

TỦ ĐIỆN TỔNG DỪNG CHO TRẠM BIẾN THÉ ĐO ĐẾM HẠ THẾ**I. PHẠM VI ÁP DỤNG:**

Đặt tính kỹ thuật này áp dụng cho tủ điện tổng dừng cho trạm biến thế đo đếm hạ thế.

II. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

- IEC 60947-2: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers
- IEC 60439-5: Particular requirements for assemblies intended to be installed outdoors in public places – Cable distribution cabinets for power distribution in networks.

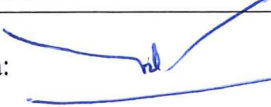

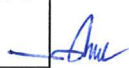
III. MÔ TẢ:

Tủ phân phối tổng hạ thế trạm biến áp bao gồm các thiết bị sau:

- Vỏ tủ.
- Tủ được thiết trí để lắp đặt các máy cắt hạ thế bao gồm một trong các loại sau:
 - + Loại 1: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 400A + 4 MCCB 250A)
 - + Loại 2: Tủ Phân phối tổng composite (2 MCCB 400A + 3 MCCB 250A)
 - + Loại 3: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 500A + 4 MCCB 250A)
 - + Loại 4: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 600A + 4 MCCB 250A)
 - + Loại 6: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 800A + 4 MCCB 250A)
 - + Loại 7: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)
 - + Loại 8: Tủ Phân phối tổng composite (không MCCB)
- 01 cổng đấu dây đầu vào: bao gồm hệ thống thanh cái màu đỏ, vàng, xanh
- Máy cắt hạ thế 3 pha (MCCB) nối với thanh cái theo từng chủng loại tủ nêu trên.
- Cổng đấu nối dây trung tính.
- Thanh cái đầu vào sẽ được đấu nối với 02 sợi cáp đồng bọc 240-300mm²

1. Vỏ tủ:

- Vật liệu: Nhựa tăng cường sợi thủy tinh.
- Phương pháp chế tạo: Phương pháp ép nóng.
- Độ dày tối thiểu của vỏ tủ tại vị trí bất kỳ: 05mm.
- Tủ được thiết kế có cửa từ phía mặt trước, bao gồm không gian lắp đặt các máy cắt hạ thế và biến dòng điện.
- Cửa tủ phải có bộ gài chống tự đóng cửa, bản lề và khóa làm bằng thép không gỉ.

Kiểm tra: 	TỦ ĐIỆN TỔNG DỪNG CHO TRẠM BIẾN THÉ ĐO ĐẾM HẠ THẾ	
Duyệt: 	Ngày cập nhật: 31/10/2025	1/8 

- Bề mặt bên trong và ngoài của vỏ tủ phải phẳng. Bề mặt bên trong phải có gân nhằm tăng cường khả năng chịu lực.

- Màu của vỏ tủ: Màu xám trắng.

- Mặt trước của vỏ tủ có lắp bảng thông tin (bằng thép hoặc mica) thể hiện các nội dung như sau sau:

+ **“TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HỒ CHÍ MINH”;**

+ Ký hiệu nhà sản xuất, năm sản xuất;

+ **“TỦ ĐIỆN HẠ THẾ”;**

(Độ cao chữ tối thiểu là 20mm).

+ Ký hiệu biển báo sau:



Ghi chú: Viền của biển báo và hình tia chớp màu đỏ tươi, nền màu trắng, chữ màu đen.

- Mặt bên trong cửa phải có sơ đồ mạch điện của tủ.

- Hệ thống thanh cái 3 pha được bọc cách điện và cho phép đấu nối cáp xuất từ phía thứ cấp máy biến áp bằng cáp đồng bọc hạ thế có tiết diện 300mm² vào tủ bằng đầu cosse và có thể lắp đầu cosse vào thanh cái bằng bu lông. Phải có tấm ngăn cách giữa các pha bằng vật liệu cách điện.

- Thanh cái:

+ Hệ thống thanh cái được lắp đặt bên trong tủ có khả năng chịu được dòng điện ổn định động 52,5kA.

+ Thanh cái được làm bằng đồng, đúc nguyên khối. Các thanh cái đồng phải được mạ niken để đảm bảo không bị oxi hóa trong quá trình vận hành.

+ Tiết diện mặt cắt dẫn điện tối thiểu:

• Thanh cái đầu vào MCCB 800A có tiết diện tối thiểu 400mm² cho mỗi pha. Kèm 03 đầu cosse đôi bằng đồng sử dụng cho dây pha tiết diện 300mm².

• Thanh cái đầu ra MCCB 800A có tiết diện tối thiểu 400mm² cho mỗi pha.

• Thanh cái đầu vào MCCB 200A có tiết diện tối thiểu 120mm² (20mm x 6mm) cho mỗi pha.

• Thanh cái trung tính có tiết diện tối thiểu 300mm². Kèm 04 đầu cosse đồng – nhôm 95 mm².

- Cấp chống cháy: FH2-40

- Tủ được thiết kế có thể lắp đặt ngoài trời và có các khe tản nhiệt nhằm đảm bảo khả năng vận hành đúng định mức của thiết bị lắp đặt bên trong (các lỗ thông gió phải được che lưới chống bụi).

- Cấp chống cháy: FH2-40

- Độ kín của tủ: IP 33.

- Mức cách điện: ≥ 3 kV/min.

- Độ bền va đập tại bất kỳ vị trí nào của vỏ tủ: 20J.

- Phụ kiện:

+ Tủ được cung cấp kèm theo đầy đủ phụ kiện để cố định tủ trên trụ BTLT, bao gồm giá đỡ gắn tủ vào trụ bằng bu lông với khoảng cách giữa 2 lỗ trụ là 425mm.

+ Khoá mở cửa tủ.

+ Các tấm cách điện phân pha của máy cắt hạ thế.

- Kích thước: theo bản vẽ đính kèm

2. Máy cắt hạ thế:

“Máy cắt hạ áp - MCCB” áp dụng theo Quyết định số 3792/EVNHCMC-KT ngày 19/09/2023 của Tổng công ty Điện lực Tp.HCM về việc phổ biến Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp.

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM :

A. Vỏ tủ :

- Đo độ dày của tủ.

- Thử nghiệm độ bền cơ:

+ Thử nghiệm tải tĩnh (static load withstand)

+ Thử nghiệm chống sốc (shock load withstand)

+ Thử nghiệm chống xoắn (Torsional withstand)

+ Thử nghiệm chống va đập (impact force withstand)

+ Thử độ bền của cửa tủ (door strength)

+ Thử chống xâm nhập của vật kim loại (metal insert strength)

+ Thử sốc cơ gây ra bởi vật có cạnh sắc nhọn (resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects)

+ Thử độ bền cơ của đáy tủ (test of mechanical strength of the base)

- Thử khả năng chịu nhiệt bất thường (Verification of resistance to abnormal heat).

- Thử chống cháy (Verification of category of flammability).

- Thử chịu nhiệt khô (Dry heat test).

- Thử nghiệm độ bền điện (Verification of dielectric properties).

- Thử chống ăn mòn và lão hóa (Verification of corrosion and ageing resistance).

- Thử độ kín của tủ.


B. Máy cắt hạ thế :

“Máy cắt hạ áp - MCCB” áp dụng theo Quyết định số 3792/EVNHCMC-KT ngày 19/09/2023 của Tổng công ty Điện lực Tp.HCM về việc phổ biến Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp.

I. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT :

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
1.	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu	(*)
2.	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu	(*)
3.	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu	(*)
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng	(*)
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	IEC 60947-1; IEC 60947-2; IEC 60439-5; ASTM B187M hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương	(**)
6.	<p>Thùng bảo vệ máy cắt hạ thế bao gồm vỏ tủ bằng composite, hệ thống thanh cái (đỏ, vàng, xanh) và các máy cắt hạ thế:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vỏ tủ. - Tủ được thiết trí để lắp đặt các máy cắt hạ thế bao gồm một trong các loại sau: <ul style="list-style-type: none"> • Loại 1: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 400A + 4 MCCB 250A) • Loại 2: Tủ Phân phối tổng composite (2 MCCB 400A + 3 MCCB 250A) • Loại 3: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 500A + 4 MCCB 250A) • Loại 4: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 600A + 4 MCCB 250A) • Loại 6: Tủ Phân phối tổng composite (1 MCCB 800A + 4 MCCB 250A) • Loại 7: Tủ Phân phối tổng 	Đáp ứng	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
	<p>composite (1 MCCB1000A + 4 MCCB 250A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Loại 8: Tủ Phân phối tổng composite (không MCCB) <p>- 01 công đấu dây đầu vào: bao gồm hệ thống thanh cái màu đỏ, vàng, xanh</p> <p>- máy cắt hạ thế 3 pha (MCCB) nối với thanh cái theo từng chủng loại tủ nêu trên.</p> <p>- Công đấu nối dây trung tính.</p> <p>- Thanh cái đầu vào sẽ được đấu nối với 02 sợi cáp đồng bọc 240-300mm²</p>		
	1. Vỏ tủ:		
	1.1. Cấu trúc:		
7.	Vật liệu:	Nhựa tăng cường sợi thủy tinh	(*)
8.	Phương pháp chế tạo:	Phương pháp ép nóng.	(*)
9.	Độ dày tối thiểu của vỏ tủ tại vị trí bất kỳ	05mm	(*)
10.	Tủ được thiết kế có cửa từ phía mặt trước, bao gồm không gian lắp đặt máy cắt hạ thế và biến dòng điện	Đáp ứng	(*)
11.	Cửa tủ phải có bộ gài chống tự đóng cửa, bản lề và khóa làm bằng thép không rỉ.	Đáp ứng	(*)
12.	Bề mặt bên trong và ngoài của vỏ tủ phải phẳng. Bề mặt bên trong phải có gân nhằm tăng cường khả năng chịu lực.	Đáp ứng	(*)
13.	Màu của vỏ tủ:	Màu xám trắng	

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
14.	<p>Mặt trước của vỏ tủ có lắp bảng thông tin (bằng thép hoặc mica) thể hiện các nội dung như sau sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> + “TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HỒ CHÍ MINH” + Ký hiệu nhà sản xuất, năm sản xuất + “TỦ ĐIỆN HẠ THẾ” + Ký hiệu biển báo sau:  <p>+ Mặt ngoài tủ phải có bảng tên tủ điện.</p> <p>+ Độ cao chữ tối thiểu là 20mm.</p> <p>Ghi chú: Viền của biển báo và hình tia chớp màu đỏ tươi, nền màu trắng, chữ màu đen.</p>	Đáp ứng	(*)
15.	Mặt bên trong cửa phải có sơ đồ mạch điện của tủ.	Đáp ứng	(*)
16.	Hệ thống thanh cái 3 pha được bọc cách điện và cho phép đấu nối cáp xuất từ phía thứ cấp máy biến áp bằng cáp đồng bọc hạ thế có tiết diện 300mm ² vào tủ bằng đầu cosses và có thể lắp đầu cosses vào thanh cái bằng bu lông. Phải có tấm ngăn cách giữa các pha bằng vật liệu cách điện	Đáp ứng	(*)
17.	<p>Thanh cái:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống thanh cái được lắp đặt bên trong tủ có khả năng chịu được dòng điện ổn định động 52,5kA. + Thanh cái được làm bằng đồng, đúc nguyên khối. Các thanh cái đồng phải được mạ niken để đảm 	Đáp ứng	

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
	<p>bảo không bị oxi hóa trong quá trình vận hành</p> <p>+ Tiết diện mặt cắt dẫn điện tối thiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thanh cái đầu vào MCCB 800A có tiết diện tối thiểu 400mm² cho mỗi pha. Kèm 03 đầu cosse đôi bằng đồng sử dụng cho dây pha tiết diện 300mm² • Thanh cái đầu ra MCCB 800A có tiết diện tối thiểu 400mm² cho mỗi pha. • Thanh cái đầu vào MCCB 200A có tiết diện tối thiểu 120mm² (20mm x 6mm) cho mỗi pha. • Đầu ra MCCB 200A có kèm 12 đầu cosse đồng – nhôm 95 mm² + chụp cách điện phân biệt màu chỉ thị pha. • Thanh cái trung tính có tiết diện tối thiểu 300mm². Kèm 04 đầu cosse đồng – nhôm 95 mm². 		
18.	- Cấp chống cháy:	FH2-40	(*)
19.	Tủ được thiết kế có thể lắp đặt ngoài trời và có các khe tản nhiệt nhằm đảm bảo khả năng vận hành đúng định mức của thiết bị lắp đặt bên trong (các lỗ thông gió phải được che lưới chống bụi)	Đáp ứng	(*)
20.	Độ kín của tủ:	IP 33	(*)
21.	Mức cách điện:	≥ 3 kV/min	(*)
22.	Độ bền va đập tại bất kỳ vị trí nào của vỏ tủ:	20J	(*)
23.	<p>Phụ kiện:</p> <p>+ Tủ được cung cấp kèm theo đầy đủ phụ kiện để cố định tủ trên trụ BTLT, bao gồm giá đỡ gắn hộp vào vào trụ bằng bu lông với khoảng cách giữa 2 lỗ trụ là 425mm.</p> <p>+ Khoá mở cửa tủ.</p>	Đáp ứng	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
	+ Các tấm cách điện phân pha của máy cắt hạ thế		
24.	Kích thước, cấu tạo tham khảo: (theo bản vẽ đính kèm)	Đáp ứng (Nhà thầu cung cấp bản vẽ chi tiết về kích thước, cấu tạo và cách bố trí MCCB và phương án đấu nối dây dẫn vào tủ)	(*)

(*) : Là các yêu cầu cơ bản

(**) : Là các yêu cầu không cơ bản

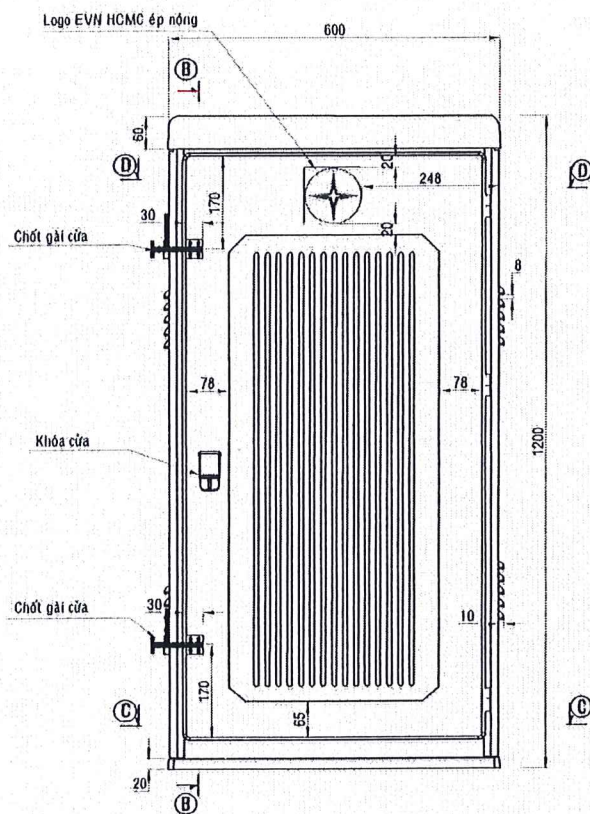
V. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU:

1. Vỏ tủ:

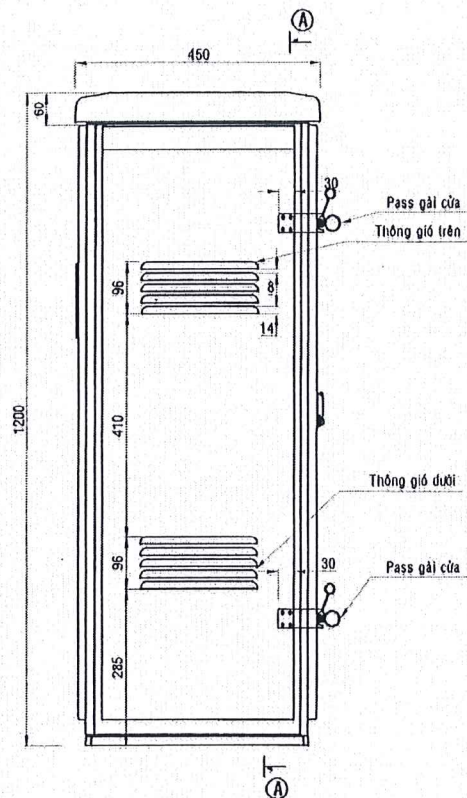
- Kiểm tra hình dáng bên ngoài.
- Đo độ dày, đo kích thước tủ.
- Thử nghiệm chống va đập (impact force withstand)
- Thử chống cháy (Verification of category of flammability).
- Thử nghiệm độ bền điện.
- Thử chống ăn mòn và lão hóa.
- Thử độ kín của tủ.

2. Máy cắt hạ thế:

- Thử nghiệm theo yêu cầu của Quyết định số 3792/EVNHCMC-KT ngày 19/09/2023 của Tổng công ty Điện lực Tp.HCM về việc phổ biến Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp.





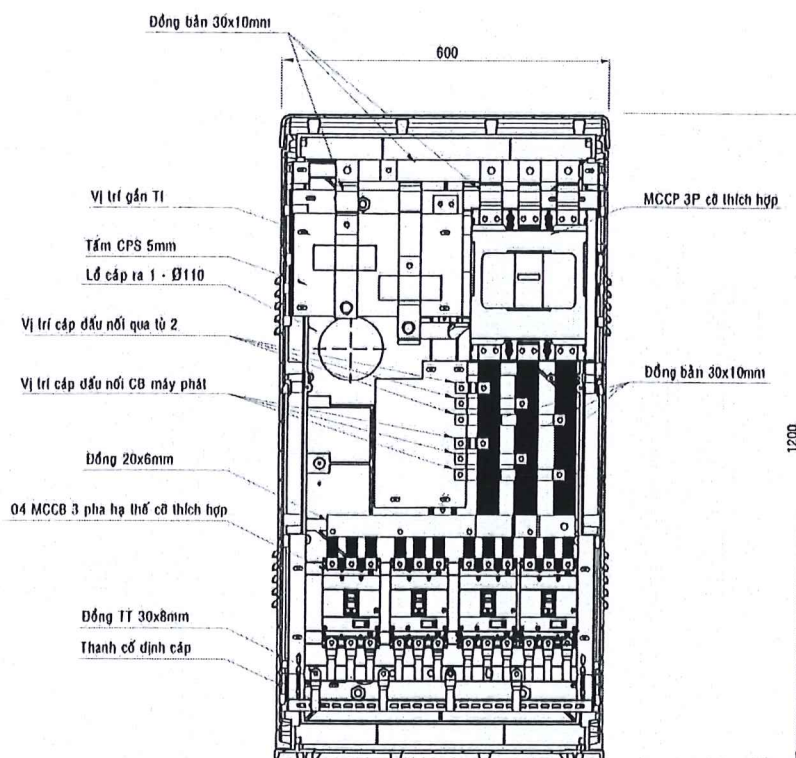
MẶT TRƯỚC



MẶT HÔNG



VỎ TỦ

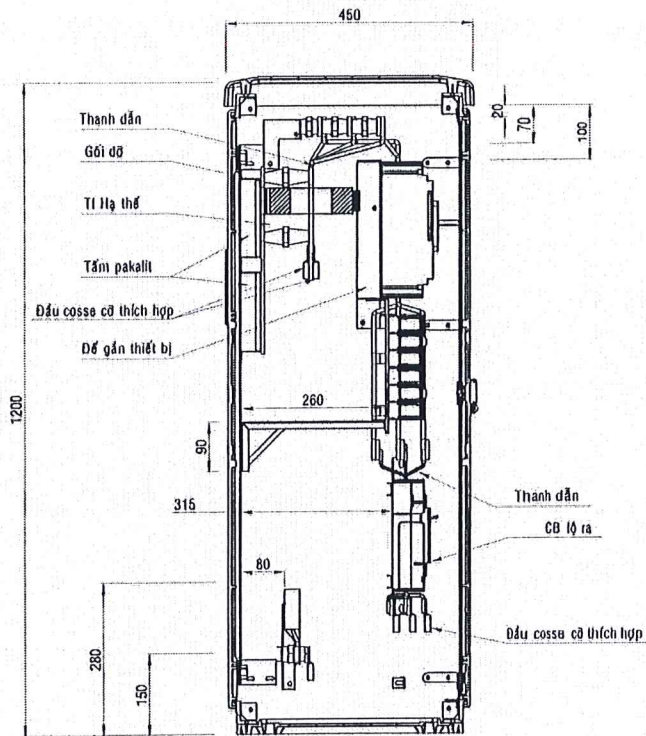
	CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH		TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN MINH		TỦ ĐIỆN TỔNG DÙNG CHO TRẠM BIẾN THỂ ĐO ĐẾM HẠ THẾ (LOẠI 2)		
KIỂM TRA	LÝ VĂN BỬT		TỜ SỐ: 1/7	TCHT	NGÀY: 12/2023
THIẾT LẬP	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY		TIÊU CHUẨN SỐ:	TBT-27-01-02	TỈ LỆ: 1/10
VẼ	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY				



MẶT CẮT A-A

CHI TIẾT CÁC MẶT CẮT

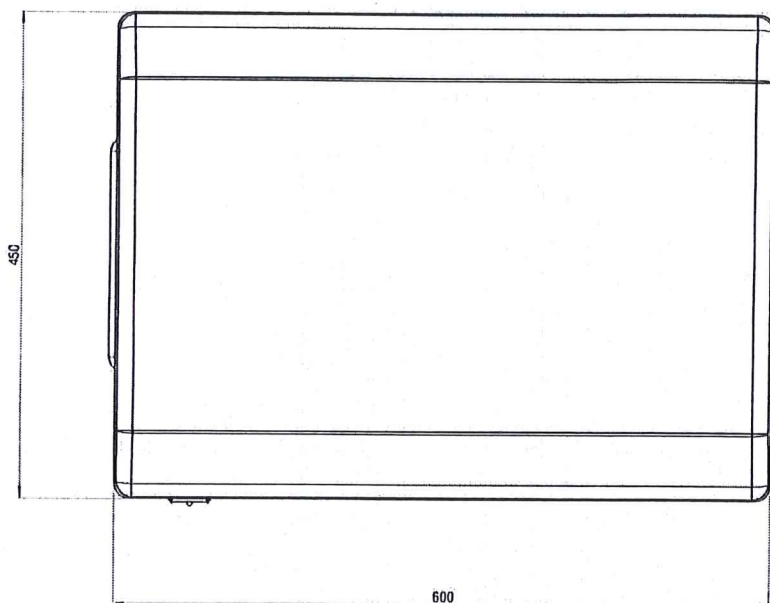
	CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH		TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN MINH TÂM		TỦ ĐIỆN TỔNG DÙNG CHO TRẠM BIẾN THẾ ĐO ĐẾM HẠ THẾ (LOẠI 2)		
KIỂM TRA	LÝ VĂN BÚY				
THIẾT LẬP	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY				
VẼ	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY				
			TỜ SỐ: 2/7	TCHT	NGÀY: 12/2023
			TIÊU CHUẨN SỐ:	TBT-27-01-02	TỈ LỆ: 1/10



MẶT CẮT B-B

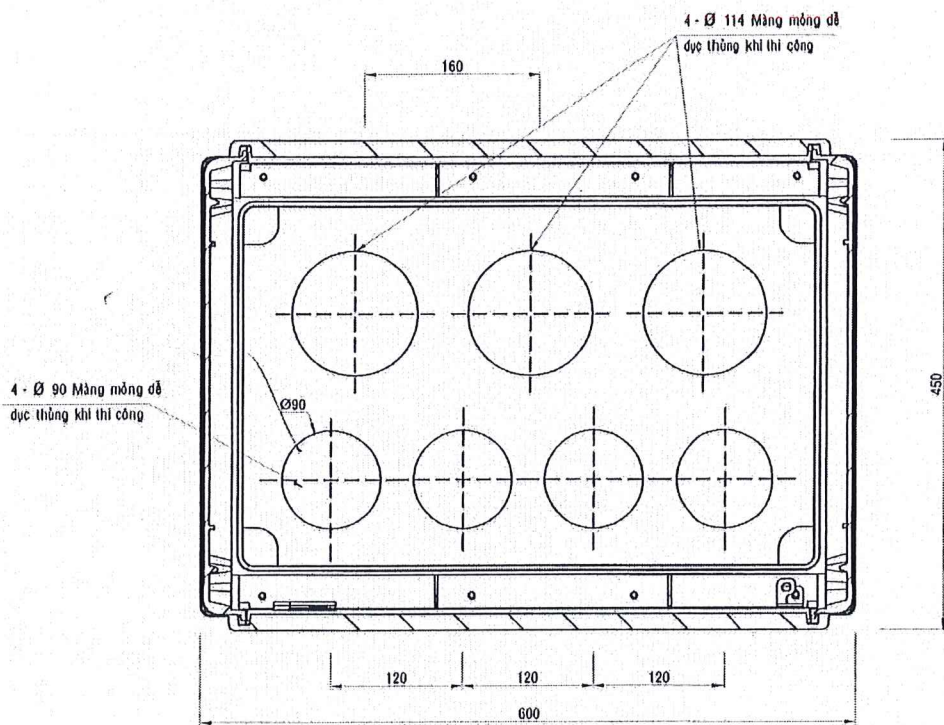
CHI TIẾT CÁC MẶT CẮT

	CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH	TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN MINH TÂM	TỦ ĐIỆN TỔNG DÙNG CHO TRẠM BIẾN THỂ ĐO ĐẾM HẠ THẾ (LOẠI 2)		
KIỂM TRA	LÝ VĂN BÚYT	TỜ SỐ: 3/7	TCHT	NGÀY: 12/2023
THIẾT LẬP	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY	TIÊU CHUẨN SỐ:	TBT-27-01-02	TỈ LỆ: 1/10
VẼ	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY			




NẮP TỦ

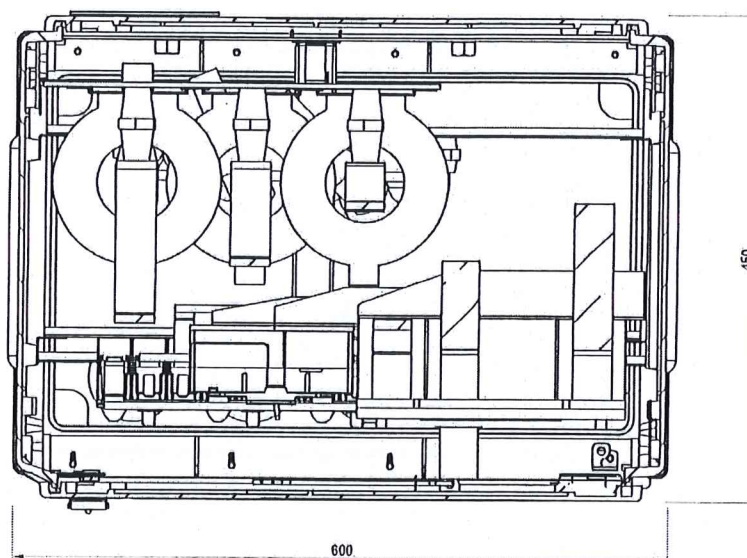
	CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH	TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THỂ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN MINH	TỦ ĐIỆN TỔNG DÙNG CHO TRẠM BIẾN THỂ ĐO ĐẾM HẠ THỂ (LOẠI 2)		
KIỂM TRA	LÝ VĂN BÚY			
THIẾT LẬP	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY	TỜ SỐ: 4/7	TCHT	NGÀY: 12/2023
VẼ	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY	TIÊU CHUẨN SỐ:	TBT-27-01-02	TỈ LỆ: 1/5



MẶT CẮT C-C



CHI TIẾT CÁC MẶT CẮT

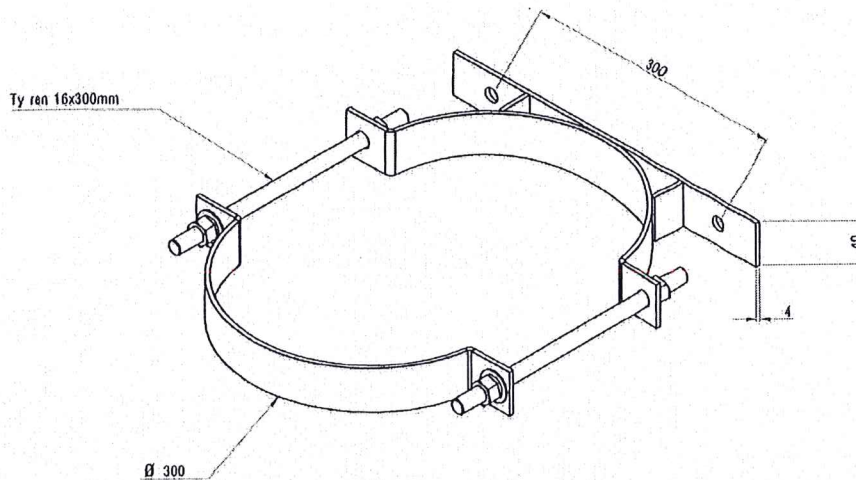
	CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH	TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN MINH	TỦ ĐIỆN TỔNG DÙNG CHO TRẠM BIẾN THỂ ĐO ĐẾM HẠ THỂ (LOẠI 2)		
KIỂM TRA	LÝ VĂN BÚY	TỜ SỐ: 5/7	TCHT	NGÀY: 12/2023
THIẾT LẬP	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY	TIÊU CHUẨN SỐ:	TBT-27-01-02	TỈ LỆ: 1/5
VẼ	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY			



MẶT CẮT D-D

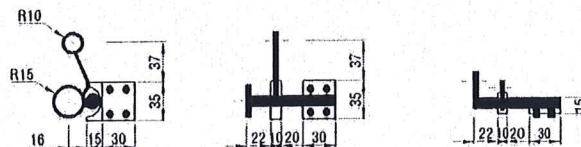
CHI TIẾT CÁC MẶT CẮT

	CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH		TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN MINH		TỦ ĐIỆN TỔNG DÙNG CHO TRẠM BIẾN THỂ ĐO ĐẾM HẠ THẾ (LOẠI 2)		
KIỂM TRA	LÝ VĂN BUÝT				
THIẾT LẬP	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY				
VẼ	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY				
			TỜ SỐ: 6/7	TCHT	NGÀY: 12/2023
			TIÊU CHUẨN SỐ:	TBT-27-01-02	TỈ LỆ: 1/5



BỘ COLLIER 300x40x4mm
SL: 2 BỘ/TỦ

CHI TIẾT BỘ COLLIER 300x40x4mm



CHI TIẾT CHỐT KHÓA CỦA TỦ TỔNG HẠ THỂ MỞ BẰNG SÀO

	CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH	TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THỂ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN MINH TÂM	TỦ ĐIỆN TỔNG DÙNG CHO TRẠM BIẾN THỂ ĐO ĐẾM HẠ THỂ (LOẠI 2)		
KIỂM TRA	LÝ VĂN BÚY			
THIẾT LẬP	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY	TỜ SỐ: 7/7	TCHT	NGÀY: 12/2023
VẼ	TRƯƠNG ĐÌNH QUỐC HUY	TIÊU CHUẨN SỐ:	TBT-27-01-02	TỈ LỆ: 1/5

