

Bộ cảm biến sợi quang kỹ thuật số Sê-ri FS-N10



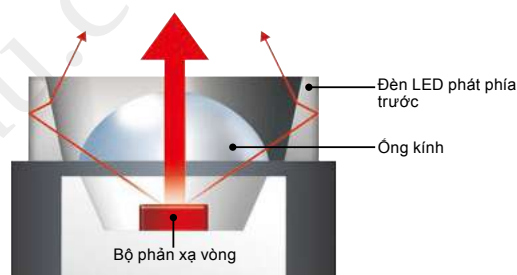
Cài đặt và vận hành đơn giản

Chỉ với một cái nhấp chuột, giá trị màn hình hiển thị sẽ được chuẩn hóa và các đơn vị sẽ được hiệu chỉnh tự động. Giá trị hiển thị thống nhất giúp có thể nhanh chóng nhận ra khi nào cảm biến cần điều chỉnh lại do có bụi tích tụ hoặc không thẳng hàng.



Công suất cao và phát hiện ổn định

Công suất của FS-N cao hơn 250 lần so với mẫu thông thường, giúp cho nó có thể phát hiện ổn định trong môi trường bẩn và khi sử dụng kết hợp với một thiết bị sợi quang có kích thước nhỏ.



Thiết kế cải tiến đảm bảo công suất cao

Dòng này cũng bao gồm các loại chống chịu nước (FS-N15CN/N15CP)

Vỏ bọc gia cường sợi thủy tinh và keo cao su xung quanh với khả năng chống nước vượt trội cho phép mẫu FS-N15 duy trì chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc của IP66 một cách ấn tượng.

Hỗ trợ khối giao tiếp

Có thể theo dõi giá trị hiện tại, có thể đọc và ghi các cài đặt qua mạng.



CC-Link
DeviceNet
EtherNet/IP
EtherCAT

* EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

Dòng

Loại cáp



Loại		Mẫu		Ngõ ra điều khiển	Ngõ vào phụ	Ngõ ra Analog	
		Ngõ ra NPN	Ngõ ra PNP				
Chuẩn	Thiết bị chính	FS-N11N	FS-N11P	1	0	0	
	Khởi mở rộng	FS-N12N	FS-N12P				
2 ngõ ra	Thiết bị chính	FS-N13N	FS-N13P	2	1		0
	Khởi mở rộng	FS-N14N	FS-N14P				
Analog	Thiết bị chính	FS-N11MN	—	1	0	1	

Loại đầu nối (M8)



Loại này sử dụng một cáp đầu nối M8 (bán riêng)

Loại		Mẫu		Ngõ ra điều khiển	Ngõ vào phụ	Ngõ ra Analog	
		Ngõ ra NPN	Ngõ ra PNP				
Chuẩn	Thiết bị chính	FS-N11CN	FS-N11CP	1	1	0	
	Khối mở rộng	FS-N12CN	FS-N12CP				
2 ngõ ra	Thiết bị chính	—	FS-N13CP	2	0		0
	Khối mở rộng	—	FS-N14CP				

Loại chống chịu nước



Loại này có chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc IP66.

Loại		Mẫu		Ngõ ra điều khiển	Ngõ vào phụ	Ngõ ra Analog
		Ngõ ra NPN	Ngõ ra PNP			
Thiết bị chính (không thể mở rộng)		FS-N15CN	FS-N15CP	1	1	0

Loại không dây



Loại này cần khối giao tiếp Sê-ri NU (Tr. 42) để đọc và ghi dữ liệu.

Loại	Mẫu	Ngõ ra điều khiển	Ngõ vào phụ	Ngõ ra màn hình
Khối mở rộng (Không có dây ngõ ra)	FS-N10	Không ^{*1}	0	0

^{*1} Được tính là một ngõ ra khi được thêm vào trong khối giao tiếp Sê-ri NU.

Tùy chọn

Giá cố định bộ khuếch đại (dành cho thiết bị chính)



Khối đầu cuối (khi sử dụng khối mở rộng)



Cáp đầu nối M8 (2 m/10 m)



Bộ biến đổi mở rộng



Mô tả	Mẫu
Có thể được lắp đặt mà không cần thanh ngang (DIN-rail). Có thể được lắp đặt từ bên trên hoặc từ cạnh bên.	 OP-73880
Được sử dụng để cố định thiết bị chính và khối mở rộng. (Hai cái cho mỗi bộ)	 OP-26751 (Hai cái cho mỗi bộ)
Được sử dụng để kết nối với bộ khuếch đại loại đầu nối M8 (số mẫu kết thúc bằng các đuôi "CN" hoặc "CP"). Cáp bộ kết nối không bao gồm trong bộ khuếch đại.	 Loại 2 m OP-73864
	Loại 10 m OP-73865
Sê-ri FS-N có nhiều loại đầu nối khác nhau hơn dùng để kết nối bộ khuếch đại khi so với sê-ri FS-V30 , LV , và CZ . Đây là bộ nguồn để kết nối các mẫu này. Bộ nguồn này cung cấp nguồn điện từ thiết bị chính đến khối mở rộng và giúp ngăn nhiễu. [*] Không hỗ trợ giao tiếp.	OP-87199

Đặc điểm kỹ thuật

Loại		Tiêu chuẩn 1 ngõ ra				Chức năng cao 2 ngõ ra				Ngõ ra màn hình	Không dây
		Cáp		Đầu nối M8 ¹		Cáp		Đầu nối M8 ¹		Cáp	—
Mẫu	NPN	FS-N11N	FS-N12N	FS-N11CN	FS-N12CN	FS-N13N	FS-N14N	—	—	FS-N11MN	FS-N10
	PNP	FS-N11P	FS-N12P	FS-N11CP	FS-N12CP	FS-N13P	FS-N14P	FS-N13CP	FS-N14CP	—	
Thiết bị chính/khối mở rộng		Thiết bị chính	Khối mở rộng	Thiết bị chính	Khối mở rộng	Thiết bị chính	Khối mở rộng	Thiết bị chính	Khối mở rộng	Thiết bị chính	Khối mở rộng (không có dây ngõ ra)
Ngõ ra điều khiển		1	1	1	1	2	2	2	2	1	Không ⁷
Ngõ ra màn hình (1-5 V)		—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Ngõ vào phụ		—	—	1	1	1	1	—	—	—	—
Đèn LED nguồn sáng		Đèn LED màu đỏ 4 yếu tố (chiều dài bước sóng 630 nm)									
Thời gian đáp ứng		50 µs (HIGH SPEED)/250 µs (FINE)/500 µs (TURBO)/1 ms (SUPER)/4 ms (ULTRA)/16 ms (MEGA)									
Lựa chọn ngõ ra		BẬT-SÁNG/BẬT-TỐI (công tắc có thể lựa chọn)									
Chức năng hẹn giờ		Bộ hẹn giờ TẮT/Bộ hẹn giờ TẮT-trễ/Bộ hẹn giờ BẬT-trễ/Bộ hẹn giờ một xung									
Ngõ ra điều khiển	NPN	NPN cực thu để hở 24 V: cực đại tại ngõ ra 1: nhỏ hơn hoặc bằng 100 mA; tổng 2 ngõ ra: nhỏ hơn hoặc bằng 100 mA (sử dụng riêng)/ nhỏ hơn 20 mA (đa kết nối); điện áp dư nhỏ hơn hoặc bằng 1 V									
	PNP	PNP cực thu để hở 24 V: cực đại tại ngõ ra 1: nhỏ hơn hoặc bằng 100 mA; tổng 2 ngõ ra: nhỏ hơn hoặc bằng 100 mA (sử dụng riêng)/ nhỏ hơn 20 mA (đa kết nối); điện áp dư nhỏ hơn hoặc bằng 1 V									
Ngõ ra màn hình ²		Điện áp ngõ ra 1 đến 5 V; trở kháng tải nhỏ hơn hoặc bằng 10 kΩ; độ chính xác lặp lại ±0,5% của F.S.; thời gian đáp ứng 1 ms (HIGH SPEED, FINE, TURBO) ³									
Ngõ vào phụ		Thời gian ngõ vào 2 ms (BẬT)/nhỏ hơn hoặc bằng 20 ms (TẮT) (nhỏ hơn hoặc bằng 25 ms (BẬT/TẮT) khi hiệu chỉnh ngoại vi được chọn lựa.) ⁴									
Khối mở rộng		Lên đến 16 khối (Có thể kết nối tổng cộng lên đến 17 khối bao gồm cả 1 thiết bị chính.)									
APC		Có thể chuyển mạch BẬT/TẮT (Thiết lập mặc định: TẮT)									
Số lượng khối ngăn nhiễu		0 cho HIGH SPEED; 4 cho FINE; 8 cho TURBO/SUPER/ULTRA/MEGA (Khi thiết lập sang chế độ gấp đôi, số lượng thiết bị ngăn nhiễu sẽ được nhân đôi.)									
Định mức	Điện áp nguồn điện	12 đến 24 VDC ±10% độ gợn (P-P) từ 10% trở xuống									
	Dòng điện tiêu thụ cho Bộ khuếch đại NPN	Bình thường: Từ 900 mW trở xuống (cực đại 36 mA tại 24 V, cực đại 48 mA tại 12 V) ⁵ Chế độ tiết kiệm: Từ 800 mW trở xuống (cực đại 32 mA tại 24 V, cực đại 39 mA tại 12 V) ⁵ Chế độ tiết kiệm tối đa: Từ 470 mW trở xuống (cực đại 19 mA tại 24 V, cực đại 23 mA tại 12 V)									
	Dòng điện tiêu thụ cho Bộ khuếch đại PNP	Bình thường: Từ 950 mW trở xuống (cực đại 39 mA tại 24 V, cực đại 52 mA tại 12 V) ⁵ Chế độ tiết kiệm: Từ 850 mW trở xuống (cực đại 35 mA tại 24 V, cực đại 44 mA tại 12 V) ⁵ Chế độ tiết kiệm tối đa: Từ 520 mW trở xuống (cực đại 21 mA tại 24 V, cực đại 26 mA tại 12 V)	Bình thường: Từ 1050 mW trở xuống (cực đại 42 mA tại 24 V, cực đại 56 mA tại 12 V) ⁵		—						
Khả năng chống chịu với môi trường	Độ chói môi trường xung quanh khi vận hành	Đèn bóng tròn: Tối đa 20000 lux, Ánh sáng mặt trời: Tối đa 30000 lux									
	Độ sáng môi trường xung quanh khi vận hành	-20 đến +55 °C (không đóng băng) ⁶									
	Độ ẩm môi trường xung quanh khi vận hành	35 đến 85% RH (không ngưng tụ)									
	Chống chịu rung	10-55 Hz, 1,5 mm biên độ kép theo các hướng X, Y, và Z, 2 giờ tương ứng									
	Chống chịu va đập	500 m/s ² , 3 lần cho mỗi trục X, Y, Z									
Vật liệu hộp:		Vật liệu vỏ bọc cho cả thiết bị chính và khối mở rộng: Polycarbonate									
Khối lượng		Xấp xỉ 75 g	Xấp xỉ 45 g	Xấp xỉ 22 g	Xấp xỉ 22 g	Xấp xỉ 80 g	Xấp xỉ 70 g	Xấp xỉ 22 g	Xấp xỉ 22 g	Xấp xỉ 75 g	Xấp xỉ 20 g

^{*1} Sử dụng cáp có chiều dài nhỏ hơn hoặc bằng 30 m đối với loại đầu nối M8.

^{*2} Chỉ cho **FS-N11MN**

^{*3} SUPER: 1,2 ms, ULTRA: 1,8 ms, MEGA: 4,2 ms

^{*4} Chỉ cho **FS-N11CN (P)**, **FS-N12CN (P)**, **FS-N13N (P)**, **FS-N14N (P)**

^{*5} Tăng 100 mW (4,0 mA) đối với chế độ HIGH SPEED

^{*6} Kết nối một hoặc nhiều hơn hai thiết bị: -20 đến +55°C, kết nối nhiều hơn 3 đến 10 thiết bị: -20 đến +50°C, kết nối nhiều hơn 11 đến 16 thiết bị: -20 đến +45°C. Khi sử dụng 2 ngõ ra, một thiết bị được tính là hai thiết bị. Tất cả các quy định nhiệt độ được thiết lập cho trường hợp thiết bị được lắp trên thanh ngang (DIN-rail) và được lắp đặt trên tấm kim loại.

^{*7} Được tính là một ngõ ra khi được thêm vào trong khối giao tiếp Sê-ri NU.

Loại	Chống chịu nước, 1 ngõ ra	
Cáp/đầu nối M8	Đầu nối M8 ¹	
Thiết bị chính/khởi mở rộng	Thiết bị chính	
Mẫu	NPN	FS-N15CN
	PNP	FS-N15CP
Ngõ ra điều khiển	1 ngõ ra	
Ngõ ra màn hình (1-5V)	—	
Ngõ vào phụ	1 ngõ vào	
Đèn LED nguồn sáng	Đèn LED màu đỏ 4 yếu tố (chiều dài bước sóng 630 nm)	
Thời gian đáp ứng	50 μ s (HIGH SPEED)/250 μ s(FINE)/500 μ s(TURBO)/ 1 ms (SUPER)/4 ms (ULTRA)/16 ms (MEGA)	
Lựa chọn ngõ ra	BẬT-SÁNG/BẬT-TỐI (công tắc có thể lựa chọn)	
Chức năng hẹn giờ	Bộ hẹn giờ TẮT/Bộ hẹn giờ TẮT-trễ/Bộ hẹn giờ BẬT-trễ/Bộ hẹn giờ một xung	
Ngõ ra điều khiển	Ngõ ra NPN	NPN cực thu để hở nhỏ hơn hoặc bằng 24 V; cực đại nhỏ hơn hoặc bằng 100 mA, điện áp dư nhỏ hơn hoặc bằng 1 V
	Ngõ ra PNP	PNP cực thu để hở nhỏ hơn hoặc bằng 24 V; cực đại nhỏ hơn hoặc bằng 100 mA, điện áp dư nhỏ hơn hoặc bằng 1 V
Ngõ vào phụ	Thời gian ngõ vào 2 ms (BẬT)/lớn hơn hoặc bằng 20 ms (TẮT) khi lựa chọn hiệu chỉnh ngoại vi lớn hơn hoặc bằng 25 ms (BẬT/TẮT)	
Khởi mở rộng	0 thiết bị (không thể mở rộng)	
Mạch bảo vệ	Bảo vệ cực tính ngược, bảo vệ quá dòng, Bộ chống sét hấp thụ	
Số lượng khối ngăn nhiều	0 thiết bị (không thể kết nối)	
Định mức	Điện áp nguồn điện	12 đến 24 V DC $\pm$ 10% độ gợn (P-P) từ 10% trở xuống
	NPN	Bình thường: Từ 900 mW trở xuống (cực đại 36 mA tại 24 V, cực đại 48 mA tại 12 V) ² Chế độ tiết kiệm (TẮT CÁ): Từ 800 mW trở xuống (cực đại 32 mA tại 24 V, cực đại 39 mA tại 12 V) ² Chế độ tiết kiệm tối đa: Từ 470 mW trở xuống (cực đại 19 mA tại 24 V, cực đại 23 mA tại 12 V)
	PNP	Bình thường: Từ 950 mW trở xuống (cực đại 39 mA tại 24 V, cực đại 52 mA tại 12 V) ² Chế độ tiết kiệm (TẮT CÁ): Từ 850 mW trở xuống (cực đại 35 mA tại 24 V, cực đại 44 mA tại 12 V) ² Chế độ tiết kiệm tối đa: Từ 520 mW trở xuống (cực đại 21 mA tại 24 V, cực đại 26 mA tại 12 V)
Khả năng chống chịu với môi trường	Độ sáng môi trường xung quanh khi vận hành	Đèn bóng tròn: Tối đa 20000 lux, Ánh sáng mặt trời: Tối đa 30000 lux
	Độ sáng môi trường xung quanh khi vận hành	-20 đến +55°C (không đóng băng)
	Độ ẩm môi trường xung quanh khi vận hành	35 đến 85% RH (không ngưng tụ)
	Chống chịu rung	10-55 Hz, 1,5 mm biên độ kép theo các hướng X, Y, và Z, 2 giờ tương ứng
	Chống chịu va đập	500 m/s ² , 3 lần cho mỗi trục X, Y, và Z
Vật liệu	Vỏ	Thiết bị chính: PBT gia cường sợi thủy tinh; Hộp: Nhựa sulfonic
	Bộ nguồn	PBT gia cường sợi thủy tinh
Kích thước hộp	Cao 31,0 mm × Rộng 13,0 mm × Dài 94,0 mm	
Khối lượng	Xấp xỉ 30g	

¹ Sử dụng cáp nhỏ hơn hoặc bằng 30 m.

² Khi Chế độ nguồn điện được thiết lập sang HIGH SPEED, 100 mW (4,0 mA) sẽ được thêm vào.

³ IP66/65 không đáp ứng được khi thiết bị sợi quang đã gắn có đường kính là 1,3 mm và có sử dụng bộ chuyển đổi linh động (bao gồm FU-4F/66/91/43/63/63T). Khi sử dụng bất kỳ thiết bị sợi quang có đường kính nhỏ khác, cần áp dụng theo chuẩn IP65.

⁴ Nếu thuộc một trong các trường hợp dưới đây, chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc của IP66/IP65 không được áp dụng được.

• Khi Thiết bị sợi quang và cáp đầu nối M8 của KEYENCE không được kết nối (Các điều kiện được đề nghị để siết chặt đầu nối M8: Đầu tiên siết chặt thiết bị bằng tay. Sau đó tiếp tục siết chặt thêm 1/16-1/8 vòng xoay bằng kim.)

• Khi vỏ che chống bụi của Bộ khuếch đại cảm biến bị hư

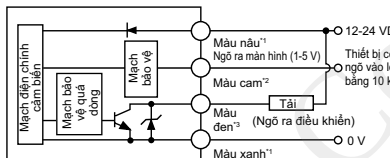
• Khi có mảnh vụn trong vỏ che chống bụi

• Khi bộ nguồn chống chịu nước A/B không được sử dụng tại thời điểm lắp đặt thiết bị sợi quang đường kính nhỏ.

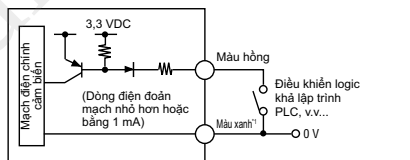
Sơ đồ mạch ngõ vào và ngõ ra

FS-N11N/N12N/N11MN/N13N/N14N

Sơ đồ mạch ngõ ra



Sơ đồ mạch ngõ vào (Chỉ cho FS-N13N/N14N)



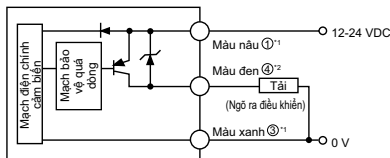
¹ Chỉ cho **FS-N11N/N11MN/N13N**

² Chỉ cho **FS-N11MN**

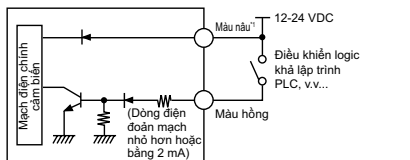
³ Loại **FS-N13N/N14N** có dây cáp màu trắng được xem như là ngõ ra độc lập 2.

FS-N11P/N12P/N13P/N14P/N13CP/N14CP

Sơ đồ mạch ngõ ra



Sơ đồ mạch ngõ vào (Chỉ cho FS-N13P/N14P)



Bố cục chân đầu nối M8

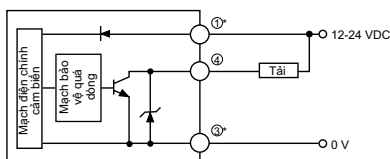


¹ Chỉ cho **FS-N11P/N13P/N13CP**

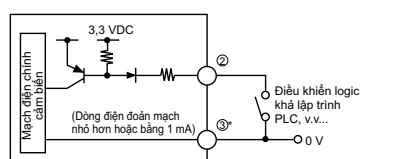
² Loại **FS-N13P/N14P** có dây cáp màu trắng được xem như là ngõ ra độc lập. Loại **FS-N13CP/N14CP** có chân ② được xem như là ngõ ra độc lập 2.

FS-N11CN/N12CN/N15CN

Sơ đồ mạch ngõ ra



Sơ đồ mạch ngõ vào



Bố cục chân đầu nối M8

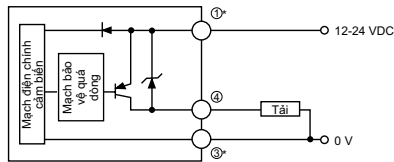


^{*} Chỉ cho **FS-N11CN/N15CN**

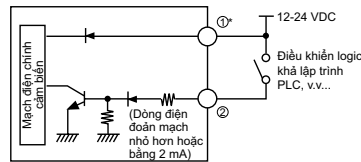
FS-N10 Bộ cảm biến sợi quang kỹ thuật số

FS-N11CP/N12CP/N15CP

Sơ đồ mạch ngõ ra



Sơ đồ mạch ngõ vào



Bộ cục chân đầu nối M8

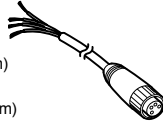


* Chỉ cho **FS-N11CP/N15CP**

Cáp đầu nối M8 (tùy chọn)

Dành cho **FS-N11CN/N11CP/N12CN/N12CP/N13CP/N14CP/N15CN/N15CP**

OP-73864
(Chiều dài cáp: 2 m)
OP-73865
(Chiều dài cáp: 10 m)



Chân – màu sắc dây điện

Số chân đã kết nối	Màu sắc vỏ che lõi dây
①	Màu nâu
②	Màu trắng
③	Màu xanh
④	Màu đen

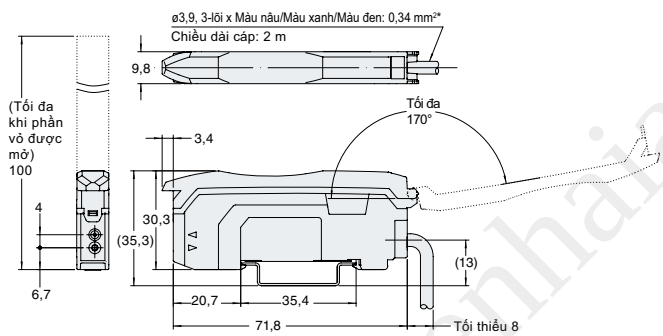
Kích thước

Đơn vị: mm



FS-N11N/N11P/N13N/N13P/N11MN

Thiết bị chính (Loại cáp)

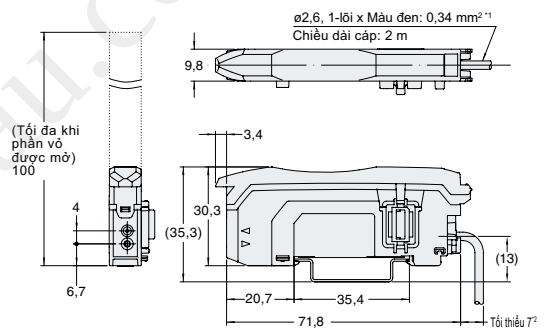


* **FS-N11MN**: ø3,9, 4-lõi x Màu nâu/Màu xanh: 0,34 mm² Màu đen/Màu cam: 0,18 mm²
* **FS-N13N/N13P**: ø3,9, 5-lõi x Màu nâu/Màu xanh: 0,34 mm² Màu đen/Màu trắng/Màu hồng: 0,18 mm²



FS-N12N/N12P/N14N/N14P

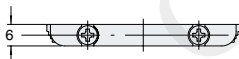
Khối mở rộng (Loại cáp)



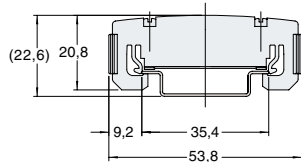
*1 **FS-N14N/N14P**: ø3,9, 3-lõi x Màu đen/Màu trắng/Màu hồng: 0,18 mm²
*2 **FS-N14N/N14P**: Tối thiểu 8

Khối đầu cuối

(**OP-26751** tùy chọn)



Lắp trên thanh ngang (DIN-rail)

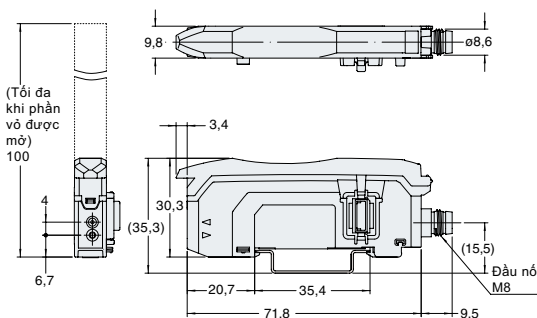
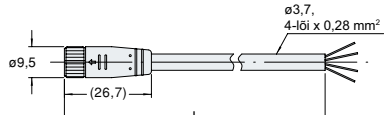


Vật liệu: Polycarbonate, SUS



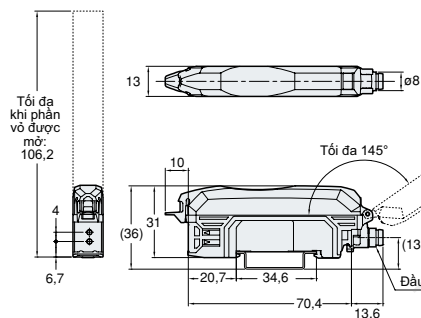
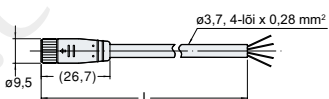
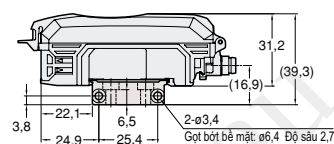
FS-N12CN/N12CP/N14CP

Chiều dài cáp	L (m)
OP-73864	2
OP-73865	10

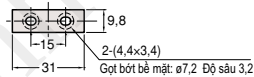


Cáp đầu nối M8
(**OP-73864/73865** được bán riêng)

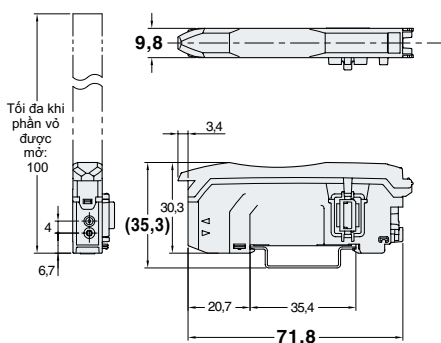
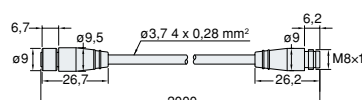
Mẫu	OP-73864	OP-73865
Chiều dài cáp L(m)	2	10



Mặt sau của
giá lắp đặt



Cáp nối đầu nối M8
(**OP-85498** được bán riêng)



Bộ biến đổi mở rộng

