

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
HỘP CÔNG TƠ BA PHA NHỰA TÁI CHẾ,
THÂN THIỆN MÔI TRƯỜNG – NGOÀI TRỜI

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho hộp công tơ ba pha làm bằng vật liệu nhựa đúc, thân thiện môi trường, có khả năng tái chế, cách điện, lắp đặt ngoài trời để đấu nối 1 mạch 3 pha cho hộ tiêu thụ điện trên lưới điện phân phối của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

Hộp chứa 1 công tơ 3 pha 220/380V (hoặc 230/400V) - từ 20(40)A đến 10-50(100)A và 1 MCB 3 cực 230/400V - từ 40A đến 100A.

Nhà thầu phải cung cấp trọn bộ hộp công tơ bao gồm các phụ kiện: Khóa nắp hộp, thanh ray lắp MCB, bảng điện hoặc thanh gá lắp, nắp bịt cáp, cáp đấu nối nội bộ, đai inox và khóa đai inox... Riêng công tơ và MCB sẽ được cung cấp bởi bên mua.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Yêu cầu sản xuất và thử nghiệm hộp công tơ phải phù hợp với “Tiêu chuẩn kỹ thuật cơ bản hộp công tơ và quy định lắp đặt” của Tổng công ty Điện lực Việt Nam (nay là Tập đoàn Điện lực Việt Nam) (ban hành kèm quyết định số 1744/EVN/KTLĐ ngày 25/9/2000 và các sửa đổi, bổ sung, thay thế (nếu có)) và các tiêu chuẩn IEC liên quan sau hoặc các tiêu chuẩn tương đương:

IEC 60068-2 Basic environment testing procedure- Part 2: Tests

IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)

IEC 60439-5 Particular requirements for assemblies intended to be installed outdoors in public places - Cable distribution cabinets for power distribution in networks

III. Yêu cầu về kiểm tra và thử nghiệm

1. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu)

Hộp công tơ cung cấp cho bên mua sẽ được thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương trên mẫu thử chọn ngẫu nhiên từ lô hàng giao bởi đại diện của bên mua. Số lượng mẫu thử như sau:

- Thử xác suất 2 mẫu thử/lô, nếu một phép thử nào đó không đạt thì cho phép lắp lại tất cả các phép thử với số lượng gấp đôi, nếu vẫn có một sản phẩm không đạt coi như lô hàng không đạt. Một lô hàng được tính là ≤ 500 hộp.
- Khi số hộp liên quan lớn hơn 500 hộp thì chúng được chia thành một số lô tối ưu bằng nhau.

- Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.
- Những mẫu hàng không đạt yêu cầu do quá trình thử nghiệm nghiệm thu sẽ không được tính vào số lượng hàng giao.
- Nếu kết quả thử nghiệm nghiệm thu không đạt yêu cầu, bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Quy trình thử nghiệm để nghiệm thu được thực hiện như sau:

(a) Kiểm tra ngoại quan và kích thước

- Kiểm tra toàn bộ hộp công tơ, thiết bị bên trong, kích thước hộp và bề dày vật liệu.
- Yêu cầu: Hộp phải đảm bảo chống các hình thức lấy cắp điện, đạt độ bóng bề mặt, màu sắc, mỹ thuật và thuận tiện cho việc đấu nối công tơ. Kiểm tra kích thước hộp và bề dày vật liệu theo hợp đồng. Các chi tiết kim loại phải đạt tiêu chuẩn về mạ. Bao gói đáp ứng yêu cầu bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.

(b) Kiểm tra tăng cường độ nóng ẩm:

- Thực hiện trong 6 chu kỳ: mỗi chu kỳ 24 giờ, trong 16 giờ đầu tăng nhiệt độ lên 55°C , 8 giờ sau giảm nhiệt độ xuống 30°C , độ ẩm giữ ở mức 95%.
- Yêu cầu: Thiết bị phải không được có biểu hiện hư hỏng như biến dạng, vỡ, rạn nứt,...

(c) Thử nghiệm độ bền cách điện:

- Thử nghiệm này áp dụng đối với các phần mang điện của thiết bị trong hộp với vỏ: đo điện trở cách điện, thử độ bền cách điện với điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp: $2\text{kV}/1$ phút.
- Yêu cầu: Thử nghiệm này thực hiện không quá 3 giờ sau khi thử nghiệm ở mục (b), điện trở cách điện: $\geq 1\text{M}\Omega$, không phóng điện và không chọc thủng cách điện.

(d) Kiểm tra khả năng chịu nóng khô:

- Toàn bộ thiết bị được đặt trong lò có nhiệt độ $t^0 = 100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm dưới 60% và được duy trì trong 5 giờ.
- Yêu cầu: Thiết bị phải không được có biểu hiện hư hỏng gì như biến dạng, vỡ, rạn nứt, bong sơn...

(e) Kiểm tra mức độ bảo vệ của vỏ hộp:

- Mục đích: Kiểm tra khả năng chống lọt nước và chống ngoại vật xâm nhập vào trong hộp.
- Thử nghiệm này được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60529 cho cấp bảo vệ IP43.

- Yêu cầu: Dây có $\phi = 1\text{mm}$ không thể xuyên vào bên trong hộp và khi phun nước từ trên xuống 1 góc 60° so với phương thẳng đứng bên ngoài hộp không gây tác hại cho thiết bị trong hộp (cụ thể theo IEC 60529).

(f) Thử nghiệm độ bền cơ học:

- Hộp phải chịu được lực cơ học do tác động của con người và dụng cụ thao tác bằng tay tác động vào (như búa) với năng lượng tương đương với 20J (tương đương 1 quả cầu bằng kim loại 2 kg rơi theo phương thẳng đứng từ độ cao 1m vào vị trí bất kỳ trừ cửa sổ đọc chỉ số công tơ).
- Yêu cầu: Thiết bị phải không được có biểu hiện hư hỏng gì như biến dạng, vỡ, rạn nứt ...
- Kiểm tra kết cấu, khả năng chịu lực, khả năng chống oxy hóa của bản lề (trường hợp hộp có bản lề cửa), móc khóa.

2. Thử nghiệm thường xuyên

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 IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- (a) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, kiểm tra đấu nối nội bộ
- (b) Thử nghiệm độ bền cách điện

3. 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 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 IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- (a) Kiểm tra độ tăng nhiệt các đầu nối trong tủ
- (b) Kiểm tra tăng cường độ nóng ẩm
- (c) Thử nghiệm độ bền cách điện
- (d) Kiểm tra khả năng chịu nóng khô
- (e) Kiểm tra mức độ bảo vệ của vỏ hộp
- (f) Thử nghiệm độ bền cơ học
- (g) Thử chống cháy FH 2-40mm hoặc tương đương

Nếu sản phẩm chào không đáp ứng các yêu cầu thử nghiệm điển hình trên thì sản phẩm chào sẽ bị loại.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001:2015 hoặc tương đương và/hoặc phiên bản mới nhất thay thế
5	Tiêu chuẩn áp dụng	Tiêu chuẩn kỹ thuật cơ bản hộp công tơ và quy định lắp đặt của Tổng công ty Điện lực Việt Nam (nay là Tập đoàn Điện lực Việt Nam) (ban hành kèm quyết định số 1744/EVN/KTLĐ ngày 25/9/2000 và các sửa đổi, bổ sung, thay thế (nếu có)), IEC 60068-2, IEC 60439, IEC 60529 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.
6	Loại	Lắp đặt ngoài trời
7	Hộp công tơ	<ul style="list-style-type: none"> - Hộp gồm: thân hộp và nắp hộp, hai phần này lắp ghép với nhau bằng khớp ghép hoặc bản lề làm bằng thép không gỉ. Nắp hộp phải có gioăng hoặc biện pháp ngăn nước chảy vào trong. Nắp phải có khóa bảo vệ và vị trí niêm chì. Vị trí khóa phải có khả năng tránh nước mưa lọt vào khóa và hộp. - Hộp được thiết kế bảo đảm an toàn cho con người, đảm bảo điều kiện vận hành của công tơ và thiết bị, chống lầy cấp điện. - Mặt ngoài hộp công tơ phải đảm bảo độ bóng bề mặt. - Có biểu tượng Tổng công ty Điện lực miền Nam (EVN SPC) bên ngoài nắp hộp. - Phù hợp để lắp 1 công tơ 3 pha 220/380V 220/380V (hoặc 230/400V) – 20(40)A đến 10-50 (100)A và 1 MCB 3 cực từ 40A đến 100A.
8	Vật liệu của vỏ hộp	Làm bằng vật liệu nhựa đúc, thân thiện môi trường, có khả năng tái chế, cách điện, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp...

Stt	Mô tả	Yêu cầu
9	Vách ngăn	Vách ngăn chế tạo bằng vật liệu nhựa có khả năng tái chế, thân thiện môi trường, cách điện. Có thể lắp đặt chắc chắn bằng rãnh trên thân hộp. Có bố trí lỗ cáp vào và cáp ra với gioăng phù hợp để bảo vệ cáp. Vị trí lỗ cáp ra phù hợp để đi dây.
10	Cửa sổ đọc chỉ số công tơ	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bằng kính thủy tinh hoặc nhựa chịu lực, mica hoặc nhựa PC trong suốt, không rạn nứt, không bị ố vàng, không đọng hơi nước bên trong ở mọi điều kiện thời tiết đảm bảo đọc rõ chỉ số của công tơ trong thời gian làm việc quy định mà không phải mở nắp hộp. Cửa sổ phải có biện pháp chống nước mưa chảy vào trong hộp. - Mặt kính đọc chỉ số công tơ phải được cố định phía bên trong một cách chắc chắn.
11	Khoang lắp và cửa thao tác MCB	<ul style="list-style-type: none"> - Tại khoang dưới của hộp (lắp MCB), cửa hộp có bản lề bằng thép không gỉ, bố trí ở phía trên sao cho sau khi lắp đặt hộp xong, cửa thao tác có thể tự đóng, che kín khoang lắp MCB. - Cửa hộp có trang bị nắp che MCB làm bằng vật liệu trong suốt có khả năng tái chế cứng, chắc chắn, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa, ăn mòn và có khả năng tái sinh. - Cửa đảm bảo thao tác MCB bằng tay mà không phải mở cửa hộp công tơ, không chạm vào các phần mang điện trong hộp kể cả các đầu dây vào MCB - Có vị trí để khóa cửa thao tác bằng khóa loại nhỏ (kiểu khóa vali,..) - Kích thước cửa và chiều cao khoang MCB đảm bảo lắp đặt và đấu nối dễ dàng MCB 3 cực đến 100A. - Cửa thao tác MCB phải tự đóng được ở điều kiện làm việc bình thường (lắp hộp theo phương thẳng đứng).

Stt	Mô tả	Yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Bên trong khoang dưới có bố trí colie cố cáp để cố định chắc chắn đầu cáp vào (bản rộng colie không nhỏ hơn 20mm). Chiều cao chấu bắt colie và chiều dài vít M6 bắt colie phù hợp, đảm bảo cố định chắc chắn được nhiều cỡ cáp đường kính từ 10~50mm². - Hộp có vị trí niêm phong khớp ghép giữa thân hộp và nắp hộp bằng vít và dây chì.
12	Lắp đặt công tơ trong hộp	<ul style="list-style-type: none"> - 3 điểm/công tơ, treo tại điểm trên cùng, treo kiểu chạc gá phù hợp cho các loại công tơ 3 pha điện tử thông dụng. Vít bắt của chạc gá có long đen lắp sẵn hoặc rãnh chạc gá đủ hẹp để lắp chắc chắn. - Giá treo được thiết kế sao cho sau khi lắp đặt, khoảng cách giữa kính mặt công tơ và kính cửa sổ đọc chỉ số công tơ không lớn hơn 10mm. - Điểm treo trên cùng của công tơ 3 pha phải bố trí phù hợp, chiều dài giá bắt công tơ vạn năng (chạc gá) phải đủ lớn để có thể lắp đặt công tơ sao cho có thể quan sát dễ dàng toàn bộ mặt công tơ qua cửa sổ đọc chỉ số.
13	Đấu nối	<ul style="list-style-type: none"> - Cáp vào được đấu trực tiếp vào đầu cực công tơ. Hòm phải có đai ôm bắt vít vào đáy hộp để giữ chặt dây cáp vào. - Dây pha cáp ra được đấu trực tiếp vào cực MCB. - Dây trung tính cáp ra được đấu vào cầu đấu dây trung tính ra. Từ MCB và cầu đấu dây trung tính dây ra đấu nối đến hộ tiêu thụ.
14	Cầu đấu dây trung tính	Chất liệu: đồng mạ
	- Quy cách cầu đấu	<ul style="list-style-type: none"> - Tại khoang MCB có bố trí 1 cầu đấu dây trung tính, kích thước dài x rộng x sâu 50x13x13mm được bố trí song song với MCB. - Các vị trí kẹp dây của cầu đấu dây trung

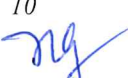
Stt	Mô tả	Yêu cầu
		tính yêu cầu phải bắt bằng 02 vít để đảm bảo bắt dây chắc chắn
15	Cấp bảo vệ vỏ hộp	Tối thiểu IP 43
16	Khả năng chống cháy	Cấp FH2-40mm hoặc tương đương
17	Độ bền va đập vỏ hộp trừ cửa sổ độc chỉ số công tơ	20 J
18	Điện áp định mức	0,4 kV
19	Thử nghiệm độ bền cách điện	
	Điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp, 1 phút	2 kV
	Điện trở cách điện	$\geq 1 \text{ M}\Omega$
20	Giới hạn độ tăng nhiệt độ	
	Đối với các phần mang điện	65°C
	Đối với các phần không mang điện	40°C
21	Khả năng chịu nhiệt khô 100°C \pm 2°C, độ ẩm dưới 60% trong 5 giờ	Đáp ứng
22	Khả năng chịu nóng ẩm	Đáp ứng
23	Màu	Xám trắng/Ghi sáng
24	Độ dày vật liệu (mm)	Nêu cụ thể
25	Kích thước hộp (Cao x rộng x sâu) (mm)	Nêu cụ thể (Đảm bảo phù hợp lắp đặt các loại công tơ được Bên mua sử dụng)
26	Lỗ luồn cáp vào ra	Được thiết kế ở đáy của hộp công tơ. Các lỗ luồn cáp kèm nắp bịt cáp có khả năng kẹp các loại cáp tương ứng với kích thước 40mm. - 01 lỗ cáp vào phù hợp cho 1 sợi cáp CVV 10 – 25/35/50mm ² có đường kính 18 – 22mm.

Stt	Mô tả	Yêu cầu
		- 04 lỗ cáp ra, mỗi lỗ phù hợp cho 1 sợi cáp CV 10-25mm ² có đường kính 6 – 9 mm.
27	Thanh ray lắp MCB	<ul style="list-style-type: none"> - Được làm bằng thép mạ kẽm hoặc nhôm theo tiêu chuẩn DIN rail phù hợp để cố định 1 MCB 3 cực đến 100A (theo phương thẳng đứng), được bố trí sẵn trong hộp công cơ. - Vị trí thanh ray được bố trí để lắp MCB không vướng phải vị trí niêm chì hộp bảo vệ công tơ.
28	Nhiệt độ môi trường cực đại	45 ⁰ C
29	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90%
30	Tuổi thọ	Nêu cụ thể
31	Phụ kiện bao gồm cho mỗi hộp	<ul style="list-style-type: none"> - Khóa nắp hộp. - Thanh ray lắp MCB. - Bảng điện hoặc thanh gá lắp làm bằng nhựa cách điện để đảm bảo lắp đặt công tơ thuận tiện, an toàn. - Nắp bịt cáp bằng cao su hoặc nhựa đàn hồi có khả năng cắt các lỗ luôn cáp có đường kính khác nhau và phải đủ kín chống côn trùng lọt vào. - 2 giá đỡ bắt đai inox (0,4mmx20mm hoặc 2mm và 36mm (chiều dài theo hộp) được làm bằng thép mạ kẽm nóng phù hợp để cố định hộp công tơ trên trụ bê tông ly tâm 7,5m, 8,5m, 10m, 12m và 14m. - Hai dây đai Inox khổ (Dài x Rộng x Dày): 1200x20x0,4mm và khóa đai phù hợp với dây đai. - Bulông, vít lắp công tơ. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt và vận hành.
32	Ghi nhãn	<p>Nhãn hộp công tơ phải ghi các thông tin sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mã hiệu - Nhà sản xuất

Stt	Mô tả	Yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Nơi sản xuất - Năm sản xuất - Bên mua - Loại: hộp 1 công tơ 3 pha 220/380V (hoặc 230/400V) - 20(40)A đến 10-50(100)A - Điện áp định mức...
33	Đóng gói	Mỗi hộp công tơ được đóng gói trong hộp carton riêng biệt để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
34	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu phần III
35	Bản vẽ/catalog có kích thước chi tiết của hộp	Kèm theo hồ sơ dự thầu

Ghi chú:

- 1) Công tơ và MCB sẽ được cung cấp bởi bên mua.
- 2) Kích thước cửa thao tác phải được thiết kế phù hợp với MCB do bên mua cung cấp và phải được bên mua phê duyệt trước khi sản xuất.



**TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
HỘP CÔNG TƠ BA PHA NHỰA TÁI CHẾ,
THÂN THIỆN MÔI TRƯỜNG – NGOÀI TRỜI**

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001:2015 hoặc tương đương và/hoặc phiên bản mới nhất thay thế.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	Tiêu chuẩn kỹ thuật cơ bản hộp công tơ và quy định lắp đặt của Tổng công ty Điện lực Việt Nam (nay là Tập đoàn Điện lực Việt Nam) (ban hành kèm quyết định số 1744/EVN/KTLĐ ngày 25/9/2000 và các sửa đổi, bổ sung, thay thế (nếu có)), IEC 60068-2, IEC 60439, IEC 60529 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại	Lắp đặt ngoài trời	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Hộp công tơ	- Hộp gồm: thân hộp và nắp hộp, hai phần này lắp ghép với nhau bằng khớp ghép hoặc bản lề làm bằng thép không gỉ. Nắp hộp phải có gioăng hoặc biện pháp ngăn nước	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
		<p>chảy vào trong. Nắp phải có khóa bảo vệ và vị trí niêm chì. Vị trí khóa phải có khả năng tránh nước mưa lọt vào khóa và hộp.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hộp được thiết kế bảo đảm an toàn cho con người, đảm bảo điều kiện vận hành của công tơ và thiết bị, chống lây cấp điện. - Mặt ngoài hộp công tơ phải đảm bảo độ bóng bề mặt. - Có biểu tượng Tổng công ty Điện lực miền Nam (EVN SPC) bên ngoài nắp hộp. - Phù hợp để lắp 1 công tơ 3 pha 220/380V – 20(40)A đến 10-50 (100)A và 1 MCB 3 cực từ 40A đến 100A. 			
8	Vật liệu của vỏ hộp	Làm bằng vật liệu nhựa đúc, thân thiện môi trường, có khả năng tái chế, cách điện, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp...	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Vách ngăn	Vách ngăn chế tạo bằng	Như yêu		Không như

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
		vật liệu nhựa có khả năng tái chế, thân thiện môi trường, cách điện. Có thể lắp đặt chắc chắn bằng rãnh trên thân hộp. Có bố trí lỗ cáp vào và cáp ra với gioăng phù hợp để bảo vệ cáp. Vị trí lỗ cáp ra phù hợp để đi dây.	câu		yêu cầu
10	Cửa sổ đọc chỉ số công tơ	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bằng kính thủy tinh hoặc nhựa chịu lực, mica hoặc nhựa PC trong suốt, không rạn nứt, không bị ô vàng, không đọng hơi nước bên trong ở mọi điều kiện thời tiết đảm bảo đọc rõ chỉ số của công tơ trong thời gian làm việc quy định mà không phải mở nắp hộp. Cửa sổ phải có biện pháp chống nước mưa chảy vào trong hộp. - Mặt kính đọc chỉ số công tơ phải được cố định phía bên trong một cách chắc chắn. 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Khoang lắp và cửa thao tác MCB	<ul style="list-style-type: none"> - Tại khoang dưới của hộp (lắp MCB), cửa hộp có bản lề bằng thép không gỉ, bố trí ở phía trên sao cho sau khi lắp đặt hộp xong, cửa thao tác có thể tự 	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
		<p>đóng, che kín khoang lắp MCB.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cửa hộp có trang bị nắp che MCB làm bằng vật liệu trong suốt có khả năng tái chế cứng, chắc chắn, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa, ăn mòn và có khả năng tái sinh. - Cửa đảm bảo thao tác MCB bằng tay mà không phải mở cửa hộp công tơ, không chạm vào các phần mang điện trong hộp kể cả các đầu dây vào MCB - Có vị trí để khóa cửa thao tác bằng khóa loại nhỏ (kiểu khóa vali,..) - Kích thước cửa và chiều cao khoang MCB đảm bảo lắp đặt và đấu nối dễ dàng MCB 3 cực đến 100A. - Cửa thao tác MCB phải tự đóng được ở điều kiện làm việc bình thường (lắp hộp theo phương thẳng đứng). - Bên trong khoang dưới có bố trí colie cố 			

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
		<p>cáp để cố định chắc chắn đầu cáp vào (bản rộng colie không nhỏ hơn 20mm). Chiều cao châu bắt colie và chiều dài vít M6 bắt colie phù hợp, đảm bảo cố định chắc chắn được nhiều cỡ cáp đường kính từ 10~50mm².</p> <p>- Hộp có vị trí niêm phong khớp ghép giữa thân hộp và nắp hộp bằng vít và dây chì.</p>			
12	Lắp đặt công tơ trong hộp	<p>- 3 điểm/công tơ, treo tại điểm trên cùng, treo kiểu chạc gá phù hợp cho các loại công tơ 3 pha điện tử thông dụng. Vít bắt của chạc gá có long đen lắp sẵn hoặc rãnh chạc gá đủ hẹp để lắp chắc chắn.</p> <p>- Giá treo được thiết kế sao cho sau khi lắp đặt, khoảng cách giữa kính mặt công tơ và kính cửa sổ đọc chỉ số công tơ không lớn hơn 10mm.</p> <p>- Điểm treo trên cùng của công tơ 3 pha phải bố trí phù hợp, chiều dài giá bắt công tơ vạn năng (chạc gá) phải đủ lớn để có thể lắp đặt</p>	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
		công tơ sao cho có thể quan sát dễ dàng toàn bộ mặt công tơ qua cửa sổ đọc chỉ số.			
13	Đầu nối	<ul style="list-style-type: none"> - Cáp vào được đấu trực tiếp vào đầu cực công tơ. Hòm phải có đai ôm bắt vít vào đáy hộp để giữ chặt dây cáp vào. - Dây pha cáp ra được đấu trực tiếp vào cực MCB. - Dây trung tính cáp ra được đấu vào cầu đấu dây trung tính ra. Từ MCB và cầu đấu dây trung tính dây ra đấu nối đến hộ tiêu thụ. 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Cầu đấu dây trung tính	Chất liệu: đồng mạ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	- Quy cách cầu đấu	<ul style="list-style-type: none"> - Tại khoang MCB có bố trí 1 cầu đấu dây trung tính, kích thước dài x rộng x sâu 50x13x13mm được bố trí song song với MCB. - Các vị trí kẹp dây của cầu đấu dây trung tính yêu cầu phải bắt bằng 02 vít để đảm bảo bắt dây chắc chắn 			
15	Cáp bảo vệ vỏ hộp	Tối thiểu IP 43	Như yêu		Không như

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			cầu		yêu cầu
16	Khả năng chống cháy	Cấp FH2-40mm hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Độ bền va đập vỏ hộp trừ cửa sổ độc chỉ số công tơ	20 J	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Điện áp định mức	0,4 kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Thử nghiệm độ bền cách điện				
	Điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp, 1 phút	2 kV	≥ 2 kV		< 2 kV
	Điện trở cách điện	≥ 1 M Ω	≥ 1 M Ω		< 1 M Ω
20	Giới hạn độ tăng nhiệt độ				
	Đối với các phần mang điện	65°C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Đối với các phần không mang điện	40°C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21	Khả năng chịu nhiệt khô 100°C \pm 2°C, độ ẩm dưới 60% trong 5 giờ	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
22	Khả năng chịu nóng ẩm	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
23	Màu	Xám trắng/Ghi sáng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
24	Độ dày vật liệu (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
25	Kích thước hộp (Cao x rộng x sâu) (mm)	Cáp FH2-40mm hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
26	Lỗ luồn cáp vào ra	<p>Được thiết kế ở đáy của hộp công tơ. Các lỗ luồn cáp kèm nắp bịt cáp có khả năng kẹp các loại cáp tương ứng với kích thước 40mm.</p> <p>- 01 lỗ cáp vào phù hợp cho 1 sợi cáp CVV 10 – 25/35mm² có đường kính 18 – 22mm.</p> <p>- 04 lỗ cáp ra, mỗi lỗ phù hợp cho 1 sợi cáp CV 10-25mm² có đường kính 6 – 9 mm</p>	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
27	Thanh ray lắp MCB	<p>- Được làm bằng thép mạ kẽm hoặc nhôm theo tiêu chuẩn DIN rail phù hợp để cố định 1 MCB 3 cực đến 100A (theo phương thẳng đứng), được bố trí sẵn trong hộp công cơ.</p> <p>- Vị trí thanh ray được bố trí để lắp MCB không vướng phải vị trí niêm chì hộp bảo vệ công tơ.</p>	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
28	Nhiệt độ môi trường cực đại	45°C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
29	Độ ẩm môi trường	90%	Như yêu		Không như

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	tương đối cực đại		cầu		yêu cầu
30	Tuổi thọ	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
31	Phụ kiện bao gồm cho mỗi hộp	<ul style="list-style-type: none"> - Khóa nắp hộp. - Thanh ray lắp MCB. - Bảng điện hoặc thanh gá lắp làm bằng nhựa cách điện để đảm bảo lắp đặt công tơ thuận tiện, an toàn. - Nắp bịt cáp bằng cao su hoặc nhựa đàn hồi có khả năng cắt các lỗ luồn cáp có đường kính khác nhau và phải đủ kín chống côn trùng lọt vào. - 2 giá đỡ bắt đai inox (0,4mmx20mm hoặc 2mm và 36mm (chiều dài theo hộp) được làm bằng thép mạ kẽm nung nóng phù hợp để cố định hộp công tơ trên trụ bê tông ly tâm 7,5m, 8,5m, 10m, 12m và 14m. - Hai dây đai Inox khổ (Dài x Rộng x Dày): 1200x20x0,4mm và khóa đai phù hợp với dây đai. - Bulông, vít lắp công tơ. - Tài liệu hướng dẫn lắp 	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
		đặt và vận hành.			
32	Ghi nhãn	<p>Nhãn hộp công tơ phải ghi các thông tin sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mã hiệu - Nhà sản xuất - Nơi sản xuất - Năm sản xuất - Bên mua - Loại: hộp 1 công tơ 3 pha 220/380V (hoặc 230/400V) - 20(40)A đến 10-50(100)A - Điện áp định mức... 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
33	Đóng gói	Mỗi hộp công tơ được đóng gói trong hộp carton riêng biệt để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
34	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu phần III – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
35	Bản vẽ/catalog có kích thước chi tiết của hộp	Kèm theo hồ sơ dự thầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu