


Có các model khác nhau cho nhiều ứng dụng.

- Tiết kiệm không gian và tiện lợi cho việc lắp đặt trong các tủ điều khiển nhỏ
- Giá thành thấp nhất trong các loại cảm biến tiệm cận (loại TL-Q5MC1/2)




### Thông tin đặt hàng

#### Model DC 2 dây TL-N\_MD

Shield	Khoảng cách phát hiện	Ngõ ra	Model
	7mm	NO	TL-N7MD1
		NC	TL-N7MD2
	12mm	NO	TL-N12MD1
		NC	TL-N12MD2
	20mm	NO	TL-N20MD1
		NC	TL-N20MD2

**Chú thích:** Có các model ở tần số đáp ứng khác nhau cho việc tránh nhiễu tương hỗ. Các model này được phân loại theo số model TL-N□MD□5 (ví dụ TL-N7MD15)

#### Model DC 3 dây và model AC 2 dây

Shield		Khoảng cách phát hiện	Hình dáng ngõ ra			Model	
	Hình chữ nhật	5 mm	DC 3-dây	NPN	NO	TL-N5ME1 (xem chú thích 2)	
				DC 3-dây	NPN	NC	TL-N5ME2 (xem chú thích 2)
			AC 2-dây		NO	TL-N5MY1	
				AC 2-dây	NC	TL-N5MY2	
			10 mm	DC 3-dây	NPN	NO	TL-N10ME1 (xem chú thích 2)
					DC 3-dây	NPN	NC
		AC 2-dây			NO	TL-N10MY1	
				AC 2-dây	NC	TL-N10MY2	
		20 mm		DC 3-dây	NPN	NO	TL-N20ME1 (xem chú thích 2)
					DC 3-dây	NPN	NC
			AC 2-dây		NO	TL-N20MY1	
				AC 2-dây	NC	TL-N20MY2	

**Chú thích:**

1. Có sẵn các model khác nhau về tần số đáp ứng cho việc tránh nhiễu tương hỗ. Các model này được phân loại theo số model. Ví dụ TL-N5ME15.
2. Mỗi model với dây robot có sẵn và được phân loại với hậu tố "R" thêm vào số model (ví dụ TL-N5ME1-R).

## TL-Q

Hình dáng	Khoảng cách phát hiện	Ngõ ra		Model
Hình chữ nhật	2 mm	DC 3-dây	NO	TL-Q2MC1 (xem chú thích 1)
	5 mm	DC 2-dây	NO	TL-Q5MD1 (xem chú thích 1)
			NC	TL-Q5MD2 (xem chú thích 1)
		DC 3-dây	NO	TL-Q5MC1 (xem chú thích 2)
	NC		TL-Q5MC2 (xem chú thích 2)	

### Chú thích:

- Có sẵn các model khác nhau về tần số đáp ứng: ví dụ TL-Q5MD15.
- Các model với dây robot có số model với hậu tố "R" (Ví dụ TL-Q5MC1-R).

## Đặc tính kỹ thuật

### Các thông số định mức / Các đặc tính

Các model TL-N loại DC 2 dây

Mục	TL-N7MD1	TL-N12MD1	TL-N20MD1
Điện áp cấp (dải điện áp hoạt động)	12 tới 24 VDC (10 tới 30 VDC), độ nhấp nhô đỉnh (p-p): tối đa 10%		
Dòng điện dò	Tối đa 0,8 mA		
Vật cảm biến	Kim loại sắt từ		
Khoảng cách phát hiện	7 mm ±10%	12 mm ±10%	20 mm ±10%
Khoảng cách phát hiện (vật tiêu chuẩn)	0 tới 5,6 mm (sắt, 30 x 30 x 1 mm)	0 tới 9,6 mm (sắt, 40 x 40 x 1 mm)	0 tới 16 mm (sắt, 50 x 50 x 1 mm)
Khoảng cách vi sai	Tối đa 10% khoảng cách phát hiện		
Tần số đáp ứng (xem chú thích)	0,5 kHz		0,3 kHz
Tình trạng hoạt động (Vật cảm biến tới gần)	Các model D1:	Tải ON	
	Các model D2:	Tải OFF	
Ngõ ra điều khiển (Dòng đóng mở)	3 tới 100 mA DC		
Chỉ thị	Các model D1: Chỉ thị hoạt động (LED đỏ) và chỉ thị đặt (LED xanh)		
	Các model D2: Chỉ thị hoạt động (LED đỏ)		
Nhiệt độ môi trường	Hoạt động: -25°C tới 70°C (không đóng đá)		
Độ ẩm môi trường	Hoạt động: 35% tới 95%		
Ảnh hưởng của nhiệt độ	Tối đa ±10% khoảng cách phát hiện ở 23°C trong phạm vi nhiệt độ từ -25°C tới 70°C		
Ảnh hưởng của điện áp	Tối đa ±2.5% khoảng cách phát hiện trong phạm vi ±15% điện áp cấp điện định mức		
Điện áp dư	Tối đa 3,3 V (với dòng tải 100 mA và dây điện có độ dài 2 m)		
Trở kháng cách điện	Tối thiểu 50 MΩ (ở 500 VDC) giữa các bộ phận mang điện và vỏ		
Cường độ điện môi	1.000 VAC trong 1 phút giữa các bộ phận mang điện và vỏ		
Mức độ chịu rung	10 tới 55 Hz, rung 1,5-mm trong 2 giờ mỗi hướng X, Y, và Z		
Mức độ chịu sốc	1.000 m/s <sup>2</sup> (khoảng 100G) cho 10 lần mỗi hướng X, Y, và Z		
Mức độ bảo vệ	IEC60529 IP67		
Trọng lượng (với dây dài 2m)	Khoảng 145 g	Khoảng 170 g	Khoảng 240 g

**Chú thích:** Các tần số đáp ứng là các giá trị trung bình được đo với các vật cảm biến tiêu chuẩn, ở điều kiện khoảng cách giữa 2 vật liền kề bất kỳ gấp 2 lần độ dày của 1 vật cảm biến và khoảng cách đặt bằng một nửa khoảng cách tối đa.

## Các model TL-N DC 3 dây và AC 2 dây

Mục	TL-N5ME□, TL-N5MY□	TL-N10ME□, TL-N10MY□	TL-N20ME□, TL-N20MY□
Điện áp cấp (Dải điện áp hoạt động) (xem chú thích 1)	Các model E: 12 tới 24 VDC (10 tới 30 VDC), độ nhấp nhô đỉnh (p-p): tối đa 10% Các model Y: 100 tới 220 VAC (90 tới 250 VAC), 50/60 Hz		
Công suất tiêu thụ điện	Các model E: 8 mA ở 12 V, 15 mA ở 24 V		
Vật cảm biến	Kim loại có chứa sắt		
Khoảng cách phát hiện	5 mm ±10%	10 mm ±10%	20 mm ±10%
Khoảng cách đặt (vật tiêu chuẩn)	0 tới 4 mm (sắt, 30 x 30 x 1 mm)	0 tới 8 mm (sắt, 40 x 40 x 1 mm)	0 tới 16 mm (sắt, 50 x 50 x 1 mm)
Khoảng cách vi sai	1% tới 15% khoảng cách phát hiện		
Tần số đáp ứng (xem chú thích 2)	Các model E: 500 Hz		Các model E: 40 Hz
	Các model Y: 10 Hz		Các model Y: 10 Hz
Tình trạng hoạt động (với vật cảm biến tới gần)	Các model E1: Tín hiệu ngõ ra L với tải ON		
	Các model E2: Tín hiệu ngõ ra H với tải OFF		
	Các model Y1: Tải ON		
	Các model Y2: Tải OFF		
Ngõ ra điều khiển (Dòng đóng mở)	Các model E: Tối đa 100 mA ở 12 VDC và tối đa 200 mA ở 24 VDC		
	Các model Y: 10 tới 200 mA		
Bảo vệ mạch điện	Các model E: Bảo vệ kết nối sai và chống sốc điện		
	Các model Y: Chống sốc điện		
Nhiệt độ môi trường	Hoạt động: -25°C tới 70°C (không đóng đá)		
Độ ẩm môi trường	Hoạt động: 35% tới 95%		
Ảnh hưởng của nhiệt độ	Tối đa ±10% khoảng cách phát hiện ở 23°C trong phạm vi nhiệt độ từ -25°C tới 70°C		
Ảnh hưởng của điện áp	Các model E: Tối đa ±2,5% khoảng cách phát hiện trong phạm vi ±10% điện áp cấp định mức		
	Các model Y: Tối đa ±1% khoảng cách phát hiện trong phạm vi ±10% điện áp cấp định mức		
Điện áp dư	Các model E: Tối đa 1 V với dòng điện 200 mA		
Trở kháng cách điện	Tối thiểu 50MΩ (ở 500 VDC) giữa các bộ phận mang điện và vỏ		
Cường độ điện môi	Các model DC: 1.000 VAC, 50/60 Hz trong 1 phút giữa các bộ phận mang điện và vỏ		
	Các model AC: 2.000 VAC, 50/60 Hz trong 1 phút giữa các bộ phận mang điện và vỏ		
Mức độ chịu rung	10 tới 55 Hz, rung 1,5-mm trong 2 giờ mỗi X, Y, và Z		
Mức độ chịu sốc	500 m/s <sup>2</sup> (khoảng 50G) cho 10 lần mỗi hướng X, Y, và Z		
Mức độ bảo vệ	IEC IP67		
Trọng lượng (với dây dài 2-m)	Khoảng 145 g	Khoảng 170 g	Khoảng 240 g
Vật liệu	Vỏ	Nhựa chịu nhiệt ABS	
	Bề mặt cảm biến	Nhựa chịu nhiệt ABS	

**Chú thích:**

1. Các model E (loại ngõ ra DC) có thể được sử dụng với một điện áp chỉnh lưu toàn sóng là 24 VDC ±10%.
2. Các giá trị trong ngoặc chỉ số liệu tham khảo.

## TL-Q

Mục	TL-Q2MC1	TL-Q5MD_	TL-Q5MC_	TL-G3D-3
Điện áp cấp (dải điện áp hoạt động)	12 tới 24 VDC (10 tới 30 VDC), độ nhấp nhô đỉnh (p-p): tối đa 10%	12 tới 24 VDC (10 tới 30 VDC)	12 tới 24 VDC (10 tới 30 VDC), độ nhấp nhô đỉnh (p-p): tối đa 10%	12 tới 24 VDC, độ nhấp nhô đỉnh (p-p): tối đa 5%
Công suất tiêu thụ điện	Tối đa 15 mA ở 24 VDC không tải	---	Tối đa 10 mA ở 24 VDC	Tối đa 2 mA ở 24 VDC không tải
Dòng điện dò	---	Tối đa 0,8 mA	---	---
Vật cảm biến	Kim loại có chứa sắt			Kim loại có chứa sắt
Khoảng cách phát hiện	2 mm $\pm$ 15%	5 mm $\pm$ 10%	---	7,5 $\pm$ 0,5 mm
Khoảng cách phát hiện (vật tiêu chuẩn)	0 tới 1,5 mm (sắt, 8 x 8 x 1 mm)	0 tới 4 mm (sắt, 18 x 18 x 1 mm)	0 tới 4 mm (sắt, 15 x 15 x 1 mm)	10 mm (sắt, 10 x 5 x 0,5 mm)
Khoảng cách vi sai	Tối đa 10% khoảng cách phát hiện			
Thời gian đáp ứng	---	---	Tối đa 2,0 ms	Tối đa 1 ms
Tần số đáp ứng (xem chú thích)	0,5 kHz			
Tình trạng hoạt động (Vật cảm biến tới gần)	Tải ON	Các model D1: Tải ON Các model D2: Tải OFF	Các model C1: Tải ON Các model C2: Tải OFF	Tải ON
Ngõ ra điều khiển (dòng đóng mở)	Collector hở NPN, tối đa 100 mA ở 30 VDC	3 tới 100 mA DC	Collector hở NPN, tối đa 50 mA 30 VDC	Ngõ ra transistor NPN, tối đa 20 mA
Bảo vệ mạch điện	Bảo vệ chống kết nối sai và chống sốc điện	Bảo vệ tải ngắn mạch và chống sốc điện	Bảo vệ chống kết nối sai và chống sốc điện	Chống sốc điện
Chỉ thị	Chỉ thị phát hiện	Các model D1: Chỉ thị ngõ ra (đỏ) và chỉ thị đặt (xanh) Các model D2: Chỉ thị ngõ ra (đỏ)	Chỉ thị phát hiện	---
Nhiệt độ môi trường	Hoạt động: -10°C tới 60°C (không đóng đá)	Hoạt động: -25°C tới 70°C (không đóng đá)		
Độ ẩm môi trường	Hoạt động: 35% tới 95%			
Ảnh hưởng của nhiệt độ	Tối đa $\pm$ 10% khoảng cách phát hiện ở 23°C trong phạm vi nhiệt độ từ -10°C tới 60°C	Tối đa $\pm$ 10% khoảng cách phát hiện ở 23°C trong phạm vi nhiệt độ từ -25°C tới 70°C	Tối đa $\pm$ 20% khoảng cách phát hiện ở 23°C trong phạm vi nhiệt độ từ -25°C tới 70°C	Tối đa $\pm$ 10% khoảng cách phát hiện ở 23°C trong phạm vi nhiệt độ từ -10°C tới 55°C
Ảnh hưởng của điện áp	Tối đa $\pm$ 2,5% khoảng cách phát hiện trong phạm vi $\pm$ 10% điện áp cấp định mức	Tối đa $\pm$ 2,5% khoảng cách phát hiện trong phạm vi $\pm$ 15% điện áp cấp định mức	Tối đa $\pm$ 2,5% khoảng cách phát hiện trong phạm vi $\pm$ 10% điện áp cấp tối đa	---
Điện áp dư	Tối đa 1,0 V với dòng tải 100 mA và dây điện dài 2 m	Tối đa 3,3 V với dòng tải 100 mA và dây điện dài 2 m	Tối đa 1,0 V với dòng tải 50 mA và dây điện dài 2 m	---
Trở kháng cách điện	Tối thiểu 50 M $\Omega$ (ở 500 VDC) giữa các bộ phận mang điện và vỏ.		Tối thiểu 5 M $\Omega$ (ở 500 VDC) giữa các bộ phận mang điện và vỏ.	
Cường độ điện môi	1.000 VAC, 50/60 Hz trong 1 phút giữa các bộ phận mang điện và vỏ.		500 VAC, 50/60 Hz trong 1 phút giữa các bộ phận mang điện và vỏ.	
Mức độ chịu rung	10 tới 55 Hz, rung 1,5-mm trong 2 giờ mỗi hướng X, Y, và Z.			
Mức độ chịu sốc	1.000 m/s <sup>2</sup> (khoảng 100G) cho 10 lần mỗi hướng X, Y, và Z	500 m/s <sup>2</sup> (khoảng 50G) cho 3 lần mỗi hướng X, Y, và Z	200 m/s <sup>2</sup> (khoảng 20G) cho 10 lần mỗi hướng X, Y, và Z.	---
Trọng lượng	Khoảng 30 g (dây dài 2m)	Khoảng 45 g (dây dài 2m)	Khoảng 60 g (dây dài 2m)	Khoảng 30 g (dây dài 1m)
Vật liệu	Vỏ	Nhựa chịu nhiệt ABS		
	Bề mặt cảm biến	Nhựa chịu nhiệt ABS		
				PPO
				PPO

### Chú thích:

- Các model (loại ngõ ra DC) có thể được sử dụng với điện áp chỉnh lưu toàn sóng là 24VDC  $\pm$  10%.
- Các giá trị trong ngoặc chỉ số liệu tham khảo.