

## ***Giám sát độ rung trong việc quản lý quy trình bằng mạch dòng 4 – 20 mA***

### **Lịch sử:**

Việc kiểm tra các quy trình công nghiệp như: nhiệt độ, áp suất, dòng, và vận tốc đã luôn luôn dùng một số dạng công cụ để hỗ trợ. Thiết bị kiểm tra nhiệt độ đơn giản và xưa nhất được làm từ một nhiệt kế và ghi chú bằng tay lên giấy về nhiệt độ và thời gian ghi chú nhiệt độ. Biểu đồ hình tròn, đồng hồ chạy bằng hơi nước, và thiết bị thu biểu đồ trần trở thành những phương pháp chuẩn trong việc kiểm tra quy trình, và có liên quan đến các dạng kiểm tra quy trình trước đây dùng số liệu thời gian và biên độ để chỉ ra xu hướng hoặc phân tích. Các thiết bị của **Ngày xưa** đã đưa ra cách thức cho việc kiểm tra quy trình hiện đại của **Ngày nay** như hệ thống PLC, DCS, và SCADA liên kết nhiều thiết bị cảm ứng, nguồn vào, và nguồn ra ở trung tâm điều khiển.



***Ngày xưa***



***Ngày nay***

Hệ thống hiện đại ngày nay tạo ra sự linh hoạt trong việc lựa chọn thiết bị cảm ứng, và dùng dòng chuẩn 4-20 mA cho hầu hết các ứng dụng. Việc kiểm soát quy trình đưa ra những lựa chọn giám sát đa dạng, có định hướng về thời gian, và những ứng dụng kiểm soát giữ cho máy móc chạy hiệu quả và luôn hoạt động ở công suất tốt nhất. Dòng 4-20 mA vốn không gây ồn và tín hiệu có thể truyền đi rất xa đã giúp nó trở thành một sự kết hợp lý tưởng trong ứng dụng công nghiệp. Các đầu ra của thiết bị cảm ứng tương đương với dòng 4 mA biểu thị cho cấp độ 0, và 20 mA biểu thị cho cấp độ cao nhất trong các cấp được đưa ra.

### **Giám sát độ rung:**

Kỹ thuật 4-20 mA tương tự dùng để đo nhiệt độ, áp suất, dòng, và tốc độ có thể được mở rộng để đo độ rung của của các máy móc có thành phần xoay. Thêm thiết bị cảm ứng độ rung vào máy sẽ cung cấp sự kiểm tra hoạt động của máy chính xác, và có thể được dùng để phát hiện những thay đổi trong sự cân bằng, sự liên kết, số, trục, và những hư hỏng tiềm ẩn khác mà với tình trạng hiện thời không phát hiện được. Giám sát những rung động trong máy có thể ngăn chặn những hư hỏng nghiêm trọng từ lúc vừa xảy ra, và cùng lúc đó đòi hỏi sức người can thiệp vào để cung cấp sự bảo vệ máy liên tục.

Có ba phương pháp cơ bản để thêm việc giám sát rung động vào giao diện quen thuộc 4-20 mA kết nối với hệ thống PLC, DCS, hay SCADA.

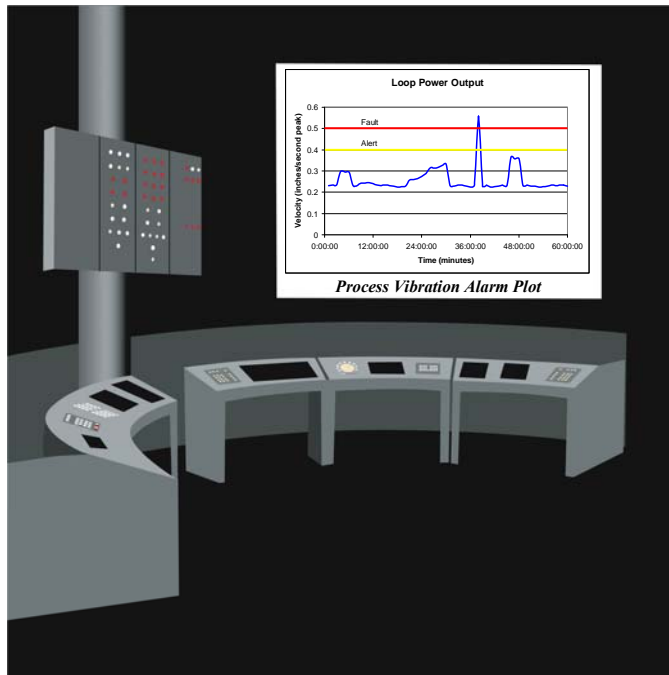
1. Thiết bị cảm ứng nguồn vòng như thiết bị loại LP200 (4-20 mA tương đương vận tốc ) hay loại LP300 (4-20 mA tương đương với gia tốc) có thể được gắn trên máy và gắn vào móc kiểm soát. Khi độ rung tổng thể của máy thay đổi, đầu ra 4-20 mA sẽ thay đổi tương ứng. Loại LP800 (vận tốc) và LP900 (gia tốc), cũng được thiết kế cho các ứng dụng an toàn bên trong ( có thể yêu cầu giới hạn an toàn bên trong).
2. Thiết bị cảm ứng kép dành cho nguồn ra dạng vòng cũng được đưa vào sử dụng. Loại LP400 cung cấp nguồn ra điện hình 4-20 mA với dòng tương ứng đối với những rung động tổng thể, và thêm những đặc điểm của một nguồn ra về độ rung động lực từ cùng một thiết bị cảm ứng. Thiết bị cảm ứng này cũng sẽ cung cấp tín hiệu qui trình cho hệ thống PLC, DCS, và SCADA dưới một trạm điều khiển thông thường, nhưng khi được yêu cầu, độ rung động lực của máy cũng sẽ được đo bởi cùng thiết bị cảm ứng. Điều này làm giảm sự cần thiết phải có 2 thiết bị cảm ứng hay 2 phương pháp đo lường khi tình trạng báo động xảy ra, và yêu cầu có phân tích động lực.

3. Thiết bị điều chỉnh tín hiệu cũng được dùng trong việc kết nối với thiết bị đo gia tốc động lực chuẩn, thiết bị cảm ứng tốc độ áp suất, hay máy dò dịch chuyển. Thiết bị điều chỉnh tín hiệu nhận đầu vào động lực và chuyển nó sang dạng dòng ra tương ứng 4-20 mA cho hệ thống PLC, DCS hay SCADA. Loại ứng dụng này chứa nhiều lợi ích. Thiết bị điều chỉnh tín hiệu có thể được chỉnh tại nơi cần lắp đặt để cho việc xác định tỉ lệ và các đầu lọc phù hợp với ứng dụng của bạn. Tín hiệu rung động lực cũng được thực hiện trong việc kết hợp với BNC chuẩn ở phía trước của thiết bị điều chỉnh tín hiệu, hoặc như một đầu nguồn ra từ xi-lanh cuối.

### Tóm tắt:

Vì sao không làm mạnh thêm phòng điều khiển của bạn với giải pháp giám sát rung 4-20 mA để có các tiện ích sau đây?

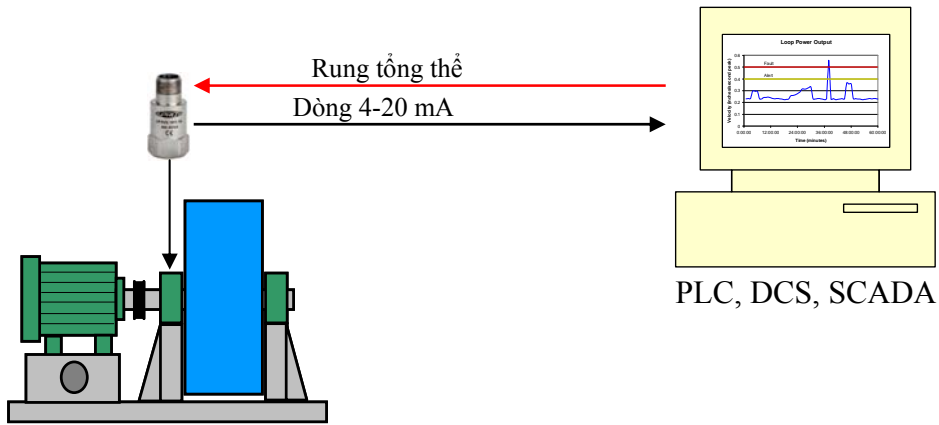
- Nắm bắt rung tổng thể
- Dùng dạng công nghiệp
- Đầu vào linh hoạt
- Trưng bày thông thường
- Có số liệu đối chiếu
- Dùng nền tảng thời gian
- Bảo vệ không ngừng
- Giải pháp nhanh
- Dùng xu hướng biên độ
- Hành động đúng đắn
- Xếp đặt cảnh báo
- Giao diện rơ-le dễ dàng
- Bảo vệ máy móc



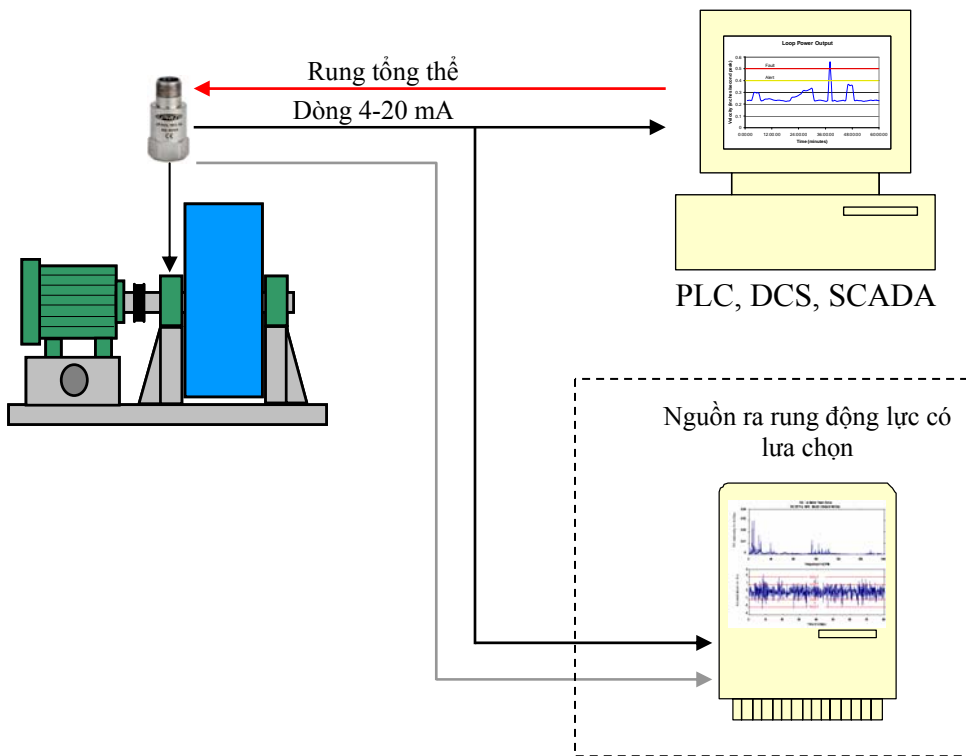
Nếu các vấn đề khó khăn tiềm ẩn được phát hiện, thông qua giám sát qui trình, sự hư hỏng có thể được điều tra và đưa ra những giải thích chi tiết hơn. Những nhà phân tích rung động có thể tiếp cận tín hiệu động lực để có những phân tích chi tiết hơn bằng cách sử dụng máy phân tích rung chuẩn trong công nghiệp và những thiết bị đo gia tốc di

động, hoặc trong sự kết nối với thiết bị cảm ứng kép dành cho nguồn ra dạng vòng, hay máy điều chỉnh tín hiệu, người phân tích cũng có thể dùng tín hiệu rung động lực có sẵn.

**Nguồn vòng:**



**Dòng ra kép:**



## Thiết bị điều chỉnh tín hiệu

