

## Phụ lục 02: Chi tiết chỉ tiêu kỹ thuật các vật tư, thiết bị chính

### 1. Yêu cầu chung

- Nhà thầu được coi là **“Đạt”** hồ sơ kỹ thuật khi đáp ứng đồng thời:
  - + 100% các CTKT **chi tiết cơ bản (CTCB)** được đánh giá là **“Đạt”**.
  - + 100% các CTKT **chi tiết không cơ bản (KCB)** được đánh giá là **“Đạt”** hoặc **“Chấp nhận được”**.
- Để chứng minh tính đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, nhà thầu phải có bảng tuyên bố đáp ứng kỹ thuật cho hàng hóa chào thầu có đáp ứng hay không đáp ứng yêu cầu trong “Bảng tuyên bố đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật” kèm theo E-HSDT.
- Nếu E-HSDT không có bảng tuyên bố đáp ứng kỹ thuật kèm theo thì E-HSDT của nhà thầu được đánh giá là không đáp ứng về kỹ thuật.
- 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.
- Bảng tuyên bố đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật được lập dạng bảng gồm tối thiểu các thông tin với cấu trúc sau:

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tuyên bố đáp ứng	Thông tin chứng minh
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Trong đó:

- + Cột (1), (2), (3) lấy theo yêu cầu kỹ thuật trong E-HSMT
- + Cột (4) ghi tuyên bố: “Đáp ứng” hoặc “Không đáp ứng”.
- + Cột (5) giải thích lý do tuyên bố đáp ứng hoặc không đáp ứng đồng thời cung cấp thông tin chứng minh bao gồm nhưng không giới hạn: chứng minh trực tiếp, chứng minh bằng tài liệu của nhà sản xuất hàng hóa (có chỉ rõ tên tài liệu, mục, trang, dòng) đi kèm thuyết minh, giải thích chi tiết việc tuyên bố đáp ứng tiêu chí kỹ thuật bằng tiếng Việt, chứng minh bằng kết quả đo kèm theo E-HSDT, văn bản cam kết của nhà thầu.... Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính chính xác của các tài liệu mình cung cấp, trường hợp Bên mời thầu phát hiện các tài liệu cung cấp không đúng sự thật, thì nhà thầu sẽ được đánh giá là gian lận và bị loại.

## 2. Bảng chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
<b>Phần 1</b>	<b>Phần mềm ứng dụng</b>			
<b>I</b>	<b>Phần mềm quản lý camera giám sát hình ảnh – VMS</b>			
1	Khả năng hoạt động dự phòng và môi trường hoạt động	+ Phần mềm phải cho phép triển khai dự phòng active-active hoặc active-standby trên nhiều máy chủ theo cơ chế n+m ( $n, m \geq 1$ ), đảm bảo khi một máy chủ bị lỗi không làm gián đoạn dịch vụ. Nhà thầu cung cấp đầy đủ license để triển khai cơ chế dự phòng nêu trên + Môi trường hoạt động: Windows Server <b>2019 hoặc mới hơn</b> <b>hoặc Linux/Ubuntu hoặc CentOS 9 trở lên</b> <i>(ưu tiên dùng Rocky Linux/AlmaLinux thay thế CentOS cũ)</i>	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Chuẩn giao tiếp	ONVIF Profile G, S, T, M (Open Network Video Interface Forum)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Chuẩn giao thức và tính năng an toàn thông tin	HTTPs, TLS 1.2 hoặc phiên bản mới hơn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Dung lượng ghi hình, lưu trữ	Không giới hạn (chỉ phụ thuộc vào dung lượng của thiết bị lưu trữ)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Chuẩn nén hình ảnh	H.264, H.265	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Ghi hình	Theo lịch đặt trước và khi có chuyển động	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Tính năng Edge Storage	Hỗ trợ tính năng Edge Storage – lưu tại chỗ	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		và bổ sung đồng bộ phần dữ liệu thiếu do mất kết nối đường truyền về máy chủ	Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	sản xuất
8	Tính năng quản lý tập trung	Quản lý tập trung nhiều máy chủ/multiserver, nhiều địa điểm/multisite	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Số lượng camera quản lý và tính năng	≥ số lượng camera yêu cầu trong hồ sơ mời thầu (BOQ camera) và có tính năng video wall	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Quản lý, tìm kiếm sự kiện	Cho phép quản lý, tìm kiếm sự kiện/cảnh báo đã ghi	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	Quản lý lịch sử hoạt động người dùng	Quản lý nhật ký lịch sử hoạt động người dùng (Audit logging)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
12	Giao diện hiển thị camera	Cho phép hiển thị nhiều bản ghi hình của camera khác nhau trên cùng màn hình	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
13	Xem đồng thời nhiều hình ảnh	Cho phép xem đồng thời và tùy chỉnh nhiều kích thước khung hình, xem theo kiểu ma trận	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
14	Điều khiển	Hỗ trợ điều khiển PTZ	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
15	Truy cập phần mềm	Truy cập phần mềm và theo dõi hình ảnh qua trình duyệt webbrowser	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
16	Tích hợp Active Directory hoặc LDAP	Cho phép tích hợp Active Directory hoặc LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>II</b>	<b>Phần mềm quản lý hệ thống kiểm soát truy cập</b>			

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
1	Cấu hình dự phòng	Active-active hoặc Active-standby	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Tích hợp hệ thống quản lý cửa ra vào Access Control	$\geq$ Số lượng yêu cầu trong hồ sơ mời thầu	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Đăng ký và phân quyền, quản lý cửa ra vào Access Control	+ Cho phép người dùng đăng ký quyền ra vào cửa tại 1 nơi mà không phải tới từng cửa để đăng ký (nhà thầu cung cấp kèm theo thiết bị trường) + Phân quyền cho phép người dùng ra vào theo từng nhóm cửa, theo khung thời gian	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Lưu log sự kiện	Bao gồm các sự kiện ra vào cửa	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Khả năng kết nối truyền dữ liệu với bộ điều khiển	Kết nối và chia sẻ dữ liệu với bộ điều khiển cửa ACS	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Giám sát	+ Thực hiện tích hợp - cấu hình giám sát trạng thái hoạt động các cửa + Có giao diện đồ họa thể hiện vị trí, trạng thái các cửa theo layout thực tế	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Hỗ trợ REST/RESTfull API	Cho phép hệ thống của Viettel truy vấn các thông tin quản lý, giám sát, cảnh báo	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>Phần 2</b>	<b>Thiết bị công nghệ thông tin</b>			
<b>I</b>	<b>Server ứng dụng/Server lưu trữ</b>			
1	Bộ vi xử lý CPU	Số lượng CPU $\geq$ 02 CPU	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Loại CPU: Tối thiểu từ 4th Generation Intel® Xeon® Scalable Processors	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Chỉ số trên mỗi CPU đáp ứng đồng thời các tiêu chí sau: + Số lượng Core $\geq 24$ + Tốc độ $\geq 2.00$ GHz + Bộ nhớ đệm L3 $\geq 45$ MB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM memory)	Tổng dung lượng RAM có sẵn $\geq 512$ GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Dung lượng trên 1 thanh RAM $\geq 32$ GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số khe cắm RAM $\geq 32$ DDR5 DIMM slots	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Kiểu RAM DDR5 có tốc độ $\geq 4400$ MT/s	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Có sẵn tính năng: ECC hoặc Advanced ECC	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Card mạng			
3.1	Card NIC 10GE	Số lượng $\geq 02$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số lượng Port 10GE trên Card $\geq 02$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tốc độ trên mỗi Port: $\geq 10$ Gbps Optical	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Hỗ trợ đồng thời DPDK, SR-IOV	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Mỗi port có sẵn SFP+ SR Transceiver được cung cấp bởi chính hãng sản xuất máy chủ	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
3.2	Card NIC 1GE	Có sẵn số lượng Port RJ45 1GE $\geq$ 02	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tốc độ: $\geq$ 1 Gbps	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Mỗi port: Đi kèm $\geq$ 2 Hạt mạng RJ45 Cat6, $\geq$ 2 đầu bọc hạt mạng và dây mạng Cat 6 (chưa bấm sẵn) $\geq$ 10m	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Có sẵn tính năng boot PXE	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3.3	Card HBA	Số lượng $\geq$ 01	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Loại card: Dual Port Fibre Channel (FC) Adapters	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Form Factor/Chuẩn: Plug-in Card/ PCI Express	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tốc độ công $\geq$ 32 Gbps Fibre Channel	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Mỗi port có sẵn SFP đi kèm	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Giao diện USB	Số lượng port USB 3.0 $\geq$ 1	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Ổ cứng			
5.1	SSD	Tổng dung lượng $\geq$ 1920 GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số lượng: $\geq$ 02	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Giao diện: SAS or NVMe	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Dung lượng trên 1 ổ $\geq$ 960 GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Loại chip nhớ TLC hoặc MLC	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
			Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	sản xuất
		Có thông số DWPD $\geq 1$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5.2	HDD	Tổng dung lượng: $\geq 14.4TB$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số lượng ổ cứng: $\geq 6$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Giao diện: SAS (Transfer Rate $\geq 12Gbps$ )	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Dung lượng trên 1 ổ $\geq 10 TB$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tốc độ quay $\geq 7200 rpm$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Card điều khiển ổ cứng (RAID card)	Dung lượng Cache $\geq 4 GB$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Có sẵn raid 0,1,5	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Hệ điều hành (OS)	Cho phép cài đặt tất cả các hệ điều hành, phần mềm sau: + Windows server phiên bản 2019 hoặc mới hơn. + Ubuntu phiên bản 20 hoặc mới hơn + Redhat Enterprise Linux/Oracle Linux phiên bản 8.6 hoặc mới hơn + Vmware ESXi/vSphere phiên bản 7.0U3 hoặc mới hơn.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Khả năng quản trị	Port management $\geq 01$ port RJ45 out of band	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Có sẵn license: Đầy đủ tính năng (tương đương iDRAC Enterprise hoặc iLO Advanced), một số chức năng chính bao gồm: + Có sẵn tính năng quản trị (điều khiển, giám sát) thiết bị phân cứng từ xa thông qua giao diện web/console + Có sẵn tính năng quản trị cài đặt và cấu hình hệ thống từ xa + Tương thích các giao thức sau: IPMI 2.0, SNMP v2 trở lên	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Có sẵn license phần mềm quản trị tập trung chính hãng (tương đương Open manage/One View/ISM/Cisco Intersight): + Cho phép quản trị tập trung tất cả các thiết bị máy chủ qua một giao diện. + Cho phép quản trị cài đặt và cấu hình hệ thống từ xa (OS, update firmware, patch) + Cho phép đưa ra các cảnh báo, nguy cơ tiềm ẩn cho toàn hệ thống đang giám sát, quản trị. + Hỗ trợ REST/RESTfull API (Cho phép hệ thống của Viettel truy vấn các thông tin quản lý, giám sát, cảnh báo; Cho phép truy vấn các thông tin chi tiết serial hoặc part number của các thành phần phân cứng như Nguồn, RAM, HDD, Card Raid).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Nguồn cung cấp	Có sẵn số lượng $\geq 02$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Dây nguồn $\geq 2m$ chính hãng, đầu ra theo chuẩn IEC-C14 hoặc IEC-C20	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Điện áp: 200-240VAC/50Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Hỗ trợ loại nguồn có công suất $> 1100W$ , công suất phải đáp ứng cho cấu hình hiện tại.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Cơ chế dự phòng N+N ( $N \geq 1$ )	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Dạng máy chủ	Máy chủ dạng Rack	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	An toàn thông tin	Firmware của các thiết bị phải sử dụng phiên bản mới nhất (theo công bố trên trang web của nhà sản xuất) dành cho phiên bản phần cứng của thiết bị và có thể nâng cấp được (nếu cần)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Hệ thống sử dụng TLS tối thiểu từ phiên bản 1.2 nếu quản trị qua giao diện web; SSH 2.0 nếu quản trị qua CLI. Nhà thầu cung cấp roadmap phát triển và cam kết hỗ trợ nâng cấp hệ thống để hỗ trợ giao thức TLS 1.3 khi sản phẩm của hãng sẵn sàng.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tất cả các tài khoản quản trị thiết bị phải được xác thực, đồng thời các yếu tố sử dụng để xác thực phải thay đổi được.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Trang quản trị phải sử dụng HTML5, tương thích với các trình duyệt mới của Firefox, Chrome.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
12	Khả năng thay thế	Cho phép thay thế hot-swap hoặc hot-plug cho ổ cứng, module nguồn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
13	Linh phụ kiện đồng bộ	Đầy đủ quạt làm mát, mount kit lắp vào tủ rack	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
14	Thông tin tóm tắt opex	Cung cấp thông tin tổng thể về Không gian đặt chỗ (rack)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Cung cấp thuyết minh chi tiết công suất tiêu thụ điện mức tải 100% của các hạng mục thiết bị (với mức điện áp Input Voltage 230VAC)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Cung cấp công cụ chính hãng để kiểm tra kết quả thuyết minh công suất tiêu thụ điện mức tải 100% của thiết bị	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
15	Chính sách dịch vụ	Thiết bị không có kế hoạch End of sale tại thời điểm nộp thầu và End of life trong tối thiểu 05 năm tiếp theo	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
16	Môi trường hoạt động	Hoạt động trong dải nhiệt độ 10 ÷ 35°C	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>II</b>	<b>Máy trạm cho phòng NOC/Máy client cho phòng nguồn</b>			
1	Chủng loại	Máy trạm/workstation hoặc Industrial PC, dạng lắp đặt rackmount	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	CPU	+ Số lượng CPU: ≥ 1 + Số lượng Core/CPU: ≥ 6 + Tốc độ CPU: ≥ 3.2 GHz + Bộ nhớ Cache: ≥ 12 MB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	RAM	+ Dung lượng: ≥ 16 GB + Loại bộ nhớ: ≥ DDR 4	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Card đồ họa	NVIDIA, dung lượng ≥ 2G, Có 2 cổng xuất ra 2 màn hình	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Ổ cứng	+ Ổ SSD ≥ 1, dung lượng/ổ ≥ 500GB + Ổ HDD ≥ 1, dung lượng/ổ ≥ 1,2 TB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Hệ điều hành	Windows bản quyền và là phiên bản mới nhất tính đến thời điểm giao hàng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Màn hình	Kích thước hiển thị ≥ 27 inch Full HD, hoạt động 24/7	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Nguồn cấp	Nguồn cấp cấu hình dự phòng 1+1, điện áp hoạt động bao gồm dải 210-230VAC 50/60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Hỗ trợ IPv6	Đáp ứng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Phụ kiện	Bao gồm: Chuột-bàn phím Không dây, Cable kết nối màn hình giám sát, dây nguồn, các phụ	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		kiện đảm bảo lắp đặt	Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	
<b>Phần 3</b>	<b>Thiết bị truyền dẫn</b>			
<b>I</b>	<b>Switch core 48 port quang</b>			
1	Giao diện	Số cổng access: $\geq 48 \times 10GE$ (kèm module 10GE single mode 10km và dây patch cord 20m LC/LC)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Có tính năng giám sát mức thu phát quang (DOM) hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Line-rate traffic throughput trên toàn bộ các giao diện đồng thời	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Năng lực thiết bị	Năng lực chuyển mạch (Gbps full duplex) $\geq 480$ Gbps	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		IPv4 routes $\geq 24.000$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số địa chỉ MAC $\geq 64.000$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số VLAN ID $\geq 4.090$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Buffer size $\geq 6MB$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		RAM $\geq 8GB$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Flash hoặc/or SSD $\geq 4GB$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Tính sẵn sàng	Thiết bị có tính năng cho phép bundle nhiều link vật lý từ 2 hay nhiều thiết bị switch vật lý khác nhau thành 1 link logic từ một node logic, các link vật lý hoạt động theo cơ chế active-active (vd: tương tự vPC, MC-LAG,..)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
4	Tính năng Layer 2	VLAN trunks hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được giao thức chống loop: STP, MSTP, RSTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được LACP (Link Aggregation Control Protocol) hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Jumbo frames lên đến 9216 bytes	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tính năng Layer 3	Có bản quyền sử dụng được các giao thức định tuyến sau: Route Static, RIPv2, OSPF	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được VRRP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Có thể khai báo tính năng Virtual Route Forwarding bằng license bổ sung	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được IPv4, IPv6	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Tính năng an ninh	Thiết bị sử dụng phiên bản firmware ổn định nhất, đã cập nhật bản vá security mới nhất (theo công bố trên trang web của nhà sản xuất) và có thể nâng cấp được (nếu cần).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin, tài liệu nhà thầu cung cấp
		Khai báo được access control list (ACL) hoặc tương đương dựa trên thông tin lớp 2-3-4	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được cơ chế bảo vệ control plane hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được Storm control hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
7	Giao diện quản trị	Thiết bị khai báo được các phương thức nhận thực khác nhau (username/ password, TACACS+, ...), lưu log hệ thống và vận hành, quản trị người dùng bằng user profile với các mức quyền khác nhau, lưu log tác động. Hỗ trợ đẩy log qua Syslog.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị có access list (ACL) để giới hạn các địa chỉ IP được phép quản trị	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị sử dụng TLS 1.3 hoặc mới hơn nếu quản trị qua giao diện web; SSH 2.0 nếu quản trị qua CLI	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được SNMP v2, v3, NTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	License	Tất cả tính năng và năng lực của thiết bị phải có thời gian hiệu lực vĩnh viễn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Cơ điện	Số lượng module nguồn $\geq 2$ (bao gồm dây nguồn đi kèm C13/C14).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Hoạt động tương thích với dải điện áp: 200-240VAC / 50-60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Cơ chế dự phòng nguồn: N+N ( $N \geq 1$ ), có khả năng hot-swap module nguồn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Trong trường hợp mất 1 trong 2 mặt nguồn của thiết bị, hệ thống nguồn còn lại của thiết bị đảm bảo cấp đủ nguồn cho trường hợp mở rộng tối đa (lắp tối đa số line card (nếu có))	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Phù hợp lắp đặt trong Rack 19"	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Môi trường hoạt động	Hoạt động trong dải nhiệt độ $0 \div 40^{\circ}\text{C}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	Chính sách dịch vụ	Thiết bị không có kế hoạch End of sale tại thời điểm nộp thầu và End of life trong tối	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		thiếu 05 năm tiếp theo		
<b>II</b>	<b>Switch Gom 48 port điện</b>			
1	Giao diện	Số cổng access: $\geq 48$ port 10/100/1000Base-T Gigabit Ethernet	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số cổng uplink: $\geq 4 \times 10$ GbE (kèm module 10GE single mode 10km và dây patch cord 20m LC/LC)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tự động chọn tốc độ kết nối mạng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Năng lực thiết bị	Năng lực chuyển mạch (Gbps full duplex) $\geq 88$ Gbps	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		IPv4 routes có khả năng hỗ trợ lên đến 11.000	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số lượng địa chỉ MAC $\geq 16.000$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số VLAN ID $\geq 4090$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		RAM $\geq 2$ GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Flash hoặc SSD $\geq 4$ GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Tính năng Layer 2	Khai báo được giao thức chống loop: STP, MSTP, RSTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được LACP (Link Aggregation Control Protocol) hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tính năng Layer 3	Có bản quyền sử dụng được các giao thức định tuyến sau: Route Static, RIPv2, OSPF	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được VRRP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Khai báo được IPv4, IPv6	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tính năng an ninh	Thiết bị sử dụng phiên bản firmware ổn định nhất, đã cập nhật bản vá security mới nhất (theo công bố trên trang web của nhà sản xuất) và có thể nâng cấp được (nếu cần).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin, tài liệu nhà thầu cung cấp
		Khai báo được access control list (ACL) hoặc tương đương dựa trên thông tin lớp 2-3-4	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Giao diện quản trị	Thiết bị khai báo được các phương thức nhận thực khác nhau (username/ password, TACACS+,...), lưu log hệ thống và vận hành, quản trị người dùng bằng user profile với các mức quyền khác nhau, lưu log tác động. Hỗ trợ đẩy log qua Syslog.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị có access list (ACL) để giới hạn các địa chỉ IP được phép quản trị	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị sử dụng TLS 1.3 hoặc mới hơn nếu quản trị qua giao diện web; SSH 2.0 nếu quản trị qua CLI	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được SNMP v2, v3, NTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	License	Tất cả tính năng và năng lực của thiết bị phải có thời gian hiệu lực vĩnh viễn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Cơ điện	Số lượng module nguồn $\geq 2$ (bao gồm kèm dây nguồn)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Hoạt động tương thích với dải điện áp: 200-240VAC / 50-60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Cơ chế dự phòng nguồn: N+N ( $N \geq 1$ )	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Trong trường hợp mất 1 trong 2 mặt nguồn của thiết bị, hệ thống nguồn còn lại của thiết	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		bị đảm bảo cấp đủ nguồn cho trường hợp mở rộng tối đa (lắp tối đa số line card (nếu có))		
		Phù hợp lắp đặt trong Rack 19"	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Môi trường hoạt động	Hoạt động trong dải nhiệt độ 0 ÷ 40°C	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Chính sách dịch vụ	Thiết bị không có kế hoạch End of sale tại thời điểm nộp thầu và End of life trong tối thiểu 05 năm tiếp theo	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>III</b>	<b>Switch POE 48 port</b>			
1	Giao diện	Số cổng access: ≥ 48 port POE 10/100/1000Base-T Gigabit Ethernet	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số cổng uplink: ≥ 4x10GbE (kèm module 10GE single mode 10km và dây patch cord 20m LC/LC)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tự động chọn tốc độ kết nối mạng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Năng lực thiết bị	Năng lực chuyển mạch (Gbps full duplex) ≥ 88 Gbps	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		IPv4 routes có khả năng hỗ trợ lên đến 11.000	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số lượng địa chỉ MAC ≥ 16.000	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số VLAN ID ≥ 4090	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		RAM ≥ 2GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Flash hoặc SSD ≥ 4GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Tính năng Layer 2	Khai báo được giao thức chống loop: STP, MSTP, RSTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Khai báo được LACP (Link Aggregation Control Protocol) hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tính năng Layer 3	Có bản quyền sử dụng được các giao thức định tuyến sau: Route Static, RIPv2, OSPF	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được VRRP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được IPv4, IPv6	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tính năng an ninh	Thiết bị sử dụng phiên bản firmware ổn định nhất, đã cập nhật bản vá security mới nhất (theo công bố trên trang web của nhà sản xuất) và có thể nâng cấp được (nếu cần).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin, tài liệu nhà thầu cung cấp
		Khai báo được access control list (ACL) hoặc tương đương dựa trên thông tin lớp 2-3-4	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Giao diện quản trị	Thiết bị khai báo được các phương thức nhận thực khác nhau (username/ password, TACACS+,...), lưu log hệ thống và vận hành, quản trị người dùng bằng user profile với các mức quyền khác nhau, lưu log tác động. Hỗ trợ đẩy log qua Syslog.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị có access list (ACL) để giới hạn các địa chỉ IP được phép quản trị	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị sử dụng TLS 1.3 hoặc mới hơn nếu quản trị qua giao diện web; SSH 2.0 nếu quản trị qua CLI	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được SNMP v2, v3, NTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	License	Tất cả tính năng và năng lực của thiết bị phải có thời gian hiệu lực vĩnh viễn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Cơ điện	Số lượng module nguồn $\geq 2$ (bao gồm kèm dây nguồn)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Hoạt động tương thích với dải điện áp:200-240VAC / 50-60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Cơ chế dự phòng nguồn: N+N (N ≥ 1)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Trong trường hợp mất 1 trong 2 mặt nguồn của thiết bị, hệ thống nguồn còn lại của thiết bị đảm bảo cấp đủ nguồn cho trường hợp mở rộng tối đa (lắp tối đa số line card (nếu có))	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Phù hợp lắp đặt trong Rack 19”	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Môi trường hoạt động	Hoạt động trong dải nhiệt độ 0 ÷ 40°C	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Chính sách dịch vụ	Thiết bị không có kế hoạch End of sale tại thời điểm nộp thầu và End of life trong tối thiểu 05 năm tiếp theo	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>IV</b>	<b>Switch core (port quang)</b>			
1	Giao diện	Số cổng access: ≥ 24 x 10GE (kèm module 10GE single mode 10km và dây patch cord 20m LC/LC)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Có tính năng giám sát mức thu phát quang (DOM) hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Line-rate traffic throughput trên toàn bộ các giao diện đồng thời	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Năng lực thiết bị	Năng lực chuyển mạch (Gbps full duplex) ≥ 240 Gbps	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		IPv4 routes ≥ 24.000	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số địa chỉ MAC ≥ 64.000	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Số VLAN ID $\geq 4.090$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Buffer size $\geq 6\text{MB}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		RAM $\geq 8\text{GB}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Flash hoặc/or SSD $\geq 4\text{GB}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Tính sẵn sàng	Thiết bị có tính năng cho phép bundle nhiều link vật lý từ 2 hay nhiều thiết bị switch vật lý khác nhau thành 1 link logic từ một node logic, các link vật lý hoạt động theo cơ chế active-active (vd: tương tự vPC, MC-LAG,..)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tính năng Layer 2	VLAN trunks hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được giao thức chống loop: STP, MSTP, RSTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được LACP (Link Aggregation Control Protocol) hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Jumbo frames lên đến 9216 bytes	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tính năng Layer 3	Có bản quyền sử dụng được các giao thức định tuyến sau: Route Static, RIPv2, OSPF	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được VRRP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Có thể khai báo tính năng Virtual Route Forwarding bằng license bổ sung	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được IPv4, IPv6	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
6	Tính năng an ninh	Thiết bị sử dụng phiên bản firmware ổn định nhất, đã cập nhật bản vá security mới nhất (theo công bố trên trang web của nhà sản xuất) và có thể nâng cấp được (nếu cần).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin, tài liệu nhà thầu cung cấp
		Khai báo được access control list (ACL) hoặc tương đương dựa trên thông tin lớp 2-3-4	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được cơ chế bảo vệ control plane hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được Storm control hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Giao diện quản trị	Thiết bị khai báo được các phương thức nhận thực khác nhau (username/ password, TACACS+, ...), lưu log hệ thống và vận hành, quản trị người dùng bằng user profile với các mức quyền khác nhau, lưu log tác động. Hỗ trợ đẩy log qua Syslog.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị có access list (ACL) để giới hạn các địa chỉ IP được phép quản trị	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị sử dụng TLS 1.3 hoặc mới hơn nếu quản trị qua giao diện web; SSH 2.0 nếu quản trị qua CLI	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được SNMP v2, v3, NTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	License	Tất cả tính năng và năng lực của thiết bị phải có thời gian hiệu lực vĩnh viễn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Cơ điện	Số lượng module nguồn $\geq 2$ (bao gồm dây nguồn đi kèm C13/C14).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Hoạt động tương thích với dải điện áp: 200-240VAC / 50-60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Cơ chế dự phòng nguồn: N+N ( $N \geq 1$ ), có khả năng hot-swap module nguồn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Trong trường hợp mất 1 trong 2 mặt nguồn của thiết bị, hệ thống nguồn còn lại của thiết bị đảm bảo cấp đủ nguồn cho trường hợp mở rộng tối đa (lắp tối đa số line card (nếu có))	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Phù hợp lắp đặt trong Rack 19"	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Môi trường hoạt động	Hoạt động trong dải nhiệt độ $0 \div 40^{\circ}\text{C}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	Chính sách dịch vụ	Thiết bị không có kế hoạch End of sale tại thời điểm nộp thầu và End of life trong tối thiểu 05 năm tiếp theo	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>V</b>	<b>Switch Access (port điện)</b>			
1	Giao diện	Số cổng access: $\geq 24$ port 10/100/1000Base-T Gigabit Ethernet	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số cổng uplink: $\geq 4 \times 10\text{GbE}$ (kèm module 10GE single mode 10km và dây patch cord 20m LC/LC)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tự động chọn tốc độ kết nối mạng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Năng lực thiết bị	Năng lực chuyển mạch (Gbps full duplex) $\geq 88$ Gbps	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		IPv4 routes có khả năng hỗ trợ lên đến 11.000	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số lượng địa chỉ MAC $\geq 16.000$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số VLAN ID $\geq 4090$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		RAM ≥ 2GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Flash hoặc SSD ≥ 4GB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Tính năng Layer 2	Khai báo được giao thức chống loop: STP, MSTP, RSTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được LACP (Link Aggregation Control Protocol) hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tính năng Layer 3	Có bản quyền sử dụng được các giao thức định tuyến sau: Route Static, RIPv2, OSPF	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được VRRP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được IPv4, IPv6	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tính năng an ninh	Thiết bị sử dụng phiên bản firmware ổn định nhất, đã cập nhật bản vá security mới nhất (theo công bố trên trang web của nhà sản xuất) và có thể nâng cấp được (nếu cần).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin, tài liệu nhà thầu cung cấp
		Khai báo được access control list (ACL) hoặc tương đương dựa trên thông tin lớp 2-3-4	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Giao diện quản trị	Thiết bị khai báo được các phương thức nhận thực khác nhau (username/ password, TACACS+,...), lưu log hệ thống và vận hành, quản trị người dùng bằng user profile với các mức quyền khác nhau, lưu log tác động. Hỗ trợ đẩy log qua Syslog.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị có access list (ACL) để giới hạn các địa chỉ IP được phép quản trị	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị sử dụng TLS 1.3 hoặc mới hơn nếu quản trị qua giao diện web; SSH 2.0 nếu quản trị qua CLI	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Khai báo được SNMP v2, v3, NTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	License	Tất cả tính năng và năng lực của thiết bị phải có thời gian hiệu lực vĩnh viễn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Cơ điện	Số lượng module nguồn $\geq 2$ (bao gồm kèm dây nguồn)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Hoạt động tương thích với dải điện áp: 200-240VAC / 50-60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Cơ chế dự phòng nguồn: N+N ( $N \geq 1$ )	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Trong trường hợp mất 1 trong 2 mặt nguồn của thiết bị, hệ thống nguồn còn lại của thiết bị đảm bảo cấp đủ nguồn cho trường hợp mở rộng tối đa (lắp tối đa số line card (nếu có))	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Phù hợp lắp đặt trong Rack 19"	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Môi trường hoạt động	Hoạt động trong dải nhiệt độ $0 \div 40^{\circ}\text{C}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Chính sách dịch vụ	Thiết bị không có kế hoạch End of sale tại thời điểm nộp thầu và End of life trong tối thiểu 05 năm tiếp theo	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>VI</b>	<b>Switch 24 port POE</b>			
1	Giao diện	Số cổng access: $\geq 24$ port POE 10/100/1000Base-T Gigabit Ethernet	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số cổng uplink: $\geq 4 \times 10\text{GbE}$ (kèm module 10GE single mode 10km và dây patch cord 20m LC/LC)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Tự động chọn tốc độ kết nối mạng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Năng lực thiết bị	Năng lực chuyên mạch (Gbps full duplex) $\geq 88$ Gbps	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		IPv4 routes có khả năng hỗ trợ lên đến 11.000	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		Số lượng địa chỉ MAC $\geq 16.000$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Số VLAN ID $\geq 4090$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		RAM $\geq 2GB$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Flash hoặc SSD $\geq 4GB$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Tính năng Layer 2	Khai báo được giao thức chống loop: STP, MSTP, RSTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được LACP (Link Aggregation Control Protocol) hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tính năng Layer 3	Có bản quyền sử dụng được các giao thức định tuyến sau: Route Static, RIPv2, OSPF	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được VRRP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được IPv4, IPv6	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tính năng an ninh	Thiết bị sử dụng phiên bản firmware ổn định nhất, đã cập nhật bản vá security mới nhất (theo công bố trên trang web của nhà sản xuất) và có thể nâng cấp được (nếu cần).	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin, tài liệu nhà thầu cung cấp
		Khai báo được access control list (ACL) hoặc tương đương dựa trên thông tin lớp 2-3-4	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Giao diện quản trị	Thiết bị khai báo được các phương thức nhận thực khác nhau (username/ password, TACACS+,...), lưu log hệ thống và vận hành, quản trị người dùng bằng user profile với các mức quyền khác nhau, lưu log tác động. Hỗ trợ đẩy log qua Syslog.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Thiết bị có access list (ACL) để giới hạn các	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		địa chỉ IP được phép quản trị	Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	sản xuất
		Thiết bị sử dụng TLS 1.3 hoặc mới hơn nếu quản trị qua giao diện web; SSH 2.0 nếu quản trị qua CLI	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Khai báo được SNMP v2, v3, NTP hoặc tương đương	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	License	Tất cả tính năng và năng lực của thiết bị phải có thời gian hiệu lực vĩnh viễn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Cơ điện	Số lượng module nguồn $\geq 2$ (bao gồm kèm dây nguồn)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Hoạt động tương thích với dải điện áp: 200-240VAC / 50-60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Cơ chế dự phòng nguồn: N+N ( $N \geq 1$ )	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Trong trường hợp mất 1 trong 2 mặt nguồn của thiết bị, hệ thống nguồn còn lại của thiết bị đảm bảo cấp đủ nguồn cho trường hợp mở rộng tối đa (lắp tối đa số line card (nếu có))	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
		Phù hợp lắp đặt trong Rack 19"	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Môi trường hoạt động	Hoạt động trong dải nhiệt độ $0 \div 40^{\circ}\text{C}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Chính sách dịch vụ	Thiết bị không có kế hoạch End of sale tại thời điểm nộp thầu và End of life trong tối thiểu 05 năm tiếp theo	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>Phần 4</b>	<b>Thiết bị kiểm soát an ninh</b>			
<b>I</b>	<b>Màn hình giám sát</b>			
1	Kích thước màn hình	Với loại màn hình 65 inch: Màn hình hiển thị $\geq 65$ inch, độ dày viền màn hình $\leq 3.5\text{mm}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
2	Độ phân giải	Full HD (1920×1080) hoặc cao hơn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Cổng kết nối hiển thị	Tương thích với cổng kết nối trên card đồ họa của máy tính trạm	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tần số quét thực ngang/đọc tối đa	≥ 60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Khả năng trình chiếu, vận hành	Liên tục 24/7	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Nguồn cấp	Bao gồm dải 210-230VAC 50/60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Phụ kiện	Bao gồm giá treo inox, cable tín hiệu kết nối, dây nguồn và các phụ kiện đầy đủ đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
<b>II</b>	<b>Bộ quản lý và điều khiển các màn hình giám sát</b>			
1	Tính năng	Điều khiển hiển thị hình ảnh, video trên các màn hình, cho phép ghép nối, liên kết nhiều màn hình lại với nhau	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Số lượng kênh đầu vào	≥ 8 kênh FHD từ card màn hình máy tính trạm	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Số lượng kênh đầu ra	≥ số lượng màn hình theo thiết kế	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Dạng lắp đặt	Lắp đặt dạng rackmount	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Cấu hình card điều khiển	Cấu hình dự phòng 1 + N (N ≥ 1)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Nguồn cấp	Nguồn cấp cấu hình dự phòng 1 + N (N ≥ 1), điện áp hoạt động bao gồm dải 210-230VAC 50/60Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Phụ kiện	Đầy đủ phụ kiện đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh, dây nguồn, cáp kết nối tín hiệu đồng bộ	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
			Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	
<b>III</b>	<b>Cổng kiểm soát phân làn</b>			
1	Chức năng	Kiểm soát, phân làn ra vào tòa nhà	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Số lượng làn ra/vào	Tối thiểu 2 hoặc theo thiết kế	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Trụ cửa ra/vào	Vật liệu inox 304, có kích thước Dài x rộng x cao $\geq 1330$ mm x $\geq 120$ mm x $\geq 980$ mm	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Rào chắn (barrier)	Cánh dạng xoay ngang bằng kính	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tính năng	Sử dụng nhận diện khuôn mặt, thẻ từ để ra vào cửa và kết nối giám sát với phần mềm BMS, liên động với hệ thống báo cháy (tự động mở cửa khi có báo cháy)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Vật tư, phụ kiện triển khai	Đảm bảo đầy đủ vật tư, phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
<b>IV</b>	<b>Bộ điều khiển cửa hệ thống ACS</b>			
1	Khả năng kết nối truyền dữ liệu với quản lý cấp trên	Kết nối và chia sẻ dữ liệu với phần mềm quản lý hệ thống ACS thông qua cổng Ethernet (nhà thầu cung cấp kèm theo phần mềm quản lý hệ thống ACS với yêu cầu: + Cấu hình dự phòng active-active hoặc active-standby + Thực hiện tích hợp - cấu hình giám sát trạng thái hoạt động các cửa + Có giao diện đồ họa thể hiện vị trí, trạng thái các cửa theo layout thực tế + Có API chia sẻ dữ liệu)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
2	Tính năng an toàn thông tin	+ Sử dụng TLS 1.2 hoặc phiên bản mới hơn + Sử dụng mã hóa AES 256 bit hoặc tốt hơn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Đầu vào kết nối, giao tiếp đầu đọc thẻ/vân tay	≥ 1 cổng OSDP	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tín hiệu đầu vào, đầu ra	+ Tín hiệu đầu vào số ≥ 2, bao gồm tín hiệu cảm biến đóng/mở cửa và tín hiệu yêu cầu mở cửa từ nút nhấn + Đầu ra cho việc điều khiển khóa từ ≥ 1	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Điện áp danh định hoạt động	12VDC hoặc 24VDC	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Tiêu chuẩn áp dụng và tuân theo	UL 294	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Chứng nhận đảm bảo sản phẩm an toàn	CE hoặc UL	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận
8	Khóa từ			
8.1	Lực giữ	≥ 600 LBS	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
8.2	Điện áp hoạt động	12VDC hoặc 24VDC	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
8.3	Vật liệu	Hợp kim nhôm hoặc thép Không gỉ	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
9	Nút nhấn mở cửa			
9.1	Chất liệu/vật liệu	INOX	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
9.2	Dòng điện, điện áp làm việc	$\geq 1A, \geq 12VDC$	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
9.3	Tiếp điểm ngõ ra	NO/NC/COM	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
10	Hộp đập khẩn cấp			
10.1	Dòng điện, điện áp làm việc	$\geq 1A, \geq 12VDC$	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
10.2	Tiếp điểm ngõ ra	NO/NC/COM	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
11	Công tắc chìa khóa cửa			
11.1	Dòng điện, điện áp làm việc	$\geq 1A, \geq 12VDC$	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
11.2	Tiếp điểm ngõ ra	NO/NC/COM	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
11.3	Tính năng	Sử dụng chìa khóa bằng kim loại để thay đổi trạng thái tiếp điểm ngõ ra	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
11.4	Phụ kiện đi kèm	Đảm bảo lắp đặt trên tường	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
			Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	
12	Tủ cấp nguồn dự phòng			
12.1	Bao gồm bộ sạc cho accu, accu, CB, relay	Đầy đủ và đồng bộ của hãng	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
12.2	Điện áp danh định accu	12 VDC	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
12.3	Thời gian dự phòng	≥ 4 giờ	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
12.4	Phụ kiện và kích thước tủ	Đảm bảo hoạt động và lắp đặt đủ các thiết bị liên quan đến hệ thống điều khiển cửa	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
<b>V</b>	<b>Đầu đọc thẻ vân tay phím bấm hệ thống ACS</b>			
1	Loại đầu đọc	Bao gồm thẻ, vân tay và phím bấm mật khẩu	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Khả năng hoạt động độc lập	Đáp ứng khả năng hoạt động điều khiển cửa độc lập	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Chuẩn giao tiếp với thiết bị điều khiển cửa	OSDP (Open Supervised Device Protocol)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Máy quét	Cảm biến quang	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tương thích với thiết bị điều khiển cửa	Đáp ứng nguồn cấp, khả năng giao tiếp, truyền tin với thiết bị điều khiển cửa	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Chứng nhận đảm bảo sản phẩm an toàn	CE hoặc UL	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
7	Điện áp danh định hoạt động	12VDC hoặc 24VDC	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Vật tư, phụ kiện triển khai	Đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh và đáp ứng khả năng hoạt động điều khiển cửa độc lập	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
<b>VI</b>	<b>Đầu đọc nhận diện khuôn mặt/Đầu đọc đăng ký khuôn mặt</b>			
1	Khoảng cách nhận diện	0,5m – 2,0m	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật
2	Tốc độ nhận diện	≤ 3 giây	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật
3	Số lượng khuôn mặt lưu trữ	≥ 300 khuôn mặt	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật
4	Hỗ trợ thẻ RFID	≥ 100 thẻ Mifare/EM	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật
5	Kết nối mạng	TCP/IP hoặc Wi-Fi (tùy chọn)	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật
6	Ngõ vào/ra Wiegand	Wiegand 26/34	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật
7	Nguồn cấp	220VAC, 50/60Hz hoặc 12VDC hoặc 24VDC	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật
<b>VII</b>	<b>Camera</b>			
1	Chủng loại, kiểu dáng	+ Camera IP, sử dụng nguồn cấp POE + Hình dáng:	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		- Dạng vòm (dome) với lắp đặt trong nhà - Dạng thân dài (bullet) với lắp đặt ngoài nhà		
2	Chuẩn áp dụng	ONVIF (Open Network Video Interface Forum) G, S, T, M và tuân theo NDAA	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Quan sát ngày và đêm	Tự động chuyển chế độ ngày đêm nhờ cắt lọc hồng ngoại	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Độ phân giải	≥ 4MP	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Cảm biến hình ảnh	Loại CMOS hoặc tốt hơn, quét liên tục, kích thước ≥ 1/2.9"	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Ống kính	+ Công nghệ DC-Iris hoặc P-Iris + Tiêu cự thay đổi, f bao gồm dải 3,2mm -> 8 mm	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Điều chỉnh lấy nét	Tự động	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Độ nhạy sáng	+ ≤ 0.4 lux đối với ánh sáng màu + ≤ 0.08 lux đối với ánh đen trắng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Chuẩn nén	H.264, H.265	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Tốc độ khung hình	≥ 30 fps	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	Luồng hình ảnh	≥ 2 luồng đồng thời, cho phép cấu hình từng luồng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
12	Tốc độ khung hình và băng thông	Cho phép điều khiển tốc độ khung hình và băng thông	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
13	Cân bằng trắng	Có chế độ cân bằng trắng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
14	Độ tương phản động (WDR)	Điều chỉnh độ tương phản động, ≥ 120 dB	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
15	Tính năng nhận dạng, phát hiện	Phát hiện chuyển động và phát hiện khuôn mặt	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
16	Kiến trúc	Kiến trúc mở, hỗ trợ giao diện chương trình ứng dụng (API – Application Program Interface) hoặc công cụ phát triển phần mềm	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
17	Tính năng an ninh	+ Truy cập thông qua giao thức HTTPS + Sử dụng TLS 1.2 hoặc phiên bản mới hơn + Sử dụng mã hóa AES 256 bit hoặc tốt hơn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
18	Chứng nhận đảm bảo sản phẩm an toàn	CE hoặc UL	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận
19	IPv6	Hỗ trợ IPv6	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
20	Nhiệt độ làm việc	Bao gồm dải 10°C – 50°C	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
21	Giá đỡ lắp đặt, phụ kiện	Đồng bộ và đầy đủ, đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
<b>Phần 5</b>	<b>Thiết bị trường và cảm biến</b>			
<b>I</b>	<b>Bộ quản lý rò rỉ nước</b>			
1	Loại/kiểu cảm biến quản lý	Cảm biến rò nước dạng dây	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Chiều dài lớn nhất dây cảm biến quản lý	≥ 1500 m	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Độ chính xác phát hiện điểm rò rỉ nước	≤ 0,6m + 0.5% của tổng độ dài dây cảm biến	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Thời gian đáp ứng phát hiện rò rỉ nước	≤ 10s, điều chỉnh được	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Đầu ra cảnh báo khi có sự kiện	Còi âm thanh và ≥ 1 relay dạng C	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
6	Cổng truyền thông	≥ 1 cổng Ethernet, giao thức Modbus IP hoặc BACnet IP (cho phép sử dụng card rời)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Màn hình hiển thị thông tin cảnh báo	LED hoặc LCD	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Cảnh báo các loại	Bao gồm: + Phát hiện điểm rò rỉ nước + Đứt hoặc mất kết nối dây cảm biến phát hiện rò rỉ nước	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Chứng nhận đảm bảo sản phẩm an toàn	CE hoặc UL	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận
10	Cấu hình, tích hợp	- Cấu hình hoạt động thiết bị của nhà thầu cung cấp - Phối hợp với chủ đầu tư khai báo, tích hợp thông số hoạt động, cảnh báo của thiết bị lên phần mềm giám sát có sẵn tại site (layout bố trí cảm biến)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
11	Phụ kiện, nguồn cấp, điểm cuối đường dây cảm biến	Đồng bộ và đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
<b>II</b>	<b>Dây cảm biến rò rỉ nước</b>			
1	Loại/kiểu cảm biến	Dạng dây	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Chiều dài cảm biến	≥ 15m	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Kết nối với bộ điều khiển phát hiện rò rỉ nước	Đồng bộ và tương thích với bộ quản lý rò rỉ nước	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Chứng nhận đảm bảo sản phẩm an toàn	CE hoặc UL	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận
5	Vật tư, phụ kiện triển khai	Đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh theo khuyến cáo của hãng	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp	Cam kết đáp ứng của nhà thầu

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
			ứng yêu cầu kỹ thuật	
<b>III</b>	<b>Bộ quản lý phát hiện rò rỉ dầu máy phát điện</b>			
1	Loại/kiểu cảm biến quản lý	Cảm biến phát hiện rò rỉ dầu máy phát điện, dạng dây và tái sử dụng lại được sau khi tiếp xúc với dầu	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Chiều dài lớn nhất dây cảm biến quản lý	Theo thiết kế	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Độ chính xác phát hiện điểm rò rỉ dầu	$\leq 2m$ với tổng độ dài dây cảm biến $\leq 500m$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Thời gian đáp ứng phát hiện rò rỉ oil	$\leq 180s$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Đầu ra cảnh báo khi có sự kiện	$\geq 1$ relay dạng C	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Cổng truyền thông	$\geq 1$ cổng Ethernet, giao thức Modbus IP hoặc BACnet IP (cho phép sử dụng card rời)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Màn hình hiển thị thông tin cảnh báo	Màn hình cảm ứng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Cảnh báo âm thanh	Đáp ứng	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Chứng nhận đảm bảo sản phẩm an toàn	CE hoặc UL	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận
10	Cấu hình, tích hợp	- Cấu hình hoạt động thiết bị của nhà thầu cung cấp - Phối hợp với chủ đầu tư khai báo, tích hợp thông số hoạt động, cảnh báo của thiết bị lên	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		phần mềm giám sát có sẵn tại site (layout bố trí cảm biến)		
11	Phụ kiện, nguồn cấp, điểm cuối đường dây cảm biến	Đồng bộ và đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
<b>IV</b>	<b>Dây cảm biến đầu</b>			
1	Loại/ kiểu cảm biến và Chiều dài cảm biến	Kiểu dạng dây, độ dài theo thiết kế hoặc khối lượng đầu tư	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Kết nối với bộ điều khiển phát hiện rò rỉ dầu	Đồng bộ, tương thích và hoạt động ổn định với bộ điều khiển phát hiện rò rỉ dầu máy phát điện	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Vật tư, phụ kiện triển khai	Đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh theo khuyến cáo của hãng	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu. Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu.	Cam kết đáp ứng của nhà thầu
<b>Phần 6</b>	<b>Rack server (IT Rack)</b>			
<b>I</b>	<b>Quy cách vỏ tủ</b>			
3	Tiêu chuẩn đáp ứng sản xuất	EIA-310/ ECA-310-E hoặc các tiêu chuẩn tương đương	Đạt: Có thông tin cam kết Không đạt: Không có thông tin cam kết	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tiêu chuẩn kiểm tra	- Tiêu chuẩn RoHS.	Đạt: Có xác nhận của hãng/nhà sản xuất hoặc chứng chỉ của đơn vị có đủ năng lực. Không đạt: Không có xác nhận của hãng/nhà hoặc chứng chỉ của đơn vị có đủ năng lực.	Tài liệu kỹ thuật (chứng chỉ của đơn vị có đủ năng lực)
		Đáp ứng 1 trong 2 loại tiêu chuẩn an toàn sau: 1. Tiêu chuẩn	Đạt: Cung cấp test report/ chứng chỉ còn hiệu lực của đơn vị có đủ năng lực đáp ứng 1 trong 2 tiêu chuẩn an toàn sau:	Test report/ chứng chỉ

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		UL/EN/IEC/CSA C22.2 60950-1/ IEC/EN 62368-1 /UL 2416 2. Tiêu chuẩn EN/IEC 60439/ EN/IEC 61439 /EN/IEC 62208/CAN/CSA -22.2No 94-M91/14-95	1. Tiêu chuẩn UL/EN/IEC/ CSA C22.2 - 60950-1/ IEC/EN 62368-1/UL 2416. 2. Tiêu chuẩn: EN/IEC 60439/ EN/IEC 61439/ EN/IEC62208/ CAN/CAS -22.2No 94-M91/14-95 Test report/ chứng chỉ phải tra cứu được trên hệ thống tra cứu test report/chứng chỉ của đơn vị cấp test report/chứng chỉ. Không đạt: Không cung cấp được test report/ chứng chỉ của 1 trong 2 tiêu chuẩn yêu cầu trên. Hoặc test report/ chứng chỉ hết hiệu lực hoặc test report/ chứng chỉ không tra cứu trực tuyến được trên hệ thống tra cứu chứng chỉ của đơn vị cấp report/chứng chỉ. Hoặc chứng chỉ được cấp bởi đơn vị không đủ năng lực.	
5	Chiều rộng	600mm	Đạt: Kích thước 600mm. Không đạt: Kích thước sai khác 600mm.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Chiều sâu	1050mm ÷ 1100mm	Đạt: Kích thước nằm trong giới hạn yêu cầu. Không đạt: Kích thước nằm ngoài dải yêu cầu	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Chiều cao	1950mm ÷ 2000mm	Đạt: Kích thước nằm trong giới hạn yêu cầu. Không đạt: Kích thước nằm ngoài dải yêu cầu	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
8	Khung tủ gắn thiết bị	19" x 42U có đánh số thứ tự từ thấp đến cao. Có khả năng bắt chặt thiết bị mặt trước và mặt sau.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Tải trọng tĩnh lắp thiết bị	≥ 1000kg	Đạt: Cung cấp tài liệu, catalog chứng minh tải trọng lắp đặt: ≥ 1000kg Không đạt: Không cung cấp tài liệu, catalog chứng minh, hoặc tài liệu chứng minh tải trọng lắp đặt: < 1000kg	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Bề mặt hoàn thiện	Sơn tĩnh điện nhẵn bán bóng cùng màu RAL 9005/đen	Đạt: Có cam kết. Không đạt: Không có cam kết	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	Cánh tủ trước	Thiết kế dạng lưới tổ ong 1 cánh; có khả năng tháo rời; mở góc ≥ 120 độ	Đạt: Cung cấp tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không có tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh hoặc có tài liệu kỹ thuật nhưng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Độ thông khí	≥ 70% (ưu tiên độ thông khí càng cao càng tốt)	Đạt: Cung cấp tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không có tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh hoặc có tài liệu kỹ thuật nhưng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Khóa cửa	Có khóa và tay cầm chốt dạng tay gạt	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Vật liệu	Thép tấm có chiều dày: ≥ 1.2 mm	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
12	Cánh tủ sau	Thiết kế dạng lưới tổ ong 2 cánh; có khả năng tháo rời; mở góc $\geq 120$ độ	Đạt: Cung cấp tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không có tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh hoặc có tài liệu kỹ thuật nhưng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Độ thông khí	$\geq 70\%$ (ưu tiên độ thông khí càng cao càng tốt)	Đạt: Cung cấp tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không có tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh hoặc có tài liệu kỹ thuật nhưng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Khóa cửa	Có khóa và tay cầm chốt dạng tay gạt	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Vật liệu	Thép tấm có chiều dày: $\geq 1.2$ mm	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
13	Tấm cạnh bên (02 tấm hoặc 04 tấm)	Tấm kín, có khóa/chốt đảm bảo bắt chặt vào khung tủ không dùng ốc và tán	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Vật liệu	Thép tấm có chiều dày: $\geq 1$ mm cho cả 2 loại 1 tấm/mặt bên và 2 tấm/mặt bên	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
<b>II</b>	<b>Phụ kiện</b>			
1	Quản lý cáp dọc (02 bộ)	Lắp phía sau tủ - 2 bên cạnh tủ	Đạt: Có cam kết và catalog kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog kiểm tra	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
	Thiết kế	Thiết kế dạng cài răng lược tương thích với mỗi 2U; phù hợp đi cáp mạng CAT6 và cáp quang đường kính ngoài $\geq 2\text{mm}$ . Vật liệu: đế (panel) bằng thép phủ sơn, răng lược (rings) bằng thép hoặc nhựa plastic đồng bộ với hãng sản xuất	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
2	Quản lý cáp ngang (03 bộ)	Lắp được cho cả phía trước và phía sau khung tủ rack	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
	Thiết kế	Thiết kế dạng cài răng lược tương thích với switch 48 port; phù hợp cho đi dây mạng CAT6 và dây quang đường kính ngoài $\geq 2\text{mm}$ . Vật liệu: đế (panel) bằng thép phủ sơn, răng lược (rings) bằng thép hoặc nhựa plastic đồng bộ với hãng sản xuất	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
3	Tấm bịt mặt trước 1U hoặc 2U (10 bộ 1 U hoặc 05 bộ 2)	Phù hợp với màu sắc và dễ lắp đặt/tháo rời (không dùng ốc, vít cho lắp đặt). Sử dụng nhựa ABS hoặc thép sơn tĩnh điện cùng màu với tủ rack	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
	Tấm bịt mặt trước luôn cáp 1U hoặc 2U (2 bộ)	Phù hợp với màu sắc và dễ lắp đặt/tháo rời. Phần khung sử dụng nhựa ABS hoặc thép sơn tĩnh điện cùng màu với tủ rack, phần diện tích luôn cáp được che bởi bàn trải chống thoát nhiệt	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
	Tấm bịt mặt trước chân đế tủ rack (01 cái)	Phù hợp với màu sắc và dễ lắp đặt/tháo rời. Phần khung sử dụng nhựa ABS hoặc thép sơn tĩnh điện cùng màu với tủ rack, đảm bảo che phủ toàn bộ không gian trống phía trước đế tủ rack và bánh xe.	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
4	Phụ kiện bịt kín khe hở giữa vỏ tủ rack và khung 19"	Trong trường hợp không đảm bảo độ kín khít giữa vỏ tủ rack và khung rack 19" gây ảnh hưởng đến lọt khí lạnh từ mặt trước ra mặt sau tủ rack, nhà thầu phải cung cấp phụ kiện đảm bảo che chắn bịt kín khe hở này mà vẫn đảm bảo có khả năng đi dây CAT6 và dây quang	Đạt: Có cam kết đáp ứng Không đạt: Không cam kết đáp ứng	Cam kết
5	Đường vào cáp	Có khả năng đưa cáp vào phía trên tối thiểu bằng 2 lỗ riêng biệt ở phía trước hoặc 1 lỗ dài phía trước có kích thước 50mm x 270mm và 2 lỗ riêng biệt phía sau hoặc 1 lỗ dài phía sau có kích thước $\geq 50\text{mm} \times 270\text{mm}$ . Phần diện tích đường vào cáp được che bởi bàn trải chống thoát nhiệt	Đạt: Cung cấp tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không có tài liệu kỹ thuật, catalog chứng minh hoặc có tài liệu kỹ thuật nhưng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Bộ bắt vào sàn nâng	Có từ 4 đến 8 lỗ trên tủ rack kèm phụ kiện để bắt chặt tủ rack vào tấm sàn nâng	Đạt: Có cam kết đáp ứng Không đạt: Không cam kết đáp ứng	Cam kết
7	Điểm bắt chống tĩnh điện	Có điểm bắt chống tĩnh điện ESD	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
8	Điểm bắt tiếp đất chính cho vỏ tủ	Có tối thiểu 1 điểm bắt đất chính cho vỏ tủ	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
9	Phụ kiện liên kết dây tủ rack	Bộ phụ kiện liên kết các tủ rack sát nhau tạo thành 1 dây tủ liên kết	Đạt: Có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra. Không đạt: Không có cam kết và catalog hoặc tài liệu kiểm tra.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
10	Dây tiếp đất đầu nối giữa khung tủ và cánh tủ	Dây tiếp đất đầu nối giữa khung tủ và cánh tủ. Dây cu/pvc có tiết diện $\geq 4 \text{ mm}^2$ kèm phụ kiện phù hợp.	Đạt: Có cam kết đáp ứng Không đạt: Không cam kết đáp ứng	Cam kết
<b>III</b>	<b>Bộ phân phối nguồn AC cho tủ rack (02 bộ)</b>			
3	Tiêu chuẩn thiết kế và kiểm tra	Đáp ứng đủ 2 tiêu chuẩn: 1. Tiêu chuẩn tương thích điện từ EN 55022/ EN 55032 /EN/IEC 61000 2. Tiêu chuẩn miễn nhiễm điện từ EN/IEC 55024/ EN/IEC 55035	Đạt: Cung cấp Test report/chứng chỉ còn hiệu lực của đơn vị có đủ năng lực đáp ứng đủ 2 tiêu chuẩn sau: 1. Tiêu chuẩn tương thích điện từ EN 55022/ EN 55032/ EN/IEC 61000 2. Tiêu chuẩn miễn nhiễm điện từ EN/IEC55024/EN/IEC 55035 Test report/ chứng chỉ phải tra cứu được trên hệ thống tra cứu Test report/ chứng chỉ của đơn vị cấp chứng chỉ Không đạt: Không cung cấp được test repor/ chứng chỉ của đơn vị có đủ năng lực cho đủ 2 tiêu chuẩn trên. Hoặc Test report/ chứng chỉ cung cấp không còn hiệu lực hoặc không tra cứu được trên hệ thống tra cứu Test report/ chứng chỉ của đơn vị cấp chứng chỉ.	Test report/chứng chỉ
		Đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn IEC/EN 62368-1 hoặc IEC/EN 60950-1 hoặc IEC/EN	Đạt: Cung cấp test report/chứng chỉ còn hiệu lực của đơn vị có đủ năng lực đáp ứng	Test report/chứng chỉ

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		60065	<p>1 trong các tiêu chuẩn an toàn IEC/EN 62368-1 hoặc IEC/EN 60950-1 hoặc IEC/EN 60065</p> <p>Test report/ chứng chỉ phải tra cứu được trên hệ thống tra cứu Test report/ chứng chỉ của đơn vị cấp chứng chỉ</p> <p>Không đạt: Không cung cấp được test report/ chứng chỉ của đơn vị có đủ năng lực đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn yêu cầu trên. Hoặc Test report/ chứng chỉ cung cấp không còn hiệu lực hoặc không tra cứu được trên hệ thống tra cứu Test report/ chứng chỉ của đơn vị cấp chứng chỉ.</p>	
4	Dải điện áp vào làm việc	$\geq 220V$ - 1 phase.	<p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p>	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tần số làm việc	50/60Hz	<p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p>	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Dòng làm việc của mỗi PDU			

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		<p>- PDU 1 phase : <math>\geq 32A</math> (hoặc <math>16A \times 2</math>) Được bảo vệ bằng thiết bị đóng cắt MCB đáp ứng yêu cầu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Có chức năng bảo vệ quá dòng, sự cố ngắn mạch <math>I_{cu} \geq 6kA</math> tại điện áp 220/230 VAC với loại 1 cực và tại điện áp 400/415/440 VAC với loại 2,3,4 cực.</li> <li>• Có thông tin về model và nhà sản xuất</li> <li>• Đáp ứng tiêu chuẩn sản xuất IEC 60947-2 (có bản test report kèm theo chứng minh đáp ứng).</li> <li>• Đáp ứng điện áp cách điện (<math>U_i</math>): Loại 1 cực: <math>\geq 230</math> VAC hoặc loại 2,3,4 cực: <math>\geq 400</math> VAC</li> <li>• Đáp ứng điện áp hoạt động (<math>U_e</math>) (50/60Hz): Loại 1 cực: <math>\geq 220</math> VAC hoặc Loại 2,3,4 cực: <math>\geq 400</math> VAC</li> <li>• Đáp ứng đặc tính cắt B/C</li> <li>• Đáp ứng điện áp thử nghiệm xung (<math>U_{imp}</math>) <math>\geq 6kV</math></li> <li>• Đáp ứng độ bền đóng cắt <math>\geq 6000</math> chu kỳ</li> </ul>	<p>Đạt: Đáp ứng đầy đủ yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng đầy đủ yêu cầu kỹ thuật</p>	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Dây kéo dài	Có dây kéo dài 3 mét kèm phích cắm và ổ cắm công nghiệp theo tiêu chuẩn CEE-EN 60309/IEC 60309	<p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p>	Cam kết
8	Số ổ cắm C13	$\geq 20$ ổ C13 IEC-320-C13.	<p>Đạt: <math>\geq 20</math> ổ C13 IEC-320-C13 Không đạt: <math>&lt; 20</math> ổ C13 IEC-320-C13</p>	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Số ổ cắm C19	$\geq 4$ ổ C19 IEC-320-C19	<p>Đạt: <math>\geq 4</math> ổ C19 IEC-320-C19 Không đạt: <math>&lt; 4</math> ổ C19 IEC-320-C19</p>	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
10	Khóa ổ cắm	Tất cả các ổ cắm C13, C19 đều có khóa phích cắm đảm bảo kết nối an toàn và tránh ngắt kết nối ngẫu nhiên.	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	Nhiệt độ làm việc lớn nhất	≥ 45 độ C	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
12	Giám sát			
		Hiển thị điện áp đầu vào, tổng dòng điện, tổng công suất (kW) thông qua màn hình LCD	Đạt: Có cam kết và tài liệu chứng minh Không đạt: Không có cam kết và tài liệu chứng minh	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
		Cho phép giám sát dòng điện, công suất, điện áp của thanh PDU	Đạt: Có cam kết và tài liệu chứng minh Không đạt: Không có cam kết và tài liệu chứng minh	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
		Giám sát thông qua giao thức truyền thông SNMP V2 trở lên, cung cấp đầy đủ thông tin về file MIB - Mỗi PDU có ≥ 1 cổng Ethernet RJ45 và cho phép đấu nối tiếp ≥ 5 PDU vào 1 cổng mạng của switch giám sát.	Đạt: Có cam kết và tài liệu chứng minh Không đạt: Không có cam kết và tài liệu chứng minh	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết
		Sai số cho phép đối với các thông số giám sát (điện áp, dòng điện, công suất) ≤ ±3%	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>Phần 7</b>	<b>UPS 50kW</b>			
<b>I</b>	<b>Cung cấp thông tin sản phẩm</b>			
1	Model, nhà sản xuất của UPS	Cung cấp đầy đủ và chính xác thông tin model, nhà sản xuất của UPS,	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin nhà thầu cung cấp
2	Model, nhà sản xuất của cell, module, rack ắc quy Lithium	Cung cấp đầy đủ và chính xác thông tin model, nhà sản xuất của cell, module, rack ắc quy Lithium	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin nhà thầu cung cấp

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
3	Model, nhà sản xuất của MCCB/switch: chuyên mạch của UPS, rack ắc quy	Cung cấp đầy đủ và chính xác thông tin model, nhà sản xuất của MCCB/switch: chuyên mạch của UPS, rack ắc quy	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin nhà thầu cung cấp
4	Năm sản xuất của UPS, ắc quy Lithium	Mới 100% và sản xuất không quá 12 tháng tính đến thời điểm mở thầu	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Thông tin nhà thầu cung cấp
<b>II</b>	<b>UPS</b>			
<b>2.1</b>	<b>Yêu cầu chung</b>			
1	Công nghệ	VFI-SS-111 (theo IEC 62040-3)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Tổng công suất đầu ra của UPS cấp cho tải	≥ 50 kW	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Hiệu suất (chế độ VFI) tại 25%, 50%, 75%, 100% tải (theo công suất của frame) với tải tuyến tính (resistive load) tại mức điện áp đầu vào và đầu ra 230/400V, tần số 50Hz	≥ 95% và Nhà thầu cung cấp giá trị cụ thể của hiệu suất UPS tại các mức tải trong test report theo tiêu chuẩn IEC 62040-3 của phòng Lab đủ năng lực được công nhận đo kiểm, đánh giá (có thể sử dụng test report của UPS có tổng công suất lớn hơn yêu cầu và cùng module nguồn trong gói thầu)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Test report
4	Số lượng switch/MCCB của UPS	Có tối thiểu 04 switch/MCCB, bao gồm: - Đầu vào (Main Input) - Đầu ra (Output) - Bypass trong (Internal Bypass) - Maintenance Bypass	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Vị trí cấp vào ra	Đầu nối cấp vào ra ở phía trên hoặc phía dưới đáy tủ UPS theo thiết kế và thực tế triển khai tại site	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Giao thức kết nối UPS với hệ thống giám sát (đã bao gồm card kết nối, cáp kết nối CAT6 và phụ kiện)	- Giao thức: SNMP version ≥ 2.c hoặc Modbus IP - Thông số giám sát bao gồm: + Các trạng thái chế độ hoạt động của UPS (điện lưới, bypass, ắc quy)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		+ Dòng điện, điện áp, tần số đầu vào UPS + Dòng điện, điện áp, tần số, công suất đầu ra từng pha UPS + Dòng điện, điện áp ắc quy + Cảnh báo		
7	Kích thước hoàn chỉnh lắp đặt, bao gồm đầy đủ các thành phần: Rectifier, Inverter, Internal Bypass, Maintenance Bypass, khoang đấu nối	+ Rộng $\leq 1250$ mm, Sâu $\leq 1200$ mm, Cao $\leq 2200$ mm + Đảm bảo lắp đặt theo thiết kế và thực tế tại site	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Tính năng test xả ắc quy tự động	UPS có tính năng test xả ắc quy tự động ngay cả khi vẫn có điện lưới đầu vào	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Điều kiện môi trường hoạt động	Làm việc và hoạt động ổn định trong môi trường theo tiêu chuẩn IEC 62040-3 Nhiệt độ: Bao gồm dải $0^{\circ}\text{C}$ đến $+40^{\circ}\text{C}$ Độ ẩm: Bao gồm dải 20 % đến 80 %	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Khả năng chịu 100% tải (chế độ VFI)	$\geq 8$ giờ trong điều kiện nhiệt độ phòng $\geq 27^{\circ}\text{C}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
11	Khả năng chịu quá tải (chế độ VFI) tại 125% tải	$\geq 10$ phút trong điều kiện nhiệt độ phòng $\geq 27^{\circ}\text{C}$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>2.2</b>	<b>Thông số đầu vào</b>			
1	Điện áp danh định	400 VAC, 3 pha + N	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Điện áp đầu vào cho phép	Bao gồm dải 400 VAC $\pm 10\%$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Tần số đầu vào cho phép	Bao gồm dải 50Hz $\pm 10\%$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Tương thích với hệ thống phân phối điện xoay chiều	TN-S	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Hệ số công suất (PF) tại 50% tải	$\geq 0,98$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	THDi tại 100% tải	$\leq 5\%$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
<b>2.3</b>	<b>Thông số đầu ra</b>			
1	Điện áp	Trong dải 400 VAC $\pm$ 1%, 3 pha + N	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Tần số	Trong dải 50 $\pm$ 1%	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	THDu tại 100% tải tuyến tính	$\leq$ 2%	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	THDu tại 100% tải phi tuyến	$\leq$ 5%	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Tương thích với hệ thống phân phối điện xoay chiều	TN-S	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>2.4</b>	<b>Mạch Bypass</b>			
1	Nhà sản xuất Internal Bypass và Maintenance Bypass	Cùng nhà sản xuất UPS	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Khả năng chuyển đổi giữa Internal bypass và Inverter	$\leq$ 5 ms	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>2.5</b>	<b>Switch/MCCB trong UPS</b>			
1	Dòng định mức (Ie hoặc In)	+ $\geq$ 190A với Switch/MCCB Đầu vào (Main Input) + $\geq$ 150A với các loại Switch/MCCB Đầu ra (Output), Bypass trong (Internal Bypass), Maintenance Bypass	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Khả năng chịu dòng ngắn mạch (Icw) hoặc Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối đa tại 500VAC (Icu)	Icw $\geq$ 9 kA/1s hoặc Icu $\geq$ 25 kA	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Tần số danh định (f)	50 Hz	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Điện áp hoạt động (Ue)	$\geq$ 500 VAC	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Điện áp cách điện danh định (Ui)	$\geq$ 800 V	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Điện áp chịu xung danh định (Uimp)	$\geq$ 8 kV	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
			Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	sản xuất
7	Tuổi thọ đóng mở cơ khí	≥ 3.000 lần	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Tuổi thọ đóng mở điện, tại dòng Ie với điện áp 400/415/440V	≥ 500 lần	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60947-3 hoặc IEC 60947-2 và có chứng chỉ hoặc test report của phòng Lab đủ năng lực được công nhận đánh giá đáp ứng tiêu chuẩn	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng chỉ hoặc test report
<b>2.6</b>	<b>Giám sát, điều khiển, cảnh báo</b>			
1	Sai số đo lường thời gian xả của ắc quy LIB	Nhà thầu cung cấp thông tin	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Hiển thị/cảnh báo chế độ hoạt động của UPS	LED/LCD và âm thanh	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
3	Hiển thị, lưu sự kiện vào logfile, đưa ra tiếp điểm khô ( <i>dry contact</i> ) dạng thường đóng ( <i>NC-Normally Closed</i> ) và lưu trạng thái cảnh báo vào địa chỉ thanh ghi ( <i>với giao thức Modbus IP</i> ) hoặc OID ( <i>với giao thức SNMP version ≥ 2.c</i> )	Cho tối thiểu các cảnh báo sau: - Chế độ hoạt động: Bypass, ắc quy. - Điện áp, tần số đầu vào ngoài dải cài đặt - Mất trung tính đầu vào - Lỗi rectifier - Lỗi inverter - Lỗi quạt - Điện áp đầu ra ngoài dải cài đặt - Quá tải đầu ra - Switch/MCCB đầu vào mở - Switch/MCCB Bypass trong mở - Switch/MCCB đầu ra mở - Switch/MCCB ắc quy mở - Không có ắc quy	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
4	Hiển thị các thông số của ắc quy LIB	Truyền thông giao tiếp và giám sát hiển thị tối thiểu các thông số sau của ắc quy: - Điện áp của từng cell hoặc điện áp cell lớn nhất, nhỏ nhất của từng rack ắc quy hoặc hệ thống rack ắc quy - Nhiệt độ của từng cell hoặc nhiệt độ cell lớn nhất, nhỏ nhất của từng rack ắc quy hoặc hệ thống rack ắc quy - SOC	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>2.7</b>	<b>Yêu cầu khác</b>			
1	Cấp cấp nguồn đầu vào và ra cho UPS	Đáp ứng theo thiết kế	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết đáp ứng
2	UPS được công bố thương mại	+ Nhà thầu cung cấp địa chỉ website của hãng sản xuất UPS thể hiện sản phẩm UPS chào thầu được thương mại hóa, download được tài liệu kỹ thuật (datasheet / technical specification /brochure), tra cứu được thông tin kỹ thuật sản phẩm UPS chào thầu + Thông tin sản phẩm trên website của hãng sản xuất UPS giống sản phẩm chào thầu	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	website của hãng sản xuất
3	Chứng nhận sản phẩm	UPS có ít nhất 1 trong 2 chứng nhận CE (Conformité Européene/ European Conformity) hoặc UL (Underwriters Laboratory)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận
4	Chứng nhận nhà máy sản xuất UPS cung cấp cho gói thầu	ISO 9001:2015 và ISO 14001:2015. Cung cấp chứng nhận để chứng minh	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC62040-1, IEC62040-2, IEC62040-3 và cung cấp chứng chỉ hoặc test report của phòng Lab đủ năng lực được công nhận đo kiểm, đánh giá cho model UPS chào thầu (bao gồm frame và module chào thầu)	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng chỉ hoặc test report

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
6	Vật tư phụ kiện triển khai	Nhà thầu cam kết thực hiện (khi triển khai) cung cấp đầy đủ vật tư, phụ kiện triển khai đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, bao gồm nhưng không giới hạn: Thang máng cáp, cáp tín hiệu awg bọc chống nhiễu, khung giá đỡ (theo bản vẽ thi công được chủ đầu tư phê duyệt trước khi triển khai)	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Cam kết của nhà thầu
7	Tài liệu nhà thầu cung cấp cho chủ đầu tư	- Hướng dẫn lắp đặt - Hướng dẫn sử dụng - Hướng dẫn bảo dưỡng, bảo trì định kỳ - Danh sách nội dung, ý nghĩa và hướng dẫn xử lý cảnh báo/lỗi	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	Yêu cầu về cáp điện động lực đấu nối nội bộ trong UPS	Đảm bảo khả năng chịu tải công suất của UPS $\geq$ công suất đầu ra và nhà thầu chứng minh cáp điện sử dụng chịu được dòng tải này	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9	Yêu cầu về busbar đấu nối nội bộ trong UPS	Đảm bảo khả năng chịu tải công suất của UPS công suất đầu ra và nhà thầu chứng minh busbar sử dụng chịu được dòng tải này	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Yêu cầu scan nhiệt khi test tải tại nhà máy	- Cung cấp thông tin tiêu chuẩn mà cáp điện và busbar bên trong UPS áp dụng tuân theo. - Cáp điện và busbar khi được scan nhiệt tại nhà máy (với tải định mức trong điều kiện $\geq$ 8 giờ, nhiệt độ phòng $\geq$ 27°C) có mức tăng nhiệt độ đáp ứng tiêu chuẩn đã áp dụng tuân theo	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
<b>III</b>	<b>Ắc quy Lithium</b>			
1	Công nghệ sử dụng	Lithium Ion	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
2	Liên kết giữa các cell trong module	Hàn laser	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
3	Điện áp ngắt bảo vệ của cell	$\geq 2,7V$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
4	Điện áp ngắt bảo vệ và dòng xả tối đa của tủ rack ắc quy	Nhà thầu cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin điện áp ngắt bảo vệ và dòng xả tối đa của tủ rack ắc quy	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
5	Sai lệch điện áp hở mạch giữa cell cao nhất và thấp nhất trong mỗi module sau khi nạp đầy	$\leq 0,05V$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
6	Thời gian lưu điện dự phòng	+ $\geq 15$ phút khi đầy tải theo công suất yêu cầu tại đầu ra của UPS, xả đến điện áp ngắt theo tuyên bố và yêu cầu này phải được duy trì trong suốt thời gian dung lượng ắc quy $\geq 80\%$ dung lượng danh định + Nhà thầu cung cấp bảng tính dung lượng ắc quy để thuyết minh đáp ứng yêu cầu nêu trên	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
7	Số rack ắc quy trên 01 UPS	01 rack	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
8	MCCB ( <i>Molded Case Circuit Breaker</i> ) trên mỗi một rack ắc quy	$\geq 01$ MCCB và có chứng chỉ hoặc test report của phòng Lab đủ năng lực được công nhận đánh giá đáp ứng tiêu chuẩn chứng minh tuân theo tiêu chuẩn IEC 60947-2	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng chỉ hoặc test report
9	Hệ thống giám sát ắc quy (BMS - Battery Management System)			
9.1	Tính năng của hệ thống	Giám sát và cảnh báo tự động tình trạng hoạt động của module và rack ắc quy	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.2	Đo lường và giám sát điện áp của cell, rack ắc quy	Sai số: $\leq 2\%$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.3	Đo lường và giám sát dòng điện của rack ắc quy	Sai số: $\leq 3\%$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.4	Đo lường và giám sát nhiệt độ của cell	Sai số: $\leq 3^{\circ}C$	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
9.5	Giám sát SOC	Sai số: ≤ 5%	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.6	Giám sát SOH	Sai số: ≤ 10%	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.7	Giao thức kết nối với hệ thống giám sát	SNMP version ≥ 2.c hoặc Modbus IP	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
9.8	Hiển thị các thông số của ắc quy	Có tối thiểu các thông số sau: + Điện áp của từng cell, rack ắc quy + Dòng điện của rack ắc quy + Nhiệt độ của từng cell + SOC + SOH + Trạng thái hoạt động, cảnh báo, bảo vệ	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10	Yêu cầu khác			
10.1	Rack ắc quy được công bố thương mại	+ Nhà thầu cung cấp địa chỉ website của hãng sản xuất Rack ắc quy thể hiện sản phẩm Rack ắc quy chào thầu được thương mại hóa, download được tài liệu kỹ thuật (datasheet / technical specification /brochure), tra cứu được thông tin kỹ thuật sản phẩm Rack ắc quy chào thầu + Thông tin sản phẩm trên website của hãng sản xuất Rack ắc quy giống sản phẩm chào thầu	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	website của nhà sản xuất
10.2	Tiêu chuẩn về an toàn	Cung cấp test report của phòng Lab đủ năng lực được công nhận đo kiểm, đánh giá đáp ứng tuân theo tiêu chuẩn UL1642 hoặc UL1973 hoặc UL9540 hoặc IEC62619 hoặc IEC 62620 cho cell hoặc module hoặc rack ắc quy chào thầu	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Test report
10.3	Tiêu chuẩn chống cháy lan	Cung cấp test report của phòng Lab đủ năng lực được công nhận đo kiểm, đánh giá đáp	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Test report

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chí đánh giá	Thông tin chứng minh
		ứng tuân theo tiêu chuẩn UL9540A cho module và rack ắc quy chào thầu với kết quả test đảm bảo không cháy lan		
10.4	Chứng nhận nhà máy sản xuất ắc quy Lithium Ion cung cấp cho gói thầu	ISO 9001:2015 và ISO 14001:2015	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Chứng nhận
10.5	Tài liệu nhà thầu cung cấp cho chủ đầu tư	- Hướng dẫn lắp đặt - Hướng dẫn sử dụng - Hướng dẫn bảo dưỡng, bảo trì định kỳ - Danh sách nội dung, ý nghĩa và hướng dẫn xử lý cảnh báo/lỗi	Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất
10.6	Yêu cầu khác	- Cảnh báo của rack ắc quy được đưa ra tiếp điểm khô dry contact - Đầy đủ vật tư, phụ kiện đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định (cáp tín hiệu awg có vỏ bọc chống nhiễu, cáp Cat6, thang máng cáp khung giá đỡ rack ắc quy theo bản vẽ thi công được chủ đầu tư phê duyệt)	Đạt: Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Nhà thầu không cam kết đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất và cam kết của nhà thầu

**Ghi chú:** Phòng Lab đủ năng lực được công nhận là phòng Lab được các tổ chức công nhận, thành viên của Hiệp hội công nhận phòng thí nghiệm quốc tế (ILAC), công nhận năng lực thực hiện các thí nghiệm liên quan (danh sách các thành viên của iLAC được tra cứu trên website <https://ilac.org/ilac-membership/>). Trường hợp tiêu chuẩn kiểm tra là tiêu chuẩn quốc tế IEC, phòng Lab đủ năng lực được công nhận cũng có thể là phòng Lab nằm trong danh sách các đơn vị thuộc Hệ thống chứng nhận đa phương dựa trên tiêu chuẩn quốc tế IEC (IECEE) và được IECEE công nhận năng lực thực hiện các thí nghiệm các tiêu chuẩn IEC liên quan (danh sách đơn vị thuộc IECEE được tra cứu trên website: <https://www.iecee.org/members>)