

Cảm Biến Mức Radar

Sê-ri FR

**Phát hiện ổn định
tất cả mực tiêu
trong mọi môi
trường**



Trước đây, loại vật liệu, điều kiện môi trường và điều kiện hoạt động quyết định loại cảm biến mức

[Thông thường]

Thông thường, cảm biến mức được lựa chọn theo nhiều điều kiện khác nhau

Loại tiếp xúc

Bị kẹt

Bọt

Đặc tính chất lỏng

Nhiệt độ

Loại không tiếp xúc

Vật cản

Hơi nước Sóng

Đắt tiền

Phát hiện phạm vi ngắn

Lựa chọn

Không phù hợp với tất cả mục tiêu

Lựa chọn

Phát hiện khoảng cách và vật cản

Lắp đặt

Được điều chỉnh theo điểm phát hiện

Lắp đặt

Cần tránh các đối tượng gây nhiễu như vách chắn và que khuấy

Bảo trì

Cần bảo trì do vật liệu bám vào thiết bị

Bảo trì

Hỏng hóc do hơi nước hoặc sóng

PHAO



DIỆN DUNG



SIÊU ÂM



RADAR



Tiêu chuẩn mới cho cảm biến mức

Sê-ri FR



Phát hiện không
tiếp xúc và ổn định

Dễ dàng thiết lập
ở mọi nơi

Ngay lập tức hiển
được mức độ hiện
tại



Phạm vi ngắn lên đến 1,5 m
Model dùng cho hóa chất
dạng lỏng nhỏ gọn
FR-SH01/FR-SA1



Phạm vi ngắn lên đến
1,5 m
Model tiêu chuẩn
FR-S01



Phạm vi dài lên đến 20 m
Model tiêu chuẩn
FR-LM20



Phạm vi dài lên đến 20 m
Model vệ sinh
FR-LS20



Dành cho mọi kích thước từ bình chứa nhỏ đến bể chứa lớn

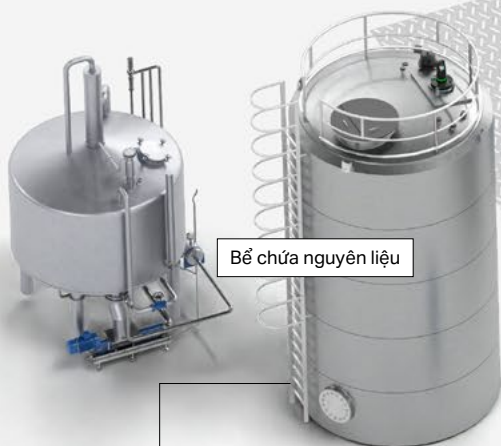


Thiết bị định lượng

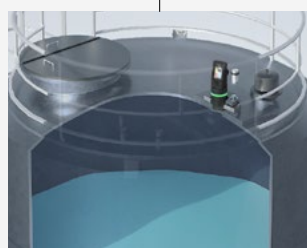
Chất lỏng

FR-S01

Có thể lắp đặt trong các bể chứa điều áp. Có thể kiểm tra khối lượng còn lại trong bể chứa theo thời gian thực giúp người dùng biết khi nào cần nạp đầy.



Bể chứa nguyên liệu



Bể chứa nguyên liệu

Chất lỏng

FR-LP20

Có thể phát hiện chất lỏng ăn mòn như hóa chất, bột, chất rắn và các chất khác mà không cần tiếp xúc, giúp phát hiện nhiều loại vật liệu khác nhau.



Bể chứa chất chống dính khuôn

Chất lỏng

FR-S01

Đo lường chính xác thể tích sử dụng có thể giảm số giờ công cần thiết để kiểm tra hàng ngày. Cũng có thể phát hiện chất lỏng gốc dầu.

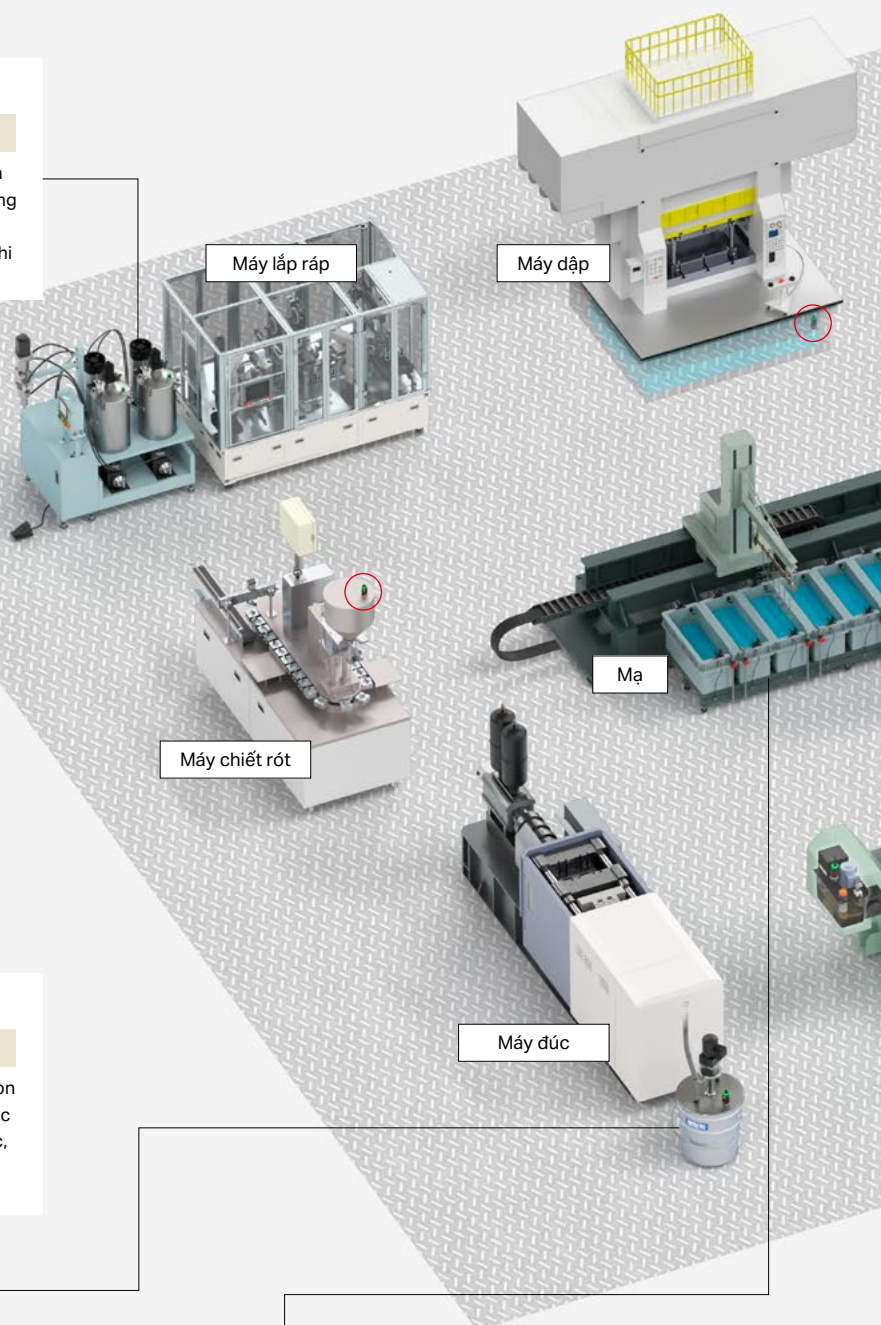


Bể mạ

Chất lỏng

FR-SH01

Có thể lắp đặt ngay cả ở nơi có không gian hạn chế. Loại nhựa có khả năng chống hóa chất cao, lý tưởng để sử dụng ngay cả trong môi trường hóa chất.



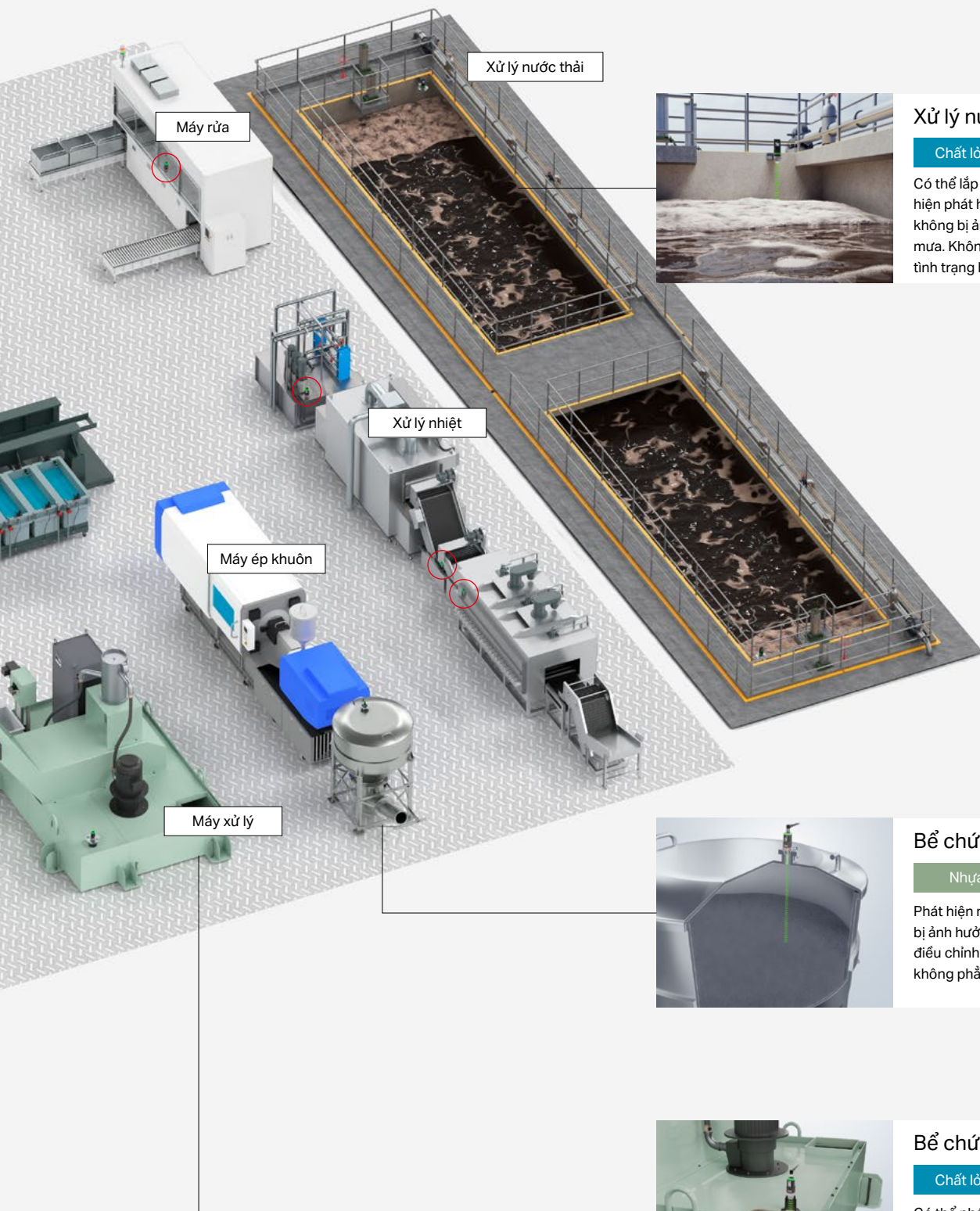
Máy lắp ráp

Máy dập

Mạ

Máy chiết rót

Máy đúc



Xử lý nước thải

Chất lỏng

FR-LM20

Có thể lắp đặt ngoài trời và thực hiện phát hiện đáng tin cậy mà không bị ảnh hưởng bởi gió hoặc mưa. Không cần bảo trì để xử lý tình trạng bám dính của vật liệu.

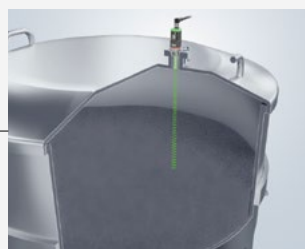


Bể chứa hạt nhựa

Nhựa

FR-S01

Phát hiện nhiều loại hạt mà không bị ảnh hưởng bởi màu sắc. Có thể điều chỉnh tỷ lệ ngay cả khi đáy bể không phẳng.



Bể chứa chất làm mát

Chất lỏng

FR-S01

Có thể phát hiện ổn định mà không bị ảnh hưởng bởi sóng. Không cần bảo trì để xử lý tình trạng bám dính của bụi bẩn hoặc vụn kim loại.



Phát hiện
không tiếp xúc
và ổn định

Công nghệ radar cho phép phát hiện ổn định

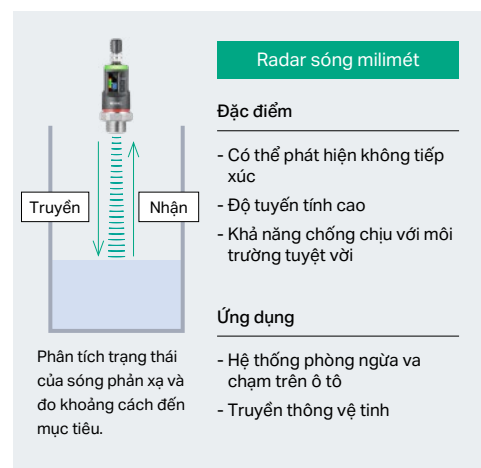


Giảm thiểu phản xạ bên trong.
Ngoài ra, cấu trúc được thiết kế
để phát ra radar tần số cao 60 GHz với hiệu
suất cao, không lan truyền và rò rỉ ra môi
trường xung quanh.

Phát hiện ổn định tất cả mục tiêu trong mọi môi trường

Radar sóng milimét tần số cao 60 GHz

Có thiết bị radar 60 GHz nhỏ gọn, công suất cao. Thiết bị này sử dụng radar sóng milimét độ tuyến tính cao và có khả năng chống chịu với môi trường tuyệt vời. Các thuật toán phân tích độc quyền chỉ bắt được mục tiêu cần đo, ngay cả trong trường hợp sóng vô tuyến phức tạp. Có thể phát hiện ổn định cho mọi mục tiêu và môi trường.



Phù hợp cho mọi mục tiêu

Giảm số giờ công cần thiết để lựa chọn cảm biến mức

Cảm biến mức loại tiếp xúc có thể phù hợp hoặc không phù hợp để phát hiện, tùy thuộc vào mục tiêu, vì vậy cần cân nhắc điều này trong quá trình lựa chọn.

Sê-ri FR là loại không tiếp xúc, vì vậy có thể xử lý nước, hóa chất lỏng, dầu và thậm chí cả bột. Loại bỏ các mối lo ngại về tình huống sử dụng.



Phù hợp với mọi môi trường

Không bị ảnh hưởng bởi hơi nước, gió hoặc giọt bắn

Ngay cả trong trường hợp các model loại không tiếp xúc có thể được sử dụng với bất kỳ mục tiêu nào, cảm biến siêu âm luôn có nguy cơ trục trặc do các tác động của môi trường như hơi nước, gió và giọt bắn. Sê-ri FR sử dụng radar tần số cao 60 GHz, cho phép phát hiện ổn định không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường.



Không cần bảo trì

Không có rủi ro hỏng hóc do tình trạng bám dính của mục tiêu

Cảm biến mức thông thường có rủi ro hỏng hóc do tình trạng bám dính của các chất từ mục tiêu của chúng, cần bảo trì thường xuyên. Sê-ri FR không bị ảnh hưởng bởi tình trạng bám dính của các chất trên bề mặt thấu kính, loại bỏ nhu cầu bảo trì sau khi lắp đặt, từ đó làm tăng năng suất.

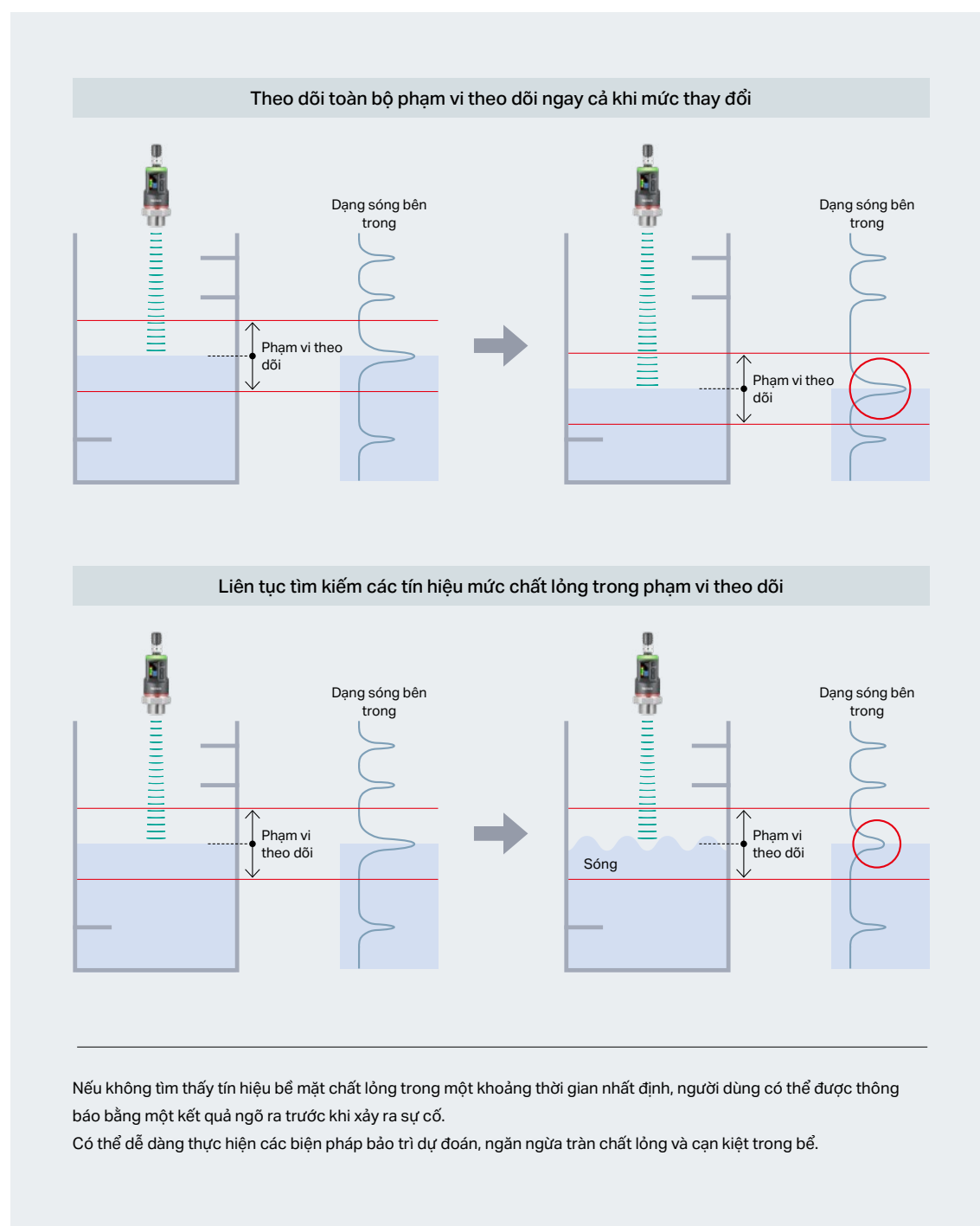


Được trang bị hai chức năng để phát hiện ổn định

Chức năng theo dõi

Chỉ khu vực xung quanh bề mặt chất lỏng được phát hiện mới được ghi lại dưới dạng tín hiệu

Bằng cách theo dõi mức và liên tục theo dõi dạng sóng của mức độ, chỉ các tín hiệu từ một phạm vi được chỉ định ở trên và dưới mức chất lỏng hiện tại được phát hiện mới được nhận dạng và các tín hiệu nhiễu từ bên ngoài phạm vi sẽ bị bỏ qua. Ngay cả khi tín hiệu mức chất lỏng bị suy yếu tạm thời do sóng, v.v., sê-ri FR sẽ tiếp tục tìm kiếm mà không mất dấu. Chức năng này cho phép phát hiện ổn định mà không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường.



Chức năng thích ứng

Lần đầu tiên trên thế giới

Có thể đồng thời thực hiện kiểm tra trạng thái và tối ưu hóa cấu hình

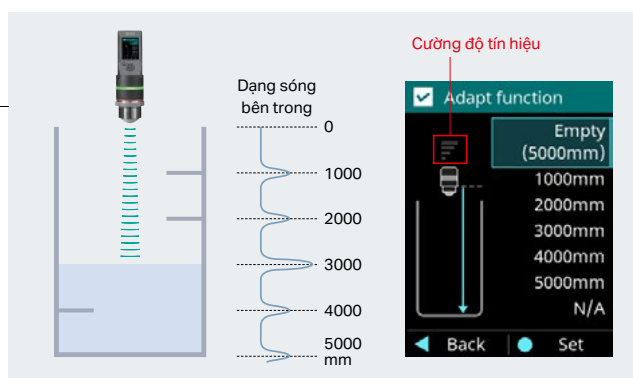
Sau khi lắp đặt, chức năng điều chỉnh có thể được sử dụng để chạy kiểm tra trạng thái phát hiện và sau đó các cài đặt phát hiện sẽ được tự động tối ưu hóa theo kết quả.

Thu được kết quả phát hiện ổn định bằng cách loại bỏ các tín hiệu gây nhiễu khác ngoài các tín hiệu từ bề mặt chất lỏng. Điều này giúp dễ dàng áp dụng các thiết lập tối ưu mà không cần phần mềm chuyên dụng.

Sử dụng chức năng thích ứng

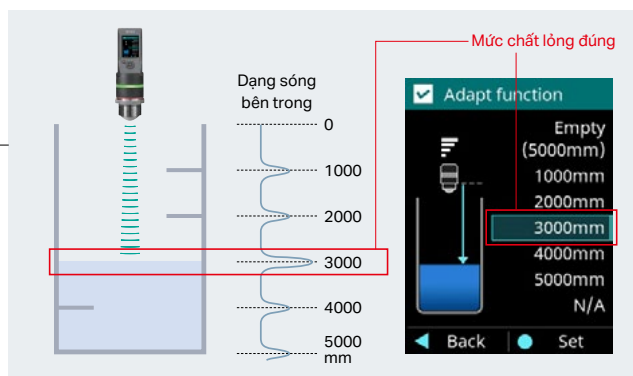
1 Đo và nhận biết trạng thái phát hiện

Đo và nhận biết trạng thái phát hiện hiện tại. Có thể kiểm tra khoảng cách và cường độ tín hiệu của nhiều tín hiệu nguồn từ bề mặt chất lỏng.



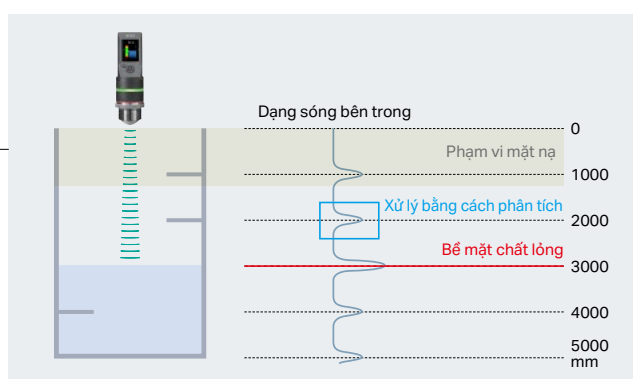
2 Chọn đúng bề mặt chất lỏng trong số các nguồn bề mặt chất lỏng

Kiểm tra mức chất lỏng trong bể và chọn đúng nguồn mức chất lỏng trong số nhiều tín hiệu đã đo được.



3 Tự động tối ưu hóa các cài đặt dựa trên mức chất lỏng đã chọn

Các cài đặt sẽ được lưu để thiết bị không phát hiện các tín hiệu không xác định ngoài mức chất lỏng cần đo. Mặt nạ và xử lý phân tích sẽ tự động thiết lập thiết bị để bỏ qua các nguồn mức chất lỏng phía trên và phía dưới bề mặt chất lỏng mong muốn.



**Dễ dàng thiết
lập
ở bất kỳ đâu**

Bao phủ cả phạm vi ngắn và dài

Khoảng cách phát hiện lên đến **1,5 m**



Cảm Biến Mức Radar
Model đo hóa chất
nhỏ gọn phạm vi ngắn
FR-SH01/FR-SA1



Cảm Biến Mức Radar
Model đo tiêu chuẩn phạm
vi ngắn
FR-S01

Khoảng cách phát hiện lên đến **20 m**



Cảm Biến Mức Radar
Model đo tiêu chuẩn phạm
vi dài
FR-LM20

Thiết bị hiển
thị có thể
tháo rời



Thiết bị hiển thị có
thể tháo rời có thể di
chuyển xa tới 30 m
để dễ dàng xem và
vận hành ở vị trí an
toàn và dễ đọc.

Có thể
lắp ngoài
trời



Đã lắp vỏ bảo vệ
(Tham khảo Trang 24)

Sử dụng nhựa
chống tia UV để lắp
đặt ngoài trời. Có
thể tăng thêm khả
năng chống lại ánh
sáng mặt trời trực
tiếp bằng cách gắn
vỏ bảo vệ.

Kết hợp độ chính xác với phạm vi đo rộng

Dành cho mọi kích thước từ bình chứa nhỏ đến bể
chứa lớn

Dòng sản phẩm bao gồm loại phạm vi ngắn có thể phát
hiện tới 1,5 m và loại phạm vi dài có thể phát hiện tới 20 m.
Sê-ri FR có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng, từ
phát hiện chính xác trong các thùng chứa nhỏ đến phát
hiện dung tích còn lại trong các bể chứa lớn.

Khoảng cách phát hiện
lên đến **20 m**

Độ phân giải **1 mm**

Độ chính xác **±1 mm**

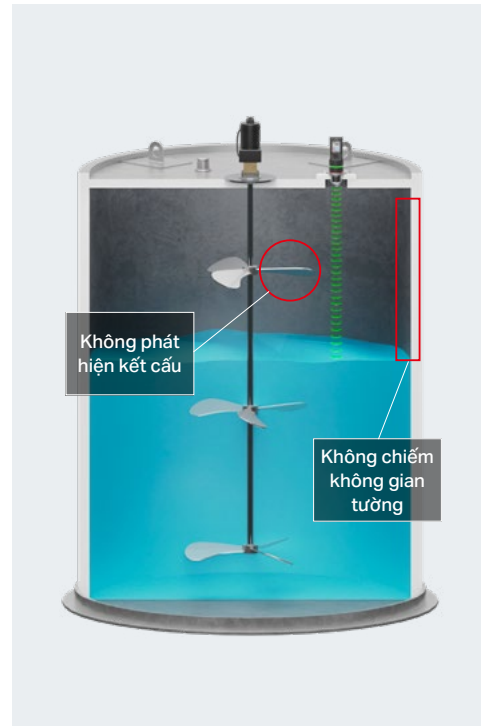
*Thay đổi tùy theo khoảng cách đo.

Lắp đặt ở bất kỳ đâu

Không bị ảnh hưởng bởi kết cấu hoặc vách bồn

Khu vực quét của các cảm biến loại không tiếp xúc thông thường sẽ mở rộng khi khoảng cách đến mục tiêu tăng lên, điều này có thể dẫn đến phát hiện sai các kết cấu trong bể.

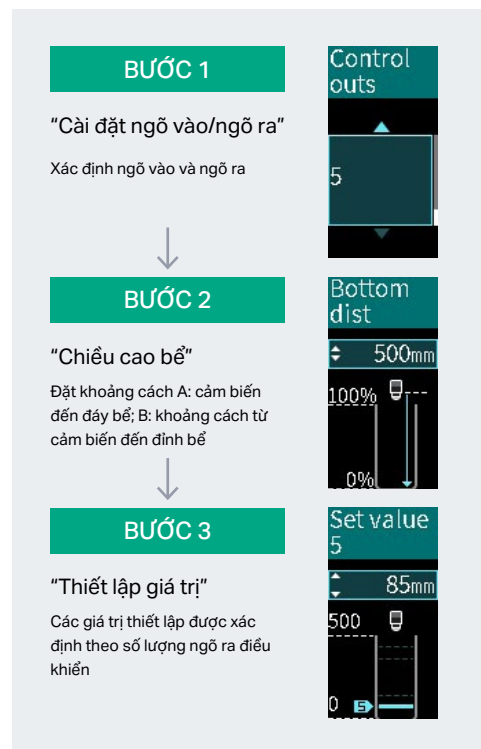
Sê-ri FR ngăn chặn việc mở rộng khu vực quét, do đó ít bị ảnh hưởng bởi các thành phần kết cấu và có thể được lắp đặt ngay cả khi vị trí lắp đặt bị hạn chế hoặc nằm ngang với vách bồn.



Dễ dàng thiết lập

Sẵn sàng sử dụng trong ba bước

Màn hình màu phong phú của Sê-ri FR giúp bạn dễ dàng thiết lập hệ thống chỉ trong ba bước. Ngoài ra, có thể thiết lập 5 cài đặt ngõ ra độc lập, cho phép tự do lựa chọn vị trí phát hiện. Khi chọn cảm biến mức loại tiếp xúc, cần phải chỉ định chiều dài theo bể và độ sâu của bể, rồi căn chỉnh cảm biến theo điểm cần phát hiện khi lắp cảm biến. Bạn không cần thực hiện bước chỉ định và căn chỉnh trên model này.



Đầu cảm biến tách biệt siêu nhỏ gọn

Không còn lo ngại về không gian lắp đặt

Đầu cảm biến tách biệt siêu nhỏ gọn FR-SH01 chỉ có kích thước 33,1 × 20,9 mm, do đó có thể lắp đặt ngay cả trong không gian nhỏ. Có thể lắp đặt trong không gian hạn chế như thùng chứa nhỏ.

Kích thước thực tế



Nhiều loại giá lắp đặt khác nhau

Không cần tự làm giá lắp đặt

Có nhiều loại phần cứng lắp đặt, cho phép lắp cảm biến trên tấm trên cùng, trên vòi phun hoặc thành trong. Có thể giảm số giờ công vì có thể lắp cảm biến mà không cần gia công tấm trên cùng, tạo góc, v.v.



Nhiều loại chống hóa chất và vệ sinh

Có thể sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp và ứng dụng

Dòng sản phẩm bao gồm các loại nhựa có khả năng chống hóa chất cao và các loại vệ sinh cần thiết trong ngành thực phẩm và dược phẩm. Do đó, làm cho Sê-ri FR phù hợp với môi trường và ứng dụng ở bất cứ nơi nào cảm biến mức được sử dụng.

Chống hóa chất

Vệ sinh



Phạm vi ngắn
Model dùng cho
hóa chất dạng
lỏng nhỏ gọn

FR-SH01

Model dùng cho
hóa chất dạng
lỏng phạm vi dài

FR-LP20

Model vệ sinh
phạm vi dài

FR-LS20

Chỉ số vỏ bọc: IP67

Chỉ số vỏ bọc: IP69K

Mô phỏng chuyển động đơn giản

Nhanh chóng xác định các cài đặt

Có thể kiểm tra hoạt động của cảm biến so với các giá trị đã thiết lập và có thể dễ dàng mô phỏng kiểu chiếu sáng của đèn báo dựa trên khu vực phát hiện. Người dùng có thể kiểm tra trước xem cảm biến có hoạt động đúng và như mong muốn không.

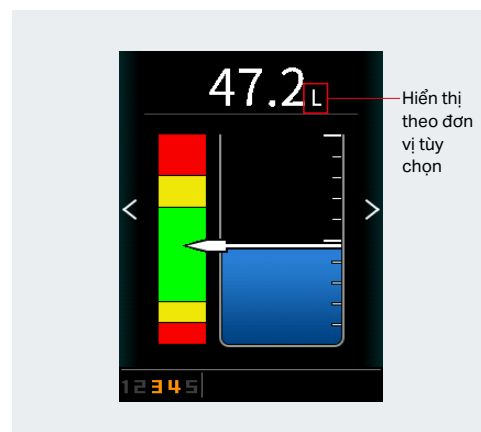


Hiển thị thể tích theo đơn vị tùy chọn

Có thể tính theo hình dạng của bể

Cũng như "m" cho đơn vị khoảng cách, các đơn vị giá trị hiển thị có thể được chuyển đổi thành "L" hoặc "m³" cho đơn vị thể tích.

Ngoài ra, ngay cả khi đáy bể bị nghiêng, cài đặt tỷ lệ giúp dễ dàng xác định thể tích phù hợp với hình dạng của bể.



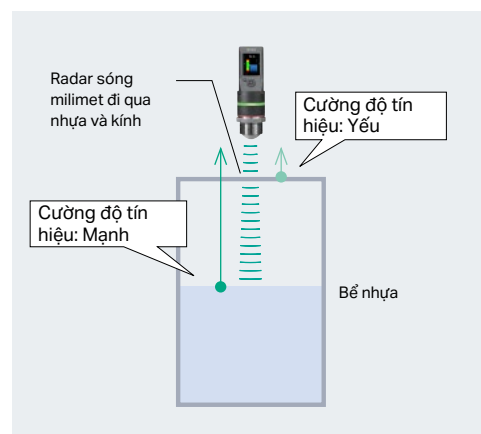
Phát hiện xuyên qua nhựa

Cho phép phát hiện ổn định từ bên ngoài bể mà không cần chạm vào dung dịch hóa chất, v.v.

Theo bản chất, radar sóng milimet đi qua nhựa và kính, cho phép phát hiện mức chất lỏng trong khi đi qua bể nhựa và cửa sổ kính. Bằng cách che các khu vực không nên phát hiện và vô hiệu hóa các khu vực đó, có thể đạt được khả năng phát hiện ổn định từ bên ngoài bể.

Điều này giúp có thể xử lý an toàn các chất lỏng, bao gồm cả hóa chất khi cần tránh tiếp xúc.

*Có thể không thể đi qua một số loại nhựa có hằng số điện môi cao.



Nắm bắt tình
huống
nhances chóng

"Đèn báo 360°" cộng với "Màn hình LCD"



Tổng quan về mức hiện tại

Đèn báo hoạt động kết hợp với màn hình LCD

Đèn báo ba màu và màn hình hiển thị mức trên màn hình LCD hoạt động cùng nhau để cung cấp nhanh chỉ báo trạng thái mức hiện tại. Tùy thuộc vào cài đặt, đèn sẽ chuyển sang màu khác nhau, cho phép người dùng nhanh chóng xem được mức hiện tại, ngay cả từ xa.

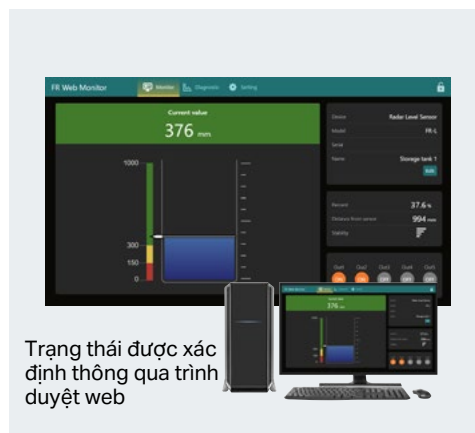


Chức năng WEB server

Xác định mức mà không cần bất kỳ ứng dụng chuyên dụng nào.

Khi sử dụng MP-FEN1, mức có thể được kiểm tra từ xa bằng điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. Có thể tải hoặc nhập các cài đặt cảm biến riêng lẻ và nhiều thông số khác nhau khi thay thế cảm biến bị hỏng hoặc khi cấu hình nhiều cảm biến, giúp giảm đáng kể thời gian khởi động.

Xem phần Kết nối mô-đun Ethernet (trang 21)



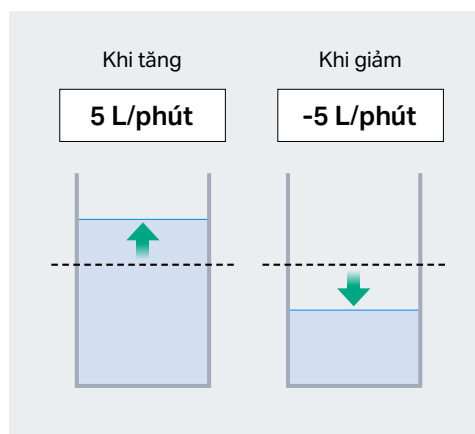
Chế độ chuyển đổi lưu lượng

Lần đầu tiên trên thế giới

Có sẵn trên các loại phạm vi dài

Dễ dàng hiểu được sự thay đổi về thể tích

Ghi lại chính xác các thay đổi về mức và chuyển đổi chúng thành các giá trị dương nếu chúng đang tăng và các giá trị lưu lượng âm nếu chúng đang giảm. Khi sử dụng kết hợp với chức năng chia tỷ lệ, màn hình có thể được cấu hình theo đơn vị tùy chọn dựa trên thể tích bể. Sự thay đổi về thể tích bên trong bể được chỉ báo, ngay cả khi không nhìn thấy được.



Chế độ mức tích lũy

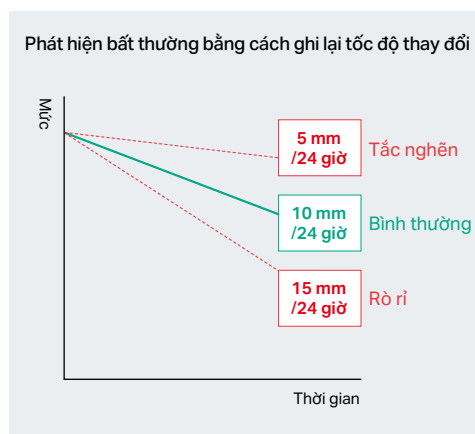
Lần đầu tiên trên thế giới

Có sẵn trên các loại phạm vi ngắn

Phát hiện tắc nghẽn và rò rỉ đường ống

Theo dõi sự thay đổi mức trong thời gian dài giúp có thể hiển thị lượng thay đổi theo giờ. Có thể phát hiện tắc nghẽn và rò rỉ đường ống bằng cách xác định những thay đổi khó nhìn thấy bằng mắt thường.

Ngoài ra, việc hiểu được tốc độ sử dụng giúp có thể dự đoán thời điểm cần đổ đầy lại lần nữa.



Quy trình lựa chọn

BƯỚC 1

Chọn model của thiết bị chính

- Chọn khoảng cách phát hiện
- Chọn model dựa trên ứng dụng và đặc điểm của model đó

BƯỚC 2

Chọn thiết bị chính và cáp

- Chọn thiết bị chính
- Chọn một cáp tương thích

BƯỚC 3

Chọn phương pháp lắp đặt

- Chọn tùy chọn theo phương pháp lắp đặt

BƯỚC 4

Chọn tùy chọn

- Chọn tùy chọn theo yêu cầu

BƯỚC 1

Chọn model của thiết bị chính

Chọn khoảng cách phát hiện, ứng dụng và đặc điểm, sau đó chọn model của thiết bị chính

Khoảng cách phát hiện	Ứng dụng và tính năng	Màn hình có thể tháo rời	Model của thiết bị chính
Lên đến 1,5 m Phạm vi ngắn	Chuẩn	Có thể* *Có thể kết nối với một khối khuếch đại	A Phạm vi ngắn Model tiêu chuẩn →Trang 17 
	Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn	Dùng riêng	B Phạm vi ngắn Model dùng cho hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn →Trang 18 
Lên đến 20 m Phạm vi dài	Chuẩn	Có thể	C Phạm vi dài Model tiêu chuẩn →Trang 19 
	Hóa chất dạng lỏng	Có thể	D Phạm vi dài Model dùng cho hóa chất dạng lỏng →Trang 20 
	Vệ sinh	Không thể	E Phạm vi dài Model vệ sinh →Trang 21 

BƯỚC 2

Chọn thiết bị chính và cáp

A Phạm vi ngắn Model tiêu chuẩn

Khi sử dụng như màn hình tích hợp



1 Chọn thiết bị chính

Hình thức bên ngoài	Model	Model	Cáp
 IO-Link	FR-S01	Model tiêu chuẩn	Không có (Đầu nối được 8 chốt M12)

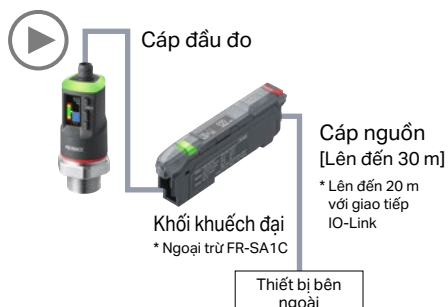
2 Chọn cáp nguồn (phạm vi dài; phổ biến với các model tiêu chuẩn/hóa chất dạng lỏng/vệ sinh)

Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	OP-88893	M12 8 chốt Thẳng	Dây dẫn rời	Dây cáp bền tiêu chuẩn Phần cáp: PVC Đầu nối: SUS316L	2 m
	OP-88894				5 m
	OP-88895				10 m
	OP-88896	M12 8 chốt Hình chữ L	Dây dẫn rời	Dây cáp bền chống chịu dầu Phần cáp: PUR Đầu nối: Mạ kẽm niken	2 m
	OP-88897				5 m
	OP-88898				10 m
	OP-87582	M12 8 chốt Thẳng	Dây dẫn rời	Dây cáp bền chống chịu dầu Phần cáp: PUR Đầu nối: Mạ kẽm niken	2 m
	OP-87583				5 m
	OP-87584				10 m
	OP-87586	M12 8 chốt Hình chữ L	Dây dẫn rời	Dây cáp bền chống chịu dầu Phần cáp: PUR Đầu nối: Mạ kẽm niken	2 m
	OP-87587				5 m
	OP-87588				10 m
	OP-88899	M12 8 chốt Thẳng	Dây dẫn rời	Dây cáp bền chống hóa chất Phần cáp: PVC chống hóa chất Đầu nối: PBT	10 m
	OP-88900				2 m
	OP-88901				5 m
	OP-88902	M12 8 chốt Hình chữ L	Dây dẫn rời	Dây cáp bền chống hóa chất Phần cáp: PVC chống hóa chất Đầu nối: PBT	10 m
	OP-88444				2 m
	OP-88445				5 m
	OP-88446	M12 8 chốt Thẳng	M12 4 chốt Thẳng	Cáp chuẩn cho IO-Link Phần cáp: PVC Đầu nối: Đồng mạ niken	10 m
					2 m
					5 m

Khi mở rộng

Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	OP-88903	M12 8 chốt Hình chữ L	M12 8 chốt Thẳng	Cáp mở rộng chuẩn Phần cáp: PVC Đầu nối: SUS316L	10 m
	OP-88904	M12 8 chốt Thẳng	M12 8 chốt Thẳng		
	OP-88905	M12 8 chốt Hình chữ L	M12 8 chốt Thẳng	Cáp mở rộng chống hóa chất Phần cáp: PVC chống hóa chất Đầu nối: PBT	10 m
	OP-85503	M12 4 chốt Thẳng	M12 4 chốt Thẳng	Cáp mở rộng chuẩn cho IO-Link Phần cáp: PVC Đầu nối: Đồng mạ niken	2 m
	OP-85504				5 m

Khi tách rời thiết bị hiển thị



Sử dụng cáp đầu sau để kết nối với khối khuếch đại.

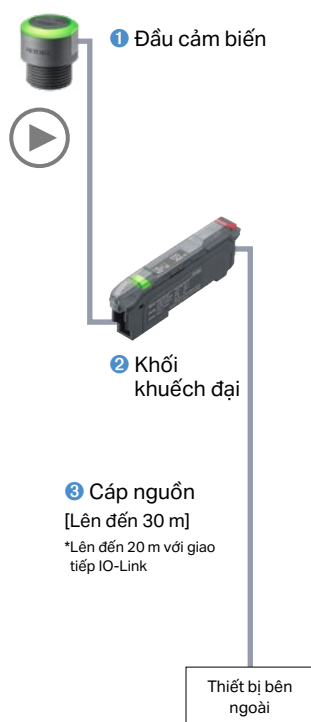
Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	FR-SS5	M12 8 chốt Loại L	Đầu nối chuyên dụng	Phần cáp: PVC Đầu nối M12: Đồng mạ niken	5 m

- Vui lòng liên hệ với KEYENCE nếu sử dụng mở rộng.

Khi kết nối với mô-đun Ethernet

Xem phần [Kết nối mô-đun Ethernet](#) (trang 21)

B Phạm vi ngắn Model dùng cho hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn



1 Chọn đầu cảm biến

Hình thức bên ngoài	Model	Model	Cáp
	FR-SH01	Model dùng cho hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn	PVC chống hóa chất 5 m Cáp kết nối chuyên dụng

- Vui lòng liên hệ với KEYENCE nếu sử dụng mở rộng.

2 Chọn một khối khuếch đại (cũng có thể kết nối với các model tiêu chuẩn phạm vi ngắn)

Hình thức bên ngoài	Loại	Model	Ngõ vào/ngõ ra	Cáp	Thêm một khối mở rộng
	Loại cáp Thiết bị chính	FR-SA1	4 ngõ ra 1 ngõ ra analog 1 ngõ ra/ 1 ngõ vào bên ngoài *Có thể lựa chọn	PVC 2 m Dây bện, 8 lõi	Với FR-SA1 làm thiết bị chính, có thể kết nối tối đa 12 thiết bị FR-SA2
	Loại cáp Khối mở rộng	FR-SA2	4 ngõ ra 1 ngõ ra/ 1 ngõ vào bên ngoài *Có thể lựa chọn Mỗi thiết bị được tính là 1 ngõ ra khi được thêm vào Sê-ri NU	PVC 2 m Dây bện, 5 lõi	Có thể thêm tối đa 16 FR-SA2 với Sê-ri NU làm thiết bị chính
	Loại đầu nối M8 Thiết bị chính	FR-SA1C	1 ngõ ra/IO-Link 1 ngõ ra/ 1 ngõ vào bên ngoài/ 1 ngõ ra analog *Có thể lựa chọn	Không có (M8 4 chốt đầu nối dương)	Không thể thêm khối mở rộng
	Loại đường trung tính Khối mở rộng	FR-SA0	Không có* * Mỗi thiết bị được tính là 1 ngõ ra khi được thêm vào Sê-ri NU	Không có	Có thể thêm tối đa 16 FR-SA0 với Sê-ri NU làm thiết bị chính

Thiết bị giao tiếp mạng
Sê-ri **NU**



Vui lòng liên hệ với KEYENCE để biết thêm chi tiết.

3 Chọn cáp nguồn (chỉ khi sử dụng FR-SA1C)

Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Ứng dụng và vật liệu	Chiều dài
	OP-88714	M8 4 chốt Thẳng	Dây dẫn rời	Phần cáp: PVC Đầu nối: Đồng mạ niken	2 m
	OP-88715				5 m
	OP-88716				10 m

Khi mở rộng

Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	OP-88673	M8 4 chốt Thẳng	M8 4 chốt Thẳng	Phần cáp: PVC Đầu nối: Đồng mạ niken	2 m
	OP-88672				10 m

Khi sử dụng như màn hình tích hợp



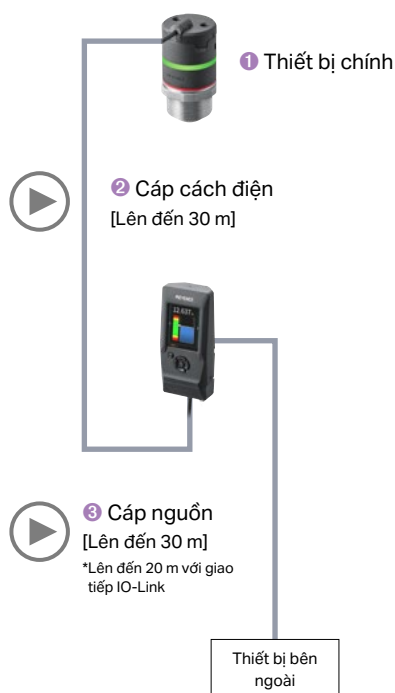
1 Chọn thiết bị chính

Hình thức bên ngoài	Model	Model	Cáp
 IO-Link	FR-LM20	Model tiêu chuẩn	Không có (Đầu nối được 8 chốt M12)

2 Chọn cáp nguồn

Chọn từ các tùy chọn hiển thị tích hợp trong bước [2 Chọn cáp nguồn](#) (trang 17) cho [A Model đo tiêu chuẩn phạm vi ngắn](#).

Khi tách rời thiết bị hiển thị

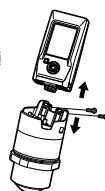


*Có thể được tách thành phần đầu cảm biến và thiết bị hiển thị

1 Chọn thiết bị chính

Hình thức bên ngoài	Model	Model	Cáp
 IO-Link	FR-LM20	Model tiêu chuẩn	Không có (Cổng cấp nguồn: Đầu nối được 8 chốt M12 Cổng cách điện: Đầu nối chuyên dụng)

*Thiết bị chính có thể được tách thành phần đầu cảm biến và thiết bị hiển thị.



2 Chọn cáp cách điện

Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	FR-LMS5	Đầu nối chuyên dụng	Đầu nối chuyên dụng	Phần cáp: PVC Đầu nối: SUS316L	5 m

Khi mở rộng

Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	OP-88906	M12 4 chốt Thẳng	M12 4 chốt Thẳng	Phần cáp: PVC Đầu nối: SUS316L	5 m

3 Chọn cáp nguồn

Chọn từ các tùy chọn hiển thị tích hợp trong bước [2 Chọn cáp nguồn](#) (trang 17) cho [A Model đo tiêu chuẩn phạm vi ngắn](#).

D Phạm vi dài Model dùng cho hóa chất dạng lỏng

Khi sử dụng như màn hình tích hợp



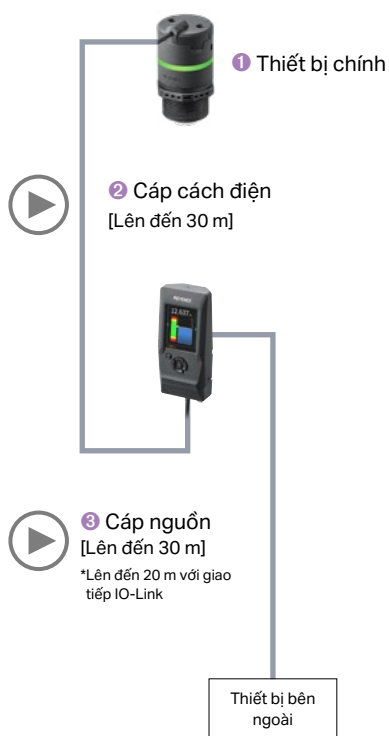
1 Chọn thiết bị chính

Hình thức bên ngoài	Model	Model	Cáp
 IO-Link	FR-LP20	Model dùng cho hóa chất dạng lỏng	Không có (Đầu nối đực 8 chốt M12)

2 Chọn cáp nguồn

Chọn từ các tùy chọn hiển thị tích hợp trong bước [Chọn cáp nguồn](#) (trang 17) cho [Model đo tiêu chuẩn phạm vi ngắn](#).

Khi tách rời thiết bị hiển thị

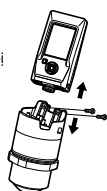


*Có thể được tách thành phần đầu cảm biến và thiết bị hiển thị

1 Chọn thiết bị chính

Hình thức bên ngoài	Model	Model	Cáp
 IO-Link	FR-LP20	Model dùng cho hóa chất dạng lỏng	Không có (Cổng cấp nguồn: Đầu nối đực 8 chốt M12 Cổng cách điện: Đầu nối chuyên dụng)

*Thiết bị chính có thể được tách thành phần đầu cảm biến và thiết bị hiển thị.



2 Chọn cáp cách điện

Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	FR-LPS5	Đầu nối chuyên dụng	Đầu nối chuyên dụng	Phần cáp: PVC chống hóa chất Đầu nối: PBT	5 m

Khi mở rộng

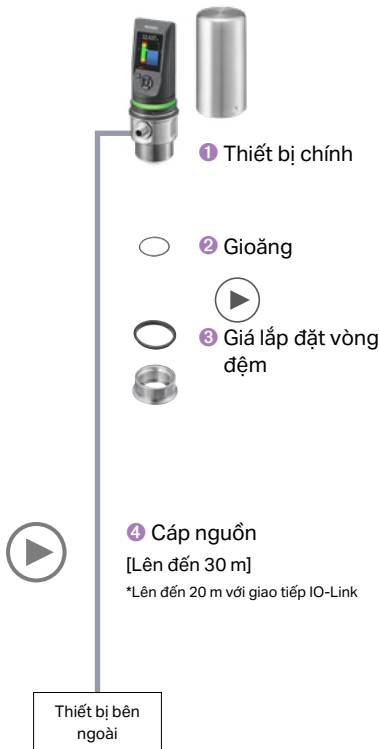
Hình thức bên ngoài	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	OP-88907	M12 4 chốt Thẳng	M12 4 chốt Thẳng	Phần cáp: PVC chống hóa chất Đầu nối: PBT	5 m

3 Chọn cáp nguồn

Chọn từ các tùy chọn hiển thị tích hợp trong bước [Chọn cáp nguồn](#) (trang 17) cho [Model đo tiêu chuẩn phạm vi ngắn](#).

E Phạm vi dài Model vệ sinh Tuân thủ Đạo luật vệ sinh thực phẩm

*Không thể tách rời thiết bị hiển thị



1 Chọn thiết bị chính

Hình thức bên ngoài	Model	Model	Cáp
	FR-LS20	Model vệ sinh	Không có (Đầu nối được 8 chốt M12)

2 Chọn gioăng

Hình thức bên ngoài	Model	Ứng dụng và vật liệu
	OP-88920	Gioăng bên trong cho giá lắp đặt vòng đệm (OP-88888/88889/89245). Vật liệu: EPDM

3 Chọn giá lắp đặt vòng đệm

Hình thức bên ngoài	Model	Ứng dụng và vật liệu
	OP-88888	Đây là giá lắp đặt vòng đệm 2S tiêu chuẩn. Giá lắp đặt vòng đệm: SUS316L Gioăng: EPDM
	OP-88889	Đây là giá lắp đặt vòng đệm 2S có cổng rò rỉ ở mặt bên. Có thể nhận thấy rò rỉ hơi khi gioăng bên trong bị lỗi. Sử dụng giá lắp đặt này khi thực hiện Khử trùng tại chỗ (SIP) hoặc để tuân thủ Tiêu chuẩn 3-A, v.v. Giá lắp đặt vòng đệm: SUS316L Gioăng: EPDM
	OP-89245	Đây là giá lắp đặt vòng đệm 2,5S có cổng rò rỉ ở mặt bên. Có thể nhận thấy rò rỉ hơi khi gioăng bên trong bị lỗi. Sử dụng giá lắp đặt này khi thực hiện Khử trùng tại chỗ (SIP) hoặc để tuân thủ Tiêu chuẩn 3-A, Hướng dẫn EHEDG v.v. Giá lắp đặt vòng đệm: SUS316L Gioăng: EPDM

4 Chọn cáp nguồn

Chọn từ các tùy chọn hiển thị tích hợp trong bước [Chọn cáp nguồn](#) (trang 17) cho [Model đo tiêu chuẩn phạm vi ngắn](#).

Khi kết nối với mô-đun Ethernet [Kết nối mô-đun Ethernet](#) Xem bên dưới

F Kết nối mô-đun Ethernet

Cấu hình thiết bị

• Thiết bị chính FR



• Cáp kết nối FR

M12 âm 8 chốt-M12 đực 5 chốt



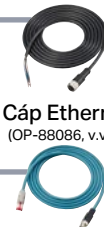
• MP-FEN1



• Cấp nguồn

OP-87634 (2 m), v.v.
M12 âm 4 chốt - Dây rời

• Cáp Ethernet (OP-88086, v.v.)



Nhiều PLC khác nhau



1 Chọn thiết bị liên lạc

Model	Giao thức được hỗ trợ
MP-FEN1	EtherNet/IP™ PROFINET Modbus/TCP Giao thức MC/SLMP

2 Chọn cáp

Hình thức	Model	Hình dáng bên đầu nối cái	Hình dáng bên đầu nối đực	Vật liệu	Chiều dài
	OP-88991	M12 8 chốt Hình chữ L	M12 5 chốt Thẳng	Cáp kết nối FR Cáp: PVC Đầu nối: SUS316L	2 m
	OP-88992				5 m
	OP-88993				10 m
	OP-88994	M12 8 chốt Hình chữ L	M12 5 chốt Thẳng	Cáp kết nối FR Cáp: PVC chống hóa chất Đầu nối: PBT	2 m
	OP-88995				5 m
	OP-88996				10 m
	OP-87634	12 4 chốt Thẳng	Dây rời	Cáp nguồn Cáp: PVC	2 m
	OP-87272				5 m
	OP-87635				10 m
	OP-88086	RJ45	M12 4 chốt Thẳng	Cáp Ethernet Cáp: PUR Đầu nối M12: Mạ kẽm niken	2 m
	OP-88087				5 m
	OP-88088				10 m

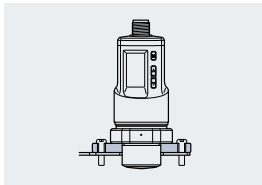
• Khi mở rộng cáp kết nối FR, hãy sử dụng OP-88903/88904/88905

BƯỚC 3 Chọn phương pháp lắp đặt

Cần có phần cứng lắp đặt để lắp trên tấm trên cùng

Gắn giá lắp đặt đa năng

Không cần đai ốc, không lo rơi / Gia công lỗ xuyên và lỗ vít trên tấm trên cùng



Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn

Giá lắp đặt đa năng

OP-88872 SUS304

OP-88874 PPS

Phạm vi dài (lên đến 20 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng

Giá lắp đặt đa năng

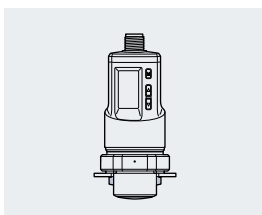
OP-88881 SUS304

OP-88919 PPS

*Khách hàng phải cung cấp vít lắp cho tấm trên cùng.

Lắp đai ốc

Gia công lỗ xuyên trên tấm trên cùng



Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn

Gioăng

OP-87548

Sợi vô cơ và cao su chống chịu dầu

OP-87562

FKM

*Không cần thiết nếu không yêu cầu bịt kín

Đai ốc

OP-87642

SUS303

OP-88876

PPS

Phạm vi dài (lên đến 20 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng

Gioăng

OP-88890

Sợi vô cơ và cao su chống chịu dầu

OP-88891

FKM

*Không cần thiết nếu không yêu cầu bịt kín

OP-88883

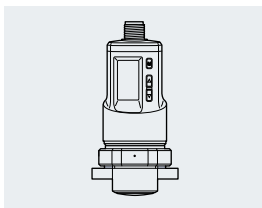
SUS304

OP-88887

PPS

Lắp vít

Gia công lỗ vít G trên tấm trên cùng



Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn

Gioăng

OP-87548

Sợi vô cơ và cao su chống chịu dầu

OP-87562

FKM

*Không cần thiết nếu không yêu cầu bịt kín

Phạm vi dài (lên đến 20 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng

Gioăng

OP-88890

Sợi vô cơ và cao su chống chịu dầu

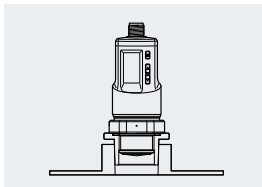
OP-88891

FKM

*Không cần thiết nếu không yêu cầu bịt kín

Lắp NPT

Gia công lỗ vít NPT trên tấm trên cùng



Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn

Giá lắp đặt

OP-88879

SUS303

Gioăng

OP-87548

Sợi vô cơ và cao su chống chịu dầu

OP-87562

FKM

*Không cần thiết nếu không yêu cầu bịt kín

Phạm vi dài (lên đến 20 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng

Giá lắp đặt

OP-88884

SUS303

Gioăng

OP-88890

Sợi vô cơ và cao su chống chịu dầu

OP-88891

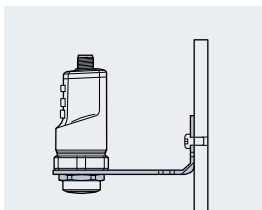
FKM

*Không cần thiết nếu không yêu cầu bịt kín

Cần có phần cứng lắp đặt để lắp trên tường bên trong

Gắn giá lắp đặt bên

Gia công lỗ vít M6 trên mặt bên



Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn

Giá lắp đặt bên

OP-88873 SUS304

*Bao gồm một đai ốc SUS303 (OP-87642)

OP-88875 PPS

*Bao gồm một đai ốc PPS (OP-88876)

Phạm vi dài (lên đến 20 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng

Giá lắp đặt bên

OP-88882 SUS304

*Bao gồm một đai ốc SUS303 (OP-88883)

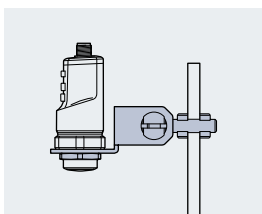
OP-88886 PPS

*Bao gồm một đai ốc PPS (OP-88887)

*Khách hàng phải cung cấp vít lắp cho mặt bên.

Giá lắp đặt có thể điều chỉnh

Gia công lỗ ø11 trên mặt bên / Có thể điều chỉnh theo góc mong muốn



Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn

Giá lắp đặt có thể điều chỉnh

FR-SB33

SUS304/Mạ niken đúc kẽm/ Mạ niken sắt

*Bao gồm một đai ốc SUS303 (OP-87642)

Cần có phần cứng lắp đặt nếu gắn bằng kẹp

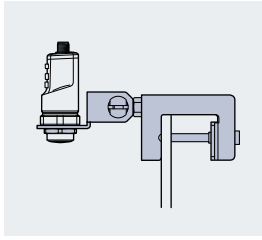
Lắp kẹp

Không cần gia công trên bề

Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn

Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn



Giá lắp đặt kẹp

FR-SB32
SUS304/Mạ niken đúc kẽm/Mạ niken sắt

*Bao gồm một đai ốc SUS303 (OP-87642)

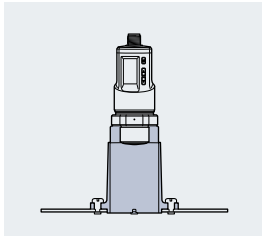
Gắn giá lắp đặt lệch

Lỗ thông $\varnothing 50$ và gia công lỗ vít M6 trên tấm trên cùng

Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn

Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn



Giá lắp đặt lệch

FR-SB31A
Đúc khuôn nhôm

*Khách hàng phải cung cấp vít lắp cho tấm trên cùng.

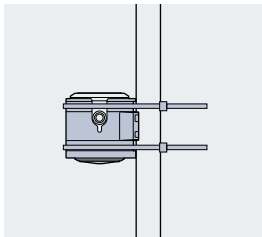
Cần có phần cứng lắp đặt khi lắp ở nơi không có đủ không gian

Gắn giá lắp đặt tiết kiệm không gian

Chỉ áp dụng cho gia công lỗ vít FR-SH01 / M3 trên mặt bên hoặc lắp trên dây buộc cáp

Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn



Giá lắp đặt tiết kiệm không gian

FR-SB34
PPS
*Bao gồm hai dây buộc cáp

*Nếu lắp bằng vít, khách hàng phải cung cấp vít.

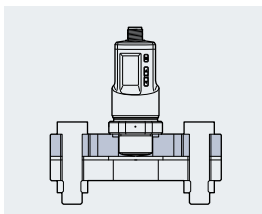
Cần có phần cứng lắp đặt để lắp trên mặt bích/vòng đệm

Lắp mặt bích Nếu bề có mặt bích

Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn

Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn



Giá lắp đặt mặt bích

OP-88877
SUS304 Tương đương JIS10K 20-32A

*Bao gồm một gioăng FKM (OP-87562)

Phạm vi dài (lên đến 20 m)

Chuẩn

Hóa chất dạng lỏng Vệ sinh

Giá lắp đặt mặt bích

OP-88880
SUS304 Tương đương JIS5K 50A/10K 50A
*Bao gồm một gioăng FKM (OP-88891)

OP-88885
PVC Tương đương JIS5K 50A/10K 50A
*Bao gồm một gioăng FKM (OP-88891)

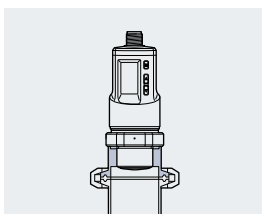
*Khách hàng phải cung cấp gioăng mặt bích, bu lông và đai ốc.

Lắp vòng đệm Nếu bề được trang bị vòng đệm

Phạm vi ngắn (lên đến 1,5 m)

Chuẩn

Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn



Giá lắp đặt vòng đệm

OP-88878
Vòng đệm 1.5S SUS316L
*Bao gồm một gioăng FKM (OP-87562).

Phạm vi dài (lên đến 20 m)

Chuẩn

Hóa chất dạng lỏng Vệ sinh

Giá lắp đặt vòng đệm

OP-88888 OP-88889 OP-89245 OP-88920
Vòng đệm 2S Vòng đệm 2S Vòng đệm 2,5S EPDM 2S (có cổng rò rỉ) (có cổng rò rỉ)
*Bao gồm một gioăng EPDM (không bán riêng)

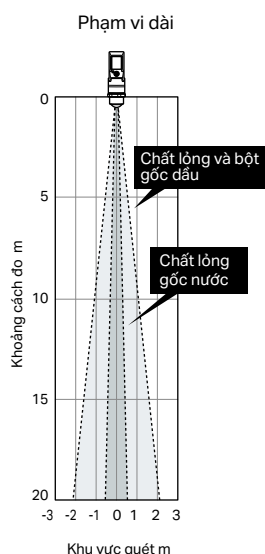
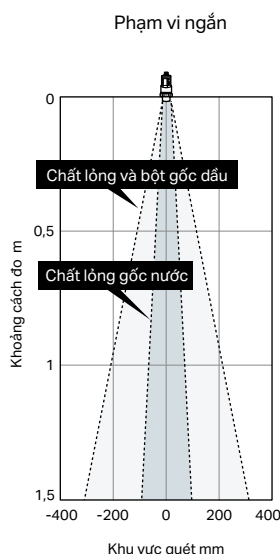
*Khách hàng phải cung cấp vòng đệm và kẹp.

Đặc điểm

Sê-ri FR có đặc điểm vùng quét như thể hiện trong hình bên phải và vùng cần xem xét phụ thuộc vào mục tiêu.

Có thể phát hiện ổn định hơn bằng cách định vị thiết bị sao cho không có vật cản kim loại nào trong vùng được hiển thị bên phải.

Nếu không thể thực hiện được, có thể thực hiện các chức năng chẩn đoán để đảm bảo phát hiện ổn định.



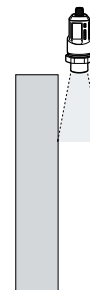
Các giá trị điển hình (phạm vi ngắn)

Khoảng cách đo lường	Vùng quét	
	Chất lỏng gốc nước	Chất lỏng và bột gốc dầu
0,5 m	Xấp xỉ ø80	Xấp xỉ ø220
1 m	Xấp xỉ ø130	Xấp xỉ ø415
1,5 m	Xấp xỉ ø185	Xấp xỉ ø610

Các giá trị điển hình (phạm vi dài)

Khoảng cách đo lường	Vùng quét	
	Chất lỏng gốc nước	Chất lỏng và bột gốc dầu
1 m	Xấp xỉ ø100	Xấp xỉ ø260
3 m	Xấp xỉ ø200	Xấp xỉ ø680
5 m	Xấp xỉ ø310	Xấp xỉ ø1100
10 m	Xấp xỉ ø570	Xấp xỉ ø2150
15 m	Xấp xỉ ø830	Xấp xỉ ø3200
20 m	Xấp xỉ ø1100	Xấp xỉ ø4250

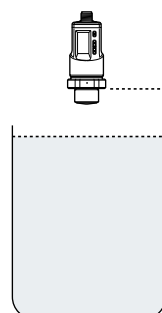
*Trong trường hợp tương kim loại chỉ có bề mặt hơi gồ ghề, không có vấn đề gì ngay cả khi vách bốn nằm trong vùng quét.



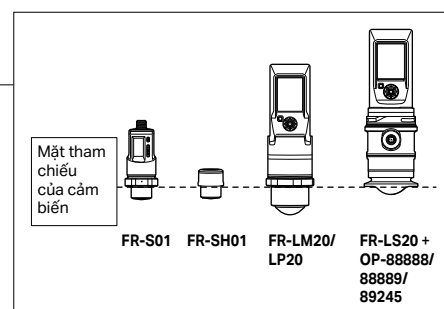
Phát hiện có thể không ổn định ở khoảng cách ngắn.

Nên lắp mặt phẳng tham chiếu của thiết bị chính của cảm biến cách ít nhất khoảng cách được chỉ ra ở bên phải so với vị trí cao nhất của mức chất lỏng dự kiến.

Tuy nhiên, nếu môi trường không có bọt hoặc vật liệu kết dính, có thể sử dụng sản phẩm với khoảng cách ngắn hơn.

Mặt tham chiếu của cảm biến
Mức chất lỏng dự kiến cao nhất

Chất lỏng gốc nước	100 mm (phạm vi ngắn) 50 mm (phạm vi dài)
Chất lỏng gốc dầu (khả năng dẫn điện riêng nhỏ hơn 3)	120 mm (phạm vi ngắn) 70 mm (phạm vi dài)
Bột	170 mm



FR-S01 FR-SH01 FR-LM20/LP20 FR-LS20 + OP-88888/88889/89245

BƯỚC 4

Chọn tùy chọn theo yêu cầu

Tên	Hình thức	Model	Vật liệu	Model tương thích
Vỏ bảo vệ		FR-SP1	SUS304	FR-S01
Vỏ bảo vệ*		FR-LMP1	SUS304 Vít: SUS	FR-LM20/ LP20
Giá lắp đặt bảng điều khiển màn hình		FR-LB1	PBT/ POM Vít: SUS	FR-LM20 /LP20
Giá lắp đặt phía sau màn hình		FR-LB2	SUS304 Vít: SUS	FR-LM20 /LP20

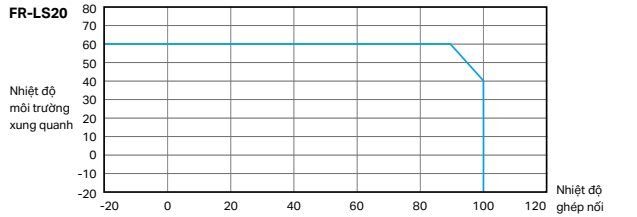
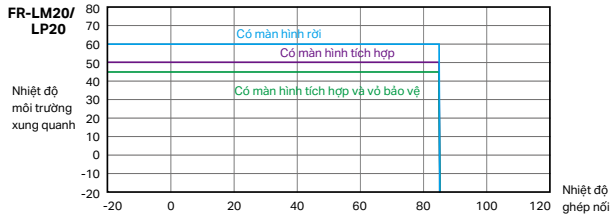
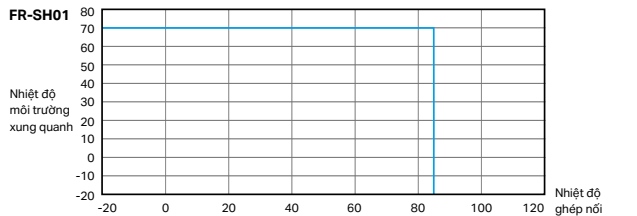
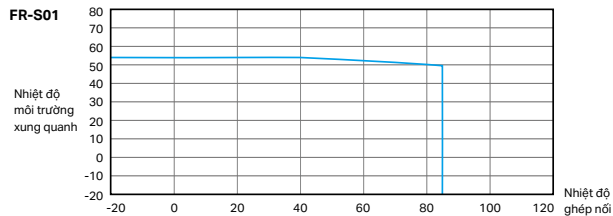
*Sử dụng vỏ bảo vệ khi lắp ngoài trời.

Tên	Hình thức	Model	Vật liệu	Model tương thích
Giá đỡ cố định bộ khuếch đại rời (cho thiết bị chính)		OP-88245	Máy tính	FR-SA1 (C)
Khối đầu cuối cho bộ khuếch đại rời riêng biệt (khi mở rộng)		OP-26751	PC, thép không gỉ, vít: sắt (mạ niken)	FR-SA1(C)/ SA2
Đầu nối cho đầu cảm biến		OP-89921	PA	FR-SH01/ FR-SS5

Bộ cảm biến

Model		Phạm vi ngắn		Phạm vi dài		
		Model tiêu chuẩn	Model dùng cho hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn	Model tiêu chuẩn	Model dùng cho hóa chất dạng lỏng	Model vệ sinh
		FR-S01	FR-SH01	FR-LM20	FR-LP20	FR-LS20
Phạm vi đo ^{*1}		Lên đến 1,5 m		Lên đến 20 m		
Phạm vi hiển thị ^{*1}		Lên đến 2 m		Lên đến 25 m		
Hằng số điện môi có thể đo được của môi trường ^{*2}		2 hoặc cao hơn		2 hoặc cao hơn		
Độ phân giải		1 mm		1 mm		
Độ chính xác ^{*3}		Lên đến 0,1 m: ±20 mm; 0,1 đến 0,3 m: ±5 mm; 0,3 đến 1,5 m: ±1 mm		Lên đến 0,1 m: ±10 mm; 0,1 đến 10 m: ±1 mm; 10 đến 20 m: ±2 mm		
Thời gian đáp ứng		0,4 giây, 1,5 giây, 4 giây (giá trị mặc định), 10 giây		0,4 giây, 1,5 giây, 4 giây (giá trị mặc định), 10 giây		
Áp suất bề		-0,1 đến +1 MPa	-0,1 đến +0,1 MPa	-0,1 đến +1 MPa	-0,1 đến +0,1 MPa	-0,1 đến +1 MPa
Vật liệu	Bên trong bể	Thấu kính: PTFE Đóng gói bên trong: FKM Khớp nối: SUS304	Thấu kính: PTFE Đóng gói bên trong: FKM Khớp nối: PPS	Thấu kính: PTFE Đóng gói bên trong: FKM Khớp nối: SUS304	Thấu kính: PTFE Đóng gói bên trong: FKM Khớp nối: PPS	Thấu kính: PTFE Vòng đệm Đóng gói bên trong: EPDM (khi sử dụng OP-88920) Vòng đệm: SUS316L (khi sử dụng OP-88888/88889/89245)
	Vỏ	PBT PAR	PPS PPSU	PPS PET PAR	PPS PPSU	SUS304
Đường kính kết nối		G3/4 (20 A)	G3/4 (20 A)	G1-1/2 (40 A)	G1-1/2 (40 A)	Vòng đệm 2S/2,5S
Ngõ ra	Số lượng ngõ ra điều khiển	Tối đa 5		Tối đa 5		
	Ngõ ra điều khiển/ ngõ ra phụ	Cực thu hở NPN/PNP (loại chuyển mạch) 30 VDC trở xuống, tối đa 50 mA cho mỗi loại Điện áp dư từ 1,4 V trở xuống (từ 50 mA trở xuống) N.O./N.C. Loại chuyển mạch IO2 được sử dụng kết hợp với IO-Link IO5 được sử dụng kết hợp với ngõ vào bên ngoài	—	Cực thu hở NPN/PNP (loại chuyển mạch) 30 VDC trở xuống, tối đa 50 mA cho mỗi loại Điện áp dư từ 1,4 V trở xuống (từ 50 mA trở xuống) N.O./N.C. Loại chuyển mạch IO2 được sử dụng kết hợp với IO-Link		
	Ngõ ra analog	0–20 mA/4–20 mA điện trở tải tối đa 260 Ω (Thời gian đáp ứng: 0,2 giây sau khi xác nhận ngõ ra phản đoán [đáp ứng 90%])	—	0–20 mA/4–20 mA điện trở tải tối đa 260 Ω (Thời gian đáp ứng: 0,2 giây sau khi xác nhận ngõ ra phản đoán [đáp ứng 90%])		
Ngõ vào bên ngoài		Dòng điện đoạn mạch: 1,5 mA trở xuống Thời gian ngõ vào 500 ms trở lên	—	—		
Khả năng tương thích mạng		IO-Link v1.1/COM2	—	IO-Link v1.1/COM2		
Độ chính xác của ngõ ra analog ^{*4}	Độ phân giải	1 mm	—	1 mm		
	Độ chính xác bằng không	±0,1 mA (điểm không = 4 mA)	—	±0,1 mA (điểm không = 4 mA)		
	Độ chính xác F.S.	±0,2 mA (toàn thang đo = 20 mA)	—	±0,2 mA (toàn thang đo = 20 mA)		
Khả năng chống chịu với môi trường	Nhiệt độ môi trường vận hành xung quanh	-20°C đến +55°C ^{*5, *6} (không đóng băng)	-10 đến +70°C ^{*5} (Không đóng băng)	Phân hiển thị khi kết hợp và tách rời: -20 đến +50°C (không đóng băng) ^{*5, *6} Đầu khi tách rời: -20 đến +60°C (không đóng băng) ^{*5, *6}	Phân hiển thị khi kết hợp và tách rời: -10 đến +50°C (không đóng băng) ^{*5, *6} Đầu khi tách rời: -10 đến +60°C (không đóng băng) ^{*5, *6}	-20°C đến +60°C ^{*5, *6} (không đóng băng)
	Độ ẩm môi trường vận hành xung quanh	Lên đến 85% RH (không ngưng tụ)				
	Nhiệt độ của khớp nối được sử dụng	-20 đến +85°C (không đóng băng) ^{*5, *6}	-10 đến +85°C (không đóng băng) ^{*5}	-20 đến +85°C (không đóng băng) ^{*5, *6}	-10 đến +85°C (không đóng băng) ^{*5, *6}	-20 đến +100°C (không đóng băng) ^{*5, *6}
	Chống chịu rung	10–500 Hz Mật độ phổ công suất: 0,816 G ² ; Hướng X, Y và Z				
	Chống chịu va đập	100 m/s ² (10 G), xung 16 ms, 1000 lần cho mỗi hướng X, Y và Z				
Chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc		IP67 (IEC60529)		IP67 (IEC60529), Loại vỏ 4X (NEMA250)		IP67 (IEC60529), IP69K (ISO20653)
Mạch bảo vệ		Bảo vệ chống kết nối nguồn ngược, quá áp nguồn, bảo vệ quá dòng ngõ ra và quá áp ngõ ra				
Điện áp nguồn		24 VDC + 25%/–20% Bao gồm độ gợn Loại 2 hoặc LPS	—	24 VDC + 25%/–20% Bao gồm độ gợn Loại 2 hoặc LPS		
Công suất tiêu thụ (Không bao gồm dòng điện tải)		80 mA trở xuống	—	106 mA trở xuống	98 mA trở xuống	106 mA trở xuống
Trọng lượng		Xấp xỉ 170 g	Xấp xỉ 140 g	Xấp xỉ 600 g	Xấp xỉ 400 g	Xấp xỉ 900 g

^{*1} Giá trị đảm bảo trong nước với lắp đặt được khuyến nghị. Có thể đo nước tinh đến tận mặt thấu kính. Một khu vực không thể phát hiện ở phía phạm vi ngắn được tạo ra do môi trường và phương tiện đo. Khoảng cách đo tối đa cũng được rút ngắn. ^{*2} Có thể không thực hiện được phép đo tùy thuộc vào hình dạng và môi trường của mục tiêu. ^{*3} Đây là giá trị đảm bảo từ quá trình xác minh được thực hiện tại các cơ sở kiểm tra của KEYENCE. Có thể xảy ra lỗi do tùy thuộc vào môi trường của khách hàng. ^{*4} Đây là giá trị đảm bảo từ quá trình xác minh được thực hiện tại các cơ sở kiểm tra của KEYENCE với điện trở tải là 250 Ω. Có thể xảy ra lỗi do tùy thuộc vào môi trường của khách hàng. ^{*5} Thông tin chi tiết về phạm vi nhiệt độ hoạt động của từng model được hiển thị bên dưới. FR-S01 và FR-LM20/LP20 có thể được sử dụng ở nhiệt độ môi trường lên đến 10°C bằng cách chọn "Tắt khi không hoạt động" trong mục "Độ sáng màn hình".



^{*6} Khi thực hiện SIP với FR-LS20, hãy thực hiện trong 1 giờ hoặc ít hơn với nhiệt độ môi trường xung quanh từ 40°C trở xuống và nhiệt độ hệ thống bên trong là 130°C. Khi thực hiện SIP với FR-S01/FR-LM20/LP20, hãy tắt nguồn cấp điện và sau đó thực hiện hoạt động này trong 1 giờ hoặc ít hơn với nhiệt độ môi trường xung quanh từ 40°C trở xuống và nhiệt độ hệ thống bên trong là 130°C, hãy luôn lắp giá lắp đặt vòng đệm tùy chọn KEYENCE và gioăng bên trong.
^{*} Sê-ri FR sử dụng sóng không dây 60 GHz. Luôn tuân thủ các quy tắc, quy ước, quy định và luật pháp của quốc gia hoặc khu vực mà bạn sử dụng thiết bị.

Khối khuếch đại

Model		Khối khuếch đại rời ngắn			
		FR-SA1	FR-SA2	FR-SA1C	FR-SAO
Cáp/dấu nối		Cáp	Cáp	Đấu nối M8	Đường trung tính
Thiết bị chính/Khối mở rộng		Thiết bị chính	Khối mở rộng	Thiết bị chính	Khối mở rộng
Thời gian đáp ứng		0,4 giây, 1,5 giây, 4 giây (giá trị mặc định), 10 giây			
Ngõ ra	Số lượng ngõ ra điều khiển	Tối đa 5		Tối đa 2	0
	Ngõ ra điều khiển/ngõ ra phụ	Cực thu hở NPN/PNP (có thể chuyển mạch) lên đến 30 VDC trở xuống, tối đa 50 mA cho mỗi cực Tổng cộng 750 mA trở xuống cho toàn bộ khối khuếch đại khi thêm năm khối mở rộng trở lên Điện áp dư từ 1,4 V trở xuống (50 mA trở xuống) Có thể chuyển mạch N.O./N.C. IO5 được sử dụng kết hợp với ngõ vào bên ngoài		Cực thu hở NPN/PNP (có thể chuyển mạch) Lên đến 30 VDC trở xuống, tối đa 50 mA cho mỗi cực Điện áp dư từ 1,4 V trở xuống (từ 50 mA trở xuống) N.O./N.C. Loại chuyển mạch IO1 được sử dụng kết hợp với IO-Link IO2 được sử dụng kết hợp với ngõ ra analog/ngõ vào bên ngoài	—
	Ngõ ra analog	0–20 mA/4–20 mA Điện trở tải tối đa 260 Ω (Thời gian đáp ứng: 0,2 giây (đáp ứng 90%) sau khi xác nhận ngõ ra điều khiển)	—	0–20 mA/4–20 mA Điện trở tải tối đa 260 Ω (Thời gian đáp ứng: 0,2 giây (đáp ứng 90%) sau khi xác nhận ngõ ra điều khiển)	—
Ngõ vào bên ngoài		Dòng điện đoản mạch: 1,5 mA trở xuống Thời gian ngõ vào: 500 ms trở lên			
Giao tiếp bên ngoài		—	Sê-ri NU	IO-Link v1.1/COM2	Sê-ri NU
Ngõ ra analog Độ chính xác ^{*1}	Độ phân giải	1 mm	—	1 mm	—
	Độ chính xác bằng không	±0,1 mA (điểm không = 4 mA)	—	±0,1 mA (điểm không = 4 mA)	—
	Độ chính xác toàn thang đo	±0,2 mA (toàn thang đo = 20 mA)	—	±0,2 mA (toàn thang đo = 20 mA)	—
Mở rộng		Khi thêm vào FR-SA1 (kết nối FR-S01): Tối đa 8 thiết bị (9 thiết bị bao gồm cả máy chính) ^{*2} Khi thêm vào FR-SA1 (kết nối FR-SH01): Tối đa 12 thiết bị (13 thiết bị bao gồm cả máy chính) ^{*2} Khi thêm FR-SA2 vào Sê-ri NU: Tối đa 16 thiết bị ^{*6}		—	Khi kết nối với Sê-ri NU: Tối đa 16 thiết bị ^{*7}
Mạch bảo vệ		Bảo vệ chống kết nối nguồn ngược, quá áp nguồn, bảo vệ quá dòng ngõ ra và quá áp ngõ ra			
Điện áp nguồn		24 VDC +25%/–20% ^{*3,4} bao gồm gợn sóng, loại 2 hoặc LPS			
Công suất tiêu thụ (Không bao gồm dòng điện tải)		Khi kết nối FR-S01: lên đến 1940 mW hoặc ít hơn (72 mA hoặc ít hơn ở 24 V) Khi kết nối FR-SH01: lên đến 1560 mW hoặc ít hơn (56 mA hoặc ít hơn ở 24 V)	Khi kết nối FR-S01: lên đến 1690 mW hoặc ít hơn (60 mA hoặc ít hơn ở 24 V) Khi kết nối FR-SH01: lên đến 1310 mW hoặc ít hơn (48 mA hoặc ít hơn ở 24 V)	1880 mW hoặc ít hơn (63 mA hoặc ít hơn ở 24 V)	Tối đa 1620 mW (Tối đa 53 mA ở 24 V)
Khả năng chống chịu với môi trường	Nhiệt độ môi trường vận hành xung quanh	–20°C đến +55°C (không đóng băng) ^{*5}			
	Độ ẩm môi trường vận hành xung quanh	Lên đến 85% RH (không ngưng tụ)			
Vật liệu		Máy tính			
Trọng lượng		Xấp xỉ 100 g	Xấp xỉ 90 g	Xấp xỉ 20 g	Xấp xỉ 20 g

*1: Đây là giá trị đảm bảo từ quá trình xác minh được thực hiện tại các cơ sở kiểm tra của KEYENCE với điện trở tải là 250 Ω. Có thể xảy ra lỗi do tùy thuộc vào môi trường của khách hàng.

*2 Có thể tăng số lượng khối mở rộng bằng cách làm cho dòng điện ngõ ra nhỏ hơn 750 mA. Liên hệ với đại diện KEYENCE tại địa phương của bạn để biết thêm chi tiết.

*3 Khi mở rộng FR-SA2 với số lượng thiết bị được chỉ định ở bên phải trở lên, hãy sử dụng điện áp nguồn 21,6 V trở lên. Khi kết nối FR-S01: 1 thiết bị; khi kết nối FR-SH01: 8 thiết bị.

*4 Khi mở rộng hệ thống bằng bốn thiết bị FR-SAO trở lên với FR-S01 được kết nối hoặc bằng mười thiết bị FR-SAO trở lên với FR-SH01 được kết nối, hãy sử dụng điện áp nguồn 21,6 V trở lên.

*5 Nếu số khối mở rộng là một, nhiệt độ môi trường phải là 50°C hoặc thấp hơn và nếu số khối mở rộng là hai hoặc nhiều hơn, nhiệt độ môi trường phải là 45°C hoặc thấp hơn.

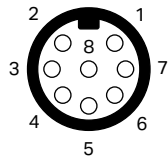
*6 Liên hệ với đại diện KEYENCE tại địa phương của bạn khi thêm nhiều hơn số lượng khối đã nêu ở trên. Khi kết nối FR-S01: 6 thiết bị. Khi kết nối FR-SH01: 8 thiết bị.

*7 Liên hệ với đại diện KEYENCE tại địa phương của bạn khi thêm nhiều hơn số lượng khối đã nêu ở trên. Khi kết nối FR-SH01: 13 thiết bị.

Bố trí chốt/Màu dây cáp

Model đo tiêu chuẩn phạm vi ngắn, model đo tiêu chuẩn phạm vi dài/model hóa chất dạng lỏng/model vệ sinh

Bố trí chốt đầu nối cho cáp nguồn



Số chốt	Màu dây	Mô tả
1	Trắng	Ngõ ra analog
2	Nâu	Nguồn điện cung cấp 24 VDC
3	Xanh lá cây	Ngõ ra điều khiển 3
4	Vàng	Ngõ ra điều khiển 4
5	Xám	Ngõ ra điều khiển 1
6	Hồng	Ngõ ra điều khiển 2 ^{*1}
7	Xanh dương	0 V
8	Đỏ	Ngõ ra điều khiển 5/Ngõ vào bên ngoài ^{*2}

*1 Dây tương thích IO-Link khi kết nối với thiết bị IO-Link

*2 Chỉ phạm vi ngắn

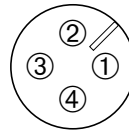
Khối khuếch đại phạm vi ngắn

Loại cáp
(FR-SA1/SA2)

Màu dây	Mô tả
Trắng	Ngõ ra analog
Nâu	Nguồn điện cung cấp 24 VDC
Xanh lá cây	Ngõ ra điều khiển 3
Vàng	Ngõ ra điều khiển 4
Xám	Ngõ ra điều khiển 1
Hồng	Ngõ ra điều khiển 2
Xanh dương	0 V
Đỏ	Ngõ ra điều khiển 5/Ngõ vào bên ngoài

* Chỉ dành cho FR-SA1

Loại đầu nối M8
(FR-SA1C)



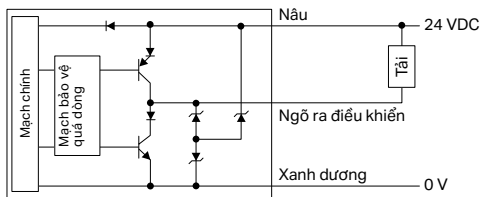
Số chốt	Màu dây	Mô tả
1	Nâu	Nguồn điện cung cấp 24 VDC
2	Trắng	Ngõ ra điều khiển 2/ ngõ vào bên ngoài ngõ ra analog
3	Xanh dương	0 V
4	Đen	Ngõ ra điều khiển 1*

* Dây tương thích IO-Link khi kết nối với thiết bị IO-Link

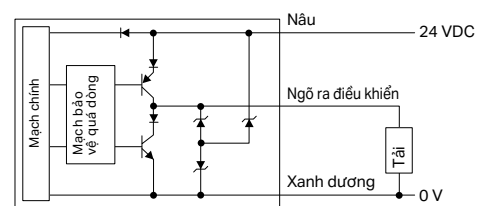
Sơ đồ mạch ngõ vào/ra

Ngõ ra điều khiển

Khi NPN được chọn

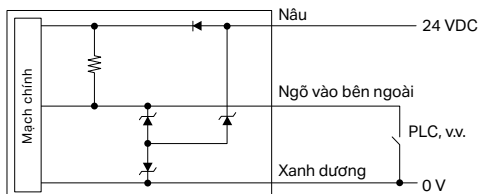


Khi PNP được chọn

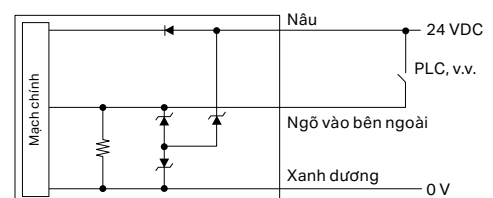


Ngõ vào bên ngoài

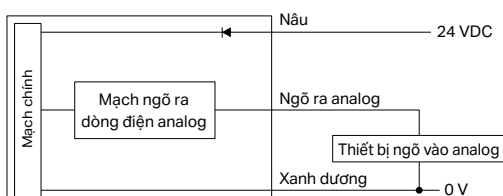
Khi NPN được chọn



Khi PNP được chọn



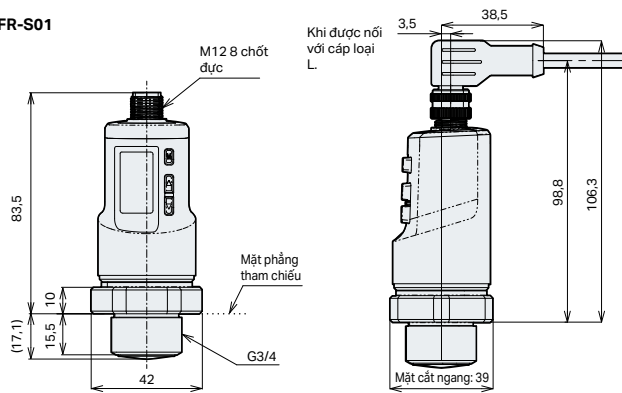
Ngõ ra analog



Phạm vi ngăn

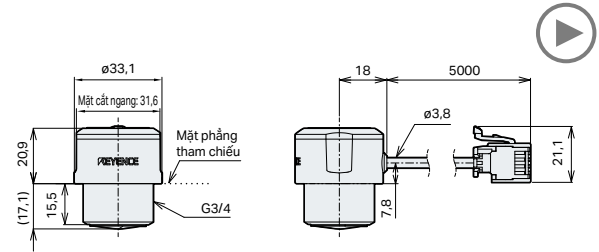
Thiết bị chính của cảm biến phạm vi ngắn có màn hình tích hợp **Chuẩn**

FR-S01



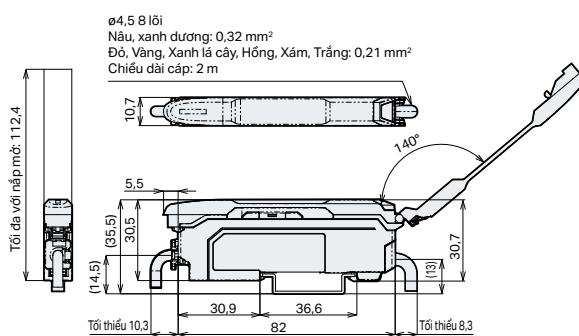
Đầu cảm biến phạm vi ngắn có màn hình riêng **Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn**

FR-SH01



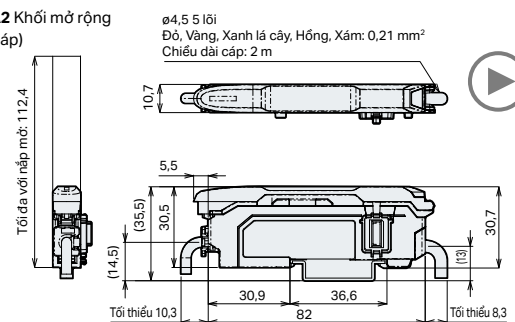
Khối khuếch đại phạm vi ngắn có màn hình riêng **Chuẩn** **Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn**

FR-SA1 Thiết bị chính (Loại cáp)



ø4,5 8 lõi
Nâu, xanh dương: 0,32 mm²
Đỏ, Vàng, Xanh lá cây, Hồng, Xám: 0,21 mm²
Chiều dài cáp: 2 m

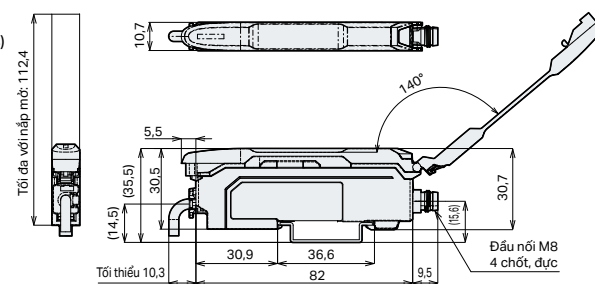
FR-SA2 Khối mở rộng (Loại cáp)



ø4,5 5 lõi
Đỏ, Vàng, Xanh lá cây, Hồng, Xám: 0,21 mm²
Chiều dài cáp: 2 m

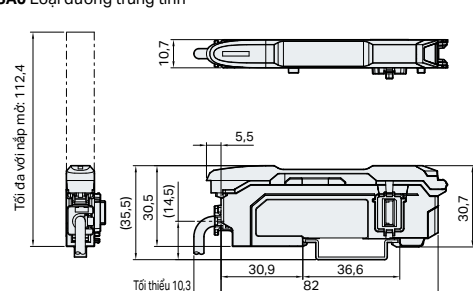
FR-SA1C

Thiết bị chính
(Loại đầu nối M8)

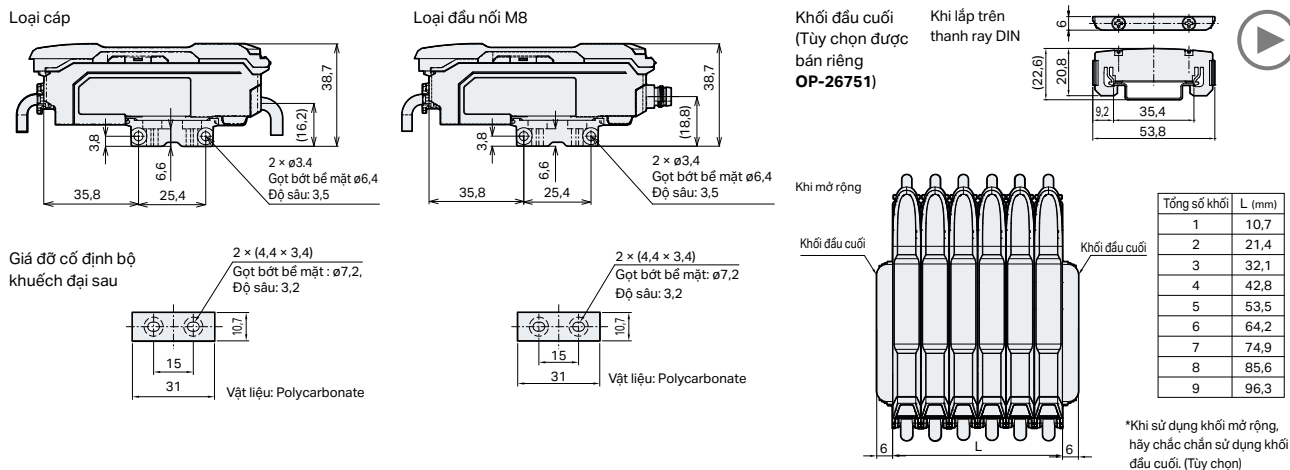


Đầu nối M8
4 chốt, đực

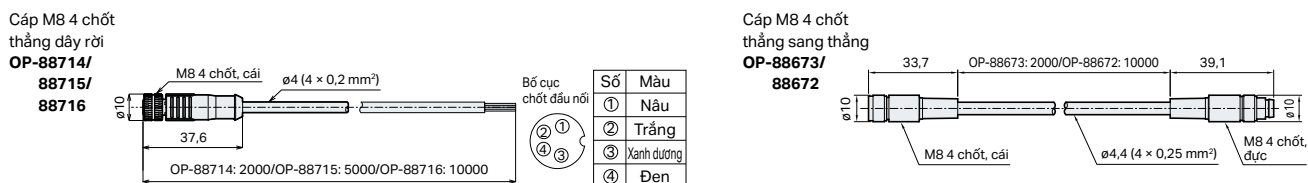
FR-SAO Loại đường trung tính



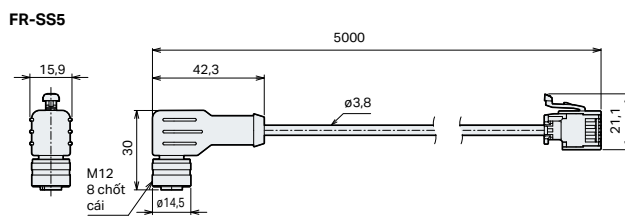
Có gắn giá đỡ cố định bộ khuếch đại màn hình có thể tháo rời (khi sử dụng tùy chọn được bán riêng OP-88245) **Chuẩn** Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn



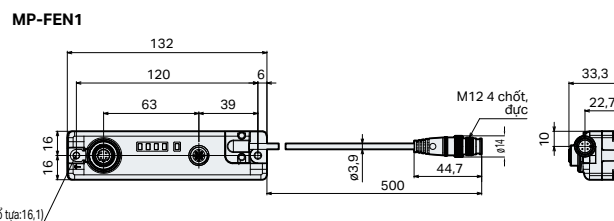
Cáp nguồn cho bộ khuếch đại màn hình có thể tháo rời **Chuẩn** Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn



Cáp phạm vi ngắn cho màn hình có thể tháo rời (đầu đến bộ khuếch đại) **Chuẩn**



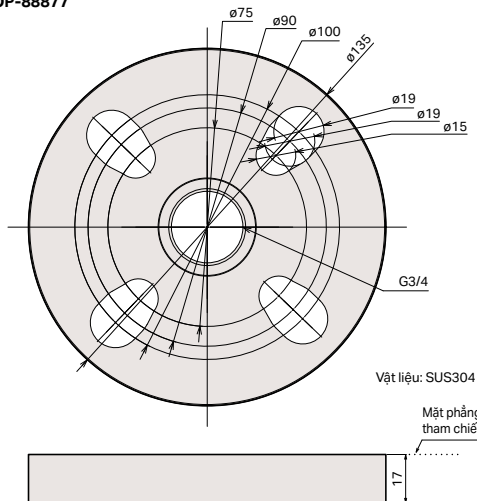
Mô-đun Ethernet



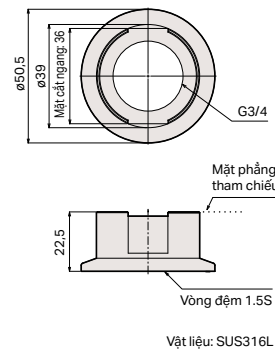
Phạm vi ngắn

Giá lắp đặt phạm vi ngắn **Chuẩn** Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn

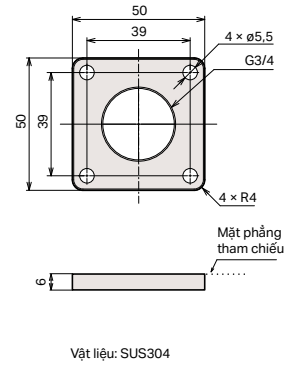
Giá lắp đặt mặt bích G3/4 kim loại
OP-88877



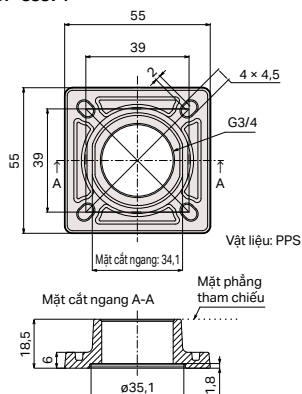
Giá lắp đặt vòng đệm 1.5S
OP-88878



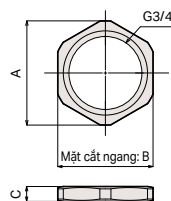
Giá lắp đặt đa năng
G3/4 Kim loại
OP-88872



Giá lắp đặt đa năng
G3/4 Nhựa
OP-88874

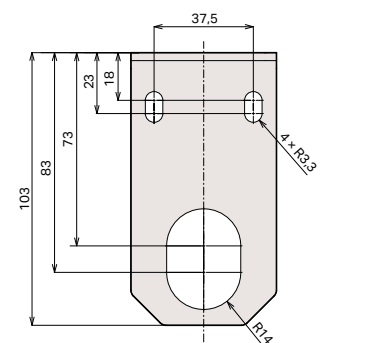


Đai ốc G3/4 kim loại **OP-87642**
Đai ốc G3/4 nhựa **OP-88876**

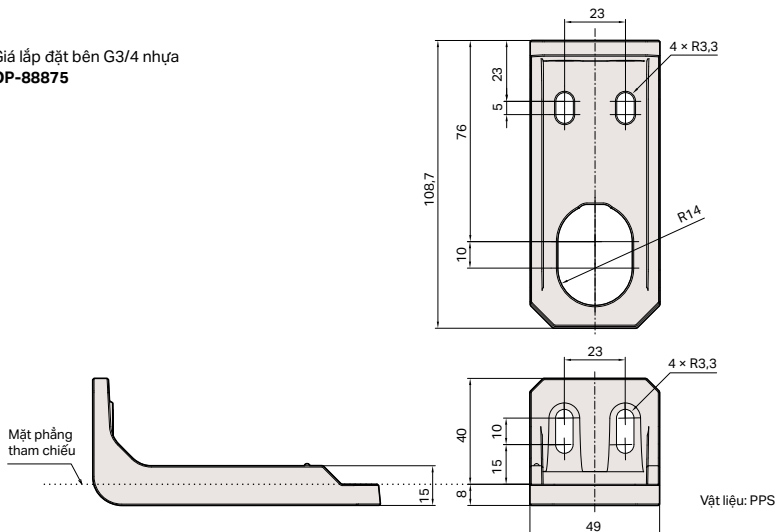


Model	OP-87642	OP-88876
A	35	36
B	32	33
C	5	7
Vật liệu	SUS303	PPS

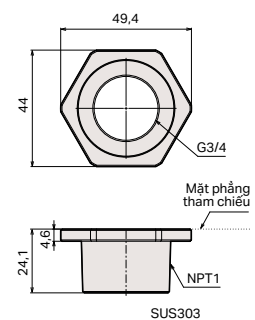
Giá lắp đặt bên G3/4 kim loại
OP-88873



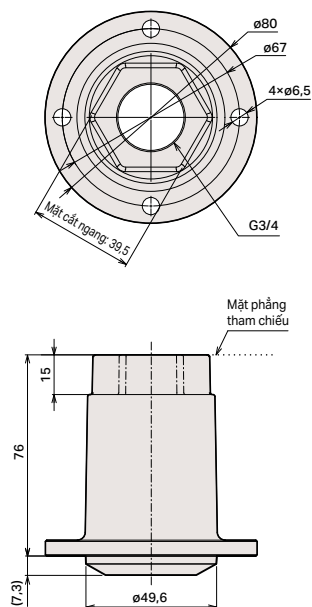
Giá lắp đặt bên G3/4 nhựa
OP-88875



Giá lắp đặt
NPT
OP-88879

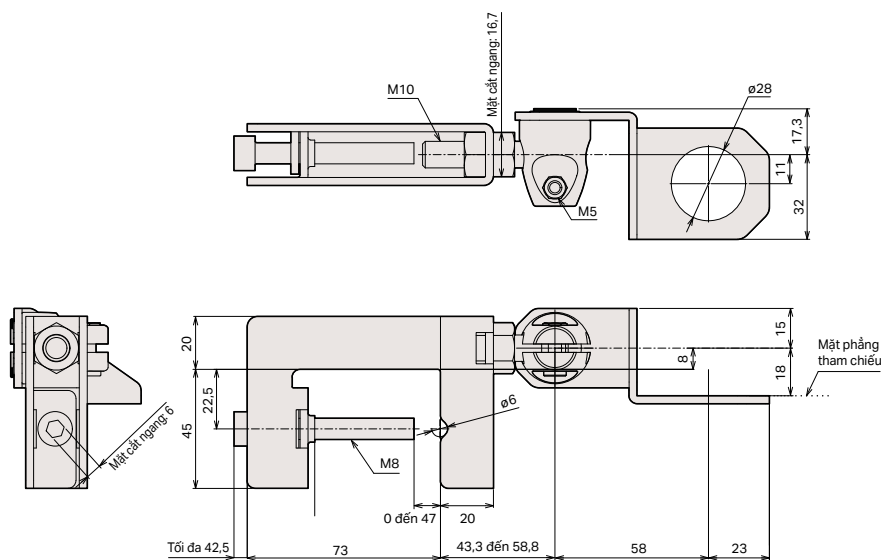


Giá lắp đặt lệch **FR-SB31A**



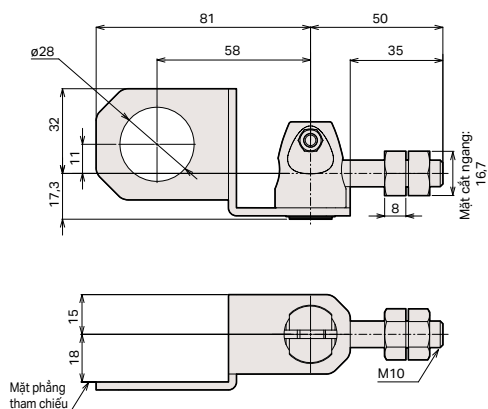
Vật liệu: Khuôn đúc bằng nhôm

Giá lắp đặt kẹp **FR-SB32**



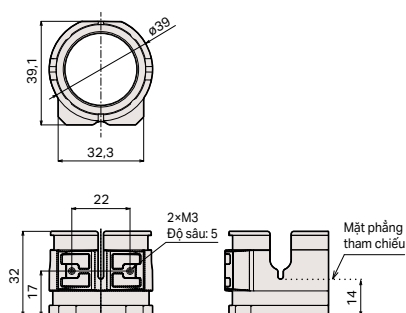
Vật liệu: SUS304 (t=3), mạ niken kẽm đúc áp lực và mạ sắt niken

Giá lắp đặt có thể điều chỉnh **FR-SB33**



Vật liệu: SUS304 (t=3), mạ niken kẽm đúc áp lực và mạ sắt niken

Giá lắp đặt tiết kiệm không gian **FR-SB34**

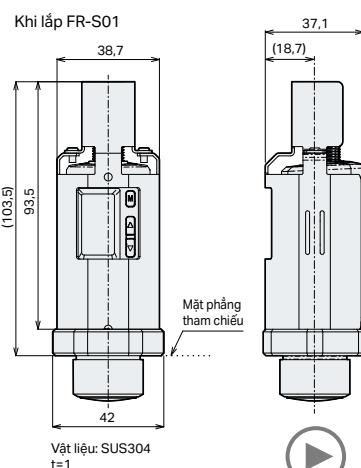


Vật liệu: PPS

Vỏ bảo vệ **Chuẩn**

Vỏ bảo vệ cho thiết bị chính của cảm biến phạm vi ngắn có màn hình tích hợp

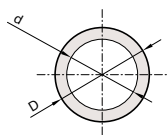
FR-SP1



Vật liệu: SUS304 t=1

Gioăng **Chuẩn** Hóa chất dạng lỏng nhỏ gọn

Gioăng G3/4
Sợi vô cơ + cao su chịu dầu: **OP-87548**
FKM: **OP-87562**

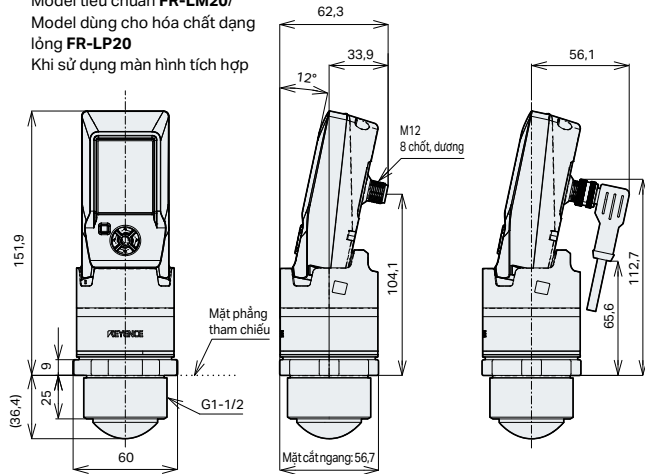


Model	D	d	t
OP-87548	ø36	ø26,8	t = 1,5
OP-87562	ø35,6	ø26,8	t = 2

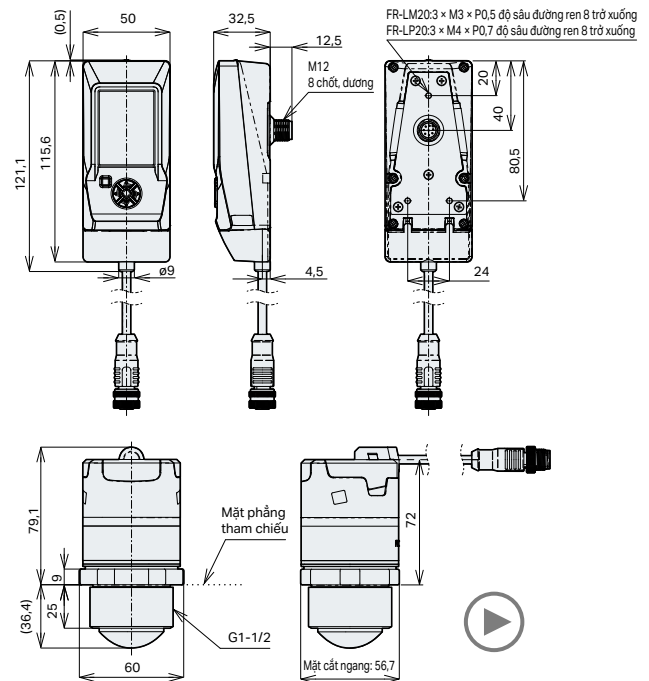
Phạm vi dài

Phạm vi dài Thiết bị chính của cảm biến **Chuẩn** **Hóa chất dạng lỏng**

Model tiêu chuẩn **FR-LM20/**
Model dùng cho hóa chất dạng
lỏng **FR-LP20**
Khi sử dụng màn hình tích hợp

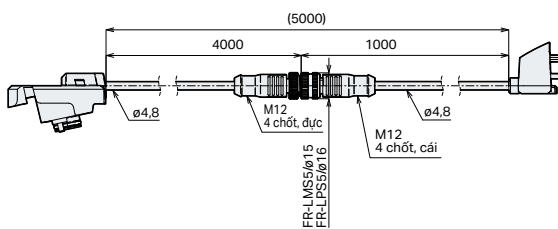


Sử dụng màn hình
có thể tháo rời có gắn cáp



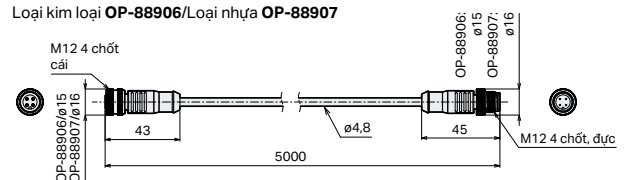
Phạm vi dài Cáp cách điện màn hình (đầu đến bộ khuếch đại) **Chuẩn** **Hóa chất dạng lỏng**

Loại kim loại **FR-LMS5/Loại nhựa FR-LPS5**



Phạm vi dài Cáp mở rộng cách điện màn hình **Chuẩn** **Hóa chất dạng lỏng**

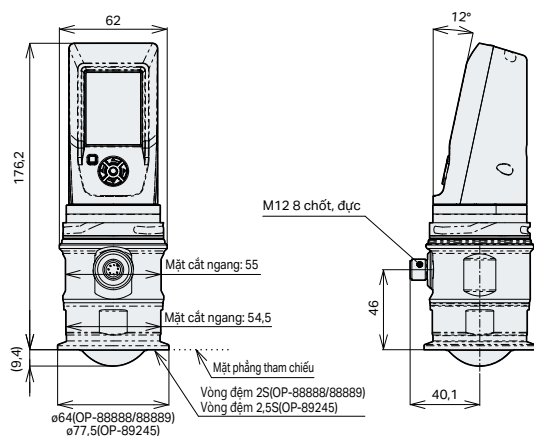
Loại kim loại **OP-88906/Loại nhựa OP-88907**



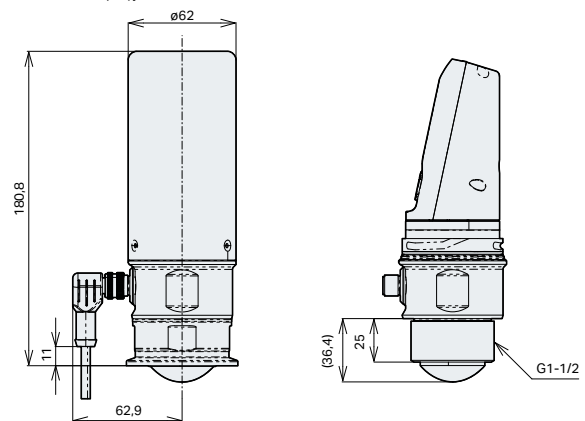
Phạm vi dài Thiết bị chính của cảm biến Model vệ sinh **Vệ sinh**

FR-LS20

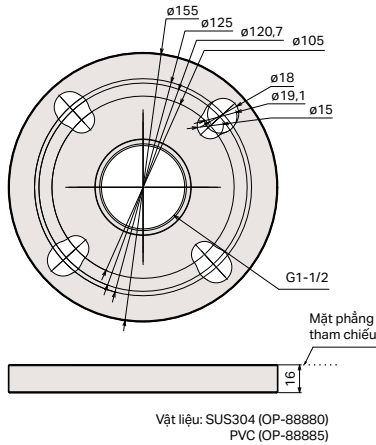
Có đi kèm OP-88888/88889/89245



Có đi kèm nắp đậy

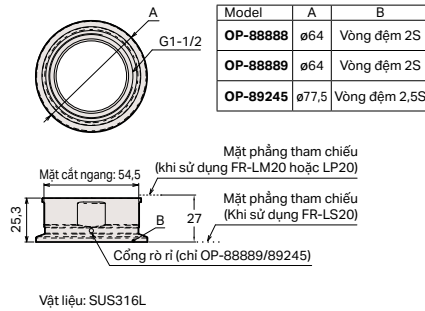


Giá lắp đặt mặt bích tương đương JIS5K/10K 50A, kim loại **OP-88880**
 Giá lắp đặt mặt bích tương đương JIS5K/10K 50A, nhựa **OP-88885**



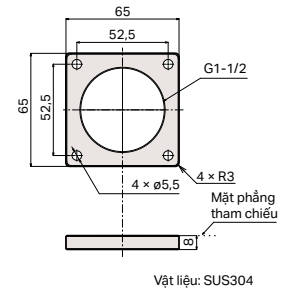
Giá lắp đặt vòng đệm 2S/2.5S

Chuẩn **Hóa chất dạng lỏng** **Vệ sinh**
OP-88888/88889/89245

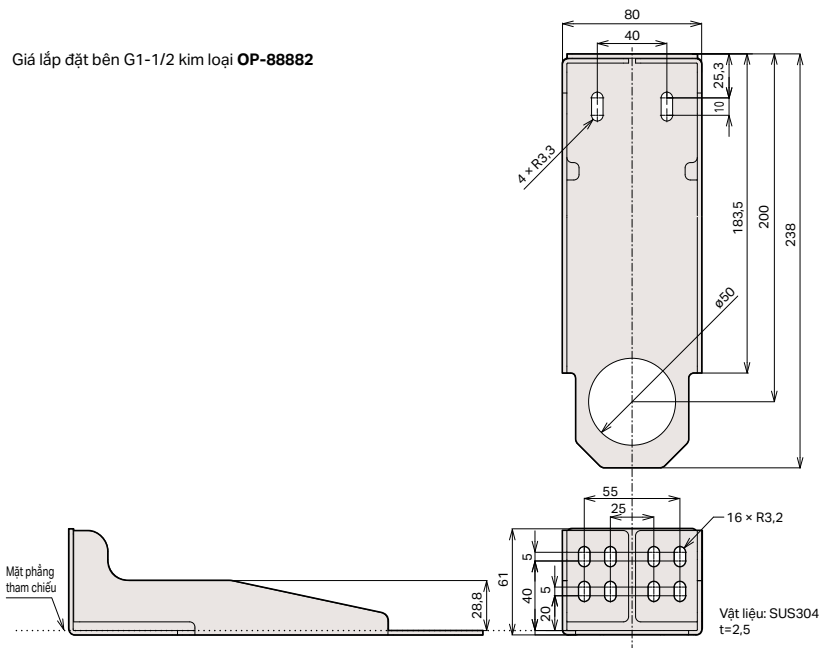


Giá lắp đặt đa năng

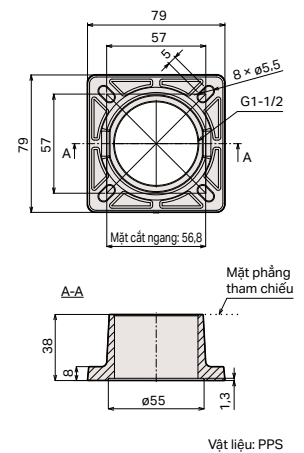
G1-1/2 Kim loại
OP-88881



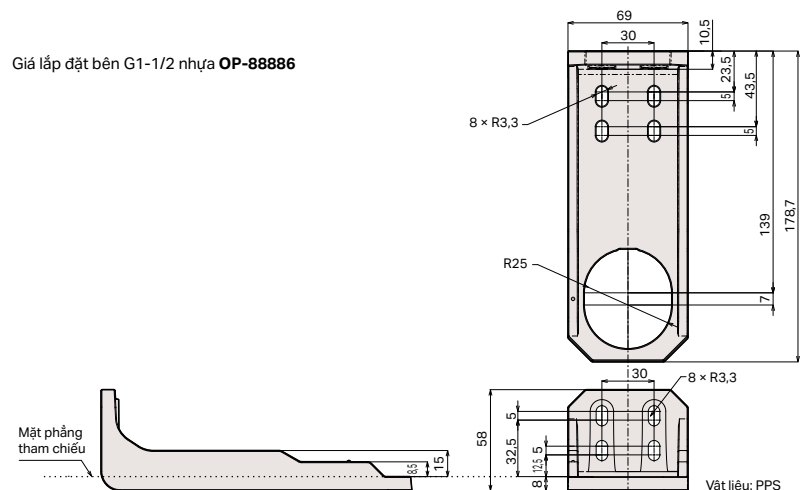
Giá lắp đặt bên G1-1/2 kim loại **OP-88882**



Giá lắp đặt đa năng G1-1/2 Nhựa
OP-88919

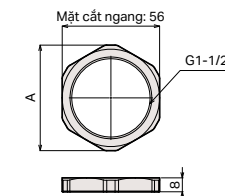


Giá lắp đặt bên G1-1/2 nhựa **OP-88886**

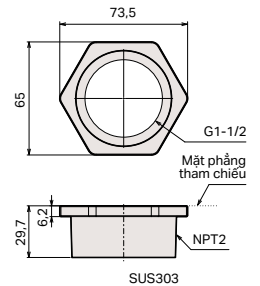


Đai ốc G1-1/2 Kim loại
OP-88883

Đai ốc G1-1/2 Nhựa **OP-88887**



Giá lắp đặt NPT
OP-88884

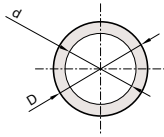


Model	OP-88883	OP-88887
A	60.7	60.6
Vật liệu	SUS304	PPS

Phạm vi dài

Gioăng **Chuẩn** Hóa chất dạng lỏng

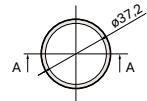
Gioăng G1-1/2
Sợi vô cơ +
cao su chống chịu dầu: **OP-88890**
FKM: **OP-88891**



Model	D	d	t
OP-88890	ø54,5	ø48,3	t = 1,5
OP-88891	ø54,1	ø48,3	t = 1,5

Gioăng **Chuẩn** Hóa chất dạng lỏng **Vệ sinh**

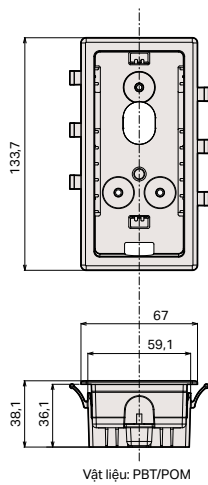
Gioăng vệ sinh phạm vi dài
OP-88920



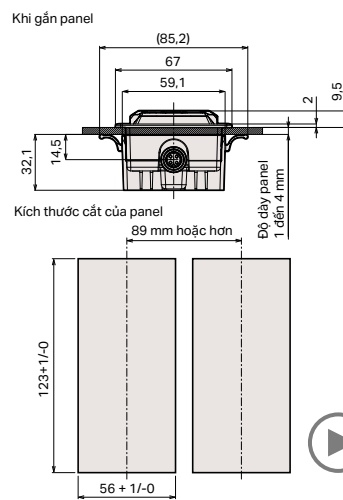
Vật liệu: EPDM

Giá lắp đặt màn hình khi sử dụng màn hình phạm vi dài riêng biệt **Chuẩn** Hóa chất dạng lỏng

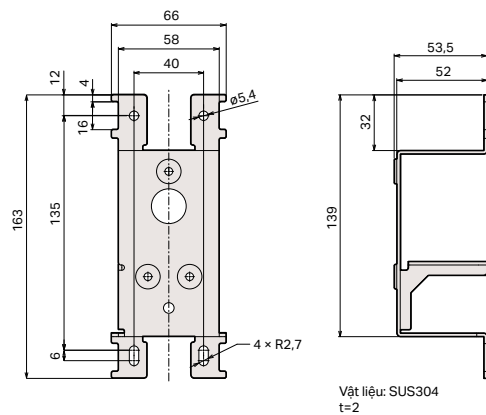
Giá lắp đặt bảng điều khiển màn hình **FR-LB1**



Vật liệu: PBT/POM



Giá lắp đặt phía sau màn hình **FR-LB2**

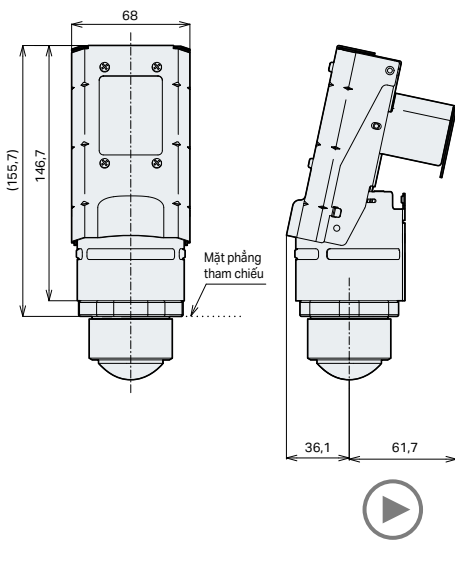


Vật liệu: SUS304
t=2

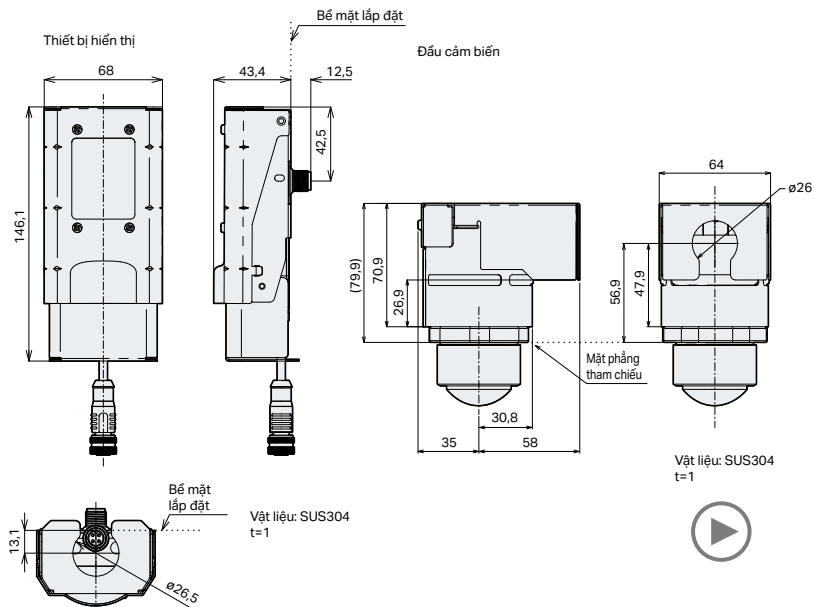
Nắp bảo vệ phạm vi dài **Chuẩn** Hóa chất dạng lỏng

Nắp bảo vệ **FR-LMP1**

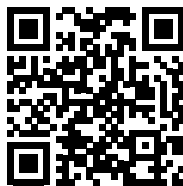
Có vỏ bảo vệ kèm theo khi sử dụng màn hình tích hợp



Có vỏ bảo vệ kèm theo khi sử dụng màn hình riêng biệt



Xem ở đây để biết trang web hỗ trợ của chúng tôi



Trang web hỗ trợ của chúng tôi bao gồm các hướng dẫn cho Sê-ri FR (phiên bản chi tiết), thông tin hữu ích và hướng dẫn về cách cài đặt khởi động và sử dụng.

Để biết thêm thông tin về cài đặt, khắc phục sự cố và nhiều hơn nữa, hãy truy cập trang web hỗ trợ của chúng tôi thông qua mã QR.

XIN VUI LÒNG LIÊN HỆ VĂN PHÒNG GẦN NHẤT ĐỂ BIẾT THÔNG TIN LƯU HÀNH SẢN PHẨM MỚI NHẤT

KEYENCE VIETNAM CO., LTD

Tầng 27 và 28, Tháp 1, Tòa nhà Capital Place, Số 29 Liễu Giai,
Phường Ngọc Hà, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

✉ info@keyence.com.vn

Hãy gọi ngay cho chúng tôi!

+84-24-3772-5555

Hỗ trợ trực tiếp từ KEYENCE

QUÉT MÃ QR



Thông tin trong ấn phẩm này được dựa trên nghiên cứu nội bộ/dánh giá của KEYENCE tại thời điểm phát hành và có thể được thay đổi mà không cần báo trước.
Tên công ty và sản phẩm được đề cập trong quyển sách này là các nhãn hiệu hoặc nhãn hiệu đã đăng ký của công ty tương ứng. Nghiêm cấm sao chép lại catalogue này mà không được cấp phép.

Copyright © 2024 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

01KVN-2085

KVN-VI 2016-6 **637855**