



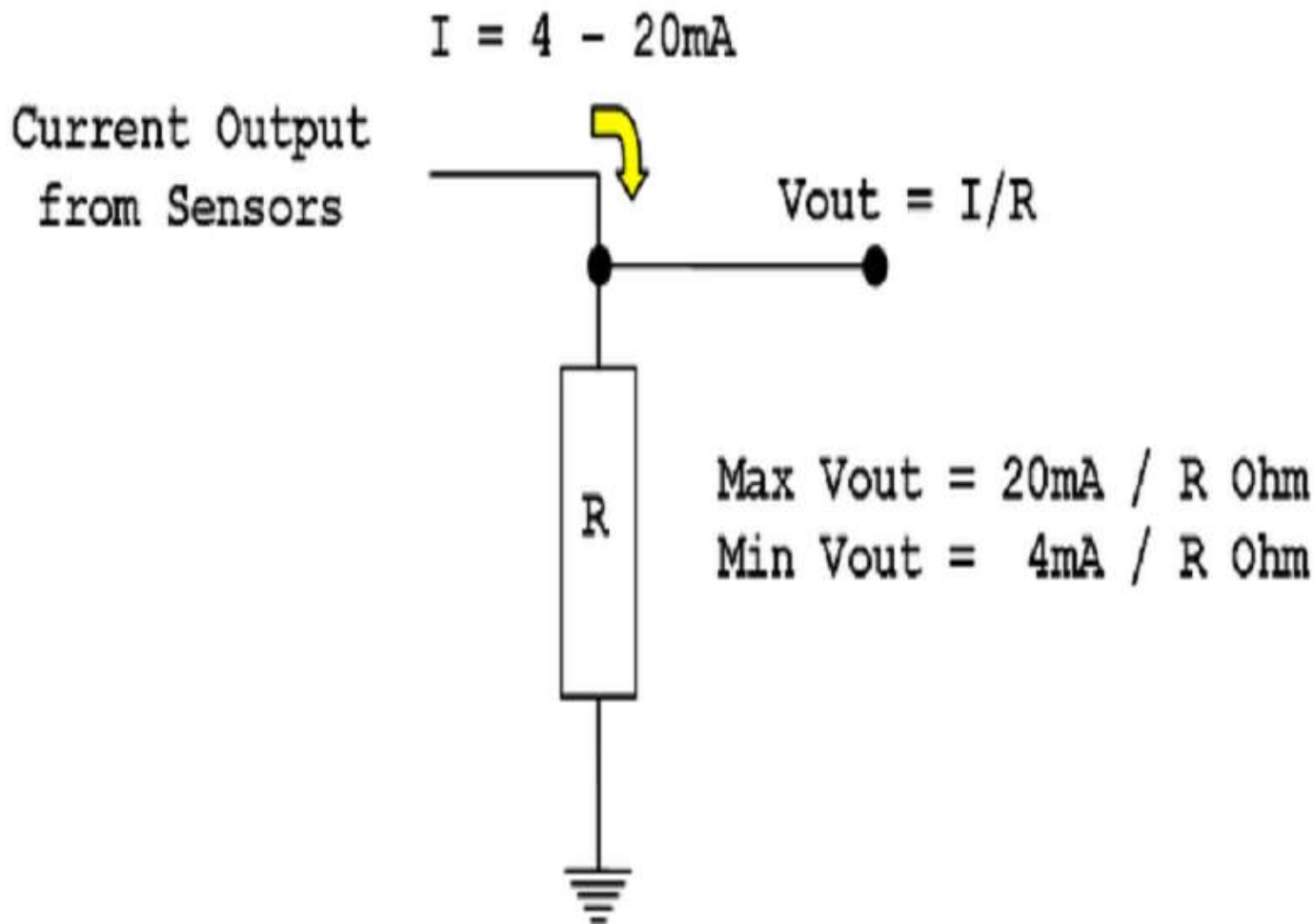
MENU



TIN TỨC

## Tại sao dùng tín hiệu 4-20mA

**Tại sao dùng tín hiệu 4-20mA?** Câu hỏi mà khá nhiều người và anh em kỹ thuật thắc mắc. Vậy hôm nay chúng ta cùng nhau thảo luận về đề tài tín hiệu 4-20mA này để cùng nhau tìm hiểu và trả lời câu hỏi trên giúp mọi người được hiểu hơn về **tín hiệu analog 4-20mA** cũng như **tại sao tín hiệu analog 4-20mA** được dùng rất nhiều trong các ngành công nghiệp hiện nay.



0909 006 435

Mô phỏng tín hiệu 4-20mA

## NỘI DUNG CHÍNH



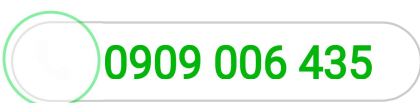
1. Tín hiệu analog 4-20mA là gì?
2. Trong công nghiệp có các loại tín hiệu analog như thế nào?
  - 2.1. Tín hiệu analog dòng điện
  - 2.2. Tín hiệu analog dạng điện áp
3. Tại sao dùng tín hiệu 4-20mA mà không dùng tín hiệu 0-20mA nữa?
4. Tại sao nên dùng tín hiệu 2-10V và 1-5 thay cho 0-10VDC?

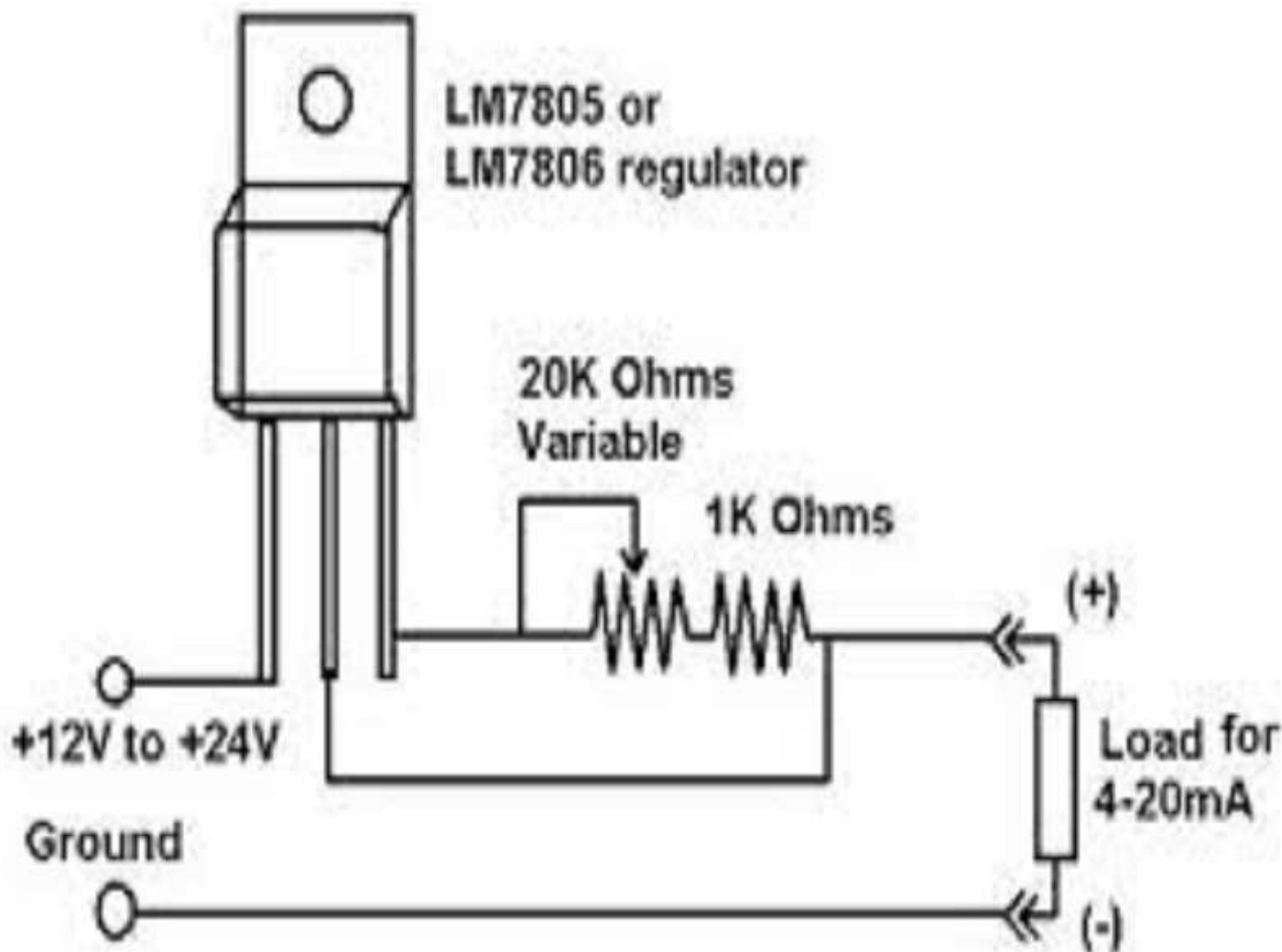
### **Tín hiệu analog 4-20mA là gì?**

Tín hiệu analog 4-20mA là dạng tín hiệu điện nhưng dòng điện sẽ thay đổi biến thiên từ 4-20mA. Sự biến đổi này rất tuyến tính. Trong cùng lúc đó áp cũng thay đổi nhưng không đáng kể.

VD: khi chúng ta có 1 cảm biến áp suất với giải đo từ 0-10bar. Lúc này áp suất ngõ vào thay đổi sẽ tạo ra được tín hiệu đầu ra với điện áp cấp cho cảm biến nhưng dòng điện thì thay đổi tương ứng theo giá trị thực của cảm biến. Tức là tại 0bar thì tín hiệu đầu ra là 4mA. Tại 10bar thì chúng ta có được tín hiệu 20mA. Với tín hiệu này chúng ta có thể chuyển đổi qua nhiều tín hiệu khác. Để làm được điều này các bạn hãy đọc lại bài [cách chia tín hiệu 4-20mA](#).

Vậy tín hiệu analog 4-20mA thực chất chỉ là dạng tín hiệu tương tự một chiều tức là không có tần số với dòng điện biến thiên tuyến tính chạy từ 4mA đến 20mA. Vậy tại sao dùng tín hiệu 4-20mA mà không dùng tín hiệu 0-20mA. Chúng ta cùng tìm hiểu tiếp.





Mạch phát dòng 4-20mA

## **Trong công nghiệp có các loại tín hiệu analog như thế nào?**

Trong công nghiệp chúng ta có thể tìm được rất nhiều loại tín hiệu analog. Tuy nhiên được tóm tắt và gói gọn gọi là tín hiệu analog dòng điện và tín hiệu analog điện áp.

### **Tín hiệu analog dòng điện**

Tín hiệu analog dòng điện là các tín hiệu: 0-20mA, 0-10mA, 4-20mA, 20-4mA... Trước đây thì chúng ta sẽ gặp tín hiệu 0-20mA rất nhiều nhưng ngày nay thì tín hiệu 0-20mA gần như không còn được sử dụng mà thay thế bằng tín hiệu 4-20mA. Vậy câu hỏi hiện nay tại sao dùng tín hiệu 4-20mA nhiều hơn tín hiệu 0-20mA lại được một số người đặt ra. Câu hỏi này sẽ được chia sẻ phần dưới của bài viết.

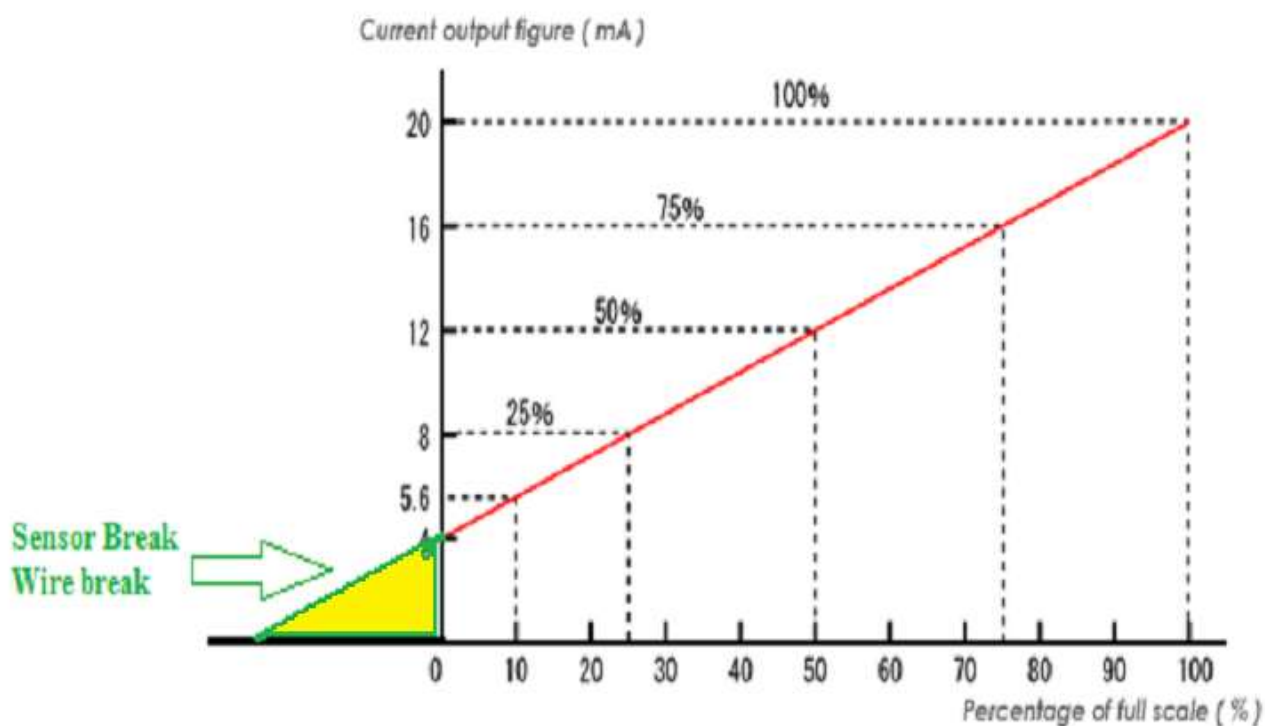


Tín hiệu analog dạng điện áp chúng ta có 0-10V, 0-5V, 0-1V, 0-2V, 1-5V, 2-10V, 0,5-4,5VDC... Cũng vậy trước đây thì người ta hay sử dụng tín hiệu 0-10VDC nhưng ngày nay tín hiệu 2-10VDC hoặc 1-5V lại được sử dụng nhiều và thay thế cho gần hết các tín hiệu 0-5V và 0-10VDC.

## **Tại sao dùng tín hiệu 4-20mA mà không dùng tín hiệu 0-20mA nữa?**

Theo như những gì chúng ta phân tích ở trên thì ngày nay các giàn máy, các bản thiết kế tự động hóa của các kỹ sư trên toàn thế giới đã không còn thấy tín hiệu 0-20mA mà chúng được thay bằng tín hiệu 4-20mA hoặc 4-20mA với giao thức Hart? Vậy **tại sao dùng tín hiệu 4-20mA** mà không phải là 0-20mA?

Xin mời các bạn xem hình ảnh đồ thị minh họa đường đặc tuyến của 2 tín hiệu 4-20mA và tín hiệu 0-20mA.



**Không nên dùng tín hiệu chạy từ 0mA, Nên hay thế bằng tín hiệu 4-20mA**



**0909 006 435**

tại sao dùng tín hiệu 4-20mA

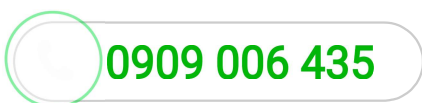
Với biểu đồ trên các bạn có thể nhìn thấy như sau.

Nếu giả sử chúng ta dùng tín hiệu 0-20mA thì tín hiệu của chúng ta sẽ đi từ điểm cuối cùng thấp nhất của đường đặc tuyến. Nghĩa là đi từ 0 điểm zero.

Còn nếu chúng ta dùng tín hiệu 4-20mA thì đường đặc tuyến của chúng ta sẽ khởi đầu từ 4mA. có 1 khoảng chết không sử dụng từ 0-3,99mA. Nghĩa là thiết bị của chúng ta không bao giờ xuống được điểm 0mA là điểm thấp nhất của đường đặc tuyến nếu thiết bị vẫn đang hoạt động và hệ thống cũng như dây dẫn không gặp vấn đề.

Vậy nếu chúng ta dùng tín hiệu 0-20mA thì có 1 vấn đề xảy ra là thiết bị ngõ vào gặp hư hỏng hoặc dây dẫn gặp sự cố làm mất tín hiệu của ngõ vào PLC hoặc hệ thống thì tín hiệu sẽ xuống mức 0 nghĩ là điểm xuất phát của thiết bị. Lúc này chúng ta cũng như PLC hoặc hệ thống cũng sẽ nhầm tưởng đây là tín hiệu mức thấp mà thiết bị đầu vào cung cấp. Vấn đề này sẽ làm chúng ta gặp rất nhiều khó khăn khi chẩn đoán hư hỏng của hệ thống và thiết bị.

Mình cũng sẽ chắc chắn với các bạn các hệ thống sử dụng tín hiệu 0-20mA sẽ không có chức năng báo lỗi đầu vào như: Sensor break, wire break, check input, input ERROR... Tới đây các bạn cũng đoán được phần nào tại sao gùng tín hiệu 4-20mA rồi đúng không!





*lỗi dây dẫn hoặc lỗi sensor sẽ trả lời tại sao dùng tín hiệu 4-20mA*

Nhưng khi chúng ta sử dụng tín hiệu 4-20mA. Khi gặp vấn đề sự cố như lỗi ngõ vào, hư cảm biến, đứt dây dẫn thì tín hiệu sẽ được đưa ngay xuống 0mA, Đây là điểm thấp hơn mức min của tín hiệu là 4mA. Nên chúng ta cũng như PLC có thể dễ dàng chẩn đoán hư hỏng cho hệ thống cách nhanh chóng mà không phải tốn quá nhiều thời gian.

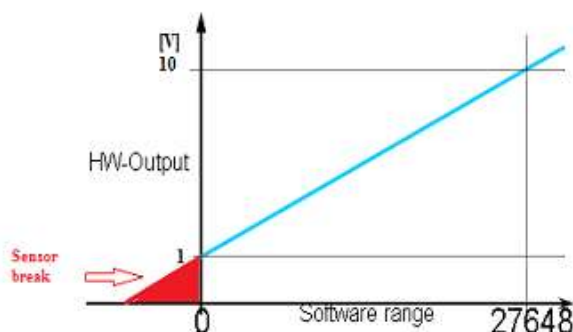
Cũng vậy tất cả các hệ thống nếu sử dụng tín hiệu 4-20mA chúng ta chắc chắn sẽ có mã code chẩn đoán lỗi sensor, wire break, input erro... Đây là lý do tại sao dùng tín hiệu 4-20mA thay thế cho các tín hiệu khác.

### **Tại sao nên dùng tín hiệu 2-10V và 1-5 thay cho 0-10VDC?**

Cũng như câu hỏi tại sao dùng tín hiệu 4-20mA mình dẫn chứng phía trên. Với tín hiệu 2-10V hoặc 1-5V hiện nay được dùng nhiều. Đây cũng là 2 tín hiệu có 1 khoảng chết từ 0-1V và từ 0-

0909 006 435

2VDC. 2 khoảng chết này cũng rất hữu dụng cho việc chẩn đoán hư hỏng của hệ thống tương tự tín hiệu 4-20mA.



*tại sao dùng tín hiệu 1-5V*

Ngày nay người ta còn phát triển thêm một số tín hiệu chuẩn hơn, giúp tiết kiệm hơn và chính xác hơn như tín hiệu 4-20mA Hart, tín hiệu Profile bus...

Sau này là tín hiệu Modbus RTU (RS485). Cho đến hiện này là tín hiệu TCP Ethernet giúp chúng ta truy cập và kiểm tra ở bất cứ nơi nào mà không giới hạn khoảng cách.

Trên đây là một số chia sẻ của mình về vấn đề tại sao dùng tín hiệu 4-20mA. Hy vọng sẽ giúp các bạn hiểu hơn phần nào về cách dùng cũng như tại sao tín hiệu 4-20mA xuất hiện nhiều và thay thế cho tín hiệu 0-20mA.



**0909 006 435**

cách bạn có thể chia sẻ để nhiều người được biết thông tin về đề tài

## Tham Khảo thêm

- [Làm thế nào để chuyển đổi tín hiệu 4-20mA sang 0-10VDC](#)
- [Cách ly chống nhiễu cho tín hiệu 4-20mA như thế nào?](#)
- [Các cách khuếch đại tín hiệu 4-20mA](#)
- [Lập tín hiệu 4-20mA để truyền đi xa hơn thế nào.](#)
- [Chia và chuyển đổi tín hiệu 4-20mA bằng cách nào?](#)



**ADMIN**

[◀ Bộ chuyển đổi 4-20mA sang Ethernet](#)

[Đơn vị đo áp suất >](#)

### Trả lời

Email của bạn sẽ không được hiển thị công khai. Các trường bắt buộc được đánh dấu \*

Bình luận \*

Tên \*



**0909 006 435**



Trang web

☐ Lưu tên của tôi, email, và trang web trong trình duyệt này cho lần bình luận kế tiếp của tôi.

PHẢN HỒI

CHÍNH SÁCH BÁN HÀNG

- Giao nhận
- Thanh toán
- Bảo hành
- Quy định khác

HỖ TRỢ KỸ THUẬT

- 0785 238 114

TƯ VẤN MUA HÀNG

- 0902 901 579 Ms Thoại  
thoai.truong@aumy.vn
- 0902 391 708 Ms Tâm  
tam.pham@aumy.vn
- 0984 882 991 Mr Nam  
nam.tran@aumy.vn
- 0906 778 911 Mr Tuấn  
tuan.nguyen@aumy.vn

CÔNG TY TNHH TMDV CÔNG NGHỆ ÂU MỸ

- ĐC: 124/91/9 Phan Huy Ích, P15, Q.Tân Bình, TpHCM
- MSDN: 0312931075
- ĐCGD: 87/31/21 Nguyễn Sỹ Sách, P15, Tân Bình, HCM
- ĐT: 028 38 157 357
- Email: info@aumyco.com
- Website: www.aumyco.com

ĐƯỜNG ĐẾN ÂU MỸ CO



0909 006 435

© Bản quyền thuộc về AU MY TECHNOLOGY SERVICE TRADING COMPANY LIMITED. Thiết kế bởi Au My Co.

