiệm độc lập phát hành: Nhà thầu phải cung cấp với E-HSDT.

- Biên bản thử nghiệm xuất xưởng: Nhà thầu cung cấp tại thời điểm giao hàng.

**4.3. Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa:
(Theo mục 3 chương III Tiêu chuẩn đánh giá về mặt kỹ thuật)**

TT	Tên vật tư - thiết bị	Biên bản thử nghiệm điển hình	Tài liệu kỹ thuật (bản vẽ, catalogue)	Xác nhận của đơn vị sử dụng cuối cùng
A	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV			
1	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 50/8 mm ²		X	X (Có tối thiểu 01 loại cáp)
2	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 70/11 mm ²	X	X	
3	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 95/16 mm ²		X	
4	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 120/19 mm ²	X	X	
5	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 150/19 mm ²		X	X (Có tối thiểu 01 loại cáp)
6	Cáp nhôm bọc lõi thép XLPE 12,7/24kV AC 150/24 mm ²		X	
7	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 185/29 mm ²		X	
8	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV AC 240/32 mm ²	X	X	
B	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 24kV			
1	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 24kV AC 70/11 mm ² (CĐ toàn phần)	X	X	X (Có tối thiểu 01 loại cáp)
2	Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 24kV AC 95/16 mm ² (CĐ toàn phần)		X	
C	Cáp nhôm bọc XLPE 12,7/24kV			
1	Cáp nhôm bọc XLPE 12,7/24kV A 95 mm ²		X	
D	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR			
1	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 50/8 mm ²		X	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Biên bản thử nghiệm điển hình	Tài liệu kỹ thuật (bản vẽ, catalogue)	Xác nhận của đơn vị sử dụng cuối cùng
2	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 70/11 mm ²	X	X	X (Có tối thiểu 01 loại cáp)
3	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 95/16 mm ²	X	X	
4	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 120/19 mm ²		X	X (Có tối thiểu 01 loại cáp)
5	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 150/24 mm ²	X	X	
6	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 185/29 mm ²		X	
7	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 240/32 mm ²		X	
E	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV			
1	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 35 mm ²	X	X	X (Có tối thiểu 01 loại cáp)
2	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 50 mm ²		X	
3	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 70 mm ²		X	

Ghi chú:

- Dấu "X" là các tài liệu bắt buộc hồ sơ dự thầu phải cung cấp;
- Biên bản thử nghiệm điển hình của VTTB phải đáp ứng yêu cầu tại mục B.II.1 Các yêu cầu chi tiết Chương V của E-HSMT.
- Đối với các VTTB khác thuộc phạm vi gói thầu (không được liệt kê ở bảng trên): Để đánh giá đáp ứng kỹ thuật của hàng hóa chào thầu, Bên mời thầu có quyền yêu cầu nhà thầu bổ sung biên bản thử nghiệm và các tài liệu kỹ thuật liên quan trong trường hợp cần thiết.

5. Yêu cầu về bảo hành: Toàn bộ hàng hóa được phải bảo hành ít nhất trong khoảng thời gian 18 tháng kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao nhận hàng. Nếu thời gian bảo hành của nhà sản xuất lớn hơn thì áp dụng thời gian bảo hành theo tuyên bố của nhà sản xuất.

6. Yêu cầu khác:

II. Yêu cầu kỹ thuật

II.1. Các yêu cầu chi tiết

1. Tất cả hồ sơ, tài liệu kỹ thuật và bản vẽ kèm theo thiết bị (do Nhà sản xuất phát hành/công bố) trong E-HSDT chỉ được sử dụng tiếng Việt hoặc tiếng Anh (không chấp nhận ngôn ngữ khác). Catalogue và tài liệu kỹ thuật phải là bản do Nhà sản xuất công bố; trường hợp nhà thầu nộp bản dịch, phải đính kèm bản gốc của Nhà sản xuất tương ứng để đối chiếu;

2. Các yêu cầu kỹ thuật nêu tại mục B.II.2. Bảng yêu cầu thông số kỹ thuật là các yêu cầu cơ bản, các thông số kỹ thuật tốt hơn được chấp nhận.

II.2. BẢNG YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT

A. Dây bọc trung áp

1. Mô tả chung

* Dây bọc XLPE trung áp có cấu tạo bao gồm:

- Lõi dây dẫn: nhôm lõi thép hoặc đồng bện xoắn, hình tròn.
- Một hệ thống chống thấm nước.
- Lớp bán dẫn.
- Một vỏ cách điện XLPE.

a. Lõi dây dẫn: Lõi dây dẫn bọc được chế tạo bằng các sợi đồng cứng hoặc nhôm lõi thép bện xoắn đồng tâm và có tiết diện hình tròn. Bề mặt của lõi dây dẫn phải không có mọi khuyết tật có thể nhìn thấy bằng mắt như là các vết nứt, ...vv.

* Đặc tính kỹ thuật dây đồng trần:

Mặt cắt danh định	Kết cấu cáp	Mặt cắt tính toán	Điện trở một chiều ở 20 ⁰ C	Lực kéo đứt nhỏ nhất
(mm ²)	(Số sợi x Đ.kính)	(mm ²)	(Ω/km)	(N)
35	7 x 2,51	34,61	0,5238	13.141
50	7 x 3,00	49,40	0,3688	17.455
70	19 x 2,13	67,70	0,2723	27.115

* Đặc tính cơ bản của sợi đồng:

Đường kính sợi đồng	Sai lệch cho phép lớn nhất	Suất kéo đứt nhỏ nhất	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất
(mm)	(mm)	(N/mm ²)	(%)
1,00 - 3,00	± 0,02	400	1,0

* Đặc tính của dây nhôm lõi thép:

Mặt cắt danh định	Kết cấu cáp (Số sợi x Đ.kính)		Mặt cắt tính toán	Điện trở một chiều ở 20°C	Lực kéo đứt nhỏ nhất
	Phần nhôm	Phần thép			
(mm ²)			(mm ²)	(Ω/km)	(N)
50/8,0	6 x 3,20	1 x 3,20	48,2/8,04	0,5951	17.112
70/11	6 x 3,80	1 x 3,80	68,0/11,30	0,4218	24.130
95/16	6 x 4,50	1 x 4,50	95,4/15,90	0,3007	33.369
120/19	26 x 2,40	7 x 1,85	118/18,80	0,2440	41.521
150/19	24 x 2,80	7 x 1,85	148/18,80	0,2046	46.307
150/24	26 x 2,70	7 x 2,10	149/24,20	0,2039	52.279
185/29	26 x 2,98	7 x 2,30	181/29,00	0,1591	62.055
240/32	24 x 3,60	7 x 2,40	244/31,70	0,1182	75.050

* Đặc tính cơ bản của sợi nhôm:

Đường kính sợi nhôm	Sai lệch cho phép lớn nhất	Suất kéo đứt Nhỏ nhất	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất
(mm)	(mm)	(N/mm ²)	(%)
2,30 - 2,57	± 0,03	175	1,5
3,05 - 3,40	± 0,04	165	1,7
3,40 - 3,80	± 0,04	160	1,8
3,80 - 4,50	± 0,05	160	2,0

* Đặc tính cơ bản của sợi thép:

Đường kính danh định	Sai lệch cho phép lớn nhất	Suất kéo đứt nhỏ nhất	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất	Khối lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	Số lần nhúng trong dung dịch CuSO ₄ trong 1 phút
(mm)	(mm)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(%)	(g/m ²)	
1,85	± 0,06	1.313	1.166	4	190	2
2,10	± 0,06	1.313	1.166	4	190	2
3,20	± 0,07	1.274	1.098	4	230	3
3,80	± 0,08	1.176	1.098	4	250	4
4,50	± 0,08	1.176	1.098	4	250	4

b. Hệ thống chống thấm nước:

Hợp chất chống thấm nước sẽ được bố trí giữa các sợi và xung quanh các sợi của lõi dây dẫn, nhằm ngăn ngừa sự xâm nhập của nước vào giữa dây dẫn bọc,

đọc theo lớp vỏ bọc và dây dẫn, tránh được sự ăn mòn sau này khi có hư hỏng vỏ bọc cách điện bên ngoài.

Hợp chất không được làm suy giảm đặc tính cơ điện của các phụ kiện cũng như tiếp xúc giữa phụ kiện và lõi dây dẫn có vỏ bọc cách điện. Không cần dùng dụng cụ hoặc dung môi riêng để lắp đặt các phụ kiện vào dây dẫn có vỏ bọc.

c. Lớp bán dẫn: Lớp bán dẫn bố trí giữa lõi dây dẫn và lớp cách điện XLPE nhằm mục đích cân bằng điện trường tác dụng lên lớp cách điện XLPE. Lớp bán dẫn phải làm bằng vật liệu bán dẫn phi kim loại, lớp bán dẫn định hình bằng cách đun. Lớp bán dẫn này phải ôm sát trực tiếp lên lõi dây dẫn.

d. Vỏ cách điện XLPE: Vỏ cách điện XLPE có màu đen và chịu đựng được tác động của tia cực tím, chống được tất cả các tác nhân của môi trường. Bề dày trung bình của lớp vỏ cách điện là 3,4mm (với dây bọc bán phần 22kV); 5,5mm (với dây bọc toàn phần 22kV, bán phần 35kV).

* Ký hiệu:

Mỗi dây dẫn phải có ghi các ký hiệu theo trình tự dưới đây:

- Hãng sản xuất:
- Năm sản xuất (ghi 4 chữ số):
- Ký hiệu dây bọc: AC-XLPE-... đối với dây nhôm lõi thép bọc hoặc hoặc M- XLPE-... đối với dây đồng bọc, AC-XLPE-... đối với cáp cách điện toàn phần chống thấm nước.
- Tiết diện:
- Điện áp định mức:
- Số mét:

Ví dụ: Các ký hiệu phải theo trình tự như trên. Do đó nếu nhà thầu là XE, tiết diện dây là 185, dây dẫn sản xuất năm 2025 thì ký hiệu là:

XE2025 AC WBCC 185 12,7/24kV CĐBP

Các ký hiệu phải được dập nổi hoặc sơn trên bề mặt cách điện, cách nhau 1 mét. Với ký hiệu dập nổi, các chữ và số nổi lên trên bề mặt cách điện và không làm ảnh hưởng đến lớp cách điện.

2. Tiêu chuẩn chế tạo:

Áp dụng theo TCVN 59352:2013, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, TCVN 6483:1999, IEC61089, IEC60502-2.

3. Yêu cầu về thí nghiệm

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí 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, việc chứng kiến thí nghiệm xuất xưởng sẽ thực hiện theo các hạng mục này. Các thí nghiệm phải

được thực hiện theo các tiêu chuẩn TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC60502-2 hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Số sợi dẫn
2. Đường kính sợi dẫn
3. Đường kính ruột dẫn
4. Điện trở 1 chiều của 1 km dây dẫn ở 20°C
5. Thử điện áp công nghiệp trong 5 phút
6. Chiều dày lớp cách điện: (i) Giá trị trung bình; (ii) Giá trị nhỏ nhất.
7. Lực kéo đứt dây dẫn

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test)

Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc vượt quá yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC60502-2 hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Số sợi dẫn
2. Đường kính sợi dẫn
3. Đường kính ruột dẫn
4. Điện trở 1 chiều của 1 km dây dẫn ở 20°C
5. Lực kéo đứt của ruột dẫn
6. Thử điện áp xung
7. Thử chịu đựng điện áp trong 4 giờ
8. Chiều dày lớp cách điện: (i) Giá trị trung bình; (ii) Giá trị nhỏ nhất.
9. Chiều dày lớp bán dẫn
10. Độ giãn dài tương đối của cách điện
11. Suất kéo đứt của cách điện
12. Độ giãn dài tương đối của cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ
13. Suất kéo đứt của cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ
14. Thử nóng: (i) Độ giãn dài tương đối khi có tải; (ii) Độ giãn dài sau khi làm nguội.
15. Độ co ngót
16. Thử thấm thấu nước theo ruột dẫn.

1. Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 12,7/24kV

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu			

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
-	AC-XLPE-50/8		Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-70/11		Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-95/16		Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-120/19		Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/19		Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/24		Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-185/29		Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-240/32		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-2:2013, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, TCVN 6483:1999, IEC61089, IEC60502-2 hoặc tương đương	
5	Tiết diện tính toán nhôm/thép			
-	AC-XLPE-50/8	mm ²	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-70/11	mm ²	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-95/16	mm ²	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-120/19	mm ²	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/19	mm ²	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/24	mm ²	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-185/29	mm ²	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-240/32	mm ²	Nêu cụ thể	
6	Hình dạng và kiểu lõi		Tròn, bện xoắn đồng tâm	
7	Vật liệu chế tạo lõi		Nhôm lõi thép	
8	Hệ thống chống thấm nước dọc trục		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu	
9	Lớp bán dẫn		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu	
10	Bề dày trung bình lớp bán dẫn	mm	≥ 0,5	
11	Số sợi/đường kính sợi nhôm			
-	AC-XLPE-50/8	sợi/mm	6 x 3,20	
-	AC-XLPE-70/11	sợi/mm	6 x 3,80	
-	AC-XLPE-95/16	sợi/mm	6 x 4,50	

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
-	AC-XLPE-120/19	sợi/mm	26 x 2,40	
-	AC-XLPE-150/19	sợi/mm	24 x 2,80	
-	AC-XLPE-150/24	sợi/mm	26 x 2,70	
-	AC-XLPE-185/29	sợi/mm	26 x 2,98	
-	AC-XLPE-240/32	sợi/mm	24 x 3,60	
*	Số sợi/đường kính sợi thép			
-	AC-XLPE-50/8	sợi/mm	1 x 3,20	
-	AC-XLPE-70/11	sợi/mm	1 x 3,80	
-	AC-XLPE-95/16	sợi/mm	1 x 4,50	
-	AC-XLPE-120/19	sợi/mm	7 x 1,85	
-	AC-XLPE-150/19	sợi/mm	7 x 1,85	
-	AC-XLPE-150/24	sợi/mm	7 x 2,10	
-	AC-XLPE-185/29	sợi/mm	7 x 2,30	
-	AC-XLPE-240/32	sợi/mm	7 x 2,40	
12	Đường kính lõi			
-	AC-XLPE-50/8	mm	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-70/11	mm	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-95/16	mm	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-120/19	mm	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/19	mm	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/24	mm	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-185/29	mm	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-240/32	mm	Nêu cụ thể	
13	Vật liệu cách điện		XLPE màu đen, hàm lượng tro $\geq 1,5\%$, chịu đựng được tác động của tia cực tím, chống được tất cả tác nhân của môi trường	
-	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép khi vận hành bình thường tại dòng định mức	°C	90	
-	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	°C	250	

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
14	Chiều dày trung bình lớp cách điện	mm	$\geq 3,4$	
15	Dòng điện liên tục cho phép			
-	AC-XLPE-50/8	A	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-70/11	A	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-95/16	A	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-120/19	A	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/19	A	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/24	A	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-185/29	A	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-240/32	A	Nêu cụ thể	
16	Điện áp tần số 50Hz - 5 phút	kV _{rms}	21	
17	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kV _{peak}	75	
18	Lực kéo đứt nhỏ nhất			
-	AC-XLPE-50/8	N	≥ 17.112	
-	AC-XLPE-70/11	N	≥ 24.130	
-	AC-XLPE-95/16	N	≥ 33.369	
-	AC-XLPE-120/19	N	≥ 41.521	
-	AC-XLPE-150/19	N	≥ 46.307	
-	AC-XLPE-150/24	N	≥ 52.279	
-	AC-XLPE-185/29	N	≥ 62.055	
-	AC-XLPE-240/32	N	≥ 75.050	
19	Điện trở 1 chiều lớn nhất ở 20°C			
-	AC-XLPE-50/8	W/km	$\leq 0,5951$	
-	AC-XLPE-70/11	W/km	$\leq 0,4218$	
-	AC-XLPE-95/16	W/km	$\leq 0,3007$	
-	AC-XLPE-120/19	W/km	$\leq 0,2440$	
-	AC-XLPE-150/19	W/km	$\leq 0,2046$	
-	AC-XLPE-150/24	W/km	$\leq 0,2039$	
-	AC-XLPE-185/29	W/km	$\leq 0,1591$	
-	AC-XLPE-240/32	W/km	$\leq 0,1182$	

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
20	Khối lượng			
-	AC-XLPE-50/8	kg/km	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-70/11	kg/km	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-95/16	kg/km	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-120/19	kg/km	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/19	kg/km	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-150/24	kg/km	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-185/29	kg/km	Nêu cụ thể	
-	AC-XLPE-240/32	kg/km	Nêu cụ thể	
21	Chiều dài dây dẫn/rulô	m	Nêu cụ thể	
22	Kích thước rulô	mm	Nêu cụ thể	
23	Khối lượng rulô	kg	Nêu cụ thể	
24	Tuổi thọ thiết bị dự kiến		Nêu cụ thể	
25	Catalogue và tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	
26	Ký hiệu trên bề mặt dây dẫn (In bằng mực hoặc in dập trên vỏ cách điện không phai mờ trong quá trình sử dụng) - Hãng sản xuất; - Năm sản xuất: (4 số); - Ký hiệu cáp; - Tiết diện cáp; - Điện áp định mức; - Số mét.		Nêu cụ thể	

2. Cáp nhôm lõi thép bọc XLPE 24kV

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu		Nhà thầu chào
	Tiết diện		mm ²	AC 70/11	
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể		
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể		
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-2:2013, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, TCVN 6483:1999, IEC61089,		

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu		Nhà thầu chào
	Tiết diện		mm ²	AC 70/11	
			IEC60502-2 hoặc tương đương		
5	Tiết diện tính toán nhôm/thép	mm ²	Nêu cụ thể		
6	Hình dạng và kiểu lõi		Tròn, bện xoắn đồng tâm		
7	Vật liệu chế tạo lõi		Nhôm lõi thép		
8	Hệ thống chống thấm nước dọc trục		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu		
9	Lớp bán dẫn		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu		
10	Bề dày trung bình lớp bán dẫn	mm	≥ 0,5		
11	Số sợi/đường kính sợi nhôm	sợi	6 x 3,80	6 x 4,50	
-	Số sợi/đường kính sợi thép	sợi	1 x 3,80	1 x 4,50	
12	Đường kính lõi	mm	Nêu cụ thể	Nêu cụ thể	
13	Vật liệu cách điện		XLPE màu đen, hàm lượng tro ≥ 1,5%, chịu đựng được tác động của tia cực tím, chống được tất cả tác nhân của môi trường		
-	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép khi vận hành bình thường tại dòng định mức	°C	90		
-	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	°C	250		
14	Chiều dày trung bình lớp cách điện	mm	≥ 5,5		
15	Dòng điện liên tục cho phép	A	Nêu cụ thể	Nêu cụ thể	
16	Điện áp tần số 50Hz - 5 phút	kV _{rms}	42		
17	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kV _{peak}	125		
18	Lực kéo đứt nhỏ nhất	N	≥ 24.130	≥ 33.369	
19	Điện trở 1 chiều lớn nhất ở 20°C	Ω/km	≤ 0,4218	≤ 0,3007	
20	Khối lượng	kg/km	Nêu cụ thể	Nêu cụ thể	
21	Chiều dài dây dẫn/rulô	m	Nêu cụ thể		
22	Kích thước rulô	mm	Nêu cụ thể		

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu		Nhà thầu chào
	Tiết diện		mm ²	AC 70/11	
23	Khối lượng rulô	kg	Nêu cụ thể		
24	Tuổi thọ thiết bị dự kiến		Nêu cụ thể		
25	Catalogue và tài liệu hướng dẫn vận hành		Có		
26	Ký hiệu trên bề mặt dây dẫn (In bằng mực hoặc in dập trên vỏ cách điện không phai mờ trong quá trình sử dụng) - Hãng sản xuất; - Năm sản xuất: (4 số); - Ký hiệu cáp; - Tiết diện cáp; - Điện áp định mức; - Số mét.		Nêu cụ thể		

3. Cáp nhôm bọc XLPE 12,7/24kV A 95 mm²

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-2:2013, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, TCVN 6483:1999, IEC61089, IEC60502-2 hoặc tương đương	
5	Tiết diện tính toán nhôm/thép	mm ²	Nêu cụ thể	
6	Hình dạng và kiểu lõi		Tròn, bện xoắn đồng tâm	
7	Vật liệu chế tạo lõi		Nhôm	
8	Hệ thống chống thấm nước dọc trục		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu	
9	Lớp bán dẫn		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu	
10	Bề dày trung bình lớp bán dẫn	mm	≥ 0,5	
11	Số sợi/đường kính sợi nhôm	sợi	7 x Nêu cụ thể	
12	Đường kính lõi	mm	Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
13	Vật liệu cách điện		XLPE màu đen, hàm lượng tro $\geq 1,5\%$, chịu đựng được tác động của tia cực tím, chống được tất cả tác nhân của môi trường	
-	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép khi vận hành bình thường tại dòng định mức	$^{\circ}\text{C}$	90	
-	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	$^{\circ}\text{C}$	250	
14	Chiều dày trung bình lớp cách điện	mm	$\geq 3,4$	
15	Dòng điện liên tục cho phép	A	Nêu cụ thể	
16	Điện áp tần số 50Hz - 5 phút	kV_{rms}	21	
17	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μs)	kV_{peak}	75	
18	Lực kéo đứt nhỏ nhất	N	≥ 14.784	
19	Điện trở 1 chiều lớn nhất ở 20°C	Ω/km	$\leq 0,3114$	
20	Khối lượng	kg/km	Nêu cụ thể	
21	Chiều dài dây dẫn/rulô	m	Nêu cụ thể	
22	Kích thước rulô	mm	Nêu cụ thể	
23	Khối lượng rulô	kg	Nêu cụ thể	
24	Tuổi thọ thiết bị dự kiến		Nêu cụ thể	
25	Catalogue và tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	
26	Ký hiệu trên bề mặt dây dẫn (In bằng mực hoặc in dập trên vỏ cách điện không phai mờ trong quá trình sử dụng) - Hãng sản xuất; - Năm sản xuất: (4 số); - Ký hiệu cáp; - Tiết diện cáp; - Điện áp định mức; - Số mét.		Nêu cụ thể	

4. Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu			Nhà thầu chào
	Tiết diện		mm ²	M35	M50	
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể			
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể			
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể			
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-2:2013, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC60502-2 hoặc tương đương			
5	Mặt cắt tính toán	mm ²	Nêu cụ thể			
6	Hình dạng và kiểu lõi		Tròn, bện xoắn đồng tâm			
7	Vật liệu chế tạo lõi		Đồng cứng			
8	Hệ thống chống thấm nước dọc trục		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu			
9	Lớp bán dẫn		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu			
10	Bề dày trung bình lớp bán dẫn	mm	≥ 0,3			
11	Số sợi/đường kính sợi	sợi	7 x 2,51	7 x 3,0	19 x 2,13	
12	Đường kính lõi	mm	Nêu cụ thể			
13	Vật liệu cách điện		XLPE màu đen, hàm lượng tro ≥ 1,5%, chịu đựng được tác động của tia cực tím, chống được tất cả tác nhân của môi trường			
-	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép khi vận hành bình thường tại dòng định mức	°C	90			
-	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	°C	250			
14	Chiều dày trung bình lớp cách điện	mm	≥ 3,4			
15	Dòng điện liên tục cho phép	A	Nêu cụ thể			
16	Điện áp tần số 50Hz - 5 phút	kV _{rms}	21			
17	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kV _{peak}	75			
18	Lực kéo đứt nhỏ nhất	N	≥ 13.141	≥ 17.455	≥ 27.115	

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu			Nhà thầu chào
	Tiết diện		mm ²	M35	M50	
19	Điện trở 1 chiều lớn nhất ở 20°C	Ω/km	≤ 0,5238	≤ 0,3688	≤ 0,2723	
20	Khối lượng	kg/km	Nêu cụ thể			
21	Chiều dài dây dẫn/rulô	m	Nêu cụ thể			
22	Kích thước rulô	mm	Nêu cụ thể			
23	Khối lượng rulô	kg	Nêu cụ thể			
24	Tuổi thọ thiết bị dự kiến		Nêu cụ thể			
25	Catalogue và tài liệu hướng dẫn vận hành		Có			
26	Ký hiệu trên bề mặt dây dẫn (In bằng mực hoặc in dập trên vỏ cách điện không phai mờ trong quá trình sử dụng) - Hãng sản xuất; - Năm sản xuất: (4 số); - Ký hiệu cáp; - Tiết diện cáp; - Điện áp định mức; - Số mét.		Nêu cụ thể			

B. Dây dẫn trần

1. Mô tả chung:

- Dây dẫn phải có bề mặt đồng đều không có khuyết tật mà mắt thường nhìn thấy được. Các sợi bên không chùng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác cho quá trình sử dụng. Tại các đầu và cuối của dây bên phải có đai chống bung xoắn.

- Các lớp kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải, các lớp xoắn phải đều và chặt.

- Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống rỉ lớp mạ phải bám chặt không bị bong, nứt, tách lớp khi thử uốn trên lõi thử có tỷ số giữa đường kính lõi thử và đường kính sợi thép là:

+ 4 khi đường kính sợi thép từ 1,5 đến 3,4 mm.

+ 5 khi đường kính sợi thép từ 3,4 đến 4,5 mm.

- Đối với các dây nhôm lõi thép sử dụng cho các vùng nhiễm mặn, lõi thép phải được bôi mỡ trung tính chịu nhiệt chống rỉ. Lớp mỡ trung tính chịu nhiệt phải đồng đều, không có chỗ khuyết.

- Các sợi thép mạ kẽm của dây nhôm lõi thép không được có mối nối bằng bất cứ hình thức nào.

- Trên mỗi sợi bất kỳ số lượng mối nối không được vượt quá qui định nêu trong bảng sau. Mặt khác, khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m. Mối nối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy.

Số lớp dây	Số lượng mối nối cho phép trên toàn bộ chiều dài
1	2
2	3
3	4
4	5

*** Đặc tính của dây nhôm lõi thép:**

Mặt cắt danh định	Kết cấu cáp (Số sợi x Đ.kính)		Mặt cắt tính toán	Điện trở một chiều ở 20°C	Lực kéo đứt nhỏ nhất
	Phần nhôm	Phần thép			
(mm ²)			(mm ²)	(Ω/km)	(N)
50/8,0	6 x 3,20	1 x 3,20	48,2/8,04	0,5951	17.112
70/11	6 x 3,80	1 x 3,80	68,0/11,30	0,4218	24.130
95/16	6 x 4,50	1 x 4,50	95,4/15,90	0,3007	33.369
120/19	26 x 2,40	7 x 1,85	118/18,80	0,2440	41.521
150/24	26 x 2,70	7 x 2,10	149/24,20	0,2039	52.279
185/29	26 x 2,98	7 x 2,30	181/29,00	0,1591	62.055
240/32	24 x 3,60	7 x 2,40	244/31,70	0,1182	75.050

*** Đặc tính cơ bản của sợi nhôm:**

Đường kính sợi nhôm	Sai lệch cho phép lớn nhất	Suất kéo đứt nhỏ nhất	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất
(mm)	(mm)	(N/mm ²)	(%)
2,30 - 2,57	± 0,03	175	1,5
2,57 - 2,80	± 0,04	170	1,6
2,80 - 3,05	± 0,04	170	1,6
3,05 - 3,40	± 0,04	165	1,7
3,40 - 3,80	± 0,04	160	1,8

*** Đặc tính cơ bản của sợi thép:**

Đường	Sai lệch	Suất kéo	Ứng suất	Độ giãn dài	Khối	Số lần nhúng
-------	----------	----------	----------	-------------	------	--------------

kính danh định	cho phép lớn nhất	đứt nhỏ nhất	nhỏ nhất khi giãn 1%	tương đối nhỏ nhất	lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	trong dung dịch CuSO₄ trong 1 phút
1,85	± 0,06	1.313	1.166	4	190	2
2,00	± 0,06	1.313	1.166	4	190	2
2,10	± 0,06	1.313	1.166	4	190	2
2,30	± 0,06	1.313	1.166	4	190	2
2,40	± 0,06	1.313	1.166	4	230	3
2,50	± 0,06	1.313	1.137	4	230	3
2,65	± 0,06	1.313	1.137	4	230	3
2,80	± 0,07	1.274	1.137	4	230	3
2,95	± 0,07	1.274	1.137	4	230	3
3,05	± 0,07	1.274	1.098	4	230	3
3,20	± 0,07	1.274	1.098	4	230	3
3,40	± 0,07	1.274	1.098	4	230	3
3,60	± 0,08	1.176	1.098	4	250	4
3,80	± 0,08	1.176	1.098	4	250	4
4,50	± 0,08	1.176	1.098	4	250	4

2. Tiêu chuẩn chế tạo:

Áp dụng theo TCVN 6483:1999, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC 61089.

3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí 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, việc chứng kiến thí nghiệm xuất xưởng (nếu có) sẽ thực hiện theo các hạng mục này hoặc theo quy định cụ thể của bên mua. Các thí nghiệm phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn TCVN 6483:1999, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC 61089 hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Tiết diện, số sợi, đường kính sợi nhôm, thép;
2. Lực kéo đứt nhỏ nhất;
3. Điện trở một chiều.

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng

minh khả năng đáp ứng hoặc vượt quá yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn TCVN 6483:1999, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC 61089 hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Số sợi dẫn
2. Số sợi thép (đối với dây AC)
3. Số lớp xoắn
4. Chiều xoắn lớp ngoài cùng
5. Bội số bước xoắn lớp thép
6. Đường kính sợi dẫn
7. Số lần bẻ cong của sợi dẫn
8. Độ giãn dài tương đối của sợi dẫn
9. Suất kéo đứt của sợi dẫn
10. Đường kính sợi thép
11. Độ giãn dài tương đối của sợi thép
12. Ứng suất khi giãn 1% của sợi thép
13. Suất kéo đứt của sợi thép
14. Độ bền chịu uốn của sợi thép
15. Lớp mạ của sợi thép: Khối lượng lớp mạ kẽm
16. Điện trở 1 chiều của 1 km dây dẫn ở 200C
17. Lực kéo đứt của toàn bộ dây dẫn
18. Nhiệt độ cháy nhỏ giọt của mỡ bảo vệ (đối với dây có mỡ)

*** Bảng thông số kỹ thuật**

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu			
-	ACSR-50/8		Nêu cụ thể	
-	ACSR-70/11		Nêu cụ thể	
-	ACSR-95/16		Nêu cụ thể	
-	ACSR-120/19		Nêu cụ thể	
-	ACSR-150/24		Nêu cụ thể	
-	ACSR-185/29		Nêu cụ thể	
-	ACSR-240/32		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 6483:1999, TCVN 5064-1994, TCVN	

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
			5064/SĐ1-1995, IEC 61089 hoặc tương đương	
5	Tiết diện phần nhôm			
-	ACSR-50/8	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-70/11	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-95/16	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-120/19	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-150/24	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-185/29	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-240/32	mm ²	Nêu cụ thể	
6	Tiết diện phần thép			
-	ACSR-50/8	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-70/11	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-95/16	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-120/19	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-150/24	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-185/29	mm ²	Nêu cụ thể	
-	ACSR-240/32	mm ²	Nêu cụ thể	
7	Đường kính dây dẫn			
-	ACSR-50/8	mm	Nêu cụ thể	
-	ACSR-70/11	mm	Nêu cụ thể	
-	ACSR-95/16	mm	Nêu cụ thể	
-	ACSR-120/19	mm	Nêu cụ thể	
-	ACSR-150/24	mm	Nêu cụ thể	
-	ACSR-185/29	mm	Nêu cụ thể	
-	ACSR-240/32	mm	Nêu cụ thể	
8	Lực kéo đứt nhỏ nhất			
-	ACSR-50/8	N	≥ 17.112	
-	ACSR-70/11	N	≥ 24.130	
-	ACSR-95/16	N	≥ 33.369	
-	ACSR-120/19	N	≥ 41.521	
-	ACSR-150/24	N	≥ 52.279	

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
-	ACSR-185/29	N	≥ 62.055	
-	ACSR-240/32	N	≥ 75.050	
9	Số sợi nhôm/đường kính sợi			
-	ACSR-50/8	Sợi/mm	6 x 3,20	
-	ACSR-70/11	Sợi/mm	6 x 3,80	
-	ACSR-95/16	Sợi/mm	6 x 4,50	
-	ACSR-120/19	Sợi/mm	26 x 2,40	
-	ACSR-150/24	Sợi/mm	26 x 2,70	
-	ACSR-185/29	Sợi/mm	26 x 2,98	
-	ACSR-240/32	Sợi/mm	24 x 3,60	
10	Số sợi thép/đường kính sợi			
-	ACSR-50/8	Sợi/mm	1 x 3,20	
-	ACSR-70/11	Sợi/mm	1 x 3,80	
-	ACSR-95/16	Sợi/mm	1 x 4,50	
-	ACSR-120/19	Sợi/mm	7 x 1,85	
-	ACSR-150/24	Sợi/mm	7 x 2,10	
-	ACSR-185/29	Sợi/mm	7 x 2,30	
-	ACSR-240/32	Sợi/mm	7 x 2,40	
11	Điện trở 1 chiều ở 20 ⁰ C			
-	ACSR-50/8	Ω /km	$\leq 0,5951$	
-	ACSR-70/11	Ω /km	$\leq 0,4218$	
-	ACSR-95/16	Ω /km	$\leq 0,3007$	
-	ACSR-120/19	Ω /km	$\leq 0,2440$	
-	ACSR-150/24	Ω /km	$\leq 0,2039$	
-	ACSR-185/29	Ω /km	$\leq 0,1591$	
-	ACSR-240/32	Ω /km	$\leq 0,1182$	
12	Trọng lượng mỡ	kg/km	Không bôi mỡ	
13	Khối lượng dây			
-	ACSR-50/8	kg/km	Nêu cụ thể ²	
-	ACSR-70/11	kg/km	Nêu cụ thể ²	
-	ACSR-95/16	kg/km	Nêu cụ thể ²	
-	ACSR-120/19	kg/km	Nêu cụ thể ²	

TT	Hạng mục	ĐVT	Yêu cầu	Nhà thầu chào
-	ACSR-150/24	kg/km	Nêu cụ thể	
-	ACSR-185/29	kg/km	Nêu cụ thể	
-	ACSR-240/32	kg/km	Nêu cụ thể	
14	Chiều dài dây dẫn/rulô	m	Nêu cụ thể	
15	Kích thước rulô	mm	Nêu cụ thể	
16	Khối lượng rulô	kg	Nêu cụ thể	
17	Catalogue và tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

Lưu ý: Đối với các yêu cầu bắt buộc phải “**nêu cụ thể**” thông số, giải pháp,... trong bảng yêu cầu thông số kỹ thuật của VTTB thì trong E-HSDT Nhà thầu phải nêu rõ, đầy đủ thông số, mô tả giải pháp... Không được ghi “đáp ứng/đảm bảo/tuân thủ EHSMT,...”. Hồ sơ dự thầu không tuân thủ tiêu chí này sẽ bị loại.