

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Nhà sản xuất: Công ty TNHH Công nghệ Thông minh Angsong Tô Châu
Được phân phối và nhập khẩu bởi **CÔNG TY TNHH TỰ ĐỘNG HOÁ CENTECH**

AGS-08N / AGS-16N

Cảm biến dẫn hướng từ (Magnetic Guide Sensor)

Lời cảm ơn & hướng dẫn sử dụng

- Xin chân thành cảm ơn Quý khách đã sử dụng sản phẩm của công ty chúng tôi.
- Tài liệu này trình bày phương pháp sử dụng và các yêu cầu an toàn của sản phẩm.
- Vui lòng đọc kỹ tài liệu trước khi sử dụng và tuân thủ các quy định an toàn trong quá trình vận hành.
- Hãy lưu giữ tài liệu này tại nơi phù hợp để tiện tra cứu khi cần.

Phiên bản: PJ-CDH-V2.2

1. CẢNH BÁO AN TOÀN

Các nội dung cảnh báo dưới đây nhằm đảm bảo người dùng có thể sử dụng sản phẩm một cách **an toàn và đúng cách**, đồng thời phòng tránh các rủi ro có thể gây **thiệt hại cho người và thiết bị**.

Vui lòng đọc kỹ và hiểu rõ trước khi sử dụng sản phẩm.

Lưu ý

Không sử dụng sản phẩm trong các môi trường sau:

- Môi trường có khí nổ
- Môi trường có khí dễ cháy
- Môi trường ăn mòn
- Nơi có nước hoặc độ ẩm cao
- Gần vật liệu dễ cháy

Nếu không tuân thủ có thể gây **cháy nổ, chấn thương hoặc hư hỏng thiết bị**.

Việc:

- Lắp đặt
- Đấu nối
- Vận hành
- Kiểm tra
- Chẩn đoán lỗi

Website: thietbiagv.com

phải được thực hiện bởi **nhân sự có chuyên môn**, nếu không có thể gây **tai nạn hoặc hư hỏng thiết bị**.

Lắp đặt

Cảm biến phải được:

- Lắp bên trong máy
- Siết chặt bằng vít cố định

Nếu không có thể gây **hư hỏng thiết bị**.

Kết nối điện

- Điện áp cấp phải nằm trong **dải định mức**
- Đầu nối đúng theo **sơ đồ wiring**
- Sử dụng dây dẫn đúng tiêu chuẩn

Không được:

- Bẻ cong mạnh
- Kéo căng
- Kẹp ép dây

→ Có thể gây **cháy hoặc hỏng thiết bị**

Bảo trì & kiểm tra

Phải **ngắt nguồn điện hoàn toàn** trước khi:

- Bảo trì
- Kiểm tra

→ Tránh nguy cơ **tai nạn**

Sửa chữa / Tháo rời / Cải tạo

Không tự ý tháo rời hoặc cải tạo cảm biến

→ Có thể gây **chấn thương hoặc hư hỏng thiết bị**

- Khi cần kiểm tra hoặc sửa chữa bên trong:
→ **Liên hệ nhà sản xuất**

2. GIỚI THIỆU SẢN PHẨM

Cảm biến dẫn hướng từ dòng AGS được thiết kế chuyên dụng cho AGV dẫn hướng bằng băng từ.

Sau khi cảm biến phát hiện tín hiệu từ trường phía trên băng từ:

- Mỗi điểm dò sẽ xuất ra **một tín hiệu ON/OFF độc lập**
- Dựa vào các tín hiệu này, hệ thống xác định được **vị trí lệch của băng từ so với cảm biến**
- Từ đó AGV sẽ tự động điều chỉnh để **di chuyển đúng theo đường băng từ**

Ưu điểm:

- Giá thành hợp lý
- Thời gian giao hàng ngắn
- Độ ổn định cao (ít trôi nhiệt, ít bão hòa từ)
- Hiệu năng tương đương hoặc tốt hơn hàng nhập khẩu

Ứng dụng:

- AGV dẫn hướng từ
- Kệ di động không ray
- Hệ thống logistics / picking

2.1 MÃ SẢN PHẨM

AGS-08N

- Phát hiện: **cực từ N**
- Số điểm dò: **8 điểm**
- Loại: **Cảm biến dẫn hướng (Guide Sensor)**
- Ký hiệu thương hiệu: **A (ANGSONG)**

AGS-16N

- Phát hiện: **cực từ N**
- Số điểm dò: **16 điểm**
- Loại: **Cảm biến dẫn hướng (Guide Sensor)**
- Ký hiệu thương hiệu: **A (ANGSONG)**

2.2 NGOẠI HÌNH SẢN PHẨM

 Lưu ý:

Nhà sản xuất có thể thay đổi:

- Nhãn sản phẩm
- Quy trình gia công vỏ

→ **Không thông báo trước**

AGS-08N

(Hình ảnh thể hiện mặt trước và mặt sau của cảm biến)

AGS-08N

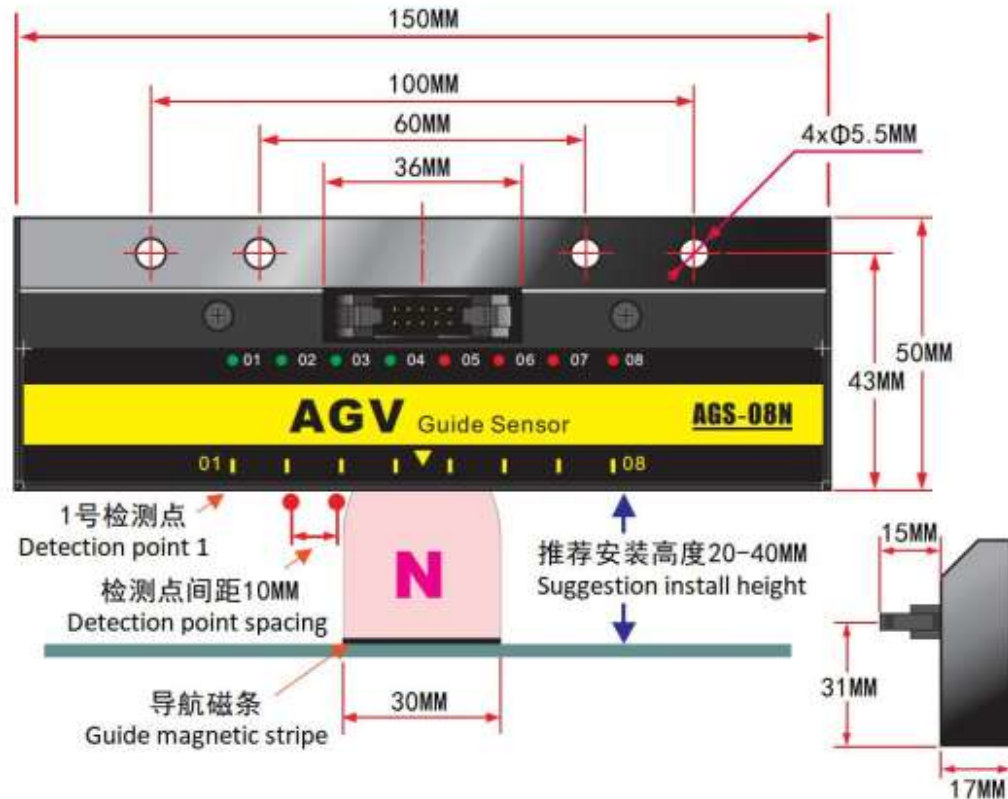


AGS-16N



2.3 KÍCH THƯỚC SẢN PHẨM

AGS-08N



AGS-08N

Kích thước tổng thể:

- Chiều dài: **150 mm**
- Chiều rộng: **50 mm**
- Chiều cao thân: **43 mm**

Khoảng cách & bố trí:

- Khoảng cách giữa các điểm dò: **10 mm**
- Khoảng cách vùng cảm biến trung tâm: **30 mm**
- Khoảng cách các lỗ lắp:
 - Tổng span: **100 mm**
 - Khoảng chia: **60 mm / 36 mm** (theo sơ đồ)

Lỗ lắp:

- Số lượng: **4 lỗ**

Website: thietbiagv.com

- Đường kính: **Ø5.5 mm**

Chiều cao lắp đặt khuyến nghị:

- **20 – 40 mm** (tính từ cảm biến đến băng từ)

Thông tin vùng phát hiện:

- Điểm dò số 1 (Detection point 1)
- Cảm biến nhận:
 - 👉 **cực từ N**
- Dải từ (Guide magnetic stripe) nằm phía dưới

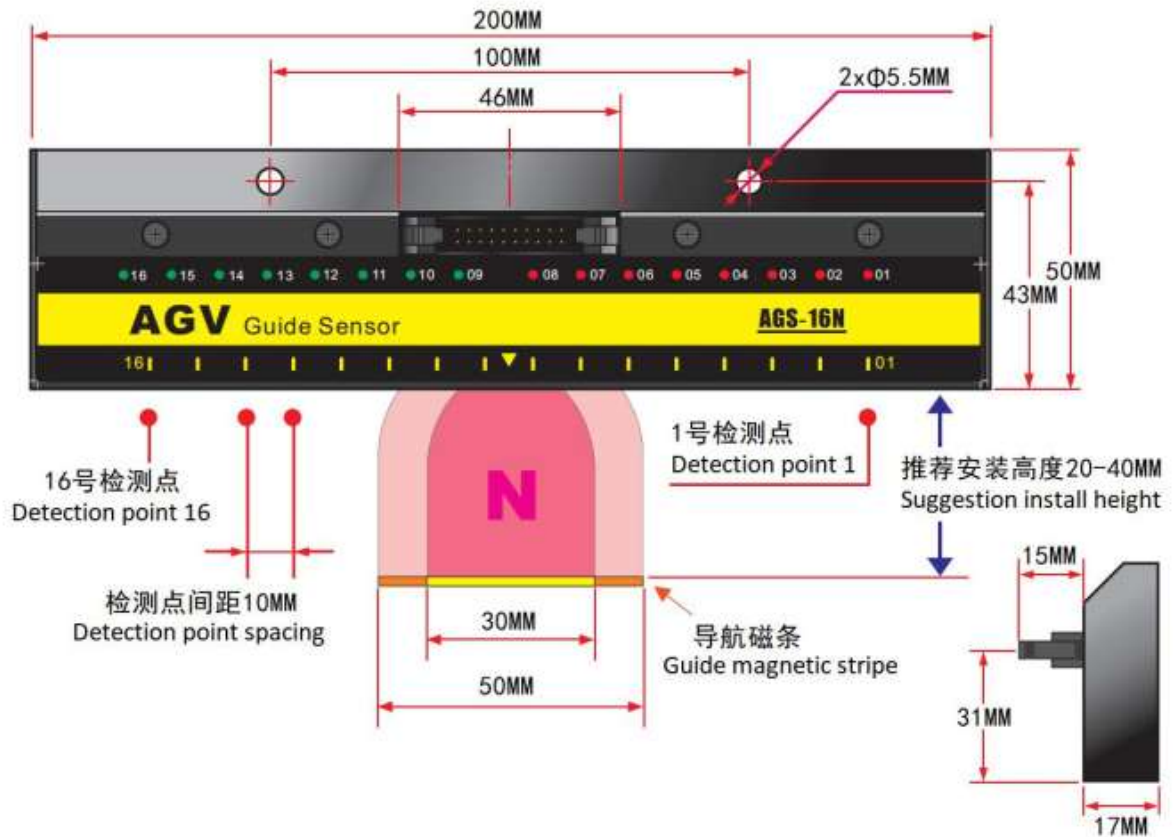
Kích thước lắp bên hông:

- Khoảng cách từ đáy cảm biến đến bề mặt: **31 mm**
- Phần gá lắp:
 - Dày: **15 mm**
 - Nhô ra: **17 mm**

👉 Ghi chú kỹ thuật quan trọng

- Phải giữ đúng **độ cao 20–40mm** để đảm bảo tín hiệu ổn định
- Băng từ phải nằm đúng **trục giữa vùng cảm biến**
- Sai lệch lắp đặt → AGV sẽ đọc sai vị trí

AGS-16N



AGS-16N

Kích thước tổng thể:

- Chiều dài: **200 mm**
- Chiều rộng: **50 mm**
- Chiều cao thân: **43 mm**

Khoảng cách & bố trí:

- Khoảng cách giữa các điểm dò: **10 mm**
- Số điểm dò: **16 điểm**
- Khoảng vùng cảm biến trung tâm: **30 mm**
- Bề rộng vùng từ (guide strip): **50 mm**

Khoảng cách lỗ lắp:

- Khoảng cách tổng: **100 mm**
- Khoảng giữa: **46 mm**
- Số lỗ: **2 lỗ**

- Đường kính: **Ø5.5 mm**

Chiều cao lắp đặt khuyến nghị:

- **20 – 40 mm** (từ cảm biến đến băng từ)

Thông tin vùng phát hiện:

- Điểm dò số 1 (Detection point 1)
- Điểm dò số 16 (Detection point 16)
- Nhận **cực từ N**
- Băng từ nằm bên dưới cảm biến

Kích thước lắp bên hông:

- Khoảng cách từ đáy cảm biến đến bề mặt: **31 mm**
- Phần gá lắp:
 - Độ dày: **15 mm**
 - Độ nhô: **17 mm**

👉 Ghi chú kỹ thuật quan trọng

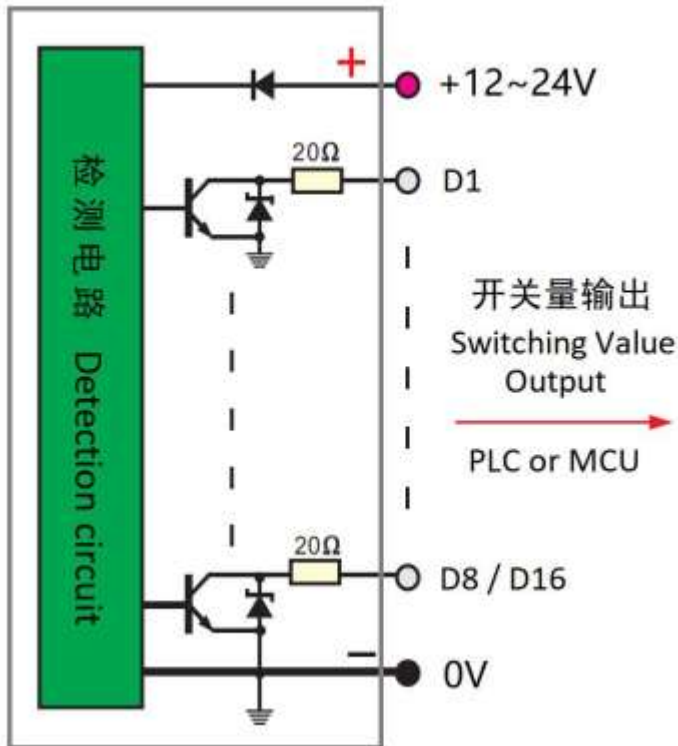
- AGS-16N cho độ phân giải cao hơn AGS-08N → bám line mượt hơn
- Phải căn tâm băng từ vào giữa dải sensor
- Sai lệch chiều cao hoặc lệch tâm → tín hiệu sẽ không đều

2.4 ĐẶC TÍNH SẢN PHẨM

- Tương thích với các sản phẩm cùng tiêu chuẩn của nước ngoài
- Ngõ ra dạng **transistor OC (Open Collector)**
- Phiên bản tiêu chuẩn:
 - 8 điểm / 16 điểm
 - Phân bố đều
 - Khoảng cách điểm: **10 mm**
- Sử dụng **cảm biến Hall bán dẫn độ nhạy cao**
- Trang bị **LED hiển thị trạng thái từng điểm dò**

- Sử dụng **đầu nối chuyên dụng dạng giắc (horn connector)**, giúp cố định chắc chắn hơn
- Thiết kế **công nghiệp chống 3 yếu tố (bụi, nước, nhiễu)**
→ Dải điện áp rộng, tiêu thụ điện thấp
- Cảm biến nhận **cực từ N**

2.4.1 SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ NGÕ RA



- **Detection circuit** → Mạch phát hiện (mạch cảm biến)
- **+12~24V** → Nguồn cấp dương
- **0V** → Mass (GND)

Ngõ ra tín hiệu:

- **D1 → D8 / D16**
→ Ngõ ra tín hiệu của các điểm dò

Chú thích:

- **Switching Value Output**
→ Ngõ ra dạng tín hiệu số (ON/OFF)
- **PLC or MCU**
→ Kết nối tới PLC hoặc vi điều khiển

Đặc điểm mạch:

- Mỗi kênh gồm:
 - Transistor
 - Điện trở hạn dòng **20Ω**
 - Diode bảo vệ

- Các kênh hoạt động **độc lập**

2.4.2 THÔNG SỐ ĐIỆN

Điện áp cấp:

DC 10–30V

(Khuyến nghị sử dụng ổn định trong khoảng 12–24V)

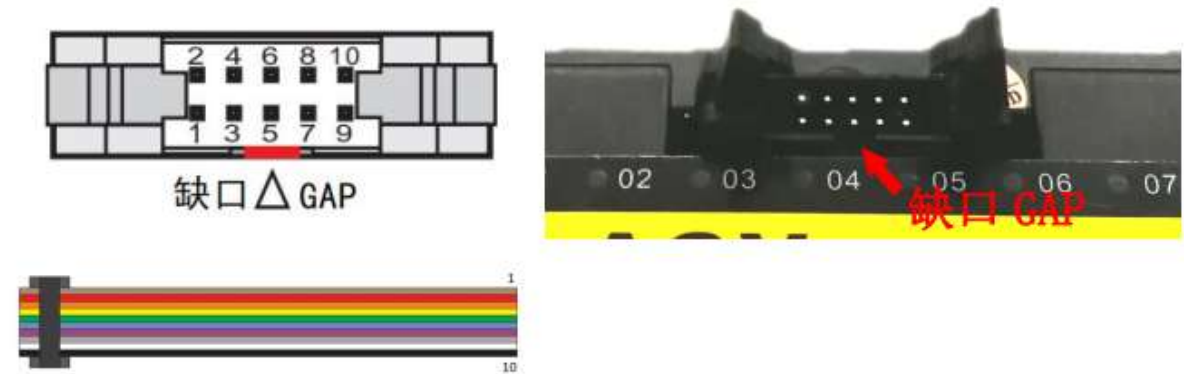
- **Dòng tiêu thụ tối đa:**
 - 80 mA (AGS-08N)
 - 160 mA (AGS-16N)

THÔNG SỐ ĐIỆN

- Kiểu ngõ ra:
OC (Open Collector – NPN)
→ Khi phát hiện tín hiệu hợp lệ, ngõ ra sẽ kéo xuống GND (0V)
- Điện áp đóng cắt ngõ ra:
DC 3 – 30V
- Dòng đóng cắt ngõ ra:
 - AGS-08N: tối đa 50 mA
 - AGS-16N: tối đa 100 mA
- Độ nhạy phát hiện:
0.5 mT
- Tốc độ phản hồi:
0.1 ms
- Khoảng cách phát hiện hiệu quả:
5 – 55 mm
- Chiều cao lắp đặt khuyến nghị:
20 – 40 mm
- Nhiệt độ làm việc:
-40°C đến +50°C

3. ĐỊNH NGHĨA CÔNG KẾT NỐI VÀ CHỨC NĂNG

AGS-08N



ĐỊNH HƯỚNG ĐẦU NỐI

缺口 (GAP)

→ Vị trí khe định hướng / rãnh định vị của đầu nối

👉 Dùng để:

- Xác định chiều cắm đúng của giắc
- Tránh cắm ngược gây sai tín hiệu

SƠ ĐỒ CHÂN CẮM

Các chân được đánh số theo thứ tự:

- Hàng trên: **2, 4, 6, 8, 10**
- Hàng dưới: **1, 3, 5, 7, 9**

👉 Cần đối chiếu đúng chiều theo vị trí GAP

CÁP TÍN HIỆU

Cáp đi kèm:

- Dạng nhiều lõi (multi-wire)
- Có màu phân biệt từng dây
- **Chiều dài: khoảng 1.5 mét**

Lưu ý kỹ thuật

- Luôn căn theo **GAP** khi đấu dây
- Cắm ngược → có thể:
 - Sai tín hiệu
 - Hỏng cảm biến / PLC

3. ĐỊNH NGHĨA CHÂN VÀ CHỨC NĂNG (Interface Definition and Function)

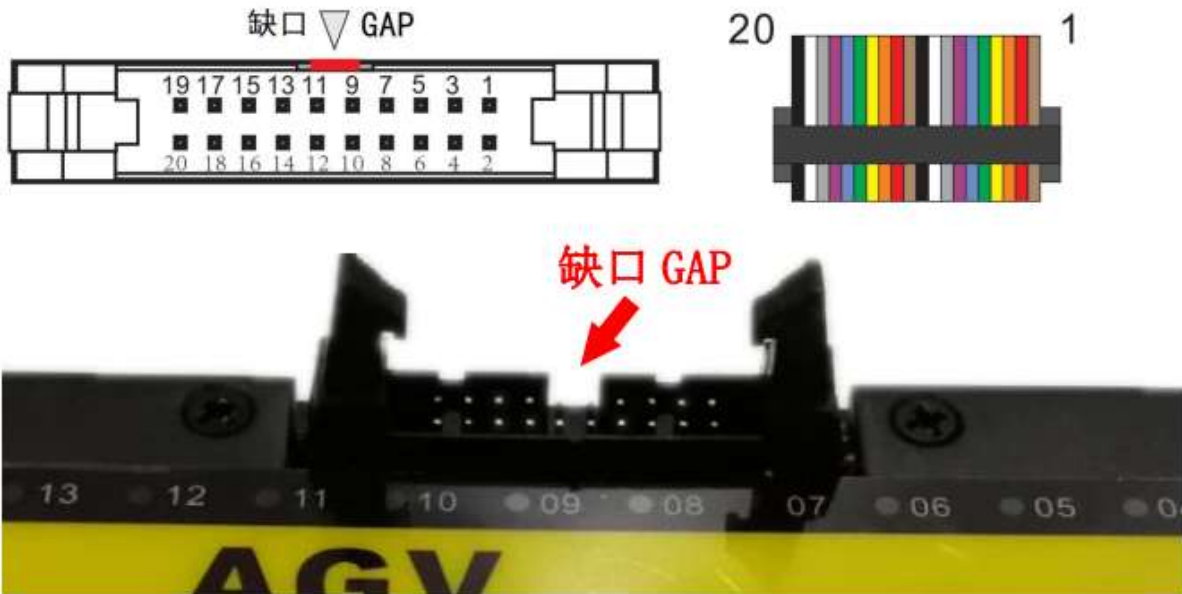
AGS-08N

Số chân	Chức năng
1	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 1
2	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 2
3	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 3
4	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 4
5	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 5
6	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 6
7	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 7
8	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 8
9	0V (GND)
10	+12~24V (Nguồn cấp)

⚠ Ghi chú kỹ thuật

- Các chân 1 → 8 là **ngõ ra độc lập từng sensor**
- Tất cả ngõ ra dạng:
 - 👉 **NPN Open Collector**
- Chân 9 và 10 là:
 - **Nguồn nuôi cảm biến**

AGS-16N



- 9 -

AGS-16N

Số chân	Chức năng
1	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 1
2	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 2
3	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 3
4	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 4
5	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 5
6	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 6
7	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 7
8	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 8
9	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 9
10	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 10
11	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 11
12	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 12
13	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 13
14	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 14
15	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 15
16	Ngõ ra tín hiệu điểm dò số 16
17	Chân trống (không sử dụng)

Số chân	Chức năng
18	0V (GND)
19	0V (GND)
20	+12~24V (Nguồn cấp)

⚠ Ghi chú kỹ thuật

- Chân 1 → 16:
 - ☞ Tín hiệu độc lập từng điểm cảm biến
- Tất cả ngõ ra:
 - ☞ **NPN Open Collector (OC)**
- Chân 18, 19:
 - ☞ Mass (nối chung hệ thống)
- Chân 20:
 - ☞ Cấp nguồn cho cảm biến

4. HƯỚNG DẪN ĐẦU NỐI NGÕ RA

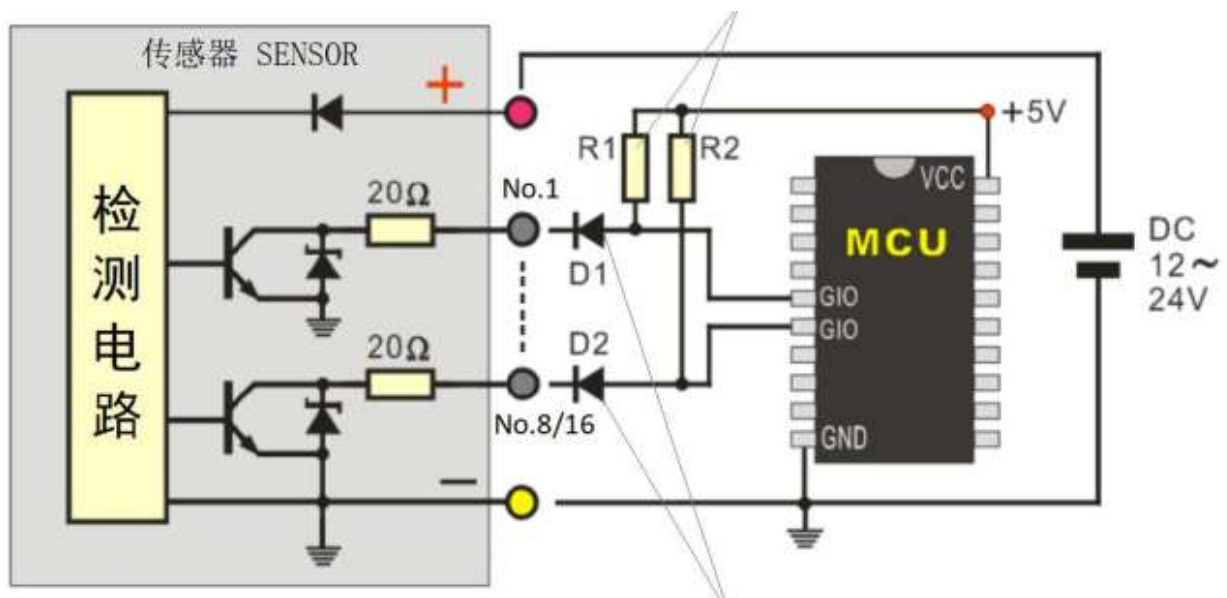
Cảm biến dẫn hướng từ **AGS-08N** và **AGS-16N** sử dụng phương thức giao tiếp **I/O (tín hiệu số)**:

- Không cần giao thức truyền thông
- Tốc độ phản hồi nhanh
- Tính tương thích cao

☞ Có thể kết nối trực tiếp với:

- Vi điều khiển (MCU)
- PLC

4.1 KẾT NỐI VỚI VI ĐIỀU KHIỂN



Điện trở kéo lên:

- R1, R2 là điện trở kéo lên (pull-up resistor)
- Giá trị: $10k\Omega - 20k\Omega$

Mô tả kết nối:

- Ngõ ra cảm biến (D1...D8/D16) → đưa vào chân input MCU
- Mỗi ngõ ra cần:
 - Điện trở kéo lên VCC (5V hoặc 3.3V tùy MCU)

Diode bảo vệ:

- D1, D2 là diode cách ly
 - Có tác dụng:
- Ngăn điện áp ngược
- Bảo vệ MCU khỏi hư hỏng do điện áp ngoài

Nguồn cấp:

- Sensor: DC 12–24V
- MCU: 5V / 3.3V
- Phải chung mass (GND)

⚠ Lưu ý kỹ thuật quan trọng

- Bắt buộc dùng **điện trở kéo lên** vì output là NPN OC
- Không nối trực tiếp nếu không có pull-up → MCU sẽ đọc sai

- Nên dùng diode bảo vệ khi môi trường nhiễu

4.2 KẾT NỐI CẢM BIẾN VỚI PLC (Connect with PLC)

4.2.1 PLC kiểu Source

Nguyên lý:

Dòng điện trong mạch input kiểu **Source**:

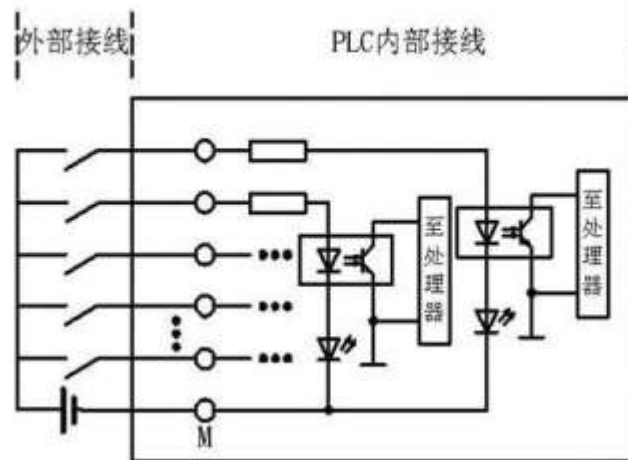
- Đi từ **chân input** của PLC
- Sau đó đi ra **chân COM (hoặc M)** của PLC

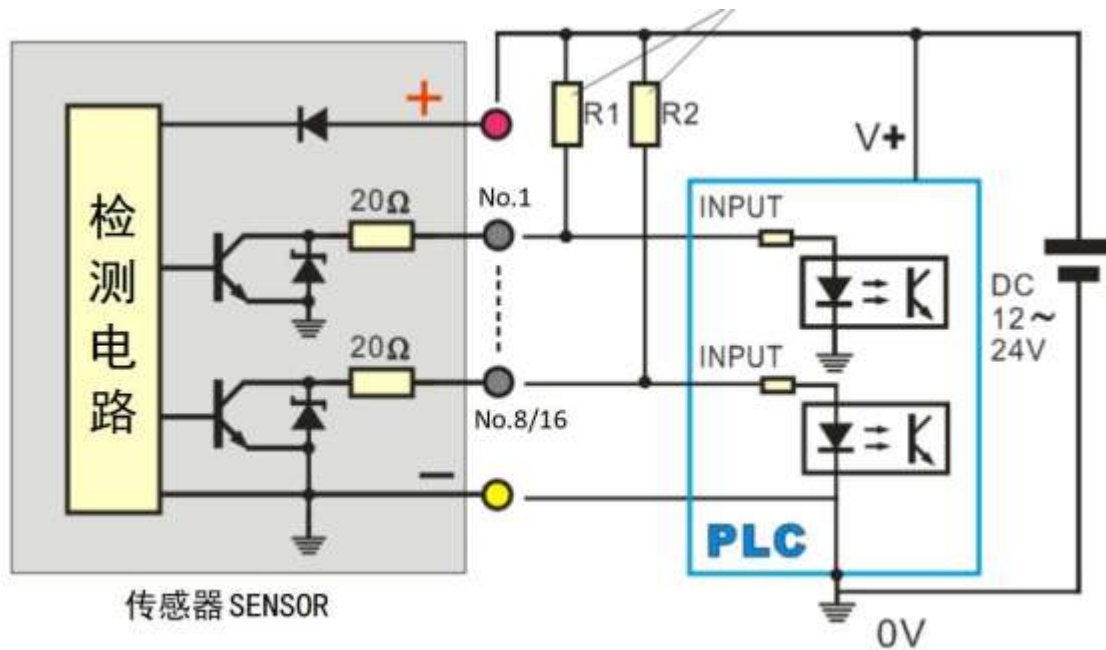
☞ Nghĩa là:

- Chân COM của PLC được nối với **cực âm (0V)** của nguồn DC

Sơ đồ kết nối:

(Sơ đồ thể hiện kết nối giữa cảm biến và PLC kiểu Source)





Điện trở kéo lên:

- R1, R2 là điện trở kéo lên (pull-up)
- Giá trị: 10kΩ – 20kΩ

Nguyên lý hoạt động:

- Ngõ ra cảm biến là NPN OC (kéo xuống GND)
- PLC Source sẽ nhận tín hiệu khi:
 - Output bị kéo xuống → có dòng chạy → PLC ON

Kết nối chi tiết:

- +V (12–24V) → cấp cho sensor
- 0V → nối chung giữa sensor và PLC
- Output sensor (D1...D8/D16) → đưa vào INPUT PLC
- Có điện trở kéo lên từ INPUT → V+

⚠ Lưu ý kỹ thuật

- Bắt buộc dùng pull-up resistor
- Phải nối chung mass (0V)
- Nếu đấu sai loại PLC (Source/Sink) → không nhận tín hiệu

4.2.2 PLC KIỂU LEAK

Nguyên lý:

Dòng điện trong mạch input kiểu **Leak (Sink)**:

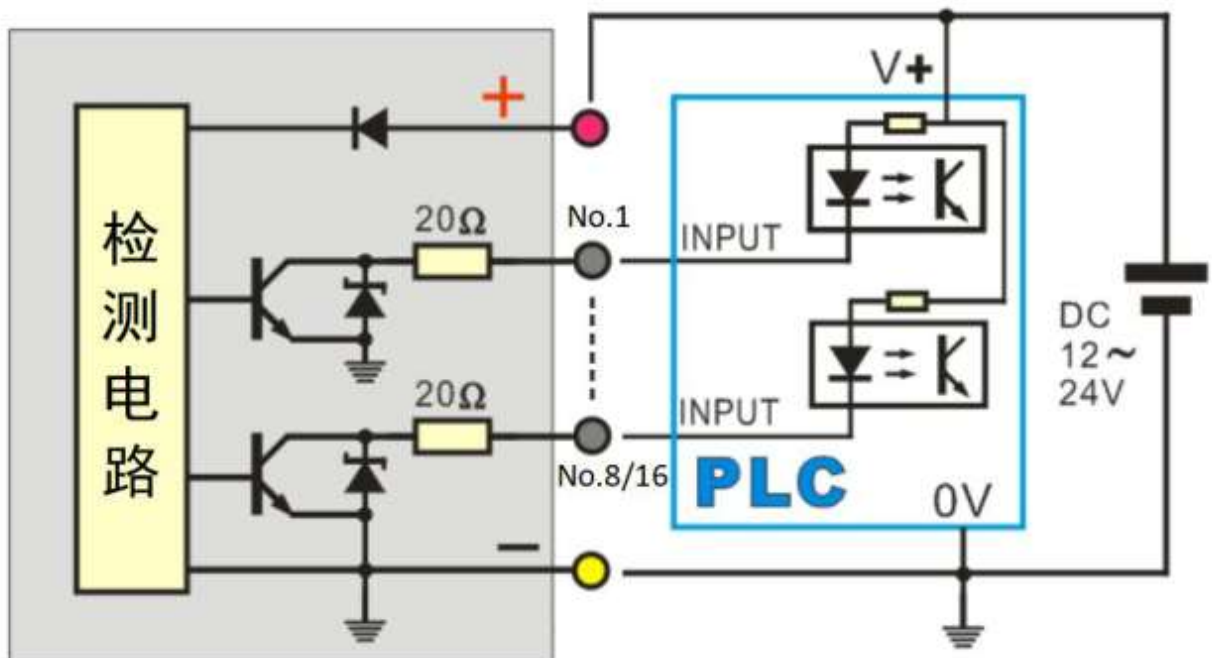
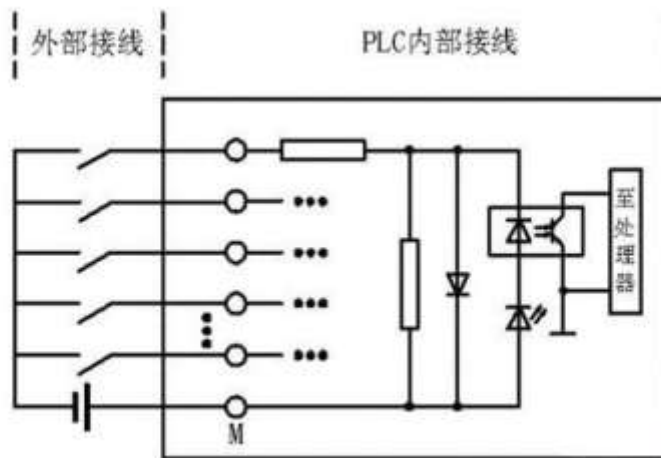
- Đi từ **chân COM (hoặc M)** của PLC
- Sau đó đi ra **chân INPUT**

👉 Nghĩa là:

- Chân COM của PLC được nối với **cực dương (+V)** của nguồn DC

Sơ đồ kết nối:

(Sơ đồ thể hiện kết nối giữa cảm biến và PLC kiểu Leak/Sink)



Nguyên lý hoạt động:

- Cảm biến xuất dạng **NPN Open Collector**
- Khi có tín hiệu:
→ Output bị kéo xuống **0V**

☞ Lúc này:

- Dòng điện sẽ chạy từ:
+V → PLC → Sensor → GND

→ PLC nhận tín hiệu **ON**

Kết nối chi tiết:

- +V (12–24V) → cấp cho sensor
- COM PLC → nối +V
- GND → nối chung hệ thống
- Output sensor (D1...D8/D16) → INPUT PLC

⚠ Lưu ý kỹ thuật

- Đây là loại PLC **phù hợp nhất** với cảm biến NPN
- Không cần thêm mạch đảo tín hiệu
- Phải đảm bảo:
 - Nối đúng COM = +V
 - Chung mass (0V)

4.3 BỘ CHUYỂN ĐỔI TÍN HIỆU NPN → PNP

Mô tả:

Nếu thiết bị sử dụng (PLC hoặc vi điều khiển) yêu cầu:

☞ **tín hiệu mức cao (PNP / HIGH level)**

Trong khi cảm biến xuất:

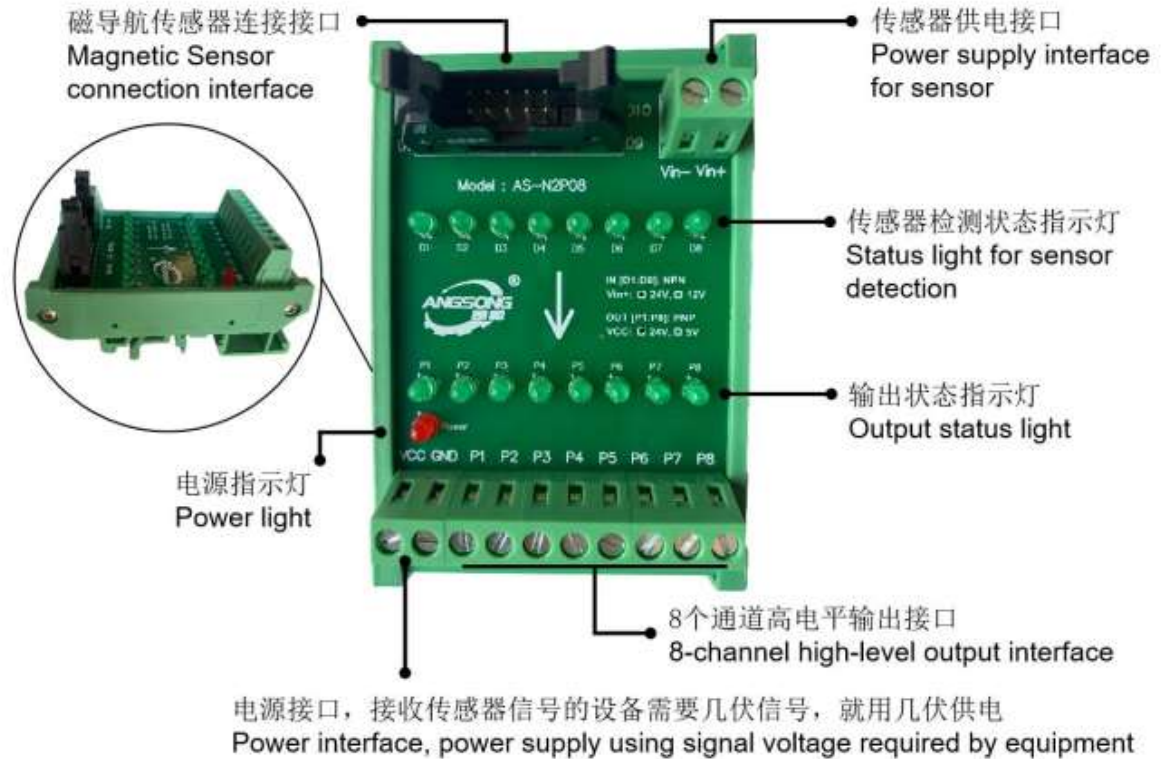
☞ **NPN (kéo xuống GND)**

→ Có thể sử dụng **board chuyển đổi tín hiệu NPN sang PNP**

✦ Sản phẩm này được cung cấp kèm theo, vui lòng liên hệ nhà cung cấp để mua.

Ví dụ minh họa:

(Bộ chuyển đổi sử dụng với cảm biến AGS-08N)



CÁC THÀNH PHẦN TRÊN BOARD

- **Magnetic Sensor connection interface**
→ Công kết nối cảm biến
- **Power supply interface for sensor**
→ Công cấp nguồn cho cảm biến
- **Status light for sensor detection**
→ Đèn báo trạng thái phát hiện
- **Output status light**
→ Đèn báo trạng thái ngõ ra
- **Power light**
→ Đèn báo nguồn
- **8-channel high-level output interface**
→ Ngõ ra mức cao (PNP) 8 kênh
- **Power interface**
→ Công cấp nguồn cho toàn bộ board
(dùng điện áp theo yêu cầu của thiết bị nhận tín hiệu)

NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG

- Ngõ vào: **NPN từ cảm biến**
- Ngõ ra: **PNP (mức cao)**

👉 Sử dụng:

- **Cách ly quang (optocoupler)** giữa input và output
→ Tăng độ an toàn, chống nhiễu

⚠️ **Khi nào cần dùng board này?**

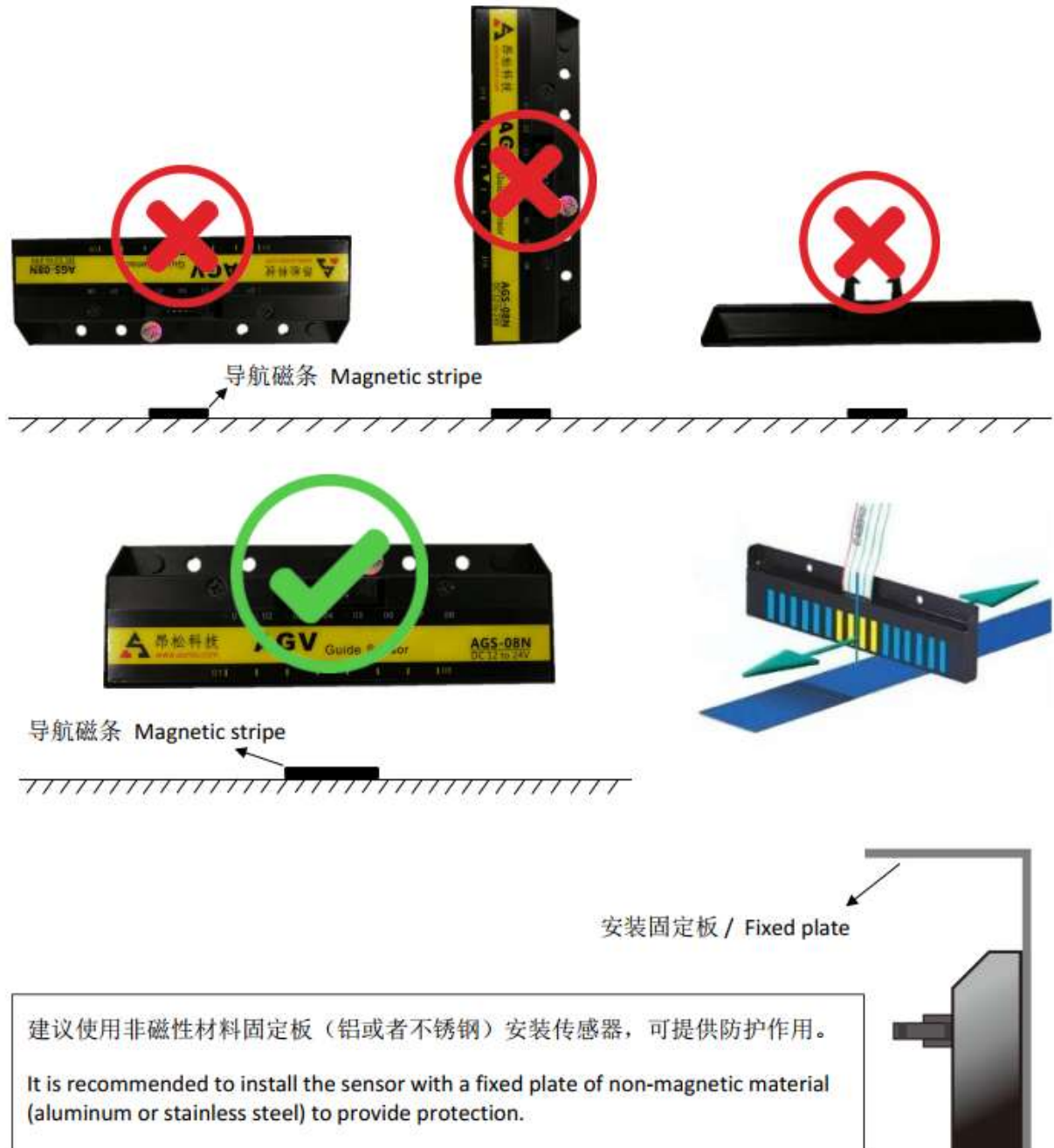
- PLC chỉ nhận **PNP input (Source)**
- Không muốn dùng điện trở kéo lên
- Muốn cách ly tín hiệu chống nhiễu

thietbiagv.com

5. HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT

Mục này trình bày phương pháp và vị trí lắp đặt cảm biến trong thực tế.

5.1 PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT CẢM BIẾN



Các cách lắp đặt KHÔNG đúng:

- ✘ Lắp nghiêng cảm biến
- ✘ Lắp dựng đứng

- ✘ Lắp lệch khỏi băng từ
- ✘ Để cảm biến không song song với bề mặt

👉 Những cách trên sẽ gây:

- Sai tín hiệu
- AGV chạy lệch
- Mất ổn định

Cách lắp đặt ĐÚNG:

- Cảm biến đặt **song song với băng từ**
- Căn **chính giữa dải từ**
- Giữ đúng **độ cao tiêu chuẩn**

Vị trí tương quan:

- Băng từ (Magnetic stripe) nằm bên dưới
- Cảm biến nằm phía trên
- Các điểm dò hướng xuống băng từ

Tấm gá lắp

Khuyến nghị sử dụng vật liệu:

- **Nhôm**
- **Inox (thép không gỉ)**

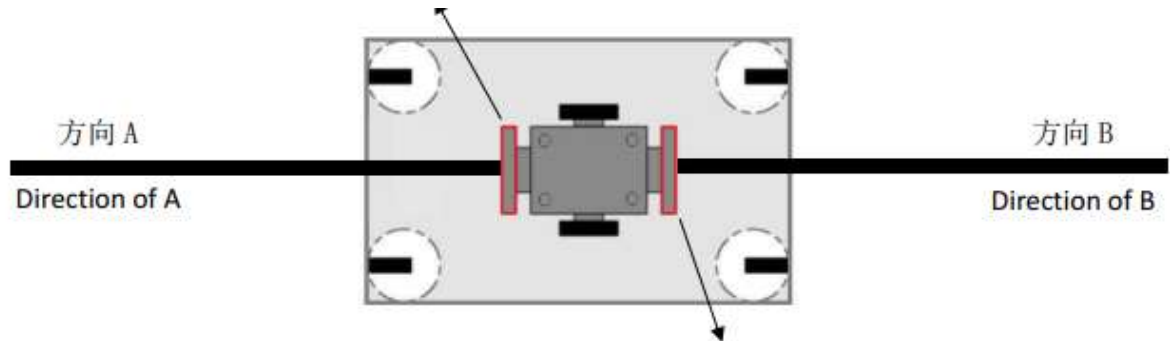
👉 Vì:

- Không ảnh hưởng từ trường
- Tăng độ bền và bảo vệ cảm biến

⚠ Lưu ý kỹ thuật quan trọng

- Không dùng vật liệu **có từ tính** (sắt thường)
- Phải đảm bảo:
 - Không có kim loại chắn giữa sensor và băng từ
- Lắp sai → tín hiệu đọc sai hoàn toàn

5.2 PHƯƠNG ÁN ĐIỀU KHIỂN MỘT ĐỘNG CƠ (Single Drive Module)

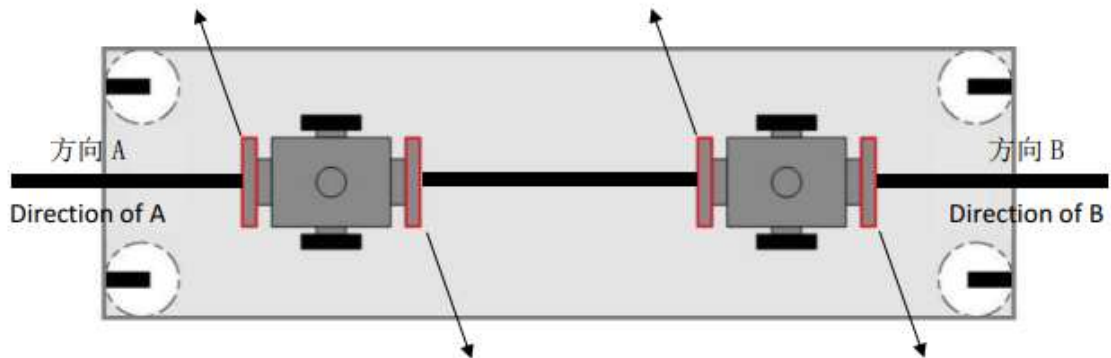


- Cảm biến dẫn hướng từ dùng cho xe chạy theo **hướng A**
- Cảm biến dẫn hướng từ dùng cho xe chạy theo **hướng B**

☞ Ý nghĩa:

- Một cảm biến đảm nhiệm điều hướng cho **một chiều di chuyển**
- Khi đổi chiều → dùng cảm biến tương ứng

5.3 PHƯƠNG ÁN ĐIỀU KHIỂN HAI ĐỘNG CƠ (Double Drive Module)



- Cảm biến dẫn hướng từ dùng cho xe chạy theo **hướng A**
- Cảm biến dẫn hướng từ dùng cho xe chạy theo **hướng B**

☞ Đặc điểm:

- Hệ thống sử dụng **2 cụm truyền động (trái + phải)**
- Mỗi bên có thể điều khiển độc lập
- Cho khả năng:
 - Bám line chính xác hơn
 - Quay đầu linh hoạt hơn

HÌNH ẢNH LẮP ĐẶT THỰC TẾ (Photos of the Actual Installation)



- Hình ảnh minh họa cách bố trí cảm biến và cụm bánh trong AGV thực tế
- Thể hiện:
 - Vị trí cảm biến so với băng từ
 - Bố trí động cơ và bánh xe

👉 Ghi chú kỹ thuật

- **Single drive:**
 - Đơn giản, chi phí thấp
 - Độ chính xác vừa phải
- **Double drive:**
 - Phức tạp hơn
 - Điều khiển chính xác, phù hợp AGV chuyên nghiệp

6. KIỂM TRA VÀ XỬ LÝ SỰ CỐ (Check and Troubleshooting)

AGV hoạt động trong trạng thái di chuyển, để đảm bảo cảm biến vận hành ổn định, cần thực hiện **kiểm tra định kỳ**.

👉 Tần suất khuyến nghị: **1 lần / tháng**

6.1 NỘI DUNG KIỂM TRA (Check the Content)

1. Kiểm tra cảm biến có được **lắp đặt chắc chắn** hay không
2. Kiểm tra dây tín hiệu có bị **hư hỏng** không
 - Nếu có, cần thay thế kịp thời
3. Kiểm tra đầu nối dây có bị **lỏng** không
 - Nếu có, cần siết chặt

6.2 XỬ LÝ SỰ CỐ (Troubleshooting)

Khi cảm biến hoạt động bất thường hoặc không hoạt động, tham khảo các bước sau:

6.2.1 Đã phát hiện băng từ nhưng LED không sáng

1. Kiểm tra cảm biến đã **lắp đúng vị trí** chưa
2. Kiểm tra giữa cảm biến và băng từ:
 - Không có **vật kim loại chắn**
3. Kiểm tra **điện áp nguồn** có bình thường không
4. Kiểm tra đầu dây:
 - **VCC / GND đúng chưa**
5. Kiểm tra **chiều cao lắp đặt** có nằm trong khoảng cho phép không
6. Kiểm tra **cực tính của băng từ** có phù hợp hay không

6.2.2 KHÔNG PHÁT HIỆN BĂNG TỪ, NHƯNG LED LUÔN SÁNG

1. Kiểm tra **tấm giá lắp** có phải vật liệu **có từ tính** hay không
2. Kiểm tra xung quanh cảm biến có:
 - **Vật liệu / chi tiết có từ tính**

7. DỊCH VỤ SAU BÁN HÀNG

Chúng tôi cung cấp dịch vụ sau bán hàng cho khách hàng trên toàn thế giới. Nếu sản phẩm không thể sử dụng bình thường do:

- Lỗi chất lượng
- Lỗi thiết kế

→ Chúng tôi sẽ **sửa chữa hoặc thay thế miễn phí**

7.1 THỜI GIAN BẢO HÀNH

1 năm kể từ ngày bán

7.2 PHẠM VI BẢO HÀNH

Trong thời gian bảo hành, nếu sản phẩm thuộc điều kiện bảo hành, sẽ được **sửa chữa hoặc thay thế miễn phí** trong các trường hợp:

1. Lỗi thiết kế sản phẩm gây không sử dụng được
2. Hư hỏng do quá trình vận chuyển
3. Cảm biến không hoạt động trong điều kiện sử dụng bình thường

7.3 ĐIỀU KHOẢN MIỄN TRỪ

Chúng tôi sẽ **không cung cấp dịch vụ bảo hành hoặc hỗ trợ miễn phí** đối với các hư hỏng phát sinh trong các trường hợp sau:

1. **Lắp đặt không đúng theo hướng dẫn** trong tài liệu
→ Gây hư hỏng sản phẩm
2. **Sử dụng sản phẩm trong môi trường hoặc điều kiện không phù hợp**
→ Gây hư hỏng
3. **Không tuân thủ quy trình vận hành theo hướng dẫn**
→ Dẫn đến hư hỏng sản phẩm
4. **Tự ý tháo rời hoặc sửa chữa sản phẩm** khi chưa được sự cho phép của nhà sản xuất
5. **Hư hỏng do yếu tố bất khả kháng:**
 - Thiên tai
 - Hỏa hoạn
 - Các tác động bên ngoài không kiểm soát