

Số: 29 /TM-NĐSD

Bắc Ninh, ngày 06 tháng 1 năm 2026

THƯ MỜI KHẢO SÁT BÁO GIÁ
Hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục lắp lên thân ống khói –
NMNĐ Sơn Động

Kính gửi: Các Nhà cung cấp có quan tâm

Công ty Nhiệt điện Sơn Động - TKV đang có nhu cầu tìm hiểu và khảo sát giá của một số thiết bị nhằm phục vụ kế hoạch sản xuất kinh doanh của Công ty trong thời gian tới.

Công ty Nhiệt điện Sơn Động - TKV kính mời các nhà cung cấp có quan tâm, tham gia khảo sát và báo giá thiết bị dịch vụ: Nâng cấp hệ thống quan trắc khí thải tự động liên tục lắp trên thân ống khói - NMNĐ Sơn Động với nội dung như sau:

1. Yêu cầu về thiết bị:

- **Chi tiết thiết bị:** Bao gồm các nội dung công việc, thiết bị vật tư, thông số kỹ thuật/quy cách vật tư, số lượng chi tiết như phục lục đính kèm.

- **Yêu cầu về thiết bị:**

+ Các thiết bị còn mới 100% chưa qua sử dụng, có nguồn gốc xuất xứ, có mã hiệu, thông số kỹ thuật rõ ràng, đầy đủ. Thiết bị được sản xuất từ năm 2024 trở lại đây.

+ Nhà cung cấp đính kèm báo giá các tài liệu kỹ thuật của thiết bị, catalog của nhà sản xuất, bản vẽ, số liệu được mô tả chi tiết theo từng khoản mục về thông số kỹ thuật của thiết bị để chứng minh thiết bị đề xuất đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật.

2. Các yêu cầu về năng lực nhà cung cấp:

- Có giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh/Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp/Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, Giấy phép kinh doanh đối với mặt hàng kinh doanh có điều kiện (nếu có) (bản sao công chứng hoặc bản sao đóng dấu đỏ của doanh nghiệp).

- Bên mời chào giá có thể chấp nhận NCC độc lập hoặc NCC liên danh miễn là đảm bảo các yêu cầu về năng lực, kinh nghiệm và các điều kiện mời chào giá của Bên mời chào giá.

- Trước khi báo giá nhà cung cấp có thể khảo sát kích thước, thông số kỹ thuật thiết bị thực tế tại Công ty nhiệt điện Sơn Động-TKV nhằm đảm bảo thiết bị cung cấp phù hợp và đồng bộ với thiết bị sẵn có của nhà máy.

3. Các yêu cầu về thương mại:

- Báo giá phải ghi rõ tên thiết bị, quy cách, mã hiệu, đơn vị tính, số lượng, đơn giá của từng thiết bị, tổng giá trị đơn hàng chưa có thuế và đã có thuế GTGT.

- Địa điểm giao hàng: Tại kho Công ty Nhiệt điện Sơn Động - TKV.

Địa chỉ: Thôn Đồng Rì - Xã Tây Yên Tử - Tỉnh Bắc Ninh.

- Thời gian giao hàng: Nhà cung cấp đề xuất thời gian giao hàng.

- Hình thức thanh toán: Nhà cung cấp đề xuất hình thức thanh toán và các điều khoản thương mại kèm theo báo giá.

- Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày bàn giao, nghiệm thu đưa thiết bị vào sử dụng.

- Hiệu lực của báo giá: ≥ 45 ngày kể từ ngày báo giá.

- Nhà cung cấp có thể báo giá toàn bộ hoặc báo giá cho một phần thiết bị thuộc phạm vi cung cấp tùy thuộc vào khả năng thực tế của mình.

- Thiết bị được chào phải thể hiện rõ nhà sản xuất, xuất xứ và nguồn gốc hợp pháp.

4. Hình thức báo giá:

- Bản báo giá/Biểu báo giá phải do đại diện hợp pháp của nhà cung cấp ký tên và đóng dấu. Trường hợp ký thay thì người ký thay phải được ủy quyền của đại diện hợp pháp của nhà cung cấp và kèm theo giấy ủy quyền, quyết định giao việc hoặc văn bản tương đương.

- Bản báo giá và các tài liệu kèm theo phải được gửi trực tiếp về địa chỉ:

+ Văn phòng - Công ty Nhiệt điện Sơn Động - TKV, Thôn Đồng Rì, Xã Tây Yên Tử, Tỉnh Bắc Ninh.

+ Điện thoại: 0204 3588 818

(Ghi chú: Hồ sơ chào giá nộp trực tiếp - người đến nộp phải mang theo giấy giới thiệu và Căn cước công dân còn giá trị)

Hoặc nhà cung cấp có thể gửi báo giá và tài liệu về địa chỉ Email: sondongvpct@gmail.com. (Đối với các đơn vị gửi báo giá qua mail vẫn phải hoàn thiện gửi báo giá gốc cho bên mời chào giá qua bưu điện hoặc nộp trực tiếp theo địa chỉ trên).

Mọi thông tin trao đổi xin vui lòng liên hệ: Ông Nguyễn Việt Dũng - Nhân viên Phòng Kế hoạch - Đầu tư - Vật tư; số điện thoại: 0988964629

Thời gian nhận báo giá: Không chậm hơn 16 giờ 30 phút, ngày 09 tháng 1 năm 2026.

Trân trọng cảm ơn sự hợp tác của các Nhà cung cấp./.

Nơi nhận:

- Như kính gửi;
- Email: truyenthongtkv@vinacomin.vn (để đăng tải);
- Email: quyennb@vinacominpower.vn (để đăng tải);
- Lưu VT, KH&TVT.

GIÁM ĐỐC



Dương Hồng Đường

PHỤ LỤC 01: DANH MỤC VẬT TƯ THỰC HIỆN PHƯƠNG ÁN

(Đính thư mời số: 29 /TM - NĐSD ngày 06 tháng 01 năm 2026)

STT	Tên hạng mục	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
I	Hệ thống phân tích khí				
1	Thiết bị đo lưu lượng	- Nguyên lý: Tương quan hấp thụ hồng ngoại.			
		- Phương pháp đo: Không tiếp xúc.			
		- Dải đo: 0-50m/s			
		- Đường kính ống khói: 0.5 đến 15 m			
		- Đơn vị đo: m/s, m3/s			
		- Độ chính xác: +/- 2% giá trị đo			
		- Độ phân giải: 0.1m/s			
		- Thời gian đáp ứng: 10 giây			
		- Hiệu chuẩn: Tự động kiểm tra dải thấp và cao (theo chuẩn US EPA)			
		- Nhiệt độ môi trường làm việc: 0 - 60°C			
		- Nhiệt độ làm việc max: 280°C			
		- Vật liệu: Nhôm phủ Epoxy chống ăn mòn			
		- Tín hiệu output: 2x 4 - 20mA/ Modbus			
		- Cấp bảo vệ: đạt chuẩn tối thiểu IP66			
		- Nguồn cấp: 48 VDC			
		- Hiển thị: Màn hình LCD có đèn nền chữ số 32 ký tự			
		- Vệ sinh: Tự động bằng khí nén			
		- Chứng nhận: MCERTS, TUV (hoặc tương đương)			
2	Thiết bị đo bụi	- Nguyên lý hoạt động: Quang học, phát và nhận tín hiệu đồng thời trên 2 sensors (Dual-pass transmissometer).	Bộ	1	
		- Dải đo: 0 đến 5000 mg/m3			
		- Độ chính xác: 0.20%.			
		- Độ phân giải: 0.1 mg/m3			

		- Thời gian đáp ứng: 10 giây. - Đơn vị đo: mg/m³, mg/Nm³ - Nguồn sáng: Modulated high-intensity LED at 637nm (or 580nm) wavelength. - Đường kính ống khói: 0.5 đến 15m - Hiệu chuẩn: Tích hợp auto zero và auto span. - Nhiệt độ môi trường làm việc: 0 - 60°C - Nhiệt độ làm việc: tối đa 850°C. - Vật liệu: Nhôm phủ Epoxy chống ăn mòn. - Tín hiệu output: 2x 4 - 20mA/ Modbus. - Cấp bảo vệ: đạt chuẩn tối thiểu IP66 - Cơ chế làm sạch: bằng khí nén Compressed air, 1 litre/sec 4bar maximum. - Nguồn cấp: 48 VDC - Chứng nhận: MCERTS, TUV (hoặc tương đương)			
3	Thiết bị phân tích khí thải đa chỉ tiêu (NO, NO_x, SO₂, CO, O₂, CO₂)	- Phương pháp đo: Trích mẫu khí nóng ẩm, phân tích trực tiếp khí nóng. - Đơn vị đo: mg/m³, ppm, mg/Nm³ - Đơn vị tham chiếu trực tiếp trên máy phân tích: mg/Nm³ - Thông số tham chiếu: O₂, nhiệt độ, áp suất. - Phần mềm: SmartCEMS cho phép tùy biến cấu hình hệ thống từ xa (hoặc tương đương) - Hiệu chuẩn: Tích hợp tự động zero bằng khí nén và auto span bằng khí chuẩn. - Vật liệu buồng đo: 316L - Sensor: Vỏ nhôm phủ epoxy chống ăn mòn đạt chuẩn tối thiểu	Bộ	1	

IP66

- Nhiệt độ môi trường làm việc: 0 - 50°C

- Nguồn cấp: 220-240VAC, 1 phase, 50Hz

- Tín hiệu truyền thông: 4-20 mA, Modbus, Relays.

- Bơm hút mẫu: loại bơm màng, lưu lượng 5 – 7 l/ phút, nhiệt độ hoạt động 130°C

- Chứng chỉ: MCERTS (hoặc tương đương)

Kênh đo khí SO₂

- Dải đo: 0 - 6000 mg/Nm³ hoặc 0 - 6000ppm

- Độ chính xác: +/- 2 ppm hoặc 2% FS

- Độ phân giải: +/- 1 ppm

- Độ trôi: +/- 2 ppm hoặc 2%FS

Kênh đo khí NO

- Dải đo: 0 - 6000 mg/Nm³ hoặc 0 - 6000ppm

- Độ chính xác: +/- 2 ppm hoặc 2% FS

- Độ phân giải: +/- 1 ppm

- Độ trôi: +/- 2ppm hoặc 2%FS

Kênh đo khí NO₂

- Dải đo: 0 - 6000 mg/Nm³ hoặc 0 - 6000ppm

- Độ chính xác: +/- 2 ppm hoặc 2% FS

- Độ phân giải: +/- 1 ppm

- Độ trôi: +/- 2 ppm hoặc 2%FS

Kênh đo khí CO

- Dải đo: 0 - 6000 mg/Nm³ hoặc 0 - 6000ppm

- Độ chính xác: +/- 2 ppm hoặc 2% FS

- Độ phân giải: +/- 1 ppm

- Độ trôi: +/- 2 ppm hoặc 2%FS

Kênh đo O₂

- Dải đo: 0.1 - 25%

- Độ chính xác: 0.5% O₂

		- Độ phân giải: 0.1% O₂			
		Kênh đo khí CO₂			
		- Dải đo: 0 - 25%			
		- Độ chính xác: 0.5% hoặc 2% of span			
		- Độ phân giải: 0.1%			
		- Độ trôi: 0.5% hoặc 2% of span			
		Đầu trích mẫu			
		- Nhiệt độ vận hành: 180°C			
		- Cột lọc: 2 micromet ceramic			
		- Kết nối khí: khí mẫu, khí chuẩn			
		- Chứng chỉ: CE (hoặc tương đương)			
		- Xuất xứ: EU, G7, US (hoặc tương đương)			
4	Thiết bị đo nhiệt độ	- Nhiệt độ dải đo: 0 - 300°C - Thời gian đáp ứng: 100s. - Độ chính xác: $\leq \pm 5\%$. - Sử dụng nguyên lý trở kháng RTD theo tiêu chuẩn IEC 60751 (hoặc tương đương) - Sensor được chế tạo bởi vật liệu: Cảm biến được chế tạo vật liệu Platinum. - Thiết bị được thiết kế tối ưu dạng 4 dây để triệt tiêu sai số mang lại độ chính xác cao.	Bộ	1	
5	Thiết bị đo áp suất	- Nhiệt độ làm việc max: 180°C - Nhiệt độ môi trường: 0 - 85°C - Độ chính xác: 0.3% - Thời gian đáp ứng: 15ms - Sensor được thiết kế màng ceramic lắp đặt trực tiếp trên ống khói. - Ổn định và chính xác cao. - Dải đo sensor phù hợp áp suất thấp của ống khói - Vật liệu 316L.	Bộ	1	
6	Thiết bị ghi nhận và truyền dữ	- Chứng chỉ: ISO 9001-2015 - Nhiệt độ hoạt động: 0 - 65 °C - SIM card: 2 khe SIM, Sóng	Bộ	1	

liệu GPRS về Trạm trung tâm / Sở TNMT	truyền 2G/3G/4G			
	- Màn hình: OLED (128x64 pixels), không cảm ứng			
	- Trạng thái: LED, tích hợp tính năng advanced auto-diagnostics			
	- Tốc độ lưu trữ: Lưu dữ liệu và dữ kiện trên thẻ nhớ tốc độ 0.1 giây/ bản ghi			
	- Phương pháp truyền: GPRS/UMTS/HSPA+/LTE – truyền theo tệp tin, SMS, E-mail (không có SSL), gửi dữ liệu qua ftp (file text/csv theo yêu cầu của C/P Việt Nam).			
	- GSM 2G/3G/4G modem và cổng internet: Thales ELS61-E, Antena: 50 Ω , 2 SIM, 2 sóng, cổng internet 10Base-T/100Base-TX			
	- Truyền thông công nghiệp: MODBUS RTU và MODBUS TCP, RS-232 serial port with 5 V / 500 mA, Cổng internet 10Base-T/100Base-TX			
	- Tín hiệu trạng thái ngõ vào: • 16 ngõ vào – theo chuẩn IEC 61131-2 for switch type 1 and 3, • Dải tín hiệu : 0 – 30 V, • Giá trị dòng tối thiểu: 2,4 mA, • Giá trị điện áp ON: > 9,4 V, • Giá trị điện áp OFF: < 8,4 V			
	- Tín hiệu trạng thái ngõ ra: • 12 ngõ ra có thông số, • Dòng điện tối đa: 100 mA, • Điện áp suy hao: < 0,5 V max, • Trạng thái OFF: < 100 μA max			
	- Tín hiệu AI (4 ngõ), Loại: optoisolated, • Dải dòng điện: 4 – 20 mA, • Dòng tối đa: 50 mA, • Trở kháng vào đầu vào động: 55 Ω typ, • Điện áp suy hao: < 5 V,			

		• A/D converter resolution: 15 bits tương ứng độ phân dải 1 giây, • Độ chính xác: 0,2 % - Tín hiệu AI (2 ngõ) • Dải dòng điện: 4 – 20 mA, • Dòng tối đa: 30 mA, • Trở kháng vào đầu vào động: 110 Ω typ, • Điện áp suy hao: < 2.2 V, • Độ chính xác: 0,5 %			
II	Vật tư thi công thang máng cáp				
1	Máng cáp+nắp	100Wx75Hx3000Lx1.2T Loại đột lỗ dùng ngoài trời (Phụ kiện: bát nối, te đồng, bulong tán M8x20L) mạ kẽm nhúng nóng	Cây	24	
2	Co lên	90 độ (máng + nắp) 100W x 75H x 1,2 T mạ kẽm nhúng nóng	Cái	4	
3	Co ngang	90 độ (máng+nắp) 100Wx75Hx1.2T mạ kẽm nhúng nóng	Cái	4	
4	Co xuống	90 độ (máng + nắp) 100Wx75Hx1.2T mạ kẽm nhúng nóng	Cái	4	
5	Ngã ba (máng+nắp)	100Wx75Hx1.2T mạ kẽm	Cái	1	
6	V thép mạ kẽm	40x40x3mm (Cây 3m)	Cây	2	
7	Bulong	M5x20mm + tán + long đền inox 304	Gói	1	
8	Thanh chống đa năng	mạ kẽm 41x41x2.5, có lỗ, mạ kẽm nhúng nóng (Cây 3m)	Cây	2	
9	Đầu gài lò xo thanh chống đa năng	41x41 M8	Cái	20	
10	Cáp tiếp địa	CV, 6mm ² , Cu/PVC, Vàng xanh; nối tiếp địa máng	Mét	3	
III	Vật tư thi công khí nén				
1	Ống thép mạ kẽm	ϕ 21x2.0x3000, tiện 2 đầu ren ngoài	Cây	20	
2	Rắc co ren trong ống	ϕ 21, thép mạ kẽm	Cái	4	

3	Co ren trong thép mạ kẽm	φ21	Cái	10	
4	Nối thẳng thép mạ kẽm	φ21, ren trong (mãng xông) (phù hợp với ống thép phía trên)	Cái	20	
5	Tê ren trong thép	φ21	Cái	5	
6	Van bi đồng	φ21	Cái	8	
7	Ống khí nén	Festo φ10, PLN-10X1,5-SW	Mét	20	
8	Van khóa đồng	đầu ren 13 - đầu nối ống 10	Cái	5	
9	Đồng hồ đo áp suất	P254-63A 0-16Bar	Cái	1	
10	Cùm U-bolt ống thép	φ21	Cái	30	
11	Thanh chống đa năng mạ kẽm	41x41x2.5, có lỗ, mạ kẽm nhúng nóng (Cây 3m)	Cây	3	
12	Đầu gài lò xo thanh chống đa năng	41x41 M8	Cái	30	
13	Cốc lọc tách ẩm, lọc tinh, lọc thô khí nén	TM 001, thương hiệu Pegasus (hoặc tương đương) Đầu kết nối phù hợp với ống φ21	Cái	2	
IV	Cáp điện				
1	Cáp nguồn	3Cx16mm ² , Cu/XLPE/PVC, 0.6/1kV	Mét	100	
2	Cáp điện	CVV, 3Cx2.5mm ² , Cu/PVC/PVC, 0.6/1kV	Mét	50	
3	Cáp điện	CVV, 3Cx1.5mm ² , Cu/PVC/PVC, 0.6/1kV	Mét	50	
4	Cáp tín hiệu vặn xoắn chống nhiễu	RS485 2pair x 18AWG	Mét	150	

V	Thiết bị trong nhà trạm				
1	Máy tính để bàn	- Intel Core Ultra 7-265, 2.4GHz/ Ram 16GB DDR5/ 1TB SSD; Wifi, Bluetooth - Chuột có dây kết nối chuẩn USB; - Bàn phím có dây kết nối chuẩn USB - Hệ điều hành: tối thiểu Window 11 pro trở lên có bản quyền của hãng Microsoft.	Bộ	1	
2	Màn hình máy tính	LCD 21.4inch, FHD (1920 x 1080), VA 16:9, 5ms, VGA, HDMI, Display Port	Cái	1	
3	Điều hòa nhiệt độ treo tường	- Loại treo tường; - Nguồn điện 220VAC, tần số 50Hz - Công suất 18.000 - Sử dụng gas R32 hoặc R410	Cái	1	
VI	Camera				
1	Camera IP	Speed Dome hồng ngoại 4.0 Megapixe; loại IP;	Cái	1	
2	Dây cáp mạng	Cat-6 UTP Commscope	Mét	50	
VII	Tủ điện quan trắc và thiết bị trong tủ				
1	Tủ điện	600Wx1500Hx650D, thép sơn tĩnh điện, dày 1.5mm, chân đế cao 200mm, không mái che	Cái	1	
2	MCB	2P, 32A, 4.5kA, 400V	Cái	1	
3	CB	2F-16A	Cái	4	
4	CB	2F-6A	Cái	4	
5	Thiết bị chống sét	(2804429) VA-MS 230/ 1+1 Phoenix (hoặc tương đương)	Cái	1	
6	Bộ nguồn Omron	S8VK-C06024 2.5A 24V 60W	Cái	1	
7	Bộ lọc nhiễu	Model RSEN-2006, thương hiệu TDK-Lambda(hoặc tương đương)	Cái	1	

8	Bộ ổn nhiệt	JWT6O11F, thương hiệu Leipole(hoặc tương đương)	Cái	1	
9	Quạt gió	FKL6622230, điện áp định mức: 230 VAC - 50/60HZ	Cái	2	
10	Đèn led âm trần	Downlight Eco series Cảm biến 9W, ánh sáng trắng	Cái	1	
11	Thanh nối trung tính	7x12	Cái	2	
12	Gối sứ cách điện	H25 x D3mm - M6	Cái	4	
13	Ổ cắm đôi 3 chấu	16A S18UE2+đế nổi Sino	Cái	2	
14	Bộ lưu điện	- Kiểu UPS Online, công suất tối thiểu 6 KVA (pin ngoài) có Khả năng cấp nguồn cho các thiết bị chính trong vòng 30 phút. - Số pha: Vào 1 pha, ra 1 pha - Điện áp đầu ra: $220 \pm 1\%$ VAC; 50/60Hz $\pm 0.1\%$; hệ số công suất ≥ 0.9 - Dải điện áp đầu vào: 110-300 VAC; 46 – 54Hz; 50Hz; hệ số công suất ≥ 0.99	Bộ	1	
15	Vật tư, phụ kiện lắp đặt trong tủ điện (đầu cos, dây điện đấu nối, máng gen...)		Gói	1	

PHỤ LỤC 02: KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC
(Đính kèm thư mời số: /TM-NĐSD ngày tháng 12 năm 2025)

Stt	Nội dung công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	Ghi chú
I	Thi công lắp đặt thiết bị			
1	Khoan lỗ trên ống khói để lắp đặt thiết bị quan trắc + 01 lỗ trích mẫu khí DN65 + 02 lỗ lắp đặt thiết bị đo lưu lượng DN65 + 02 lỗ lắp đặt thiết bị đo bụi DN65 + 01 lỗ lắp đặt thiết bị đo nhiệt độ phi 21 + 01 lỗ lắp đặt thiết bị đo áp suất phi 21	HT	01	
2	Lắp đặt nozzel và mặt bích để kết nối lắp đặt vào thiết bị đo			
3	Lắp đặt thiết bị đo lưu lượng, đo bụi, đo áp suất, nhiệt độ và đầu trích mẫu khí thải			
4	Lắp đặt bổ sung 01 Camera giám sát thiết bị đo trên ống khói			
5	Lắp đặt điều hoà treo tường 18000 BTU			
6	Lắp đặt UPS			
7	Lắp đặt đầu nối hệ thống máy tính trong nhà trạm, cài đặt các thông số trạm			
II	Thi công lắp đặt tuyến máng, cáp nguồn, cáp tín hiệu từ sàn thao tác xuống nhà trạm quan trắc			
1	Tiến hành lắp đặt 2 đường máng thép mạ kẽm 100x75x1.2T đi từ sàn thao tác về vị trí nhà trạm quan trắc	HT	01	
2	Kéo cáp tín hiệu của các thiết bị đo bụi, lưu lượng, áp suất, nhiệt độ từ ống khói về tủ quan trắc.			
3	Kéo cáp nguồn cho tủ trung gian SPU và đầu trích mẫu, nguồn được lấy từ tủ quan trắc.			
4	Kéo ống dẫn khí từ đầu trích mẫu về tủ phân tích GCEM 40E, ống sẽ được đi trong máng thép 50x50x1.2T còn lại.			
5	Đầu nối thiết bị, kết hợp cùng nhà máy để ON nguồn chạy thử.			
6	Kéo cáp nguồn từ nhà ESP xuống nhà trạm khí			
III	Thi công lắp đặt đường khí nén làm sạch thiết bị			
1	Tiến hành thổi lỗ/ cắt ống khí nén để trích đường khí nén về sàn thao tác phục vụ công tác làm sạch thiết bị.	HT	01	

2	Lắp đặt các van tay trước khi cấp khí vào thiết bị để dễ thay thế vận hành sau này.			
3	Lắp đặt bộ tách ẩm, lọc thô trước khi vào thiết bị.			
4	Đầu nối cấp khí làm sạch cho thiết bị.			
VI	Sau khi hoàn thiện lắp đặt xong nhà thầu sẽ kết hợp cùng nhà máy để cấp nguồn để cấu hình, cài đặt chạy thử.	HT	01	
V	Kiểm định, đối chứng các thiết bị trong hệ thống theo đúng quy định	HT	01	
VI	Đầu nối truyền dữ liệu về Sở NNMT tỉnh Bắc Ninh, Trung tâm môi trường TKV, máy tính vận hành phòng điều khiển trung tâm nhà máy	HT	01	