

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- Chủ đầu tư: Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam;
- Dự toán mua sắm: Nâng cấp máy biến áp 1000kVA-22/0,4kV lên máy biến áp 1500kVA-22/0,4kV tại Trung tâm dữ liệu Hòa Lạc;
- Tên gói thầu: Nâng cấp máy biến áp 1000kVA-22/0,4kV lên máy biến áp 1500kVA-22/0,4kV tại Trung tâm dữ liệu Hòa Lạc;
- Loại hợp đồng: Đơn giá cố định;
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, qua mạng;
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ;
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 150 ngày kể từ ngày Hợp đồng có hiệu lực;
- Địa điểm đầu tư: Trung tâm dữ liệu Hòa Lạc, Khu Công nghệ cao Hòa Lạc, xã Hòa Lạc, Tp. Hà Nội;

Ghi chú: Giá gói thầu trong Kế hoạch lựa chọn nhà thầu số PL2600071790 đã đăng tải lên Hệ thống đấu thầu quốc gia bao gồm thuế 10% cho phần thiết bị máy biến áp và 8% cho các hạng mục khác.

- Quy mô, phạm vi triển khai gói thầu, cụ thể như sau:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng
1	Nâng cấp máy biến áp 1000kVA-22/0,4kV lên máy biến áp 1500kVA-22/0,4kV tại Trung tâm dữ liệu Hòa Lạc	Gói thầu	01

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung:

- Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành của pháp luật Việt Nam và tiêu chuẩn của nhà sản xuất. Hàng hóa được sản xuất từ năm 2025 trở về sau, mới 100%.
- Máy biến áp 1000kVA hiện tại sau khi được nâng cấp thay thế sẽ được Nhà

thầu vận chuyển về kho của Chủ đầu tư.

a) Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45 ⁰ C
Nhiệt độ môi trường Nhỏ nhất	0 ⁰ C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị	Đến 1000m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

b) Điều kiện vận hành của hệ thống điện:

Điện áp danh định (kV)	22
Loại hệ thống	3 pha 3 dây
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất (kV)	24
Tần số (HZ)	50

c) Các Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm của IEC, TCVN cho các hàng hóa của gói thầu.

Dưới đây liệt kê một số yêu cầu kỹ thuật đối với Máy biến áp (MBA) phân phối bao gồm nhưng không hạn chế ở các nội dung sau:

- TCVN 8525: 2015 Máy biến áp phân phối – Mức hiệu suất năng lượng tối thiểu và phương pháp xác định hiệu suất năng lượng.

- TCVN 1754, TCVN 2752, TCVN 2229: Áp dụng cho Vỏ MBA.

- IEC 60551 (đo mức ồn), IEC 60076 (dãy công suất định mức).

d) Các quy định của EVN và Tổng công ty Điện lực miền Bắc:

- Quy trình vận hành, sửa chữa MBA ban hành kèm theo quyết định số 623/ĐVN/KTNĐ ngày 23/5/1997 của Tổng Công ty Điện lực Việt Nam.

- Quyết định số 96/QĐ-HĐTV ngày 05/09/2023 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối điện áp đến 35kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam và văn bản số 4489/EVNNPC-KT ngày 29/9/2023 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc hướng dẫn áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Tiêu chuẩn máy biến áp phân phối quy định tại QĐ 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016.

- Văn bản số 1424/EVNNPC-KT+VT ngày 17/4/2018 và số 4048/EVNNPC-KT+VT ngày 16/9/2019 quy định về kiểm soát chất lượng mua sắm VTTB (trong đó có máy biến áp phân phối).

- Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 v/v quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt.

- Riêng đối với máy biến áp phân phối quá tải cao (QTC) quy định thêm tại văn bản số 2152/EVNNPC-KT ngày 28/5/2019.

1.2.2. Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:

Thiết bị phải có cấu hình tương đương, hoặc cao hơn, hoặc tổng hiệu năng (khi quy đổi về tốc độ, dung lượng, số lượng, các tiêu chuẩn đáp ứng, bản quyền sử dụng...) của hệ thống / thành phần tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu như sau:

YÊU CẦU KỸ THUẬT			
Máy biến áp 1500kVA – 22/0,4kV – Dyn-11			
Tiêu chuẩn 96/QĐ-HĐTV ngày 05/09/2023 của EVN			
STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	THÔNG SỐ
1	Loại máy biến áp		Kiểu kín
2	Công suất định mức	kVA	1500
3	Điện áp danh định phía cao áp	kV	22
4	Điện áp danh định phía hạ áp	kV	0.4
5	Số pha		3 pha
6	Tần số hệ thống	Hz	50

7	Dải điều chỉnh điện áp phía cao áp	%	22kV $\pm 2 \times 2.5\%$
8	Tổ nối dây		Dyn11
9	Điện áp ngắn mạch tại 75°C	%	6.00
10	Tổn hao không tải	W	1223
11	Tổn hao ngắn mạch (có tải) tại 75°C	W	12825
12	Đồ ồn ở mức @ 0.3m	dBA	58
13	Kiểu làm mát		ONAN
14	Loại dầu cách điện		Dầu khoáng
15	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	°C	45
16	Nhiệt độ dầu đỉnh cho phép	°C	55
17	Nhiệt độ tăng của cuộn dây	°C	60
18	Điện áp cực đại hệ thống phía cao áp	kV	24.0
19	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp HV/LV	kV	50 / 3
20	Điện áp xung chịu đựng HV/LV	kV	125 / NA
21	Cấp cách điện		Lớp A
22	Vật liệu dây dẫn HV/LV		Đồng
23	Màu sơn vỏ máy		Xám đậm RAL7031
24	Loại sơn phủ		Sơn tĩnh điện
25	Kích thước tổng thể (xấp xỉ)		
	- Chiều dài	mm	1865
	- Chiều rộng	mm	1190
	- Chiều cao	mm	1628
26	Khối lượng (xấp xỉ)		
	- Dung tích dầu	kg	710
	- Tổng khối lượng	kg	3830

27	Phụ kiện kèm theo - Bộ chỉ thị và bảo vệ DGPT2: phát hiện khí trong dầu, hiển thị nhiệt độ dầu, chỉ thị mức dầu - Van tháo dầu đáy máy - Van bảo vệ áp lực dầu		
	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60076

Nhà thầu có thể đề xuất thiết bị, vật tư, vật liệu có tính năng tốt hơn nhưng phải cung cấp tài liệu để chứng minh.

Chú ý: Trong HSDT, Nhà thầu phải ghi rõ xuất xứ, thương hiệu thiết bị, vật tư, vật liệu, không ghi "tương đương" vào bảng vật tư chính đưa vào công trình.

- Nhà thầu phải Lập biện pháp thi công đảm bảo trong quá trình thi công không làm gián đoạn Nguồn cung cấp điện chính cho toàn bộ Trung tâm dữ liệu Hòa Lạc trong vòng tối đa 10 (mười) phút. Tài liệu cung cấp bao gồm:

+) Thuyết minh biện pháp thi công.

+) Bản vẽ thể hiện phương án Trước khi nâng cấp và sau khi nâng cấp (Bản vẽ phải bao gồm Layout bố trí thiết bị trong Trạm biến áp và trong khoang tủ Hạ thế thể hiện phương án hiện trạng trước khi nâng cấp và sau khi hoàn thành nâng cấp).

+) Bảng tiến độ Thời gian thực hiện công việc thi công kể từ thời điểm cắt điện để phục vụ thay thế đầu nối và đưa ra thời gian cắt điện đầu nối thay thế tối đa có thể thực hiện (ưu tiên nhà thầu có biện pháp và thời gian thực hiện ngắn nhất, phòng tránh rủi ro cho toàn bộ Trung tâm dữ liệu Hòa Lạc không bị ngừng hoạt động).

- Nhà thầu phải lập Phương án xử lý sự cố khẩn cấp chi tiết cho các tình huống rủi ro sau:

+ Tình huống thi công kéo dài: Phương án huy động nhân sự dự phòng và các bước kỹ thuật để khôi phục điện tạm thời ngay lập tức nếu việc lắp đặt vượt quá mốc 10 phút.

+ Tình huống lỗi sau đóng điện: Cam kết trực kỹ thuật tại hiện trường trong 24 giờ đầu tiên sau khi đóng điện thành công để theo dõi thông số vận hành.

- **Phản ứng nhanh:** Trong thời gian bảo hành, nhà thầu phải có mặt xử lý sự

cố trong vòng 04 giờ kể từ khi nhận thông báo. Cung cấp số điện thoại hotline kỹ thuật hỗ trợ 24/7.

- Nhà thầu phải cung cấp các giấy tờ chứng minh khả năng huy động các Thiết bị đo kiểm trong quá trình thao tác đóng cắt điện để đảm bảo quá trình Kiểm tra lúc thay thế lắp đặt, bao gồm:

+) Đồng hồ Vạn năng (Giấy kiểm định và tem vẫn còn hiệu lực).

+) Thiết bị đo điện trở cách điện Megom mét (Giấy kiểm định và tem vẫn còn hiệu lực).

1. Yêu cầu chung:

MBA là loại kín, 3 pha (điện áp định mức sơ cấp 22 kV), nạp dầu hoàn chỉnh, ruột máy ngâm trong dầu, kiểu làm mát bằng gió tự nhiên (ONAN).

Máy được thiết kế, chế tạo phù hợp với điều kiện vận hành ngoài trời, lắp trên bệ móng bê tông hoặc lắp đặt trong nhà.

Tất cả vật liệu, công nghệ chế tạo, thử nghiệm và thiết bị được cung cấp phải phù hợp với các điều kiện quy định của TCVN, tiêu chuẩn quốc tế và phù hợp cho từng vị trí lắp đặt, trong điều kiện vận hành bình thường cũng như các trường hợp bất lợi nhất đã được dự tính và phải đạt được tuổi thọ thiết kế.

Thiết kế phải đảm bảo cho việc lắp đặt, thay thế và bảo dưỡng sửa chữa thuận tiện, giảm thiểu các rủi ro gây cháy nổ và gây hại cho môi trường.

2. Vỏ máy biến áp:

Vỏ máy biến áp phải được thiết kế đảm bảo có thể nâng hạ, vận chuyển mà không bị biến dạng hư hỏng hay rò dầu.

Vỏ máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bu lông, có van lấy mẫu dầu, bộ chỉ thị mức dầu và không có bình dầu phụ.

Đáy vỏ máy hình chữ nhật hoặc oval. Vỏ máy phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra.

Vật liệu làm vỏ máy là thép chịu lực, có bề dày đảm bảo chịu được áp lực bên trong máy (tối thiểu 49 kPa trong 8 giờ) ở các chế độ vận hành bình thường cũng như khi xảy ra sự cố và được bảo vệ phòng nổ bằng van áp lực.

Bộ phận giải toả áp lực (van phòng nổ) được thiết kế đáp ứng tiêu chuẩn IEC 60076-22-1, đảm bảo yêu cầu phòng chống cháy nổ khi có hiện tượng bất thường hoặc sự cố nội bộ máy. Áp lực làm việc của van phải phù hợp với thiết kế vỏ máy biến áp.

Cơ cấu chứa dầu giãn nở (đối với MBA kiểu kín) được nối thông với thùng MBA.

Đối với MBA kiểu kín, vỏ máy phải có cơ cấu chứa dầu giãn nở để trong dải nhiệt độ làm việc (5°C đến 105°C) hoặc khi bị tác động bởi các thao tác bình thường

(bốc dỡ, vận chuyển v.v.) hoặc khi thử nghiệm, mức dầu trong máy (được kiểm tra qua ống kiểm tra mức dầu) phải nằm trong giới hạn cho phép.

Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nối đất. Tiếp địa phải được bắt bằng bulông có ren không nhỏ hơn M12.

Xử lý bề mặt: Thùng chứa MBA và các phụ tùng phải được sơn bằng công nghệ sơn tĩnh điện với độ dày lớp sơn phủ đảm bảo khả năng bảo vệ chống gỉ, chống ăn mòn vỏ máy đồng thời phải phù hợp với đặc tính giãn nở của vỏ máy (đối với MBA kiểu kín).

Màu của sơn bên ngoài của thùng máy phải đảm bảo khả năng tản nhiệt của máy biến áp cũng như tránh hấp thụ nhiệt năng từ ánh nắng mặt trời (màu xám đậm, mã màu tham khảo RAL 7031).

Gioăng làm kín MBA phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm, phù hợp với điều kiện môi trường làm việc ngoài trời. Tiêu chuẩn kỹ thuật của gioăng như sau:

- a. Độ trương nở trong dầu biến áp của gioăng sau 96 giờ ở 80°C: không quá 02% (thử nghiệm theo TCVN 2752:2008).
- b. Độ giãn dài khi kéo đứt $\geq 350\%$ (thử nghiệm theo TCVN 4509:2013).
- c. Hệ số lão hóa trong dầu biến áp và trong không khí sau 96 giờ ở 80°C phải tương ứng $\geq 85\%$ và 90% (thử nghiệm theo TCVN 2229:2007).

Các đầu cực, kẹp cực đầu nối cho dây dẫn phía sơ cấp, thứ cấp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc. Phần đầu cực phía thứ cấp là loại đầu cosse bản 2 lỗ hoặc 4 lỗ dùng đầu nối bằng cosse ép.

Các chi tiết mang điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau.

Các chi tiết không mang điện như: bu lông, đai ốc, vòng đệm v.v làm bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.

3. Lõi từ và cuộn dây:

Lõi từ: được chế tạo từ vật liệu lá thép kỹ thuật điện (Thép silic cán nguội đẳng hướng). Các lá thép được phủ cách điện 2 mặt, không có ba vìa.

Cuộn dây MBA phải được chế tạo bằng sợi dây đồng kỹ thuật điện có đặc tính cơ lý theo TCVN 7675-1:2007, TCVN-12:2007 hoặc tương đương.

Lõi từ và cuộn dây phải được bắt chặt với vỏ máy và có móc nâng để nâng tháo lõi thép và cuộn dây ra khỏi vỏ. Cuộn dây cũng phải được thiết kế để có thể tháo lắp khỏi lõi từ khi cần thiết.

4. Dầu máy biến áp:

Dầu MBA là loại dầu khoáng (Mineral insulating oils) mới chưa qua sử dụng, có phụ gia kháng oxy hóa, phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 60296 Ed.5.0:2020, ASTM D3487:2016 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

Bảng đặc tính kỹ thuật chi tiết của dầu máy biến áp:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dầu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60296: 2020, ASTM D3487: 2016 hoặc tương đương
5	Độ nhớt, ở 40°C	mm ² /s	≤ 10
6	Quan sát bên ngoài		Trong, sáng, không có nước và tạp chất.
7	Chỉ số màu		< 0,5
8	Loại dầu		Loại A (mã “I”) theo IEC 60296: 2020
9	Điểm chớp cháy nhỏ nhất (cốc kín)	°C	135
10	Hàm lượng nước	ppm	≤ 30
11	Điện áp đánh thủng + Trước khi lọc sấy: + Sau khi lọc sấy:	kV kV	≥ 30 ≥ 70
12	Trị số trung hòa (độ acid)	mgKOH/g	≤ 0,01
13	Sức căng bề mặt ở 25°C	nN/m	≥ 43
14	Tỷ trọng (ở 20°C)	g/ml	≤ 0,895
15	Hàm lượng phụ gia chống oxy hóa	% W	[0,08 ÷ 0,4]
16	Ăn mòn Sulfur		Không
17	Hệ số suy giảm điện môi (DDF) ở 90°C	%	0,5
18	Độ ổn định kháng oxy hóa Được thử nghiệm bằng một trong các phương pháp sau:		
18.1	- Phương pháp thử cạn – axit theo tiêu chuẩn IEC 61125 (loại “I” – 500 giờ):		
	+ Khối lượng cạn:	%	≤ 0,05
	+Trị số axit sau oxy hóa	mgKOH/1g dầu	≤ 0,3
18.2	- Phương pháp thử theo thời gian theo tiêu chuẩn ASTM D2112	Phút	> 195
18.3	- Phương pháp ASTM D2440–72 giờ:		

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	+ Khối lượng căn:	%	$\leq 0,1$
	+Trị số axit sau oxy hóa	mgKOH/1g dầu	$\leq 0,3$
18.4	- Phương pháp GOST 981-75: 14 giờ		
	+ Khối lượng căn:	%	$\leq 0,01$
	+Trị số axit sau oxy hóa	mgKOH/1g dầu	$\leq 0,1$
19	PCBs		Không phát hiện (cho phép < 2 mg/kg)

5. Sứ xuyên:

Sứ xuyên phải chịu được dòng định mức và dòng quá tải cho phép của MBA. Các sứ xuyên phải là loại ngoài trời và ở mỗi cấp điện áp phải là cùng loại với nhau. Sứ xuyên phải được thử nghiệm điện áp tăng cao tần số công nghiệp (khô/ướt) và thử xung sét theo mức cách điện ở bảng mục 15 dưới đây.

Toàn bộ các sứ xuyên phải bố trí hợp lý bên ngoài vỏ MBA, cùng cấp điện áp phải cùng phía với nhau. Vì MBA đặt trong Kiosk, không gian chật hẹp, nên yêu cầu Sứ xuyên hạ áp phải là loại bản đồng phẳng và Sứ xuyên cao áp phải là loại Elbow (Plug-in) để đảm bảo an toàn và tiết kiệm diện tích đầu nối.

Chiều dài đường rò $\geq 25\text{mm/kV}$ (Đối với khu vực môi trường ô nhiễm nặng, yêu cầu $\geq 31\text{mm/kV}$). Khoảng cách các sứ lựa chọn theo IEC 60076.

6. Bộ chỉ thị mức dầu, đồng hồ đo nhiệt độ dầu MBA

6.1 Bộ chỉ thị mức dầu: MBA phải có chỉ thị mức dầu trong thùng máy. Cơ cấu chỉ thị mức dầu phải bố trí sao cho việc quan sát chỉ thị mức dầu thuận tiện khi MBA đang vận hành. Trên cơ cấu chỉ thị mức dầu phải đánh dấu mức dầu cực đại và cực tiểu tương ứng với nhiệt độ dầu trong thùng máy biến áp ở nhiệt độ 105°C và 0°C .

6.2. Bộ chỉ thị nhiệt độ lớp dầu trên MBA: Trên nắp máy phải bố trí sẵn ống lắp bộ chỉ thị nhiệt độ dầu. Tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng, MBA có thể được yêu cầu trang bị nhiệt kế (loại có kim cố định) hoặc đồng hồ đo nhiệt độ dầu lớp trên cùng của MBA. Cơ cấu chỉ thị nhiệt độ dầu phải được bố trí thuận tiện cho việc đọc chỉ số khi MBA đang vận hành.

7. Bộ điều chỉnh điện áp:

7.1. Phía sơ cấp MBA phải có bộ điều chỉnh điện áp không điện với 05 nấc điều chỉnh: $\pm 2 \times 2,5\%$. Trường hợp đường dây dài, điện áp không đảm bảo có thể xem xét sử dụng MBA có nấc điều chỉnh $\pm 2 \times 5\%$.

7.2. Các bộ điều chỉnh này được bố trí tay thao tác trên mặt máy, có thể dễ dàng điều chỉnh từ bên ngoài mà không ảnh hưởng đến kết cấu máy, có chỉ thị và hướng dẫn rõ ràng tại chỗ và trong tài liệu hướng dẫn kèm theo. Tay thao tác được chế tạo bằng vật liệu hợp kim không gỉ.

7.3. Các bộ khóa chuyển mạch phải có thông số dòng định mức $\geq 1,3$ lần và phải chịu được thử nghiệm ngắn hạn $\geq 2,5$ lần Idm sơ cấp MBA.

8. Nhãn mác:

8.1. MBA phải có nhãn mác bằng vật liệu chịu được thời tiết mưa nắng, chống ăn mòn và không bị biến dạng dưới các điều kiện tác động tại vị trí lắp đặt. Các thông tin in trên mác không tẩy xóa được. Ngôn ngữ ghi trên nhãn bằng tiếng Việt và/hoặc tiếng Anh. Nhãn mác được bắt với thùng vỏ máy bằng đinh rút hoặc hàn, tại vị trí dễ quan sát.

8.2. Thông tin tối thiểu phải có trên nhãn mác:

- a. Loại MBA.
- b. Số hiệu tiêu chuẩn.
- c. Tên nhà chế tạo, quốc gia và thành phố mà MBA được lắp ráp.
- d. Số sêri của nhà chế tạo (Serial number).
- e. Năm sản xuất.
- f. Công suất định mức (kVA hoặc MVA).
- g. Tần số định mức (Hz).
- h. Điện áp định mức (V hoặc kV) phía sơ cấp/thứ cấp và điện áp ứng với các nấc điều chỉnh.
- i. Dòng điện định mức (A hoặc kA) phía sơ cấp/ thứ cấp.
- j. Sơ đồ đấu dây/Tổ đấu dây.
- k. Điện áp ngắn mạch ($U_k\%$).
- l. Tổn hao không tải (P_o); Tổn hao có tải (P_k) ở nhiệt độ cuộn dây 75oC).
- m. Kiểu làm mát.
- n. Khối lượng tổng.
- o. Thể tích dầu.
- p. Hàm lượng PCBs trong dầu cách điện.

9. Quy định về niêm phong:

9.1. Hai trong số các bu lông mặt bích MBA được chế tạo riêng (khoan lỗ đầu bu lông) để có thể kẹp chì niêm phong, đảm bảo không mở được máy mà không phá niêm phong.

9.2. Mỗi MBA có 1 số chế tạo (Serial number) riêng, không trùng lặp. Số chế tạo phải được khắc chìm trên nắp máy hoặc vị trí thích hợp trên vỏ máy để thuận tiện quan sát từ mặt đất. Cỡ chữ số chế tạo trên vỏ máy tối thiểu là 60 mm và được sơn hoặc dán đề-can (decal) màu đỏ bền với điều kiện môi trường vận hành. Chì niêm phong sẽ do đơn vị chịu trách nhiệm về thí nghiệm, nghiệm thu MBA kẹp chì, có biên bản ghi rõ số chế tạo từng máy và mã hiệu chì niêm phong.

10. Ký hiệu và đánh dấu:

Các trị số: Dung lượng danh định MBA (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy phải có ký hiệu và được đánh dấu bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ nhìn thấy.

11. Dây công suất định mức:

Dây công suất định mức theo IEC 60076.

12. Thử nghiệm:

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

12.1. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test)

Thử nghiệm thường xuyên (hay thử nghiệm xuất xưởng) được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi MBA sản xuất ra tại Nhà sản xuất với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60076-1, TCVN 6306 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- a. Đo điện trở 1 chiều, điện trở cách điện cuộn dây (ở tất cả các nấc, các cuộn dây).
- b. Đo tỷ số điện áp và sơ đồ vector (tổ đầu dây của MBA) (ở tất cả các nấc, các cuộn dây).
- c. Đo tổn hao có tải (P_k) và điện áp ngắn mạch ($U_k\%$).
- d. Đo tổn hao không tải (P_o) và dòng điện không tải ($I_o\%$).
- e. Thử cách điện vòng dây bằng điện áp cảm ứng.
- f. Kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp.
- g. Kiểm tra độ kín đối với vỏ thùng MBA.
- h. Thử nghiệm điện áp phóng điện dầu với khe hở 2,5 mm.

12.2. Thử nghiệm điển hình (Type test)

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu máy biến áp 3 pha có cấp điện áp 22/0,4 kV. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60076-1, TCVN 6306 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- a. Thử nghiệm độ tăng nhiệt.
- b. Thử nghiệm điện môi.
- c. Xác định độ ồn.
- d. Đo tổn hao không tải và dòng điện không tải ở 90% và 110% điện áp định mức.

12.3. Thử nghiệm đặc biệt (Special test)

Thử nghiệm khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch theo tiêu chuẩn TCVN 6306-5 (IEC 60076-5): Nhà sản xuất phải cung cấp biên bản thử nghiệm ngắn mạch thực hiện trên mẫu MBA 3 pha có cấp điện áp 22/0,4 kV do phòng thử nghiệm thuộc Hiệp hội liên kết thử nghiệm ngắn mạch (STL: Short circuit Testing Liasion) cấp.

12.4. Thử nghiệm nghiệm thu trước khi nhà thầu thi công lắp đặt:

Trước khi giao hàng MBA phải được thực hiện Thử nghiệm bởi đơn vị thí nghiệm có chức năng, toàn bộ chi phí do nhà thầu chi trả, theo yêu cầu như sau:

+ MBA phải được thí nghiệm hạng mục tổn thất không tải và tổn thất ngắn mạch (Po và Pk); MBA không đạt yêu cầu ở hạng mục thí nghiệm này sẽ trả lại nhà cung cấp để thay thế.

+ Việc lấy mẫu xác suất được thực hiện tại đơn vị thí nghiệm độc lập có đủ năng lực và kinh nghiệm trong quá trình thử nghiệm Po, Pk; Do Chủ đầu tư chủ trì lựa chọn dưới sự chứng kiến của bên thí nghiệm độc lập và nhà thầu.

12.5. Thử nghiệm trước khi đóng điện:

MBA trước khi đưa vào vận hành trên lưới điện đều phải được kiểm tra thử nghiệm theo quy trình – quy phạm hiện hành.

MBA không đạt bước này, hoặc đã vận hành nhưng bị trục trặc trong thời gian bảo hành, đều phải được nhà thầu sửa chữa khắc phục, thay thế.

- Trường hợp sửa chữa được tại chỗ, MBA cần thực hiện lại bước 12.5

- Trường hợp MBA phải mang về nhà máy để sửa chữa hoặc thay mới, MBA thay thế cần được thử nghiệm lại bước 12.4 và bước 12.5

Toàn bộ các chi phí phát sinh do nhà thầu chịu trách nhiệm.

13. Khả năng chịu quá tải:

13.1. MBA lực phải đảm bảo vận hành ở các chế độ quá tải bình thường, thời gian và mức độ quá tải cho phép như sau:

Bội số quá tải theo định mức	Thời gian quá tải (giờ-phút) với mức tăng nhiệt độ của lớp dầu trên cùng so với nhiệt độ không khí trước khi quá tải, 0C					
	13,5	18	22,5	27	31,5	36
1,05	Lâu dài					
1,10	3-50	3-25	2-50	2-10	1-25	1-10
1,15	2-50	2-25	1-50	1-20	0-35	-
1,20	2-05	1-40	1-15	0-45	-	-
1,25	1-35	1-15	0-50	0-25	-	-
1,30	1-10	0-50	0-30	-	-	-
1,35	0-55	0-35	0-15			
1,40	0-40	0-25				
1,45	0-25	0-10				
1,50	0-15					

13.2. MBA phải đảm bảo vận hành quá tải ngắn hạn cao hơn dòng điện định mức theo các giới hạn sau:

Quá tải theo dòng điện, %	30	45	60	75	100
Thời gian quá tải, phút	120	80	45	20	10

Ngoài ra, máy biến áp phải đảm bảo vận hành quá tải với dòng điện cao hơn định mức tới 40% với tổng thời gian đến 6 giờ trong một ngày đêm trong 5 ngày liên tiếp.

14. Tổ nối dây:

Nếu không có yêu cầu đặc biệt khác, MBA phân phối 3 pha 22/0,4 kV có tổ đấu dây Dyn-11.

15. Mức cách điện:

MBA phân phối phải được thiết kế và thử nghiệm với những cấp cách điện sau đây:

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	Điện áp cao nhất của thiết bị (kV)	Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn (giá trị hiệu dụng) (kV)	Điện áp chịu xung sét 1,2/50 μ s (trị số đỉnh) (BIL) (kV)
22	24	50	125
0,4	-	3	-

16. Độ ồn:

16.1. Đối với MBA 3 pha 2 cuộn dây cân bằng (cuộn cáo áp >1,2kV): Độ ồn cho phép của MBA không được vượt quá trị số trong các bảng dưới đây:

Công suất (kVA)	Tự làm mát (Self-cooled)	
	Loại thông hơi (Ventilated), DB	Loại kín (Sealed), DB
100	50	55
160	55	57
180	55	
250	55	
320	60	
400	60	59
560	62	61
630	62	
750	64	
800	64	
1000	64	63
1250	65	64
1500	66	65
1600	66	
2000	66	
2500	68	
3200	70	68

16.2. Cách xác định độ ồn theo tiêu chuẩn IEC 60076-10

17. Độ tăng nhiệt:

Do đặc thù khí hậu miền Bắc, nên chỉ tiêu độ tăng nhiệt áp dụng theo QĐ số 318/QĐ-EVNNPC: Độ tăng nhiệt độ của dầu/cuộn dây tương ứng không quá 55/60°C.

18. Tiêu chuẩn về tổn hao, dòng điện không tải, điện áp ngắn mạch đối với MBA 22/0,4kV:

Công suất định mức (kVA)	Tổn hao không tải Po cực đại (W)	Tổn hao ngắn mạch Pk cực đại ở nhiệt độ cuộn dây 75 0C (W)	Điện áp ngắn mạch nhỏ nhất Uk(%)
Máy biến áp 3 pha			
100	205	1.250	4,0
160	280	1.940	
180	295	2.090	
250	340	2.600	
320	385	3.170	
400	433	3.820	
560	580	4.810	
630	780	5.570	
750	845	6.540	5,0
800	880	6.920	
1.000	980	8.550	
1.250	1.115	10.690	
1.500	1.223	12.825	6,0
1.600	1.305	13.680	
2.000	1.500	17.100	
2.500	1.850	21.000	
3.200	2.340	24.460	7,0

19. Yêu cầu thông số kỹ thuật máy biến áp

TT	Tên VTTB	Yêu cầu kỹ thuật	Nhà thầu chào
I	Máy biến áp 3 pha 22/0,4kV		
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu khái báo	
2	Nước sản xuất	Nhà thầu khái báo	
3	Mã hiệu	Nhà thầu khái báo	
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 6306-1,2,3,5 (IEC 60076); TCVN 8525	

TT	Tên VTTB	Yêu cầu kỹ thuật	Nhà thầu chào
		- Quyết định số 96/QĐ-HĐTV ngày 05/9/2023 và văn bản hướng dẫn áp dụng số 4489/EVNNPC-KT ngày 29/09/2023. - Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016 quy định tạm thời tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị, phần nội dung liên quan. - Các hướng dẫn của EVNNPC về việc kiểm soát vật tư thiết bị trước khi lắp đặt: Số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/04/2018; Số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/09/2019; Số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/06/2021.	
5	Loại	Ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, đặt бет, có đồng hồ chỉ thị nhiệt độ dầu	
6	Số pha	3 pha, 3 sứ	
7	Phương pháp làm mát	ONAN	
8	Đặc tính dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB, xem bảng đặc tính dầu cách điện MBA đính kèm (biên bản thí nghiệm dầu MBA phải được cấp từ đơn vị kiểm định độc lập có chức năng)	
9	Bộ đổi nấc điện áp phía trung áp ở chế độ không tải	+ 5 nấc điều chỉnh: $\pm 2 \times 2,5\%$ + Cơ cấu đổi nấc phải làm bằng hợp kim không rỉ chịu được tác động của môi trường theo tuổi thọ của máy biến áp.	
10	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45°C	
11	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0°C	
12	Độ ẩm tương đối cao nhất	100%	
13	Vận tốc gió lớn nhất	160km/h	
14	Tần số làm việc	50Hz	
15	Điện áp định mức phía trung áp	22kV	
16	Điện áp định mức phía hạ áp	0,4kV	
17	Tổ đấu dây	Dyn11	
18	Vật liệu dây dẫn		
18.1	Nhà sản xuất/Quốc gia	Nhà thầu chào	
18.2	Cuộn sơ cấp	Đồng 99,9%	

TT	Tên VTTB	Yêu cầu kỹ thuật	Nhà thầu chào
18.3	Cuộn thứ cấp	Đồng 99,9%	
19	Điện áp cao nhất cho các thiết bị Um (r.m.s)	24kV đối với lưới 22kV	
20	Khả năng chịu điện áp xung (1.2/50ms)	125kV đối với lưới 22kV	
21	Khả năng chịu điện áp tần số công nghiệp (50Hz)/1phút		
21.1	· Cuộn 22kV	50 kV (rms)	
21.2	· Cuộn hạ áp	3 kV (rms)	
22	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	Đạt theo TCVN 6306-5 (IEC60076-5)	
23	Sứ cách điện 22kV	Có biên bản thí nghiệm điển hình của đơn vị độc lập có chức năng	
	· Nhà sản xuất/Quốc gia	Nhà thầu khái báo	
	· Mã chủng loại tham chiếu	Nhà thầu khái báo	
	· Điện áp định mức	22kV	
	· Điện áp vận hành lớn nhất	24kV	
	· Khả năng chịu điện áp tần số công nghiệp/1phút, 50Hz	50kV	
	· Mức chịu xung sét (1.2/50ms)	125 kV (peak)	
	· Chiều dài dòng rò tối thiểu	25mm/kV	
	· Khoảng cách pha-pha, pha-đất tối thiểu tại đầu cực	Nhà thầu khái báo	
23.1	Sứ elbow cho máy biến áp 22/0,4kV	Có biên bản thí nghiệm điển hình của đơn vị độc lập có chức năng	
	· Nhà sản xuất/Quốc gia	Nhà thầu chào	
	· Mã chủng loại tham chiếu	Mã/ loại Sứ xuyên cao thể cho máy biến áp phân phối ngâm dầu	
	· Vật liệu cách điện	Epoxy	
	· Điện áp định mức	22kV	
	· Điện áp vận hành lớn nhất	24kV	
	· Dòng điện làm việc liên tục	≥200A	

TT	Tên VTTB	Yêu cầu kỹ thuật	Nhà thầu chào
	· Khả năng chịu điện áp tần số công nghiệp/1phút, 50Hz	50kV	
	· Mức chịu xung sét (1.2/50ms)	125 kV (peak)	
23.2	Sứ hạ áp	Có biên bản thí nghiệm điển hình của đơn vị độc lập có chức năng	
	· Nhà sản xuất/Quốc gia	Nhà thầu khái báo	
	· Mã chủng loại tham chiếu	Nhà thầu khái báo	
	· Điện áp định mức	0,4kV	
	· Điện áp vận hành lớn nhất	1kV	
	· Khả năng chịu điện áp tần số công nghiệp/1phút, 50Hz (trạng thái khô và ướt)	3 kV	
	· Chiều dài dòng rò tối thiểu	25mm/kV	
	· Số tán cắt nước mưa	≥ 1	
24	Tổn hao không tải lớn nhất (W)	(Không cho phép cao hơn)	
	· MBA 1500 kVA	1223W	
25	Tổn hao có tải lớn nhất (W)	(Không cho phép cao hơn)	
	· MBA 1500 kVA	12825W với máy 22/0,4kV	
26	Điện áp ngắn mạch nhỏ nhất U_k : MBA 31,5 ÷ 630kVA	4%	
27	Tuổi thọ dự kiến	≥ 25 năm	
28	Độ ồn(dB)	≤ 66 dB với máy 1500kVA	
29	Độ tăng nhiệt độ của dầu/cuộn dây tương ứng không quá	55/60°C	
30	Hiệu suất năng lượng tối thiểu MEPS (%)		
	· MBA 1500 kVA	$\geq 99,37\%$	
31	Đồng hồ đo nhiệt độ dầu	Có/Nhà thầu chào chủng loại	
32	Tài liệu kỹ thuật	- Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bản đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện.	

TT	Tên VTTB	Yêu cầu kỹ thuật	Nhà thầu chào
		- Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng theo quy định và bao gồm cả nội dung ghi trên nhãn máy, Biên bản thử nghiệm thu, phiếu bảo hành và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng máy,...	
*	Dầu máy biến áp		
1	Loại dầu/ Hãng sản xuất/ Nước sản xuất	Nêu rõ	
2	Tiêu chuẩn áp dụng	Tiêu chuẩn áp dụng: IEC 60296:2020, ASTM D3487:2016 hoặc tương đương	
3	Độ nhớt động học ở 40 °C (mm ² /s)	≤ 10	
4	Quan sát bên ngoài	Trong, sáng, không có nước và tạp chất	
5	Chỉ số màu	<0,5	
6	Loại dầu	Loại A (mã "I") theo IEC 60296:2020	
7	Điểm chớp cháy nhỏ nhất (cốc kín) (°C)	135	
8	Hàm lượng nước (ppm)	≤ 30	
9	Điện áp đánh thủng (kV)		
	- Trước khi lọc sấy	≥ 30	
	- Sau lọc sấy	≥ 70	
10	Trị số trung hòa (độ axit) (mgKOH/g)	≤ 0,01	
11	Sức căng bề mặt ở 25°C (nN/m)	≥ 43	
12	Tỷ trọng tại 20°C (g/ml)	≤ 0,895	
13	Hàm lượng phụ gia chống oxy hóa (%W)	Trong khoảng từ 0,08-0,4	
14	Ăn mòn Sulfur	Không	
15	Hợp chất Furfural	Không phát hiện (cho phép <0,05mg/kg)	
16	Hệ số suy giảm điện môi (DDF) ở 90°C (%)	≤ 0,5	
17	Độ ổn định kháng oxy hóa: Được thử nghiệm bằng một trong các phương pháp sau:		
17.1	Phương pháp thử cặn - axit theo tiêu chuẩn IEC 61125 (loại "I"- 500 giờ):		

TT	Tên VTTB	Yêu cầu kỹ thuật	Nhà thầu chào
	+ Khối lượng cặn (%).	$\leq 0,05$	
	+ Trị số axit sau ôxy hóa (mgKOH/1g dầu)	$\leq 0,3$	
17.2	Phương pháp thử theo thời gian tiêu chuẩn ASTM D2112	≥ 195	
17.3	- Phương pháp thử theo thời gian theo tiêu chuẩn ASTM D2440-72 giờ:		
	+ Khối lượng cặn (%):	$\leq 0,1$	
	+ Trị số axit sau oxy hóa: (mgKOH/1g dầu)	$\leq 0,3$	
17.4	- Phương pháp GOST 981-75: 14 giờ		
	+ Khối lượng cặn (%).	$\leq 0,01$	
	+ Trị số axit sau ôxy hóa (mgKOH/1g dầu)	$\leq 0,1$	
18	PCBs	Không phát hiện (cho phép < 2 mg/kg)	

20. Bảng kê xuất xứ phụ kiện cho máy biến áp

Ghi chú: Nhà thầu phải điền đầy đủ các thông tin cho từng loại vật tư thiết bị phụ kiện chế tạo máy biến áp theo bảng mẫu dưới đây:

TT	Tên hạng mục	Mã hiệu	Nhà thầu cam kết		
			Số catalog kèm theo	Tên nhà sản xuất	Quốc gia
	Dây quấn				
	Dầu cách điện				
	Bộ chuyển nấc phân áp				
	Sứ cách điện				
	Đồng hồ nhiệt độ dầu của MBA				
	Giấy cách điện				
	Lỗi từ				

Tất cả các vật tư thiết bị để sản xuất đề phải có giấy chứng nhận xuất xứ và xuất xưởng.

- + Chứng chỉ chất lượng của Nhà sản xuất (CQ): 02 bản sao công chứng (đối với hàng hóa nhập khẩu); 01 gốc và 01 bản sao y của nhà thầu (đối với hàng hóa trong nước).
- + Chứng chỉ xuất xứ hàng hóa do cơ quan có thẩm quyền của nước sản xuất cấp (CO): 02 bản sao công chứng (đối với hàng hóa nhập khẩu); 01 gốc và 01 bản sao y của nhà thầu (đối với hàng hóa trong nước).

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1. Dịch vụ hỗ trợ

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm vận chuyển thiết bị đến các địa điểm lắp đặt tại địa điểm của Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam và lắp đặt đưa thiết bị đi vào hoạt động đảm bảo an toàn và tuân thủ các qui định của Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam.

- Nhà thầu phải có phương án triển khai lắp đặt thiết bị đảm bảo an toàn lao động, an toàn hệ thống điện, hệ thống PCCC và các hệ thống liên quan tại địa điểm triển khai dịch vụ.

- Kế hoạch bảo dưỡng: Nhà thầu phải nộp cho chủ đầu tư kế hoạch bảo dưỡng định kỳ hệ thống trước khi bắt đầu nghiệm thu bàn giao.

- Hồ sơ tài liệu: Các hồ sơ tài liệu sau đây Nhà thầu phải cung cấp trong quá trình thực hiện:

+ Hướng dẫn sử dụng: Cung cấp các thông tin cần thiết cho người không quen thuộc với thiết bị có thể hiểu và sử dụng được thiết bị.

+ Hướng dẫn bảo dưỡng: Cung cấp kế hoạch bảo dưỡng ngăn ngừa cho các thiết bị, danh mục các bước thứ tự kiểm tra cho từng thiết bị,..., có quy trình bảo dưỡng phù hợp khả thi đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

- Phụ tùng thay thế: Chính hãng, mới 100%. Nhà thầu có bản cam kết cung cấp phụ tùng thay thế chính hãng với thời gian tối thiểu là 04 năm sau thời gian bảo hành với giá cả hợp lý.

- Tất cả các dây dẫn, cáp điện, cáp mạng phải được gắn nhãn tại điểm đầu-cuối, các hộp chức năng, các thiết bị trong hệ thống phải có nhãn tên. Các nhãn sẽ tương ứng trên bản vẽ hoàn công và sơ đồ đi dây của hệ thống. Nhãn cho các loại cáp là loại nhãn chuyên dùng được cố định chắc chắn trên cáp và phù hợp với kích cỡ cáp.

- Nhà thầu cung cấp kế hoạch đào tạo, hướng dẫn vận hành đầy đủ, chi tiết, khoa học và phù hợp yêu cầu của E-HSMT.

1.3.2. Nghiệm thu, bàn giao

- Hàng hóa, sản phẩm do Nhà thầu cung cấp cần phải được vận chuyển, lắp đặt (nếu có) và bàn giao đến các cơ quan, đơn vị theo chỉ định của Chủ đầu tư.

- Công việc chỉ được coi là hoàn thành khi Nhà thầu nhận được biên bản nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. Chủ đầu tư (hoặc đại diện Chủ đầu tư) sẽ tổ chức kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao theo quy định.

- Mọi thủ tục nghiệm thu bàn giao được thực hiện theo đúng quy định của Pháp luật nhà nước. Nhà thầu có quyền đưa vào trong đề xuất tài chính toàn bộ các chi phí cần thiết để đảm bảo cho mình hoàn thành công việc.

- Nhà thầu bằng chi phí của mình phải chuẩn bị và nộp hồ sơ thanh toán theo quy định hiện hành.

1.3.3. Bảo hành

- Thời gian bảo hành: Theo quy định nêu tại mục “Ghi chú” tại khoản 3.1 mục 3 Chương III của E-HSMT.

- Toàn bộ những trường hợp thiết bị hỏng hóc do lỗi thiết kế hoặc chế tạo, thiết bị hoạt động không đúng, không đủ công năng thiết kế sẽ được nhà thầu thay thế trong thời gian bảo hành và nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm chi trả các chi phí.

- Trong thời gian bảo hành nếu mô đun của thiết bị xảy ra sự cố kỹ thuật phải khắc phục sửa chữa, thời gian bảo hành mô đun được sửa chữa sẽ được gia hạn tương ứng với thời gian xảy ra sự cố kỹ thuật đến khi khắc phục xong sự cố; trường hợp mô đun của trang bị xảy ra sự cố kỹ thuật phải thay mới, thời gian bảo hành mô đun sẽ được gia hạn thành 12 tháng kể từ ngày mô đun được thay mới. Đồng thời, thời gian bảo hành của thiết bị sẽ được gia hạn tương ứng với khoảng thời gian xảy ra sự cố kỹ thuật đến khi khắc phục xong sự cố và ghi cụ thể trong Biên bản bảo hành.

- Nhà thầu có trách nhiệm tư vấn kỹ thuật miễn phí cho chủ đầu tư trong việc sửa chữa thay thế thiết bị trong toàn bộ quãng đời của trang thiết bị, phương tiện.

- Giá trị tiền bảo hành: Theo quy định của hợp đồng.

- Hình thức nộp tiền đảm bảo thực hiện nghĩa vụ bảo hành: Dưới dạng bảo lãnh của Ngân hàng hoặc hình thức khác theo quy định.

- Thời hạn hoàn trả tiền bảo hành: Bên mời thầu sẽ hoàn trả tiền bảo hành cho nhà thầu trong vòng 30 ngày kể từ ngày nhà thầu hoàn thành nghĩa vụ bảo hành và nhận đủ hồ sơ đề nghị của nhà thầu kèm theo biên bản xác nhận của các đơn vị thụ hưởng.

Mục 2. Bản vẽ

Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Chủ đầu tư có quyền kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa để khẳng định tính phù hợp của hàng hóa với đặc tính kỹ thuật trong E-HSMT, hợp đồng và thích hợp với các thiết bị hiện có. Thời gian, địa điểm và cách thức tiến hành kiểm tra, thử nghiệm:

1. Địa điểm: Trung tâm Dữ liệu Hòa Lạc, Khu công nghệ cao Hòa Lạc, xã Hòa Lạc, Tp. Hà Nội.

2. Các kiểm tra, thử nghiệm và giám định hàng hóa cần tiến hành gồm có:

- Điều kiện để nghiệm thu: Hàng hóa mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở về sau, còn nguyên đai nguyên kiện theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, hoạt động tốt, đáp ứng đúng theo quy định của hợp đồng về chủng loại, xuất xứ hàng hóa, các thông số kỹ thuật, bảo hành đã ký giữa hai Bên.

- Điều kiện để bàn giao: Hàng hóa phải đáp ứng đầy đủ các yêu cầu nêu trong hợp đồng, E-HSMT, E-HSDT quy định; hàng hóa nếu nhập khẩu phải có Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa (CO), Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa của nhà sản xuất (CQ) hợp lệ thì Hai bên mới ký biên bản nghiệm thu và làm thủ tục giao nhận. Hàng hóa không đạt yêu cầu Bên mời thầu có quyền từ chối không nhận.

- Trong trường hợp Chủ đầu tư phát hiện hàng hóa không đảm bảo quy cách, chất lượng, không đúng chủng loại theo hợp đồng, nhà thầu sẽ bị coi là vi phạm hợp đồng và phải thay thế. Nếu tiếp tục vi phạm đến lần thứ ba (03), Chủ đầu tư có quyền hủy bỏ hợp đồng với nhà thầu và đăng tải Nhà thầu trong danh sách không hoàn thành hợp đồng trên Hệ thống mạng đấu thầu Quốc gia.

- Khi thực hiện các nội dung nêu trên, Nhà thầu không được miễn trừ nghĩa vụ bảo hành hay các nghĩa vụ khác theo hợp đồng.

- Toàn bộ hàng hóa phải được thử nghiệm, kiểm tra để chứng tỏ rằng hàng hóa thỏa mãn toàn bộ các yêu cầu của điều kiện kỹ thuật này. Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ các hàng hóa, dụng cụ cần thiết, lao động và các phí tổ chức thử nghiệm cần thiết khác để tiến hành thử nghiệm hàng hóa bằng chi phí của mình, kể cả chi phí thay thế mới các chi tiết bị hư hỏng hay buộc phải hư hỏng sau sử dụng, kể cả chi phí điện thử nghiệm. Các chi phí này cần đưa vào ngay đề xuất tài chính của nhà thầu khi chào hàng. Nếu trong HSDT không chỉ rõ chi phí này thì được hiểu là đã bao gồm trong giá các thiết bị có liên quan.

- Toàn bộ các thử nghiệm phải tiến hành với sự có mặt của các bên liên quan (và của cơ quan có thẩm quyền về nghiệm thu hàng hóa trong trường hợp cần thiết);

- Chủ đầu tư có quyền tiến hành các kiểm tra bổ sung. Nếu có kết quả không đúng theo E-HSMT thì chi phí kiểm tra bổ sung nhà thầu phải chịu, cũng như mọi chi phí sửa chữa cho tới khi hoàn chỉnh.

3. Trong quá trình hoàn thiện Hợp đồng; trong trường hợp cần thiết, nhằm đảm bảo chất lượng của hàng hóa; Chủ đầu tư/Bên mời thầu có thể yêu cầu nhà thầu cung cấp một hàng hóa mẫu (hoặc cung cấp vật tư, vật liệu mẫu được sử dụng để chế tạo

hàng hóa) thuộc gói thầu để Chủ đầu tư/Bên mời thầu tiến hành kiểm tra, thử nghiệm và đánh giá (Chủ đầu tư/Bên mời thầu tổ chức đánh giá và xác nhận bằng văn bản
- Danh mục và số lượng cụ thể sẽ được nêu chi tiết trong quá trình thực hiện nếu cần thiết).