

STT	Người ký	Đơn vị	Thời gian ký	Ý kiến
1	NGUYỄN THỊ TÂM	Thủ trưởng đơn vị - Ban Tổng giám đốc - Khối cơ quan TCT VTNET - Tổng công ty Mạng lưới Viettel	17/06/2022 08:57:01	
2	TRỊNH HOÀNG PHƯƠNG	Phòng Kỹ thuật - Khối cơ quan TCT VTNET - Tổng công ty Mạng lưới Viettel	16/06/2022 11:41:15	
3	VŨ ĐỨC THANH	Trung Tâm Đo lường Chất lượng - TCT VTNET - Tổng công ty Mạng lưới Viettel	16/06/2022 11:11:20	
4	NGUYỄN VĂN THUẦN	Trung tâm Vận hành khai thác toàn cầu - TCT VTNet - Tổng công ty Mạng lưới Viettel	16/06/2022 08:41:08	
5	HOÀNG BÌNH SƠN	Trung tâm Kỹ thuật toàn cầu - TCT VTNet - Tổng công ty Mạng lưới Viettel	15/06/2022 15:45:54	
6	BÙI MẠNH DŨNG	Phòng Cơ điện - Trung tâm Kỹ thuật toàn cầu - TCT VTNet - Tổng công ty Mạng lưới Viettel	14/06/2022 18:52:22	

<div>Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CĐ</div> <div>Ngày ban hành: 17/06/2022</div> <div><div>viettel</div><div>Theo cách của bạn</div></div>	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL		Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CĐ
	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC		Ngày hiệu lực:6/2022
			Ngày hết hiệu lực:6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 1/110

BẢNG THEO DÕI SỬA ĐỔI

STT	Trang	Nội dung sửa đổi	Ngày có hiệu lực
		Ban hành lần 4, thay thế cho Bộ CTKT.VTNet.ĐL.36/CĐ ngày 27/8/2020 do chuẩn bị hết hiệu lực. Sửa đổi các nội dung sau:	6/2022
I		Busway: Bổ sung thêm chỉ tiêu yêu cầu test một số bài test tại nhà máy trước khi bàn giao sản phẩm về site	6/2022
II		Cáp điện: điều chỉnh lại đường kính lõi cáp thành đường kính lõi cáp trung bình, bề dày cách điện thành bề dày cách điện trung bình	6/2022

	Đơn vị đề xuất		Thẩm định	Phê duyệt
	Biên soạn	Kiểm tra		
Chữ ký	Nguyễn Đình Thái Đỗ Văn Danh	P.CĐ TT KTTC	TT ĐLCL	
		TT KTTC Bùi Mạnh Dũng	Trung tá Vũ Đức Thanh	
		Thiếu tá Hoàng Đình Sơn	P. KT	Trung tá Nguyễn Thị Tâm
		Trung tá Nguyễn Văn Thuận	Thiếu tá Trịnh Hoàng Phương	

**CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO
TỔNG TRẠM KHU VỰC**

I. MỤC ĐÍCH

- Xây dựng chỉ tiêu kỹ thuật làm cơ sở để đơn vị áp dụng hoặc làm cơ sở để xây dựng chỉ tiêu kỹ thuật phục vụ công tác đầu tư, mua sắm, kiểm tra nghiệm thu đưa vào sử dụng hệ thống điện AC cho tổng trạm khu vực.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG

- Áp dụng tại Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị trong Tập đoàn về việc thực hiện kiểm tra, đánh giá chất lượng thiết bị nguồn điện trước khi nhập kho và trong quá trình sử dụng, sửa chữa.

III. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- TCVN 5935:2013 - Cáp điện có cách điện dạng đùn và phụ kiện
- TCVN 6610:2014 - Cáp cách điện bằng PVC
- TCVN 6612:2007 - Ruột dẫn của cáp cách điện
- IEC 60044-1:1996 - Current transformers
- IEC 60228:2004 - Conductors of insulated cables
- IEC 60282:2009 - High voltage fuses
- IEC 60502:2014 - Power cables with extruded insulation and their accessories
- IEC 60831:2014 - Shunt power capacitors of the self healing type for ac systems having a rated voltage up to and including 1000 V
- IEC 60947:2003 - Low voltage switchgear and controlgear
- IEC 61439:2011 - Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
- IEC 61643:2011 - Low-voltage surge protective devices
- UL857- UL Standard for Safety Busways
- UL1449 - Standard for Surge Protective Devices
- Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống điện AC:
 - CTKT.VTNet.ĐL.36/CD - CTKT hệ thống điện AC cho tổng trạm khu vực ban hành ngày 27/8/2020.
- Catalogue các thiết bị trong hệ thống điện AC của các hãng:
 - Tủ bù: Schneider, Ducati, Siemen
 - Bộ điều khiển hòa đồng bộ: Comap, Easygen, Deepsea
 - Thiết bị đo lường: Schneider, Janitza, Siemen
 - Biến dòng hạ thế: Emic, Schneider, Rishabh
 - SPD: Schneider, ABB, Mersen
 - Thiết bị đóng cắt: Schneider, ABB, Siemen
 - Cáp điện hạ thế: LSVina, Thịnh Phát, Cadivi, Cadisun
 - Busway: Schneider, LS, Siemen, PPB, Legrand
 - RPP: Emerson, APC, PDI

**CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO
TỔNG TRẠM KHU VỰC**

IV. ĐỊNH NGHĨA VÀ THUẬT NGỮ

- Bắt buộc/Tùy chọn: M/O
- RPP: Remote Power Panel
- SPD: Surge Protection Device
- PCB: Polychlorinated Biphenyl
- TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam
- ANSI: American National Standards Institute - Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ
- IEC: International Electrotechnical Commission - Ủy ban Kỹ thuật Điện Quốc tế
- CXV: Cu/XLPE/PVC
- ACB: Air Curcuit Breaker
- MCCB: Moulde Case Curcuit Breaker
- MCB: Miniature Curcuit Breaker

V. NỘI DUNG

A. Yêu cầu chung

- Chỉ tiêu kỹ thuật được xây dựng trên phương pháp “**Đạt/Không đạt**” theo **Quyết định số 1738/QĐ-VTNet** của TCT ban hành ngày 02/7/2021 về “Quy định xây dựng và áp dụng chỉ tiêu kỹ thuật trong công tác đầu tư, mua sắm phục vụ hoạt động của TCT Mạng lưới”.
- Có 2 loại chỉ tiêu kỹ thuật (CTKT) là “CTKT chi tiết cơ bản” và “CTKT chi tiết không cơ bản”.
 - CTKT chi tiết cơ bản (CTCB):
 - + Là các chỉ tiêu chính, cơ bản và quan trọng bắt buộc phải đáp ứng.
 - + Có 02 mức đánh giá: Đạt, Không đạt.
 - CTKT chi tiết không cơ bản (KCB):
 - + Là các chỉ tiêu không thực sự quan trọng.
 - + Có 03 mức đánh giá: Đạt, chấp nhận được, không đạt.
- Nhà thầu phải chỉ rõ thông tin tham chiếu tại dòng, trang nào trong hồ sơ dự thầu. Với các chỉ tiêu, tính năng nhà thầu không có thì ghi không có.
- Với các chỉ tiêu cần làm rõ về giá trị, dải giá trị, tính năng chi tiết, mức độ đáp ứng do có sự khác biệt về vật liệu cấu tạo, thiết kế, nguyên lý hoạt động,... thì nhà thầu phải đưa ra tài liệu giải thích rõ ràng về các chỉ tiêu đó.
- Sản phẩm được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đạt được đồng thời:
 - 100% các CTKT chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
 - 100% các CTKT chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

B. Yêu cầu chi tiết

Bộ CTKT gồm có các hạng mục:

TT	Danh mục chỉ tiêu kỹ thuật	Trang	Ghi chú
1	Tủ điện	5	
2	Tủ RPP	14	
3	Tụ bù	18	
4	Bộ điều khiển hòa đồng bộ	20	
5	Thiết bị đo lường	24	
5.1	Đồng hồ đo	24	
5.2	Biến dòng hạ thế	27	
6	Thiết bị bảo vệ	29	
6.1	SPD	29	
6.2	Thiết bị đóng cắt	32	
7	Cáp điện hạ thế	65	
8	Busway	88	
9	Overhead busway	94	
10	Đầu cos và bulon đồng	108	

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 5/110

1. Yêu cầu về dịch vụ cho hệ thống điện AC cho tổng trạm khu vực

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/K CB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
1	Thời gian lắp đặt, tích hợp và kiểm tra CTKT trước khi ký TAM	≤ 60 ngày , kể từ ngày KCS lô hàng cuối cùng đạt yêu cầu.	CB	Không	+ Đạt: Đáp ứng. + Không đạt: Không đáp ứng.	Kiểm tra biên bản TAM và Biên bản lắp đặt (nếu có).			x	
2	Thời gian kiểm tra khi có tải	≥ 90 ngày , kể từ ngày ký TAM	CB	Không	+ Đạt: Đáp ứng. + Không đạt: Không đáp ứng.	Kiểm tra biên bản TAT				x
3	Thời gian bảo hành	- Với Busway: ≥ 36 tháng tính từ ngày hoàn thành nghiệm thu TAC. - Với các hạng mục còn lại: ≥ 24 tháng tính từ ngày hoàn thành nghiệm thu TAC.	CB	Không	+ Đạt: Đáp ứng. + Không đạt: Không đáp ứng.	Tham chiếu theo cam kết của nhà cung cấp		x		

2. Tủ điện

2.1. Yêu cầu về năng lực nhà sản xuất tủ điện

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra
							Chăm thầu
1	Kinh nghiệm sản xuất tủ với dòng tải ≥ dòng tải yêu cầu	≥ 5 năm	CB	Có thể thay đổi 3÷5 năm tùy theo tầm quan trọng của công trình	Đạt: Kinh nghiệm ≥ 5 năm sản xuất tủ với dòng tải ≥ dòng tải yêu cầu Không đạt: Kinh nghiệm < 5 năm sản xuất tủ với dòng tải tương đương dòng tải yêu cầu hoặc dòng tải < dòng tải yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x
2	Nhà sản xuất tủ đã từng thực hiện ≥ 3 hợp đồng sản	Nhà thầu cung cấp ít nhất 3 hợp đồng từ năm 2017 trở về trước. Các hợp đồng đều phải sản xuất	CB	Có thể thay đổi năm 2017 thành 2018 hoặc 2019 và số	Đạt: Cung cấp ít nhất 3 hợp đồng. Các hợp đồng đều phải sản xuất tủ với dòng tải ≥ dòng tải yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực:6/2022
			Ngày hết hiệu lực:6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 6/110

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra
							Chăm thầu
	xuất tử với dòng tải \geq dòng tải yêu cầu	tủ với dòng tải \geq dòng tải yêu cầu để chứng minh số năm kinh nghiệm sản xuất tủ với dòng tải \geq dòng tải yêu cầu		lượng hợp đồng tùy theo tầm quan trọng của công trình	Không đạt: Không cung cấp hoặc cấp < số hợp đồng yêu cầu		
3	Nhà sản xuất tủ điện phải có năng lực sản xuất các loại tủ theo các mẫu thiết kế tủ type test nổi tiếng thế giới (như Sivacon, Blokset, Pro E Power...) và đã từng sản xuất một trong các loại tủ này	<div>Nhà thầu cung cấp đủ các giấy tờ sau:<ul style="list-style-type: none">Cung cấp giấy chứng nhận được một trong các dòng tủ điện nổi tiếng (như Sivacon, Blokset, Pro E Power...) cấp phép bản quyền chuyển giao công nghệ (License partner certificate) cho nhà sản xuất tủ sản xuất các loại tủ trênNhà sản xuất tủ được cấp License Partner Certificate phải được cấp phép đầy đủ các chức năng sau: sản xuất (manufacture), lắp ráp (assembly), thử nghiệm (test) và kinh doanh (sell)Cung cấp 1 hợp đồng chứng minh nhà sản xuất tủ đã từng sản xuất các loại tủ trên với dòng định mức không nhỏ hơn dòng tải yêu cầu của dự án.</div>	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 7/110

2.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết về tủ điện

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
I	Nhà sản xuất tủ									
1	Nhà sản xuất tủ, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ và chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp thông tin không chính xác	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật	x	x	(x)	
2	Có chứng chỉ typetest đối với tủ có dòng tải \geq dòng tải yêu cầu và cung cấp chứng chỉ kèm theo	Cung cấp được chứng chỉ type test hệ thống tủ điện với dòng tải \geq dòng tải yêu cầu và tuân theo tiêu chuẩn IEC 61439 tại một trong các phòng thí nghiệm nổi tiếng thế giới như ASTA, Kema, Dekra, LOVAG, Intertek.	CB	Không	Đạt: Có chứng chỉ typetest đối với tủ có dòng tải \geq dòng tải yêu cầu và cung cấp chứng chỉ kèm theo Không đạt: Không có chứng chỉ typetest đối với tủ có dòng tải \geq dòng tải yêu cầu hoặc không cung cấp chứng chỉ kèm theo	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
3	Yêu cầu về chứng chỉ typetest	<ul style="list-style-type: none">Chứng chỉ vẫn còn hiệu lựcPhải test đầy đủ theo các yêu cầu trong Anex D – Design Verification của IEC 61439	CB	Không	<p>Đạt: Đáp ứng các điều kiện sau:</p> <ul style="list-style-type: none">Chứng chỉ vẫn còn hiệu lựcPhải test đầy đủ theo các yêu cầu trong Anex D – Design Verification của IEC 61439Nhà sản xuất có thể cấp chứng chỉ chứng minh đối với dòng tủ do mình tự thiết kế, sản xuất và tự mang tủ đi test tại một trong các phòng thí nghiệm nổi tiếng thế giới như ASTA, Kema, Dekra, LOVAG, Intertek.Hoặc trong trường hợp nhà sản xuất tủ không tự mang tủ đi test thì có thể sử dụng chứng chỉ typetest của một trong các hãng tủ nổi tiếng thế giới (như Sivacon, Blockset, Pro E Power...) nếu nhà làm tủ là License Partner của các dòng tủ này.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực:6/2022
			Ngày hết hiệu lực:6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 9/110

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
					Không đạt: Không đáp ứng					
4	Tiêu chuẩn áp dụng	Tuân theo tiêu chuẩn IEC 61439	CB	Không	Đạt: Tuân theo IEC 61439	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	
					Không đạt: Không tuân theo IEC 61439					
5	Công nghệ sản xuất	CNC đột dập	CB	Không	Đạt: Công nghệ sản xuất CNC đột dập	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
					Không đạt: Công nghệ sản xuất khác CNC đột dập					
6	Các công trình đã thực hiện	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Nhà thầu cung cấp thông tin chính xác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	
					Không đạt: Nhà thầu không cung cấp thông tin hoặc cung cấp thông tin sai					
7	Thử nghiệm xuất xưởng	<ul style="list-style-type: none">Yêu cầu test thử nghiệm xuất xưởng tủ điện của công trình này được thực hiện bởi phòng thí nghiệm có năng lực đạt chuẩn ISO/IEC 17025 cho lĩnh vực Điện - Điện tửCác bài test tuân theo quy trình test xuất xưởng của nhà sản xuất tủ	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	
					Không đạt: Không đáp ứng					
8	Điện trở cách điện	Điện trở cách điện pha – pha, pha – đất $\geq 1000\Omega/V$ (theo TCVN 7994-1 hoặc tương đương)	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Đo kiểm	x		x	
					Không đạt: Không đáp ứng					
II	Kết cấu tủ									
1	Độ kín bảo vệ	$\geq IP42$	CB		Đạt: $\geq IP42$		x		(x)	

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
				Cho phép điều chỉnh tùy theo thiết kế của tủ điện	Không đạt: < IP42	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật				
		Có lưới chắn không bắt lửa và chống ăn mòn tại vị trí quạt.	CB	Không	Đạt: Có lưới chắn không bắt lửa và chống ăn mòn tại vị trí quạt Không đạt: Không có lưới chắn tại vị trí quạt hoặc lưới chắn không đạt yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
2	Form tủ	≥ Form 3B theo IEC61439-2 hoặc theo thiết kế của từng tủ	CB	Cho phép điều chỉnh Form theo chủng loại tủ	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	- Tham chiếu tài liệu kỹ thuật - Kiểm tra trực tiếp sản phẩm theo thiết kế được phê duyệt	x		(x)	
3	Kết cấu, kích thước	Đúng thiết kế	CB	Không	Đạt: Đúng thiết kế Không đạt: Không đúng thiết kế	- Tham chiếu tài liệu kỹ thuật - Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
4	Khung tủ	Làm bằng thép định hình hoặc inox dày ≥ 2,5mm	CB	Không	Đạt: Làm bằng thép định hình hoặc inox dày ≥ 2,5mm Không đạt: Làm bằng vật liệu khác thép định hình và khác inox hoặc dày < 2,5mm	Đo kiểm	x		(x)	
		Mạ kẽm (mạ điện) dày ≥ 120g/m²	KCB	Không	Đạt: Mạ kẽm (mạ điện) dày ≥ 120g/m² Không đạt: Không phải mạ kẽm (mạ điện) hoặc dày < 120g/m²	Đo kiểm	x		(x)	

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
5	Vỏ tủ điện, cánh cửa tủ	Xử lý oxi hóa và sơn tĩnh điện - bột epoxy	CB	Không	Đạt: Xử lý oxi hóa và sơn tĩnh điện - bột epoxy Không đạt: Không xử lý oxi hóa hoặc không sơn tĩnh điện – bột epoxy	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	
		Độ mịn $\leq 15\mu\text{m}$	KCB	Không	Đạt: Độ mịn $\leq 15\mu\text{m}$ Không đạt: Độ mịn $> 15\mu\text{m}$	Đo kiểm	x		(x)	
		Độ dày của sơn $\geq 60\mu\text{m}$	KCB	Không	Đạt: Độ dày của sơn $\geq 60\mu\text{m}$ Không đạt: Độ dày của sơn $< 60\mu\text{m}$	Đo kiểm	x		(x)	
		Tôn mạ kẽm dày $\geq 2\text{mm}$	CB	Không	Đạt: Tôn mạ kẽm dày $\geq 2\text{mm}$ Không đạt: Không phải tôn mạ kẽm hoặc dày $< 2\text{mm}$	Đo kiểm	x		(x)	
		Xử lý oxi hóa và sơn tĩnh điện.	CB	Không	Đạt: Xử lý oxi hóa và sơn tĩnh điện Không đạt: Không xử lý oxi hóa	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
		Độ mịn $\leq 15\mu\text{m}$	KCB	Không	Đạt: Độ mịn $\leq 15\mu\text{m}$ Không đạt: Độ mịn $> 15\mu\text{m}$	Đo kiểm	x		(x)	
		Độ dày của sơn $\geq 60\mu\text{m}$	KCB	Không	Đạt: Độ dày của sơn $\geq 60\mu\text{m}$ Không đạt: Độ dày của sơn $< 60\mu\text{m}$	Đo kiểm	x		(x)	
		Màu sắc: Màu trắng xám hoặc RAL 7035	CB	Không	Đạt: Màu trắng xám hoặc RAL 7035 Không đạt: Màu khác	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
		Phải có gioăng cao su hơi hoặc tương đương	CB	Không	Đạt: Có gioăng cao su hơi hoặc tương đương Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
7	Dán nhãn	Có sơ đồ single line	CB	Không	Đạt: Có sơ đồ single line	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
					Không đạt: Không có sơ đồ single line					
		Vật liệu bằng meca, dày 1mm.	CB	Không	Đạt: Vật liệu bằng meca, dày ≤1mm.	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
					Không đạt: Vật liệu không bằng meca, dày > 1mm.					
		Đánh nhãn đúng theo thiết kế	CB	Không	Đạt: Đánh nhãn đúng theo thiết kế	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
					Không đạt: Đánh nhãn không đúng theo thiết kế hoặc không đánh nhãn					
8	Thông gió cho hệ thống tủ	Có quạt thông gió tại tất cả các khoang	CB	Không	Đạt: Có quạt thông gió tại tất cả các khoang	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
					Không đạt: Không có quạt thông gió tại tất cả các khoang					
		Có tính toán thiết kế và cung cấp cách tính	CB	Không	Đạt: Có tính toán thiết kế và cung cấp cách tính	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	
					Không đạt: Không có tính toán hoặc không cung cấp cách tính					
		Đảm bảo nhiệt độ thanh cái không tăng nhiệt độ quá 35 độ C so với nhiệt độ môi trường 40°C tại điều kiện đầy tải	CB	Không	Đạt: Nhiệt độ thanh cái không tăng nhiệt độ quá 35 độ C so với nhiệt độ môi trường 40°C tại điều kiện đầy tải.	Đo kiểm (test bơm dòng theo mức trong 4h)	x		(x)	
					Không đạt: Nhiệt độ thanh cái tăng nhiệt độ quá 35 độ C so với nhiệt độ môi trường 40°C tại điều kiện đầy tải.					

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
9	Giá đỡ tủ/Bệ đỡ tủ	Tuân theo bản vẽ thi công được phê duyệt.	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		x	
III	Thanh cái									
1	Chất liệu	Đồng nguyên chất có hàm lượng ≥ 99,9%, mạ thiếc hoặc mạ bạc	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (cung cấp kết quả thử nghiệm của đơn vị có đủ năng lực)	x		(x)	
2	Quy cách	3P+100%N+PE	CB	Không	Đạt: 3P+100%N+PE Không đạt: Không phải 3P+100%N+PE	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x		(x)	
3	Kích cỡ thanh cái tối thiểu cho từng pha (số thanh x chiều rộng x chiều dày)									
	Loại 6300A	6x(100mm x 10mm)	CB	Không	Đạt: Tiết diện thanh cái theo yêu cầu hoặc tốt hơn. Các thanh cái phải được thiết kế sắp xếp theo dạng nằm ngang (horizon) hoặc thẳng đứng (vertical). Không đạt: Nhỏ hơn tiết diện theo yêu cầu. Hoặc không đáp ứng thiết kế sắp xếp theo dạng nằm ngang (horizon) hoặc thẳng đứng (vertical)	Đo kiểm	x		(x)	
	Loại 5000A	5x(100mm x 10mm)	CB	Không						
	Loại 4000A	4x(100mm x 10mm)	CB	Không						
	Loại 3200A	3x(100mm x 10mm)	CB	Không						
	Loại 2500A	3x(80mm x 10mm) hoặc 2x(120mm x 10mm)	CB	Không						
	Loại 2000A	2x(80mm x 10mm)	CB	Không						
	Loại 1600A	2x(60mm x 10mm)	CB	Không						
	Loại 1000A	1x(80mm x 10mm)	CB	Không	Đạt: $j \leq 1,5A/mm^2$	Đo kiểm	x		(x)	
	Loại < 1000A		CB	Không						

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
		Nhà thầu lựa chọn kích thước với mật độ dòng điện tối đa cho phép $j=1,5A/mm^2$			Không đạt: $j > 1,5A/mm^2$					
4	Độ tăng nhiệt độ thanh cái so với nhiệt độ môi trường 40°C tại điều kiện đầy tải	$\leq 35^{\circ}C$	CB	Không	Đạt: $\leq 35^{\circ}C$	Đo kiểm (test bơm dòng theo dòng tải định mức trong 4h)	x		(x)	
					Không đạt: $> 35^{\circ}C$					
5	Khả năng chịu dòng ngắn mạch trong thời gian 1s	$\geq 100kA$ với các tủ có Idm $\geq 2.000A$	CB	Không	Đạt: $\geq 100kA$	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	
					Không đạt: $< 100kA$					
		$\geq 65kA$ với các tủ có Idm $\geq 1.000A$		Không	Đạt: $\geq 65kA$	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	
					Không đạt: $< 65kA$					
		$\geq 50kA$ với các tủ có Idm $\geq 250A$		Không	Đạt: $\geq 50kA$	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật	x		(x)	
					Không đạt: $< 50kA$					


3. Tủ RPP (Remote Power Panel)

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng		CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		200A	400A					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin		CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ thông tin và chính xác Không đạt: Không cung cấp thông tin hoặc cung cấp thông tin sai	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Năm sản xuất	Trước thời điểm mở thầu tối đa 01 năm		CB	Không	Đạt: Sản xuất trong vòng 01 năm kể từ thời điểm mở thầu Không đạt: Sản xuất trước thời điểm mở thầu > 01 năm					

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng		CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		200A	400A					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
3	Tiêu chuẩn chứng nhận	CE hoặc UL		CB	Không	Đạt: đáp ứng CE hoặc UL. Không đạt: không đáp ứng CE và UL.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Các yêu cầu chung										
	Cung cấp nguồn điện từ UPS cho tải	Đáp ứng		CB	Không	Đạt: Cung cấp nguồn điện từ UPS cho tải Không đạt: Loại khác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Có màn hình hiển thị và nút bấm gắn ở mặt trước tủ để giám sát, cài đặt các thông số, cấu hình hệ thống và truy cập cảnh báo, sự kiện	Đáp ứng		CB	Không	Đạt: Có màn hình hiển thị và nút bấm gắn ở mặt trước tủ để giám sát, cài đặt các thông số, cấu hình hệ thống và truy cập cảnh báo, sự kiện Không đạt: Không có màn hình hiển thị và nút bấm gắn ở mặt trước tủ để giám sát, cài đặt các thông số, cấu hình hệ thống và truy cập cảnh báo, sự kiện	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Có các vị trí lắp đặt được thiết kế sẵn trong một tủ rack phù hợp với môi trường trung tâm dữ liệu và cho phép lắp đặt thêm các aptomat phân phối nguồn mà không cần dùng thêm bất kì dụng cụ lắp đặt nào	Đáp ứng		CB	Không	Đạt: Có các vị trí lắp đặt được thiết kế sẵn trong một tủ rack phù hợp với môi trường trung tâm dữ liệu và cho phép lắp đặt thêm các aptomat phân phối nguồn mà không cần dùng thêm bất kì dụng cụ lắp đặt nào Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào trong yêu cầu kỹ thuật.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Giám sát, thu thập dữ liệu các thông số:	Đáp ứng		CB	Không	Đạt: Giám sát, thu thập được đầy đủ các thông số	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng		CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		200A	400A					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	1. Trạng thái của các attomat phân phối					theo yêu cầu Không đạt: Giám sát, thu thập thiếu ít nhất 1 trong các thông số theo yêu cầu					
	2. Điện áp đầu ra của từng pha, dòng và công suất của các tải đầu ra										
	3. Thiết lập dòng cho từng nhánh tải để đặt ngưỡng cảnh báo										
	4. Cảnh báo										
	5. Sự kiện cùng với thời điểm xảy ra										
	6. Thiết lập các thông số cấu hình										
	Giao thức kết nối với hệ thống giám sát tập trung	Modbus hoặc SNMP (Nhà thầu phải cung cấp bảng địa chỉ thanh ghi hoặc file MIB kèm theo)		CB	Không						
5	Đầu vào										
	Điện áp/tần số đầu vào danh định	400VAC 3P/ 50Hz		CB	Có, cho phép điều chỉnh để phù hợp với lưới điện	Đạt: 400VAC 3P/ 50Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
						Không đạt: Loại khác					
	Kết nối	3P + 100%N + PE		CB	Có, cho phép điều chỉnh để phù hợp với lưới điện	Đạt: 3P + 100%N + PE	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
						Không đạt: Loại khác					

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng		CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		200A	400A					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
6	Đầu ra										
	Điện áp danh định đầu ra	230VAC 1P/ 400VAC 3P		CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không Đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Dòng hoạt động tối đa (A)	≥ 200	≥ 400	CB	Có, cho phép thay đổi phù hợp với từng công trình	Đạt: ≥ Giá trị yêu cầu Không đạt: < Giá trị yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Dòng chịu đựng ngắn mạch của tủ (kA)	≥ 10		CB	Không	Đạt: ≥ 10kA Không đạt: <10kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Số lượng MCB 32A loại 1 pha	≥ 18	≥ 40	CB	Có, cho phép thay đổi phù hợp với từng công trình	Đạt: ≥ Giá trị yêu cầu Không đạt: < Giá trị yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Số lượng MCB 63A loại 1 pha		≥ 10	CB	Có, cho phép thay đổi phù hợp với từng công trình	Đạt: ≥ Giá trị yêu cầu Không đạt: < Giá trị yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Vị trí cáp vào ra	Cho phép kết nối trên nóc tủ hoặc dưới đáy tủ		CB	Không	Đạt: Cho phép kết nối trên nóc tủ hoặc dưới đáy tủ Không đạt: Không cho phép kết nối trên nóc tủ và dưới đáy tủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 18/110

4. Tự bù

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ thông tin và chính xác Không đạt: Không cung cấp thông tin hoặc cung cấp thông tin sai	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Năm sản xuất	Trước thời điểm mở thầu tối đa 01 năm	CB	Không	Đạt: Sản xuất trong vòng 01 năm kể từ thời điểm mở thầu Không đạt: Sản xuất trước thời điểm mở thầu > 01 năm	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Tiêu chuẩn chế tạo	IEC 60831-1/2 hoặc tương đương	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Điện áp định mức (Un)	≥ 400V	CB	Không	Đạt: ≥ 400V Không đạt: < 400V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Tần số định mức	50Hz	CB	Không	Đạt: 50Hz Không đạt: Loại khác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
6	Công suất	≥ 50kVar	CB	Có, cho phép điều chỉnh sang 30; 15 kVar	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
7	Sai số điện dung	≤ ±10%	CB	Không	Đạt: ≤ ±10% Không đạt: > ±10%	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
8	Tổn thất điện môi	≤ 0,2W/ kVar	CB	Không	Đạt: ≤ 0,2W/ kVar Không đạt: > 0,2W/ kVar	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
9	Điện áp cực đại trong 8 giờ cho mỗi khoảng thời gian 24 giờ	≥ 1,1Un	CB	Không	Đạt: ≥ 1,1Un	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: < 1,1Un					
10	Dòng điện cực đại	≥ 1,3In	CB	Không	Đạt: ≥ 1,3In	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: < 1,3In					
11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh cực đại (<i>Peak Inrush Current</i>)	≥ 100In	CB	Không	Đạt: ≥ 100In	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: < 100In					
12	Điện áp thí nghiệm giữa cực và cực trong 2s (<i>terminal to terminal</i>)	≥ 2,15Un	CB	Không	Đạt: ≥ 2,15Un	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: < 2,15Un					
13	Điện áp thí nghiệm giữa cực và vỏ trong 10s	≥ 3kV	CB	Không	Đạt: ≥ 3kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: < 3kV					
14	Chế độ làm việc	Liên tục	CB	Không	Đạt: Liên tục	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không liên tục					
15	Chất điện môi	Hóa nhựa polypropylene hoặc vật liệu tương đương	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không đáp ứng					
16	Nhựa cách điện trong tụ không chứa PCB, không gây ô nhiễm môi trường	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Nhựa cách điện trong tụ không chứa PCB, không gây ô nhiễm môi trường	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Nhựa cách điện trong tụ có chứa PCB, gây ô nhiễm môi trường					
17	Kiểu nối dây	Tam giác	CB	Không	Đạt: Tam giác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Loại khác					

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 20/110

5. Bộ điều khiển hòa đồng bộ

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ thông tin và chính xác Không đạt: Không cung cấp thông tin hoặc cung cấp thông tin sai	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Năm sản xuất	Trước thời điểm mở thầu tối đa 01 năm	CB	Không	Đạt: Sản xuất trong vòng 01 năm kể từ thời điểm mở thầu Không đạt: Sản xuất trước thời điểm mở thầu > 01 năm	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chức năng đo lường: tần số (f), hệ số công suất (cosφ), dòng điện (I), điện áp pha (U _{L-N}), điện áp dây (U _{L-L}), công suất (P, Q, S) của máy phát, thanh cái	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Đo lường đầy đủ các thông số theo yêu cầu Không đạt: Đo thiếu ít nhất một trong các thông số yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
4	Chức năng điều khiển									
	Tự động điều khiển máy phát điện	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Tự động điều khiển máy phát điện Không đạt: Không tự động điều khiển máy phát điện	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
	Tự động hoà đồng bộ và điều khiển chia tải giữa máy phát - máy phát	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Tự động hoà đồng bộ và điều khiển chia tải giữa máy phát - máy phát	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
					Không đạt: Không tự động hoà đồng bộ và điều khiển chia tải giữa máy phát - máy phát					
	Độ lệch điện áp, tần số khi hòa máy phát điện	≤ 10%	CB	Không	Đạt: ≤ 10% Không đạt: > 10%	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điều khiển đóng/ngắt các máy cắt tới máy phát	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Điều khiển đóng/ngắt các máy cắt tới máy phát Không đạt: Không điều khiển đóng/ngắt các máy cắt tới máy phát	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
	4 chế độ hoạt động (OFF - MAN - AUTO - TEST)	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Có 4 chế độ hoạt động Không đạt: Không đủ 4 chế độ hoạt động	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
5	Chức năng bảo vệ									
	Bảo vệ máy phát điện	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Bảo vệ máy phát điện Không đạt: Không bảo vệ máy phát điện	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Bảo vệ công suất ngược	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Bảo vệ công suất ngược Không đạt: Không bảo vệ công suất ngược	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Bảo vệ quá tải	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Bảo vệ quá tải Không đạt: Không bảo vệ quá tải	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Cấp độ bảo vệ	≥ IP65	CB	Không	Đạt: ≥ IP65 Không đạt: <IP65	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
6	Số máy phát điện có thể hòa được	≥ 4	CB	Có, cho phép điều chỉnh để phù hợp với quy mô	Đạt: ≥ 4	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
					Không đạt: < 4					
7	Tương thích với máy phát cân hòa	- Bộ điều khiển hòa phải tương thích với máy phát cân hòa để hệ thống vận hành tin cậy	CB	Không	Đạt: Tương thích với máy phát cân hòa (ví dụ MTU, Cummin, Kohler, Castepillar v...v...) và nhà thầu làm việc được với các hãng máy phát	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	(x)
	(Chủ đầu tư có trách nhiệm đưa ra model/nhà sản xuất máy phát điện)	- Nhà thầu có trách nhiệm làm việc với các hãng máy phát trong trường hợp cần thiết để đảm bảo các máy phát điện hòa đồng bộ được với nhau			Không đạt: Không tương thích với máy phát cân hòa hoặc nhà thầu không làm việc được với các hãng máy phát					
8	Đầu vào/ra									
	Đầu vào số (DI)	≥ 6	CB	Có, cho phép điều chỉnh để phù hợp với quy mô	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Đầu vào tương tự (AI)	≥ 2	CB							
	Đầu ra số (DO)	≥ 6	CB			Tham chiếu tài liệu kỹ thuật				
	Đầu ra tương tự (AO)	≥ 2	CB							
9	Giao thức kết nối với hệ thống giám sát tập trung	Modbus	CB	Không	Đạt: Sử dụng giao thức Modbus để kết nối với hệ thống giám sát tập trung	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không hỗ trợ giao thức Modbus để kết nối với hệ thống giám sát tập trung					

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
10	Giao diện người dùng trực tiếp	LCD và phím bấm	CB	Không	Đạt: Giao diện người dùng trực tiếp thông qua LCD và phím bấm	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không có giao diện người dùng trực tiếp thông qua LCD và phím bấm					
11	Thời gian lưu trữ số liệu, sự kiện	≥ 15 ngày hoặc ≥ 250 sự kiện	CB	Không	Đạt: Thời gian lưu trữ số liệu, sự kiện ≥ 15 ngày hoặc ≥ 250 sự kiện	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật					
12	Tiêu chuẩn chứng nhận	CE hoặc UL	CB	Không	Đạt: Tiêu chuẩn chứng nhận CE hoặc UL	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không có cả 2 chứng nhận CE và UL					
13	Đáp ứng các kịch bản của hệ thống điện	Hệ thống hòa đồng bộ cần đáp ứng tất cả các kịch bản của hệ thống điện mà chủ đầu tư yêu cầu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	x	(x)
					Không đạt: Không đáp ứng					


6. Thiết bị đo lường

6.1. Đồng hồ đo

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng		Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		PM1	PM2					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp đầy đủ thông tin		CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ thông tin và chính xác Không đạt: Không cung cấp thông tin hoặc cung cấp thông tin sai	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Năm sản xuất	Trước thời điểm mở thầu tối đa 01 năm		CB	Không	Đạt: Sản xuất trong vòng 01 năm kể từ thời điểm mở thầu Không đạt: Sản xuất trước thời điểm mở thầu > 01 năm	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Loại	Đồng hồ số, 3 pha/3 dây, 3 pha/4 dây		CB	Không	Đạt: Loại đồng hồ số, 3 pha/3 dây, 3 pha/4 dây Không đạt: Loại khác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Thông số đo	U, I, f, cosφ, P, Q, E		CB	Không	Đạt: Thông số đo U, I, f, cosφ, P, Q, E Không đạt: Thông số đo không đủ U, I, f, cosφ, P, Q, E	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
5	Dải đo										
	Điện áp	200 ÷ 450 V với điện áp dây		CB	Không	Đạt: + Dải đo điện áp dây bao gồm dải 200 ÷ 450 V và + Dải đo điện áp pha bao gồm dải 150 ÷ 270 V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng		Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		PM1	PM2					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
		150 ÷ 270 V với điện áp pha				Không đạt: + Dải đo điện áp dây không bao gồm dải 200 ÷ 450 V hoặc	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	+ Dải đo điện áp pha bao không gồm dải 150 ÷ 270 V										
	Tần số	50Hz ± 5%		CB	Không	Đạt: Dải đo tần số bao gồm dải 50Hz ± 5%	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
						Không đạt: Dải đo tần số không bao gồm dải 50Hz ± 5%					
6	Sai số cho phép	≤ 0,2% với f	≤ 0,5% với f	CB	Không	Đạt: Sai số cho phép ≤ Giá trị yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		≤ 0,2% với U, I.	≤ 0,5% với U, I.			Không đạt: Sai số cho phép > Giá trị yêu cầu					
7	Hiển thị	Màn hình LCD hoặc màn hình cảm ứng		CB	Không	Đạt: Có màn hình hiển thị LCD hoặc cảm ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
						Không đạt: Không có màn hình hiển thị LCD hoặc cảm ứng					
8	Tốc độ cập nhật dữ liệu (Data update rate)	≤ 1s		CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
						Không đạt: Không đáp ứng					
9	Số lần lấy mẫu trên 1 chu kỳ (Number of samples/cycle)	≥ 128 mẫu trong 1 chu kỳ	≥ 32 mẫu trong 1 chu kỳ	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
						Không đạt: Không đáp ứng					
10	Lưu dữ liệu đo được	Có		CB	Không	Đạt: Lưu dữ liệu đo được			x	(x)	

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng		Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		PM1	PM2					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
						Không đạt: Không lưu được dữ liệu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật				
11	Giao thức kết nối với hệ thống giám sát tập trung	Modbus		CB	Không	Đạt: Sử dụng giao thức Modbus để kết nối với hệ thống giám sát tập trung	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
						Không đạt: Không hỗ trợ giao thức Modbus để kết nối với hệ thống giám sát tập trung					
12	Phân tích chất lượng điện năng										
	Đo lường méo hài tổng (THD) với bậc	≥ 40	≥ 15	CB	Không	Đạt: Đo lường méo hài tổng (THD) với bậc ≥ Giá trị yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
						Không đạt: Đo lường méo hài tổng (THD) với bậc < Giá trị yêu cầu					
	Chụp dạng sóng điện áp sag/swell	Đáp ứng		CB	Không	Đạt: Chụp dạng sóng điện áp sag/swell	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
						Không đạt: Không chụp được dạng sóng điện áp sag/swell					
13	Tiêu chuẩn chứng nhận	CE hoặc UL		CB	Không	Đạt: Tiêu chuẩn chứng nhận CE hoặc UL	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
						Không đạt: Không có cả 2 chứng nhận CE hoặc UL					

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 27/110

6.2. Biến dòng

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ thông tin và chính xác Không đạt: Không cung cấp thông tin hoặc cung cấp thông tin sai	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Năm sản xuất	Trước thời điểm mở thầu tối đa 01 năm	CB	Không	Đạt: Sản xuất trong vòng 01 năm kể từ thời điểm mở thầu Không đạt: Sản xuất trước thời điểm mở thầu > 01 năm	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Tiêu chuẩn chế tạo	IEC 60185 hoặc IEC 60044 hoặc tương đương	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Cấp chính xác cho đo lường	≤ 0,5	CB	Có, cho phép điều chỉnh sang 1	Đạt: ≤ 0,5 Không đạt: > 0,5	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Điện áp danh định Un	≥ 500V	CB	Không	Đạt: ≥ 500V Không đạt: < 500V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
6	Tần số danh định	50Hz	CB	Không	Đạt: 50Hz Không đạt: Loại khác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
7	Dòng sơ cấp danh định In (A)	6300/5000/4000/3200/3000/2500/2000/1600/1250/1000/800/600/400/250/160/100/50	CB	Không	Đạt: theo thiết kế bản vẽ thi công và thuyết minh kỹ thuật	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	Chỉ tiêu CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
		(Theo thiết kế bản vẽ thi công và thuyết minh kỹ thuật)			Không đạt: không theo thiết kế bản vẽ thi công và thuyết minh kỹ thuật					
8	Dòng thứ cấp danh định Ib	5A	CB	Không	Đạt: đáp ứng 5A Không đạt: không đáp ứng 5A	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x	(x)	
9	Dòng điện nhiệt Ith	60÷80 In/s	CB	Không	Đạt: nằm trong dải 60÷80 In/s Không đạt: không nằm trong dải 60÷80 In/s	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
10	Dòng điện động Idyn	2,5 Ith	CB	Không	Đạt: ≥ 2,5 Ith Không đạt: < 2,5 Ith	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
11	Thử cách điện	3kV/phút	CB	Không	Đạt: ≥ 3kV/phút Không đạt: < 3kV/phút	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
12	Thử điện áp xung 1,2/50µs	6kV	CB	Không	Đạt: ≥ 6kV Không đạt: < 6kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
13	Dòng quá tải liên tục	1,2In	CB	Không	Đạt: ≥ 1,2In Không đạt: < 1,2In	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
14	Nhiệt độ làm việc	0÷50°C	CB	Không	Đạt: Bao gồm dải 0÷50°C Không đạt: Không bao gồm 0÷50°C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
15	Độ ẩm tương đối lớn nhất	≥ 90%	CB	Không	Đạt: ≥ 90% Không đạt: < 90%	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 29/110

7. Thiết bị bảo vệ

7.1. Cắt sét SPD

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng			CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		200kA	100kA	50kA					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin chính xác (kèm link catalog có thể download được catalog trên mạng)			CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ thông tin và chính xác Không đạt: Không cung cấp thông tin hoặc cung cấp thông tin sai	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Năm sản xuất	Sản xuất trong vòng 01 năm kể từ thời điểm mở thầu			CB	Không	Đạt: Sản xuất trong vòng 01 năm kể từ thời điểm mở thầu Không đạt: Sản xuất trước thời điểm mở thầu > 01 năm	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chủng loại	Type 1 hoặc Class 1	Type 1+2 hoặc Type 2 hoặc Class 1+2 hoặc Class 2		CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 1449 hoặc IEC 61643-11			CB	Không	Đạt: Nhà thầu cung cấp đầy đủ certificate, test report để chứng minh sản phẩm đáp ứng UL1449 hoặc IEC 61643-11 Không đạt: Không cung cấp được certificate, test report	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Kiểu đấu nối	Song song			CB	Không	Đạt: Song song Không đạt: Loại khác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
6	Số pha	3 pha, 4W + G			CB	Không	Đạt: 3 pha, 4W + G Không đạt: Loại khác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng			CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		200kA	100kA	50kA					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
7	Tần số hoạt động	47Hz - 63Hz			CB	Không	Đạt: Bao gồm dải 47 - 63 Hz Không đạt: Không bao gồm dải 47 - 63 Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
8	Điện áp làm việc danh định	220/380V hoặc 230/400V			CB	Không	Đạt: 220/380V hoặc 230/400V hoặc tốt hơn Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
9	Điện áp hoạt động lớn nhất Uc tính theo pha (maximum continuous operating voltage - MCOV)	≥ 253V			CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
10	Dòng xả danh định In tại xung 8/20 μs (nominal discharge current)	≥ 20kA	≥ 20kA	≥ 10kA	CB	Không	Đạt: ≥ giá trị yêu cầu Không đạt: < giá trị yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
11	Dòng xả tối đa I _{max} tại xung 8/20 μs (maximum discharge current)											
	L-N	≥ 200kA	≥ 100kA	≥ 50kA	CB	Không	Đạt: ≥ giá trị yêu cầu Không đạt: < giá trị yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	N-G	≥ 200kA	≥ 100kA	≥ 50kA	CB	Không	Đạt: ≥ giá trị yêu cầu Không đạt: < giá trị yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
12	Khả năng chịu dòng ngắn mạch Isccr	≥ 200kA	≥ 100kA	≥ 50kA	CB	Không	Đạt: ≥ giá trị yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng			CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		200kA	100kA	50kA					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	(Short circuit current rating)						Không đạt: < giá trị yêu cầu					
13	Cấu hình bảo vệ full mode	Đáp ứng L-N, L-L, L-G, N-G			CB	Không	Đạt: đáp ứng L-N, L-L, L-G, N-G Không đạt: không đáp ứng L-N, L-L, L-G, N-G	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
14	Nhiệt độ làm việc	0 ÷ 50°C			CB	Không	Đạt: Bao gồm dải 0 ÷ 50 độ C Không đạt: Không bao gồm dải 0 ÷ 50 độ C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
15	Độ ẩm làm việc	5 ÷ 95%			CB	Không	Đạt: Bao gồm dải 5 ÷ 95% Không đạt: Không bao gồm dải 5 ÷ 95%	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
16	Có EMI/RFI filter	Có EMI/RFI filter. Nhà thầu cung cấp thông tin			CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
17	Cảnh báo trạng thái hoạt động	Led cảnh báo trạng thái hoạt động			CB	Không	Đạt: Có Led cho từng Mode Không đạt: Không có Led cho từng mode	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Qua tiếp điểm khô			CB	Không	Đạt: Có tiếp điểm khô Không đạt: Không có tiếp điểm khô	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 32/110

7.2. Thiết bị đóng cắt


a. Loại ACB 3200 - 6300A

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng							CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	6300	5000	4000		3200							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	100	100	85	100	85	65								
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin							CB	Không	<div>■ Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin</div> <div>■ Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu							CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chức năng bảo vệ, đo lường	Bảo vệ quá tải, bảo vệ ngắn mạch, đo lường dòng điện, bảo vệ chọn lọc, bảo vệ quá áp, thấp áp, bảo vệ lệch pha, bảo vệ quá tần số, sụt tần số, đo lường sóng hài, bảo vệ chạm đất							CB	Không	<div>■ Đạt: có khả năng bảo vệ quá tải , bảo vệ ngắn mạch, đo lường dòng điện, bảo vệ chọn lọc, bảo vệ quá áp, thấp áp, bảo vệ lệch pha, bảo vệ quá tần số, sụt tần số, đo lường sóng hài, bảo vệ chạm đất</div> <div>■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào trong yêu cầu kỹ thuật.</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947-2							CB	Không	■ Đạt: tuân theo IEC 60947-2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng							CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	6300	5000	4000		3200							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	100	100	85	100	85	65								
											■ Không đạt: không tuân theo IEC 60947-2	(cung cấp test report của đơn vị thử nghiệm có đủ năng lực)				
5	Dòng danh định (In) (A)	6300	5000	4000		3200			CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
6	Số cực	4							CB	Không	■ Đạt: số cực bằng 4 ■ Không đạt: số cực khác 4	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
7	Tiết diện cực N	Bảng tiết diện các cực A, B, C							CB	Không	■ Đạt: Tiết diện cực N bằng tiết diện các cực A, B, C ■ Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
8	Kiểu làm việc	Bảng tay và từ xa							CB	Không	■ Đạt: kiểu làm việc bằng tay và từ xa ■ Không đạt: không bằng tay hoặc không làm việc từ xa	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
9	Kiểu lắp đặt	Drawout (kéo ra được)							CB	Không	■ Đạt: kiểu drawout ■ Không đạt: không phải kiểu drawout	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
10	Điện áp hoạt động (Uc)	≥690 VAC							CB	Không	■ Đạt: ≥ 690V ■ Không đạt: < 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
11	Tần số (f)	50/60 Hz							CB	Không	■ Đạt: tần số 50/60Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng							CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	6300	5000	4000		3200							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	100	100	85	100	85	65								
											■ Không đạt: không đáp ứng tần số 50/60Hz					
12	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥1000 V							CB	Không	■ Đạt: ≥ 1000V ■ Không đạt: < 1000V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
13	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥ 12 kV							CB	Không	■ Đạt: ≥ 12kV ■ Không đạt: < 12kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
14	Bộ điều khiển máy cắt	Nhà thầu cung cấp thông tin mã hiệu							CB	Không	■ Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin ■ Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
15	Loại ứng dụng	B theo tiêu chuẩn IEC 60947-2.							CB	Không	■ Đạt: loại ứng dụng B theo IEC 60947-2 ■ Không đạt: không phải loại ứng dụng B theo IEC 60947-2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
16	Các phụ kiện mô tơ xạc, cuộn đồng, cuộn cắt, role thấp áp, tiếp điểm bảo trạng thái, bộ điều khiển bảo vệ thiết bị, viên khung cánh tủ cho ACB	Cung cấp đầy đủ và đồng bộ với ACB							CB	Không	■ Đạt: đồng bộ với ACB ■ Không đạt: không đồng bộ với ACB	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng							CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	6300	5000	4000		3200							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	100	100	85	100	85	65								
17	Khả năng cắt ngắn mạch phục vụ (Ics)	Ics = 100%Icu							CB	Không	<div>■ Đạt: Ics = 100%Icu</div> <div>■ Không đạt: Ics < 100%Icu</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
18	Khả năng cắt ngắn mạch tối đa Icu tại 440V (kA)	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 85	≥ 100	≥ 85	≥ 65	CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
19	Khả năng chịu dòng ngắn mạch Icw (kA/3s)	≥ 100	≥ 100	≥ 75	≥ 66	≥ 66	≥ 66	≥ 50	CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
20	Khả năng đóng điện định mức (Icm) (kA) tại 440VAC	≥ 220	≥ 220	≥ 220	≥ 187	≥ 220	≥ 187	≥ 143	CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
21	Tổn thất công suất trên thiết bị tại dòng tải In (W)	≤1600	≤1050	≤900	≤900	≤743	≤743	≤743	CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
22	Dải chỉnh định bộ điều khiển máy cắt	■ Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) với ít nhất 20 điểm cài đặt							CB	Không	<div>■ Đạt: Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) với ít nhất 20 điểm cài đặt.</div> <div>■ Không đạt: Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) không đáp ứng ít nhất 20 điểm cài đặt</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL		Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC		Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 36/110

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng							CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	6300	5000	4000		3200							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	100	100	85	100	85	65								
		■ Có thể chỉnh định được thời gian trễ							CB	Không	■ Đạt: có thể chỉnh định được thời gian trễ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
											■ Không đạt: Không thể chỉnh định được thời gian trễ.					
		■ Màn hình tinh thể lỏng hoặc LCD hoặc cảm ứng							CB	Không	■ Đạt: có màn hình tinh thể lỏng hoặc LCD hoặc cảm ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
											■ Không đạt: Không đáp ứng					
		■ Giao thức Modbus để kết nối với hệ thống giám sát tập trung							CB	Không	■ Đạt: có khả năng kết nối vào BMS	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
											■ Không đạt: Không có khả năng kết nối vào BMS					
23	Test report	Cung cấp test report của phòng thí nghiệm độc lập							CB	Không	■ Đạt: đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
											■ Không đạt: không đáp ứng					
24	Tuổi thọ cơ khí (lần)	≥ 10000					≥ 15000		CB	Không	■ Đạt: đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
											■ Không đạt: không đáp ứng					
25	Số lần hoạt động (chu kỳ đóng mở Điện (440V tại In)) (lần)	≥ 1500		≥ 2000		≥ 4000		CB	Không	■ Đạt: đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x			
										■ Không đạt: không đáp ứng						

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng							CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	6300	5000	4000		3200							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	100	100	85	100	85	65								
26	Bảo hành chính hãng tại Việt Nam	Bảo hành ≥ 24 tháng. Nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam							CB	Không	<div>■ Đạt: Thời gian bảo hành ≥ 24 tháng, đồng thời nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v....)</div> <div>■ Không đạt: Thời gian bảo hành < 24 tháng hoặc nhà thầu không cung cấp được giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v....))		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 38/110

b. Loại ACB 1600 - 2500A

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	2500			2000			1600							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	85	65	100	85	65	85	65	50								
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin									CB	Không	<div>■ Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin</div> <div>■ Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu									CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chức năng bảo vệ, đo lường	Bảo vệ quá tải, bảo vệ ngắn mạch, đo lường dòng điện, bảo vệ chọn lọc, bảo vệ quá áp, thấp áp, bảo vệ lệch pha, bảo vệ quá tần số, sụt tần số, đo lường sóng hài, bảo vệ chạm đất									CB	Không	<div>■ Đạt: có khả năng bảo vệ quá tải , bảo vệ ngắn mạch, đo lường dòng điện, bảo vệ chọn lọc, bảo vệ quá áp, thấp áp, bảo vệ lệch pha, bảo vệ quá tần số, sụt tần số, đo lường sóng hài, bảo vệ chạm đất</div> <div>■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	2500			2000			1600							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	85	65	100	85	65	85	65	50								
4	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947-2									CB	Không	<div>■ Đạt: tuân theo IEC 60947-2</div> <div>■ Không đạt: không tuân theo IEC 60947-2</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (cung cấp test report của đơn vị thử nghiệm có đủ năng lực)		x		
5	Dòng danh định (In) (A)	2500			2000			1600			CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
6	Số cực	4									CB	Không	<div>■ Đạt: số cực bằng 4</div> <div>■ Không đạt: số cực khác 4</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
7	Tiết diện cực N	Bảng tiết diện các cực A, B, C									CB	Không	<div>■ Đạt: Tiết diện cực N bằng tiết diện các cực A, B, C</div> <div>■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
8	Kiểu làm việc	Bảng tay và từ xa									CB	Không	■ Đạt: kiểu làm việc bằng tay và từ xa	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	2500			2000			1600							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	85	65	100	85	65	85	65	50								
													■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật					
9	Kiểu lắp đặt	Drawout (kéo ra được)									CB	Không	■ Đạt: kiểu drawout ■ Không đạt: không phải kiểu drawout	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
10	Điện áp hoạt động (Ue)	≥690 VAC									CB	Không	■ Đạt: ≥ 690V ■ Không đạt: < 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
11	Tần số (f)	50/60 Hz									CB	Không	■ Đạt: tần số 50/60Hz ■ Không đạt: không đáp ứng tần số 50/60Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
12	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥1000 V									CB	Không	■ Đạt: ≥ 1000V ■ Không đạt: < 1000V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
13	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥ 12 kV									CB	Không	■ Đạt: ≥ 12kV ■ Không đạt: < 12kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
14	Bộ điều khiển máy cắt	Nhà thầu cung cấp thông tin mã hiệu									CB	Không	■ Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin ■ Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	2500			2000			1600							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	85	65	100	85	65	85	65	50								
15	Loại ứng dụng	B theo tiêu chuẩn IEC 60947-2.									CB	Không	<div>■ Đạt: loại ứng dụng B theo IEC 60947-2</div> <div>■ Không đạt: không phải loại ứng dụng B theo IEC 60947-2</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
16	Các phụ kiện mô tơ xạc, cuộn đóng, cuộn cắt, role thấp áp, tiếp điểm báo trạng thái, bộ điều khiển bảo vệ thiết bị, viên khung cánh tủ cho ACB	Cung cấp đầy đủ và đồng bộ với ACB									CB	Không	<div>■ Đạt: đồng bộ với ACB</div> <div>■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
17	Khả năng cắt ngắn mạch phục vụ (Ics)	Ics = 100%Icu									CB	Không	<div>■ Đạt: Ics = 100%Icu</div> <div>■ Không đạt: Ics < 100%Icu</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
18	Khả năng cắt ngắn mạch tối đa Icu tại 440V (kA)	≥ 100	≥ 85	≥ 65	≥ 100	≥ 85	≥ 65	≥ 85	≥ 65	≥ 50	CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
19	Khả năng chịu dòng ngắn mạch Icw (kA/3s)	≥ 55	≥ 50	≥ 50	≥ 55	≥ 50	≥ 36	≥ 50	≥ 36	≥ 24	CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	2500			2000			1600							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	85	65	100	85	65	85	65	50								
20	Khả năng đóng điện định mức (Icm) (kA) tại 440VAC	≥ 220	≥ 187	≥ 143	≥ 220	≥ 187	≥ 143	≥ 187	≥ 143	≥ 105	CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
21	Tổn thất công suất trên thiết bị tại dòng tải In (W)	≤ 600	≤ 600	≤ 600	≤ 470	≤ 470	≤ 470	≤ 400	≤ 400	≤ 400	CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
22	Dải chỉnh định bộ điều khiển máy cắt	■ Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) với ít nhất 20 điểm cài đặt									CB	Không	<div>■ Đạt: Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) với ít nhất 20 điểm cài đặt.</div> <div>■ Không đạt: Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) không đáp ứng ít nhất 20 điểm cài đặt</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		■ Có thể chỉnh định được thời gian trễ									CB	Không	<div>■ Đạt: có thể chỉnh định được thời gian trễ</div> <div>■ Không đạt: Không thể chỉnh định được thời gian trễ.</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	2500			2000			1600							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khí giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	85	65	100	85	65	85	65	50								
		■ Màn hình tinh thể lỏng hoặc LCD hoặc cảm ứng									CB	Không	■ Đạt: có màn hình tinh thể lỏng hoặc LCD hoặc cảm ứng ■ Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		■ Giao thức Modbus để kết nối với hệ thống giám sát tập trung									CB	Không	■ Đạt: có khả năng kết nối vào BMS ■ Không đạt: Không có khả năng kết nối vào BMS	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
23	Test report	Cung cấp test report của phòng thí nghiệm độc lập									CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
24	Tuổi thọ cơ khí (lần)	≥ 15000									CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
25	Số lần hoạt động (chu kỳ đóng mở Điện (440V tại In)) (lần)	≥ 5000			≥ 7500						CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	2500			2000			1600							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	100	85	65	100	85	65	85	65	50								
26	Bảo hành chính hãng tại Việt Nam	Bảo hành ≥ 24 tháng. Nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam									CB	Không	<div>■ Đạt: Thời gian bảo hành ≥ 24 tháng, đồng thời nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v....)</div> <div>■ Không đạt: Thời gian bảo hành < 24 tháng hoặc nhà thầu không cung cấp được giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v....))		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
			Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 45/110

c. Loại ACB 630 - 1250A

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	1250			1000			800/630							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	85	65	50	85	65	50	85	65	50								
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin									CB	Không	<div>■ Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin</div> <div>■ Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu									CB	Không	<div>■ Đạt: đáp ứng</div> <div>■ Không đạt: không đáp ứng</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chức năng bảo vệ, đo lường	Bảo vệ quá tải, bảo vệ ngắn mạch, đo lường dòng điện, bảo vệ chọn lọc, bảo vệ quá áp, thấp áp, bảo vệ lệch pha, bảo vệ quá tần số, sụt tần số, đo lường sóng hài, bảo vệ chạm đất									CB	Không	<div>■ Đạt: có khả năng bảo vệ quá tải , bảo vệ ngắn mạch, đo lường dòng điện, bảo vệ chọn lọc, bảo vệ quá áp, thấp áp, bảo vệ lệch pha, bảo vệ quá tần số, sụt tần số, đo lường sóng hài, bảo vệ chạm đất</div> <div>■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947-2									CB	Không	■ Đạt: tuân theo IEC 60947-2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		


STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	1250			1000			800/630							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	85	65	50	85	65	50	85	65	50								
													■ Không đạt: không tuân theo IEC 60947-2	(cung cấp test report của đơn vị thử nghiệm có đủ năng lực)				
5	Dòng danh định (In) (A)	1250			1000			800/630			CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
6	Số cực	4									CB	Không	■ Đạt: số cực bằng 4 ■ Không đạt: số cực khác 4	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
7	Tiết diện cực N	Bảng tiết diện các cực A, B, C									CB	Không	■ Đạt: Tiết diện cực N bằng tiết diện các cực A, B, C ■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
8	Kiểu làm việc	Bảng tay và từ xa									CB	Không	■ Đạt: kiểu làm việc bằng tay và từ xa ■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
9	Kiểu lắp đặt	Drawout (kéo ra được)									CB	Không	■ Đạt: kiểu drawout ■ Không đạt: không phải kiểu drawout	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
10	Điện áp hoạt động (Ue)	≥690 VAC									CB	Không	■ Đạt: ≥ 690V ■ Không đạt: < 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
11	Tần số (f)	50/60 Hz									CB	Không	■ Đạt: tần số 50/60Hz			x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	1250			1000			800/630							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	85	65	50	85	65	50	85	65	50								
													■ Không đạt: không đáp ứng tần số 50/60Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật				
12	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥1000 V									CB	Không	■ Đạt: ≥ 1000V ■ Không đạt: < 1000V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
13	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥ 12 kV									CB	Không	■ Đạt: ≥ 12kV ■ Không đạt: < 12kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
14	Bộ điều khiển máy cắt	Nhà thầu cung cấp thông tin mã hiệu									CB	Không	■ Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin ■ Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
15	Loại ứng dụng	B theo tiêu chuẩn IEC 60947-2.									CB	Không	■ Đạt: loại ứng dụng B theo IEC 60947-2 ■ Không đạt: không phải loại ứng dụng B theo IEC 60947-2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
16	Các phụ kiện mô tơ xạc, cuộn đóng, cuộn cắt, rơle thấp áp, tiếp điểm bảo trạng thái, bộ điều khiển bảo vệ thiết bị, viên khung cánh tủ cho ACB	Cung cấp đầy đủ và đồng bộ với ACB									CB	Không	■ Đạt: đồng bộ với ACB ■ Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	1250			1000			800/630							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	85	65	50	85	65	50	85	65	50								
17	Khả năng cắt ngắn mạch phục vụ (Ics)	Ics = 100%Icu									CB	Không	■ Đạt: Ics = 100%Icu ■ Không đạt: Ics < 100%Icu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
18	Khả năng cắt ngắn mạch tối đa Icu tại 440V (kA)	≥ 85	≥ 65	≥ 50	≥ 85	≥ 65	≥ 50	≥ 85	≥ 65	≥ 50	CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
19	Khả năng chịu dòng ngắn mạch Icw (kA/3s)	≥ 50	≥ 36	≥ 24	≥ 50	≥ 36	≥ 24	≥ 50	≥ 36	≥ 24	CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
20	Khả năng đóng điện định mức (Icm) (kA) tại 440VAC	≥ 187	≥ 143	≥ 105	≥ 187	≥ 143	≥ 105	≥ 187	≥ 143	≥ 105	CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
21	Tổn thất công suất trên thiết bị tại dòng tải In (W)	≤ 244	≤ 244	≤ 244	≤ 156	≤ 156	≤ 156	≤ 100	≤ 100	≤ 100	CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
22	Dải chỉnh định bộ điều khiển máy cắt	■ Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) với ít nhất 20 điểm cài đặt									CB	Không	■ Đạt: Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) với ít nhất 20 điểm cài đặt. ■ Không đạt: Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn) không đáp ứng ít nhất 20 điểm cài đặt	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	1250			1000			800/630							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	85	65	50	85	65	50	85	65	50								
		■ Có thể chỉnh định được thời gian trễ									CB	Không	■ Đạt: có thể chỉnh định được thời gian trễ ■ Không đạt: Không thể chỉnh định được thời gian trễ.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		■ Màn hình tinh thể lỏng hoặc LCD hoặc cảm ứng									CB	Không	■ Đạt: có màn hình tinh thể lỏng hoặc LCD hoặc cảm ứng ■ Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		■ Giao thức Modbus để kết nối với hệ thống giám sát tập trung									CB	Không	■ Đạt: có khả năng kết nối vào BMS ■ Không đạt: Không có khả năng kết nối vào BMS	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Cung cấp test report của phòng thí nghiệm độc lập									CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		≥ 15000 lần									CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		≥ 7500 lần									CB	Không	■ Đạt: đáp ứng ■ Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng									CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
	In (A)	1250			1000			800/630							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Icu (kA)	85	65	50	85	65	50	85	65	50								
26	Bảo hành chính hãng tại Việt Nam	Bảo hành ≥ 24 tháng. Nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam									CB	Không	<div>■ Đạt: Thời gian bảo hành ≥ 24 tháng, đồng thời nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v....)</div> <div>■ Không đạt: Thời gian bảo hành < 24 tháng hoặc nhà thầu không cung cấp được giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v....))		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 51/110

d. Máy cắt MCCB

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
I	Chủng loại MCCB	50A	100A	125A	160A	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	<div>■ Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin</div> <div>■ Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin</div>	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu				CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải và ngắn mạch				CB	Không	Đạt: có khả năng bảo vệ quá tải và bảo vệ ngắn mạch Không đạt: không có khả năng bảo vệ quá tải hoặc bảo vệ ngắn mạch	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947 – 2				CB	Không	Đạt: tuân theo IEC 60947-2 Không đạt: không tuân theo IEC 60947-2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (cung cấp test report của đơn vị thử nghiệm có đủ năng lực)		x		
5	Dòng định mức (In)	50A	100A	125A	160A	CB		Đạt: Đáp ứng			x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
							Có, cho phép thay đổi, phụ thuộc vào thiết kế và nhu cầu sử dụng	Không đạt: Không đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm				
6	Số cực	3 hoặc 4 (theo thiết kế)				CB	Không	Đạt: số cực bằng 3 hoặc 4	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
								Không đạt: số cực khác 3 và 4					
7	Kiểu làm việc	Bằng tay				CB	Không	Đạt: kiểu làm việc bằng tay	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
								Không đạt: không bằng tay					
8	Kiểu lắp đặt	Plug in				CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
								Không đạt: Không đáp ứng					
9	Điện áp hoạt động (Ue)	≥690 VAC				CB	Không	Đạt: ≥ 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 690V					
10	Tần số danh định (f)	50/60 Hz				CB	Không	Đạt: tần số 50/60Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: không đáp ứng tần số 50/60Hz					
11	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥800 V				CB	Không	Đạt: ≥ 800V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 800V					
12	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥8 kV				CB	Không	Đạt: ≥ 8kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 8kV					

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
13	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối đa tại 380/415V (Icu)	Loại 1: Icu ≥ 25kA	Loại 1: Icu ≥ 25kA	Loại 1: Icu ≥ 25kA	Loại 1: Icu ≥ 25kA	CB	Không	Đạt: ≥ 25kA Không đạt: < 25kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Loại 2: Icu ≥ 36kA	Loại 2: Icu ≥ 36kA	Loại 2: Icu ≥ 36kA	Loại 2: Icu ≥ 36kA	CB	Không	Đạt: ≥ 36kA Không đạt: < 36kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Loại 3: Icu ≥ 50kA	Loại 3: Icu ≥ 50kA	Loại 3: Icu ≥ 50kA	Loại 3: Icu ≥ 50kA	CB	Không	Đạt: ≥ 50kA Không đạt: < 50kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
				Loại 4: Icu ≥ 70kA	Loại 4: Icu ≥ 70kA	CB		Đạt: ≥ 70kA Không đạt: < 70kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
14	Khả năng cắt ngắn mạnh phục vụ (Ics) tại 380/415V	Ics = 100% Icu	Ics = 100% Icu	Ics = 100% Icu	Ics = 100% Icu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
15	Chu kỳ đóng mở cơ khí (lần)	≥20000	≥20000	≥20000	≥20000	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
16	Chu kỳ đóng mở điện, tại dòng In với điện áp 415/440V (lần)	≥8000	≥8000	≥8000	≥8000	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
17	Test report	Cung cấp test report của phòng thí nghiệm độc lập				CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
18	Bảo hành chính hãng tại Việt Nam	Bảo hành ≥ 24 tháng. Nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam				CB	Không	<div>Đạt: Thời gian bảo hành ≥ 24 tháng, đồng thời nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam)</div> <div>Không đạt: Thời gian bảo hành < 24 tháng hoặc nhà thầu không cung cấp được giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu</div>	<div>Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v...))</div>		x		
II	Chủng loại MCCB	250A	320A	400A	630A	CB	Không	<div>Đạt: Đáp ứng</div> <div>Không đạt: Không đáp ứng</div>	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	■ Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
7	Kiểu làm việc	Bảng tay				CB	Không	Đạt: kiểu làm việc bằng tay	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
								Không đạt: không bằng tay					
8	Kiểu lắp đặt	Plug in	Plug in	Plug in	Drawout	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
								Không đạt: Không đáp ứng					
9	Điện áp hoạt động (Ue)	≥690 VAC				CB	Không	Đạt: ≥ 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 690V					
10	Tần số danh định (f)	50/60 Hz				CB	Không	Đạt: tần số 50/60Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: không đáp ứng tần số 50/60Hz					
11	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥800 V				CB	Không	Đạt: ≥ 800V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 800V					
12	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥8 kV				CB	Không	Đạt: ≥ 8kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 8kV					
13	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối đa tại 380/415V (Icu)	Loại 1: Icu ≥ 25kA				CB	Không	Đạt: ≥ 25kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 25kA					
		Loại 2: Icu ≥ 36kA	Loại 1: Icu ≥ 36kA	Loại 1: Icu ≥ 36kA	Loại 1: Icu ≥ 36kA	CB	Không	Đạt: ≥ 36kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 36kA					
		Loại 3: Icu ≥ 50kA	Loại 2: Icu ≥ 50kA	Loại 2: Icu ≥ 50kA	Loại 2: Icu ≥ 50kA	CB	Không	Đạt: ≥ 50kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
								Không đạt: < 50kA					
		Loại 4: Icu ≥ 70kA	Loại 3: Icu ≥ 70kA	Loại 3: Icu ≥ 70kA	Loại 3: Icu ≥ 70kA	CB	Không	Đạt: ≥ 70kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: < 70kA					


STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
14	Khả năng cắt ngắn mạnh phục vụ (Ics) tại 380/415V	Ics =100% Icu	Ics =100% Icu	Ics =100% Icu	Ics = 100% Icu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
15	Dải chỉnh định bộ điều khiển bảo vệ MCCB		Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn)			CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
16	Chu kỳ đóng mở cơ khí (lần)	≥20000	≥15000	≥15000	≥15000	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
17	Chu kỳ đóng mở điện, tại dòng In với điện áp 415/440V (lần)	≥8000	≥6000	≥6000	≥4000	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
18	Test report	Cung cấp test report của phòng thí nghiệm độc lập				CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
19	Bảo hành chính hãng tại Việt Nam	Bảo hành ≥ 24 tháng. Nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam				CB	Không	Đạt: Thời gian bảo hành ≥ 24 tháng, đồng thời nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam)	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v...))		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: Thời gian bảo hành < 24 tháng hoặc nhà thầu không cung cấp được giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cất tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu					
III	Chủng loại MCCB	800A	1000A	1250A	1600A	KCB	Không	Đạt: Đáp ứng	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: Không đáp ứng					
								Chấp nhận được: Chấp nhận cho nhà thầu sử dụng ACB thay thế MCCB nếu đáp ứng tham số kỹ thuật chi tiết.					
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin					
2	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu				CB	Không	Đạt: Đáp ứng	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: Không đáp ứng					

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
3	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải và ngắn mạch				CB	Không	Đạt: có khả năng bảo vệ quá tải , bảo vệ ngắn mạch	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
								Không đạt: không có khả năng bảo vệ quá tải hoặcbảo vệ ngắn mạch					
4	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947 – 2				CB	Không	Đạt: tuân theo IEC 60947-2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (cung cấp test report của đơn vị thử nghiệm có đủ năng lực)		x		
								Không đạt: không tuân theo IEC 60947-2					
5	Dòng định mức (In)	800A	1000A	1250A	1600A	CB	Có, cho phép thay đổi, phụ thuộc vào thiết kế và nhu cầu sử dụng	Đạt: Đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
								Không đạt: Không đáp ứng					
6	Số cực	3 hoặc 4 (theo thiết kế)				CB	Không	Đạt: số cực bằng 3 hoặc 4	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
								Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật					
7	Kiểu làm việc	Bằng tay				CB	Không	Đạt: kiểu làm việc bằng tay	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
								Không đạt: không bằng tay					
8	Kiểu lắp đặt	Drawout	Drawout	Drawout	Drawout	CB	Không	Đạt: Đáp ứng			x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: Không đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm				
9	Điện áp hoạt động (Ue)	≥690 VAC				CB	Không	Đạt: ≥ 690V Không đạt: < 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
10	Tần số danh định (f)	50/60 Hz				CB	Không	Đạt: tần số 50/60Hz Không đạt: không đáp ứng tần số 50/60Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
11	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥800 V				CB	Không	Đạt: ≥ 800V Không đạt: < 800V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
12	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥8 kV				CB	Không	Đạt: ≥ 8kV Không đạt: < 8kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
13	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối đa tại 380/415V (Icu)	Loại 1: Icu ≥50kA	Loại 1: Icu ≥50kA	Loại 1: Icu ≥50kA	Loại 1: Icu ≥50kA	CB	Không	Đạt: ≥ 50kA Không đạt: < 50kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Loại 2: Icu ≥70kA	Loại 2: Icu ≥70kA	Loại 2: Icu ≥70kA	Loại 2: Icu ≥70kA	CB	Không	Đạt: ≥ 70kA Không đạt: < 70kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
14	Khả năng cắt ngắn mạnh phục vụ (Ics) tại 380/415V	Ics = 100% Icu	Ics = 100% Icu	Ics = 100% Icu	Ics = 100%Icu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
15	Dải chỉnh định bộ điều khiển bảo vệ MCCB	Dải chỉnh định bảo vệ theo thời gian dài (từ 0,4 đến 1 xIn)				CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
16	Chu kỳ đóng mở cơ khí (lần)	≥10000	≥10000	≥10000	≥10000	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
17	Chu kỳ đóng mở điện, tại dòng In với điện áp 415/440V (lần)	≥2000	≥2000	≥2000	≥2000	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
18	Test report	Cung cấp test report của phòng thí nghiệm độc lập	CB	Không	<div>Đạt: đáp ứng</div> <div>Không đạt: không đáp ứng</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
19	Bảo hành chính hãng tại Việt Nam	Bảo hành ≥ 24 tháng. Nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam	CB	Không	<div>Đạt: Thời gian bảo hành ≥ 24 tháng, đồng thời nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam)</div> <div>Không đạt: Thời gian bảo hành < 24 tháng hoặc nhà thầu không cung cấp được giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu</div>	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam v...v...))		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 62/110

e. Máy cắt MCB

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	MCB 1P/2P/3P/4P, I _{dm} = 63A / 50A/ 40A / 32A / 16A / 10A									
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin					
2	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu	CB	Không	Đạt: đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật					
3	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải và ngắn mạch	CB	Không	Đạt: có khả năng bảo vệ quá tải và bảo vệ ngắn mạch	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: không có khả năng bảo vệ quá tải hoặc bảo vệ ngắn mạch					
4	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947 - 2	CB	Không	Đạt: tuân theo IEC 60947-2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (cung cấp test report của đơn vị thử nghiệm có đủ năng lực)		x		
					Không đạt: không tuân theo IEC 60947-2					
5	Dòng điện định mức (In)									
	Loại 63A	63A	CB	Không	Đạt: bằng 63A	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
					Không đạt: < 63A					
	Loại 50A	50A	CB	Không	Đạt: bằng 50A	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
					Không đạt: < 50A					
	Loại 40A	40A	CB	Không	Đạt: bằng 40A	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
					Không đạt: < 40A					

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Loại 32A	32A	CB	Không	Đạt: bảng 32A Không đạt: < 32A	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Loại 16A	16A	CB	Không	Đạt: bảng 16A Không đạt: < 16A	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Loại 10A	10A	CB	Không	Đạt: bảng 10A Không đạt: < 10A	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Số cực	1, 2, 3, 4 (theo thiết kế)	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Tần số danh định (f)	50/60 Hz	CB	Không	Đạt: tần số 50/60Hz Không đạt: không đáp ứng tần số 50/60Hz	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Kiểu làm việc	Bảng tay	CB	Không	Đạt: kiểu làm việc bảng tay Không đạt: không bảng tay	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
9	Kiểu lắp đặt	Cố định	CB	Không	Đạt: kiểu cố định Không đạt: không phải kiểu cố định	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
10	Điện áp hoạt động (Ue) (50/60 Hz)	Loại 1 cực: ≥ 220 VAC	CB	Không	Đạt: ≥ 220V Không đạt: < 220V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Loại 2, 3, 4 cực: ≥ 400 VAC	CB	Không	Đạt: ≥ 400V Không đạt: < 400V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
11	Điện áp cách điện (Ui)	Loại 1 cực: ≥230 VAC Loại 2, 3, 4 cực: ≥440 VAC	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
12	Điện áp thử nghiệm xung (Uimp)	≥6kV	CB	Không	Đạt: ≥ 6kV Không đạt: < 6kV	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
13	Khả năng cắt ngắn mạch tối đa (Icu)	Icu ≥ 10kA	CB	Không	Đạt: ≥ 10kA	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	- Tại điện áp 220/230VAC với loại 1 cực - Tại điện áp 400/415/440 VAC với loại 2, 3, 4 cực				Không đạt: < 10kA					
14	Đặc tính cắt	B/C	CB	Không	Đạt: B/C Không đạt: không phải B/C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
15	Độ bền đóng cắt điện	≥ 6000 chu kỳ	CB	Không	Đạt: ≥ 6000 chu kỳ Không đạt: < 6000 chu kỳ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
16	Test report	Cung cấp test report của phòng thí nghiệm độc lập	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
17	Bảo hành chính hãng tại Việt Nam	Bảo hành ≥ 24 tháng. Nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam	CB	Không	Đạt: Thời gian bảo hành ≥ 24 tháng, đồng thời nhà thầu cung cấp giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam, Siemen Việt Nam)	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu (ví dụ như ABB Việt Nam, Schneider Việt Nam,		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực:6/2022
Ngày hết hiệu lực:6/2024			
Lần ban hành: Lần 4			
Trang: 65/110			

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
					Không đạt: Thời gian bảo hành < 24 tháng hoặc nhà thầu không cung cấp được giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam do trụ sở chính của hãng máy cắt tại Việt Nam cung cấp cho nhà thầu	Siemen Việt Nam v...v...))				

8. Cấp điện hạ thế

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		Cu/XLPE/PVC 1x400mm²	Cu/XLPE/PVC 1x300mm²	Cu/XLPE/PVC 1x240mm²	Cu/XLPE/PVC 1x185mm²					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
I	Cấp điện												
A	Yêu cầu chung												
1	Hàng mẫu	Có hàng mẫu và bản vẽ thể hiện kết cấu từng thành phần				CB	Cho phép thay đổi không cần hàng mẫu	Đạt: Cung cấp hàng mẫu và bản vẽ Không đạt: không cung cấp hàng mẫu hoặc bản vẽ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm,		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	tài liệu kỹ thuật				
3	Chủng loại cáp	1x400mm ²	1x300mm ²	1x240mm ²	1x185mm ²	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 5935; TCVN 6612; IEC 60228 hoặc tương đương				CB	Cho phép thay đổi tùy công trình	Đạt: đáp ứng các tiêu chuẩn Không đạt: không đáp ứng 1 trong số các tiêu chuẩn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Thử nghiệm sốc nhiệt và thử nghiệm trước lão hóa và sau lão hóa	Nhà thầu cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm Không đạt: không cung cấp đầy đủ biên bản thí nghiệm	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B	Chi tiết các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn												
B1	Chỉ tiêu chung												
1	Cấp điện áp	600/1000V, 50Hz				CB	Không	Đạt: ≥600/1000V Không đạt: <600/1000V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Đường kính tổng trung bình (mm)	≥ 31,0	≥ 27	≥ 24,8	≥ 22	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
3	Khối lượng cáp (kg/km)	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ					
4	Nhiệt độ làm việc dài hạn	≥ 90°C				CB	Không	Đạt: ≥ 90 độ C Không đạt: < 90 độ C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
B2	Lỗi												
1	Kiểu loại cáp	Nhiều sợi bên, cấp 2				CB	Không	Đạt: nhiều sợi bên cấp 2 Không đạt: không đúng chủng loại nhiều sợi bên cấp 2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Vật liệu dẫn điện	Đồng				CB	Không	Đạt: đồng Không đạt: không đúng chủng loại đồng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3	Mặt cắt danh định (mm²)	400	300	240	185	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Kết cấu số sợi	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
5	Đường kính ruột dẫn (mm)	22,3 ÷ 24,6	19,7 ÷ 21,6	17,6÷ 19,2	15,3 ÷ 16,8	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
6	Điện trở DC tại 20°C (Ω/km)	≤ 0,047	≤ 0,0601	≤ 0,0754	≤ 0,0991	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
7	Điện áp đánh thủng	3500V/5 phút				CB	Không	Đạt: ≥ 3500V/5 phút Không đạt: < 3500V/5 phút	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B3	Cách điện												
1	Loại cách điện	XLPE				CB	Không	Đạt: cách điện XLPE Không đạt: không phải cách điện XLPE	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Bề dày cách điện trung bình (mm)	≥ 2,0	≥ 1,8	≥ 1,7	≥ 1,6	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
B4	Vỏ bọc (lớp ngoài)												
1	Chất liệu vỏ bọc	PVC màu đen				CB	Không	Đạt: PVC màu đen Không đạt: không phải PVC màu đen	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
2	Độ dính kết các vỏ khi bóc tách	Khi tách lõi thì vỏ bọc không dính vào nhau				CB	Không	Đạt: Khi tách lõi thì vỏ bọc không dính vào nhau Không đạt: Khi tách lõi thì vỏ bọc dính vào nhau	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
3	Bề dày vỏ bọc trung bình (mm)	≥ 1,9	≥ 1,8	≥ 1,7	≥ 1,6	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
II	Cáp điện	Cu/XLPE/PVC 1x150mm ²	Cu/XLPE/PVC 1x120mm ²	Cu/XLPE/PVC 1x95mm ²	Cu/XLPE/PVC 1x70mm ²								
A	Yêu cầu chung												
1	Hàng mẫu	Có hàng mẫu và bản vẽ thể hiện kết cấu từng thành phần				CB	Cho phép thay đổi không cần hàng mẫu	Đạt: Cung cấp hàng mẫu và bản vẽ Không đạt: không cung cấp hàng mẫu hoặc bản vẽ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chủng loại cáp	1x150mm ²	1x120mm ²	1x95mm ²	1x70mm ²	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 5935; TCVN 6612; IEC 60228 hoặc tương đương				CB	Cho phép thay đổi tùy công trình	Đạt: đáp ứng các tiêu chuẩn Không đạt: không đáp ứng 1 trong số các tiêu chuẩn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Thử nghiệm sốc nhiệt và thử nghiệm độ bền kéo	Nhà thầu cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm Không đạt: không cung cấp đầy đủ biên bản thí nghiệm	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
B	Chi tiết các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn												
B1	Chỉ tiêu chung												
1	Cấp điện áp	600/1000V, 50Hz				CB	Không	Đạt: $\geq 600/1000V$ Không đạt: $< 600/1000V$	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Đường kính tổng trung bình (mm)	$\geq 20,1$	≥ 18	≥ 16	$\geq 14,8$	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
3	Khối lượng cáp (kg/km)	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Nhiệt độ làm việc dài hạn	$\geq 90^{\circ}C$				CB	Không	Đạt: $\geq 90^{\circ}C$ Không đạt: $< 90^{\circ}C$	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
B2	Lỗi												
1	Kiểu loại cáp	Nhiều sợi bên, cấp 2				CB	Không	Đạt: nhiều sợi bên cấp 2 Không đạt: không đúng chủng loại nhiều sợi bên cấp 2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Vật liệu dẫn điện	Đồng				CB	Không	Đạt: đồng Không đạt: không đúng chủng loại đồng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
3	Mặt cắt danh định (mm ²)	150	120	95	70	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Kết cấu số sợi	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
5	Đường kính ruột dẫn (mm)	13,7 ÷ 15,0	12,3 ÷ 13,5	11 ÷ 12	9,3 ÷ 10,2	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
6	Điện trở DC tại 20°C (Ω/km)	≤ 0,124	≤ 0,153	≤ 0,193	≤ 0,268	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
7	Điện áp đánh thủng	3500V/5 phút				CB	Không	Đạt: ≥ 3500V/5 phút Không đạt: < 3500V/5 phút	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B3	Cách điện												
1	Loại cách điện	XLPE				CB	Không	Đạt: cách điện XLPE Không đạt: không phải cách điện XLPE	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Bề dày cách điện trung bình (mm)	≥ 1,4	≥ 1,2	≥ 1,1	≥ 1,1	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
B4	Vỏ bọc (lớp ngoài)												
1	Chất liệu vỏ bọc	PVC màu đen				CB	Không	Đạt: PVC màu đen	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: không phải PVC màu đen					
2	Độ dính kết các vỏ khi bóc tách	Khi tách lõi thì vỏ bọc không dính vào nhau				CB	Không	Đạt: Khi tách lõi thì vỏ bọc không dính vào nhau Không đạt: Khi tách lõi thì vỏ bọc dính vào nhau	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
3	Bề dày vỏ bọc trung bình (mm)	≥ 1,5	≥ 1,4	≥ 1,4	≥ 1,4	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
III	Cáp điện	Cu/XLPE/PVC 1x50mm ²	Cu/XLPE/PVC 1x35mm ²	Cu/XLPE/PVC 1x25mm ²	Cu/XLPE/PVC 1x16mm ²								
A	Yêu cầu chung												
1	Hàng mẫu	Có hàng mẫu và bản vẽ thể hiện kết cấu từng thành phần				CB	Cho phép thay đổi không cần hàng mẫu	Đạt: Cung cấp hàng mẫu và bản vẽ Không đạt: không cung cấp hàng mẫu hoặc bản vẽ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chủng loại cáp	1x50mm ²	1x35mm ²	1x25mm ²	1x16mm ²	CB	Không	Đạt: đáp ứng			x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật				
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 5935; TCVN 6612; IEC 60228 hoặc tương đương				CB	Cho phép thay đổi tùy công trình	Đạt: đáp ứng các tiêu chuẩn Không đạt: không đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Thử nghiệm sốc nhiệt và thử nghiệm độ bền kéo	Nhà thầu cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm Không đạt: không cung cấp đầy đủ biên bản thí nghiệm	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B	Chi tiết các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn												
B1	Chỉ tiêu chung												
1	Cấp điện áp	600/1000V, 50Hz				CB	Không	Đạt: ≥600/1000V Không đạt: <600/1000V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Đường kính tổng trung bình (mm)	≥ 13	≥ 11	≥ 10,5	≥ 8,9	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
3	Khối lượng cáp (kg/km)	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4		≥ 90°C				CB	Không	Đạt: ≥ 90 độ C			x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Nhiệt độ làm việc dài hạn							Không đạt: < 90 độ C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật				
B2	Lỗi												
1	Kiểu loại cáp	Nhiều sợi bên, cấp 2				CB	Không	Đạt: nhiều sợi bên cấp 2 Không đạt: không đúng chủng loại nhiều sợi bên cấp 2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Vật liệu dẫn điện	Đồng				CB	Không	Đạt: đồng Không đạt: không đúng chủng loại đồng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3	Mặt cắt danh định (mm ²)	50	35	25	16	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Kết cấu số sợi	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
5	Đường kính ruột dẫn (mm)	7,7 ÷ 8,6	6,6 ÷ 7,5	5,6 ÷ 6,5	4,6 ÷ 5,2	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
6	Điện trở DC tại 20°C (Ω/km)	≤ 0,387	≤ 0,524	≤ 0,727	≤ 1,15	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
7	Điện áp đánh thủng	3500V/5 phút				CB	Không	Đạt: ≥ 3500V/5 phút Không đạt: < 3500V/5 phút	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
B3	Cách điện												
1	Loại cách điện	XLPE				CB	Không	Đạt: cách điện XLPE Không đạt: không phải cách điện XLPE	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Bề dày cách điện trung bình (mm)	≥ 1,0	≥ 0,9	≥ 0,9	≥ 0,7	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
B4	Vỏ bọc (lớp ngoài)												
1	Chất liệu vỏ bọc	PVC màu đen				CB	Không	Đạt: PVC màu đen Không đạt: không phải PVC màu đen	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
2	Độ dính kết các vỏ khi bóc tách	Khi tách lõi thì vỏ bọc không dính vào nhau				CB	Không	Đạt: Khi tách lõi thì vỏ bọc không dính vào nhau Không đạt: Khi tách lõi thì vỏ bọc dính vào nhau	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
3	Bề dày vỏ bọc trung bình (mm)	≥ 1,4	≥ 1,4	≥ 1,4	≥ 1,4	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
IV	Cáp tiếp địa	Cu/PVC, 1x240mm², vàng sọc xanh	Cu/PVC, 1x185mm², vàng sọc xanh	Cu/PVC, 1x150mm², vàng sọc xanh	Cu/PVC, 1x120mm², vàng sọc xanh								
A	Yêu cầu chung												
1	Hàng mẫu	Có hàng mẫu và bản vẽ thể hiện kết cấu từng thành phần				CB	Cho phép thay đổi	Đạt: Cung cấp hàng mẫu và bản vẽ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm,		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
							không cần hàng mẫu	Không đạt: không cung cấp hàng mẫu hoặc bản vẽ	tài liệu kỹ thuật				
2	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chủng loại cáp	1x240mm ²	1x185mm ²	1x150mm2	1x120mm2	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 6610; TCVN 6612; IEC 60228 hoặc tương đương				CB	Cho phép thay đổi tùy công trình	Đạt: đáp ứng các tiêu chuẩn Không đạt: không đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Thử nghiệm sốc nhiệt và thử nghiệm độ bền kéo	Nhà thầu cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm Không đạt: không cung cấp đầy đủ biên bản thí nghiệm	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B	Chi tiết các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn												
B1	Chỉ tiêu chung												
1	Cấp điện áp	450/750V				CB	Không	Đạt: ≥ 450/750V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: <450/750V					
2	Đường kính tổng trung bình (mm)	22,0 ÷ 26,6	19,3 ÷ 22,5	17,3 ÷ 20,9	15,5 ÷ 18,8	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
3	Khối lượng cáp (kg/km)	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Nhiệt độ làm việc dài hạn	≥ 70°C				CB	Không	Đạt: ≥ 70 độ C Không đạt: < 70 độ C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
B2	Lỗi												
1	Kiểu loại cáp	Ruột cứng bền tròn, nén cấp 2				CB	Không	Đạt: Ruột cứng bền tròn, nén cấp 2 Không đạt: không đúng chủng loại Ruột cứng bền tròn, nén cấp 2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Vật liệu dẫn điện	Đồng				CB	Không	Đạt: đồng Không đạt: không đúng chủng loại đồng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3	Mặt cắt danh định (mm²)	240	185	150	120	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Kết cấu số sợi	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	hoặc kiểm tra trực quan				
5	Đường kính ruột dẫn (mm)	17,6 ÷ 19,2	15,3 ÷ 16,8	13,7 ÷ 15,0	12,3 ÷ 13,5	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
6	Điện trở DC tại 20°C (Ω/km)	≤ 0,0754	≤ 0,0991	≤ 0,124	≤ 0,153	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
7	Điện áp kiểm tra, không bị đánh thủng	2500V/ 5 phút				CB	Không	Đạt: ≥ 2500V/5 phút Không đạt: < 2500V/5 phút	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B3	Vỏ cách điện												
1	Loại cách điện	PVC				CB	Cho phép thay đổi màu cáp tùy theo mức đích sử dụng	Đạt: PVC Không đạt: không phải PVC	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Bề dày cách điện trung bình (mm)	≥ 2,2	≥ 2,0	≥ 1,8	≥ 1,6	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
V	Cáp tiếp địa	Cu/PVC, 1x95mm², vàng sọc xanh	Cu/PVC, 1x70mm², vàng sọc xanh	Cu/PVC, 1x50mm², vàng sọc xanh	Cu/PVC 1x35mm², vàng sọc xanh								
A	Yêu cầu chung												
1	Hàng mẫu	Có hàng mẫu và bản vẽ thể hiện kết cấu từng thành phần				CB	Cho phép thay đổi	Đạt: Cung cấp hàng mẫu và bản vẽ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm,		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
							không cần hàng mẫu	Không đạt: không cung cấp hàng mẫu hoặc bản vẽ	tài liệu kỹ thuật				
2	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chủng loại cáp	1x95mm ²	1x70mm ²	1x50mm2	1x35mm ²	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 6610; TCVN 6612; IEC 60228 hoặc tương đương				CB	Cho phép thay đổi tùy công trình	Đạt: đáp ứng các tiêu chuẩn Không đạt: không đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Thử nghiệm sốc nhiệt và thử nghiệm độ bền kéo	Nhà thầu cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm Không đạt: không cung cấp đầy đủ biên bản thí nghiệm	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B	Chi tiết các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn												
B1	Chỉ tiêu chung												
1	Cấp điện áp	450/750V				CB	Không	Đạt: ≥ 450/750V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: <450/750V					
2	Đường kính tổng trung bình (mm)	14,2 ÷ 17,1	12,1 ÷ 14,6	10,5 ÷ 12,8	9,0 ÷ 10,9	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
3	Khối lượng cáp (kg/km)	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Nhiệt độ làm việc dài hạn	≥ 70°C				CB	Không	Đạt: ≥ 70 độ C Không đạt: < 70 độ C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
B2	Lỗi												
1	Kiểu loại cáp	Ruột cứng bền tròn, nén cấp 2				CB	Không	Đạt: Ruột cứng bền tròn, nén cấp 2 Không đạt: không đúng chủng loại Ruột cứng bền tròn, nén cấp 2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Vật liệu dẫn điện	Đồng				CB	Không	Đạt: đồng Không đạt: không đúng chủng loại đồng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3	Mặt cắt danh định (mm²)	95	70	50	35	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Kết cấu số sợi	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	hoặc kiểm tra trực quan				
5	Đường kính ruột dẫn (mm)	11,0 ÷ 12,0	9,3 ÷ 10,2	7,7 ÷ 8,6	6,6 ÷ 7,5	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
6	Điện trở DC tại 20°C (Ω/km)	≤ 0,193	≤ 0,272	≤ 0,387	≤ 0,524	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
7	Điện áp kiểm tra, không bị đánh thủng	2500V/5 phút				CB	Không	Đạt: ≥ 2500V/5 phút Không đạt: < 2500V/5 phút	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B3	Vỏ cách điện												
1	Loại cách điện	PVC				CB	Cho phép thay đổi màu cáp tùy theo mục đích sử dụng	Đạt: PVC Không đạt: không phải PVC	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Bề dày cách điện trung bình (mm)	≥ 1,6	≥ 1,4	≥ 1,4	≥ 1,2	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
VI	Cáp tiếp địa	Cu/PVC, 1x25mm², vàng sọc xanh	Cu/PVC, 1x16mm², vàng sọc xanh										
A	Yêu cầu chung												
1	Hàng mẫu	Có hàng mẫu và bản vẽ thể hiện kết cấu từng thành phần				CB	Cho phép thay đổi	Đạt: Cung cấp hàng mẫu và bản vẽ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm,		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
							không cản hàng mẫu	Không đạt: không cung cấp hàng mẫu hoặc bản vẽ	tài liệu kỹ thuật				
2	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chủng loại cáp	1x25mm2	1x16mm2			CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 6610; TCVN 6612; IEC 60228 hoặc tương đương				CB	Cho phép thay đổi tùy công trình	Đạt: đáp ứng các tiêu chuẩn Không đạt: không đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Thử nghiệm sốc nhiệt và thử nghiệm độ bền kéo	Nhà thầu cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm Không đạt: không cung cấp đầy đủ biên bản thí nghiệm	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B	Chi tiết các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn												
B1	Chỉ tiêu chung												
1	Cấp điện áp	450/750V				CB	Không	Đạt: ≥ 450/750V Không đạt: <450/750V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		


STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
2	Đường kính tổng trung bình (mm)	8,0 ÷ 9,7	6,6 ÷ 7,8			CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
3	Khối lượng cáp (kg/km)	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Nhiệt độ làm việc dài hạn	≥ 70°C				CB	Không	Đạt: ≥ 70 độ C Không đạt: < 70 độ C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
B2	Lỗi												
1	Kiểu loại cáp	Ruột cứng bện tròn, nén cấp 2				CB	Không	Đạt: Ruột cứng bện tròn, nén cấp 2 Không đạt: không đúng chủng loại Ruột cứng bện tròn, nén cấp 2	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Vật liệu dẫn điện	Đồng				CB	Không	Đạt: đồng Không đạt: không đúng chủng loại đồng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3	Mặt cắt danh định (mm²)	25	16			CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Kết cấu số sợi	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	hoặc kiểm tra trực quan				
5	Đường kính ruột dẫn (mm)	5,6 ÷ 6,5	4,6 ÷ 5,2			CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
6	Điện trở DC tại 20°C (Ω/km)	≤ 0,727	≤ 1,15			CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
7	Điện áp kiểm tra, không bị đánh thủng	2500V/5 phút				CB	Không	Đạt: ≥ 2500V/5 phút Không đạt: < 2500V/5 phút	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B3	Vỏ cách điện												
1	Loại cách điện	PVC				CB	Cho phép thay đổi màu cáp tùy theo mức đích sử dụng	Đạt: PVC Không đạt: không phải PVC	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Bề dày cách điện trung bình (mm)	≥ 1,2	≥ 1,0			CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
VII	Cáp mềm	Cu/PVC, 1x16mm ²	Cu/PVC, 1x25mm ²	Cu/PVC, 1x240mm ²	Cu/PVC/PVC 4x4mm ²								
A	Yêu cầu chung												
1	Hàng mẫu	Có hàng mẫu và bản vẽ thể hiện kết cấu từng thành phần				CB	Cho phép thay đổi	Đạt: Cung cấp hàng mẫu và bản vẽ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm,		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
							không cần hàng mẫu	Không đạt: không cung cấp hàng mẫu hoặc bản vẽ	tài liệu kỹ thuật				
2	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Chủng loại cáp	1x16mm2	1x25mm2	1x240mm2	4x4mm2	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 6610; TCVN 6612; IEC 60228 hoặc tương đương				CB	Cho phép thay đổi tùy công trình	Đạt: đáp ứng các tiêu chuẩn Không đạt: không đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Thử nghiệm sốc nhiệt và thử nghiệm độ bền kéo	Nhà thầu cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm				CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ các biên bản thí nghiệm Không đạt: không cung cấp đầy đủ biên bản thí nghiệm	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B	Chi tiết các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn												
B1	Chỉ tiêu chung												
1	Cấp điện áp	450/750V			300/500V	CB	Không	Đạt: ≥giá trị yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: < giá trị yêu cầu					
2	Đường kính tổng trung bình (mm)	6,7 ÷ 8,1	9 ÷ 10,2	25 ÷ 28,4	12,5÷13,5	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
3	Khối lượng cáp (kg/km)	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Nhiệt độ làm việc dài hạn	≥ 70°C				CB	Không	Đạt: ≥ 70 độ C Không đạt: < 70 độ C	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
B2	Lỗi												
1	Kiểu loại cáp	Ruột mềm cấp 5				CB	Không	Đạt: Ruột mềm cấp 5 Không đạt: không đúng chủng loại ruột mềm cấp 5	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Vật liệu dẫn điện	Đồng				CB	Không	Đạt: đồng Không đạt: không đúng chủng loại đồng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3	Mặt cắt danh định (mm²)	16	25	240	4x4	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Kết cấu số sợi	Nhà thầu cung cấp thông tin				CB	Không	Đạt: Cung cấp thông tin đầy đủ	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng				CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
										Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
								Không đạt: không cung cấp thông tin đầy đủ	hoặc kiểm tra trực quan				
5	Đường kính ruột dẫn (mm)	≤ 6,3	≤ 7,8	≤ 24	≤ 3	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
6	Điện trở DC tại 20°C (Ω/km)	≤ 1,21	≤ 0,78	≤ 0,0801	≤ 4,95	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
7	Điện áp kiểm tra, không bị đánh thủng	2500V/5 phút				CB	Không	Đạt: ≥ 2500V/5 phút Không đạt: < 2500V/5 phút	Đo kiểm tại đơn vị có đủ năng lực		x		
B3	Vỏ cách điện												
1	Loại cách điện	PVC				CB	Không	Đạt: PVC Không đạt: không phải PVC	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Bề dày cách điện trung bình (mm)	≥ 1,0	≥ 1,2	≥ 2,2	≥ 0,8	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		
B4	Vỏ bọc ngoài												
1	Loại vỏ bọc				PVC	CB	Không	Đạt: PVC Không đạt: không phải PVC	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2	Bề dày vỏ bọc trung bình (mm)				≥ 1,2	CB	Không	Đạt: đáp ứng Không đạt: không đáp ứng	Đo kiểm		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 88/110

9. Busway

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Busway 5000A/4000A/3200A/2500A/ 2000A/1600A/1250A/1000A. 3P+100%N+50%PE									
I	Yêu cầu chung									
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin đầy đủ về model, tên nhà sản xuất, địa chỉ nhà sản xuất, xuất xứ	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Tiêu chuẩn thiết kế	IEC 61439-6:2012/UL857 hoặc tương đương	CB	Không	Đạt: đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61439-6:2012 hoặc UL857 hoặc tương đương Không đạt: không đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61439-6:2012 và UL857 và tiêu chuẩn tương đương	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Cấp độ bảo vệ IP	≥ IP54 với busway indoor ≥ IP65 với busway outdoor (theo tiêu chuẩn IEC 60529)	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Điện áp làm việc danh định Ue	≥690V	CB	Không	Đạt: ≥ 690V Không đạt: < 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Điện áp cách điện Ui	≥1000V	CB	Không	Đạt: ≥ 1000V Không đạt: < 1000V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
6	Dòng điện danh định	Theo thiết kế 5000A/4000A/3200A/2500A/ 2000A/1600A/1250A/1000A	CB	Không	Đạt: ≥ dòng điện theo thiết kế Không đạt: < dòng điện theo thiết kế	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
7	Cấu trúc	3P+100%N+50%PE	CB	Không	Đạt: đáp ứng 3P+100%N+50%PE Không đạt: không đáp ứng 3P+100%N+50%PE	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
8	Chủng loại	Busway indoor hoặc Busway outdoor (Tùy theo thiết kế)	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
9	Bộ phận nối của các thanh, các đầu nối	Có thể tiếp cận sau khi lắp đặt để bảo trì.	CB	Không	Đạt: Có thể tiếp cận sau khi lắp đặt để bảo trì.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
					Không đạt: không thể tiếp cận sau khi lắp đặt để bảo trì.					
10	Chứng chỉ type test	- Có chứng chỉ type test của một trong các tổ chức sau: ASTA/KEMA/DEKRA/LOVAG, nhà thầu cung cấp đầy đủ toàn bộ chứng chỉ và test report. - Các tham số của busway nếu có sự sai khác giữa catalog và test report sẽ được đánh giá dựa trên test report	CB	Không	Đạt: cung cấp đầy đủ chứng chỉ type test của một trong các tổ chức sau ASTA/KEMA/DEKRA/LOVAG Không đạt: Không cung cấp được bất kỳ chứng chỉ type test nào của các tổ chức sau ASTA/KEMA/DEKRA/LOVAG	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật (cung cấp chứng chỉ test của đơn vị có đủ năng lực)		x		
II	Các thành phần chính									
1	Vỏ thanh dẫn	Vỏ thanh dẫn phải được lắp đặt và kết nối hoàn toàn về mặt cơ khí và phải đảm bảo khả năng nối đất.	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Vỏ hệ thống thanh dẫn được làm bằng thép hoặc nhôm hoặc hợp kim nhôm với các cánh tản nhiệt để giảm từ trở và tổn hao do dòng điện xoáy	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Vỏ thanh dẫn phải được chế tạo khép kín để chống lại các hư hỏng cơ khí và chống tích tụ bụi.	CB	Không	Đạt: Vỏ thanh dẫn phải được chế tạo khép kín chống lại các hư hỏng cơ khí và chống tích tụ bụi. Không đạt: Không đáp ứng bất kỳ nội dung nào của yêu cầu kỹ thuật	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
		Chế tạo cùng bởi nhà sản xuất thanh dẫn Busway.	CB	Không	Đạt: Chế tạo cùng bởi nhà sản xuất thanh dẫn Busway. Không đạt: không chế tạo cùng bởi nhà sản xuất thanh dẫn Busway.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
2	Busbar									
2.1	Vật liệu	Vật liệu làm thanh dẫn: Thanh dẫn Nhôm	CB	Không	Đạt: đáp ứng vật liệu làm thanh dẫn Không đạt: không đáp ứng vật liệu làm thanh dẫn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
2.2	Giới hạn độ tăng nhiệt độ cho phép	Sự tăng nhiệt độ trong quá trình làm việc tại mọi điểm của hệ thanh dẫn không được phép vượt quá 55°C trên nhiệt độ môi trường bao quanh khi hoạt động tại dòng định mức.	CB	Không	Đạt: Sự tăng nhiệt độ trong quá trình làm việc tại mọi điểm của hệ thanh dẫn không được phép vượt quá 55°C trên nhiệt độ môi trường bao quanh khi hoạt động tại dòng tối đa. Không đạt: Sự tăng nhiệt độ trong quá trình làm việc tại mọi điểm của hệ thanh dẫn vượt quá 55°C trên nhiệt độ môi trường bao quanh khi hoạt động tại dòng tối đa.	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
2.3	Kết nối giữa các busbar	Không có bulon bắt qua các thanh busbar của hệ thống busway.	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3	Cách điện									
3.1	Toàn bộ chiều dài của ruột dẫn điện phải được bao phủ vật liệu cách điện ngoại trừ vị trí nối.	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: đáp ứng toàn bộ chiều dài của ruột dẫn điện phải được bao phủ vật liệu cách điện ngoại trừ vị trí nối. Không đạt: không đáp ứng toàn bộ chiều dài của ruột dẫn điện phải được bao phủ vật liệu cách điện ngoại trừ vị trí nối.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3.2	Mỗi thanh dẫn được cách điện bởi Epoxy hoặc Mylar, cách điện tối thiểu lớp B (130°C)	Đáp ứng	CB	Cho phép thay	Đạt: cách điện bằng Epoxy hoặc Mylar, cách điện tối thiểu lớp B (130oC)	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
				đổi lớp cách điện sang lớp F hoặc lớp H tùy công trình	Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu					
4	Đầu nối (Joint)									
4.1	Đầu nối phải được chế tạo theo kiểu nối siết bulon làm bằng thép cường lực để tận dụng lực siết cao của bulon, đi kèm các vòng đệm (disc spring/ washers) giữ chặt các bản tiếp xúc.	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không đáp ứng					
4.2	Bulon phải được thiết kế có 2 đầu, để có thể nhận biết dễ dàng khi lực vặn phù hợp. Chỉ cần 01 mô lét tiêu chuẩn để thao tác.	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không đáp ứng					
4.3	Chỉ có thể tiếp cận từ một phía của hệ thống thanh dẫn để siết chặt các bulon.	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không đáp ứng					
4.4	Tất cả các đầu nối sau khi lắp đặt phải tháo ra được khi cần và có thể tháo rời 1 đoạn thanh cái mà không ảnh hưởng đến vị trí của các thanh cái kề bên.	Đáp ứng	CB	Không	Đạt: Đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không đáp ứng					
IV	Dòng ngăn mạch									

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
1	Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch trong thời gian 1s - Icw									
	Loại 1000A	$I_{cw} \geq 50\text{kA/s}$	CB	Không	Đạt: $I_{cw} \geq 50\text{kA/s}$. Không đạt: $I_{cw} < 50\text{kA/s}$.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 1250A	$I_{cw} \geq 50\text{kA/s}$	CB	Không	Đạt: $I_{cw} \geq 50\text{kA/s}$. Không đạt: $I_{cw} < 50\text{kA/s}$.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 1600A	$I_{cw} \geq 65\text{kA/s}$	CB	Không	Đạt: $I_{cw} \geq 65\text{kA/s}$. Không đạt: $I_{cw} < 65\text{kA/s}$.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 2000A	$I_{cw} \geq 65\text{kA/s}$	CB	Không	Đạt: $I_{cw} \geq 65\text{kA/s}$. Không đạt: $I_{cw} < 65\text{kA/s}$.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 2500A	$I_{cw} \geq 80\text{kA/s}$	CB	Không	Đạt: $I_{cw} \geq 80\text{kA/s}$. Không đạt: $I_{cw} < 80\text{kA/s}$.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 3200A	$I_{cw} \geq 100\text{kA/s}$	CB	Không	Đạt: $I_{cw} \geq 100\text{kA/s}$. Không đạt: $I_{cw} < 100\text{kA/s}$.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 4000A	$I_{cw} \geq 100\text{kA/s}$	CB	Không	Đạt: $I_{cw} \geq 100\text{kA/s}$. Không đạt: $I_{cw} < 100\text{kA/s}$.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 5000A	$I_{cw} \geq 120\text{kA/s}$	CB	Không	Đạt: $I_{cw} \geq 120\text{kA/s}$. Không đạt: $I_{cw} < 120\text{kA/s}$.	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
V	Độ sụt áp									
	Độ sụt áp tại dòng điện định mức giữa các dây đối với hệ số công suất gây ra độ sụt áp lớn nhất trên thanh dẫn tại 50/60Hz.									
	Loại 1000A	$\leq 14,2\text{V}/100\text{m}$	CB	Không	Đạt: Độ sụt áp $\leq 14,2\text{V}/100\text{m}$ Không đạt: Độ sụt áp $> 14,2\text{V}/100\text{m}$	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 1250A	$\leq 13,0\text{V}/100\text{m}$	CB	Không	Đạt: Độ sụt áp $\leq 13\text{V}/100\text{m}$ Không đạt: Độ sụt áp $> 13\text{V}/100\text{m}$	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 1600A	$\leq 11,8\text{V}/100\text{m}$	CB	Không	Đạt: Độ sụt áp $\leq 11,8\text{V}/100\text{m}$ Không đạt: Độ sụt áp $> 11,8\text{V}/100\text{m}$	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 2000A	$\leq 12,1\text{V}/100\text{m}$	CB	Không	Đạt: Độ sụt áp $\leq 12,1\text{V}/100\text{m}$		x			

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 93/110

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng	CB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
					Không đạt: Độ sụt áp > 12,1V/100m	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm				
	Loại 2500A	≤ 13,3V/100m	CB	Không	Đạt: Độ sụt áp ≤ 13,3V/100m Không đạt: Độ sụt áp > 13,3V/100m	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 3200A	≤ 11,9V/100m	CB	Không	Đạt: Độ sụt áp ≤ 11,9V/100m Không đạt: Độ sụt áp > 11,9V/100m	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 4000A	≤ 12,7V/100m	CB	Không	Đạt: Độ sụt áp ≤ 12,7V/100m Không đạt: Độ sụt áp > 12,7V/100m	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 5000A	≤ 12,0V/100m	CB	Không	Đạt: Độ sụt áp ≤ 12V/100m Không đạt: Độ sụt áp > 12V/100m	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
VI	Bảo hành hệ thống busway	Bảo hành chính hãng, thời gian bảo hành ≥ 36 tháng	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Kiểm tra giấy chứng nhận cam kết bảo hành chính hãng tại Việt Nam		x		
VII	Test hệ thống busway trước khi xuất xưởng, đưa sản phẩm về site	Chứng kiến test tại nhà máy sản xuất busway: 1. Bài test giới hạn độ tăng nhiệt độ trên thanh dẫn tại dòng tải định mức trong thời gian tối thiểu 4h 2. Bài test sụt áp 3. Bài test đo điện trở cách điện của busway	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Đo kiểm	x			

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 94/110

10. Overhead Busway

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
I	Yêu cầu chung									
1	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin đầy đủ về model, tên nhà sản xuất, địa chỉ nhà sản xuất, xuất xứ	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
2	Tiêu chuẩn thiết kế	IEC 61439-6:2012/UL857 hoặc tương đương	CB	Không	Đạt: đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61439-6:2012 hoặc UL857 hoặc tương đương Không đạt: không đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61439- 6:2012 và UL857 và tiêu chuẩn tương đương	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, tài liệu kỹ thuật		x		
3	Cấp độ bảo vệ IP	≥ IP54 với busway indoor (theo tiêu chuẩn IEC 60529)	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
4	Điện áp làm việc danh định Ue	≥690V	CB	Không	Đạt: ≥ 690V Không đạt: < 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
5	Điện áp cách điện Ui	≥690V	CB	Không	Đạt: ≥ 690V Không đạt: < 690V	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
6	Dòng điện danh định	Theo thiết kế 800A/630A/400A/250A/160A	CB	Không	Đạt: dòng điện tuân theo thiết kế Không đạt: dòng điện không đúng chủng loại thiết kế	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
7	Cấu trúc	3P+100%N+50%PE	CB	Không	Đạt: đáp ứng 3P+100%N+50%PE Không đạt: không đáp ứng 3P+100%N+50%PE	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
8	Chủng loại	Overhead (treo trần) trong nhà	CB	Không	Đạt: Đáp ứng Không đạt: Không đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
9	Chứng chỉ type test	- Có chứng chỉ type test của một trong các tổ chức sau: ASTA/KEMA/DEKRA/LOVAG, nhà thầu cung cấp đầy đủ toàn bộ chứng chỉ và test report. - Các tham số của busway nếu có sự sai khác giữa catalog và test report sẽ được đánh giá dựa trên test report	CB	Không	Đạt: cung cấp đầy đủ chứng chỉ type test của một trong các tổ chức sau ASTA/KEMA/DEKRA/LOVAG Không đạt: Không cung cấp được bất kỳ chứng chỉ type test nào của các tổ chức sau ASTA/KEMA/DEKRA/LOVAG	Kiểm tra test report của sản phẩm		x		
10	Thời gian sản xuất của tất cả các thành phần trong hệ thống	Mới 100%, sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu	CB	Không	Đạt: Mới 100%, sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu Không đạt: Không mới 100% hoặc sản xuất > 1 năm tính đến thời điểm mở thầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
11	Tất cả chủng loại thanh dẫn trong hệ thống overhead busway	Đồng bộ cùng 1 dòng sản phẩm và được sản xuất bởi 1 nhà sản xuất duy nhất	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
II	Yêu cầu chi tiết									
1	Thanh dẫn (Power Feed)									
1.1	Model/nhà sản xuất/xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
1.2	Vật liệu	Đồng	CB	Không	Đạt: Đồng Không đạt: Không phải Đồng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiem thu tổng thể (TAC)
1.3	Giới hạn độ tăng nhiệt độ cho phép	Sự tăng nhiệt độ trong quá trình làm việc tại mọi điểm của hệ thanh dẫn không được phép vượt quá 55°C trên nhiệt độ môi trường bao quanh khi hoạt động tại dòng định mức.	CB	Không	Đạt: Sự tăng nhiệt độ trong quá trình làm việc tại mọi điểm của hệ thanh dẫn không được phép vượt quá 55°C trên nhiệt độ môi trường bao quanh khi hoạt động tại dòng tối đa.	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
					Không đạt: Sự tăng nhiệt độ trong quá trình làm việc tại mọi điểm của hệ thanh dẫn vượt quá 55°C trên nhiệt độ môi trường bao quanh khi hoạt động tại dòng tối đa.					
1.4	Vỏ thanh dẫn	Vật liệu làm bằng thép hoặc nhôm hoặc hợp kim nhôm và được nối đắt	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật hoặc kiểm tra trực quan		x		
1.5	Cách điện	Mỗi thanh dẫn được cách điện bởi Epoxy hoặc Mylar, cách điện tối thiểu lớp B (130°C). Hoặc cách điện không khí	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
1.6	Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch trong thời gian 1s - Icw									
	Loại 160A	Icw ≥ 10kA/s	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 250A	Icw ≥ 10kA/s	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 400A	Icw ≥ 16kA/s	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu			x		

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
					Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật				
	Loại 630A	$I_{cw} \geq 20kA/s$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 800A	$I_{cw} \geq 20kA/s$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
1.7	Độ sụt áp trên thanh dẫn									
	Độ sụt áp tại dòng điện định mức giữa các dây đối với hệ số công suất gây ra độ sụt áp lớn nhất trên thanh dẫn tại 50/60Hz.									
	Loại 160A	$\leq 8,3V/100m$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 250A	$\leq 8,3V/100m$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 400A	$\leq 8,2V/100m$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 630A	$\leq 8,2V/100m$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm	x			
	Loại 800A	$\leq 8,7V/100m$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu		x			

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
					Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm				
2	Bộ nối rẽ 3 pha (Plug-in Unit - để nối hệ thống overhead busway 630A/800A với hệ thống overhead busway 400A/250A/160A)									
2.1	Model/nhà sản xuất/xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin (yêu cầu phải đồng bộ và cùng nhà sản xuất thanh dẫn)	CB	Không	Đạt: Nhà thầu cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin và cùng nhà sản xuất với thanh dẫn Không đạt: Nhà thầu không cung cấp đầy đủ thông tin hoặc cung cấp thông tin sai hoặc không cùng nhà sản xuất với thanh dẫn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2.2	Chủng loại	Plug-in, có cơ chế không cho phép lắp sai (chiều, cực)	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
2.3	Thiết bị đóng cắt									
a	MCCB 160A, Icu = 36kA									
	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải và ngắn mạch	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947 – 2	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Dòng định mức (In)	160A	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Số cực	4	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Kiểu làm việc	Bằng tay	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Kiểu lắp đặt	Plug in hoặc Fix hoặc Mounting	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Điện áp hoạt động (Ue)	≥690 VAC	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Tần số danh định (f)	50/60 Hz	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥800 V	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥8 kV	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

<div>Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD</div> <div>Ngày ban hành: 17/06/2022</div>	<div><div>viettel</div><div>Theo cách của bạn</div></div>	<div>TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL</div> <div>CHỈ TIÊU KỸ THUẬT</div> <div>HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO</div> <div>TỔNG TRẠM KHU VỰC</div>	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
			Ngày hiệu lực:6/2022
			Ngày hết hiệu lực:6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 100/110

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối đa tại 380/415V (Icu)	Icu ≥ 36kA	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Khả năng cắt ngắn mạnh phục vụ (Ics) tại 380/415V	Ics = 100% Icu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Chu kỳ đóng mở cơ khí	≥20000 lần	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Chu kỳ đóng mở điện, tại dòng In với điện áp 415/440V	≥8000 lần	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Tiếp điểm giám sát trạng thái (On/Off/Trip)	Có	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
b	MCCB 250A, Icu = 36kA									
	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải và ngắn mạch	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947 – 2	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

<div>Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD</div> <div>Ngày ban hành: 17/06/2022</div>	<div><div>Theo cách của bạn</div></div>	<div>TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL</div> <div>CHỈ TIÊU KỸ THUẬT</div> <div>HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO</div> <div>TỔNG TRẠM KHU VỰC</div>	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
			Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 101/110

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Dòng định mức (In)	250A	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Số cực	4	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Kiểu làm việc	Bằng tay	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Kiểu lắp đặt	Plug in hoặc Fix hoặc Mounting	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Điện áp hoạt động (Ue)	≥690 VAC	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Tần số danh định (f)	50/60 Hz	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥800 V	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥8 kV	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối đa tại 380/415V (Icu)	Icu ≥ 36kA	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Khả năng cắt ngắn mạnh phục vụ (Ics) tại 380/415V	Ics = 100% Icu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
Ngày ban hành: 17/06/2022

viettel

Theo cách của bạn

TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL

CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO
TỔNG TRẠM KHU VỰC

Mã hiệu:
CTKT.VTNet.ĐL.36/CD

Ngày hiệu lực: .../6/2022

Ngày hết hiệu lực: .../6/2024

Lần ban hành: Lần 4

Trang: 102/110

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Chu kỳ đóng mở cơ khí	≥20000 lần	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Chu kỳ đóng mở điện, tại dòng In với điện áp 415/440V	≥8000 lần	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Tiếp điểm giám sát trạng thái (On/Off/Trip)	Có	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
c	MCCB 400A, Icu = 36kA									
	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải và ngắn mạch	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947 – 2	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Dòng định mức (In)	400A	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Số cực	4	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		

Tài liệu này thuộc sở hữu của Viettel. Việc phát tán, sử dụng trái phép bị nghiêm cấm

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Kiểu làm việc	Bằng tay	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Kiểu lắp đặt	Plug in hoặc Fix hoặc Mounting	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Điện áp hoạt động (Ue)	≥690 VAC	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Tần số danh định (f)	50/60 Hz	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điện áp cách điện danh định (Ui)	≥800 V	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	≥8 kV	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối đa tại 380/415V (Icu)	Icu ≥ 36kA	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Khả năng cắt ngắn mạnh phục vụ (Ics) tại 380/415V	Ics = 100% Icu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Chu kỳ đóng mở cơ khí	≥15000 lần	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Chu kỳ đóng mở điện, tại dòng In với điện áp 415/440V	≥6000 lần	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Tiếp điểm giám sát trạng thái (On/Off/Trip)	Có	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3	Bộ nối rẽ 3 pha (Plug-in Unit - để nối hệ thống overhead busway 160A/250A/400A với hệ thống rack server)									
3.1	Model/nhà sản xuất/xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin và đồng bộ cùng nhà sản xuất thanh dẫn	CB	Không	Đạt: Nhà thầu cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin và cùng nhà sản xuất với thanh dẫn Không đạt: Nhà thầu không cung cấp đầy đủ thông tin hoặc cung cấp thông tin sai hoặc không cùng nhà sản xuất với thanh dẫn	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3.2	Chung loại	Plug-in, có cơ chế không cho phép lắp sai (chiều, cực) và di chuyển được trên hệ thống overhead busway	CB	Không	Đạt: Plug-in, có cơ chế không cho phép lắp sai (chiều, cực) và di chuyển được trên hệ thống overhead busway Không đạt: Loại khác	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3.3	Thiết bị đóng cắt MCB 4P, Idm = 32A / 16A / 10A									
	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
Ngày ban hành: 17/06/2022


Theo cách của bạn

TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL

CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO
TỔNG TRẠM KHU VỰC

Mã hiệu:
CTKT.VTNet.ĐL.36/CD

Ngày hiệu lực: .../6/2022

Ngày hết hiệu lực: .../6/2024

Lần ban hành: Lần 4


Trang: 105/110

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Thời gian sản xuất	Mới 100%. Sản xuất trong vòng 1 năm tính đến thời điểm mở thầu	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải và ngắn mạch	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Sản xuất theo tiêu chuẩn	IEC 60947 - 2	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Dòng điện định mức (In)		CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Loại 32A	32A	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Loại 16A	16A	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Loại 10A	10A	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Số cực	4	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Tần số danh định (f)	50/60 Hz	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Kiểu làm việc	Bảng tay	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		

Tài liệu này thuộc sở hữu của Viettel. Việc phát tán, sử dụng trái phép bị nghiêm cấm

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
			Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 106/110

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Kiểu lắp đặt	Cố định	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
	Điện áp hoạt động lớn nhất (Ue) AC (50/60 Hz)	Loại 4 cực: ≥ 400 VAC	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điện áp cách điện (Ui)	Loại 4 cực: ≥ 440 VAC	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Điện áp thử nghiệm xung (Uimp)	$\geq 4kV$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Khả năng cắt ngắn mạch tối đa (Icu) tại điện áp 400/415/440 VAC với loại 4 cực	$I_{cu} \geq 10kA$	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Đặc tính cắt	B/C	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Độ bền đóng cắt điện	≥ 6000 chu kỳ	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Tiếp điểm giám sát trạng thái (On/Off/Trip)	Có	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
	Số lượng	≥ 1	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		

<div>Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD</div> <div>Ngày ban hành: 17/06/2022</div>	<div><div>Theo cách của bạn</div></div>	<div>TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL</div> <div>CHỈ TIÊU KỸ THUẬT</div> <div>HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO</div> <div>TỔNG TRẠM KHU VỰC</div>	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
			Ngày hiệu lực:6/2022
			Ngày hết hiệu lực:6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 107/110

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Tương thích với hệ thống overhead busway và theo khuyến nghị của nhà sản xuất	Đáp ứng và nhà thầu cung cấp thông tin	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
3.4	Ổ cắm công nghiệp 3 pha - 3P + N+ PE (gồm cả đầu đực và đầu cái) (Plug & Connector)	≥ 2	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
					Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu					
4	Nắp chụp cuối thanh dẫn (End closure), đầu nối (Joint block), khớp chuyển đổi hướng (Elbow), hộp đầu cáp (Cable tap box/End feed unit), bộ treo thanh dẫn (Fixed hanger)	Đồng bộ cùng nhà sản xuất thanh dẫn	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu					
5	Phụ kiện	Đầy đủ để đảm bảo hệ thống hoạt động an toàn và ổn định	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
					Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu					
6	Bảo hành hệ thống overhead busway	Bảo hành chính hãng, thời gian bảo hành ≥ 36 tháng	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu	Kiểm tra giấy cam kết bảo hành chính hang		x		
					Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu					

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	CTCB/ KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
							Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
VII	Test hệ thống busway trước khi xuất xưởng, đưa sản phẩm về site	Chứng kiến test tại nhà máy sản xuất busway: 1. Bài test giới hạn độ tăng nhiệt độ trên thanh dẫn tại dòng tải định mức trong thời gian tối thiểu 4h 2. Bài test sụt áp 3. Bài test đo điện trở cách điện của busway	CB	Không	Đạt: Đáp ứng yêu cầu	Đo kiểm	x			
					Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu					

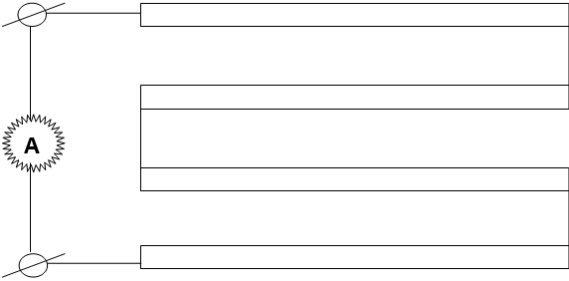
11. Đầu cos và bulon đồng

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng			CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
		Đầu Cos hệ thống tiếp địa	Đầu Cos hệ thống điện AC/DC	Bulon đồng (óc đồng)					Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
	Đầu Cos và bulon đồng											
1	Hàng mẫu	Có hàng mẫu			CB	Cho phép không cần hàng mẫu	Đạt: Cung cấp hàng mẫu và bản vẽ Không đạt: không cung cấp hàng mẫu hoặc bản vẽ	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
2	Model, nhà sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin			CB	Không	Đạt: Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin	- Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		

STT	Thông số kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng			CB/KCB	Phạm vi cho phép sửa đổi	Tiêu chuẩn đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra			
									Sau khi sản xuất tại nhà máy	Khi giao hàng	Trước khi ký BBKT TAM	Trước khi nghiệm thu tổng thể (TAC)
							Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp sai thông tin					
3	Chủng loại	4mm2; 10mm2, 16mm2; 25mm2; 35mm2; 50mm2; 70mm2; 90mm2; 120mm2; 150mm2; 185mm2; 240mm2; 300mm2;	4mm2; 10mm2, 16mm2; 25mm2; 35mm2; 50mm2; 70mm2; 90mm2; 120mm2; 150mm2; 185mm2; 240mm2; 300mm2;	M4, M6, M8, M10, M12, M16	CB	Không	Đạt: đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
							Không đạt: không đáp ứng					
4	Vật liệu	Đồng mạ thiếc	Đồng mạ thiếc	Đồng mạ Nikel toàn phần	CB	Không	Đạt: đáp ứng	Tham chiếu tài liệu kỹ thuật		x		
							Không đạt: không đáp ứng					
5	Loại kết nối	Loại 2 lỗ	Loại 1 lỗ	Đồng bộ kèm theo 1 vòng đệm vênh + 1 đệm phẳng + ốc đồng mạ Nikel	CB	Không	Đạt: đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
							Không đạt: không đáp ứng					
6	Lỗ kiểm tra cáp	Có lỗ kiểm tra	Có lỗ kiểm tra		CB	Không	Đạt: đáp ứng	Kiểm tra trực tiếp sản phẩm		x		
							Không đạt: không đáp ứng					

Số và ký hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD Ngày ban hành: 17/06/2022	 Theo cách của bạn	TỔNG CÔNG TY MẠNG LƯỚI VIETTEL	Mã hiệu: CTKT.VTNet.ĐL.36/CD
		CHỈ TIÊU KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN AC CHO TỔNG TRẠM KHU VỰC	Ngày hiệu lực: .../6/2022
			Ngày hết hiệu lực: .../6/2024
			Lần ban hành: Lần 4
			Trang: 110/110

C. Bài đo

TT	Tên chỉ tiêu	Tên bài đo	Công cụ đo	Điều kiện, môi trường đo	Phương pháp đo	Tiêu chí đánh giá
1	Độ tăng nhiệt độ thanh cái tủ điện so với nhiệt độ môi trường	Bơm dòng	Máy bơm dòng do nhà sản xuất tủ điện cung cấp	Nhà máy sản xuất tủ điện, môi trường trong nhà xưởng	<div> <div> Bom dòng thử tải với dòng định mức của tủ điện trong thời gian 4h </div> <div>  </div> </div>	Đạt: nhiệt độ thanh cái không tăng nhiệt độ quá 35 độ C so với nhiệt độ môi trường tại điều kiện đầy tải Không đạt: nhiệt độ thanh cái tăng nhiệt độ quá 35 độ C so với nhiệt độ môi trường tại điều kiện đầy tải