

TỔNG CÔNG TY  
ĐIỆN LỰC TP HÀ NỘI  
CÔNG TY LƯỚI ĐIỆN  
CAO THỂ TP HÀ NỘI

Số: 165 /TTr-KTVH

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Cầu Giấy, ngày 05 tháng 09 năm 2025

## TỜ TRÌNH

Về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật công trình: “Chuẩn hóa giao thức kết nối IEC60870-5-104 tại các trạm biến áp 110kV và hoàn thiện hệ thống máy tính Gateway, máy tính kỹ sư”

Kính gửi: Ông Phó Giám đốc Công ty Lưới điện cao thế thành phố Hà Nội

Căn cứ theo quyết định số 2574/QĐ-EVNHANOI ngày 05/05/2021 của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu Gói thầu 2: Cung cấp vật tư thiết bị và thi công lắp đặt, thí nghiệm hiệu chỉnh, Công trình: “Trang bị hệ thống truy cập và tự động đọc bản ghi sự cố Role bảo vệ từ xa tại các TBA 110-220kV thuộc Tổng công ty điện lực TP Hà Nội.

Căn cứ nội dung nhiệm vụ thiết kế số 1042/NVTK-EVNHANOIHGC ngày 18/03/2025 công trình “Chuẩn hóa giao thức kết nối IEC60870-5-104 tại các trạm biến áp 110kV và hoàn thiện hệ thống máy tính Gateway, máy tính kỹ sư”.

Căn cứ theo quyết định số 2572/QĐ-EVNHANOI ngày 26/03/2025 về việc phê duyệt Nhiệm vụ thiết kế công trình “Chuẩn hóa giao thức kết nối IEC60870-5-104 tại các trạm biến áp 110kV và hoàn thiện hệ thống máy tính Gateway, máy tính kỹ sư”.

Tổng công ty điện lực TP Hà Nội đã phê duyệt nhiệm vụ thiết kế số 1042/NVTK-EVNHANOIHGC ngày 18/03/2025 công trình “Chuẩn hóa giao thức kết nối IEC60870-5-104 tại các trạm biến áp 110kV và hoàn thiện hệ thống máy tính Gateway, máy tính kỹ sư”. Theo đó trong nhiệm vụ thiết kế đã bao gồm tiêu chuẩn kỹ thuật các vật tư thiết bị thuộc công trình gồm:

1. Thiết bị card mạng
2. Máy tính Gateway
3. Máy tính kỹ sư
4. Màn hình máy tính giám sát
5. Phần mềm đọc bản ghi sự cố từ xa

6. Phần mềm hỗ trợ truy cập máy tính từ xa

*(chi tiết tiêu chuẩn kỹ thuật đính kèm phụ lục).*

Đề nghị các đơn vị căn cứ tiêu chuẩn kỹ thuật các vật tư thiết bị đã được phê duyệt thực hiện triển khai các nội dung tiếp theo.

Kính trình Ông Phó Giám đốc phê duyệt./.

**Nơi nhận:**

- Như trên;
- KHVT, QLĐT XD (để p/h t/hiện);
- Lưu: VT, KTVH.

**TRƯỞNG PHÒNG  
KỸ THUẬT VẬN HÀNH**



**Hoàng Quang Thọ**

**Ý kiến phê duyệt của Phó Giám đốc Hoàng Ngọc Quân**



**Phụ lục I****TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VTTB CÔNG TRÌNH: “CHUẨN HÓA GIAO THỨC KẾT NỐI IEC60870-5-104 TẠI CÁC TRẠM BIẾN ÁP 110KV VÀ HOÀN THIỆN HỆ THỐNG MÁY TÍNH GATEWAY, MÁY TÍNH KỸ SƯ”***(Ban hành kèm theo Tờ trình số: /TTr-KTVH ngày tháng năm 2025)***1. Thông số kỹ thuật thiết bị card mạng hoàn thiện giao thức kết nối IEC104:**

TT	Tính năng	Yêu cầu
1	Cổng giao tiếp kết nối	$\geq 2$ Cổng RJ45; 100/1000BaseT(X).
2	Kiểu giao tiếp	PCI hoặc PCIe
3	Tiêu chuẩn và công nghệ đáp ứng.	IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3x

**2. Thông số kỹ thuật các thiết bị hoàn thiện hệ thống máy tính Gateway, máy tính kỹ sư***a. Yêu cầu chung:*

Yêu cầu thiết bị phải được chế tạo và thử nghiệm theo tiêu chuẩn chất lượng bao gồm:

- Thử nghiệm ô nhiễm điện từ trường: IEC, EMC
  - Thử nghiệm khả năng chịu tác động từ trường: IEC 61000-4, EN55022, FCC
- Các thông số định mức:

- Điện áp nguồn nuôi: 220 VDC, 220 VAC

*b. Các yêu cầu kỹ thuật khác:*

- Các thiết bị theo tiêu chuẩn công nghiệp, đáp ứng được các yêu cầu làm việc trong môi trường trạm biến áp có nhiều từ trường, chịu được nhiệt độ và độ ẩm cao.
- Các máy tính phải đạt các tiêu chuẩn truyền thông quốc tế về an ninh bảo mật. Có phần mềm giao tiếp để kiểm tra tình trạng hoạt động của thiết bị, phân tích các sự cố và chạy trên các nền hệ điều hành khác Windows, Linux Red Hat ...
- Đối với hệ thống phần mềm truy cập và đọc logfile rơ le từ xa: Phải có tính ổn định cao, thân thiện dễ sử dụng. Các cấu hình phần mềm phải đảm bảo an toàn, an ninh bảo mật cho hệ thống SCADA và hệ thống rơ le tại trạm.

**\* Đặc tính kỹ thuật máy tính Gateway:**

STT	Tính năng	Thông số Yêu cầu
1	Bộ vi xử lý	02 bộ Intel® Xeon® Silver tốc độ xử lý $\geq 2.24$ GHz; cache $\geq 12$ MB

STT	Tính năng	Thông số Yêu cầu
2	Bộ nhớ RAM	≥ 16GB DDR4 ECC
3	Ổ cứng	≥ 1TB, loại SSD, sử dụng Raid 1, 5
4	Card màn hình rời	NVIDIA Quadro P1000 tương đương hoặc cao hơn. Yêu cầu ≥ 2 Display port hoặc Mini Display port hoặc HDMI (hỗ trợ Dual Monitor).
5	Giao tiếp mạng	Có 02 cổng RS232 với giao thức truyền tin IEC67850-5-101 và 06 cổng Fast Ethernet với giao thức truyền tin IEC IEC67850-5-104, 4 USB 3.0 ports
6	Nguồn	220VAC hoặc 220VDC; có 2 card nguồn chạy dự phòng nóng 1+1.
7	Kiểu dáng và kích thước	Vỏ máy dạng Rack ≤ 3U; Phù hợp với tủ Rack 19" được trang bị.
8	Nhiệt độ, độ ẩm	- Nhiệt độ làm việc cho phép: 0°C - 40°C hoặc rộng hơn - Nhiệt độ không vận hành cho phép: -20°C - 60°C hoặc rộng hơn - Độ ẩm môi trường: ≤90% tương đối.
9	Phụ kiện lắp đặt	- Cáp màn hình đáp ứng tiêu chuẩn Full HD, chống nhiễu, đủ chiều dài lắp đặt. - Cáp nguồn, driver, tài liệu đầy đủ.
10	Hệ điều hành	Yêu cầu hỗ trợ các hệ điều hành WIN 7, 8, 10, 11 và Server
11	Bàn phím + chuột quang	Cùng hãng cấp kèm theo.
12	Bảo hành	≥ 24 tháng

**\* Đặc tính kỹ thuật màn hình giám sát:**

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu
1	Xuất xứ	Nêu rõ
2	Kiểu thiết kế	Đế bàn kèm chân đế
3	Kích thước	≥ 27"
4	Kiểu	IPS hoặc LED
5	Độ phân giải	Full HD
6	Tỷ lệ	16:9
7	Góc nhìn	178°/178°

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu
8	Độ tương phản	1000:1
9	Thời gian đáp ứng	≤5ms
10	Cổng kết nối	Mini Display Port hoặc HDMI
11	Nguồn nuôi	220VAC
12	Nhiệt độ làm việc	0÷40°C hoặc rộng hơn
13	Độ ẩm làm việc	10÷80%
14	Phụ kiện kèm theo	Đầy đủ
15	Bảo hành	≥ 24 tháng

**\* Đặc tính kỹ thuật máy tính kỹ sư:**

STT	Tính năng	Thông số Yêu cầu
1	Bộ vi xử lý	Cấu hình tối thiểu CPU: 1 x Intel® Xeon E-2336 (6C/12T, 12MB Cache, 2.90GHz, 65W) hoặc tương đương
2	Bộ nhớ RAM	≥ 16GB DDR4 3200MHz ECC Unbuffered DIMM
3	Ổ cứng	HDD: ≥ 2 TB SATA 6Gb/s 7200 RPM
4	Card màn hình rời	NVIDIA Quadro P400 hoặc tương đương
5	Cổng màn hình	≥ 2 mini Display port or HDMI (Hỗ trợ Dual Monitor)
6	Giao tiếp	≥ 2 Cổng 100/1000Mbps, ≥ 4 USB 3.0 ports
7	Nguồn	220VAC-600W; có 2 card nguồn chạy dự phòng nóng 1+1.
8	Kiểu thiết kế	Vận hành 24/7, Vỏ máy dạng Rack ≤ 3U; Phù hợp với tủ Rack 19" được trang bị
9	Nhiệt độ, độ ẩm	- Nhiệt độ làm việc cho phép: 0°C - 40°C hoặc rộng hơn - Nhiệt độ không vận hành cho phép: -20°C - 60°C hoặc rộng hơn - Độ ẩm môi trường: ≤90% tương đối.
10	Hỗ trợ hệ điều hành	Window 10 trở lên (có bản quyền) và phần mềm diệt Virut (có bản quyền).
11	Phụ kiện lắp đặt	- Cáp màn hình đáp ứng tiêu chuẩn Full HD, chống nhiễu, đủ chiều dài lắp đặt. - Cáp nguồn, driver, tài liệu đầy đủ. - Chuột, bàn phím

STT	Tính năng	Thông số Yêu cầu
		- Chuột, bàn phím
12	Bảo hành	≥ 24 tháng

3. Thông số kỹ thuật các phần mềm tự động thu thập bản ghi sự cố, phần mềm hỗ trợ truy cập máy tính từ xa:

*\* Đặc tính kỹ thuật phần mềm tự động thu thập bản ghi sự cố:*

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Xuất xứ	Nêu rõ
2	Hỗ trợ giao thức	IEC 61850 Edition 1 và Edition 2 SNMP, FTP, SFTP SNTTP
3	Cơ sở dữ liệu	Đáp ứng đủ để kết nối số lượng rơ le IEC61850 cho mỗi trạm.
4	Chạy trên hệ điều hành của máy tính	Windows Pro 10 64 Bit
5	Đặc tính phần mềm	
	Khả năng cấu hình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cho phép khai báo đường dẫn tới thư mục lưu tệp bản ghi sự cố trong rơ le</li> <li>- Cho phép khai báo kết nối rơ le bằng cách nhập địa chỉ IP hoặc nhập tệp tương thích với IEC61850 (cid, icd, scd...)</li> <li>- Cơ chế lấy tệp bản tin sự cố từ rơ le có thể được lựa chọn: Polling hoặc Event</li> <li>- Cho phép lựa chọn giao thức gửi dữ liệu lên trung tâm theo FTP hoặc SFTP</li> <li>- Cho phép cấu hình giám sát trạng thái kết nối của phần mềm tới từng rơ le theo SNMP</li> <li>- Cho phép cấu hình tag list: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logic tag: cho phép cấu hình lập trình các biến tính toán, hàm logic</li> <li>• Diagnostic tag: cho phép cấu hình các biến giám sát tình trạng phần mềm</li> </ul> </li> <li>- Cho phép Download project, Upload project, Update license...</li> </ul>
	Quản lý dữ liệu bản tin sự cố	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cho phép các tệp COMTRADE có thể được xuất sang một thư mục chuyên dụng để tích hợp vào được hệ thống đọc bản</li> </ul>

TT	Mô tả	Yêu cầu
		ghi cấp trên. - Có thể thay đổi tên tệp được xuất theo tiêu chuẩn IEEE C37.232 thuận tiện cho việc quản lý
	Quản lý dữ liệu từ các IED	- Quản lý IED theo dạng cây - Theo dõi quá trình kết nối dữ liệu với rơ le - Theo dõi sự thay đổi của cấu hình. Ghi lại các sự kiện cấu hình - Ghi lại log kết nối với các IED
	Quản lý dữ liệu khác	- Tạo tài khoản người dùng - Phân quyền người dùng - Quản lý hoạt động người dùng (Audit Trail)
	Cyber security	- Thu thập sự kiện từ Syslog - Chuyển đổi và thu thập các Logs của Windows trên PC. - Thu thập hoạt động của người dùng. - Có khả năng đặt mật khẩu cho file project
	Backup và khôi phục dữ liệu	Backup và khôi phục dữ liệu cấu hình hệ thống và database.
	Kết nối với phần mềm trung tâm	Phần mềm tự động thu thập bản ghi sự cố phải mã hóa được dữ liệu để truyền lên phần mềm trung tâm.
	Hỗ trợ giám sát trạng thái kết nối đến rơ le	Có
6	Phần cứng tối thiểu hỗ trợ	Chip Intel $\geq 8M$ Cache, $\geq 2.2GHz$ , Ram 8Gb, HDD $\geq 300Gb$
7	Số lượng IED kết nối	$\geq 100$

**Lưu ý:** Phần mềm phải tương thích, đảm bảo kết nối và chia sẻ dữ liệu với phần mềm cài đặt tại máy tính Server.

**\* Đặc tính kỹ thuật phần mềm hỗ trợ truy cập máy tính từ xa:**

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Xuất xứ	Nêu rõ
2	Cấu trúc phần mềm	Dạng Server-Viewer, chỉ máy tính Viewer truy cập được vào máy tính Server.
3	Các dạng đăng nhập kết nối	Bằng ID, IP, hoặc tài khoản người dùng
5	Số lượng máy tính hỗ trợ	$\geq 100$ máy tính

TT	Mô tả	Yêu cầu
4	Các tính năng	
	- Hiện thị các máy tính Server trên màn hình quản lý một cách trực quan, giúp người sử dụng dễ dàng nhận biết tình trạng kết nối của các máy tính này	Đáp ứng
	- Người sử dụng có thể truy cập một cách nhanh chóng vào một máy tính mà không cần nhập mật khẩu (mật khẩu được nhập một lần khi tạo kết nối)	Đáp ứng
	- Hỗ trợ các tính năng khi truy cập: toàn quyền điều khiển, chỉ xem, tắt máy, thực thi lệnh điều khiển...	Đáp ứng
	- Cho phép truy cập đồng thời nhiều máy tính trong một thời điểm	Đáp ứng
	- Hỗ trợ lọc IP, chỉ cho phép máy tính với IP được chỉ định được phép truy cập	Đáp ứng
	- Truyền nhận file giữa các máy tính	Đáp ứng
	- Ghi lại màn hình máy tính khi có truy cập từ máy tính khác	Đáp ứng
	- Hỗ trợ Audio-Video chat	Đáp ứng
	- Giới hạn thời gian truy cập trên máy tính Server	Đáp ứng
	- Hiện thị IP, User của máy tính đang truy cập trên máy tính Server	Đáp ứng
	- Ghi lại các sự kiện truy cập cả trên máy tính truy cập và máy tính được truy cập	Đáp ứng