

Phần A

Phần A Bài tập

Cảm biến tiệm cận từ tính

Bài tập 1

Đặc tính chuyển mạch của cảm biến từ kiểu tiếp điểm _____ A-3

Bài tập 2

Đặc tính chuyển mạch của cảm biến tiệm cận từ không tiếp điểm _____ A-13

Cảm biến tiệm cận điện cảm

Bài tập 3

Khoảng chuyển mạch của cảm biến tiệm cận điện cảm _____ A-23

Bài tập 4

Phát hiện những kim loại khác nhau bằng cảm biến tiệm cận điện cảm ____ A-31

Bài tập 5

Ảnh hưởng của bề mặt đối tượng tới khoảng chuyển mạch _____ A-39

Cảm biến tiệm cận quang

Bài tập 6

Đặc tính hồi đáp của cảm biến chùm tia xuyên _____ A-47

Bài tập 7

Đặc tính hồi đáp của cảm biến phản xạ gương _____ A-57

Bài tập 8

Phạm vi dò của cảm biến quang khuếch tán _____ A-67

Bài tập 9

Phạm vi dò của cảm biến quang khuếch tán với cáp quang _____ A-81

Cảm biến tiệm cận điện dung

Bài tập 10

Khoảng chuyển mạch của cảm biến điện dung _____ A-89

Bài tập 11

Ảnh hưởng của độ dày vật liệu đến Khoảng chuyển mạch của cảm biến điện dung _____ A-99

Cảm biến tiệm cận siêu âm

Bài tập 12

Hình dáng của sóng âm và đặc tính phản xạ của cảm biến siêu âm _____ A-107

Ứng dụng

Bài tập 13

Đo tốc độ _____ A-117

Phạm vi

Xác định tốc độ quay _____ A-127

Bài tập 15

Phát hiện sự chính xác của chi tiết lắp ráp _____ A-137

Bài tập 16

Đo mức chất lỏng _____ A-145

Bài tập 17

Kiểm tra ren _____ A-155

Bài tập 18

Tổ hợp logic của các tín hiệu cảm biến tiệm cận _____ A-163

Bài tập 19

Phát hiện vị trí bằng các cảm biến tiệm cận _____ A-171

Bài tập 1

Đặc tính chuyển mạch của cảm biến từ kiểu tiếp điểm

Mục đích đào tạo Nghiên cứu đặc tính chuyển mạch kiểu tiếp xúc dựa trên cảm biến từ (tiếp điểm kiểu lưỡi gà) như là chức năng của vị trí và sự định hướng của từ trường.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy lời gợi ý và giải thích trong sách giáo trình “Cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần phải đọc qua bảng đặc tính kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng .

Cảnh báo

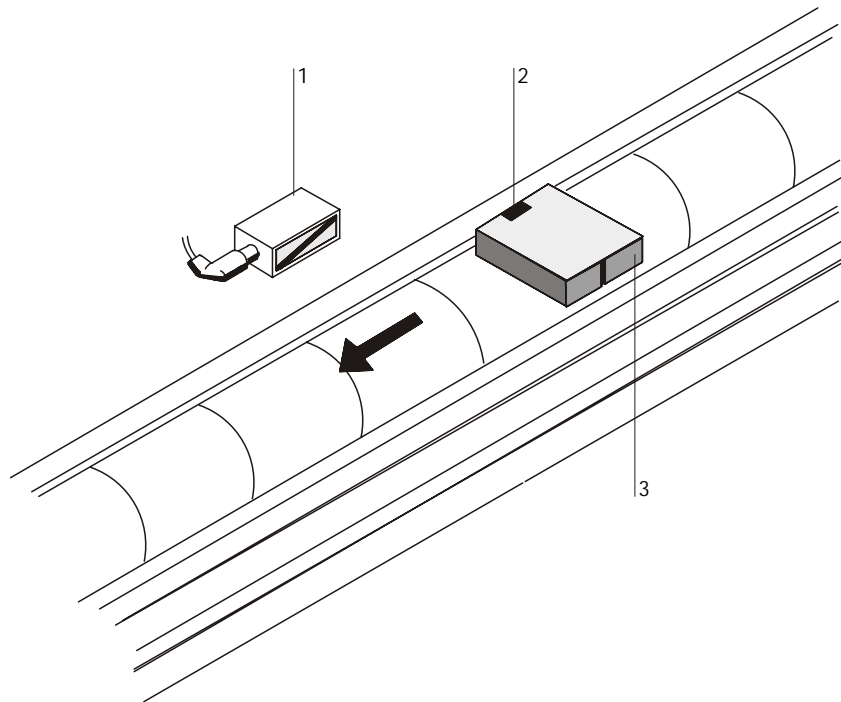
Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 1

Mô tả vấn đề

Giá đỡ chi tiết bằng kim loại được vận chuyển trên băng tải. Vị trí của giá đỡ chi tiết được xác định bằng tiếp điểm dựa trên cảm biến từ khuếch tán (tiếp điểm kiểu lưới gà). Cho mục đích này, một nam châm vĩnh cửu được lắp với bộ của giá đỡ chi tiết. Xác định đường cong chuyển mạch của cảm biến.

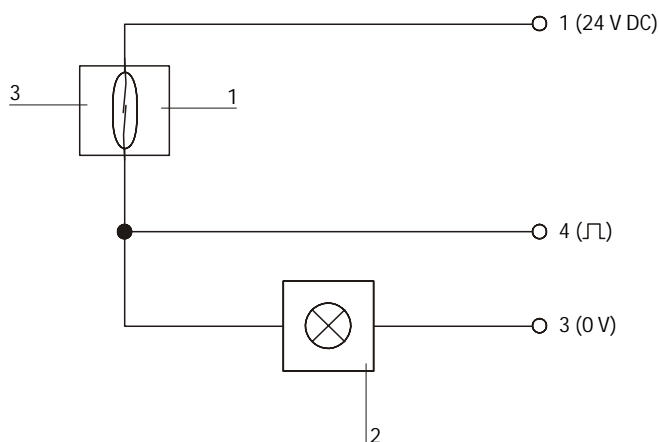
Phác thảo vị trí



Cảm biến tiệm cận (1), Nam châm (2), Giá đỡ chi tiết (3)

Mô tả chức năng

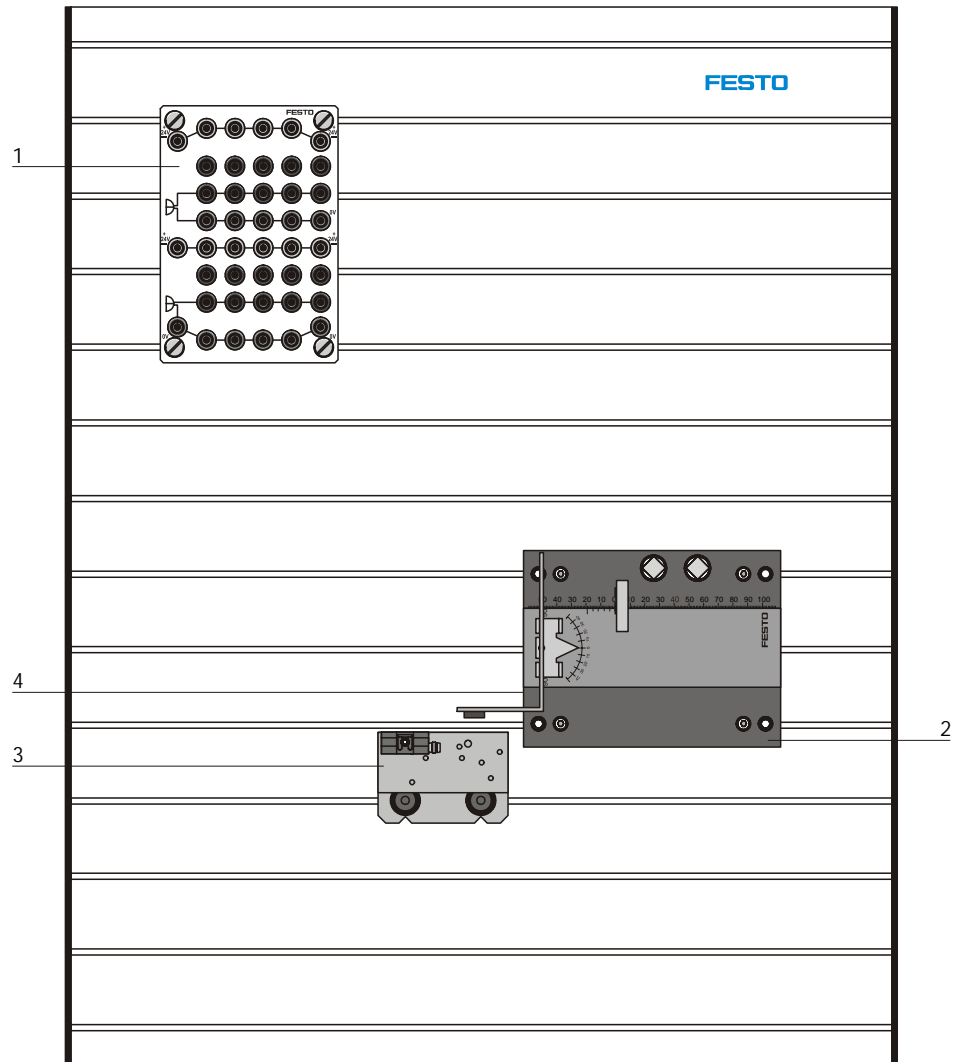
Từ trường được nhận biết bằng công tắc lưới gà được đặt bên cạnh tấm nhựa màu đen. Từ trường của nam châm vĩnh cửu chuyển mạch công tắc kiểu lưới gà bằng cách không tiếp xúc. Công tắc lưới gà bao gồm hai lá hoạt động tách rời được chế tạo bằng vật liệu từ non, lắp trong ống thủy tinh được bịt kín. Khi đặt nó ở trong từ trường bên ngoài, những lá này tiếp xúc nhau và thực hiện như một công tắc điện.



Công tắc kiểu lưới gà (1), Hiện thị trạng thái chuyển mạch (LED) (2),
Vùng hoạt động (3)

Bài tập 1

Sơ đồ bố trí

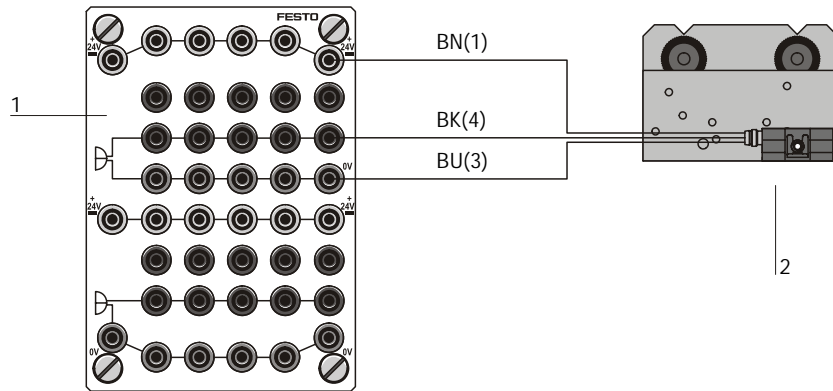


Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến từ 1, D:ER-SMEO-...
4	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nam châm 1, tấm số 1
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nam châm 2, tấm số 2

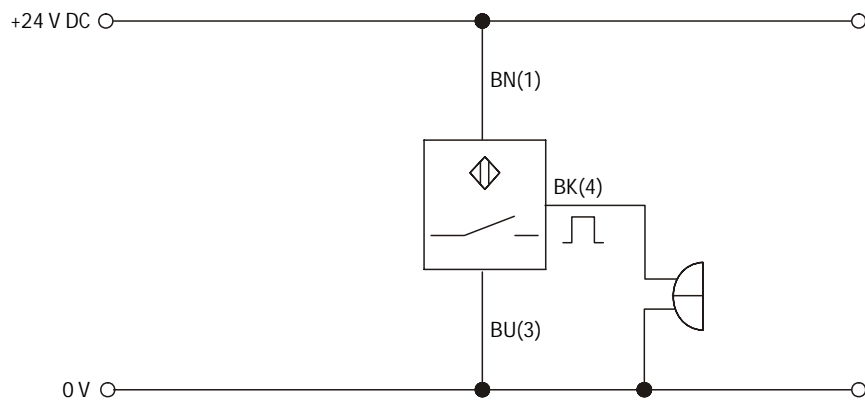
Bài tập 1

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Cảm biến từ tính 1, D:ER-SMEO-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối, bộ trượt định vị và bộ cảm biến từ trên mặt bàn nhôm rãnh. Lắp bộ cảm biến từ trong khoảng 5 cm tính từ trung tâm của bộ trượt định vị (xem hình “sơ đồ bố trí”). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24V và cảm biến tiệm cận với bộ phân phối (xem hình “kết nối điện”).

Gắn thước cặp ở vị trí bộ trượt định vị.

Thí nghiệm 1

Lấy nam châm 1 (tấm số 1) từ bộ các đối tượng thí nghiệm và gắn nó vào giá đỡ của bộ trượt định vị.

Di chuyển nam châm dọc theo trục của cảm biến tiệm cận. Ghi những điểm mà cảm biến tiệm cận từ phản ứng với nam châm. Bạn phải nhận ra sự đáp ứng này bằng sự sáng lên của đèn LED lắp trong cảm biến tiệm cận và tiếng còi phát ra từ bộ phân phối. Đưa những điểm đáp ứng này vào biểu đồ trên trang tiếp theo. Khoảng cách giữa nam châm và cảm biến tiệm cận tăng mỗi bước là 2 mm (tương ứng với tấm giữ của nam châm, bắt đầu từ 0 mm; đường dẫn khoảng cách (hành trình) được lựa chọn 50 mm tương ứng với tâm của vùng hoạt động của cảm biến tiệm cận. Sự dịch chuyển của bộ trượt định vị phải thực hiện đầy đủ cho mỗi lần đo.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Thí nghiệm 2

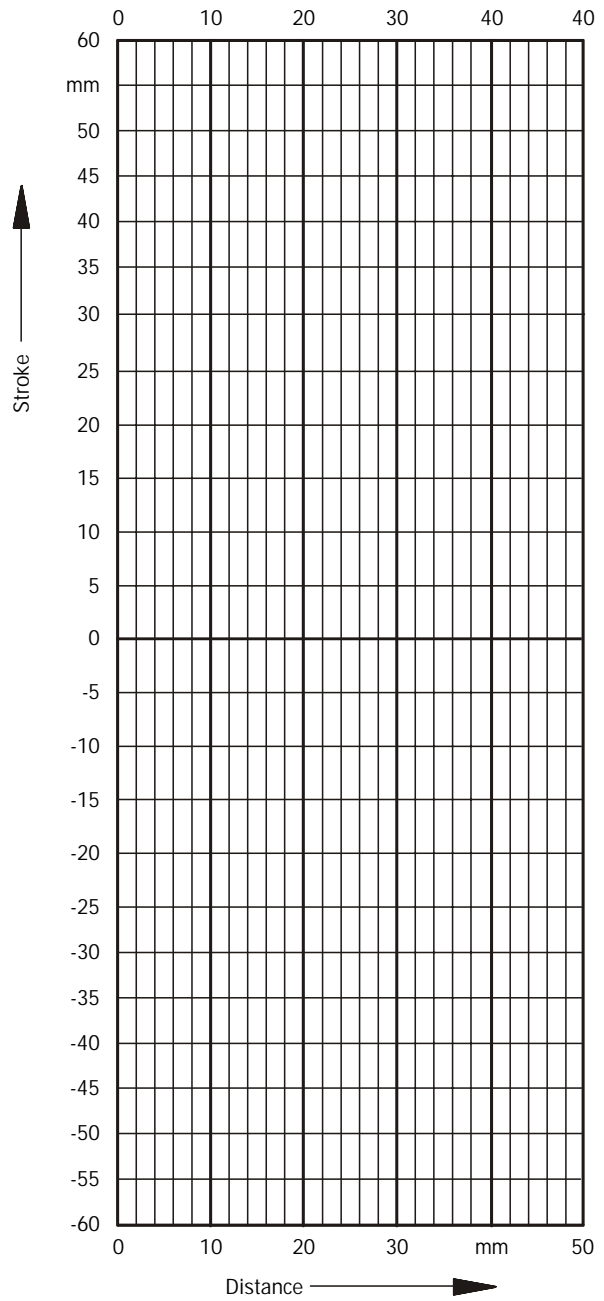
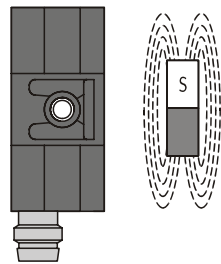
Bây giờ lấy nam châm 2 (tấm số 2) từ bộ các đối tượng thí nghiệm và tiến hành làm lại mô tả như trên. Ghi lại điểm đáp ứng và đánh dấu giá trị vào trong biểu đồ.

Chú ý

Khi thực hiện các phép đo, quan sát thấy điểm chuyển mạch bật và chuyển mạch tắt của cảm biến tiệm cận không đồng nhất: hãy để nam châm tiến đến công tắc tiệm cận không kích hoạt từ bên trái, cho đến khi nó thay đổi trạng thái chuyển mạch, theo cách đó lấy được điểm chuyển mạch bật của cảm biến. Bây giờ di chuyển nam châm đi ra về phía bên trái cho tới khi cảm biến tiệm cận thay đổi trạng thái hoạt động sang trạng thái không hoạt động, theo cách đó lấy được điểm chuyển mạch tắt của cảm biến. Khoảng cách dịch chuyển giữa hai điểm được mô tả như là khoảng trễ (hysteresis).

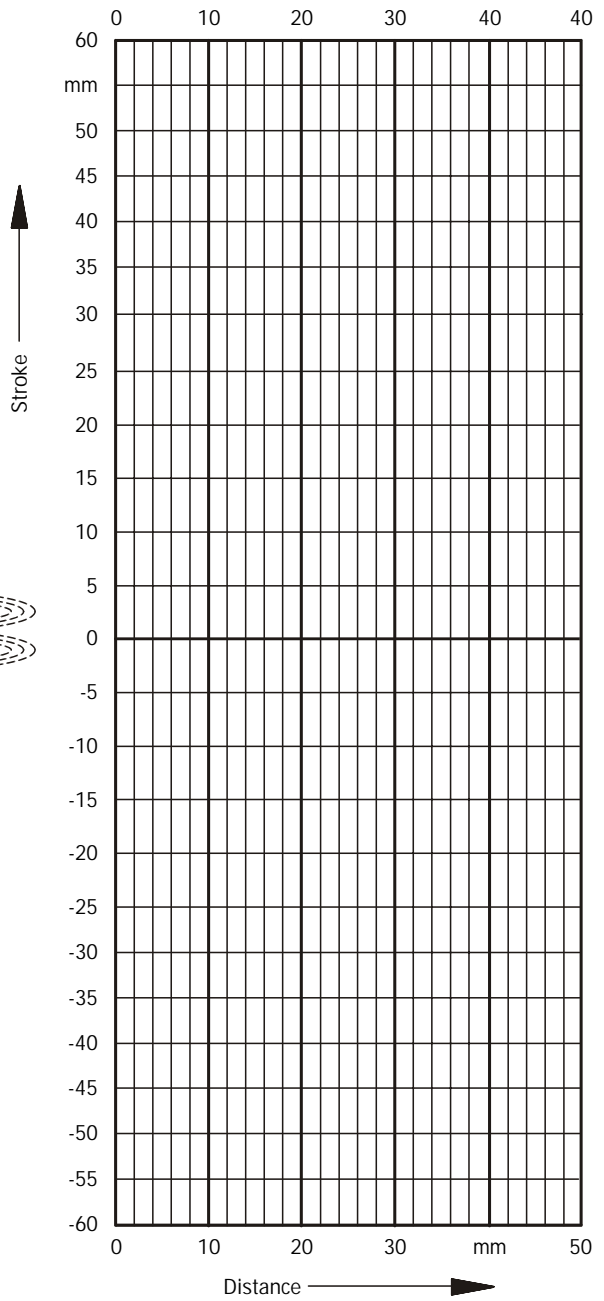
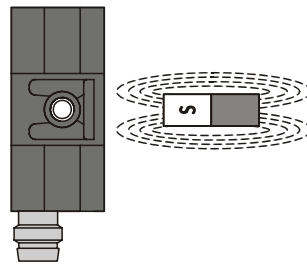
Bài tập 1

Đánh giá thí nghiệm 1 Nam châm 1 (tâm số 1)



Bài tập 1

Đánh giá thí nghiệm 2 Nam châm 2 (tâm số 2)



Bài tập 1

Bài tập 2

Đặc tính chuyển mạch của cảm biến tiệm cận từ không tiếp điểm

Mục đích đào tạo Nghiên cứu về đặc tính chuyển mạch của cảm biến tiệm cận từ với đầu ra điện phụ thuộc vào vị trí và hướng của nam châm.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy quan trọng.

Cảnh báo

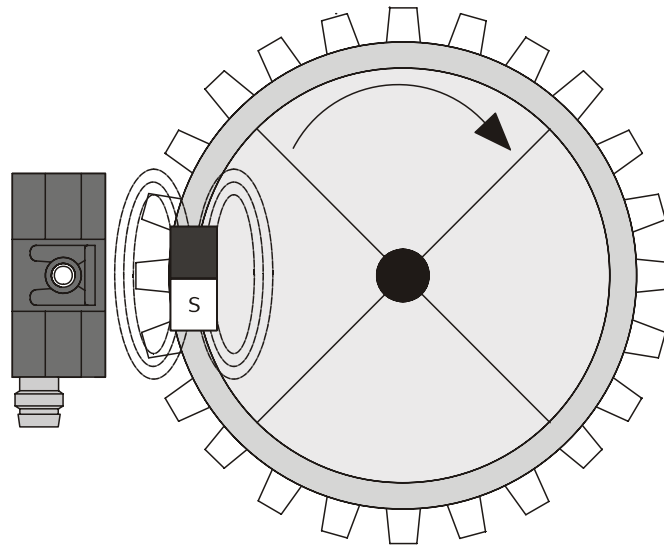
Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 2

Mô tả vấn đề

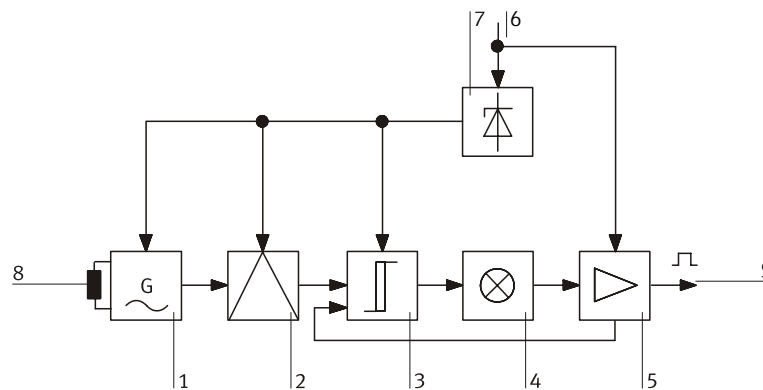
Để đo tốc độ quay của bánh răng không phải kim loại, ta thường sử dụng cảm biến tiệm cận không tiếp điểm. Cho mục đích này, một nam châm được gắn vào một vị trí của bánh răng. Để đạt được độ chuyển mạch tin cậy, đường cong chuyển mạch của cảm biến tiệm cận này được ghi lại. Ảnh hưởng của định hướng của trục cực nam châm sẽ được nghiên cứu sâu hơn.

Phác thảo vị trí



Mô tả chức năng

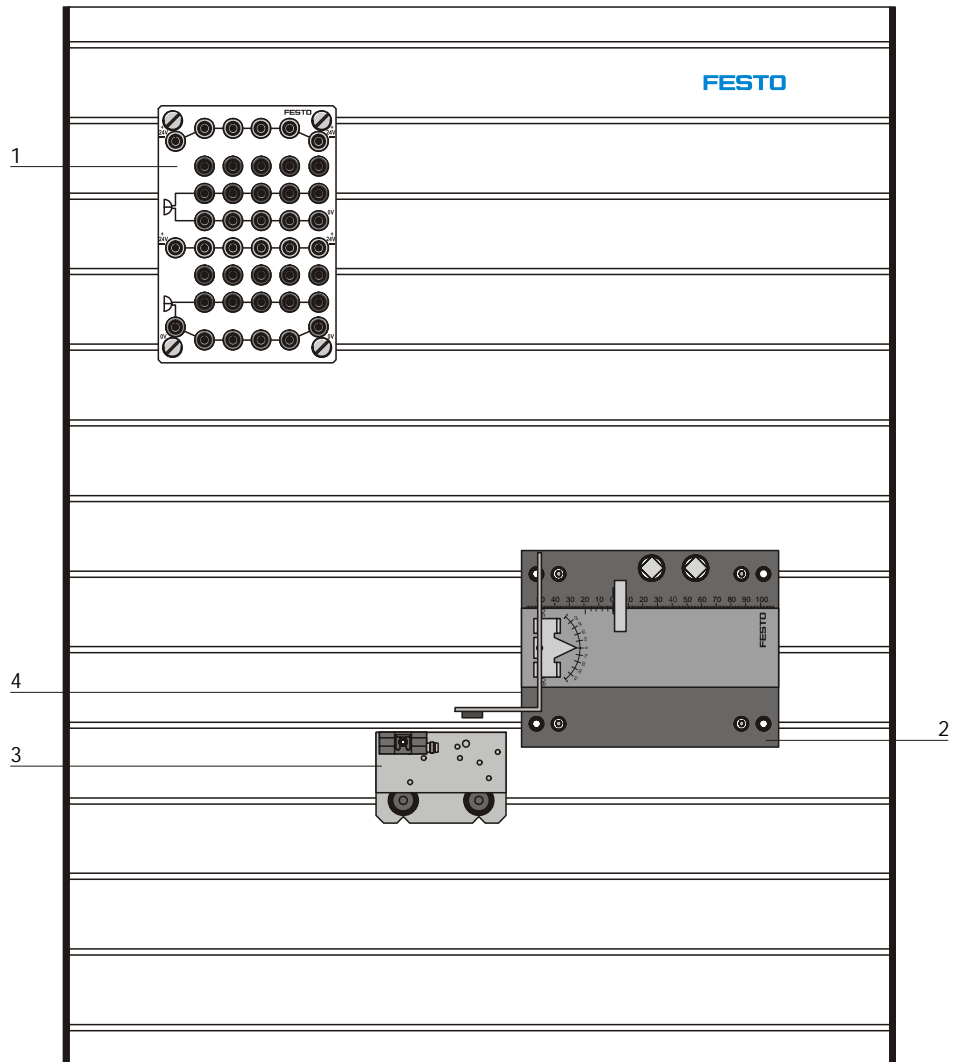
Với cảm biến tiệm cận không tiếp điểm kiểu này (D.ER-SMTO-..), khu vực từ trường nhạy được nhận ra với một chấm màu xanh. Sự phát hiện từ trường đi qua bằng bộ dao động được lắp trong cảm biến. Khi nam châm tiến gần, lõi từ của bộ tạo dao động tần số cao bị bão hòa. Điều này làm thay đổi dòng điện trong mạch dao động. Dòng điện thay đổi được chuyển thành tín hiệu đầu ra bằng mạch khuếch đại.



Bộ tạo dao động (1), Bộ giải điều chế (2), Bộ Trigon (3),
 Bộ hiển thị trạng thái chuyển mạch (LED) (4), Khối đầu ra với mạch bảo vệ (5),
 Điện áp ngoài (6), Bộ ổn áp bên trong (7),
 Vùng hoạt động (cuộn dây) (8), Đầu ra chuyển mạch (9)

Bài tập 2

Sơ đồ bố trí

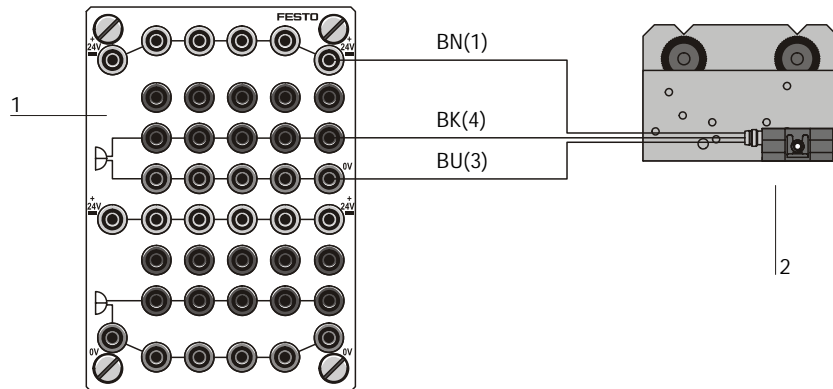


Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến từ tính 2, D:ER-SMTO-...
4	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nam châm 1, tấm số 1
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nam châm 2, tấm số 2

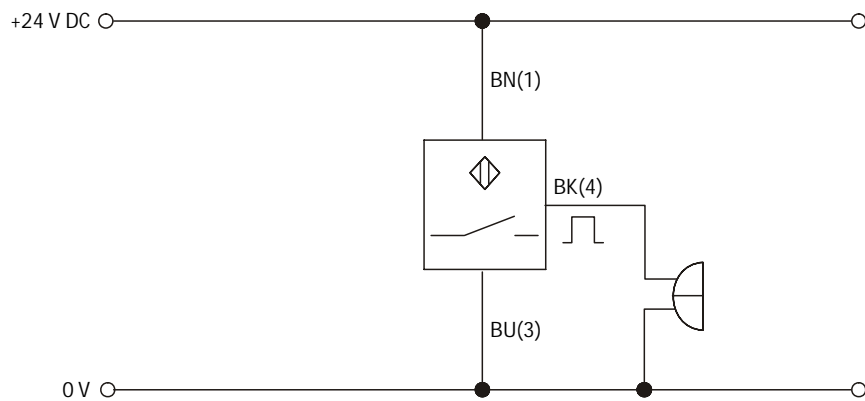
Bài tập 2

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến từ tính 2, D:ER-SMTO-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối, bộ trượt định vị và bộ cảm biến tiệm cận từ tính 2 lên trên bàn nhôm rãnh. Gắn bộ cảm biến tiệm cận từ tính ở khoảng dịch chuyển 5 cm từ trung tâm của bộ trượt định vị (xem hình "Sơ đồ bố trí"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24V và cảm biến tiệm cận từ tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện")

Gắn thước cặp vào bộ trượt định vị.

Thí nghiệm 1

Lấy nam châm 1 (tám số 1) từ bộ các đối tượng thí nghiệm và gắn nó vào giá đỡ của bộ trượt định vị.

Di chuyển nam châm dọc theo trục của cảm biến tiệm cận. Ghi những điểm mà cảm biến tiệm cận phản ứng với nam châm. Bạn phải nhận ra sự đáp ứng bằng sự sáng lên của đèn LED được lắp bên trong cảm biến tiệm cận hay tiếng còi phát ra từ bộ phân phối. Ghi kết quả điểm đáp ứng vào bảng đánh giá. Khoảng cách giữa nam châm và cảm biến tiệm cận tăng mỗi bước là 2 mm (tương ứng với tấm giữ của nam châm, bắt đầu từ 0 mm; đường dẫn khoảng cách (hành trình) được lựa chọn 50 mm tương ứng với tâm của vùng hoạt động của cảm biến tiệm cận. Sự dịch chuyển của bộ trượt định vị phải thực hiện đầy đủ cho mỗi lần đo.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Thí nghiệm 2

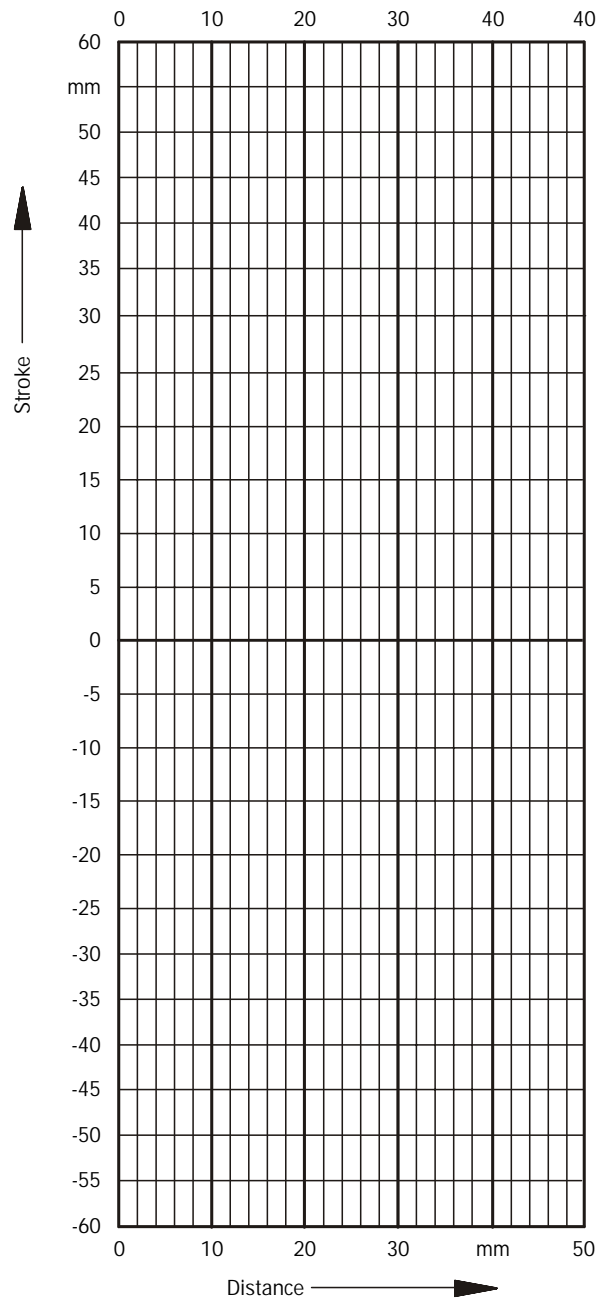
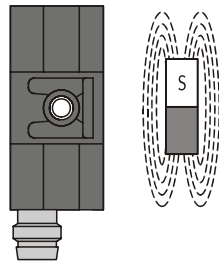
Bây giờ đưa nam châm 2 (tám số 2) từ bộ các đối tượng thí nghiệm và làm lại mô tả như trên. Ghi lại điểm đáp ứng và đánh dấu vào trong biểu đồ.

Chú ý

Khi thực hiện các phép đo, quan sát thấy điểm chuyển mạch bật và chuyển mạch tắt của cảm biến tiệm cận không đồng nhất: hãy để nam châm tiến đến công tắc tiệm cận không hoạt động từ bên trái, cho đến khi nó thay đổi trạng thái chuyển mạch, theo cách đó lấy được điểm chuyển mạch bật của cảm biến. Bây giờ di chuyển nam châm đi ra về phía bên trái cho tới khi cảm biến tiệm cận thay đổi trạng thái hoạt động sang trạng thái không hoạt động, theo cách đó lấy được điểm chuyển mạch tắt của cảm biến. Khoảng cách dịch chuyển giữa hai điểm được mô tả như là khoảng trễ (hysteresis).

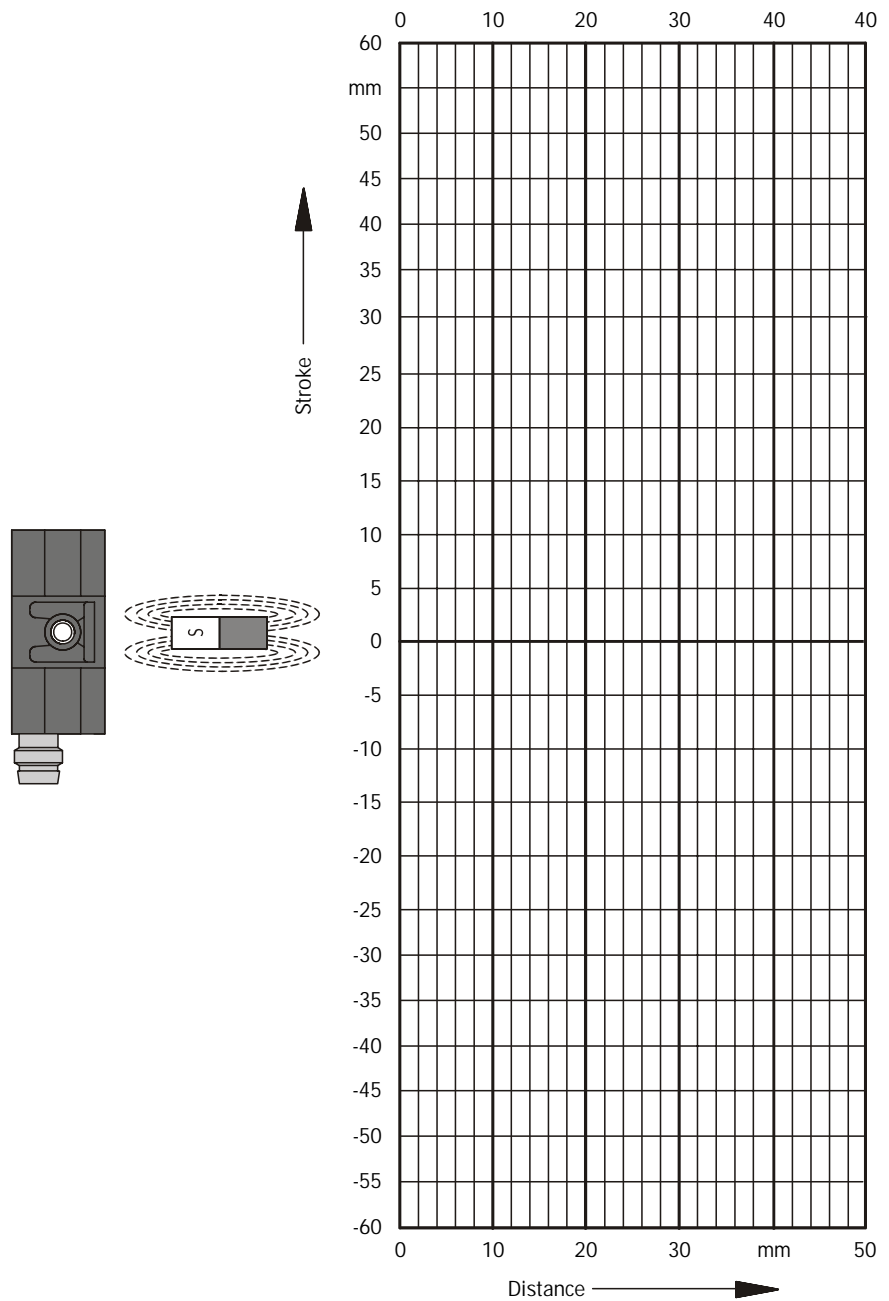
Bài tập 2

Đánh giá thí nghiệm 1 Nam châm 1 (tâm số 1)



Bài tập 2

Đánh giá thí nghiệm 2 Nam châm 2 (tâm số 2)



Bài tập 2

Bài tập 3

Khoảng chuyển mạch của cảm biến tiệm cận điện cảm

Mục đích đào tạo Nghiên cứu về đặc tính chuyển mạch của cảm biến tiệm cận điện cảm.

- Xác định bài tập**
- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
 - Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
 - Lắp ráp các phần tử.
 - Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
 - Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy quan trọng.

Cảnh báo

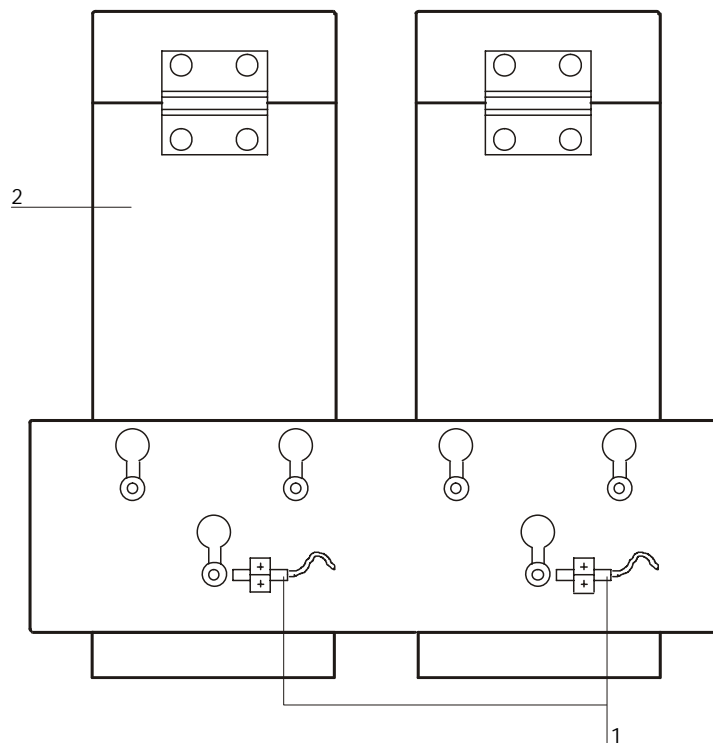
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 3

Mô tả vấn đề

Trên trạm lắp ráp, sự hiện diện của ổ cấp trực được giám sát bằng cảm biến điện cảm. Đo Khoảng chuyển mạch của cảm biến điện cảm khác nhau để mà xác định Khoảng chuyển mạch giữa đối tượng kim loại và cảm biến.

Phác thảo vị trí

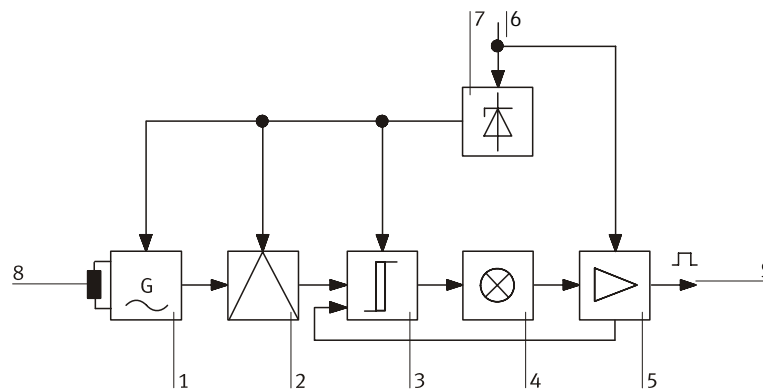


Cảm biến điện cảm (1), Ổ cấp trực (2)

Mô tả chức năng

Cảm biến điện cảm chứa một bộ tạo dao động bên trong, bao gồm mạch cộng hưởng song song với cuộn điện cảm và tụ điện như là một bộ khuếch đại. Bằng lõi sắt từ của cuộn cảm (cuộn dây), từ trường được định hướng ra phía bên ngoài.

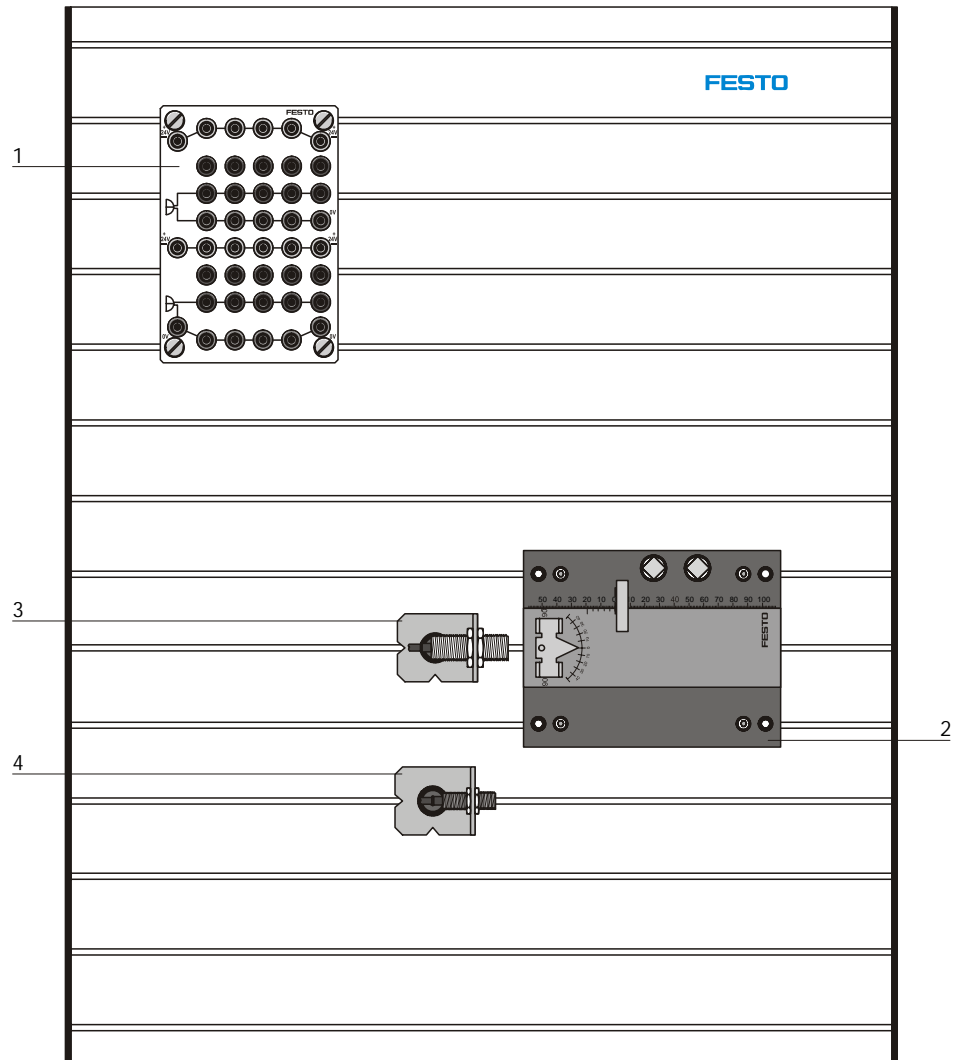
Nếu vật dẫn điện đưa vào trong từ trường phía bên ngoài, theo định luật của độ tự cảm, một dòng điện xoáy (dòng phụ-cô) được tạo ra, nó làm suy giảm dao động. Phụ thuộc vào độ dẫn điện, kích thước và khoảng cách của đối tượng tiến đến gần, bộ tạo dao động có thể bị suy giảm dẫn đến tắt dao động. Sự suy giảm của bộ tạo dao động được đánh giá qua các thiết bị điện tử tiếp theo và tín hiệu đầu ra được thiết lập.



- Bộ dao động (1), Bộ giải điều chế (2), Bộ trigơ (3),
- Bộ hiển thị trạng thái chuyển mạch (LED) (4), Khối đầu ra với mạch bảo vệ (5),
- Điện áp bên ngoài (6), Khối ổn áp bên trong (7),
- Vùng chuyển mạch hoạt động (cuộn dây) (8), Đầu ra chuyển mạch (9)

Bài tập 3

Sơ đồ bố trí

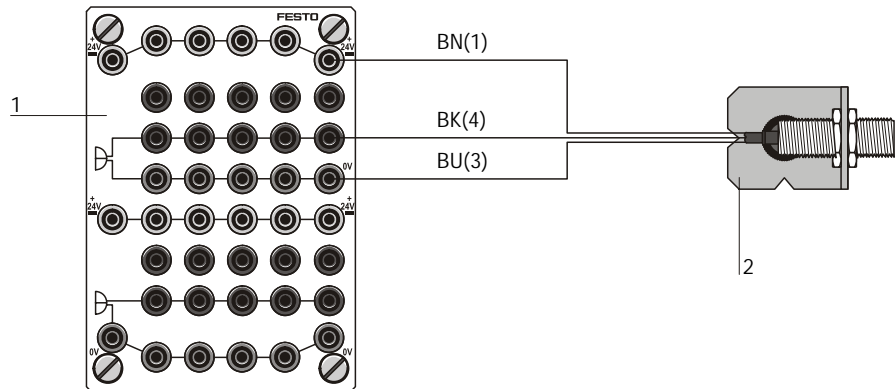


Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến điện cảm 1, D:ER-SIEH-M18B-...
4	1	Bộ cảm biến điện cảm 2, D:ER-SIEH-M12B-...
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, tấm số 3

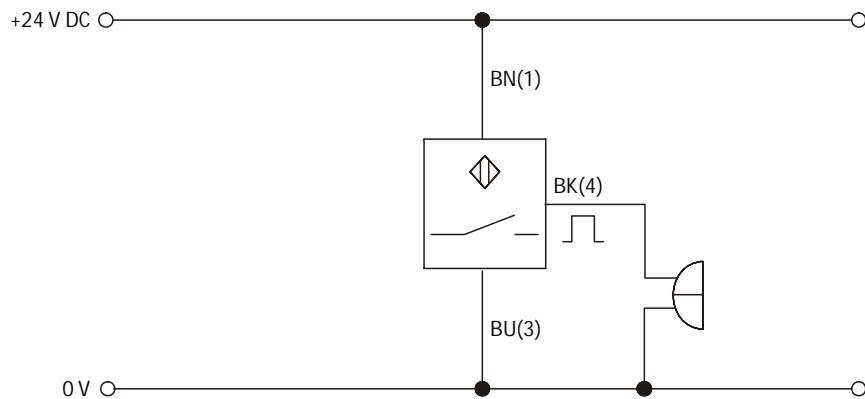
Bài tập 3

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến điện cảm 1, D:ER-SIEH-M18B-... hoặc Bộ cảm biến điện cảm 2, D:ER-SIEH-M12B-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp 1

Lắp bộ phân phối, bộ trượt định vị và bộ cảm biến điện cảm 1 trên mặt bàn nhôm rãnh. Cảm biến điện cảm được đặt tại trung tâm phía trước, ở giữa bộ trượt định vị (xem hình. "Sơ đồ bố trí"). Kết nối điện 24V và cảm biến tới bộ phân phối (xem hình "Kết nối điện").

Gắn thước cặp vào bộ trượt định vị.

Đưa tấm kiểm chuẩn bằng thép mềm (S 235 JR, tấm số 3) từ bộ các đối tượng thí nghiệm và gắn nó cố định trong giá đỡ của bộ trượt định vị.

Đo Khoảng chuyển mạch của cảm biến. Ghi chép lại điểm mà tín hiệu thay đổi xuất hiện khi tấm kim loại đến gần cảm biến và điểm mà tín hiệu thay đổi xuất hiện khi bạn dịch chuyển tấm kim loại ra xa cảm biến. Sự khác biệt giữa hai điểm đó chính là khoảng trễ của cảm biến.

Khoảng trễ (mm) = Điểm chuyển mạch tắt (mm) – Điểm chuyển mạch bật (mm)

Thực hành 2

Thực hành các phép đo tương tự với bộ cảm biến điện cảm 2.

Thực hiện đo nhắc lại nhiều lần để kiểm tra độ chính xác lặp lại của khoảng chuyển mạch.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Đánh giá

Bộ cảm biến điện cảm 1 (D:ER-SIEH-M18B-...)	
Điểm chuyển mạch bật:	
Điểm chuyển mạch tắt:	
Khoảng trễ:	

Bộ cảm biến điện cảm 2 (D:ER-SIEH-M12B-...)	
Điểm chuyển mạch bật:	
Điểm chuyển mạch tắt:	
Khoảng trễ:	

Kết luận

Bài tập 3

Bài tập 4

Phát hiện những kim loại khác nhau bằng cảm biến tiệm cận điện cảm

Mục đích đào tạo Nghiên cứu về khoảng chuyển mạch của cảm biến tiệm cận điện cảm phụ thuộc vào vật liệu, khi dò các vật liệu khác nhau.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập, bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy quan trọng.

Cảnh báo

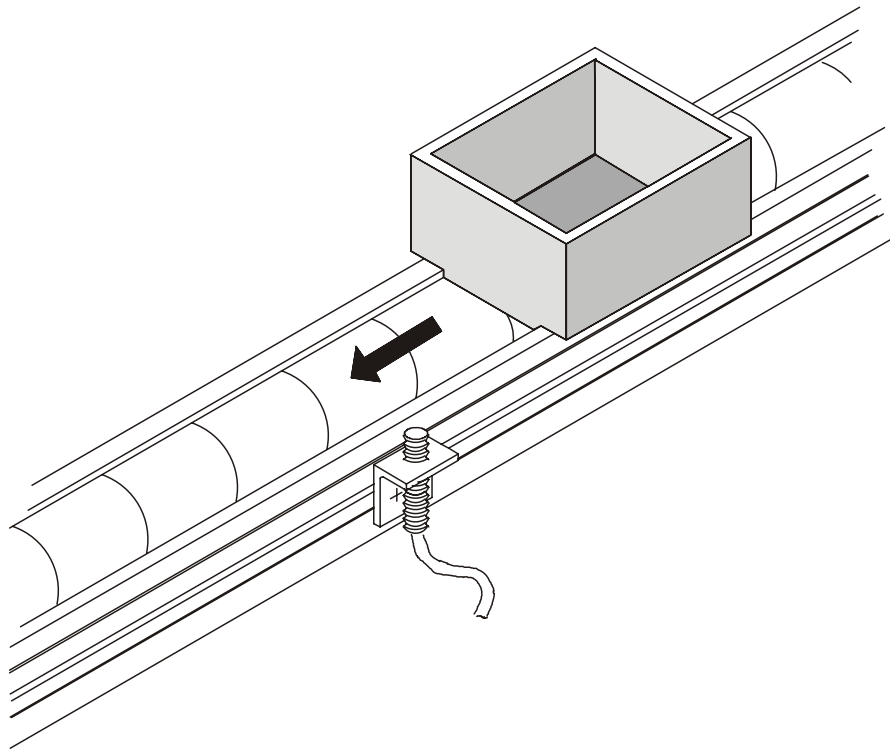
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 4

Mô tả vấn đề

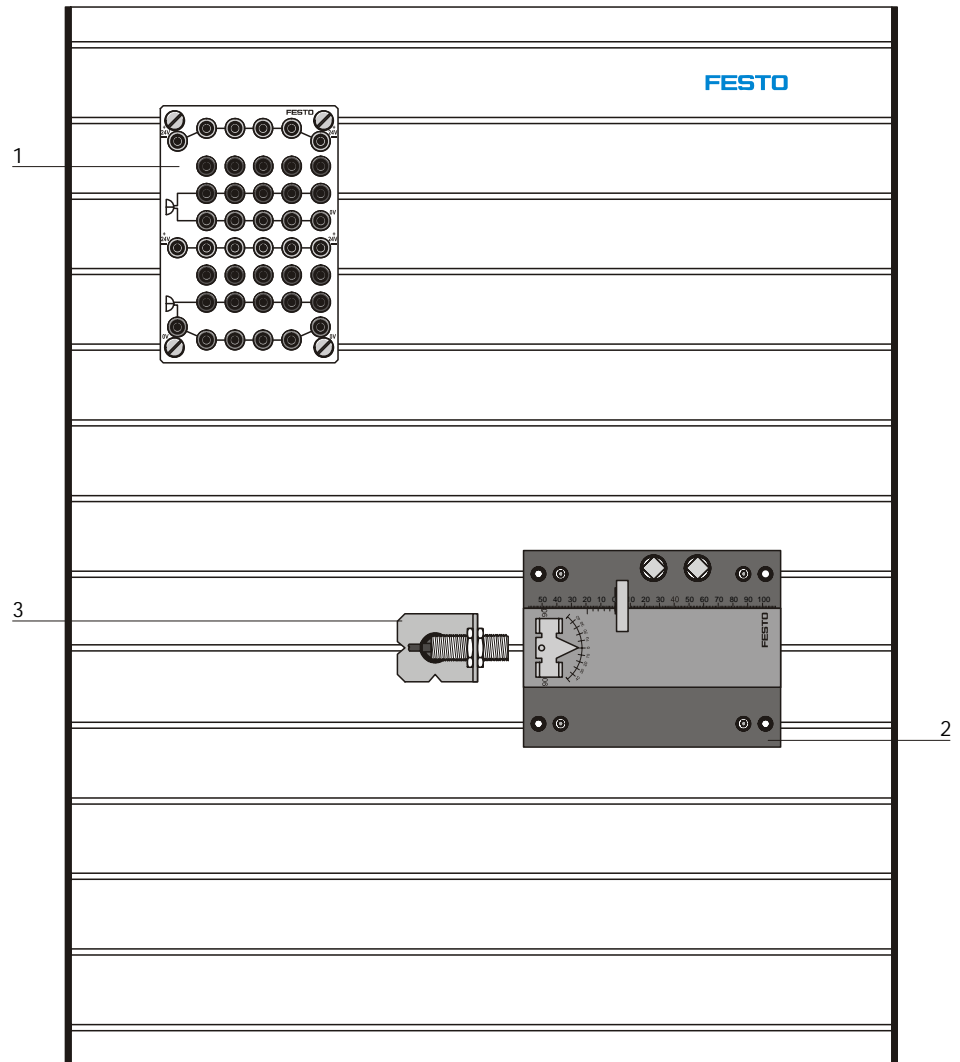
Trên băng chuyền, các thùng chứa bằng kim loại được sử dụng cho vận chuyển các chi tiết lắp ráp. Vị trí của thùng chứa trên từng trạm riêng biệt được xác định bằng một cảm biến điện cảm. Sự lựa chọn những thùng chứa bằng những vật liệu khác nhau là sẵn sàng. Hiệu ứng trên các vật liệu khác nhau cho khoảng chuyển mạch sẽ được nghiên cứu.

Phác thảo vị trí



Bài tập 4

Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến điện cảm 1, D:ER-SIEH-M18B-...

Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

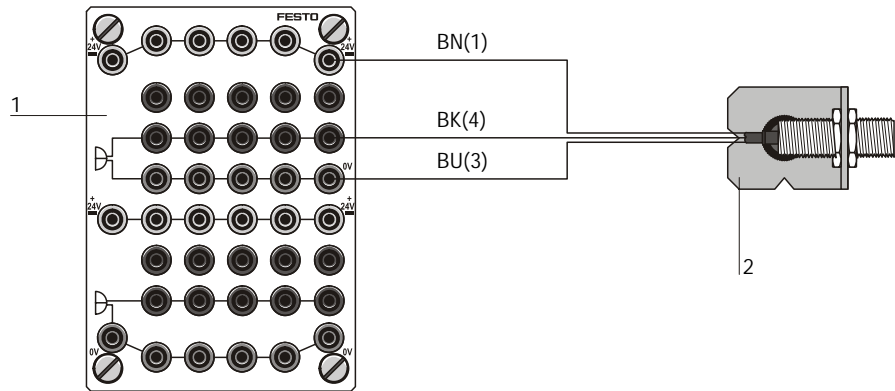
Bài tập 4

Danh mục các phần tử (tiếp)

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, tấm số 3
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, thép không gỉ, tấm số 4
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, nhôm, tấm số 5
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, đồng thau, tấm số 6
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, đồng đỏ, tấm số 7

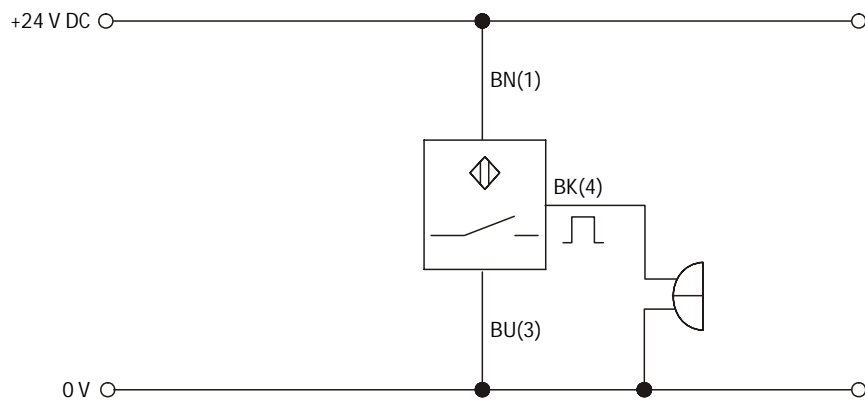
Bài tập 4

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến điện cảm 1, D:ER-SIEH-M18B-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối, bộ trượt định vị và bộ cảm biến điện cảm 1 trên mặt bàn nhôm rãnh. Cảm biến điện cảm được đặt tại trung tâm, ở giữa, đằng trước bộ trượt định vị. (xem hình. "Sơ đồ bố trí"). Kết nối điện 24V và cảm biến với bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Gắn thước vào bộ trượt định vị.

Đo khoảng chuyển mạch của cảm biến cho các vật liệu khác nhau từ bộ các đối tượng thí nghiệm. Ghi lại các điểm, ở đó chuyển mạch thay đổi xuất hiện khi tấm kim loại đi đến gần cảm biến, cũng như điểm mà tín hiệu thay đổi xuất hiện khi bạn dịch chuyển tấm kim loại ra xa cảm biến.

Đưa tấm kiểm chuẩn bằng thép mềm (S 235 JR, tấm số 3) từ bộ các đối tượng thí nghiệm và giữ nó cố định trong giá đỡ vật liệu của bộ trượt định vị.

Lấy những tấm kim loại khác nhau (thép không gỉ, nhôm, đồng thau và đồng đỏ) từ bộ các đối tượng thí nghiệm và thực hiện các phép đo.

Xác định hệ số suy giảm của khoảng chuyển mạch cho những vật liệu khác nhau. Hệ số suy giảm cho thép mềm (S 235 JR) là 1. Với những vật liệu khác, bạn có thể đạt được giá trị của từng loại bằng cách chia giá trị khoảng chuyển mạch của nó cho giá trị khoảng chuyển mạch của thép mềm.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Bài tập 4

Giá trị

Vật liệu	Điểm chuyển mạch bật [mm]	Điểm chuyển mạch tắt [mm]	Khoảng trễ [mm]	Hệ số suy giảm
Thép mềm S 235 JR, tầm số 3				1
Thép không gỉ, tầm số 4				
Nhôm, tầm số 5				
Đồng thau, tầm số 6				
Đồng đỏ, tầm số 7				

Kết luận

Bài tập 4

Bài tập 5

Ảnh hưởng của bề mặt đối tượng tới khoảng chuyển mạch

Mục đích đào tạo Nghiên cứu ảnh hưởng của đối tượng có khoảng chuyển mạch khác nhau sử dụng cảm biến tiệm cận điện cảm.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy quan trọng.

Cảnh báo

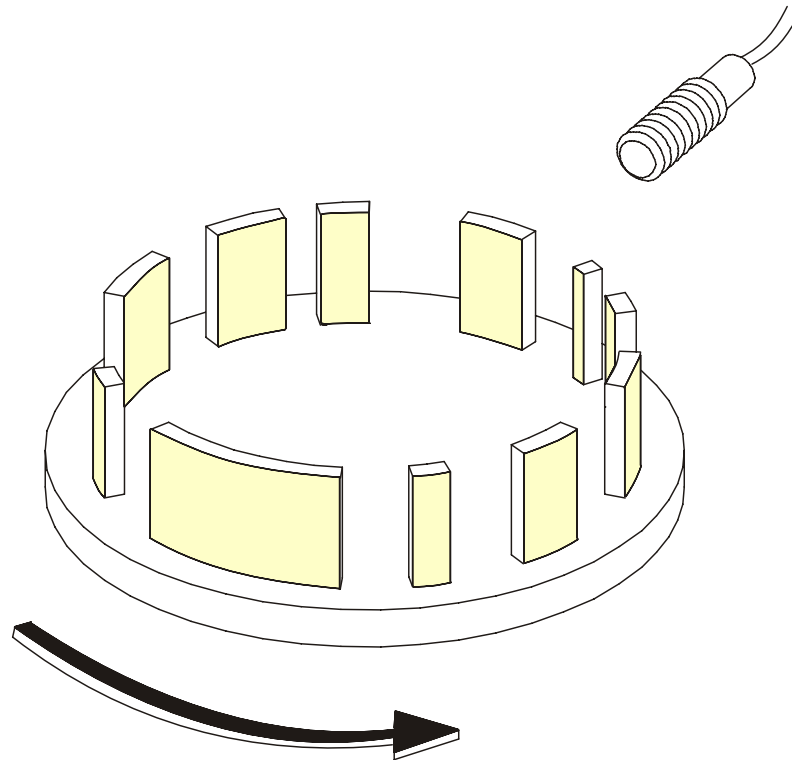
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 5

Mô tả vấn đề

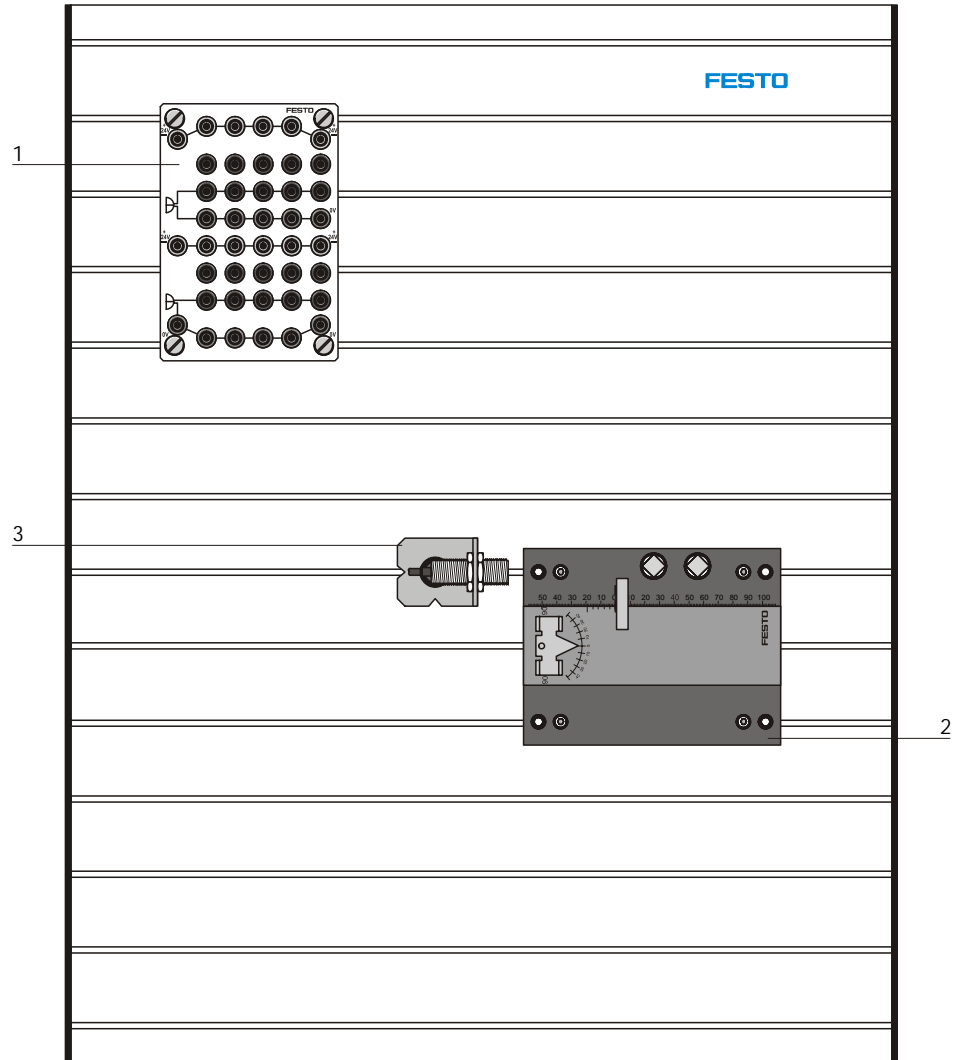
Đối tượng kim loại có kích cỡ khác nhau phải được phát hiện trên bàn quay phân độ bởi một cảm biến điện cảm. Chỉ những chi tiết làm từ thép mềm (S 235 JR) được phát hiện. Nghiên cứu sự ảnh hưởng của kích thước đối tượng trên khoảng chuyển mạch của cảm biến.

Phác thảo vị trí



Bài tập 5

Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến điện cảm 1, D:ER-SIEH-M18B-...

Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

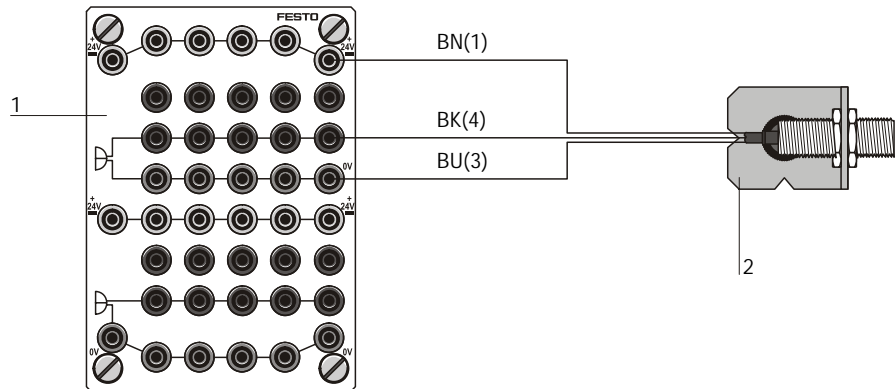
Bài tập 5

Danh mục các phần tử (tiếp)

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 30 mm x 30 mm, tấm số 11
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 25 mm x 25 mm, tấm số 12
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 20 mm x 20 mm, tấm số 13
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 15 mm x 15 mm, tấm số 14
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 10 mm x 10 mm, tấm số 15
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 5 mm x 5 mm, tấm số 16

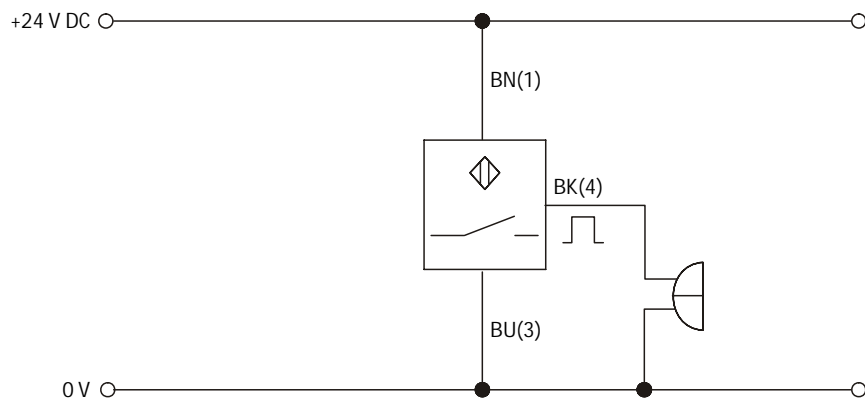
Bài tập 5

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến điện cảm 1, D:ER-SIEH-M18B-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối, bộ trượt định vị và bộ cảm biến điện cảm 1 trên mặt bàn nhôm rãnh. Bộ cảm biến điện cảm được lắp ở khoảng cách 5cm từ trung tâm của bộ trượt định vị (xem hình "sơ đồ bố trí"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24V và cảm biến từ tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Gắn thước cặp vào bộ trượt định vị.

Lấy những tấm thép mềm có độ dài khác nhau (tấm số 11 đến 16) từ bộ các đối tượng thí nghiệm và thực hiện các phép đo. Đo khoảng chuyển mạch của cảm biến tiệm cận với mỗi tấm kim loại. Phải ghi lại các giá trị đo tại điểm xuất hiện thay đổi tín hiệu khi tấm kim loại tiến gần cảm biến.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Chú ý

Đối tượng của bài tập này là để xác định rõ mối quan hệ giữa khoảng chuyển mạch và kích cỡ của đối tượng. Tiêu chuẩn EN 50 010 chỉ rõ thông số của tấm kim loại chính chuẩn cho xác định khoảng chuyển mạch định mức. Tấm kim loại tiêu chuẩn cho cảm biến điện cảm dày 1 mm và có độ dài cạnh bằng đường kính vòng tròn nội tiếp bề mặt hoạt động của cảm biến hay 3 lần độ dài của khoảng chuyển mạch định mức của cảm biến, hoặc với bất cứ giá trị nào lớn hơn.

Cho cảm biến được sử dụng trong bài tập này, khoảng chuyển mạch định mức là 7 mm và đường kính bề mặt hoạt động là 16 mm. Cạnh tấm kim loại kiểm chuẩn tiêu chuẩn phải có chiều dài 21 mm.

Bài tập 5

Giá trị

Độ dài cạnh	Khoảng chuyển mạch [mm]
Thép mềm S 235 JR, phần 11: 30 mm	
Thép mềm S 235 JR, phần 12: 25 mm	
Thép mềm S 235 JR, phần 13: 20 mm	
Thép mềm S 235 JR, phần 14: 15 mm	
Thép mềm S 235 JR, phần 15: 10 mm	
Thép mềm S 235 JR, phần 16: 5 mm	

Kết luận

Bài tập 5

Bài tập 6

Đặc tính hồi đáp của cảm biến chùm tia xuyên

Mục đích đào tạo

Nghiên cứu sự đáp ứng của cảm biến chùm tia xuyên và cách xác định đối tượng vật liệu phù hợp cho phát hiện.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

Cảnh báo

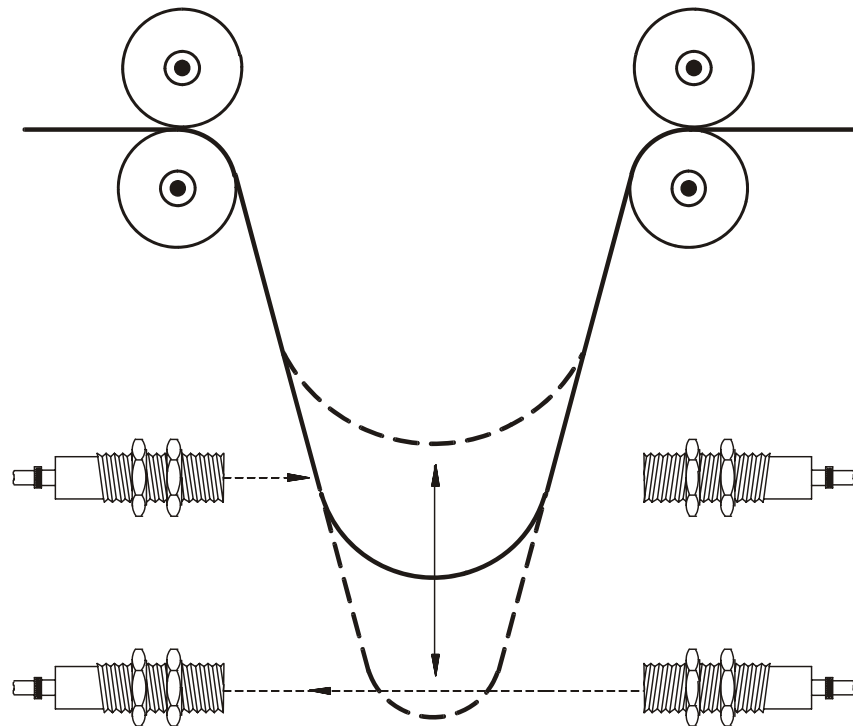
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 6

Mô tả vấn đề

Hai cảm biến chùm tia xuyên được sử dụng cho điều khiển mạch vòng của bộ thiết bị kéo căng dải băng. Các loại vật liệu khác nhau được dò. Nghiên cứu sự đáp ứng của cảm biến chùm sáng xuyên với các vật liệu khác nhau.

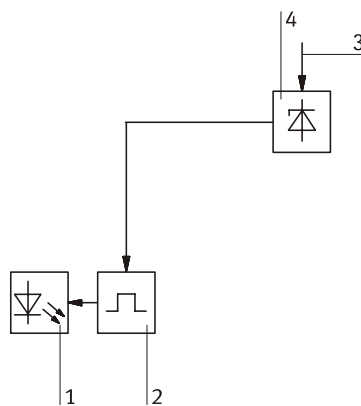
Phác thảo vị trí



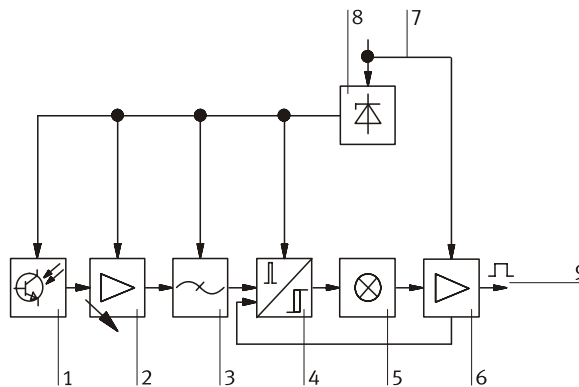
Mô tả chức năng

Cảm biến quang bao gồm 2 bộ phận chính là bộ phát và bộ thu. Với cảm biến chùm tia xuyên, chúng có vỏ khác nhau.

Bộ phát bao gồm một điốt phát xạ ánh sáng. Nó phát ra ánh sáng màu đỏ hoặc tia hồng ngoại. Ánh sáng này được phát hiện bằng bộ thu phù hợp. Đối tượng có thể ngắt sự kết nối ánh sáng giữa bộ phát và bộ thu. Đối tượng để dò nên chỉ cho xuyên qua số lượng nhỏ của chùm sáng nhưng có thể phản xạ lại bất kì lượng ánh sáng nào.



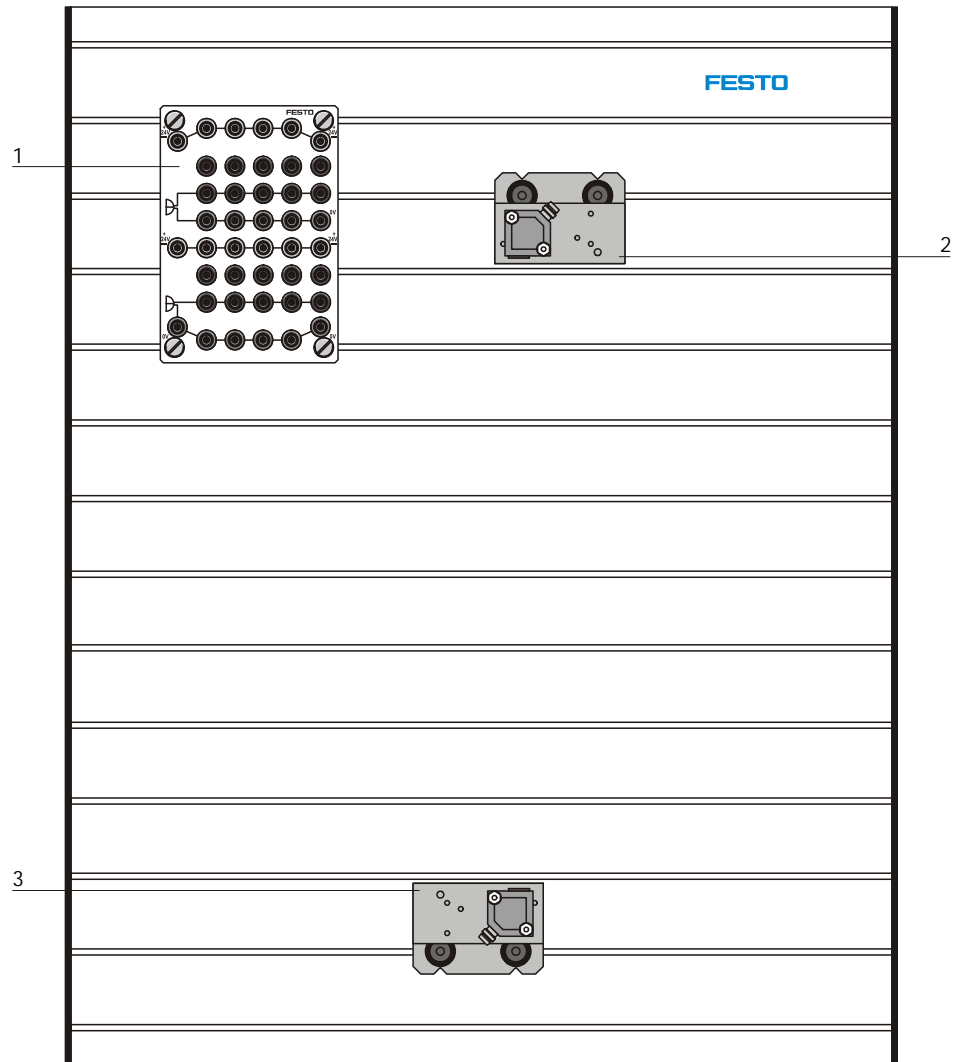
Bộ phát quang (1), Bộ dao động (Bộ tạo xung) (2), Điện áp ngoài (3), Bộ ổn áp trong (4)



Bộ thu quang (1), Bộ tiên khuếch đại với biến trở (2), Bộ lọc (3), Bộ chuyển đổi mức xung (4), Bộ hiển thị trạng thái chuyển mạch (LED) (5), Khôi đầu ra với mạch bảo vệ (6), Điện áp ngoài (7), Bộ ổn áp trong (8), Đầu ra chuyển mạch (9).

Bài tập 6

Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang ESS, D:ER-SOE-S-Q-...
3	1	Bộ cảm biến quang ESE, D:ER-SOE-E-Q-...

Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

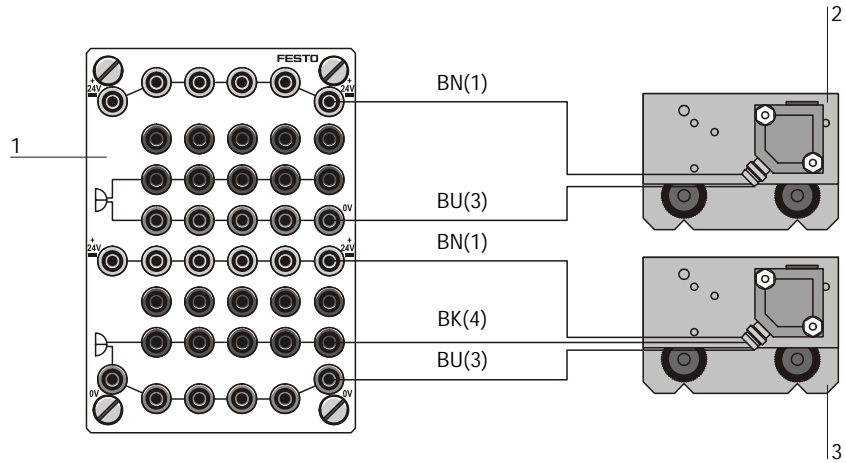
Bài tập 6

Danh mục các phần tử (tiếp)

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thẻ Kodak màu xám, 100 mm x 100 mm, tấm số 17
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 90 mm x 30 mm, tấm số 3
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép không gỉ, 90 mm x 30 mm, tấm số 4
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhôm, 90 mm x 30 mm, tấm số 5
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, bia cứng, 90 mm x 30 mm, tấm số 8
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, cao su, 90 mm x 30 mm, tấm số 9
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa vật liệu trong suốt, 90 mm x 30 mm, tấm số 10
	1	Giấy vẽ biểu đồ kê ô, D:AS-RK
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

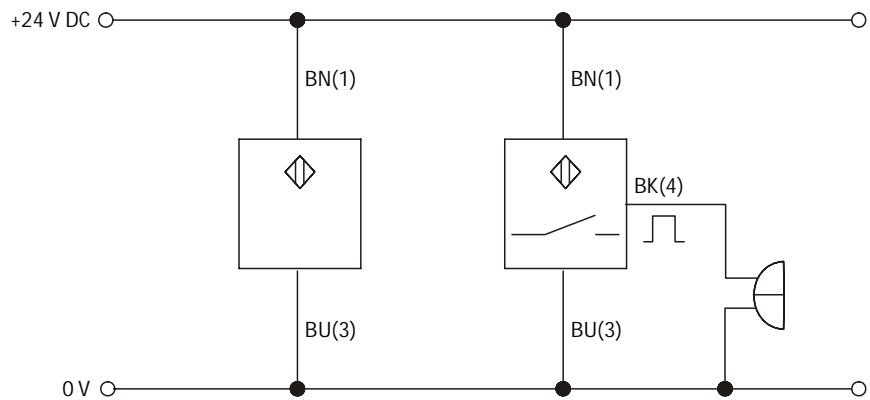
Bài tập 6

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang ESS, D:ER-SOE-S-Q-...
3	1	Bộ cảm biến quang ESE, D:ER-SOE-E-Q-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối và bộ cảm biến quang ESS và ESE (bộ phát và bộ thu cảm biến chùm tia xuyên) trên mặt bàn nhôm rãnh. Kết nối điện 24V, bộ phát, bộ thu tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện"). Nối đầu ra thường mở (phích cắm an toàn màu đen) của bộ thu tới một lỗ cắm của còi (xem hình "kết nối điện").

Khảo sát sự đáp ứng của các vật liệu khác nhau: Cài đặt chiết áp điều chỉnh của bộ thu cảm biến chùm tia xuyên tại giá trị lớn nhất (vặn vít theo chiều kim đồng hồ, nhiều nhất 12 vòng). Hướng đối tượng vào chùm tia sáng. Đưa ra kết quả của bạn vào bảng giá trị.

Có thể cần thiết phải hiệu chỉnh cài đặt lại chiết áp của bộ thu để đạt được sự phát hiện những vật liệu nhất định.

Chú ý

Để hoạt động tin cậy, đèn LED màu xanh (hiển thị dự trữ chức năng) phải phát sáng như LED màu vàng (hiển thị trạng thái chuyển mạch), khi cảm biến dò đối tượng.

Bây giờ thí nghiệm phạm vi hồi đáp của chùm tia sáng xuyên: đặt chiết áp tại giá trị lớn nhất. Chèn giấy biểu đồ vào phía dưới bộ phát. Hướng thẻ xám KODAK vào chùm tia sáng sao cho mặt màu trắng hướng về bộ phát và ghi lại điểm chuyển mạch bật trên giấy biểu đồ. Đo khe hở 2cm dọc theo trục quang học. Đưa thẻ xám KODAK như là sự lựa chọn từ bên phải và bên trái tiến vào trong chùm tia sáng.

Chú ý

Sợi dây màu đen của bộ phát với phích cắm an toàn màu đen phục vụ mô phỏng sự gián đoạn ánh sáng. Nguồn sáng của bộ phát bị ngừng hoạt động khi tác động điện áp điều khiển 24V DC tới phích cắm này.

Khi bạn thực hiện phép đo, phải quan sát thấy điểm chuyển mạch bật và chuyển mạch tắt của cảm biến tiệm cận không xảy ra đồng thời. Mang thẻ KODAK theo hướng tiến đến cảm biến, ví dụ từ bên trái cho đến khi nó thay đổi trạng thái chuyển mạch bật. Bằng cách này, bạn đạt được điểm chuyển mạch bật. Bây giờ di chuyển thẻ KODAK trở ngược lại vị trí bên trái cho đến khi cảm biến thay đổi từ trạng thái kích hoạt sang trạng thái không kích hoạt, khi đó bạn đạt được điểm chuyển mạch tắt. Sự khác nhau giữa hai điểm chuyển mạch được biết đến như là khoảng trễ.

Bài tập 6

Đánh giá

Vật liệu	Phát hiện có/không
Thép mềm S 235 JR, tấm số 3	
Thép không gỉ, tấm số 4	
Nhôm, tấm số 5	
Bia cứng, tấm số 8	
Cao su, tấm số 9	
Nhựa vật liệu trong suốt, tấm số 10	

Kết luận

Bài tập 6

Bài tập 7

Đặc tính hồi đáp của cảm biến phản xạ gương

Mục đích đào tạo Nghiên cứu phạm vi ứng dụng và đặc tính hồi đáp của cảm biến phản xạ gương.

- Xác định bài tập**
- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
 - Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
 - Lắp ráp các phần tử.
 - Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
 - Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

Cảnh báo

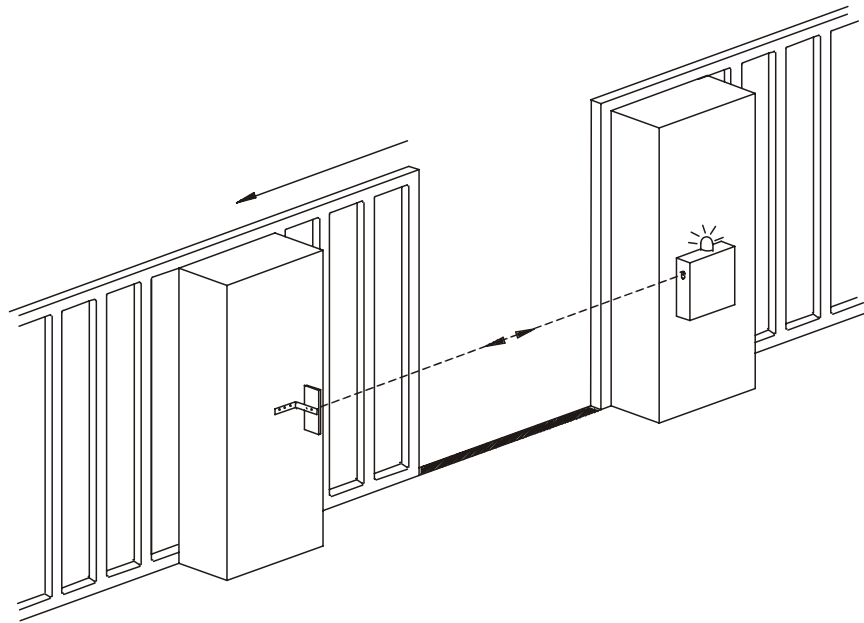
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 7

Mô tả vấn đề

Công ra vào sân được giám sát bằng cảm biến phản xạ gương. Sự đóng kín công bị ngăn cản cho tới khi đối tượng vẫn còn hiện diện trong khi mở cửa. Hãy khảo sát rằng đối tượng nào có thể dò bằng cảm biến phản xạ gương.

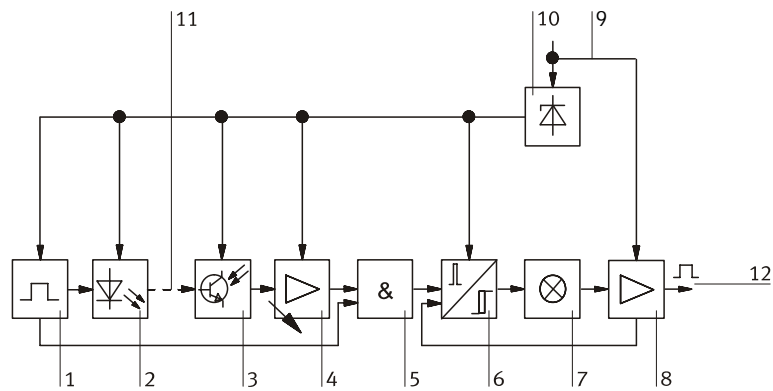
Phác thảo vị trí



Mô tả chức năng

Cảm biến tiệm cận quang bao gồm 2 mô đun chính: bộ phát và bộ thu. Trong trường hợp cảm biến phản xạ gương, cả hai bộ phận trên cùng được lắp vào một vỏ chung. Thêm nữa, cần có gương phản xạ.

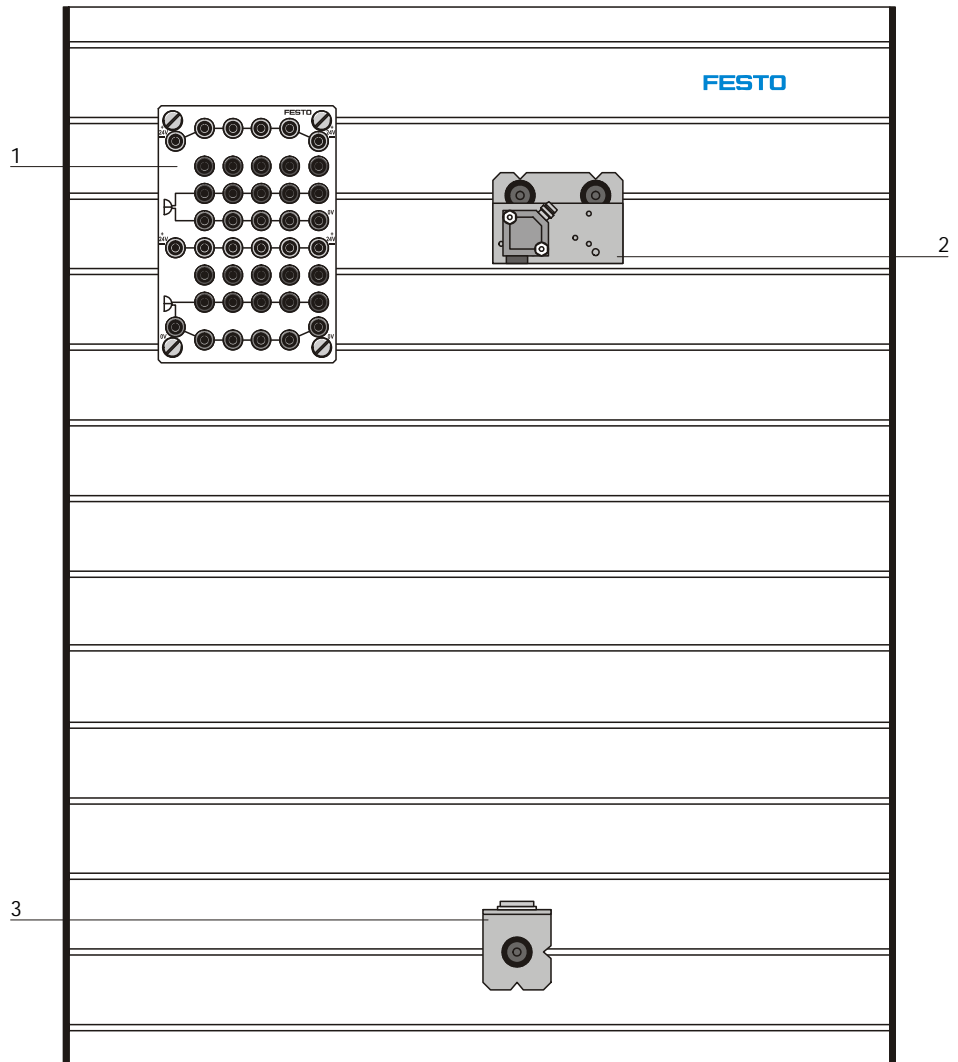
Bình thường, ánh sáng LED phát xạ là ánh sáng màu đỏ hay dải bước sóng dài hồng ngoại được sử dụng như là bộ phát. Bộ thu bán dẫn thích hợp, phát hiện ánh sáng bên trong mô đun nhận. Đối tượng ngắt chùm sáng kết nối giữa bộ phát và bộ thu. Các đối tượng phản xạ ánh sáng tốt có thể ngăn cản sự ngắt này.



- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|---|
| Bộ tạo dao động (1), | Bộ phát quang điện (2), | Bộ thu quang điện (3), |
| Bộ tiền khuếch đại với chiết áp (4), | Kết nối AND (5), | Bộ hiển thị trạng thái chuyển mạch (LED) (7), |
| Bộ chuyển đổi mức xung (6), | Điện áp ngoài (9), | Khối ổn áp trong (10), |
| Khối đầu ra với mạch bảo vệ (8), | Quang lộ (11), | Đầu ra chuyển mạch (12) |

Bài tập 7

Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang RS, D:ER-SOE-RS-Q-...
3	1	Bộ gương phản xạ, D:ER-SOEZ-RFS20-...

Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

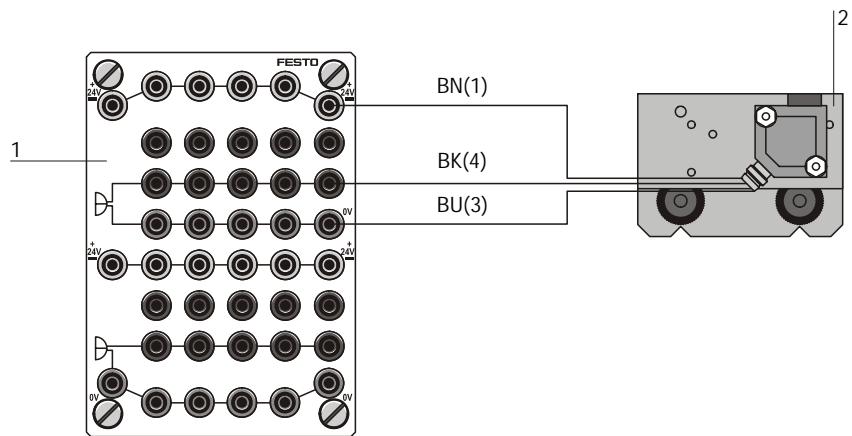
Bài tập 7

Danh mục các phần tử (tiếp)

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
4	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thẻ KODAK, 100 mm x 100 mm, tấm số 17
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 90 mm x 30 mm, tấm số 3
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép không gỉ, 90 mm x 30 mm, tấm số 4
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhôm, 90 mm x 30 mm, tấm số 5
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng thau, 90 mm x 30 mm, tấm số 6
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng đỏ, 90 mm x 30 mm, tấm số 7
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, bìa cứng, 90 mm x 30 mm, tấm số 8
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, cao su, 90 mm x 30 mm, tấm số 9
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa trong suốt, 90 mm x 30 mm, tấm số 10
	1	Giấy vẽ biểu đồ, D:AS-RK
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

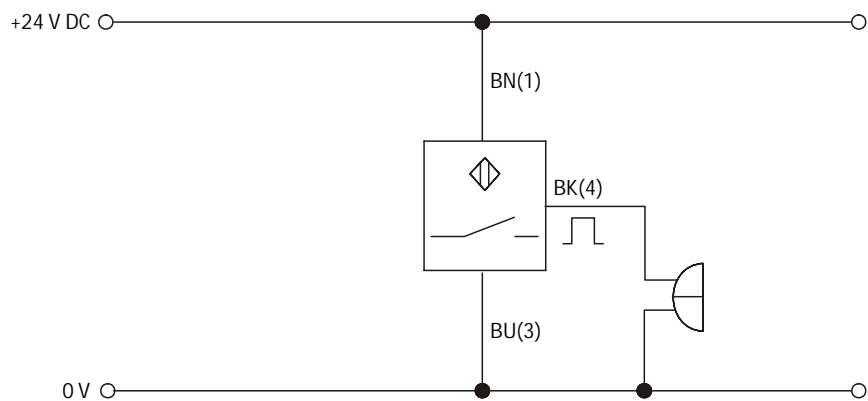
Bài tập 7

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang RS, D:ER-SOE-RS-Q-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp ráp bộ phân phối và bộ cảm biến quang (cảm biến phản xạ gương). Sử dụng gương chuyên dùng làm phần tử phản xạ. Khoảng chuyển mạch quy định cho tổ hợp này lớn nhất là 1,5 m. Cho lắp ráp của bạn, hãy chọn khoảng cách là 0,4 m. Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V vào bộ phân phối (xem hình "kết nối điện"). Nối với đầu ra thường mở (phích cắm an toàn màu đen) vào lỗ cắm của còi (xem hình "kết nối điện").

Điều chỉnh chiết áp của cảm biến phản xạ gương ở giá trị lớn nhất của nó (vặn vít theo chiều kim đồng hồ, nhiều nhất 12 vòng).

Đưa những đối tượng khác nhau từ góc bên phải theo hướng đi của chùm sáng và ghi lại số liệu khi đối tượng bị phát hiện.

Điều gì sẽ xảy ra khi bạn muốn dò đối tượng giống như gương? Bằng cách nào có thể ngăn cản tác động này? Làm thế nào để đặt đối tượng vào trong môi trường của cảm biến phản xạ gương, mà đối tượng gương có thể dò được chắc chắn? Làm cách nào mà sự hiện diện của đối tượng trong suốt có thể được ghi nhận được trong một số những trường hợp nhất định.

Bây giờ khảo sát phạm vi hồi đáp của cảm biến phản xạ gương: đặt lại chiết áp tới giá trị lớn nhất. Gắn chặt giấy vẽ biểu đồ phía dưới cảm biến tiệm cận quang. Từ bên cạnh, đưa thẻ KODAK vào trong đường đi của chùm sáng. Bề mặt màu xám quay mặt về phía bộ phát và ghi lại điểm chuyển mạch bật. Đo khoảng cách 2 cm theo hướng trục quang học. Đưa thẻ vào chùm sáng từ bên phải hoặc từ bên trái.

Chú ý

Để cho hoạt động tin cậy, LED màu xanh (hiện thị chức năng dự trữ) phải sáng như LED màu vàng (hiển thị trạng thái chuyển mạch), khi cảm biến đang dò đối tượng.

Bài tập 7

Bảng giá trị

Vật liệu	Phát hiện có/không
Thép mềm S 235 JR, tấm số 3	
Thép không gỉ, tấm số 4	
Nhôm, tấm số 5	
Đồng thau, tấm số 6	
Đồng đỏ, tấm số 7	
Bia cứng, tấm số 8	
Cao su, tấm số 9	
Nhựa trong suốt, tấm số 10	

Kết luận

Bài tập 8

Phạm vi dò của cảm biến quang khuếch tán

Mục đích đào tạo

Nghiên cứu phạm vi dò của cảm biến quang khuếch tán phụ thuộc vào những bề mặt khác nhau và ghi lại đường cong hồi đáp.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy quan trọng.

Cảnh báo

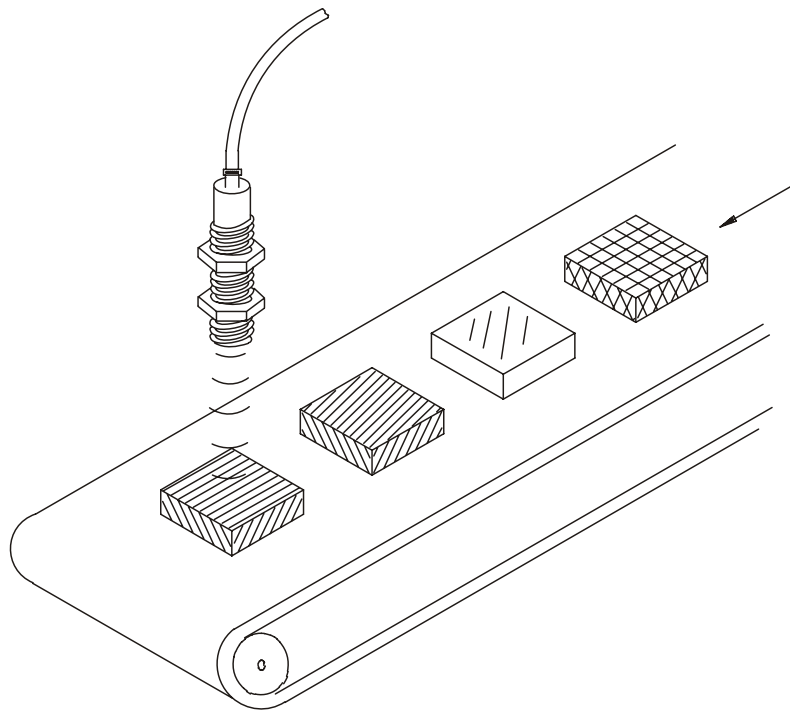
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 8

Mô tả vấn đề

Trong trạm phân loại, những vật liệu có đặc tính bề mặt khác nhau và màu sắc khác nhau được dò bằng cảm biến khuếch tán. Nghiên cứu đặc tính chuyên mạch và phạm vi dò của các cảm biến khuếch tán khác nhau.

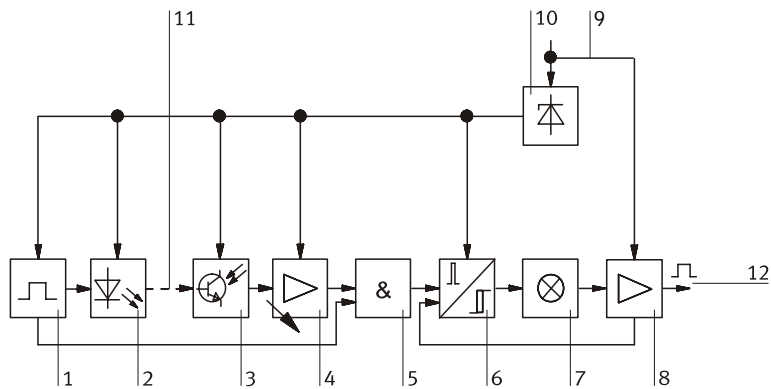
Phác thảo vị trí



Mô tả chức năng

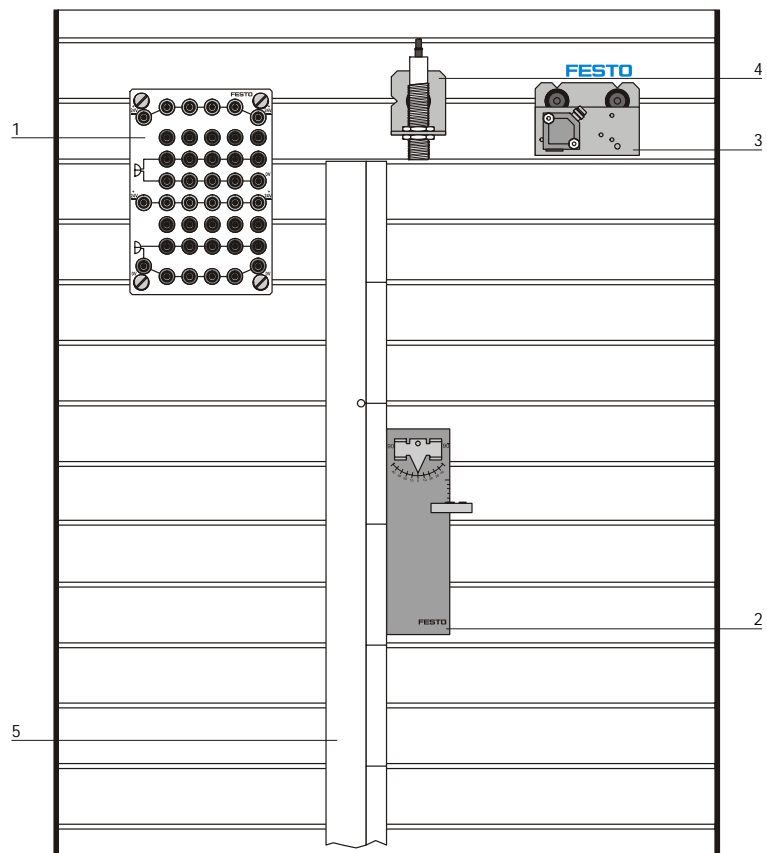
Cảm biến tiệm cận quang bao gồm hai phần chính: bộ phát và bộ thu. Trong trường hợp của cảm biến khuếch tán, nó được lắp đặt trên cùng một vỏ.

Với bộ phát, điốt phát sáng được sử dụng, phần lớn phát ra ánh sáng phát màu đỏ hoặc dải hồng ngoại với bước sóng dài. Ánh sáng này được phát hiện bằng bộ thu qua bộ thu bán dẫn thích hợp. Đối tượng phản xạ lại một phần chùm tia sáng phát xạ và kích hoạt bộ thu. Đối tượng cần dò có thể là vật phản xạ, vật bóng, vật trong suốt hay không trong suốt, thực hiện được việc phản xạ trực tiếp phần lớn ánh sáng hoặc khuếch tán ánh sáng.



- | | | |
|--------------------------------------|---|------------------------|
| Bộ tạo dao động (1), | Bộ phát quang điện (2), | Bộ thu quang điện (3), |
| Bộ tiền khuếch đại với chiết áp (4), | Kết nối AND (5), | |
| Bộ chuyển đổi mức xung (6), | Bộ hiển trạng thái chuyển mạch (LED) (7), | |
| Khởi đầu ra với mạch bảo vệ (8), | Điện áp ngoài (9), | Bộ ổn áp trong (10), |
| Quang lộ (11), | Đầu ra chuyển mạch (12). | |

Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
3	1	Bộ cảm biến quang, RT 1, D:ER-SOE-RT-Q-...
4	1	Bộ cảm biến quang, RT 2, D:ER-SOE-RT-M18-...
5	1	Thước đo, D:AS-LIN-1020

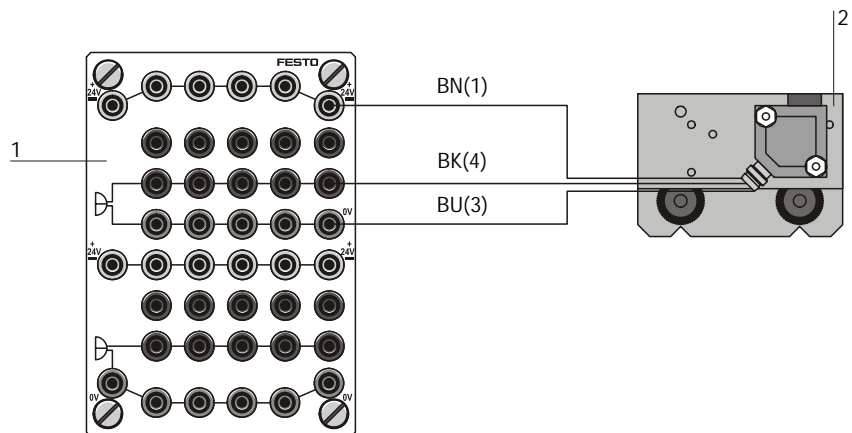
Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

**Danh mục các phần tử
(tiếp)**

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
6	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thẻ KODAK, 100 mm x 100 mm, tấm số 17
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa trong suốt, 100 mm x 100 mm, tấm số 18
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa đỏ, 100 mm x 100 mm, tấm số 19
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa xanh, 100 mm x 100 mm, tấm số 20
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa đen, 100 mm x 100 mm, tấm số 21
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, bìa cứng, 100 mm x 100 mm, tấm số 22
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm, S 235 JR, 90 mm x 30 mm, tấm số 3
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép không gỉ, 90 mm x 30 mm, tấm số 4
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhôm, 90 mm x 30 mm, tấm số 5
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng thau, 90 mm x 30 mm, tấm số 6
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng đỏ, 90 mm x 30 mm, tấm số 7
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, cao su, 90 mm x 30 mm, tấm số 9
	1	Giấy vẽ biểu đồ, D:AS-RK
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

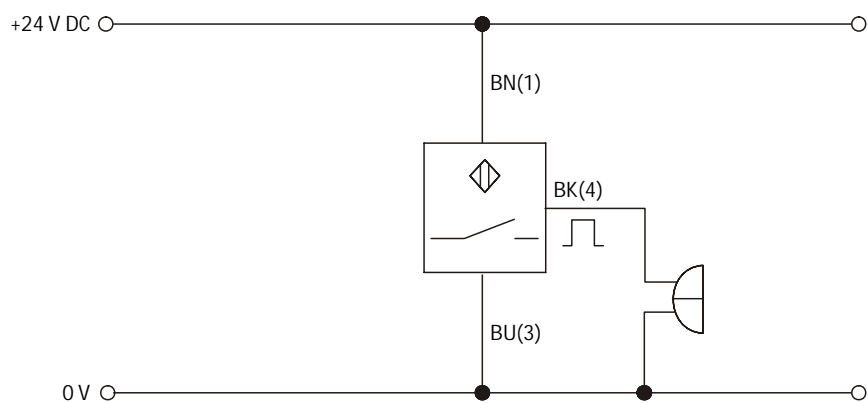
Bài tập 8

Kết nối điện Thí nghiệm 1



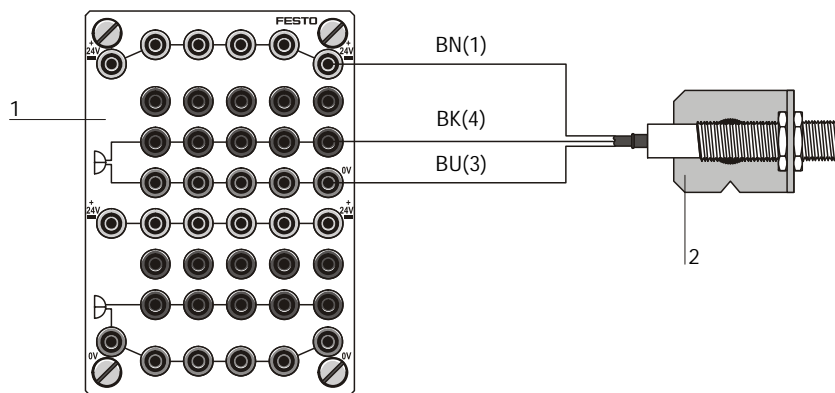
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang RT 1, D:ER-SOE-RT-Q-...

Sơ đồ mạch điện



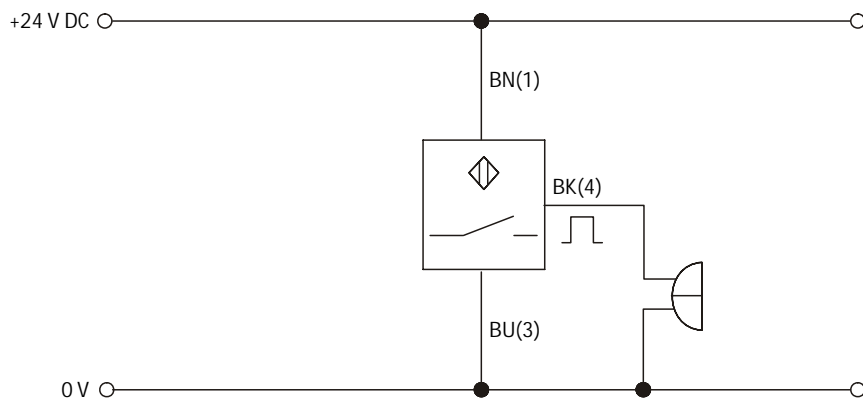
Bài tập 8

Sơ đồ kết nối điện Thí nghiệm 2



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang RT 2, D:ER-SOE-RT-M18-...

Sơ đồ mạch điện



**Thực hành lắp ráp
Thí nghiệm 1**

Lắp bộ phân phối, bộ cảm biến quang RT 1 và thước đo trên mặt bàn nhôm rãnh (xem hình "Sơ đồ bố trí"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24V và cảm biến tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Hiệu chuẩn cảm biến

Cho phép đo của bạn, hiệu chỉnh chiết áp của cảm biến quang khuếch tán sao cho vào mặt trắng của thẻ xám KODAK được ghi nhận ở khoảng cách khoảng 30 cm.

Chú ý

Cho hoạt động tin cậy, đèn LED màu xanh (hiển thị chức năng dự trữ) phải bật sáng như LED vàng (hiển thị trạng thái chuyển mạch), khi cảm biến dò đối tượng.

Bây giờ đặt các vật liệu phản xạ khác nhau đằng trước cảm biến và xác định điểm chuyển mạch bật, điểm chuyển mạch tắt và khoảng trễ. Bộ phận di trượt của bộ định vị có thể tháo dỡ ra khỏi tấm đế, dùng để giữ vật liệu thử nghiệm. Sử dụng thanh thước sắt cho dẫn hướng bên cạnh và cho lấy giá trị đo. Đưa giá trị đo vào bảng.

Lắp lại bộ phận di trượt vào bộ trượt định vị khi bạn hoàn thành bài tập.

Chú ý

Với các tấm nhựa mang màu 100 mm x 100 mm, mặt không bóng phải hướng về phía cảm biến.

Để giữ an toàn cao su, tấm số 9, sử dụng tấm kim loại thép mềm như là cái kẹp trợ giúp và giá đỡ.

**Thực hành lắp ráp
Thí nghiệm 2**

Bây giờ sử dụng cảm biến quang RT 2. Lắp bộ cảm biến trên giá đỡ nhôm theo cách mà mặt đầu phía trước của cảm biến ngang bằng với điểm 0 của thước đo.

Hiệu chuẩn cảm biến

Với cảm biến kiểu này, hiệu chỉnh chiết áp của cảm biến quang sao cho mặt trắng của thẻ xám KODAK được ghi nhận ở khoảng cách khoảng 15 cm.

Chú ý

Cho hoạt động tin cậy, đèn LED màu xanh (hiển thị chức năng dự trữ) phải bật sáng như LED vàng (hiển thị trạng thái chuyển mạch), khi cảm biến dò đối tượng.

Thực hiện các phép đo giống như trong thí nghiệm 1. Đưa giá trị đo được vào bảng.

Lắp lại bộ phận di trượt vào bộ trượt định vị khi bạn hoàn thành bài tập.

Chú ý

Với những tấm nhựa màu 100 mm x 100 mm, mặt bóng phải đối diện với cảm biến

Để giữ an toàn cao su, tấm số 9, sử dụng tấm kim loại thép mềm như là cái kẹp trợ giúp và giá đỡ

**Thực hành lắp ráp
Thí nghiệm 3**

Bây giờ đo đường cong hồi đáp của cảm biến. Chiết áp được cài đặt như cũ không thay đổi. Kẹp giấy biểu đồ cùng mỗi cảm biến trên bảng nhôm lắp ráp.

Di chuyển thẻ KODAK, với mặt màu trắng đối diện với cảm biến tại góc bên phải, đi theo hướng vào vùng dò của cảm biến và đánh dấu điểm, mà ở đó cảm biến ghi nhận được thẻ. Di chuyển tám thẻ lại gần cảm biến hơn từ bên phải và từ bên bên trái. Bắt đầu thực hiện phép đo độ khoảng 1 cm từ cảm biến và đo trong các khe hở khoảng 2 cm.

Chú ý

Khi bạn thực hiện các phép đo, phải quan sát thấy chuyển mạch bật và chuyển mạch tắt của cảm biến tiệm cận không xảy ra cùng một chỗ. Di chuyển thẻ KODAK theo hướng tới gần cảm biến không kích hoạt, ví dụ từ bên trái, cho đến khi nó thay đổi trạng thái chuyển mạch. Theo cách này, bạn thu được điểm chuyển mạch bật. Bây giờ di chuyển thẻ KODAK ngược trở lại về vị trí bên trái cho đến khi cảm biến thay đổi từ trạng thái hoạt động sang không hoạt động, theo cách này, bạn thu được điểm chuyển mạch tắt. Sự khác nhau giữa hai điểm chuyển mạch được biết đến như là khoảng trễ.

Bảng giá trị

Thí nghiệm 1
 Bộ cảm biến quang RT 1 (D:ER-SOE-RT-Q-..)

Vật liệu	Điểm chuyển mạch bật [mm]	Điểm chuyển mạch tắt [mm]	Khoảng trễ [mm]
Thẻ KODAK, mặt trắng, tấm số 17			
Thẻ KODAK, mặt xám, tấm số 17			
Nhựa trong suốt, tấm số 18			
Nhựa màu đỏ, mặt mờ tấm số 19			
Nhựa màu xanh, mặt mờ tấm số 20			
Nhựa màu đen, mặt mờ tấm số 21			
Bìa cứng màu trắng tấm số 22			
Thép mềm S 235 JR, tấm số 3			
Thép không gỉ, tấm số 4			
Nhôm, tấm số 5			
Đồng thau, tấm số 6			
Đồng đỏ, tấm số 7			
Cao su, tấm số 9			

Thí nghiệm 2

Bộ cảm biến quang RT 2 (D:ER-SOE-RT-M18-..)

Vật liệu	Điểm chuyển mạch bật [mm]	Điểm chuyển mạch tắt [mm]	Khoảng trễ [mm]
Thẻ KODAK, mặt trắng, tấm số 17			
Thẻ KODAK, mặt xám, tấm số 17			
Nhựa trong suốt tấm số 18			
Nhựa màu đỏ, mặt mờ tấm số 19			
Nhựa màu xanh, mặt mờ tấm số 20			
Nhựa màu đen, mặt mờ tấm số 21			
Bìa cứng màu trắng, tấm số 22			
Thép mềm S 235 JR, tấm số 3			
Thép không gỉ, tấm số 4			
Nhôm, tấm số 5			
Đồng thau, tấm số 6			
Đồng đỏ tấm số 7			
Cao su, tấm số 9			

Kết luận

Bài tập 8

Bài tập 9

Phạm vi dò của cảm biến quang khuếch tán với cáp quang

Mục đích đào tạo Nghiên cứu về vùng ứng dụng và khoảng dò của cảm biến quang khuếch tán sử dụng cáp quang.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

Cảnh báo

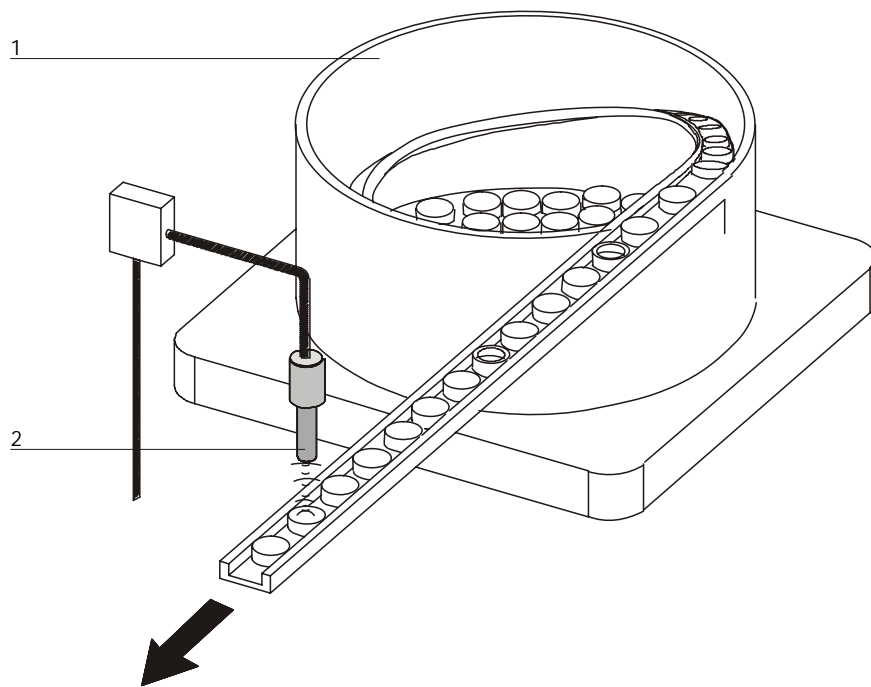
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 9

Mô tả vấn đề

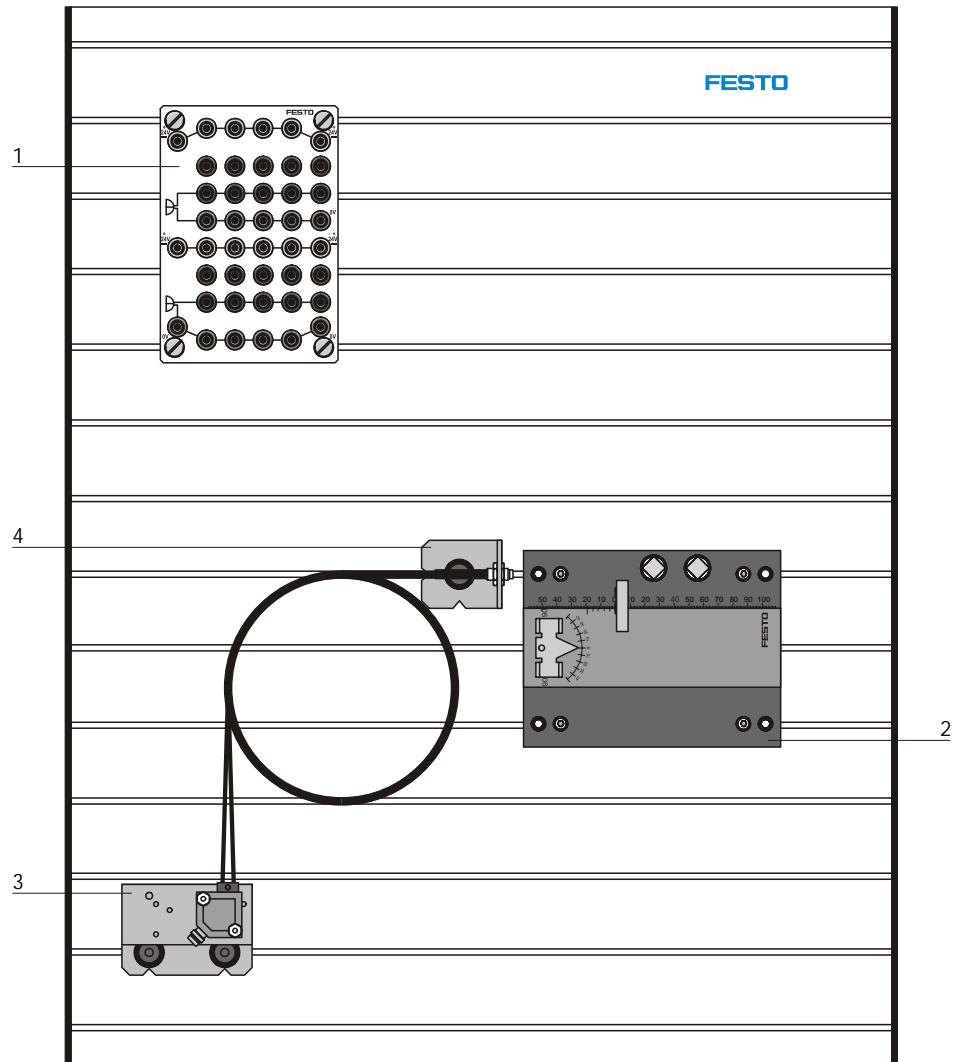
Cần thiết để kiểm tra sự định hướng chính xác của các nắp đậy kín từ máng rung. Do điều kiện khoảng trống bị hạn chế, nên chỉ cho phép cảm biến nối với cáp quang có thể sử dụng được. Hãy đo phạm vi nhạy của cảm biến quang này.

Phác thảo vị trí



Máng rung (1), Cáp quang, loại cảm biến khuếch tán (2)

Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến quang LL1, D:ER-SOE-L-Q-...
4	1	Bộ cấp quang RT, D:ER-SOEZ-LK-RT-...

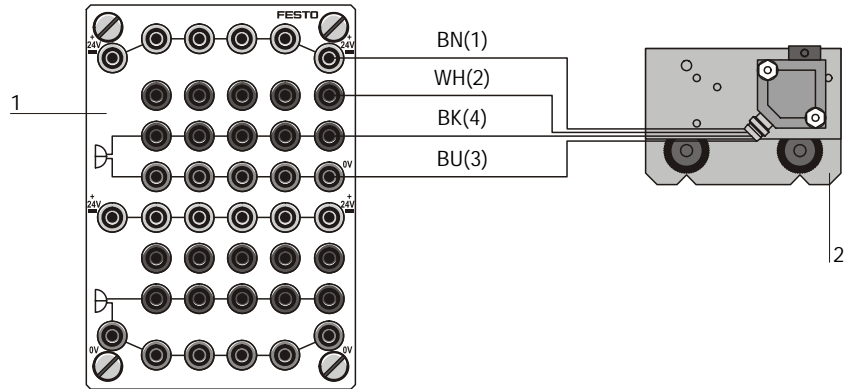
Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

**Danh mục các phần tử
(tiếp)**

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thẻ KODAK màu xám, 100 mm x 100 mm, tấm số 17
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa trong suốt, 100 mm x 100 mm, tấm số 18
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa màu đỏ, 100 mm x 100 mm, tấm số 19
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa màu xanh, 100 mm x 100 mm, tấm số 20
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa màu đen, 100 mm x 100 mm, tấm số 21
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, bìa cứng, màu trắng, 100 mm x 100 mm, tấm số 22
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 90 mm x 30 mm, tấm số 3
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép không gỉ, 90 mm x 30 mm, tấm số 4
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhôm, 90 mm x 30 mm, tấm số 5
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng thau, 90 mm x 30 mm, tấm số 6
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng đỏ, 90 mm x 30 mm, tấm số 7
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, cao su, 90 mm x 30 mm, tấm số 9
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

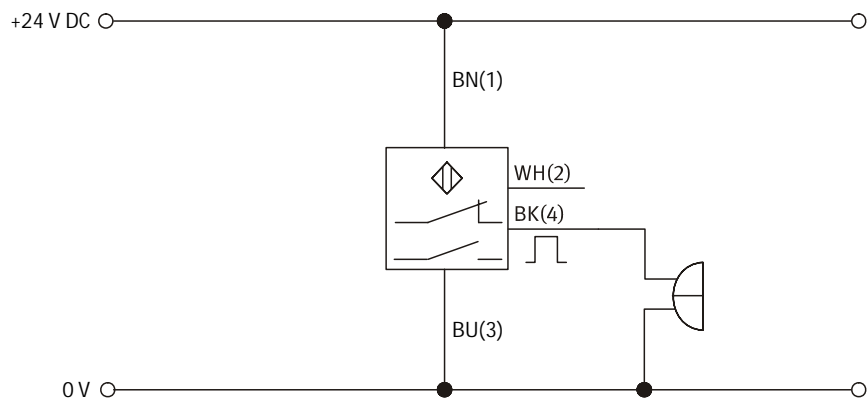
Bài tập 9

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SOE-L-Q-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối trên mặt bàn nhôm rãnh. Lắp bộ cảm biến quang LL 1 (thiết bị cáp quang) với cáp quang sợi RT. Ấn phần đầu của cáp quang vào giá đỡ của giá lắp ráp và đặt cố định giá đỡ ở đằng trước bộ trượt định vị. Lắp bộ trượt định vị cách 5 cm và sang bên cạnh 5cm (xem hình "Sơ đồ bố trí"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V và cảm biến tiệm cận với bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Gắn thước cặp vào bộ trượt định vị.

Khảo sát khoảng dò của tổ hợp các thiết bị này. Cố định vật liệu trên bộ trượt định vị.

Lần đo đầu tiên tiến hành với mặt trắng của giấy KODAK màu xám, đặt phạm vi chiết áp ở mức lớn nhất (vặn theo chiều kim đồng hồ, lớn nhất 12 vòng). Đưa các kết quả của bạn về điểm chuyển mạch bật, chuyển mạch tắt và khoảng trễ vào bảng.

Chú ý

Để cho hoạt động tin cậy, LED màu xanh (hiện thị chức năng dự trữ) phải sáng như LED màu vàng (hiện thị trạng thái chuyển mạch), khi cảm biến đang dò đối tượng.

Lắp cáp quang

Ấn cáp quang vào lỗ cắm của thiết bị quang sợi cho đến khi nó dừng lại. Vặn chặt vít khóa an toàn.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Bảng giá trị

Vật liệu	Điểm chuyển mạch bột [mm]	Điểm chuyển mạch tắt [mm]	khoảng trễ [mm]
Thẻ KODAK màu xám, mặt trắng, tấm số 17			
Thẻ KODAK màu xám, mặt xám tấm số 17			
Nhựa vật liệu trong suốt tấm số 18			
Nhựa màu đỏ, mặt mờ tấm số 19			
Nhựa màu xanh, mặt mờ tấm số 20			
Nhựa màu đen, mặt mờ tấm số 21			
Bìa cứng, màu trắng tấm số 22			
Thép mềm S 235 JR, tấm số 3			
Thép không gỉ, tấm số 4			
Nhôm, tấm số 5			
Đồng thau, tấm số 6			
Đồng đỏ, tấm số 7			
Cao su, tấm số 9			

Bài tập 9

Kết luận

Bài tập 10

Khoảng chuyển mạch của cảm biến điện dung

Mục đích đào tạo Nghiên cứu Khoảng chuyển mạch của cảm biến điện dung.

- Xác định bài tập**
- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
 - Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
 - Lắp ráp các phần tử.
 - Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
 - Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy quan trọng.

Cảnh báo

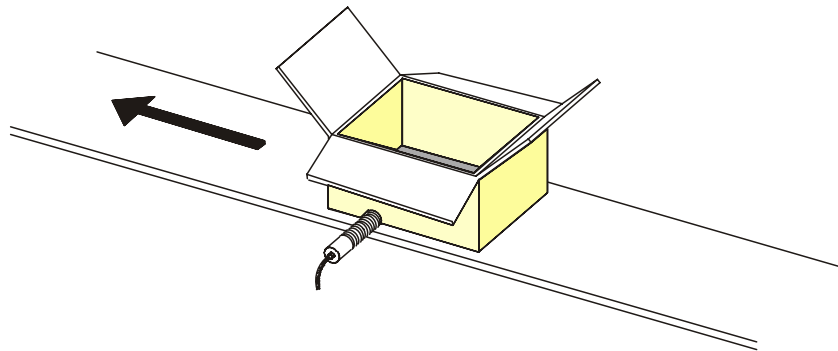
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 10

Mô tả vấn đề

Sự có mặt của các hộp bìa cứng trong máy đóng gói được giám sát. Một cảm biến điện dung được sử dụng để phát hiện. Khảo sát có hay không sự phù hợp với mục đích trên. Để sử dụng cảm biến nếu nó cũng có thể phù hợp với vật liệu đóng gói khác, bạn được yêu cầu xác định Khoảng chuyển mạch cho các vật liệu khác nhau.

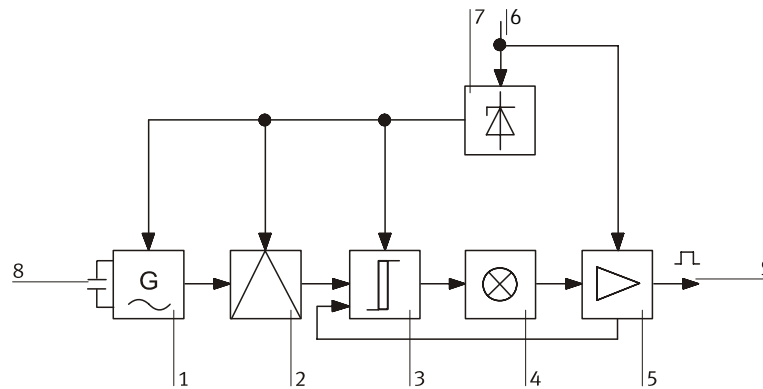
Phác thảo vị trí



Mô tả chức năng

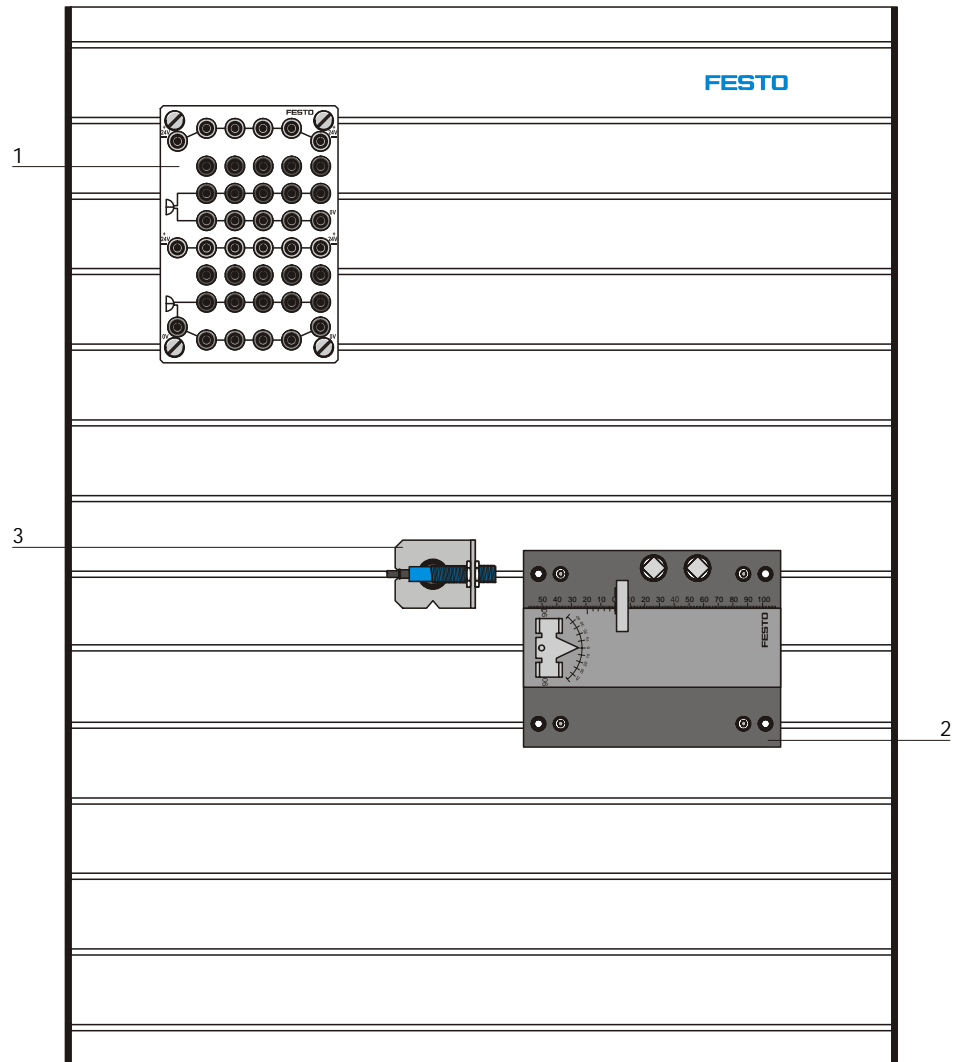
Nguyên tắc hoạt động của cảm biến điện dung dựa trên sự thay đổi điện dung của tụ điện trong mạch dao động RC, được tạo nên bởi tụ (C) và điện trở (R).

Nếu một vật chất nào đó tiến gần cảm biến, điện dung của tụ điện sẽ tăng. Điều này là nguyên nhân của thay đổi đo được trong đặc tính dao động của mạch RC. Sự thay đổi này được biến đổi qua mạch đánh giá điện tử thành tín hiệu đầu ra sử dụng được. Sự thay đổi điện dung phụ thuộc rất lớn vào khoảng cách, kích thước và hằng số điện môi của loại vật chất cần được phát hiện.



Bộ tạo dao động (1), Bộ giải điều chế (2), Mạch kích hoạt (3), Bộ hiển thị trạng thái chuyển mạch (4), Khối đầu ra với mạch bảo vệ (5), Điện áp ngoài (6), Khối ổn áp trong (7), Vùng hoạt động chuyển mạch (condensor) (8), Đầu ra chuyển mạch (9).

Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

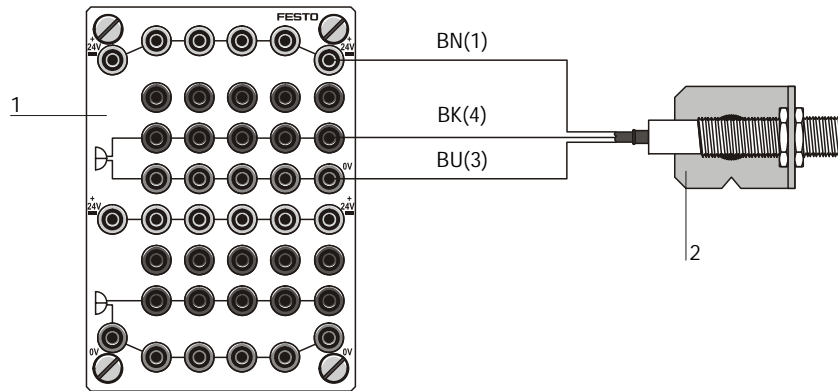
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...

Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

**Danh mục các phần tử
(tiếp)**

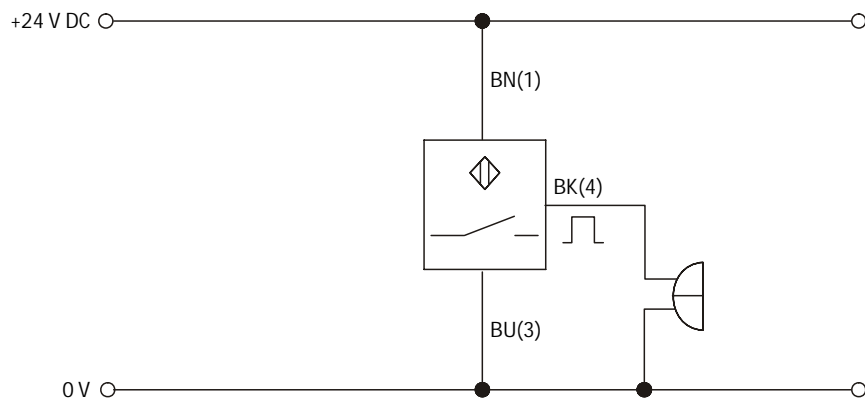
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 90 mm x 30 mm, tấm số 3
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép không gỉ, 90 mm x 30 mm, tấm số 4
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhôm, 90 mm x 30 mm, tấm số 5
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng thau, 90 mm x 30 mm, tấm số 6
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng đỏ, 90 mm x 30 mm, tấm số 7
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, bìa cứng, 90 mm x 30 mm, tấm số 8
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, cao su, 90 mm x 30 mm, tấm số 9
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa trong suốt, 90 mm x 30 mm, phần 10
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối trên mặt bàn nhôm rãnh và lắp cảm biến điện dung. Lắp bộ trượt định vị cách một khoảng 5cm trong mối liên quan đến cảm biến (xem hình "Sơ đồ bố trí"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V và cảm biến tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Gắn thước cặp lên bộ trượt định vị.

Sử dụng tấm thép mềm, tấm số 3, Hiệu chỉnh Khoảng chuyển mạch của cảm biến tiệm cận ở 8 mm bằng điều chỉnh vít. Thực hiện đo Khoảng chuyển mạch cho vật liệu khác nhau của đối tượng thí nghiệm, hãy ghi kết quả điểm chuyển mạch bật và chuyển mạch tắt vào bảng. Tính toán khoảng trễ như là sự chênh lệch giữa chuyển mạch bật và chuyển mạch tắt rồi đưa vào bảng trong phiếu thực hành.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Chú ý

Cảm biến tiệm cận điện dung đang sử dụng chỉ thích hợp cho loại lắp không bằng mặt. Điều này có nghĩa là bề mặt hoạt động không phải bao quanh bằng vật liệu có khả năng dẫn đến thay đổi trạng thái chuyển mạch. Vì thế không có các thủ tục được chỉ dẫn trong tiêu chuẩn mô tả cách thiết lập Khoảng chuyển mạch.

Bài tập 10

Bảng giá trị

Vật liệu	Điểm chuyển mạch bột [mm]	Điểm chuyển mạch tắt [mm]	Khoảng trễ [mm]
Thép mềm S 235 JR, tấm số 3			
Thép không gỉ, tấm số 4			
Nhôm, tấm số 5			
Đồng thau, tấm số 6			
Đồng đỏ, tấm số 7			
Bia cứng, tấm số 8			
Cao su, tấm số 9			
Nhựa trong suốt, tấm số 10			

Kết luận

Bài tập 10

Bài tập 11

Ảnh hưởng của độ dày vật liệu đến Khoảng chuyển mạch của cảm biến điện dung

Mục đích đào tạo Nghiên cứu tác động của độ dày vật liệu ảnh hưởng đến Khoảng chuyển mạch của cảm biến điện dung.

- Xác định bài tập**
- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
 - Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
 - Lắp ráp các phần tử.
 - Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
 - Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy quan trọng.

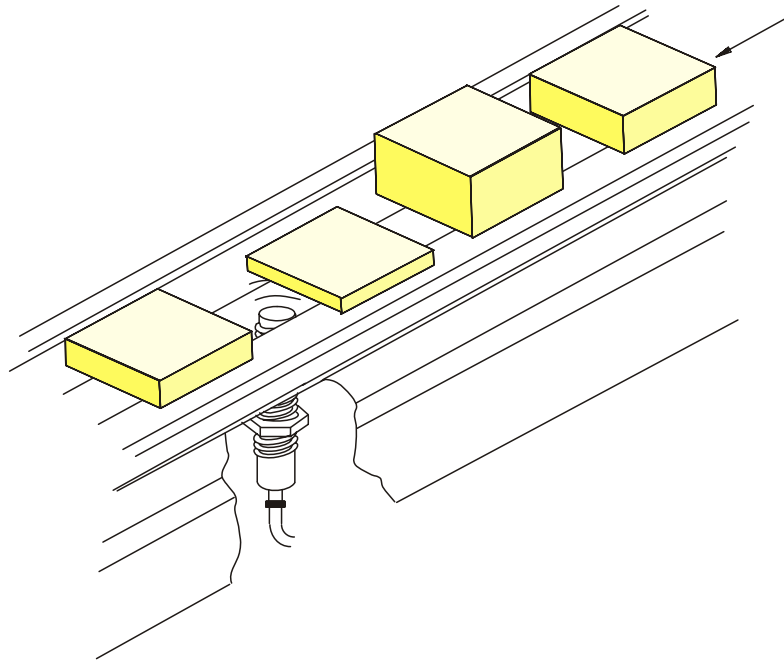
Cảnh báo

Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

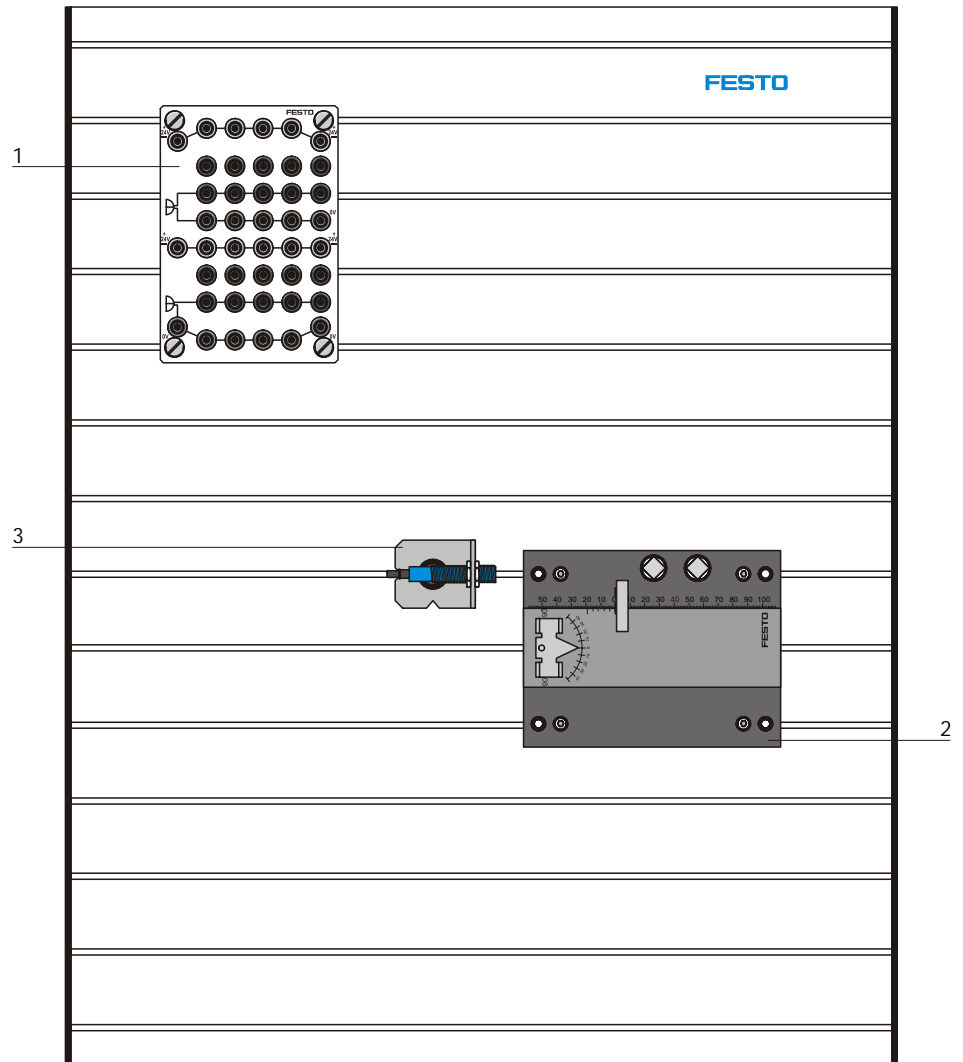
Mô tả vấn đề

Trên băng tải, cần phát hiện những tấm nhựa có độ dày khác nhau. Một cảm biến điện dung được sử dụng để phát hiện. Khảo sát tác động của độ dày vật liệu đến Khoảng chuyển mạch của cảm biến.

Phác thảo vị trí



Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

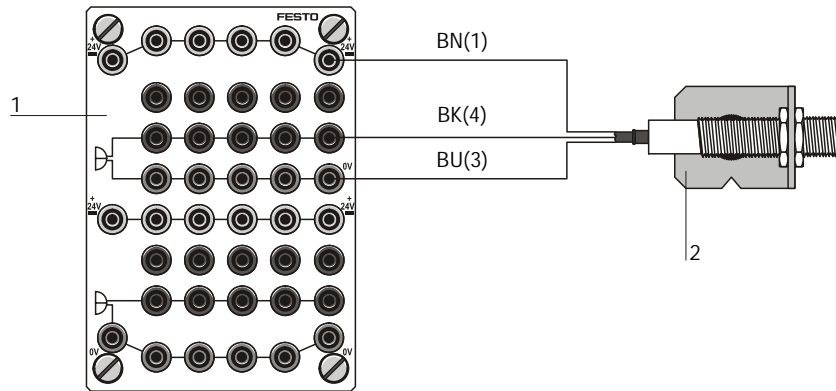
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...

Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

**Danh mục các phần tử
(tiếp)**

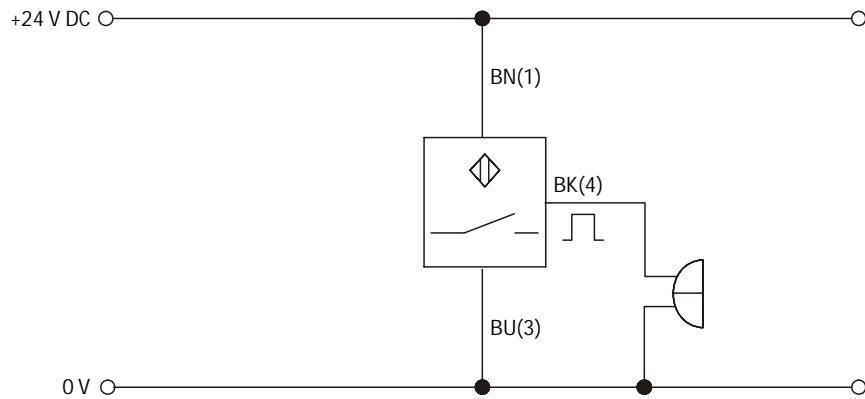
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 90 mm x 30mm, tấm số 3
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, nhựa dày 2 mm, tấm số 23
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, nhựa dày 3 mm, tấm số 24
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, nhựa dày 5 mm, tấm số 25
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, nhựa dày 8 mm, tấm số 26
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, nhựa dày 11 mm, tấm số 27
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, nhựa dày 14 mm, tấm số 28
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm nhựa dày 17 mm, tấm số 29
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tước nơ vít, chi tiết số 36

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...

Sơ đồ mạch kết nối điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối trên mặt bàn nhôm rãnh và bộ cảm biến điện dung. Sau đó lắp bộ trượt định vị ở 5cm tới mặt cảm biến (xem hình "Sơ đồ bố trí"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V và cảm biến đến bộ phân phối (xem hình "kết nối điện")

Gắn thước cặp trên bộ trượt định vị.

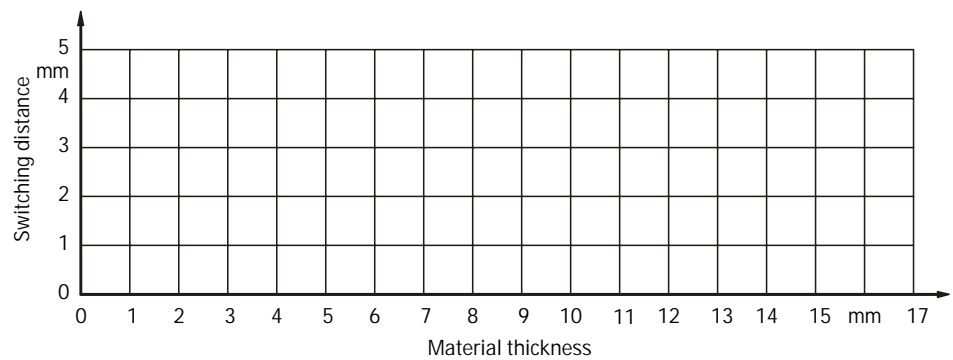
Tiếp đó, sử dụng thép mềm, tấm số 3 và đặt Khoảng chuyển mạch là 8mm. Sau đó đưa những tấm nhựa có độ dày khác nhau từ bộ các đối tượng thí nghiệm (tấm số 23 đến 29) và xác định Khoảng chuyển mạch. Ghi lại những điểm chuyển mạch vào bảng và vẽ biểu đồ cho Khoảng chuyển mạch phụ thuộc vào độ dày vật liệu.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Bảng giá trị

Độ dày vật liệu [mm]	Khoảng chuyển mạch [mm]
Nhựa tấm số 23, dày 2.0 mm	
Nhựa tấm số 24, dày 3.0 mm	
Nhựa tấm số 25, dày 5.0 mm	
Nhựa tấm số 26, dày 8.0 mm	
Nhựa tấm số 27, dày 11.0 mm	
Nhựa tấm số 28, dày 14.0 mm	
Nhựa tấm số 29, dày 17.0 mm	



Kết luận

Bài tập 12

Hình dáng của sóng âm và đặc tính phản xạ của cảm biến siêu âm

Mục đích đào tạo

Xác định đặc tính phản xạ và đường cong hồi đáp của cảm biến tiệm cận siêu âm. Khả năng ứng dụng được khảo sát với sự trợ giúp của các vật liệu khác nhau.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

Cảnh báo

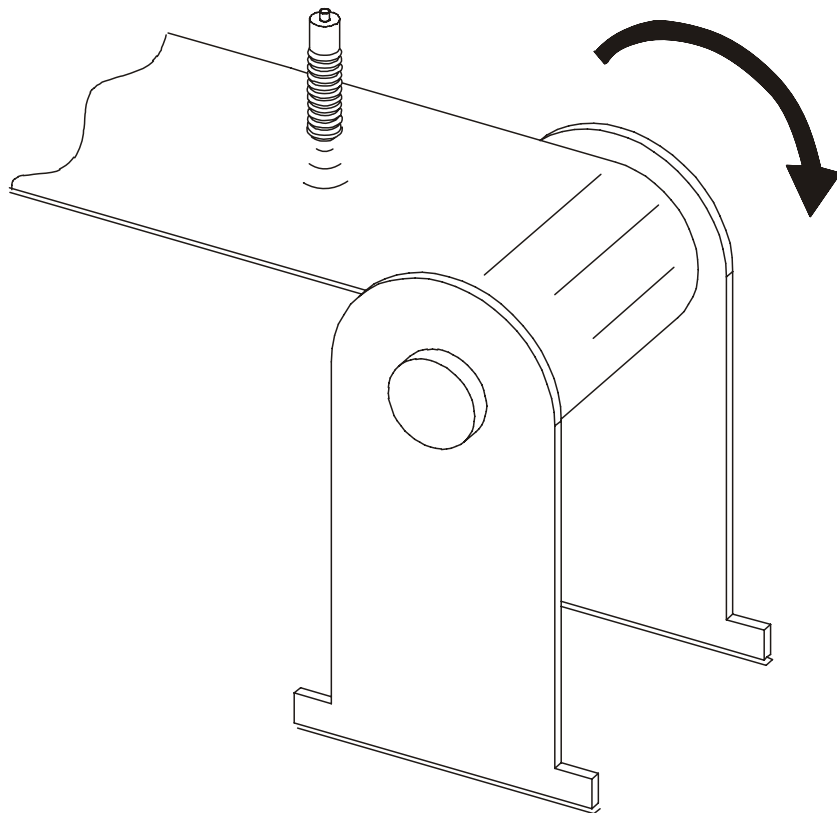
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 12

Mô tả vấn đề

Khi sản xuất phim hay màng mỏng, độ vênh của phim nhựa trong suốt và độ dày của màng mỏng kim loại được giám sát bằng cảm biến tiệm cận. Khảo sát khi nào thì cảm biến tiệm cận siêu âm thích hợp cho mục đích này.

Phác thảo vị trí

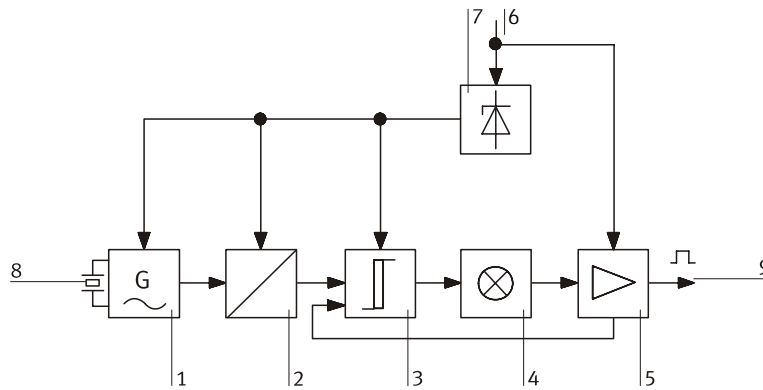


Mô tả chức năng

Nguyên tắc hoạt động của cảm biến tiệm cận siêu âm dựa trên tạo ra, phát ra và thu nhận sóng âm trong dải không nghe được, phần lớn trong khoảng 30 và 300kHz.

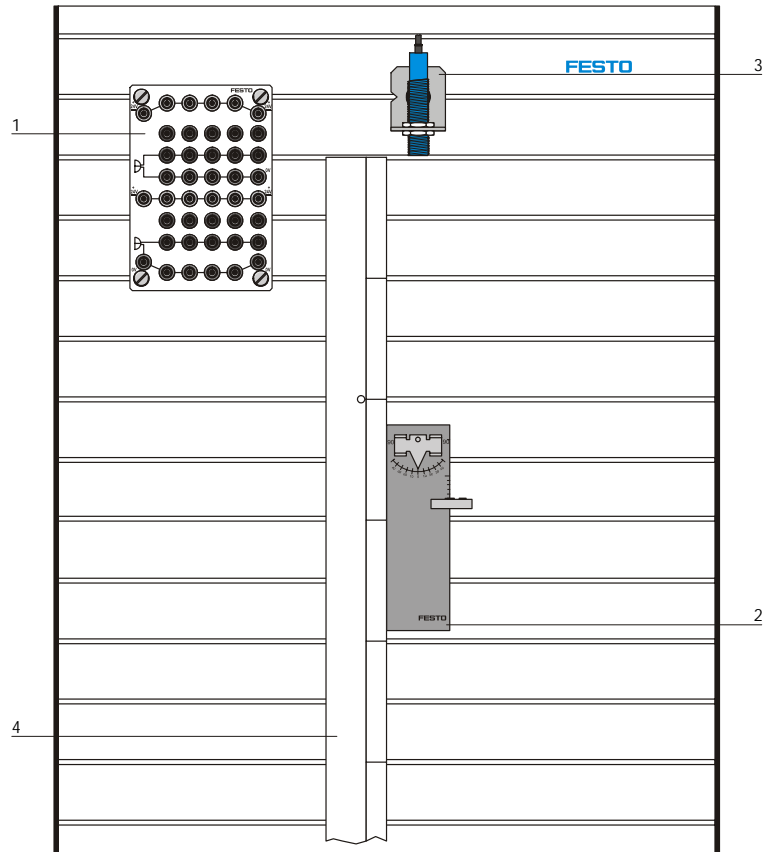
Cảm biến tiệm cận siêu âm được tạo thành từ 3 mô đun chính: bộ chuyển đổi tạo sóng siêu âm, bộ định giá trị, và khối đầu ra. Bộ chuyển đổi sóng âm thường là mô đun áp điện, được kích thích để tạo ra dao động trong phạm vi từ 30 đến 300kHz tương ứng với một điện áp hình sin.

Những xung của sóng siêu âm được phát ra với một tần số trong khoảng 1Hz và 100 Hz. Một giá trị tạo ra bằng thời gian giữa sự phát ra sóng siêu âm và sự nhận xung siêu âm phản xạ từ đối tượng. Nếu đối tượng được đặt trong phạm vi chuyển mạch của cảm biến tiệm cận siêu âm, một tín hiệu đầu ra được đưa ra.



Bộ tạo dao động (1), Bộ định giá trị (2), Trạng thái kích hoạt (3), Bộ hiển thị trạng thái chuyển mạch (4), Mạch bảo vệ trạng thái đầu ra (5), Điện áp nguồn (6), Khối ổn áp trong (7), Vùng hoạt động chuyển mạch (bộ chuyển đổi sóng siêu âm) (8), Đầu ra chuyển mạch (9).

Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

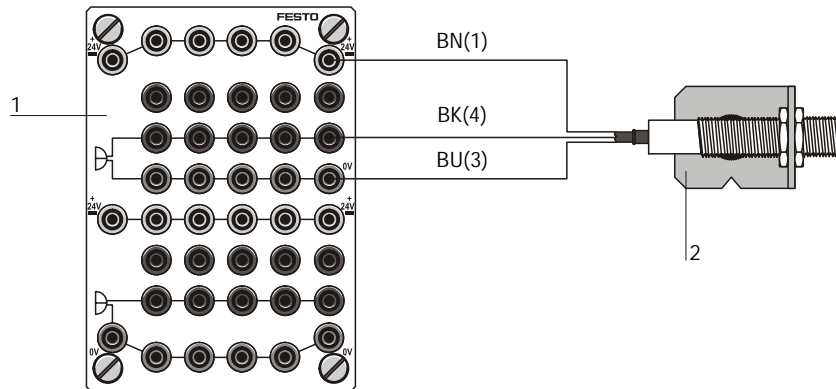
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
3	1	Bộ cảm biến tiệm cận siêu âm, D:ER-SUE-M18-...
4	1	Thước đo, D:AS-LIN-1020

Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

**Danh mục các phần tử
(tiếp)**

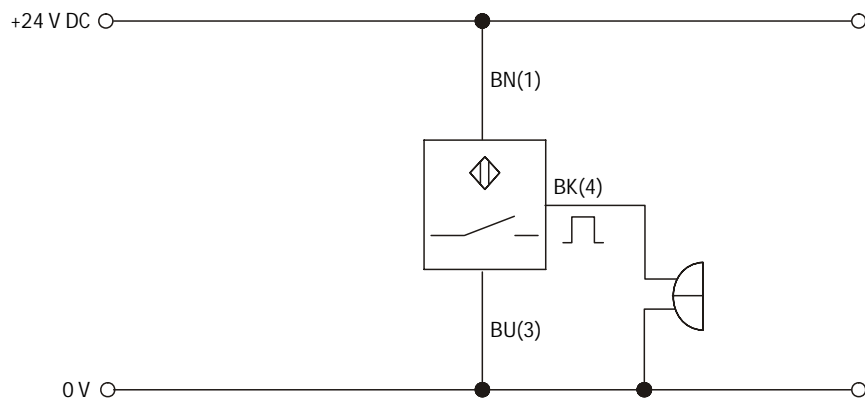
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 90 mm x 30 mm, tấm số 3
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, thép không gỉ, 90 mm x 30 mm, tấm số 4
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhôm, 90 mm x 30 mm, tấm số 5
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng thau, 90 mm x 30 mm, tấm số 6
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, đồng đỏ, 90 mm x 30 mm, tấm số 7
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, bìa cứng, 90 mm x 30 mm, tấm số 8
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, cao su, 90 mm x 30 mm, tấm số 9
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa trong suốt, 90 mm x 30 mm, tấm số 10
	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, nhựa trong suốt, 100 mm x 100 mm, tấm số 18
	1	Giấy vẽ biểu đồ, D:AS-RK

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến siêu âm, D:ER-SUE-M18-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối, bộ cảm biến tiệm cận siêu âm và thước đo trên mặt bàn nhôm rãnh (xem hình “Sơ đồ bố trí”). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V và cảm biến tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Đưa những đối tượng thí nghiệm khác nhau vào hướng đi của bộ phát sóng tại khoảng cách 15 mm, ghi lại khi nào và dưới điều kiện gì thì nó được phát hiện đối tượng. Sử dụng bộ phận di trượt tách riêng của bộ trượt định vị để gá lắp các đối tượng, dùng thước đo cho chặn dừng lại theo phương ngang. Kiểm tra sự phụ thuộc của phản xạ sóng âm theo góc bằng đầu quay của bộ phận di trượt.

Đặt giấy vẽ biểu đồ phía dưới đế của bộ chuyển mạch tiệm cận. Lấy tấm nhựa trong suốt 100 mm x 100 mm, tấm số 18, của bộ các đối tượng thí nghiệm, di chuyển nó từ bên cạnh (từ bên trái hoặc từ bên phải) tiến vào trong chùm sóng siêu âm. Giữ tấm nhựa vuông góc với trục của chùm sóng siêu âm. Trên giấy vẽ biểu đồ đánh dấu những điểm mà cảm biến tiệm cận siêu âm phát hiện ra chúng (cạnh dẫn của tấm kim loại). Bắt đầu phép đo của bạn ở khoảng cách 5 cm từ cảm biến và đo theo những bước 2 cm.

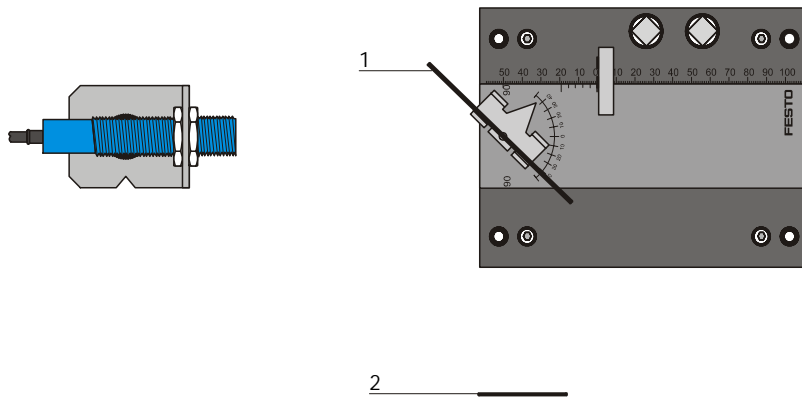
Lắp lại bộ di trượt vào bộ trượt định vị khi bạn hoàn thành bài tập.

Chú ý

Quan sát thấy điểm chuyển mạch bật và điểm chuyển mạch tắt của cảm biến không đồng thời khi bạn thực hiện phép đo. Ví dụ: Để tấm nhựa tiến lại gần cảm biến từ bên trái từ lúc không hoạt động cho đến khi thay đổi trạng thái chuyển mạch, theo cách đó ta thu được điểm chuyển mạch bật. Sau đó di chuyển tấm nhựa lại về phía bên trái cho đến khi cảm biến thay đổi từ trạng thái hoạt động sang trạng thái không hoạt động, theo cách đó sẽ lấy được điểm chuyển mạch tắt. Khoảng thay đổi giữa hai điểm chuyển mạch này là được mô tả như là khoảng trễ.

Bài tập 12

Giữ tấm kim loại phẳng (từ bộ các đối tượng thí nghiệm, ví dụ: tấm thép không gỉ) ở khoảng cách 10 cm từ cảm biến tiệm cận và làm lệch chùm sóng một góc 90° . Hãy sử dụng bộ trượt định vị và kẹp tấm kim loại trên giá đỡ vật liệu. Sau đó quay nó đi một góc 45° . Bạn có thể phát hiện ra tấm kim loại thứ hai (cũng lấy từ bộ các đối tượng thí nghiệm) bằng chùm sóng âm đặt lệch không? (xem hình dưới đây).



Tấm số 1 (ví dụ: tấm kim loại không gỉ) (1), Tấm số 2 (ví dụ: đồng đỏ) (2)

Bảng giá trị

Vật liệu	Phát hiện có/không
Thép mềm S 235 JR, tấm số 3	
Thép không gỉ, tấm số 4	
Nhôm, tấm số 5	
Đồng thau, tấm số 6	
Đồng đỏ, tấm số 7	
Bia cứng, tấm số 8	
Cao su, tấm số 9	
Nhựa vật liệu trong suốt, tấm số 10	
Nhựa vật liệu trong suốt, tấm số 18	

Kết luận

Bài tập 13

Đo tốc độ

Mục đích đào tạo

Nghiên cứu sử dụng cảm biến tiệm cận quang với cáp quang cho việc đo tốc độ.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

Cảnh báo

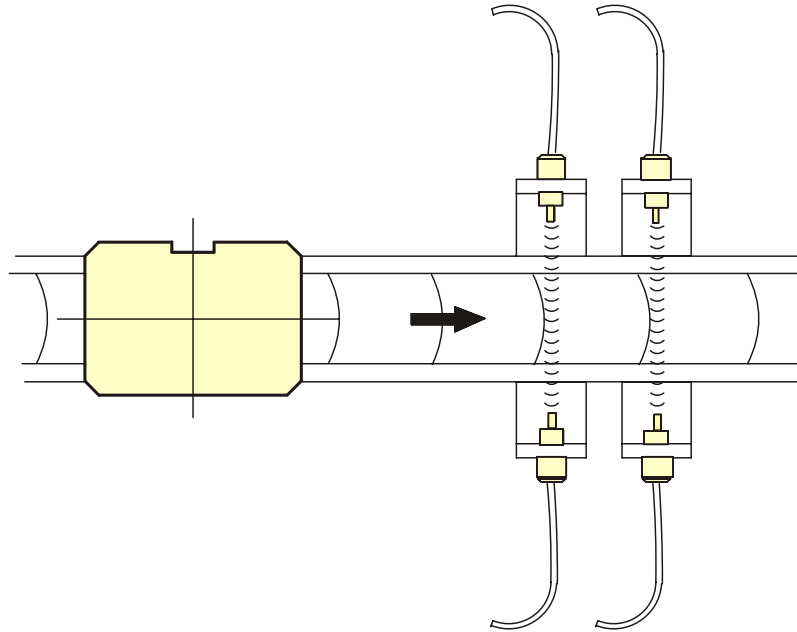
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra..

Bài tập 13

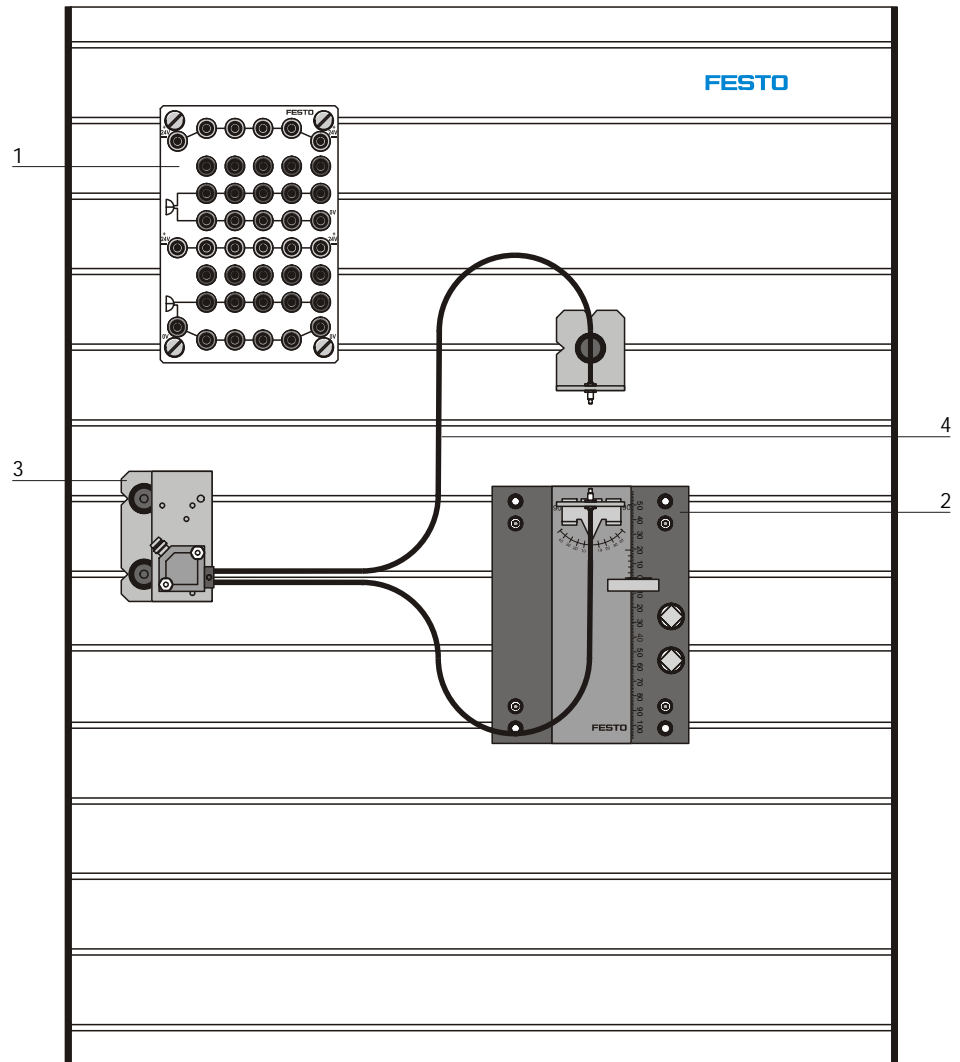
Mô tả chức năng

Trên băng tải, tốc độ của các phần tử chạy qua được kiểm tra. Khoảng cách giữa hai cảm biến là có giới hạn. Bởi vậy sử dụng cảm biến quang với cáp quang.

Phác thảo vị trí



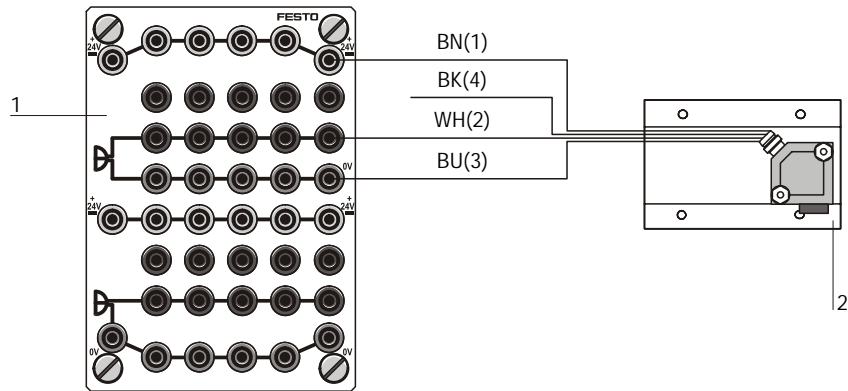
Sơ đồ bố trí 1



Danh mục các phần tử

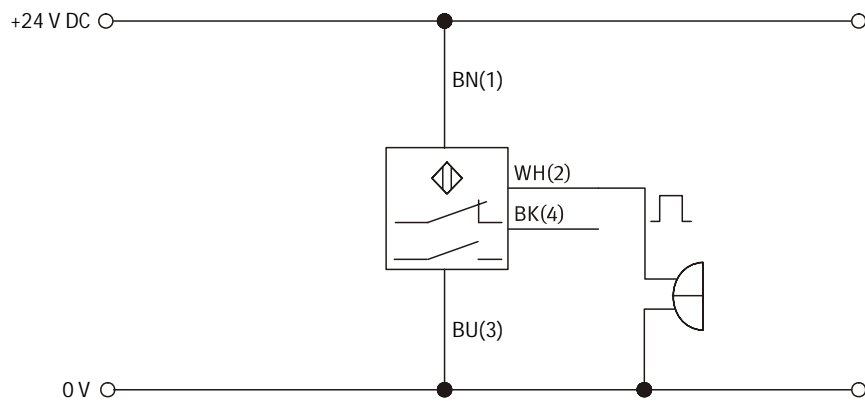
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP111-...0
	1	Thước cặp, D:AS-MS
3	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SEO-L-Q-...
4	1	Bộ cấp quang SE, D:ER-SOEZ-LK-SE-...
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, bộ phận giữ cấp quang, tấm số 30
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

Kết nối điện

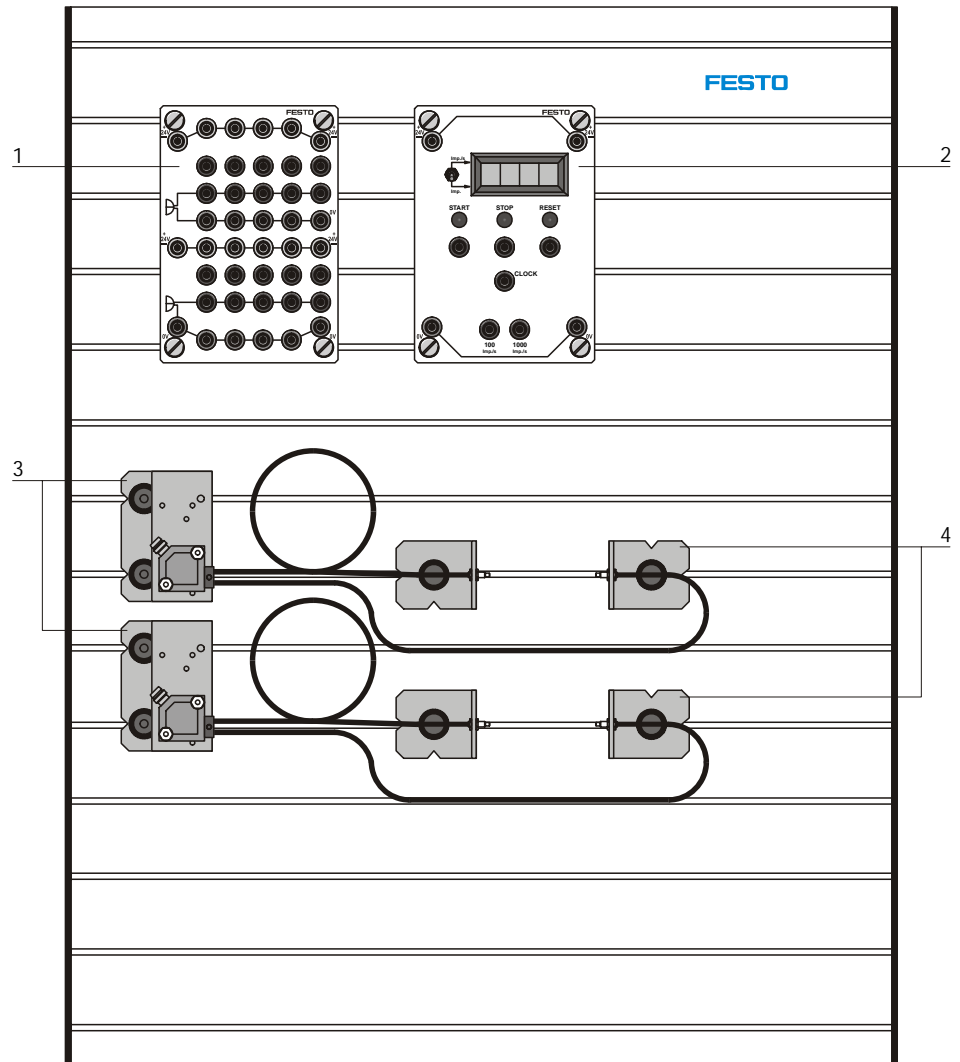


Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SEO-L-Q-...

Sơ đồ mạch điện



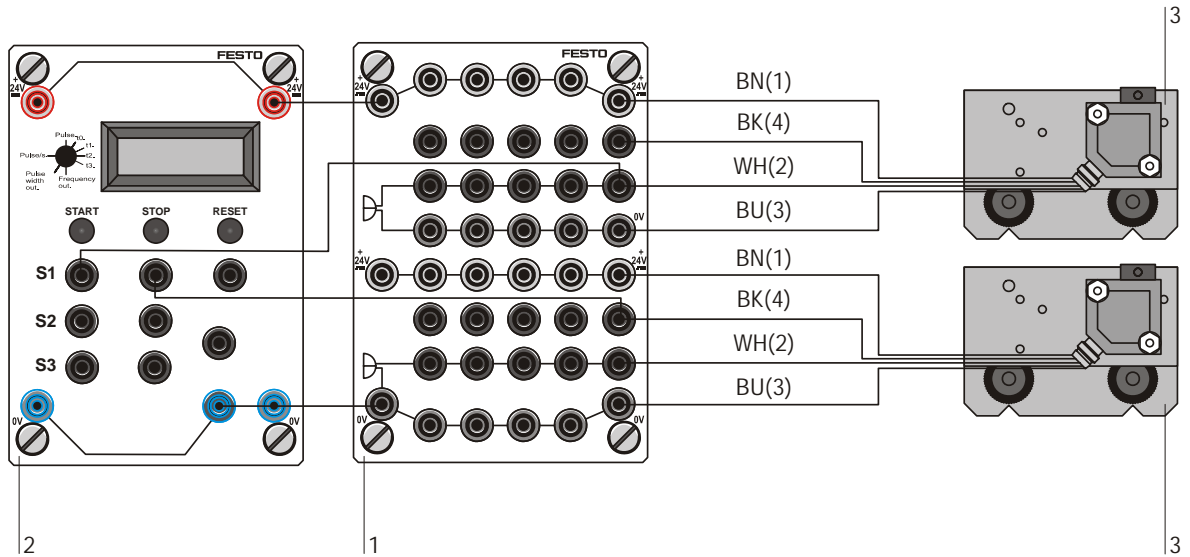
Sơ đồ bố trí 2



Danh mục các phần tử

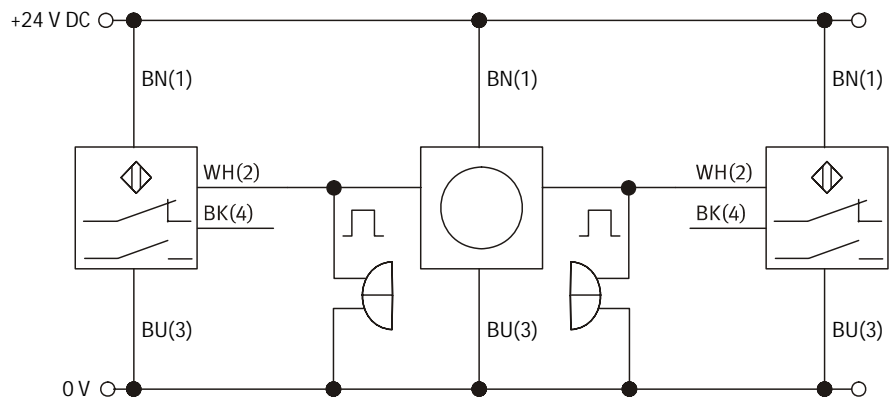
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ đếm, D:ER-ZE-FP1110-...
3	2	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SEO-L-Q-...
4	2	Bộ cấp quang SE, D:ER-SOEZ-LK-SE-...

Kết nối điện

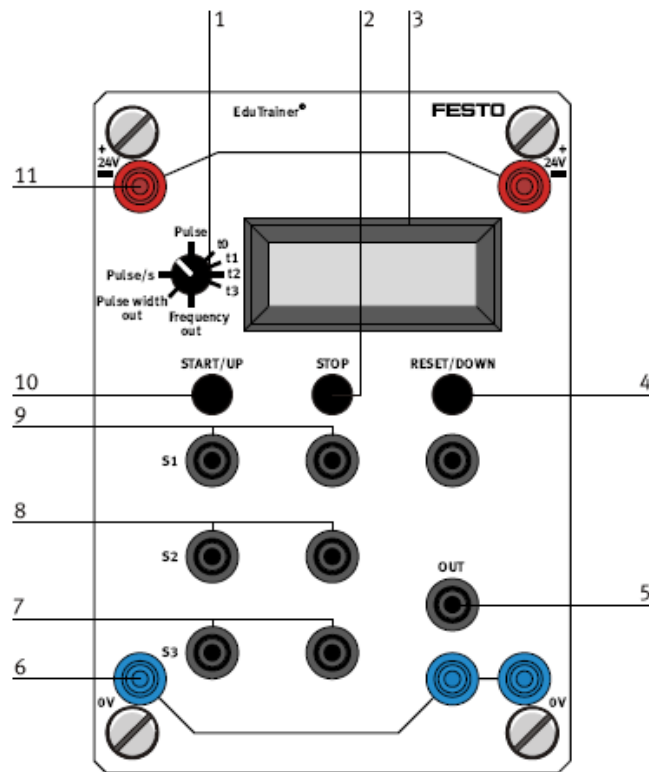


Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ đếm, D:ER-ZE-FP1110-...
3	2	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SEO-L-Q-...

Sơ đồ mạch điện



*** Bộ tạo chức năng (Bộ đếm):**



1. Núm xoay chọn chế độ
2. Nút ấn STOP
3. Màn hình hiển thị LCD
4. Nút ấn và lỗ cắm RESET/DOWN
5. Cổng ra tần số - FREQUENCY OUT
6. Cấp nguồn 0V DC
7. Lỗ cắm để đo thời gian 3 START/STOP
8. Lỗ cắm để đo thời gian 2 START/STOP, cổng vào cho xung và đo tần số
9. Lỗ cắm để đo thời gian 1 START/STOP
10. Nút ấn START/UP
11. Cấp nguồn +24 V DC

Bộ tạo chức năng được thiết kế với màn hình LCD để hiển thị các chế độ hoạt động và giá trị đo dòng điện. Ngôn ngữ hiển thị trên màn hình có thể chuyển đổi bằng cách ấn đồng thời cả hai nút START và STOP khi bật thiết bị lên.

Có 5 chế độ hoạt động sau đây có thể thực hiện qua bộ tạo chức năng:

- | | | | |
|----|-------------------------|-----------------|---------------------|
| 1. | Đếm xung | Đầu vào xung S2 | Xung |
| 2. | Đo tần số | Đầu tần số S2 | Xung |
| 3. | Đo thời gian | | t0, t1, t2, |
| 4. | Tạo tín hiệu xung vuông | Cổng ra OUT | Đầu ra tần số |
| 5. | Cổng ra điện áp | Cổng ra OUT | Đầu ra độ rộng xung |

Các chế độ hoạt động được đặt qua núm xoay chọn chế độ (công tắc hex).

Bộ tạo chức năng dùng để đếm các xung đầu ra của cảm biến tiệm cận. Khoảng thời gian giữa 2 xung liên tiếp có thể xác định qua mạch START/STOP.

Ví dụ:

Quá trình đếm

Núm xoay chọn được đặt ở chế độ "Xung" -> "Pulse".

Để đếm đối tượng, cổng ra của cảm biến tiệm cận được nối với lỗ cắm S2. Quá trình đếm có thể bắt đầu, dừng lại hoặc cài đặt lại cho "000" qua các nút ấn hoặc cảm biến tiệm cận được nối đến các dây lỗ cắm S1. Bạn phải chắc chắn rằng cảm biến tiệm cận được kết nối cùng một điện thế (nối 0 V) as that of the timer.

Đo tần số

Núm xoay chọn được đặt ở chế độ "Xung/giây" -> "Pulse/s"

Đo thời gian

Núm xoay chọn được đặt ở chế độ "t0, t1, t2, t3"

Cổng ra điện áp

Núm xoay chọn được đặt ở chế độ "Pulse width out"

Thông tin chi tiết xem tài liệu kỹ thuật của bộ tạo chức năng: 544315

**Thực hành lắp ráp
Thí nghiệm 1**

Trước hết xác định Khoảng chuyển mạch lớn nhất của bộ cảm biến quang LL1. Lắp bộ phân phối, bộ trượt định vị, bộ cảm biến quang LL1 trên mặt bàn nhôm rãnh (xem hình "thực hành lắp ráp 1"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V và bộ cảm biến quang LL1 tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Gắn thước cặp lên bộ trượt định vị.

Cài đặt chiết áp trên bộ cảm biến quang LL 1 tại độ nhạy lớn nhất (vặn theo chiều kim đồng hồ, lớn nhất 12 vòng).

Lắp cáp quang ES vào bộ cảm biến quang LL1.

Siết chặt một cáp quang vào giá đỡ của nó và gá nó chính tâm cách 15 cm đằng trước bộ trượt định vị. Đảm bảo sợi cáp quang khác được gá cố định trên bộ trượt định vị với sự giúp đỡ của bộ gá cáp quang (bộ các đối tượng thí nghiệm, tấm số 30).

Di chuyển đầu cáp quang thu theo hướng đến đầu cáp quang phát và ghi lại khoảng cách ở đó ánh sáng điốt phát xạ ghi nhận sự thay đổi của trạng thái chuyển mạch cảm biến.

Lắp cáp quang

Áp cáp quang vào trong phích cắm của bộ cảm biến quang tới khi nó dừng lại. Xiết chặt vít hãm.

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

**Thực hành lắp ráp
Thí nghiệm 2**

Bây giờ chọn khoảng cách đo tốc độ của 10 cm. Khoảng cách giữa đầu cáp quang phát và đầu cáp quang thu là 5 cm (xem "Thực hành lắp ráp 2"). Sử dụng 2 bộ cảm biến cáp quang LL1 và 2 cáp quang ES. Kết nối tổ hợp bộ cảm biến này tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Tiếp điểm thường đóng của cảm biến được sử dụng để ngăn cản tín hiệu liên tục từ bộ phân phối trong suốt quá trình không hoạt động. Một xung đầu ra chỉ được đưa ra khi đối tượng đi qua chùm sáng.

Kết nối bộ đếm tới bộ phân phối. Xoay công tắc chọn chế độ hiển thị 1 tới vị trí 'Pulse'. Nối tấm chắn sáng đầu tiên tới lỗ cắm START (đầu ra điện áp WH - dây màu trắng cắm vào lỗ Start S1) và tấm thứ hai tới lỗ cắm STOP (đầu ra điện áp WH - dây màu trắng cắm vào lỗ Stop S1).

Chuẩn bị bộ đếm để đo

Hãy nhấn các nút "Stop", "Reset" và "Start" trước lần đo đầu tiên, để chuẩn bị bộ đếm cho phép đo.

Bây giờ di chuyển đối tượng (tấm kim loại từ bộ các đối tượng thí nghiệm hay dùng chính ngón tay của bạn) qua tấm chắn.

Xác định tốc độ v:

$$v = s / t$$
$$s = 0.1 \text{ m}$$
$$t = (\text{Hiển thị}) \text{ giây}$$
$$s = \text{quãng đường}$$
$$t = \text{thời gian}$$

Bảng giá trị

Khoảng chuyển mạch Cài đặt chiết áp ở vị trí lớn nhất	
Khoảng chuyển mạch bật	
Khoảng chuyển mạch tắt	
Khoảng trễ	

Tốc độ đo	
Giá trị hiển thị	
Thời gian tương ứng [s]	
Quãng đường [m]	
Tốc độ [m/s]	

Kết luận

Bài tập 14

Xác định tốc độ quay

Mục đích đào tạo

Nghiên cứu sự khác nhau và tiêu chuẩn ứng dụng của việc xác định tốc độ quay với cảm biến tiệm cận điện cảm và cảm biến tiệm cận quang.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

Cảnh báo

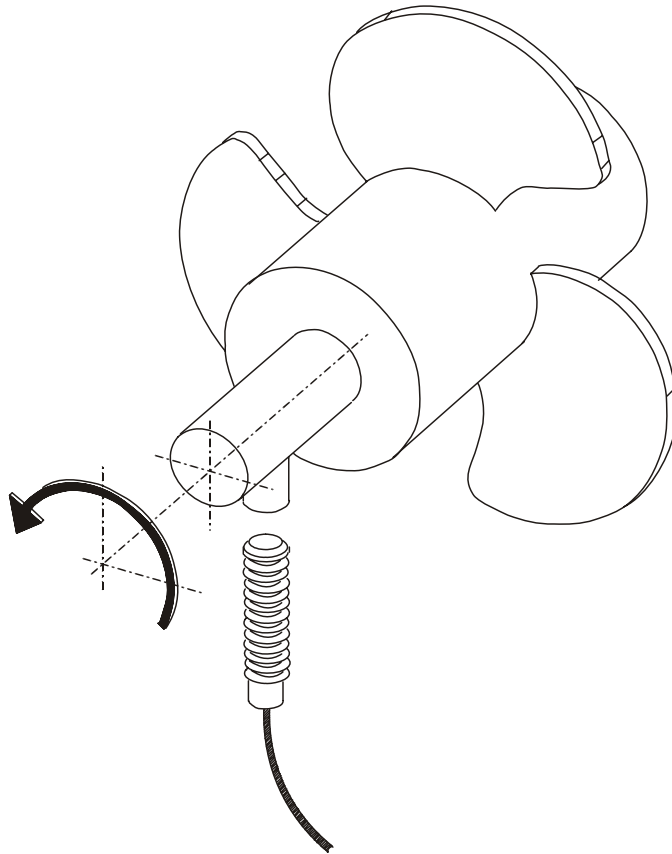
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 14

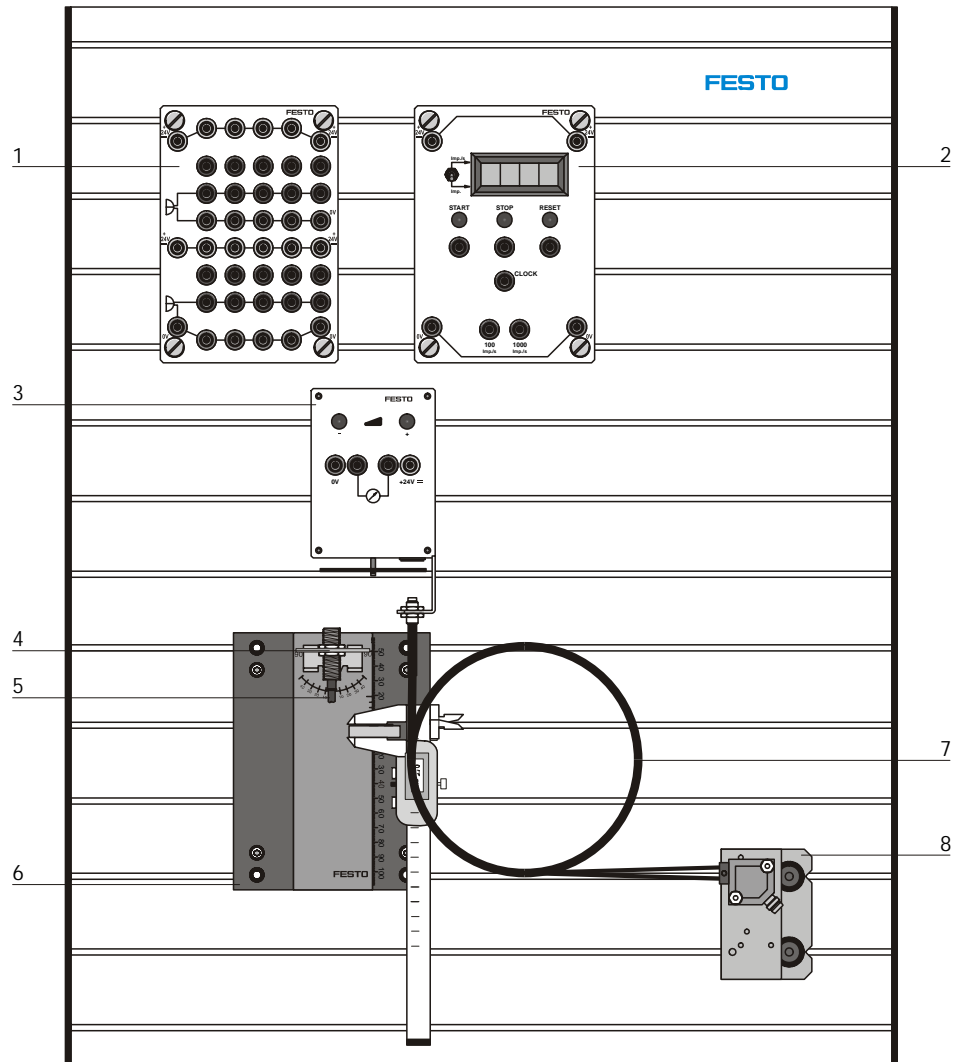
Mô tả vấn đề

Trong một số nơi nhất định của tòa nhà, áp suất thấp luôn được duy trì cố định. Kiểm tra tốc độ của quạt thông gió được thực hiện bằng những cảm biến.

Phác thảo vị trí



Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

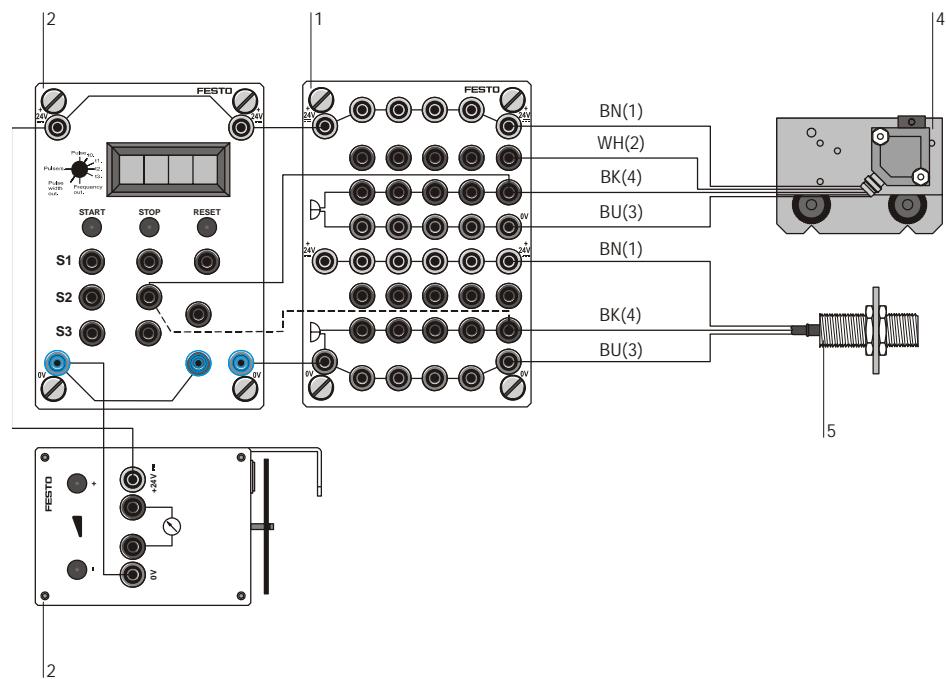
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ đếm, D:ER-ZE-FP1110-...
3	1	Bộ quay, D:ER-DE-FP1110-...
	1	Đồng hồ vạn năng số, D:AS-DMM
4	1	Bộ đối tượng thí nghiệm, gá cấp quang, chi tiết 30
5	1	Bộ cảm biến tiệm cận điện cảm 2, D:ER-SIEH-M12B-...
6	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...

Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

Danh mục các phần tử (tiếp)

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Thước đo, D:AS-MS
7	1	Cáp quang RT, D:ER-SOEZ-LK-RT-...
8	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SOE-L-Q-...
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tước nơ vít, chi tiết số 36
	1	Cơ lê 17 mm

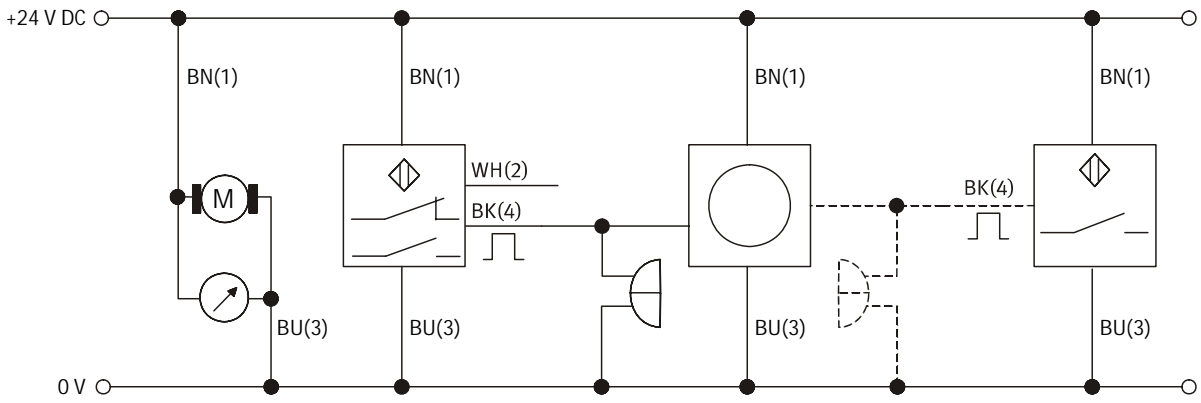
Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ đếm, D:ER-ZE-FP1110-...
3	1	Bộ quay, D:ER-DE-FP1110-...
4	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SOE-L-Q-...
5	1	Bộ cảm biến điện cảm 2, D:ER-SIEH-M12B-...

Bài tập 14

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Gá bộ phân phối, bộ quay, bộ đếm, bộ trượt định vị trên mặt bàn nhôm rãnh. Kết nối bộ quay và bộ đếm tới bộ phân phối. Gắn cáp quang RT với bộ cảm biến quang LL1 (cáp quang) trên mặt phản xạ của bộ quay, và bộ cảm biến điện cảm 2 trên bộ trượt định vị. Những cảm biến này phải được kết nối tới bộ phân phối. Kết nối bộ nguồn điện 24V tới bộ phân phối.

Gắn thước cặp nên bộ trượt định vị.

Hiệu chỉnh cảm biến quang D:ER-SOE-L-Q...

Phần có ren của cáp quang RT được lắp chặt trong lỗ gá lắp bên phía tay phải giá đỡ của bộ quay. Cả hai đầu còn lại của cáp quang cùng được gắn vào cảm biến quang.

Chiết áp của bộ cảm biến quang LL 1 phải được đặt cẩn thận cho cảm biến chuyển mạch với độ tin cậy khi đĩa đục lỗ được quay bằng tay. Với bộ quay đạt tốc độ lớn nhất, chiết áp phải được cài đặt cẩn thận cho đến khi vị trí phát hiện được ở tần số quay lớn nhất hiển thị được trên bộ đếm (hiển thị trong phạm vi tần số khoảng 520 Hz tới 630 Hz).

Chú ý

Để hoạt động tin cậy, LED màu xanh (hiển thị chức năng dự trữ) bật sáng như LED màu vàng (hiển thị trạng thái chuyển mạch) khi cảm biến dò đối tượng.

Hiệu chỉnh cảm biến điện cảm D:ER-SIEH-M12B...

Cảm biến chứa trong bộ cảm biến điện cảm 2 phải được tháo ra khỏi giá đỡ, và được lắp lại lên giá đỡ cho cáp quang (bộ các đối tượng thí nghiệm, chi tiết 30). Gắn bộ cảm biến vừa lắp lên giá đỡ vật liệu của bộ trượt định vị. Một khoảng cách trong khoảng 3 mm giữa đĩa lỗ và cảm biến nên được sử dụng lần đầu tiên (dùng bộ các đối tượng thí nghiệm, tấm nhựa số 23 để căn khoảng cách 3 mm).

Tốc độ của bộ quay nên được đặt với sự trợ giúp của bộ điều chỉnh cảm biến quang với giá trị trong khoảng 200Hz xuất hiện tại bộ hiển thị. Khi đó cảm biến điện cảm phải điều chỉnh lại sao cho đo được cùng giá trị (tức là khoảng 200Hz).

Gắn thước cặp

Khi gắn thước cặp, thiết bị di trượt của bộ trượt định vị được đặt bằng "0". Hai má đo của thước cặp được mở ra khoảng 10 mm. Thước cặp được đặt song song với tấm đế, thân thước thẳng bằng với mặt bên của tấm đế, sao cho đầu đo cố định của thước cặp ở phía trước sát ngay vào miếng chặn dừng trên thiết bị di trượt. Thân thước cặp được gắn chặt vào tấm đế của bộ trượt định vị bằng hai nam châm vĩnh cửu.

Lắp cáp quang

Án cáp quang vào trong phích cắm của bộ cảm biến quang tới khi nó dừng lại. Xiết chặt vít hãm.

Chuẩn bị bộ đếm để đo

Nhấn các nút "Stop", "Reset" và "Start" trước khi đo lần đầu tiên, để chuẩn bị bộ đếm cho phép đo.

Kết nối cảm biến cho đo lường

Xoay núm chọn chế độ hoạt động của bộ tạo chức năng đến "Pulse/s". Đầu ra dòng (dây màu đen - BK) của cảm biến quang hoặc cảm biến tiệm cận điện cảm được kết nối tới lỗ cắm S2. Nhấn nút "Start". Giá trị dòng của tín hiệu đầu ra trong mỗi giây của cảm biến tiệm cận được hiển thị mỗi giây 1 lần.

Tốc độ RS được xác định theo công thức:

$$RS = \frac{f_s}{\text{pulses/s}} \cdot \frac{60}{n} \cdot \text{r.p.m.}$$

f_s : Tần số xung của tín hiệu đầu ra (đơn vị: xung trên giây)

n : Số điểm đáp ứng trên mỗi vòng quay

Khi sử dụng bộ quay, n có giá trị bằng 8 (đĩa quay có 8 lỗ).

Chú ý

Động cơ bắt đầu quay với tốc độ 2500 vòng/phút ngay sau khi điện áp được bật.

Hãy để động cơ chạy với tốc độ thấp bằng nhấn nút điều khiển cảm ứng ở gần nút màu xanh và xem hiển thị. Khi cảm biến điện cảm đạt được giá trị 200 xung/giây, kiểm tra chiết áp cài đặt của cảm biến quang, nó phải hiển thị cùng giá trị.

Bắt đầu thực hiện một loạt phép đo khi bộ hiển thị đọc khoảng 80 xung/giây. Điện áp hoạt động của động cơ khoảng 4 V. Đo điện áp hoạt động của động cơ và ghi giá trị này vào bảng. Đo điện áp hoạt động bằng đồng hồ vạn năng hiện số (D.AS-DMM) tới 2 lỗ màu đen của bộ quay. Lựa chọn chế độ đo "Điện áp" và dải đo ít nhất là 30V. Bắt đầu đo ở điện áp 4 V và tăng dần điện áp hoạt động ban đầu lên từng khoảng 0.5 V và khi được 14 V thì độ tăng dần là 1 V cho mỗi lần đo. Sau mỗi lần đo với cảm biến quang thì kết nối với cảm biến điện cảm và đo tốc độ với cảm biến này.

Đưa các giá trị của mỗi lần đo vào bảng. Tính toán giá trị tốc độ từ giá trị của tần số xung đầu ra cao nhất và ghi nó vào cột bên phải của bảng.

Các bạn tìm thấy những gì về tần số chuyển mạch của các cảm biến?

Bảng giá trị

Điện áp động cơ [V]	Tần số xung đầu ra SOE-L-Q-... [xung/giây]	Tần số xung đầu ra SIEH-M12B-... [xung/giây]	Tốc độ RS [vòng/phút]
4.0			
4.5			
5.0			
5.5			
6.0			
6.5			
7.0			
7.5			
8.0			
8.5			
9.0			
9.5			
10.0			
10.5			
11.0			
11.5			
12.0			
12.5			
13.0			
13.5			
14.0			
15.0			
16.0			
17.0			
18.0			
19.0			
20.0			

Kết luận

Bài tập 15

Phát hiện sự chính xác của chi tiết lắp ráp

Mục đích đào tạo Nghiên cứu ứng dụng của cảm biến tiệm cận dùng để kiểm tra chi tiết gia công.

- Xác định bài tập**
- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
 - Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
 - Lắp ráp các phần tử.
 - Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
 - Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

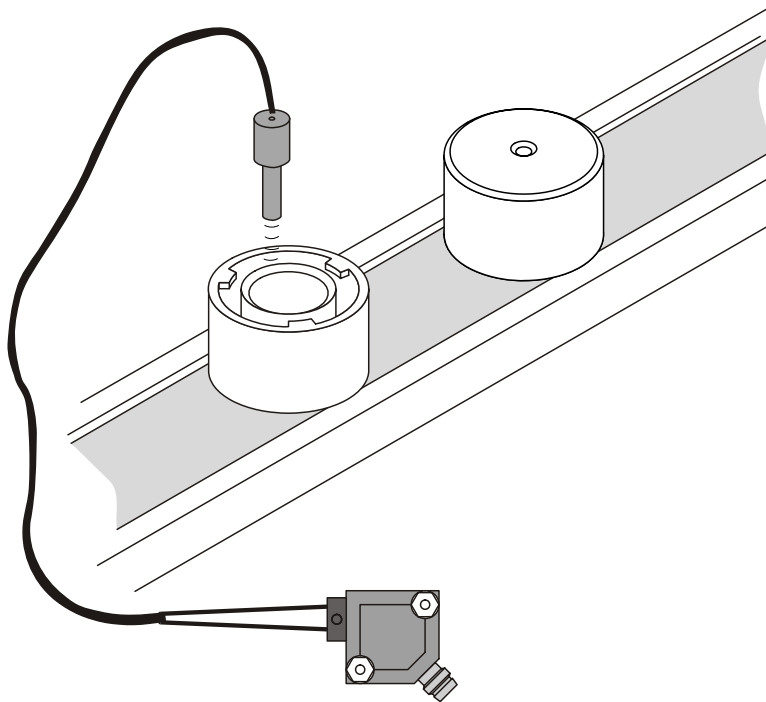
Cảnh báo

Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra..

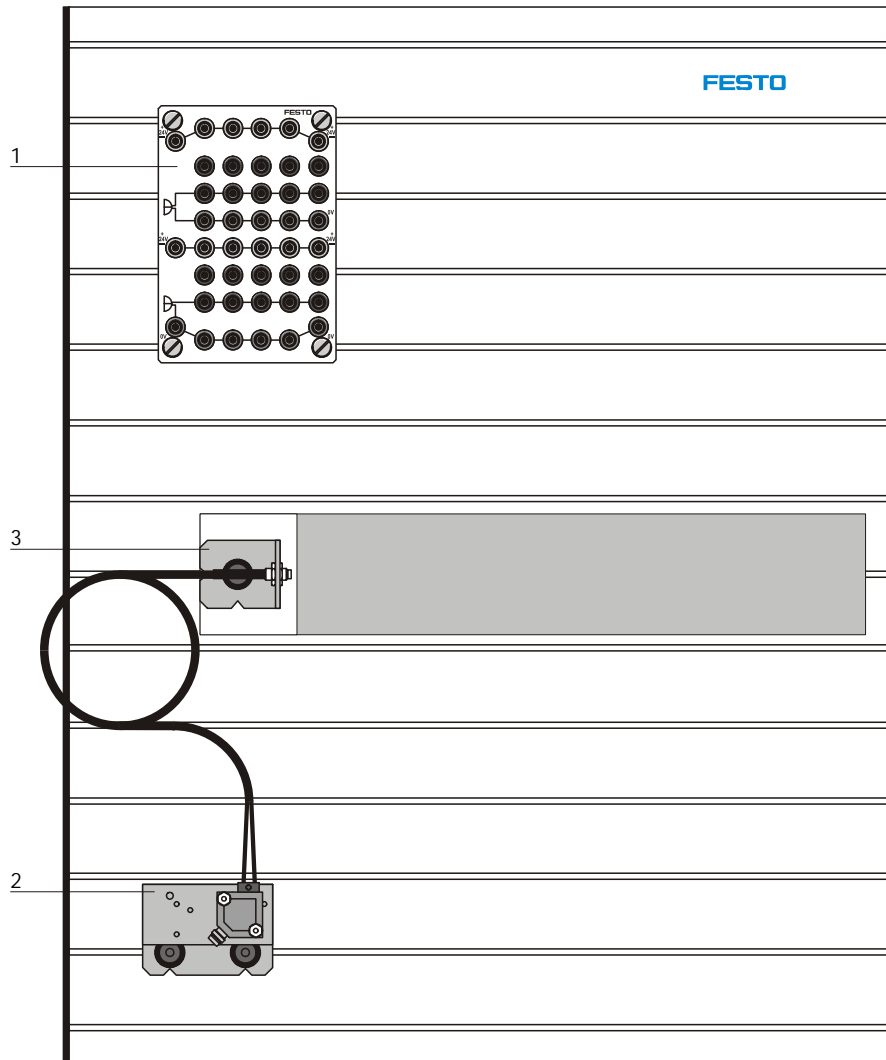
Mô tả vấn đề

Các sản phẩm lắp ráp xong được vận chuyển trên băng tải. Sự lắp ráp đúng của các phần tử được kiểm tra. Một cảm biến quang khuếch tán được sử dụng để kiểm tra xem liệu nắp hộp có được gắn trên chi tiết thân hay không.

Phác thảo vị trí



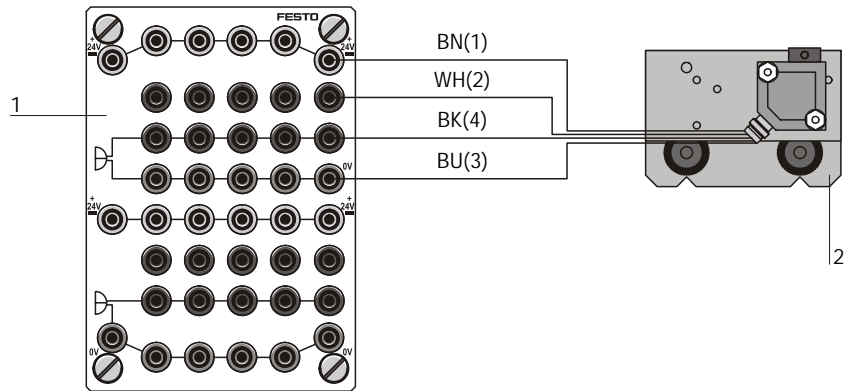
Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

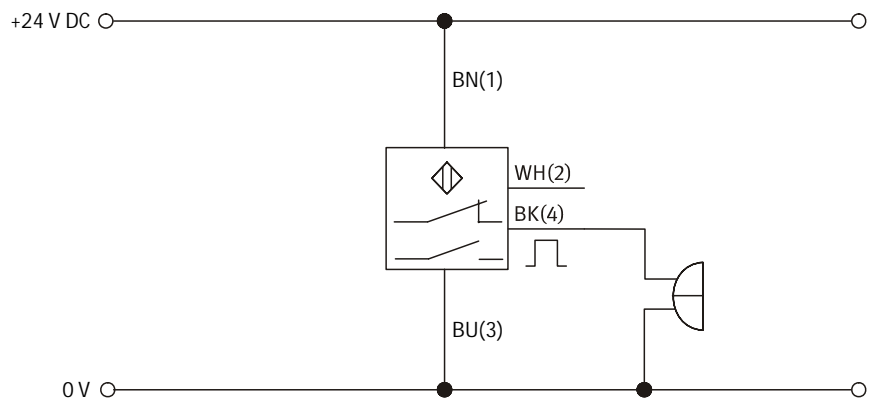
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SOE-L-Q-...
3	1	Bộ cáp quang RT, D:ER-SOEZ-LK-RT-...
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, chi tiết thân (màu đen), chi tiết nắp (màu xanh), chi tiết 31
	1	Giấy vẽ biểu đồ, D:AS-RK
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SOE-L-Q-...

Sơ đồ điện



Thực hành lắp ráp

Gắn bộ phân phối và bộ cảm biến quang LL1 với cáp quang RT lên trên mặt bàn nhôm rãnh. Trong khi lắp ráp, kẹp giấy vẽ biểu đồ (xem hình "Sơ đồ bố trí") dưới bộ giá đỡ cáp quang. Kết nối bộ cáp nguồn điện 24 V và bộ cảm biến tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Vặn chiết áp của bộ cảm biến ở mức lớn nhất (vặn theo chiều kim đồng hồ, nhiều nhất 12 vòng). Di chuyển thân và nắp trong vài hướng khác nhau đến cảm biến (sự phát hiện chi tiết thân thực hiện ở trên bề mặt nhờ dạng vòng tròn mờ giữa đường kính ngoài 40 mm và đường kính trong 20 mm) và ghi nhận khoảng cách, ở tại đó đối tượng được phát hiện. Bạn có thể đọc những khoảng cách từ giấy vẽ biểu đồ.

Chuyển mạch cảm biến quang không thể dò được chi tiết thân ở khoảng cách 80 mm. Bây giờ gắn nắp vào. Cảm biến có dò được nó không.?

Lắp cáp quang

Ánh cáp quang vào phích cắm của thiết bị quang sợi cho đến khi nó dừng lại. Vặn chặt vít khóa an toàn.

Bài tập 15

Giá trị

Đối tượng	Khoảng chuyển mạch [mm]
Chi tiết thân (màu đen)	
Chi tiết nắp (màu xanh)	

Kết luận

Bài tập 16

Đo mức chất lỏng

Mục đích đào tạo

Nghiên cứu khả năng có thể sử dụng cảm biến điện dung và cảm biến quang cho việc đo mức chất lỏng.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

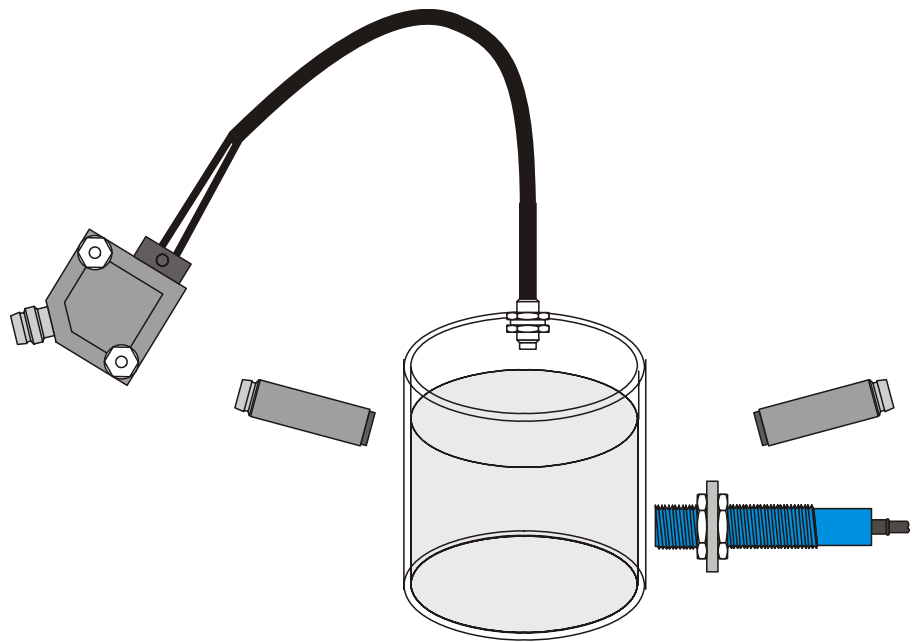
Cảnh báo

Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

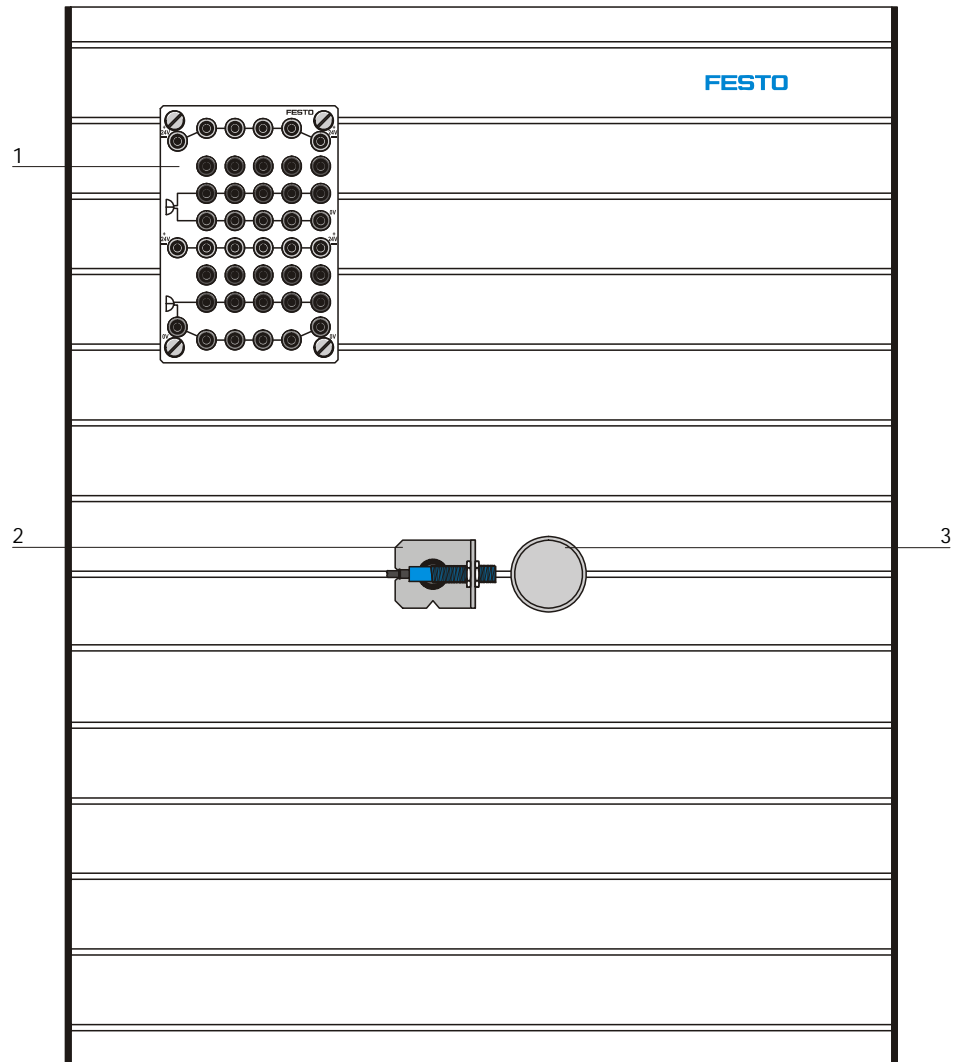
Mô tả vấn đề

Mức chất lỏng bên trong thùng chứa bằng nhựa trong suốt được xác định qua vách ngăn của thùng chứa. Do những lý do kỹ thuật, không thể lắp cảm biến vào bên trong thùng chứa. Khảo sát các khả năng sử dụng cảm biến điện cảm và cảm biến điện dung.

Phác thảo vị trí



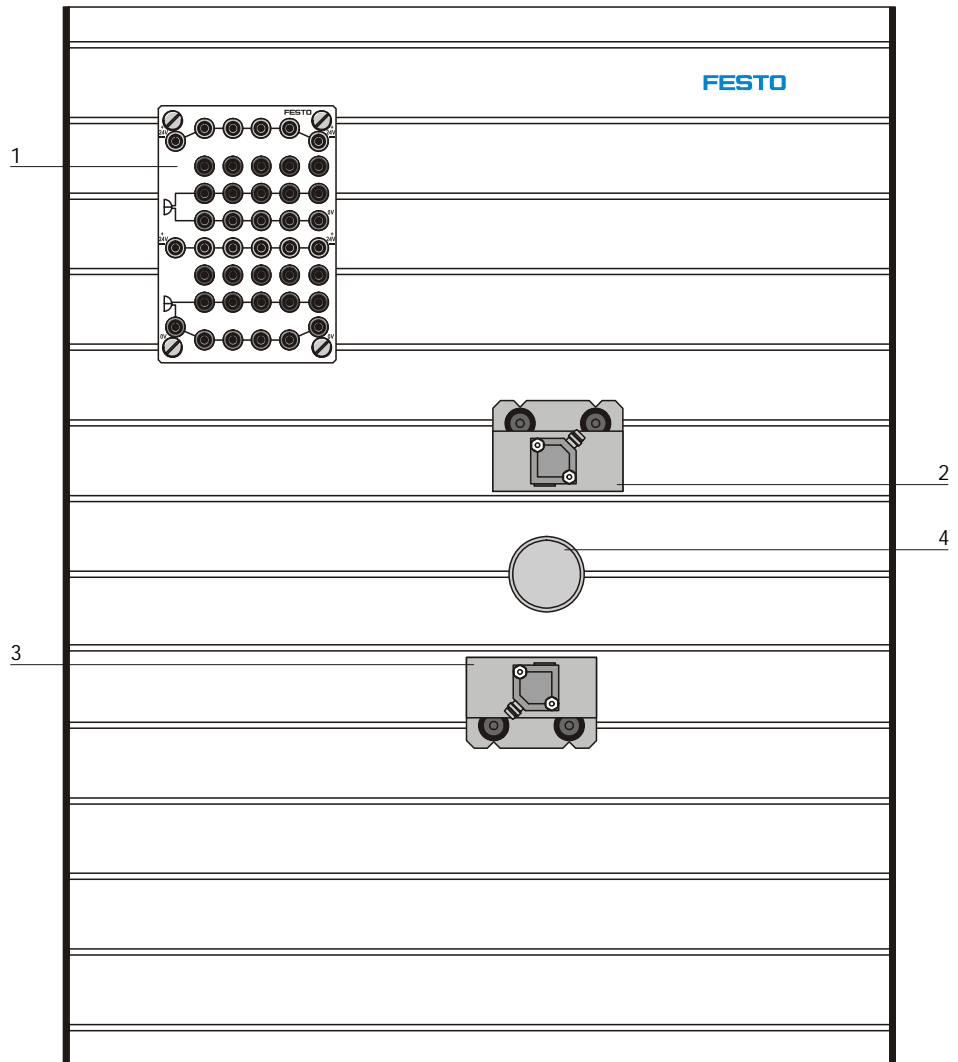
Sơ đồ bố trí 1



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...
3	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, cốc trong suốt, chi tiết 33
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

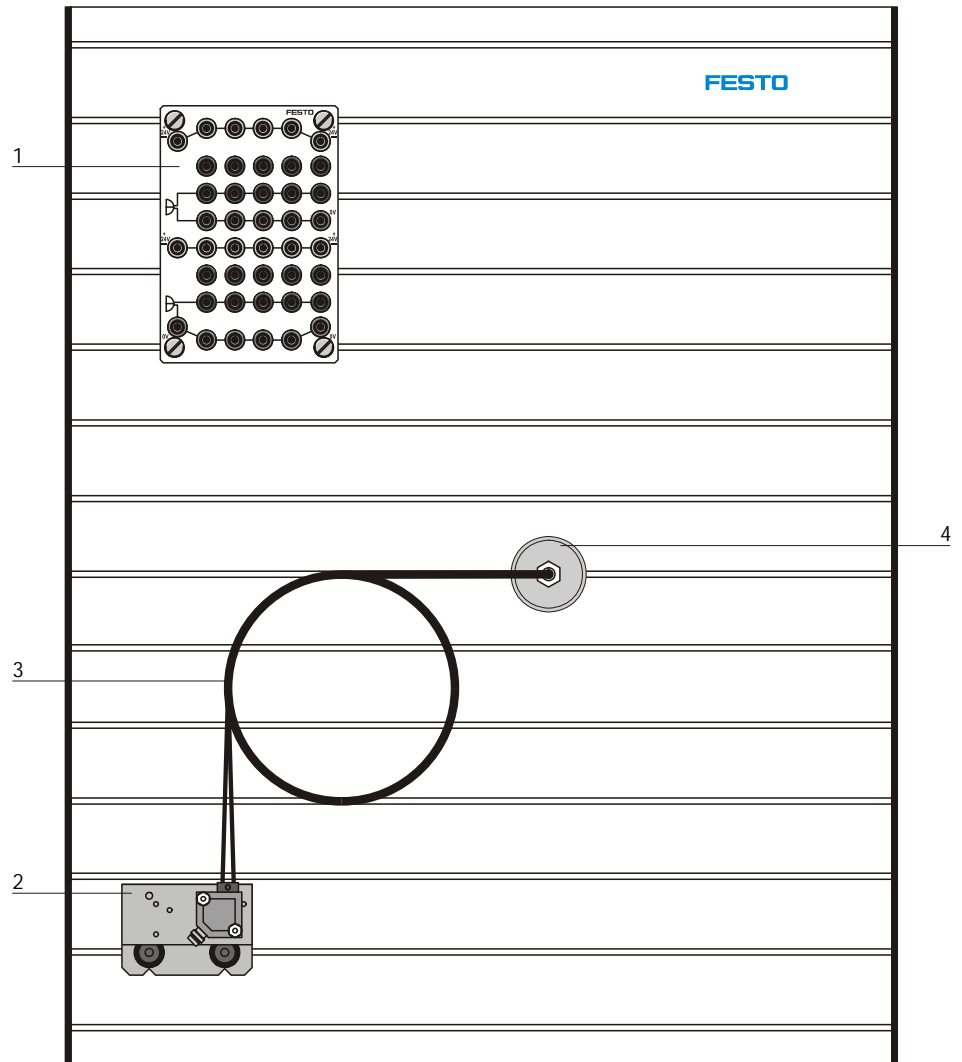
Sơ đồ bố trí 2



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang ESS, D:ER-SOE-S-Q-...
3	1	Bộ cảm biến quang ESE, D:ER-SOE-E-Q-...
	2	Bộ các đối tượng thí nghiệm, giá đỡ cho đo chất lỏng, chi tiết số 32
4	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, cốc trong suốt, chi tiết số 33
	1	Tuốc nơ vít
	1	Chìa lục giác chìm

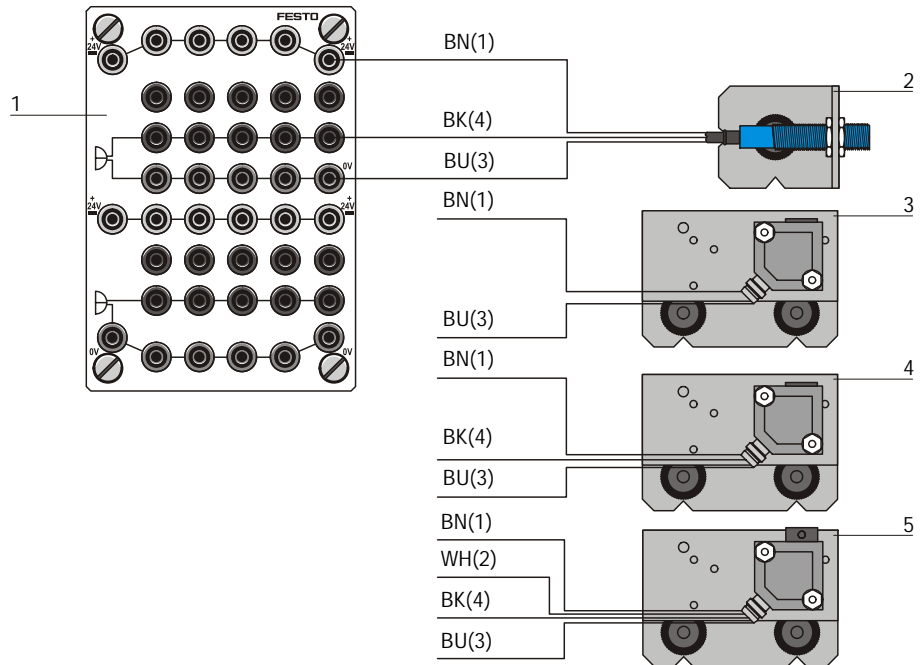
Sơ đồ bố trí 3



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SOE-L-Q-...
3	1	Bộ cáp quang RT, D:ER-SOEZ-LK-RT-...
4	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, cốc trong suốt, chi tiết số 33
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

Kết nối điện

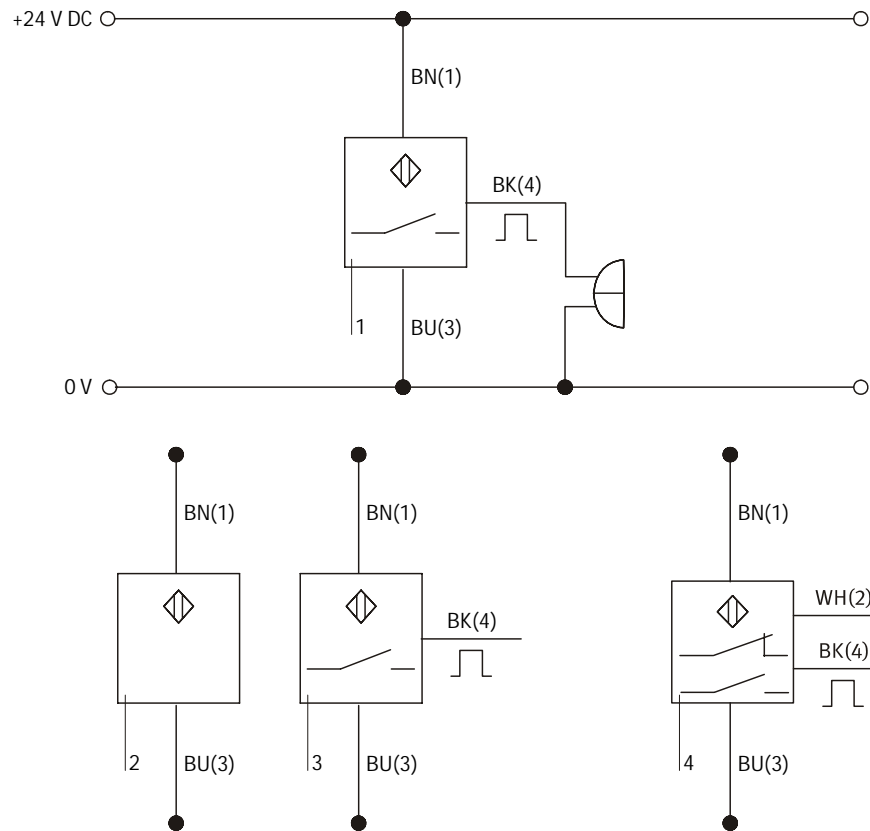


Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...
3	1	Bộ cảm biến quang ESS, D:ER-SOE-S-Q-...
4	1	Bộ cảm biến quang ESE, D:ER-SOE-E-Q-...
5	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SOE-L-Q-...

Bài tập 16

Sơ đồ mạch



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...
2	1	Bộ cảm biến quang ESS, D:ER-SOE-S-Q-...
3	1	Bộ cảm biến quang ESE, D:ER-SOE-E-Q-...
4	1	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SOE-L-Q-...

**Thực hành lắp ráp
Thí nghiệm 1**

Gắn bộ phân phối và cảm biến điện dung trên mặt bàn nhôm rãnh (xem hình "Sơ đồ bố trí 1"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Lấy chiếc cốc trong suốt và đặt nó vào gần ở đằng trước bề mặt hoạt động của cảm biến điện dung. Kết nối với cảm biến điện dung vào bộ phân phối.

Sử dụng tuốc nơ vít vặn chiết áp, điều chỉnh độ nhạy của cảm biến ở mức độ nó không thể dò được thành của chiếc cốc. Đổ nước từ từ vào trong cốc và quan sát đèn hiển thị LED của cảm biến.

Giá trị

Bộ cảm biến điện dung	
Đặt cốc trực tiếp ở PS ^{*)}	mức nước __ mm, PS chuyển mạch bật __ mm, PS chuyển mạch tắt
Đặt cốc ở 3 mm từ PS ^{*)}	mức nước __ mm, PS chuyển mạch bật __ mm, PS chuyển mạch tắt

^{*)} PS = Cảm biến tiệm cận

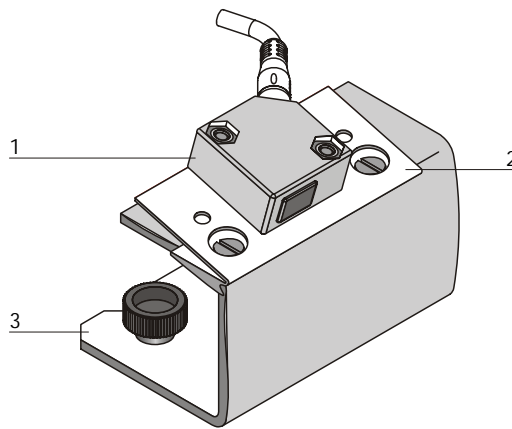
Chú ý

Có thể, theo cách tương tự, dùng dò đối tượng qua vách ngăn với cảm biến điện dung (ví dụ như dò đối tượng kim loại xuyên qua vách ngăn nhựa).

**Thực hành lắp ráp
Thí nghiệm 2**

Đo mức chất lỏng bằng cảm biến quang ESS/ESE cũng có thể thực hiện được.

Sử dụng giá đỡ đo mức (bộ các đối tượng thí nghiệm, chi tiết 32). Hãy lắp nó vào giữa giá đỡ bằng nhôm và cảm biến tiệm cận sao cho 2 cảm biến nghiêng đi một góc 20°. Lắp cảm biến ở khoảng cách 10 cm trên mặt bàn nhôm rãnh (xem hình "Sơ đồ bố trí 2"). Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V và hai cảm biến quang tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").



Bộ cảm biến quang ESS hay bộ cảm biến quang ESE (1); Bộ các đối tượng thí nghiệm, giá đỡ giữ cho phép đo mức, chi tiết số 32 (2); giá đỡ bằng nhôm (3)

Đưa cốc trong suốt vào khoảng trống giữa các phần tử của cảm biến chùm tia xuyên. Cho nước từ từ vào để xem hiển thị trạng thái chuyển mạch. Ở đây, cũng giống như giám sát chính xác mức chất lỏng.

Giá trị

Cảm biến chùm tia xuyên	
Cốc được đặt giữa bộ phát và bộ thu	
Mức nước	__ mm bật
Mức nước tiếp theo	__ mm tắt

Chú ý

Bố trí này có thể dùng để dò chiều cao khác nhau của các đối tượng.

**Thực hành lắp ráp
Thí nghiệm 3**

Bằng bộ cảm biến quang LL 1 và cáp quang RT, tương tự cũng có thể đo mức chất lỏng.

Gắn cảm biến trên mặt bàn nhôm rãnh (xem hình. "Sơ đồ bố trí 3"). Kết nối tới bộ phân phối.

Điều chỉnh chiết áp của cảm biến ở phạm vi lớn nhất (vặn theo chiều kim đồng hồ, nhiều nhất 12 vòng). Mang giá đỡ với cáp quang RT lên bên trên chiếc cốc đã đổ đầy nước và xem hiển thị trạng thái chuyển mạch. Khảo sát độ chính xác về khả năng dò mức chất lỏng (khoảng trễ).

Lắp cáp quang

Án cáp quang vào lỗ cắm của thiết bị quang sợi cho đến khi nó dừng lại. Vặn chặt vít khóa an toàn.

Giá trị

Cảm biến khuếch tán với cáp quang	
Khoảng cách PS ^{*)} – mức nước	__ mm bật
Khoảng cách PS ^{*)} – mức nước	__ mm tắt

^{*)} PS = Cảm biến tiệm cận

Bài tập 17

Kiểm tra ren

Mục đích đào tạo Nghiên cứu sử dụng cảm biến tiệm cận quang với cáp quang để kiểm tra ren.

- Xác định bài tập**
- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
 - Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
 - Lắp ráp các phần tử.
 - Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
 - Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

Cảnh báo

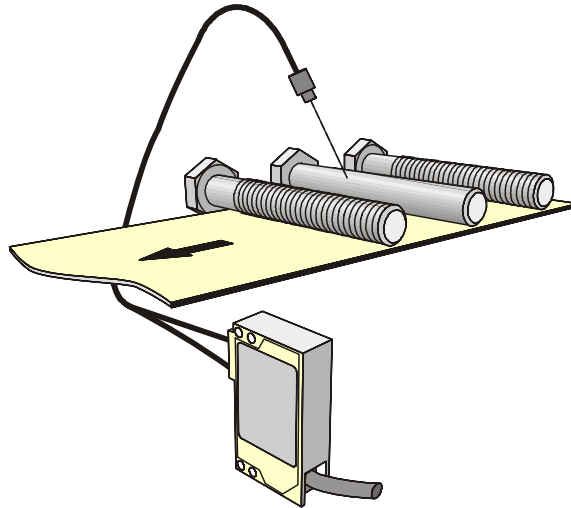
Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Bài tập 17

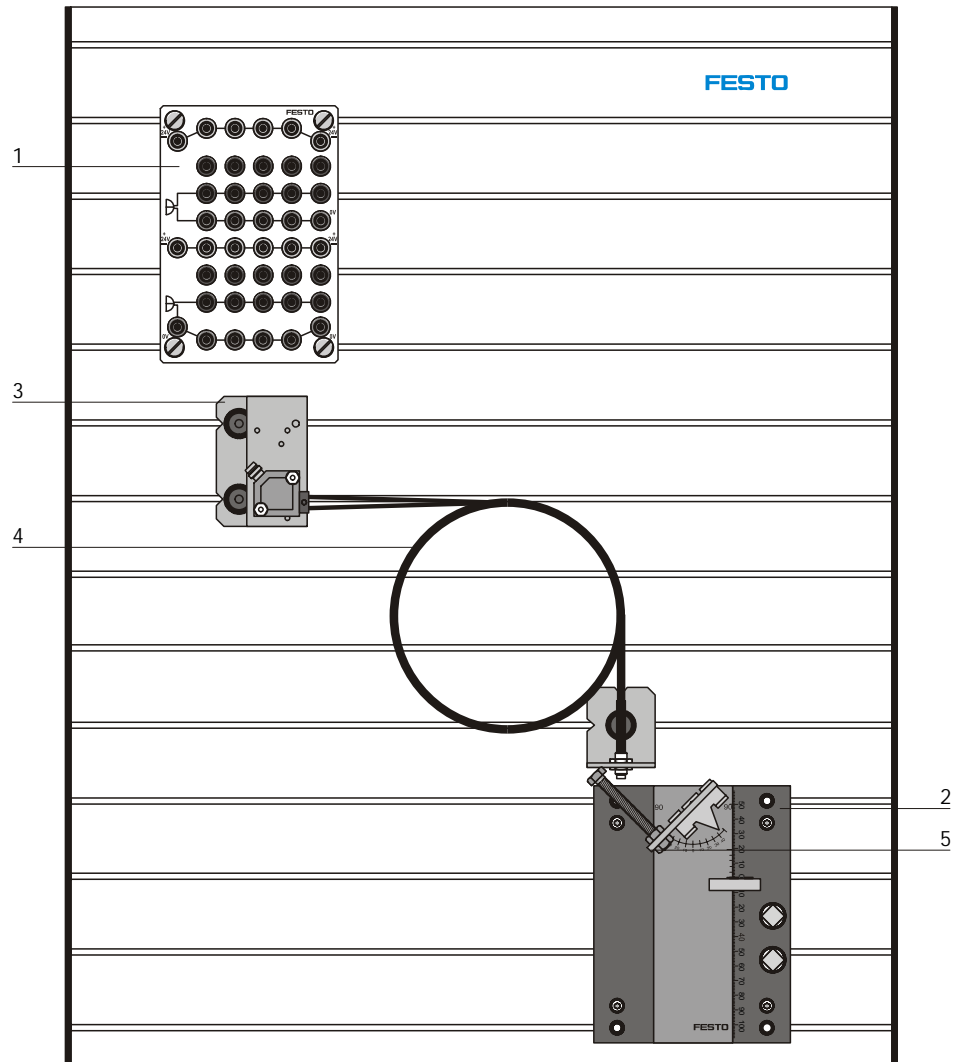
Mô tả vấn đề

Trong quá trình sản xuất, những bu lông được kiểm tra ren bằng cảm biến quang.

Phác thảo vị trí



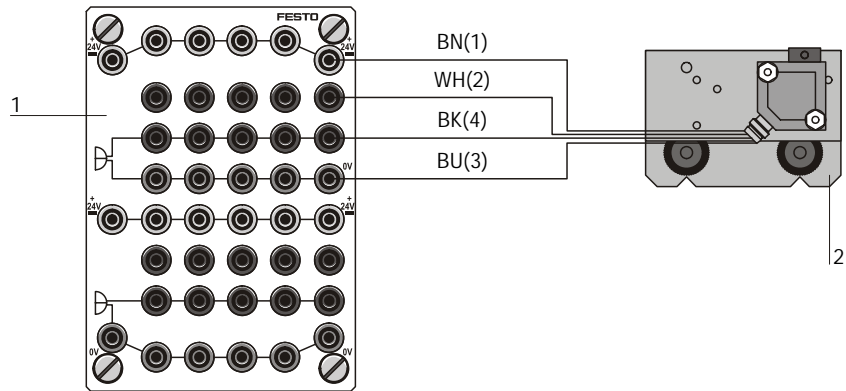
Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

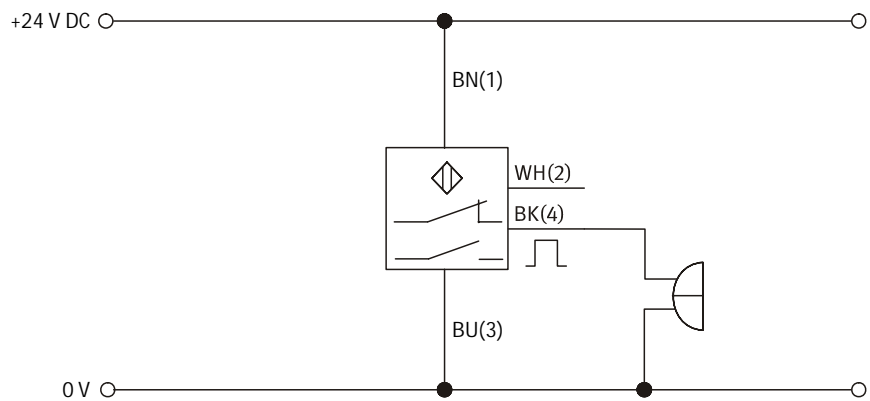
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ trượt định vị, D:ER-VS-FP1110-...
3	1	Bộ cảm biến quang LL1, D:ER-SOE-L-Q-...
4	1	Bộ cấp quang RT, D:ER-SOEZ-LK-RT-...
5	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, giá đỡ cấp quang, chi tiết 30
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, 2 bu lông, chi tiết 34
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết 36

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến quang LL1, D:ER-SOE-L-Q-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Lắp bộ phân phối và bộ cảm biến quang LL1 với cáp quang RT trên mặt bàn nhôm rãnh. Kết nối bộ cung cấp điện 24V và bộ cảm biến tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện").

Kiểm tra sự đáp ứng để thực hiện kiểm tra bu lông. Kẹp bu lông vào trong bộ di trượt một góc 45°. Gắn bu lông cái này sau cái kia lên giá đỡ cáp quang (bộ các đối tượng thí nghiệm, chi tiết 30). Di chuyển bu lông đằng trước đầu dò của cáp quang, đầu tiên với một bu lông có ren hướng về phía đầu dò và sau đó là bu lông thân trơn (không có ren).

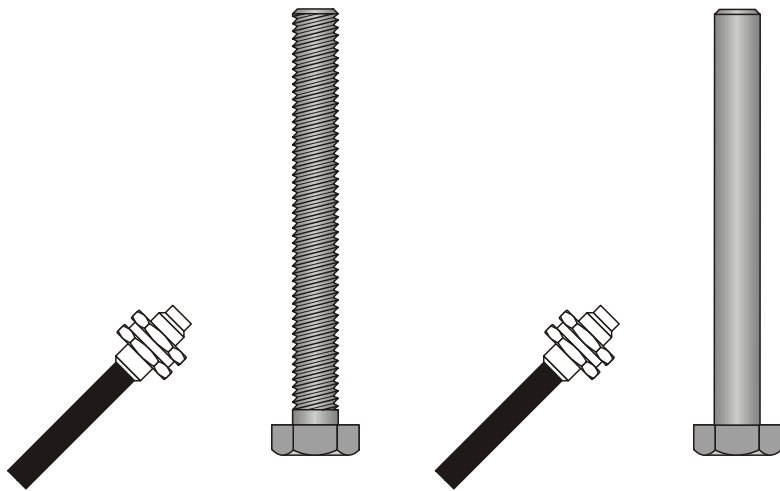
Ghi các kết quả đo của bạn vào bảng. Vẽ phác thảo chùm tia sáng, mà nó đưa đến sự phát hiện các ren và chùm tia sáng mà kết quả là không ghi nhận được bu lông.

Lắp cáp quang

Án cáp quang vào phích cắm của thiết bị quang sợi cho đến khi nó dừng lại. Vặn chặt vít khóa an toàn.

Giá trị

Mục đích của điều chỉnh đáp ứng	
a) Bu lông có ren	được chấp nhận / không được chấp nhận
b) Bu lông không có ren	được chấp nhận / không được chấp nhận



Kết luận

Bài tập 18

Tổ hợp logic của các tín hiệu cảm biến tiệm cận

Mục đích đào tạo Nghiên cứu làm thế nào thiết lập kết nối logic với các cảm biến tiệm cận.

- Xác định bài tập**
- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
 - Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
 - Lắp ráp các phần tử.
 - Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
 - Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

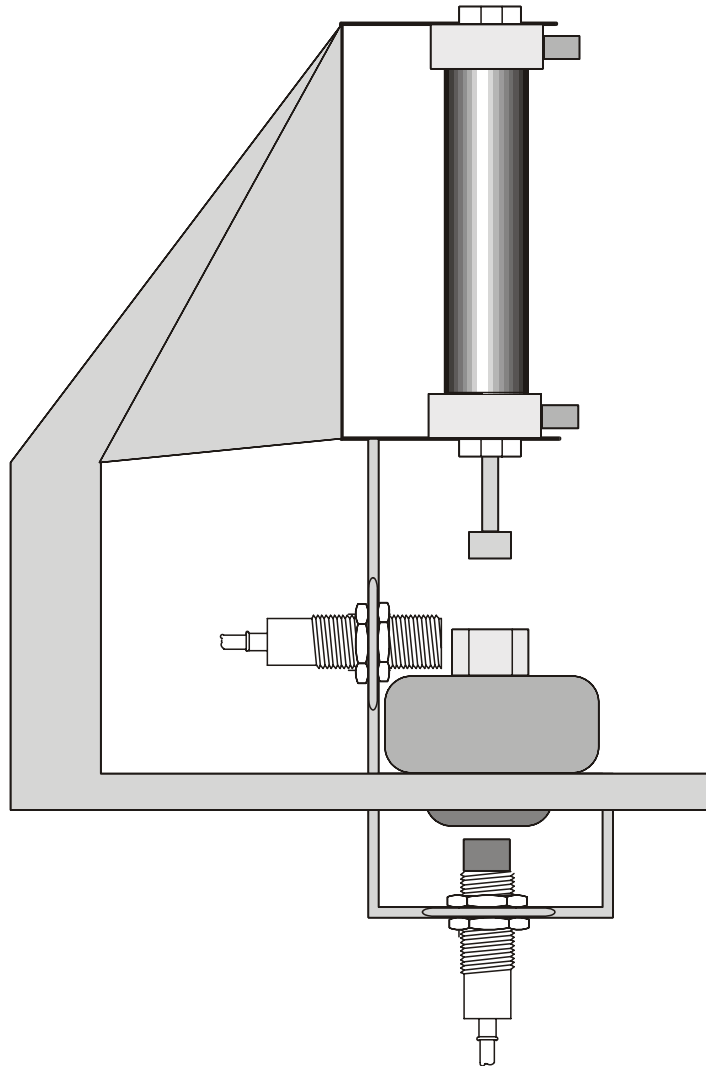
Cảnh báo

Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra..

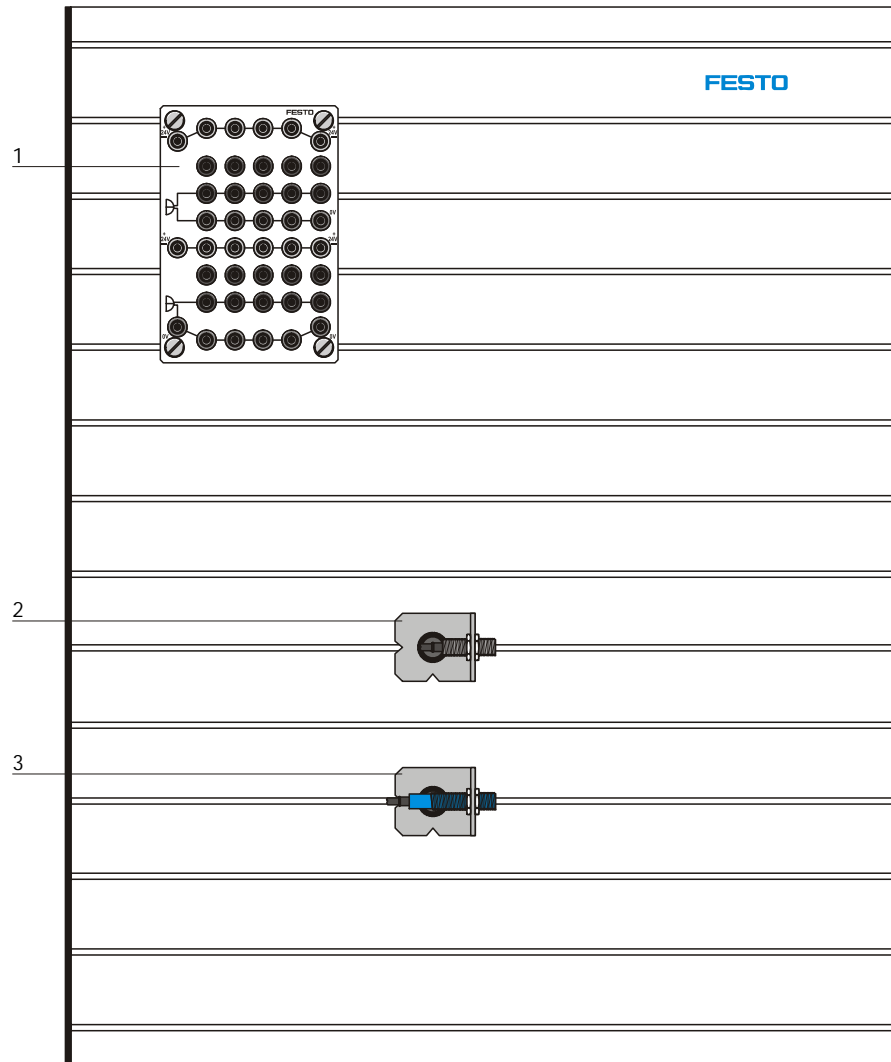
Mô tả vấn đề

Trong quá trình ép, một chi tiết kim loại được ép vào trong chi tiết bằng nhựa. Kiểm soát việc cung cấp vật liệu được thực hiện bằng sự tổ hợp của các cảm biến. Máy ép chỉ hoạt động khi chi tiết nhựa cũng như chi tiết kim loại đã ở đúng vị trí.

Phác thảo vị trí



Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến điện cảm 1, D:ER-SIEH-M18B-...
3	1	Bộ cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...
	1	Đồng hồ vạn năng hiện số, D:AS-DMM

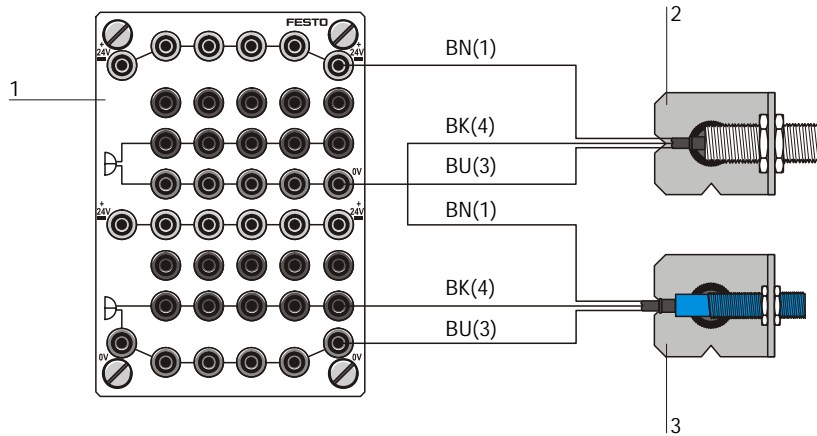
Danh mục các phần tử được tiếp tục ở trang tiếp theo.

Bài tập 18

Danh mục các phần tử (tiếp)

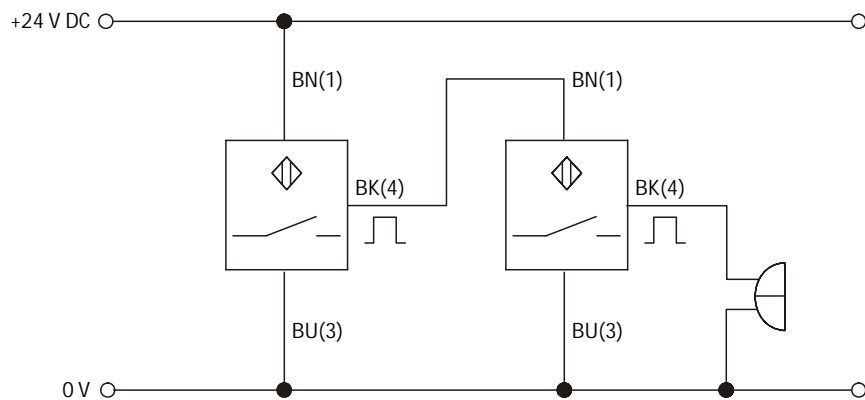
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, thép mềm S 235 JR, 90 mm x 30 mm, tấm số 3
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, bìa cứng, 90 mm x 30 mm, tấm số 8
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ cảm biến điện cảm 1, D:ER-SIEH-M18B-...
3	1	Bộ cảm biến điện dung, D:ER-SKE-M12-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Gắn bộ phân phối, bộ cảm biến điện cảm 1 và bộ cảm biến điện dung trên mặt bàn nhôm rãnh. Kết nối bộ cấp nguồn điện 24 V tới bộ phân phối.

Đo dòng tiêu thụ của các cảm biến tiệm cận khác nhau trong trạng thái suy giảm và trạng thái không bị suy giảm bằng kết nối đầu ra chuyển mạch tới lỗ cắm không kết nối điện của bộ phân phối và sau đó đến lỗ cắm của còi. Ghi các giá trị vào trong bảng.

Bây giờ kết nối đầu ra chuyển mạch của cảm biến điện dung có điện áp hoạt động dương (+) đến cảm biến điện cảm. Để làm điều đó, cắm đầu ra chuyển mạch của cảm biến điện dung vào lỗ cắm không kết nối điện của bộ phân phối và nối đầu nối dương (+) của cảm biến điện cảm vào trong lỗ cắm đó. Bằng cách này, cảm biến điện cảm chỉ nhận được nguồn điện áp cung cấp chỉ khi đối tượng được dò bằng cảm biến điện dung. Đầu ra chuyển mạch của cảm biến điện cảm cũng được nối tới lỗ cắm không kết nối điện của bộ phân phối.

Hãy đo điện áp riêng biệt được liệt kê sau:

- V_{op} : Điện áp hoạt động
- V_1 : Điện áp trên đầu ra chuyển mạch đang hoạt động của cảm biến điện dung (điện áp hoạt động còn lại của cảm biến điện dung)
- V_2 : Điện áp trên đầu ra chuyển mạch đang hoạt động của cảm biến điện cảm

Ghi giá trị đo vào bảng

Chú ý

Cảm biến điện cảm và cảm biến điện dung được quy định là cảm biến tiệm cận có suy giảm, khi cảm biến dò đối tượng.

Giá trị

Dòng tiêu thụ của cảm biến điện dung	
a) Đầu ra chuyển mạch trong lỗ cắm không kết nối điện	
Trạng thái chuyển mạch	Dòng tiêu thụ [mA]
Không suy giảm	
Suy giảm	
b) Đầu ra chuyển mạch trong lỗ cắm còi	
Trạng thái chuyển mạch	Dòng tiêu thụ [mA]
Không suy giảm	
Suy giảm	

Dòng tiêu thụ của cảm biến điện cảm	
a) Đầu ra chuyển mạch trong lỗ cắm không kết nối	
Trạng thái chuyển mạch	Dòng tiêu thụ [mA]
Không suy giảm	
Suy giảm	
b) Đầu ra chuyển mạch trong lỗ cắm còi	
Trạng thái chuyển mạch	Dòng tiêu thụ [mA]
Không suy giảm	
Suy giảm	

Đo điện áp với kết nối nối tiếp	
	Điện áp [V]
Điện áp hoạt động V_{op}	
Điện áp V_1	
Điện áp V_2	

Kết luận

Bài tập 19

Phát hiện vị trí bằng các cảm biến tiệm cận

Mục đích đào tạo

Làm quen với việc sử dụng các cảm biến quang với cáp quang cho sự định hướng của các linh kiện.

Xác định bài tập

- Nghiên cứu bài tập. Bạn sẽ tìm thấy gợi ý và giải thích trong giáo trình “cảm biến tiệm cận”.
- Trước khi thực hành bài tập, cần đọc qua bảng thông số kỹ thuật của các phần tử qui định.
- Lắp ráp các phần tử.
- Bạn có thể tiến hành bài tập giống với mô tả chương "Lắp ráp thực hành".
- Hãy ghi lại tất cả những gì các bạn nhận thấy liên quan quan trọng.

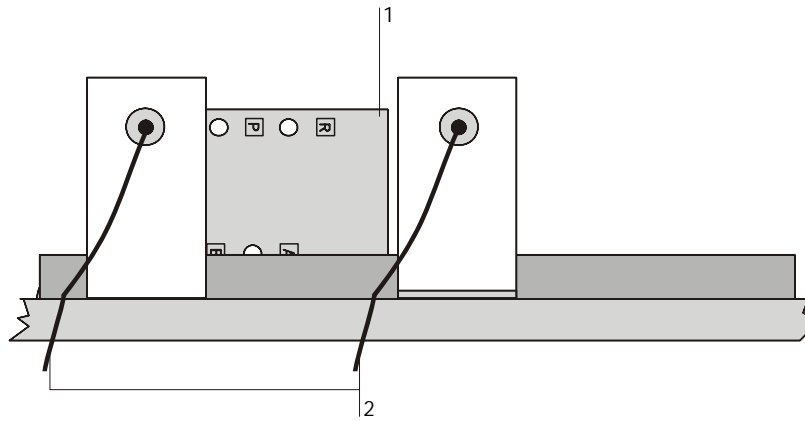
Cảnh báo

Điện áp nguồn cung cấp phải được chuyển mạch bật chỉ sau khi mọi kết nối Nguồn điện cung cấp chỉ được bật sau khi mọi kết nối được thiết lập và được kiểm tra. Sau khi hoàn thành bài tập, điện áp nguồn phải được tắt trước khi tháo các phần tử ra.

Mô tả vấn đề

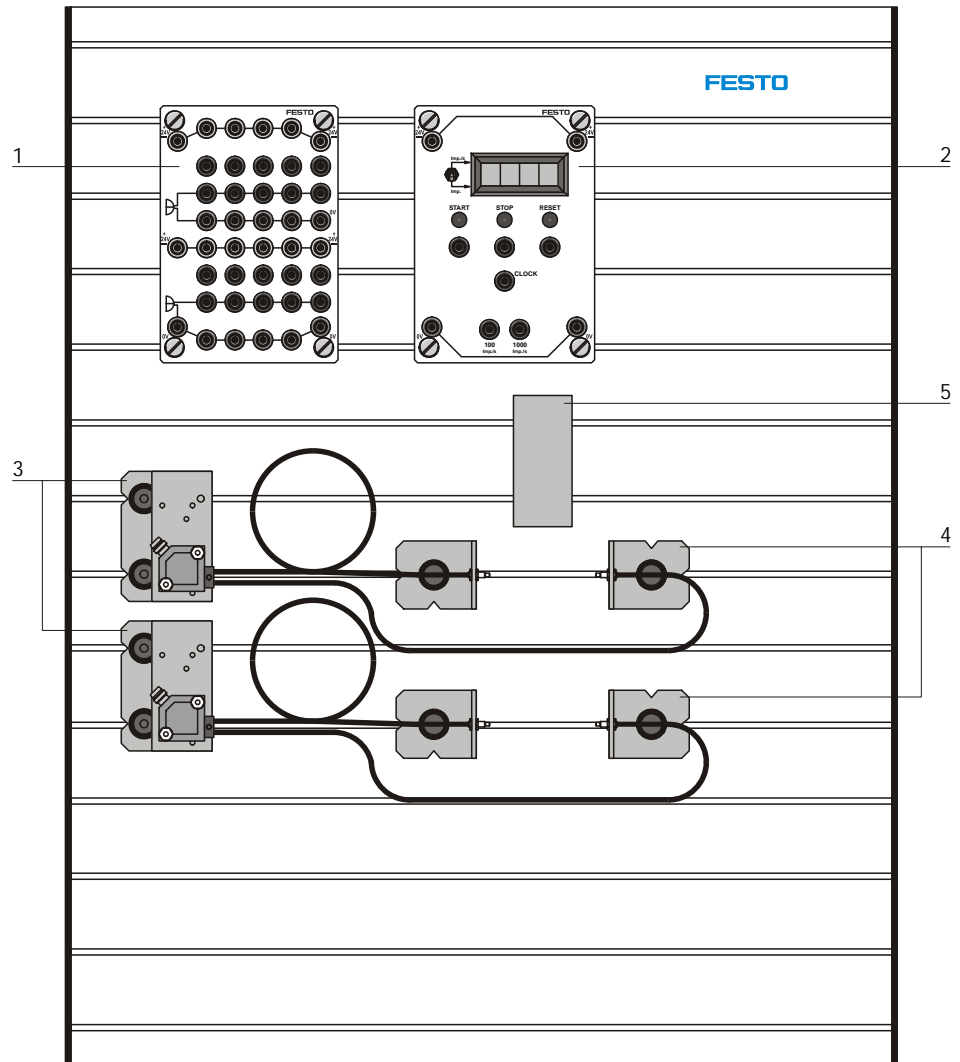
Các thân van được vận chuyển trên băng tải. Sự định hướng của các thân van này được giám sát bằng các cảm biến. Các lỗ lắp đặt trong thân van cung cấp đặc tính nhận biết phù hợp. Các thân van định hướng sai được đi qua đến trạm xoay.

Phác thảo vị trí



Thân van (1), Cáp quang (2)

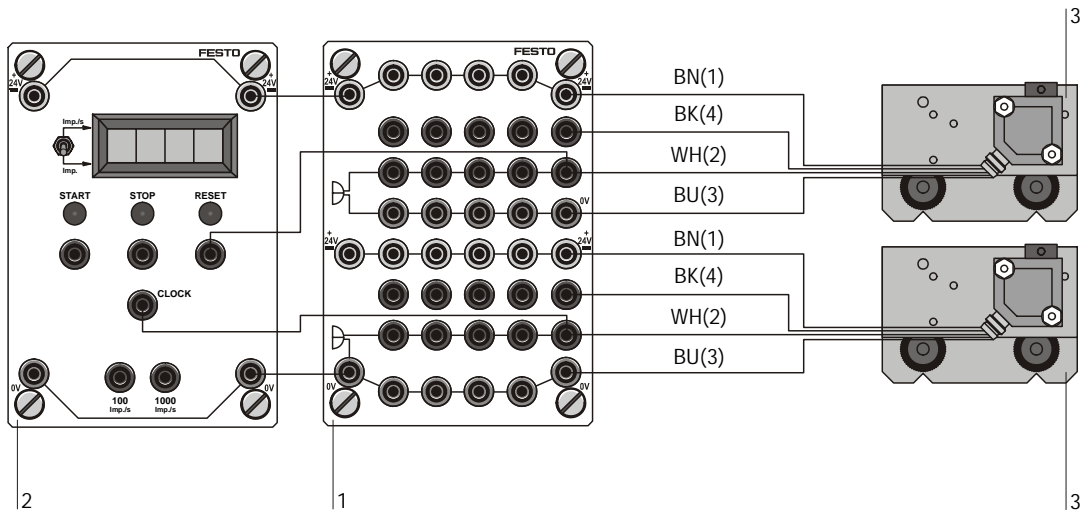
Sơ đồ bố trí



Danh mục các phần tử

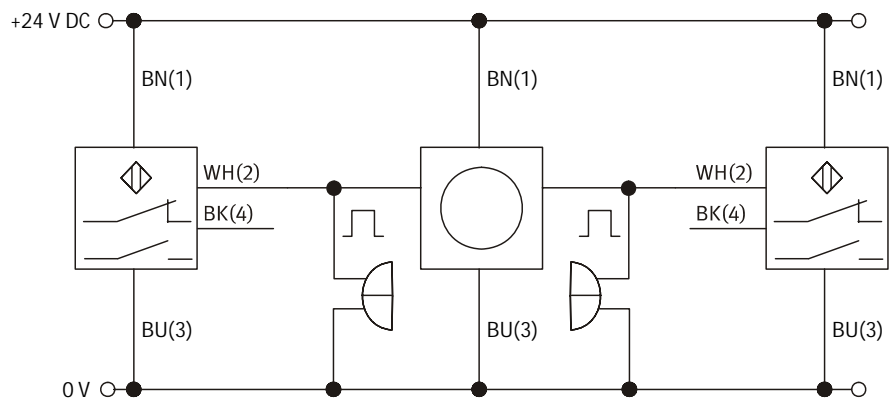
Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	1	Bộ đếm, D:ER-ZE-FP1110-...
3	2	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SEO-L-Q-...
4	2	Bộ cáp quang SE, D:ER-SOEZ-LK-SE-...
5	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, Thân van, chi tiết số 35
	1	Bộ các đối tượng thí nghiệm, tuốc nơ vít, chi tiết số 36

Kết nối điện



Số thứ tự	Số lượng	Ký hiệu
1	1	Bộ phân phối, D:ER-VERT-SENSOR-...
2	2	Bộ cảm biến quang LL 1, D:ER-SEO-L-Q-...
3	1	Bộ đếm, D:ER-ZE-FP1110-...

Sơ đồ mạch điện



Thực hành lắp ráp

Gắn bộ phân phối và 2 bộ cảm biến quang LL1 với cáp quang SE trên mặt bàn nhôm rãnh. Sắp xếp một khoảng cách 10 cm giữa 2 tấm chắn sáng và một khoảng cách 5 cm giữa bộ phát và bộ thu quang. Kết nối bộ cấp nguồn điện 24V và 2 bộ cảm biến tới bộ phân phối (xem hình "kết nối điện"). Nối đầu ra thường đóng của cảm biến đầu tiên (dây màu trắng - WH) tới lỗ cắm RESET S1 của bộ đếm. Đầu ra thường đóng của cảm biến thứ hai (dây màu trắng - WH) được kết nối với lỗ START S1 của bộ đếm. Xoay công tắc chế độ hoạt động của bộ đếm đến vị trí "Pulse".

Di chuyển thân van, nằm ở một cạnh van, đi qua khe hở giữa hai rào ánh sáng theo cách mà các lỗ lắp đặt ở ngang mức các trục quang. Hãy ghi các kết quả của cả hai hướng.

Lắp cáp quang

Án cáp quang vào phích cắm của thiết bị quang sợi cho đến khi nó dừng lại. Vặn chặt vít khóa an toàn.

Chuẩn bị bộ đếm để đo

Nhấn nút "Stop", "Reset" và "Start" trước khi đo lần đầu tiên, chuẩn bị bộ đếm cho đo lường.

Giá trị

Sự định hướng	Những tín hiệu đếm được
1 lỗ ở phía trên	
2 lỗ ở phía trên	

Kết luận
