HAIVUONG
SPOTWELD
TÀI LIỆU KỸ THUẬT
VÀ HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG
MÁY HÀN HẢI VƯỢNG
DÒNG SẢN PHẨM: MÁY HÀN ĐIỂM
Phát hành bởi : CÔNG TY TNHH HẢI VƯỢNG

TÀI LIỆU KỸ THUẬT
TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY HÀN ĐIỂM

Phiên bản V3.x

Dành cho các hệ thống công suất

0 - 400KVA

Tài liệu hướng dẫn lắp đặt và vận hành kỹ thuật

Nội Dung Tài Liệu

- Lưu Ý An Toàn Quan Trọng.
- Sơ đồ đấu nối dây chi tiết.
- Ý nghĩa các tham số cài đặt.
- Bảo trì và Xử lý lỗi thường gặp.
- Liên hệ hỗ trợ kỹ thuật.
- Phụ lục.

CHÂN THÀNH GỬI LỜI CẢM ƠN QUÝ KHÁCH HÀNG ĐÃ TIN DÙNG SẢN PHẨM CỦA CHÚNG TÔI!

MÁY HÀN HẢI VƯỢNG - ĐỒNG HÀNH CÙNG CHẤT LƯỢNG

Hỗ trợ kỹ thuật: 24/7

Hotline: 0903238399/ 0378315222

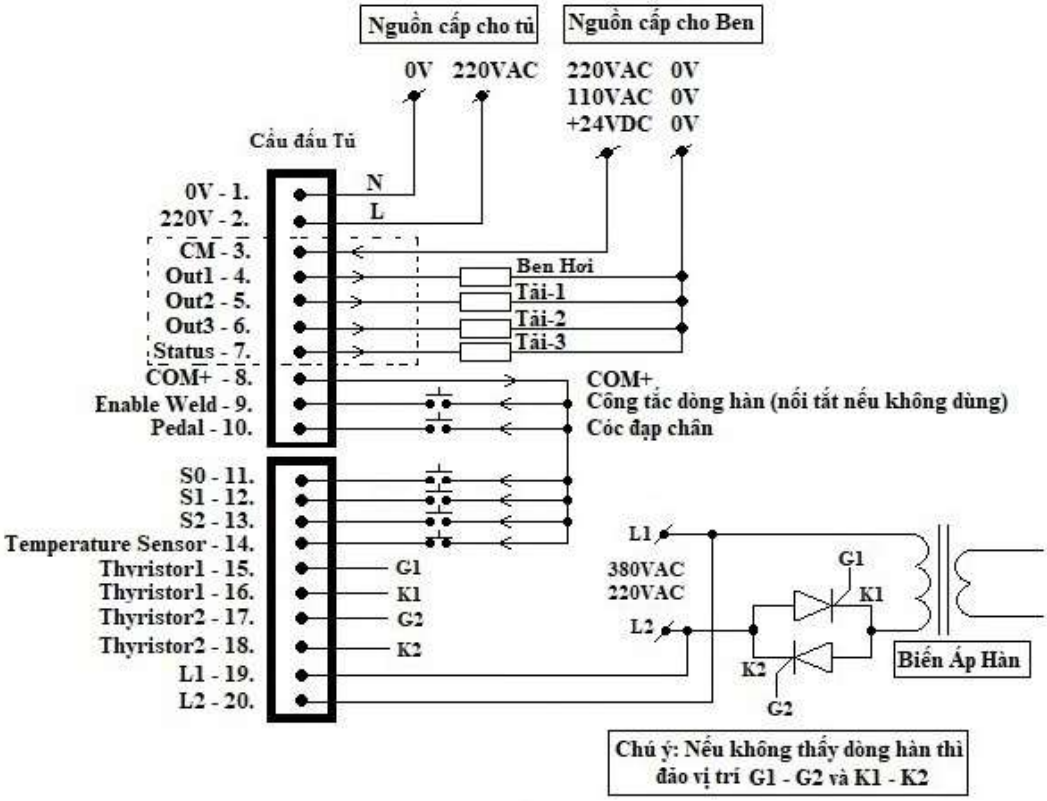
Website: mayhanhaivuong.com

Email: mayhanhaivuong212@gmail.com

I. Lưu Ý An Toàn Quan Trọng

- Nguồn điện: Ngắt nguồn hoàn toàn trước khi kiểm tra.
- Pha đồng bộ: Chân L1, L2 phải lấy đúng pha của biến áp hàn để điều khiển xung Zero-Detect chính xác.
- Cảm biến nhiệt: Không bao giờ bỏ qua chân Temperature-Sensor để bảo vệ Thyristor và Biến áp.

II. Sơ đồ đấu nối dây chi tiết



- **0V - 220V**: Cấp nguồn 220VAC cho tủ hoạt động.

- **CM**: Chân nguồn chung cho các đầu ra Out1, Out2, Out3 và Status.

- **OUT1, OUT2, OUT3, Status**: Chân xuất tín hiệu.
  - **Out1**: Điều khiển solenoid khí (Ben khí).
  - **Out2**: Điều khiển động cơ/motor chạy/dừng trong máy hàn lăn.
  - **Out3**: Dự phòng(không sử dụng)
  - **Status**: Báo trạng thái hàn, dùng cho các thiết bị ngoại vi như PLC, đèn báo, …
    - ❖ ON - khi bắt đầu có tín hiệu Pedal.
    - ❖ OFF - khi kết thúc một quy trình hàn.

- **COM+**: Chân nguồn +12V out, cấp tín hiệu cho: Enable Weld, Pedal, S0, S1, S2, Temperature-Sensor.

- **Enable Weld**: Cho phép dòng hàn. Nối với COM+ để kích hoạt. Dùng để khóa an toàn từ xa.

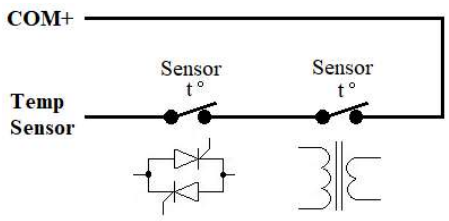
- **Pedal**: Bàn đạp chân. Kích hoạt quy trình hàn.

- **S0**: Cho phép thay đổi bài hàn.
  - **OFF**: Thay đổi bài hàn trực tiếp trên màn hình điều khiển.
  - **ON**: Cho phép chuyển bài hàn bằng tín hiệu ngoại vi (PLC/Switch) qua chân S1, S2.

- **S1, S2**: Logic đổi bài hàn

Program	S2	S1
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

- **Temperature-Sensor**: Nối với cảm biến nhiệt độ Biến áp & Thyristor. Tự động ngắt khi quá nhiệt (>80°C)



- **G1-K1, G2–K2:** Chân nối với G, K của Thyristor.

- **L1, L2** : Cấp nguồn 380V hoặc 220V (tùy theo máy) và xung đồng bộ Zero_Detect điều khiển thyristor *(Chú ý phải lấy đúng với nguồn cấp cho biến áp không được lấy sang pha khác)*.

III. Ý nghĩa các tham số cài đặt

1. Tham số cài đặt

- **Program**: Chương trình hàn (bài hàn) giúp lưu các thông số của từng loại vật liệu hàn theo chương trình mà không cần cài đặt lại.

- **Thời gian xuống Ben**: Thời gian trễ cho Ben(solenoid) khí chạy hết hành trình.

- **Thời gian hàn**: Thời gian xuất dòng hàn.

- **Độ dốc lên**: Thời gian tăng dòng hàn từ từ 0% đến mức % cài đặt, để tránh tăng dòng đột ngột, giúp ổn định tiếp xúc.

- **Cường độ hàn**: Công suất dòng hàn, từ 0 – 100% theo góc mở của Thyristor.

- **Độ dốc xuống**: Thời gian giảm dòng hàn từ mức % cài về 0%, tránh sốc nhiệt.

- **Thời gian lên Ben**: Thời gian trễ cho Ben chạy hết hành trình.

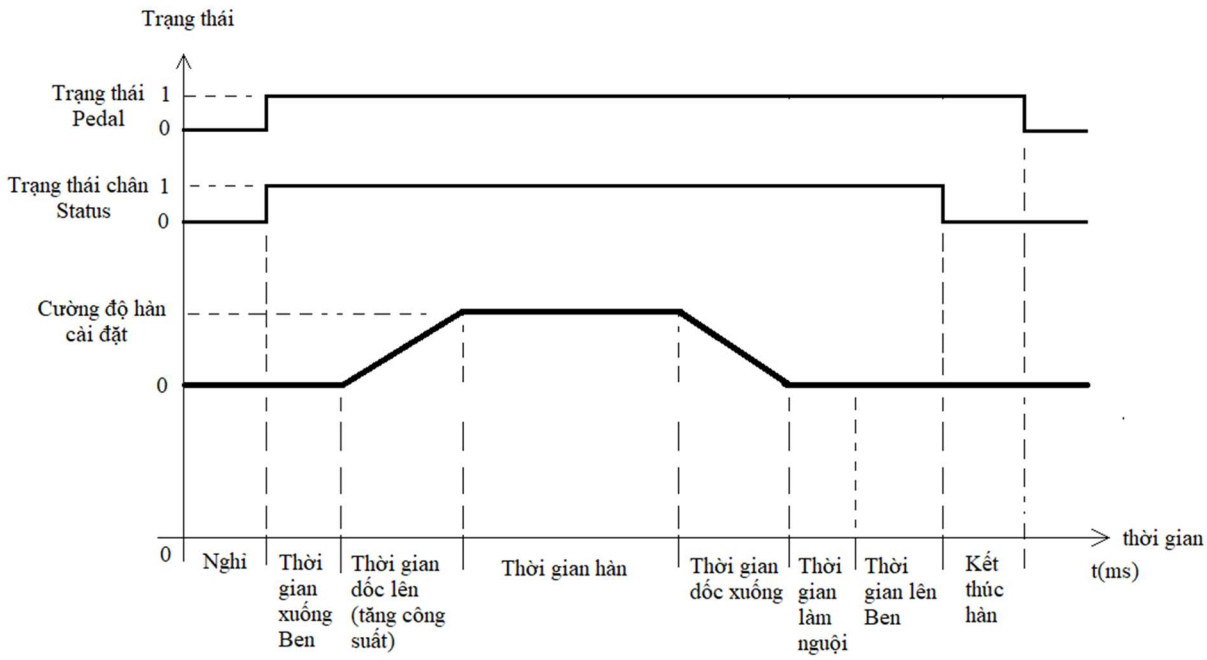
- *Công tắc* **Lặp lại**: Nếu ON, hết chu trình chạy thiết bị tự động chạy lại chu trình cho đến khi mất tín hiệu Pedal. Nếu OFF thì thiết bị chỉ chạy chu trình hàn một lần.

- *Công tắc* **Dòng hàn**: Bật/Tắt chế độ phát dòng (thường tắt khi thử máy/chỉnh cơ)

2. Vận hành giao diện phím nhấn

- **Menu** : Vào chế độ cài đặt thông số.
- **+/-** : Tăng hoặc giảm thông số đang chọn.
- **Exit** : Thoát và lưu các thay đổi vừa thực hiện.

3. Biểu đồ thời gian và chu kỳ hàn



**** Chú ý dành cho người vận hành:*** *Thời gian làm nguội là giai đoạn được phần mềm của tủ điều khiển tự động xử lý ngầm bên trong chu trình. Thông số này không hiển thị trên màn hình LED và không cần cài đặt thủ công.*

IV. Bảo trì và xử lý lỗi thường gặp

Num	Fault code	Explain	Troubleshooting
1	E - 00 / LP	Mất pha / Lost Phase	Kiểm tra điện áp 380V ở cầu đấu L1-19 và L2-20. Lỗi này hiển thị khi tủ bị mất pha đồng bộ hoặc sai điện áp cấp vào.
2	E - 01	Quá nhiệt / Overheat	Nhiệt độ biến áp hoặc Thyristor đang quá cao, kiểm tra lại hệ thống làm mát.
3	E - 02	SCR fault / Lỗi Thyristor	Kiểm tra khối Thyristor (SCR) xem có bị chập hoặc hỏng không, thay thế nếu cần.
4	E - 03	Quá dòng / Overcurrent	Quá dòng cài đặt hoặc máy đang quá tải.
5	E - 04	Bộ nhớ / Memory	Liên hệ nhà sản xuất.

IV. Phụ lục

Bài viết tham khảo kỹ thuật hàn.

❖ **<u>Câu hỏi 1</u>**: Để phá vỡ màng **oxit bề mặt** của vật liệu hàn một cách an toàn. Cần dòng lớn hay nhỏ? dòng sốc hay tăng từ từ?

<u>Đáp</u>: Để phá vỡ lớp màng oxit cách điện (hoặc lớp mạ bám bẩn) trên bề mặt kim loại một cách an toàn và đúng kỹ thuật, nguyên lý cốt lõi là **cần DÒNG LỚN (đủ nhiệt) nhưng phải TĂNG TỪ TỪ (Độ dốc lên - Slope up)**, tuyệt đối **không dùng dòng sốc**.

Bản chất kỹ thuật của quá trình này diễn ra như sau:

1. Tại sao cần DÒNG LỚN?

Màng oxit (ví dụ trên Inox, nhôm) hoặc lớp mạ (tôn mạ kẽm) có điện trở cực kỳ cao so với kim loại nền. Theo định luật Joule-Lenz:

$$Q = I^2*R*t$$

Để sinh ra đủ nhiệt lượng (Q) phá hủy, làm chảy hoặc đánh thủng lớp màng cách điện này, hệ thống bắt buộc phải cấp một **cường độ dòng điện (I) đủ lớn**. Nếu dùng dòng nhỏ, nhiệt lượng sinh ra không đủ để thắng được lớp oxit, vùng hàn không thể hình thành và bánh hàn sẽ chỉ lăn qua mà không ăn ngấu vào vật liệu.

2. Tại sao phải TĂNG TỪ TỪ (Slope-up) mà không dùng DÒNG SỐC?

Đây chính là lý do vì sao máy hàn lăn công suất lớn như ví dụ **350KVA** cần đến tính năng Độ dốc lên (Slope-up).

- **Nếu dùng DÒNG SỐC (Đóng 100% công suất ngay lập tức):**
  - Khi mới chạm bánh hàn, diện tích tiếp xúc thực tế cực kỳ nhỏ (chỉ nằm ở vài điểm nhấp nhô cơ khí thô ráp) và điện trở tiếp xúc (R) lúc này đang ở mức cực đại.
  - Nếu nã ngay một dòng điện khổng lồ (I cực đại) vào một điện trở cực đại (R cực đại), nhiệt lượng sẽ bùng phát **quá nhanh và giật cục** trong vài mili-giây đầu tiên.
  - **Hậu quả:** Kim loại tại điểm tiếp xúc bị nổ tung ngay lập tức, bắn tóe tia lửa ra ngoài, gây thủng/rỗ bề mặt sản phẩm và làm hỏng, dính béc hàn đồng.
- **Nếu TĂNG TỪ TỪ (Dùng Slope-up chuẩn kỹ thuật):**
  - Trong vài chu kỳ xung đầu tiên (ví dụ 3 - 5 Cycle), tủ điều khiển sẽ mở góc kích Thyristor để dòng điện tăng mượt mà (ví dụ từ 30% → 60% →100% công suất).
  - **Cơ chế phá hủy oxit an toàn:** Dòng điện nhỏ ban đầu sinh nhiệt vừa đủ để làm mềm lớp mạ/oxit, lực ép của Ben khí lúc này sẽ dễ dàng ép sập các nhấp nhô bề mặt, làm tăng diện tích tiếp xúc cơ khí thực tế giữa bánh đồng và tấm kim loại.
  - Khi điện trở tiếp xúc R đã giảm xuống mức ổn định và an toàn, dòng hàn cũng vừa vặn đạt đỉnh 100% để thực hiện quá trình nóng chảy vùng hàn.

❖ **<u>Câu hỏi 2</u>**: Trong máy hàn Điểm/Spot thì thời gian làm nguội để làm gì.

<u>Đáp:</u> Trong máy hàn điểm chu kỳ hàn được chia thành nhiều giai đoạn (thường gồm: Ép trước, Hàn/Cấp dòng, Giữ/Làm nguội, và Nghỉ).

Thời gian làm nguội (thường được gọi là **Hold Time** - Thời gian giữ) đóng vai trò cực kỳ quan trọng để đảm bảo chất lượng mối hàn. Dưới đây là các tác dụng chính của nó:

1. Giúp mối hàn đông đặc và kết tinh chính xác

Khi dòng điện hàn ngắt, kim loại tại điểm tiếp xúc đang ở trạng thái nóng chảy (gọi là vũng hàn). Thời gian làm nguội là lúc mỏ hàn **vẫn tiếp tục ép chặt** lên tấm kim loại mà không có dòng điện. Điều này giúp vùng hàn nguội đi, đông đặc lại và kết tinh thành một "hạt hàn" (nugget) vững chắc.

2. Ngăn ngừa nứt và rỗng bề mặt (Khuyết tật mối hàn)

Nếu bạn nhấc mỏ hàn ra quá sớm khi kim loại còn đang nóng chảy hoặc quá mềm:

- Kim loại sẽ bị co ngót đột ngột gây ra **vết nứt** bên trong.
- Lực ép biến mất sớm sẽ tạo ra các **lỗ rỗng (rỗ khí)** ở tâm mối hàn, làm giảm kích thước chịu lực thực tế.

3. Tăng cường độ bền cơ học cho mối hàn

Nhờ duy trì lực ép trong quá trình làm nguội, các cấu trúc tinh thể kim loại được định hình dưới áp lực cao. Điều này giúp mối hàn đạt được độ bền kéo và độ bền cắt tối đa theo thiết kế.

4. Giải nhiệt cho điện cực (Đầu tiếp xúc)

Hệ thống làm mát bằng nước tuần hoàn bên trong điện cực sẽ tranh thủ khoảng thời gian này để hạ nhiệt cho chính đầu điện cực. Điều này giúp:

- Tránh cho đầu điện cực bị biến dạng, dính vào phôi hoặc nhanh bị mòn.
- Đảm bảo tuổi thọ cho máy hàn khi làm việc liên tục.