

SENSOR DE VISÃO FQ2

O novo standard em inspecção de imagens e verificação de códigos



- » Funcionalidades avançadas numa gama versátil
- » imagens nítidas
- » Tudo em um

A nova família de sensores de visão FQ2

A família de sensores de visão FQ2 está preparada para redefinir o mercado de sensores de visão ao permitir inspeções avançadas, leitura de códigos e verificação que anteriormente apenas se encontravam disponíveis em sistemas de visão de gama superior. A família FQ2, ao dispor de mais de 100 opções de câmara, fornece aos utilizadores a máxima flexibilidade para solucionar aplicações. Quer necessite de alta resolução, leitura de códigos, iluminação integrada ou de uma solução económica para solucionar uma aplicação simples, existe um sensor FQ2 que se adequa às suas necessidades.



Leitor de códigos	Proc. de imagem alta velocidade	Cap. Megapíxeis	Cores reais	Monocro- mático	C -mount	9 itens de inspeção	11 filtros de imagem	32 câmaras de expansão	Compen. posição de 360°	Campo de visão ultra amplo	Entrada parcial DAP
OCR	HDR	Proc. sub-píxeis	Iluminação de alta potência	IP67	E-IP	PLC Link	FINS	34 pontos de E/S	RS-232C	Palavra- passe	Inversão de imagem

Tudo em um

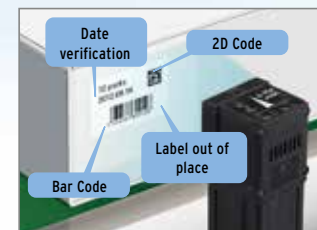
O design compacto do FQ2 permite que seja facilmente instalado em espaços limitados. Além disso, ao contrário de sensores de visão convencionais com vários componentes, é constituído apenas por um corpo multifunções.



» p.04

Inspecção avançada

O FQ2 suporta uma grande diversidade de itens de inspeção, incluindo procura de formas, inspeção de cores, OCR, leitura de códigos e verificação.



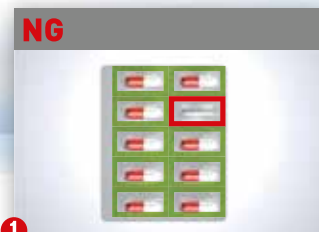
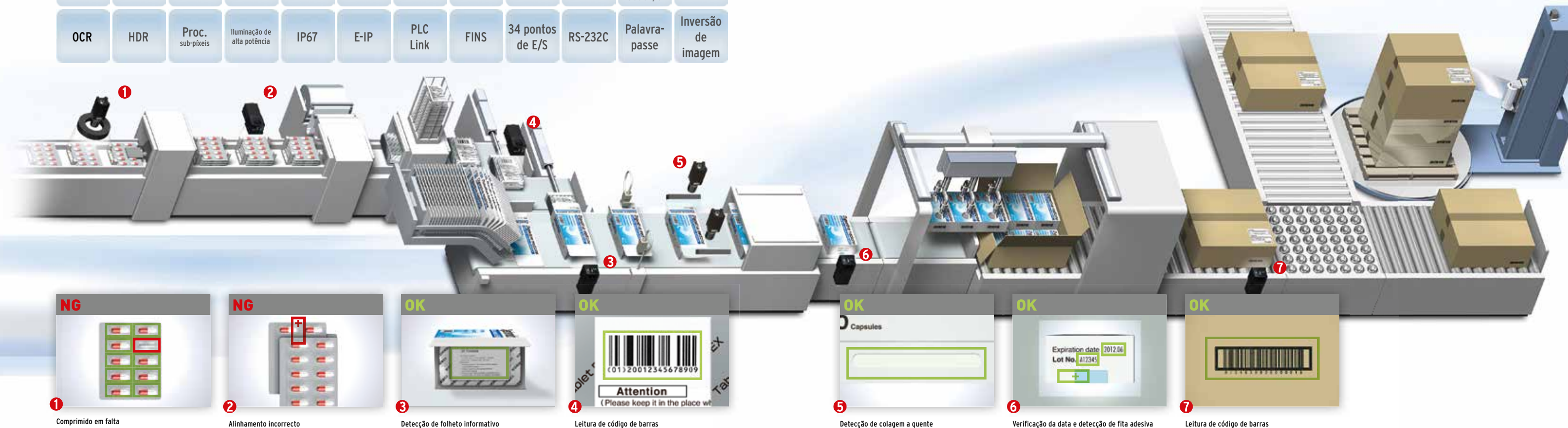
» inspecção imagem p.05
» OCR p.08
» leitura códigos p.10

Gama versátil

Seja qual for a aplicação, existe um FQ2 que se adequa aos seus requisitos. Escolha as funcionalidades de que necessita, nem mais, nem menos!



» p.12



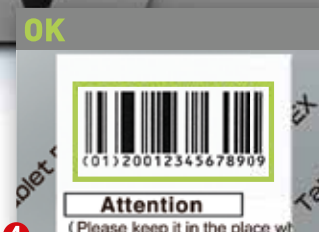
1
Comprimido em falta



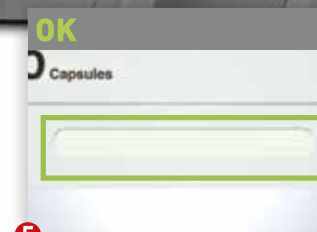
2
Alinhamento incorrecto



3
Detecção de folheto informativo



4
Leitura de código de barras



5
Detecção de colagem a quente



6
Verificação da data e detecção de fita adesiva



7
Leitura de código de barras

Tudo em um

Escolha de produtos simplificada

Basta escolher a câmara com base no campo de visão e distância de instalação necessários. Não é necessário adquirir iluminação ou lentes adicionais e, uma vez que existem apenas dois componentes, os sistemas são muito mais fáceis de configurar.

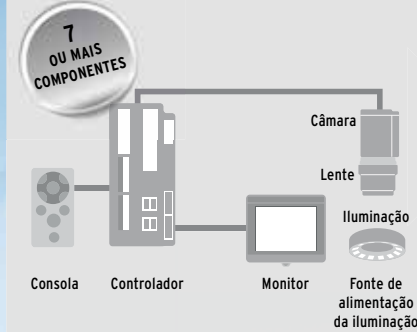
Instalação fácil

Uma vez que a câmara e a iluminação foram integradas numa única unidade, apenas é necessário um único suporte de montagem para a câmara. Além disso, a necessidade de alinhamento axial foi totalmente eliminada. O suporte de montagem multidireccional (fornecido como standard) pode ser instalado em qualquer um dos quatro lados da câmara.

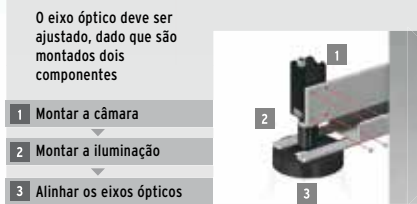
Expansão fácil

Câmaras novas podem ser simplesmente instaladas onde quer que sejam precisas. Não é necessário nenhum controlador ou painel para as instalar e não tem de se preocupar com problemas de temporização, visto que todas as câmaras podem ser activadas de forma independente. É possível configurar até 32 câmaras a partir de um único Touch Finder (consulte “Ferramentas de configuração para economia de tempo” na página 13), portanto, não há necessidade de adicionar novos monitores quando são adicionadas mais câmaras.

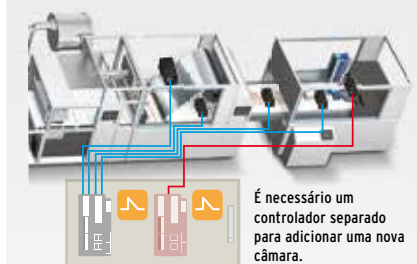
Sistemas de visão



Sistemas de visão actuais



Sistemas de visão actuais



Câmaras inteligentes da série FQ2



Câmaras inteligentes da série FQ2



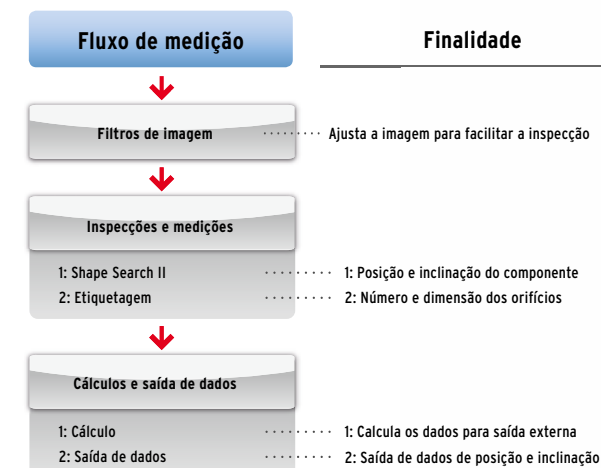
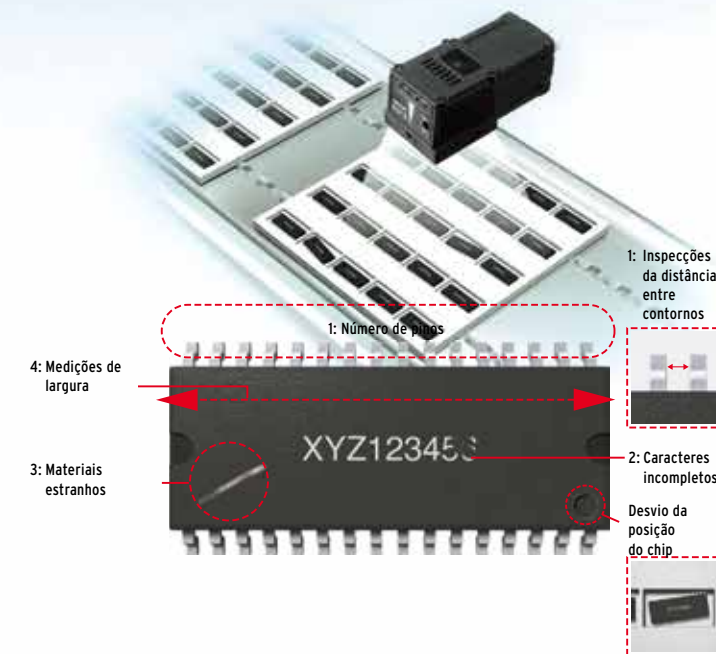
Câmaras inteligentes da série FQ2



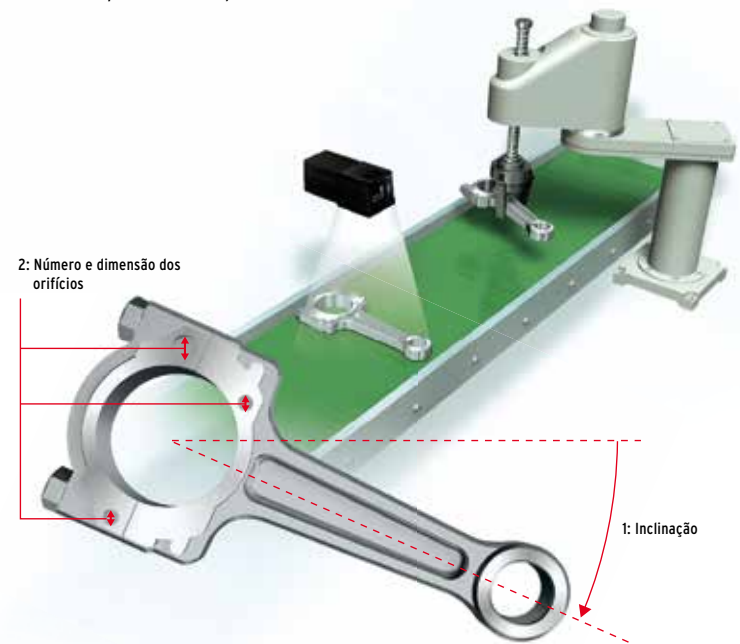
Plataforma avançada e funcionalidades inovadoras

Posicionamento e inspecção fáceis

É possível executar múltiplas tarefas de posicionamento e inspecção utilizando um único sensor. O exemplo adjacente demonstra uma inspecção de CIs com um único sensor. A posição total do tabuleiro pode ser ajustada na própria imagem, antes da inspecção. Desta forma poupa tempo ao reduzir o trabalho necessário para aumentar a precisão de posicionamento.



Uma vez que o sensor consegue medir ângulos de rotação e outras informações de posição, também pode ser utilizado para posicionamento. O exemplo adjacente demonstra uma peça automóvel a ser inspecionada quanto ao número e dimensão dos orifícios.



Procura fácil com Shape Search II

A procura é efectuada para se detectar itens como etiquetas e para identificar formas ou posições. A procura de formas geralmente levanta dificuldades quando existe sobreposição ou rotações de 360°. No entanto, o FQ2 executa procuras estáveis e a alta velocidade (até 10 vezes mais rápido) de qualquer forma que corresponda ao modelo. É possível efectuar várias pesquisas ao mesmo tempo, o que permite a inspecção de um grupo de itens, por exemplo, num tabuleiro ou aplicações de selecção e recolha. Também é possível efectuar procuras

sensíveis através da divisão e correspondência automática da imagem do modelo. Esta procura revela diferenças pequenas que não podem ser detectadas com uma procura normal.

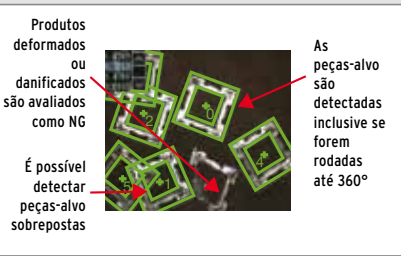
Medições estáveis

É disponibilizado um total de 11 filtros de imagem diferentes, incluindo supressão de fundo, para estabilizar medições e maximizar resultados de inspecção. Se for difícil determinar as dimensões de uma peça-alvo em píxeis, as unidades apresentadas podem ser convertidas para facilitar a visualização.

- Outras medições possíveis:**
- Posição, largura e distância entre contornos
 - Número, cor, dimensão, área e posição das etiquetas
 - Diferenças de cor nas peças-alvo
 - Inclusão de objectos e materiais estranhos
 - Orientação da rotação das peças-alvo

PROCURA

Shape search II

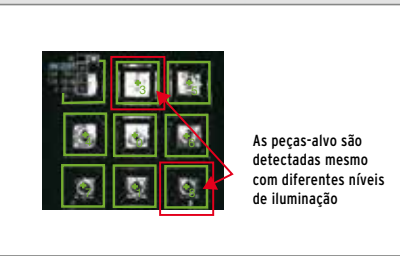


Produtos deformados ou danificados são avaliados como NG

É possível detectar peças-alvo sobrepostas

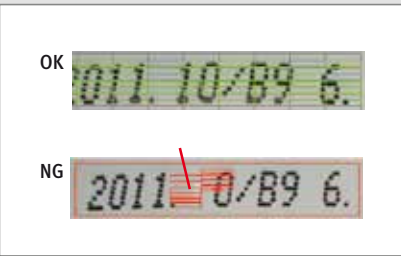
As peças-alvo são detectadas inclusive se forem rodadas até 360°

Sensitive search



As peças-alvo são detectadas mesmo com diferentes níveis de iluminação

OK NG



OK

NG

Em geral, a procura de itens apresenta dificuldades quando existe sobreposicionamentos ou rotações de 360°, mas este sensor executa a procura de forma estável e a alta velocidade de qualquer forma que corresponda ao modelo.

É possível efectuar várias pesquisas ao mesmo tempo, o que permite a inspecção de um grupo de itens, por exemplo, numa paleta ou aplicações de selecção e recolha.

Através da divisão e correspondência automática da imagem do modelo, ao contrário do que acontece com a procura normal, é possível detectar pequenas diferenças.

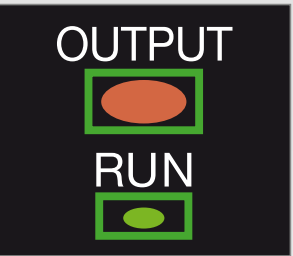
MEDIÇÕES DE ÁREA, MEDIÇÕES DE COR E DETECÇÃO DE DEFEITOS E MATERIAIS ESTRANHOS

Labeling



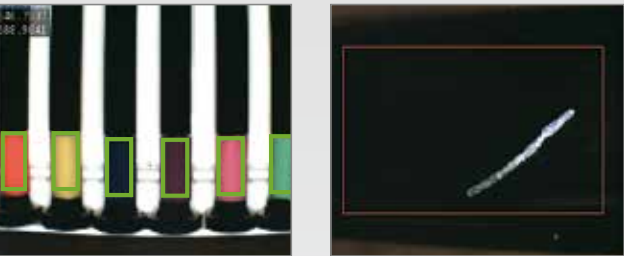
Este item de inspecção conta quantas etiquetas existem com a cor e dimensão especificadas e mede a área ou a posição central da etiqueta especificada.

Area



Este item mede a área e posição central da cor especificada.

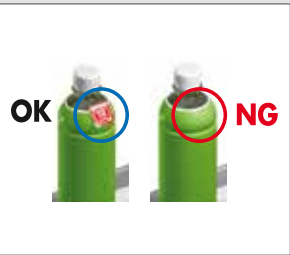
Colour Data



É possível efectuar inspecções que comparem a diferença de cores entre a peça-alvo e a imagem registada de um produto em bom estado para detectar objectos e materiais estranhos (valor de cor médio). Também pode efectuar inspecções quanto a materiais estranhos ao analisar o desvio de cor (desvio de cor).

PROCURA

Search



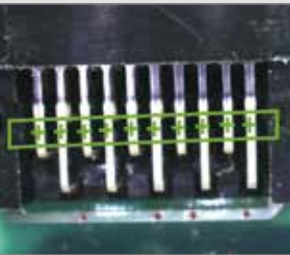
OK

NG

Trata-se de um item de inspecção de procura standard. Este tipo de procura é utilizada para detectar itens como etiquetas, identificar formas ou posições.

ANÁLISE DE CONTORNOS

Edge pitch



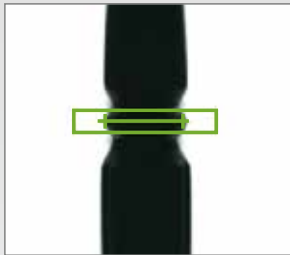
Contagem do número de contornos numa região.

Edge position



Este item de inspecção detecta contornos e mede as respectivas posições.

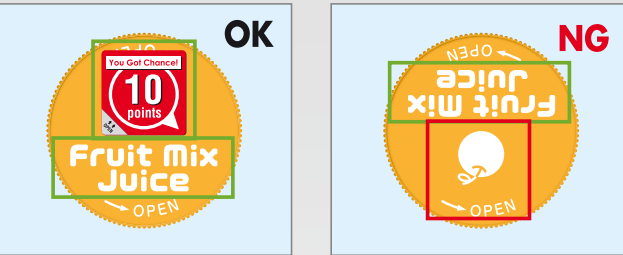
Edge with



Este item de inspecção mede a largura entre os contornos.

UTILITÁRIOS

360° Rotational Position Compensation



OK

NG

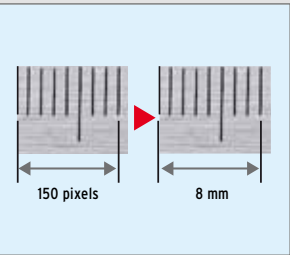
A posição correcta das peças-alvo com uma orientação inconsistente pode ser medida através da detecção automática do deslocamento da peça-alvo em relação ao modelo padrão registado.

Image Filters



Um dos 11 filtros de imagem consiste na supressão de fundo para ajudar a eliminar padrões que possam resultar em medições instáveis, dilatação ou desgaste.

Calibration



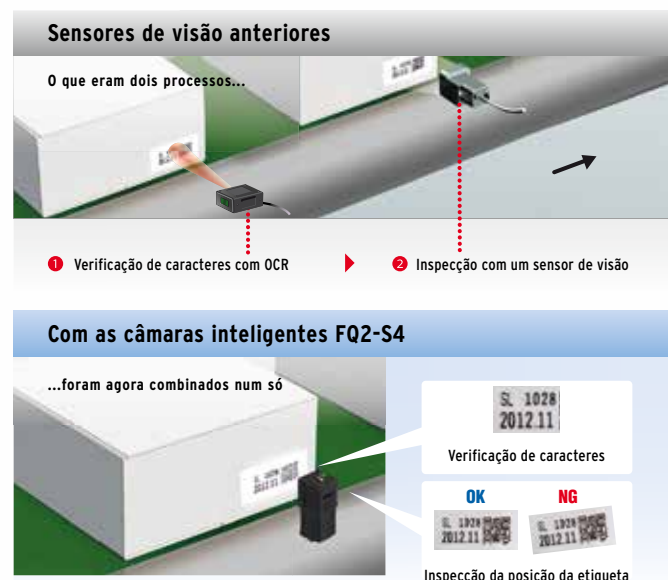
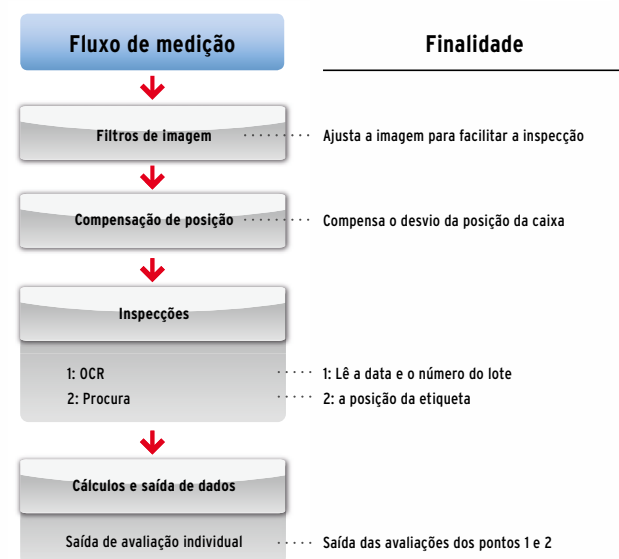
Se for difícil determinar as dimensões ou posição de uma peça-alvo em píxeis, é possível converter a unidade apresentada para facilitar a visualização.

Inspecção da posição e verificação de caracteres

Verificação e leitura de caracteres estáveis

A impressão distorcida ou pouco nítida devido, por exemplo, às condições do tapete transportador, não é um problema para o FQ2. A leitura rápida e estável de caracteres é assegurada graças ao novo método de OCR e ao dicionário incorporado.

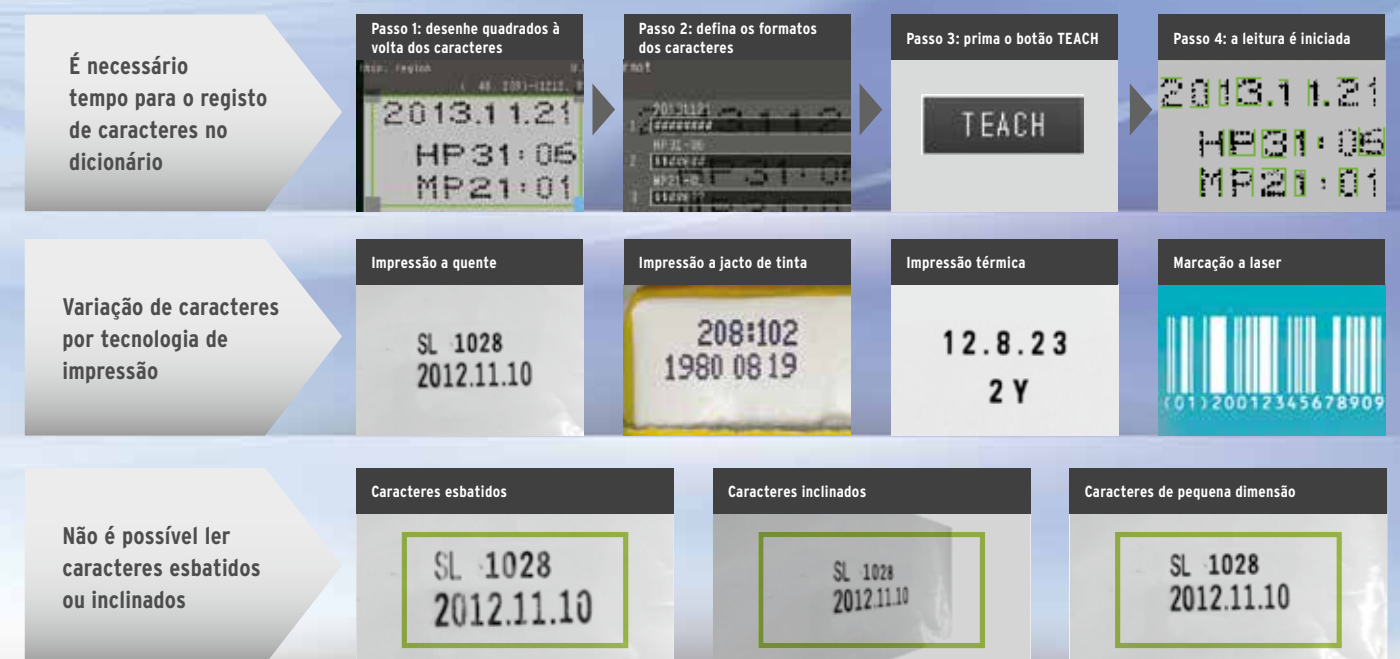
Além disso, a verificação de caracteres e inspecção da posição das etiquetas podem ser ambas executadas utilizando apenas um sensor FQ2. Desta forma poupa no custo e em espaço.



Tecnologia de OCR exclusiva para a verificação de caracteres

Através de métodos de OCR convencionais

O registo de caracteres no dicionário requer algum tempo, os caracteres impressos por diferentes dispositivos de impressão provocam erros de leitura e caracteres esbatidos ou distorcidos simplesmente não podem ser lidos.



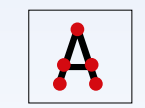
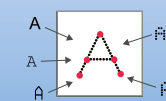
Através da tecnologia de reconhecimento exclusiva da Omron

Todos estes problemas foram superados com o FQ2. Um dicionário integrado e extensivo com aproximadamente 80 tipos de letra, incluindo variações de caracteres esbatidos, turvos ou distorcidos, assim como variações de fundo e tamanho permite uma leitura precisa da maioria das impressões, incluindo impressões a jacto de tinta e impressões térmicas.

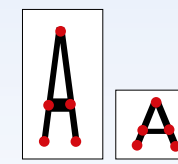
A tecnologia de reconhecimento exclusiva da Omron permite um reconhecimento estável de caracteres esbatidos ou distorcidos e não requer a definição de parâmetros para compensar o contraste ou desvio da posição dos caracteres. Não é necessário o registo de caracteres, uma vez que o novo algoritmo de OCR da OMRON faz corresponder as características de cada carácter com os modelos estruturais.

Os modelos estruturais registam as características de cada carácter em aproximadamente 80 tipos de letra.

A posição e a estrutura dos pontos das características são utilizadas para o reconhecimento dos caracteres.



Alterações de fundo



Alterações de tamanho e tipo de letra

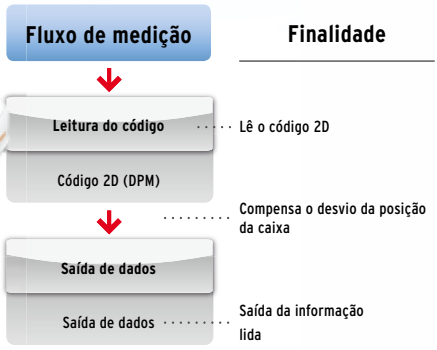
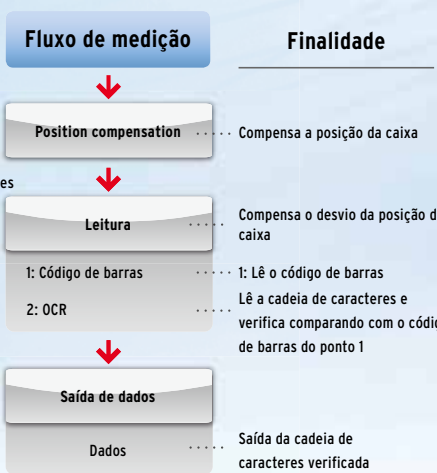


Caracteres esbatidos e inclinados

Leitura de códigos e verificação de caracteres

Leitura/verificação de caracteres e códigos simplificados

O FQ2 permite combinar itens de inspecção da leitura de códigos e OCR para efectuar a leitura de códigos e para os verificar comparando-os a cadeias de caracteres sem ser necessária a programação de quaisquer dispositivos externos. Devido à diferença dos materiais envolvidos, os códigos marcados directamente nos produtos podem provocar instabilidades quando lidos através de métodos de OCR convencionais. As funcionalidades exclusivas do FQ2, concebidas especificamente para DPM, superam estas diferenças e alcançam uma leitura estável.



Etiquetas de papel

O FQ2 é perfeito para aplicações onde seja necessária uma verificação fiável de códigos de barras e caracteres em etiquetas de papel como, por exemplo, na indústria farmacêutica. Consegue lidar com todos os tipos de códigos de barras e códigos 2D mais comuns e requer apenas um leitor de códigos, inclusive quando é necessário processar diferentes tipos de códigos.



Marcação directa de peças (DPM)

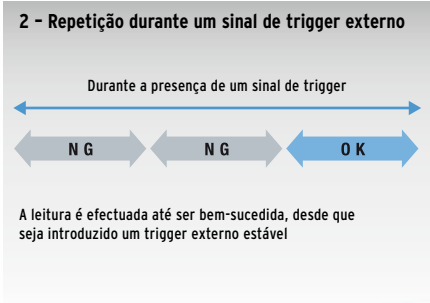
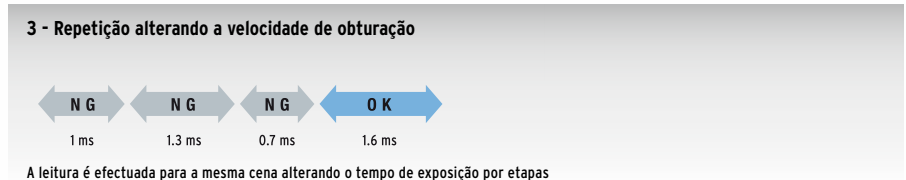
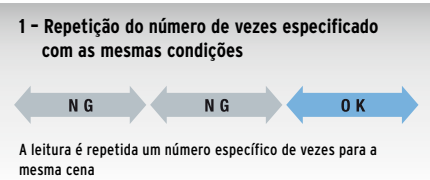
Os códigos 2D impressos directamente em muitos materiais, incluindo metais, substratos e vidros, podem ser difíceis de ler com boa estabilidade. No entanto, tal não é um problema para o FQ2, que se encontra equipado com filtros concebidos especificamente para DPM e que permitem uma leitura fácil e estável. Os filtros exclusivos desenvolvidos pela Omron também removem irregularidades e ruído da impressão, enquanto a erosão e dilatação podem ser combinadas para ligar os pontos nos códigos 2D sem alterarem a espessura do ponto.

Tipos de filtros	
Smooth	Suaviza a imagem
Dilate	Aumenta o tamanho da célula de códigos brancos - Eficaz para ler códigos com células espalhadas
Erosion	Reduz o tamanho da célula de códigos brancos - Eficaz para ler códigos com pontos separados
Median	Remove o ruído



Função de repetição

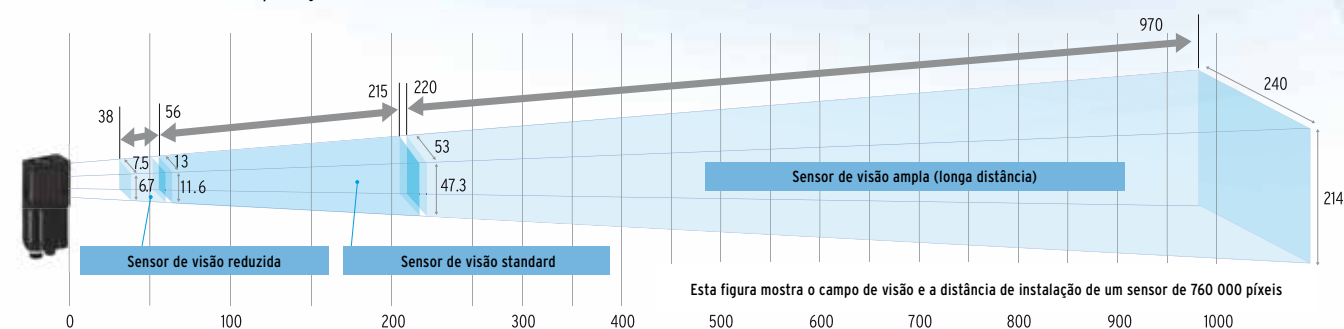
Os leitores de códigos devem ser capazes de ler códigos mesmo em condições de má impressão. O FQ2 permite repetir a leitura alterando o tempo de exposição e outras condições de leitura (inclusive em peças-alvo e ambientes com variações) para obter uma leitura estável.



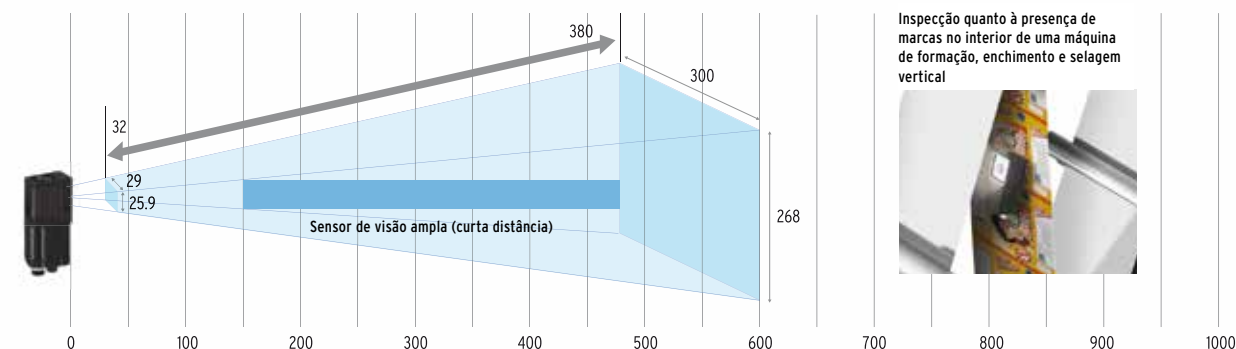
Uma gama versátil

Sensores que oferecem imagens nítidas

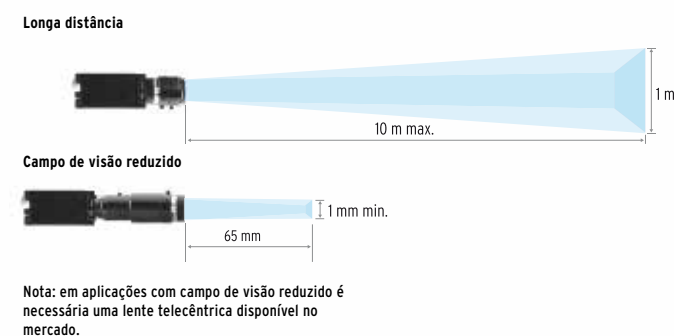
Uma vasta gama de sensores disponíveis que correspondem de forma precisa aos seus requisitos. Os sensores multifunções tendem a ter um campo de visão limitado, mas a Omron oferece uma gama de sensores integrados com alcance desde 7,5 mm a 240 mm, o que permite solucionar uma maior variedade de aplicações.



Uma câmara de visão ampla, capta imagens e efectua inspecções ao longo de uma vasta área, mesmo que a câmara se encontre perto da peça-alvo. Assim sendo, este tipo de sensor é perfeito para quando é necessário montar a câmara em locais com espaço limitado. Além disso, também permite que o sensor seja instalado junto à linha de montagem, sem que fique saliente no lado do tapete transportador.



Os sensores com lentes C-mount permitem uma liberdade de selecção de lentes para distâncias mais longas (superiores a 1 metro) e campos de visão reduzidos (menos de 1 mm) que não são abrangidos pelos nossos sensores com lente integrada. Este tipo de sensor também é útil quando é utilizada iluminação externa.



Exemplos de iluminação



Inspeções de formas externas



Inspeções quanto a defeitos e materiais estranhos

Interfaces de comunicação integradas

O sensor FQ2 inclui interfaces de comunicação integradas para compatibilidade com uma vasta gama de dispositivos. Esta característica ajuda a reduzir o esforço de concepção necessário para a comunicação de dados entre o sensor e um PLC.

PLC Link

Uma ligação PLC Link reduz significativamente o tempo e esforço necessários à criação de programas em ladder.

FINS

A interface de comunicação exclusiva da OMRON proporciona ligações mais rápidas e simples a PLC económicos da OMRON sem ser necessário os protocolos processarem pacotes TCP complexos.

EtherNet/IP

Esta interface de comunicação amplamente utilizada permite ligações simples e rápidas a uma grande variedade de dispositivos EtherNet/IP.

Unidades de expansão de E/S

Permite expandir até três vezes o número de E/S, possibilitando a produção de resultados de avaliações individuais para cada inspecção, o que proporciona uma maior flexibilidade.

Unidad de comunicaciones RS-232C

A unidade de dados deste sensor suporta comunicações RS-232C standard.

Herramientas de configuración para ahorrar tiempo

A Omron fornece duas ferramentas de configuração e monitorização:

Touch Finder

Um monitor de pequenas dimensões que pode ser utilizado no local para alterar as definições e que pode ser instalado num painel de controlo.

Software de configuração para PC

Software que disponibiliza as mesmas funções que o Touch Finder, mas num PC. Os clientes podem transferir o software gratuitamente.



Modelos compatíveis com PLC Link

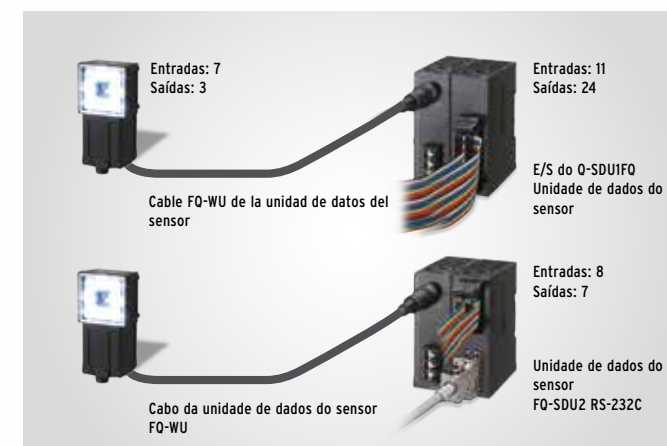
PLCs OMRON: séries CS, CJ1, CJ2, CP1 e NSJ
Mitsubishi Electric: série Q

Modelos compatíveis com ligação FINS

PLCs OMRON: séries CS, CJ1, CJ2, CP1 e NSJ

Modelos compatíveis com EtherNet/IP

Controladores OMRON: série NJ, PLCs da OMRON: séries CS, CJ1 e CJ2



Outros utilitários úteis

Ajuste do limiar em tempo real

A câmara inteligente do FQ2 permite o ajuste simples e em tempo real eliminando a necessidade de parar a máquina para optimização das definições, resultando num tempo de inactividade da máquina igual a zero.



Registo do histórico de inspecções

As amostras são introduzidas ao longo da linha e os resultados da inspecção são registados. Os dados registados podem ser verificados numa escala temporal em forma de gráfico e utilizados para ajustar as condições de avaliação. Históricos de inspecção muito grandes podem ser guardados em cartões SD e utilizados posteriormente para efectuar rastreios.



Detecção automática

Quando vários sensores estão ligados ao Touch Finder, o ecrã muda automaticamente para a imagem do sensor que produziu um resultado NG. Deste modo é possível uma visualização dinâmica das condições de rejeição.



Apresentação de imagem invertida em 180°

As imagens podem ser invertidas em 180° para ajudar na visualização quando a câmara apenas pode ser montada com a orientação errada.



Protecção por palavra-passe

É possível definir uma palavra-passe para evitar alterações às definições durante o funcionamento, limitando a capacidade de alterar do modo de funcionamento para o modo de configuração.



Atalhos

Os atalhos para os itens do menu de configuração que são alterados frequentemente podem ser adicionados ao ecrã do modo de funcionamento. Estes atalhos permitem ao utilizador efectuar ajustes rapidamente quando ocorre um problema durante o funcionamento.



Gama alargada: desde modelos com funções simples a modelos de elevada funcionalidade

Modelo de inspecção

		Série FQ-S1 função única	Série FQ2-S2 modelos standard	Série FQ2-S3 modelos de alta resolução	
		Sensor integrado	Sensor integrado	Sensor integrado	C-mount
					
Número de pixéis		350.000 pixéis	350.000 pixéis	760.000 pixéis	1,3 milhões de pixéis
A cores		Cor real	Cor real	Cor real/Monocromático	Cor real/Monocromático
Número de medições simultâneas		1	32	32	32
Número de cenas registadas		8	32	32	32
Inspeção	Shape search II	■	■	■	■
	Search	■	■	■	■
	Sensitive search	■	■	■	■
	Edge position	■	■	■	■
	Edge width	■	■	■	■
	Edge pitch	■	■	■	■
	Area	■	■	■	■
	Colour data	■	■	■	■
	Labeling	■	■	■	■
	Bar code	–	–	–	–
ID	2D code				
	2D code (DPM) ^{*1}				
	OCR				
	Comunicações (Ethernet TCP sem protocolo, UDP sem protocolo, protocolo -Ethernet FINS/TCP, EtherNet/IP, PLC Link ou PROFINET)	■	■	■	■
Especifica- ções de E/S	Unidades de dados de (E/S)	–	–	■	■
	Unidades de dados (RS-232C)	–	–	■	■

^{*1} Inspeção de códigos 2D marcados directamente.

Modelo de inspecção/ID

		Série FQ2-S4		
		Sensor integrado	Sensor integrado	C-mount
				
Número de pixéis		350.000 pixéis	760.000 pixéis	1,3 milhões de pixéis
A cores		Cor real/Monocromático	Cor real/Monocromático	Cor real/Monocromático
Número de medições simultâneas		32	32	32
Número de cenas registadas		32	32	32
Inspeção	Shape search II	■	■	■
	Search	■	■	■
	Sensitive search	■	■	■
	Edge position	■	■	■
	Edge width	■	■	■
	Edge pitch	■	■	■
	Area	■	■	■
	Colour data	■	■	■
	Labeling	■	■	■
	Bar code	■	■	■
ID	2D code	■	■	■
	2D code (DPM) ^{*1}	■	■	■
	OCR	■	■	■
	Comunicações (Ethernet TCP sem protocolo, UDP sem protocolo, protocolo -Ethernet FINS/TCP, EtherNet/IP, PLC Link ou PROFINET)	■	■	■
Especifica- ções de E/S	Unidades de dados de (E/S)	■	■	■
	Unidades de dados (RS-232C)	■	■	■

^{*1} Inspeção de códigos 2D marcados directamente.

Modelo ID

		Série FQ2-CH Sensor de reconhecimento óptico de caracteres	Série FQ-CR1 Leitor multi-códigos	Série FQ-CR2 Leitor de códigos 2D
		Sensor integrado	Sensor integrado	Sensor integrado
				
Número de pixéis		350.000 pixéis	350.000 pixéis	350.000 pixéis
A cores		Monocromático	Monocromático	Monocromático
Número de medições simultâneas		32	32	32
Número de cenas registadas		32	32	32
Inspeção	Shape search II	–	–	–
	Search			
	Sensitive search			
	Edge position			
	Edge width			
	Edge pitch			
	Area			
	Colour data			
	Labeling			
	Bar code	–	■	–
ID	2D code	–	■	–
	2D code (DPM) ^{*1}	–	–	■
	OCR	■	–	–
	Comunicações (Ethernet TCP sem protocolo, Ethernet FINS/TCP sem protocolo, EtherNet/IP ou PLC Link)	■	–	–
Especifica- ções de E/S	Unidades de dados de (E/S)	■	–	–
	Unidades de dados (RS-232C)	■	–	–

^{*1} Inspeção de códigos 2D marcados directamente.

Informações de encomenda

Sensor

Modelo de inspecção

Série FQ2-S1 [Função única]

Campo de visão		Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)
Número de pixéis		350.000 pixéis			
A cores	NPN	FQ2-S10010F	FQ2-S10050F	FQ2-S10100F	FQ2-S10100N
	PNP	FQ2-S15010F	FQ2-S15050F	FQ2-S15100F	FQ2-S15100N
Campo de visão/Distância de instalação		Consulte a figura 1 na página 18.	Consulte a figura 2 na página 18.	Consulte a figura 3 na página 18.	Consulte a figura 4 na página 18.

Série FQ2-S2 [Modelo standard]

Campo de visão		Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)
Número de pixéis		350.000 pixéis			
A cores	NPN	FQ2-S20010F	FQ2-S20050F	FQ2-S20100F	FQ2-S20100N
	PNP	FQ2-S25010F	FQ2-S25050F	FQ2-S25100F	FQ2-S25100N
Campo de visão/Distância de instalação		Consulte a figura 1 na página 18.	Consulte a figura 2 na página 18.	Consulte a figura 3 na página 18.	Consulte a figura 4 na página 18.

Série FQ2-S3 [Modelo de alta resolução]

Campo de visão		Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)	C-mount
Número de pixéis		760.000 pixéis				1,3 milhões de pixéis
A cores	NPN	FQ2-S30010F-08	FQ2-S30050F-08	FQ2-S30100F-08	FQ2-S30100N-08	FQ2-S30-13
	PNP	FQ2-S35010F-08	FQ2-S35050F-08	FQ2-S350100F-08	FQ2-S35100N-08	FQ2-S35-13
Monocromático	NPN	FQ2-S30010F-08M	FQ2-S30050F-08M	FQ2-S30100F-08M	FQ2-S30100N-08M	FQ2-S30-13M
	PNP	FQ2-S35010F-08M	FQ2-S35050F-08M	FQ2-S35100F-08M	FQ2-S35100N-08M	FQ2-S35-13M
Campo de visão/Distância de instalação		Consulte a figura 5 na página 18.	Consulte a figura 6 na página 18.	Consulte a figura 7 na página 18.	Consulte a figura 8 na página 18.	Consulte o gráfico óptico na pág. 27

Modelo de inspecção/ID

Série FQ2-S4 [Modelo standard]

Campo de visão		Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)
Número de pixéis		350.000 pixéis			
A cores	NPN	FQ2-S40010F	FQ2-S40050F	FQ2-S40100F	FQ2-S40100N
	PNP	FQ2-S45010F	FQ2-S45050F	FQ2-S45100F	FQ2-S45100N
Monocromático	NPN	FQ2-S40010F-M	FQ2-S40050F-M	FQ2-S40100F-M	FQ2-S40100N-M
	PNP	FQ2-S45010F-M	FQ2-S45050F-M	FQ2-S45100F-M	FQ2-S45100N-M
Campo de visão/Distância de instalação		Consulte a figura 1 na página 18.	Consulte a figura 2 na página 18.	Consulte a figura 3 na página 18.	Consulte a figura 4 na página 18.

[Modelo de alta resolução]						
Campo de visão		Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)	C-mount
Número de pixéis		760.000 pixéis				1,3 milhões de pixéis
A cores	NPN	FQ2-S40010F-08	FQ2-S40050F-08	FQ2-S40100F-08	FQ2-S40100N-08	FQ2-S40-13
	PNP	FQ2-S45010F-08	FQ2-S45050F-08	FQ2-S45100F-08	FQ2-S45100N-08	FQ2-S45-13
Monocromático	NPN	FQ2-S40010F-08M	FQ2-S40050F-08M	FQ2-S40100F-08M	FQ2-S40100N-08M	FQ2-S40-13M
	PNP	FQ2-S45010F-08M	FQ2-S45050F-08M	FQ2-S45100F-08M	FQ2-S45100N-08M	FQ2-S45-13M
Campo de visão/Distância de instalação		Consulte a figura 5 na página 18.	Consulte a figura 6 na página 18.	Consulte a figura 7 na página 18.	Consulte a figura 8 na página 18.	Consulte o gráfico óptico na pág. 27

Modelo ID

Série FQ2-CH [Sensor de reconhecimento óptico de caracteres]

Campo de visão		Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)
Número de pixéis		350.000 pixéis			
Monocromático	NPN	FQ2-CH10010F-M	FQ2-CH10050F-M	FQ2-CH10100F-M	FQ2-CH10100N-M
	PNP	FQ2-CH15010F-M	FQ2-CH15050F-M	FQ2-CH15100F-M	FQ2-CH15100N-M
Campo de visão/Distância de instalação		Consulte a figura 1 na página 18.	Consulte a figura 2 na página 18.	Consulte a figura 3 na página 18.	Consulte a figura 4 na página 18.

Série FQ-CR1 [Leitor multi-códigos]

Campo de visão		Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)
Número de pixéis		350.000 pixéis			
Monocromático	NPN	FQ-CR10010F-M	FQ-CR10050F-M	FQ-CR10100F-M	FQ-CR10100N-M
	PNP	FQ-CR15010F-M	FQ-CR15050F-M	FQ-CR15100F-M	FQ-CR15100N-M
Campo de visão/Distância de instalação		Consulte a figura 1 na página 18.	Consulte a figura 2 na página 18.	Consulte a figura 3 na página 18.	Consulte a figura 4 na página 18.

Série FQ-CR2 [Leitor de códigos 2D]

Campo de visão		Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)
Número de pixéis		350.000 pixéis			
Monocromático	NPN	FQ-CR20010F-M	FQ-CR20050F-M	FQ-CR20100F-M	FQ-CR20100N-M
	PNP	FQ-CR25010F-M	FQ-CR25050F-M	FQ-CR25100F-M	FQ-CR25100N-M
Campo de visão/Distância de instalação		Consulte a figura 1 na página 18.	Consulte a figura 2 na página 18.	Consulte a figura 3 na página 18.	Consulte a figura 4 na página 18.

Campo de visão/Distância de instalação

(Unidade: mm)

Campo de visão	Visão estreita	Visão standard	Campo de visão alargado (Longa distância)	Campo de visão alargado (Curta distância)
Aspecto				
Tipo 350.000 pixéis	Figura 1 	Figura 2 	Figura 3 	Figura 4
Tipo 760.000 pixéis	Figura 5 	Figura 6 	Figura 7 	Figura 8

Touch Finder

Tipo	Aspecto	Modelo
Alimentação DC		FQ2-D30
AC/DC/bateria		FQ2-D31

FQ

Tipo	Aspecto	Comprimento do cabo	Modelo
Cabos Ethernet FQ (para ligação do Sensor ao Touch Finder, Sensor ao PC)		2m	FQ-WN002
		5 m	FQ-WN005
		10 m	FQ-WN010
		20 m	FQ-WN020
Cabos de E/S		2m	FQ-WD002
		5 m	FQ-WD005
		10 m	FQ-WD010
		20 m	FQ-WD020

Unidade de dados (apenas FQ2-S3/S4/CH)

Tipo	Aspecto	Tipo de saída	Modelo
Interface paralela		NPN	FQ-SDU10
		PNP	FQ-SDU15
Interface RS-232C		NPN	FQ-SDU20
		PNP	FQ-SDU25

Cabos da unidade de dados

Tipo	Aspecto	Comprimento do cabo	Modelo
Cabo da unidade de dados		2m	FQ-WU002
		5 m	FQ-WU005
		10 m	FQ-WU010
		20 m	FQ-WU020
Cabo paralelo para FQ-SDU1*1		2m	FQ-VP1002
		5 m	FQ-VP1005
		10 m	FQ-VP1010
		20 m	FQ-VP1020
Cabo paralelo para FQ-SDU2*1		2m	FQ-VP2002
		5 m	FQ-VP2005
		10 m	FQ-VP2010
		20 m	FQ-VP2020
Cabo RS-232C para FQ-SDU2*1		2m	XW2Z-200S-V
		5 m	XW2Z-500S-V

*1 Quando utilizar FQ-SDU□□, são necessários 2 cabos para todos os sinais de E/S.

Iluminação Externa

Tipo	Modelo
Série FLV	Consulte o catálogo da série FLV (Q198)

Lentes C-mount. Consulte o gráfico óptico na pág. 27 para seleccionar uma lente.

Lentes de alta resolução e baixa distorção

Modelo	3Z4S-LE SV-0614H	3Z4S-LE SV-0814H	3Z4S-LE SV-1214H	3Z4S-LE SV-1614H	3Z4S-LE SV-2514H	3Z4S-LE SV-3514H	3Z4S-LE SV-5014H	3Z4S-LE SV-7525H	3Z4S-LE SV-10028H
Aspecto									
Distância focal	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Luminosidade	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F2,5	F2,8
Tamanho de filtro	M40,5 P0,5	M35,5 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M35,5 P0,5	M40,5 P0,5	M34,0 P0,5	M37,5 P0,5

Tubos de Extensão

Modelo	3Z4S-LE SV-EXR
Conteúdo	Conjunto de 7 tubos (40 mm, 20 mm, 10 mm, 5 mm, 2,0 mm, 1,0 mm e 0,5 mm) Diâmetro exterior máximo: 30 mm diâm.

Acessórios

Aplicação	Aspecto	Descrição	Modelo
Para sensor		Suporte de montagem*1	FQ-XL
		Suporte de montagem	FQ-XL2
		Base de montagem para modelos C-mount*2	FQ-XLC
		Encaixe do filtro de polarização*1	FQ-XF1
Para Touch Finder		Adaptador para fixação em painel	FQ-XPM
		Adaptador CA (para modelos AC/DC/bateria)*3	FQ-A□
		Bateria (para modelos AC/DC/bateria)	FQ-BAT1
		Caneta Táctil*4	FQ-XT
		Correia	FQ-XH
		Cartão SD (4 GB)	HMC-SD491

*1 Incluído nos modelos com sensor integrado.
*2 Incluído nos modelos C-mount.
*3 Adaptadores AC para Touch Finder com alimentação DC/AC/bateria. Seleccionar o modelo de acordo com país onde o Touch Finder será utilizado.
*4. Incluída com o Touch Finder.

Switching hubs industriais (recomendados)

Aspecto	Número de portas	Deteção da falhas	Consumo de corrente	Modelo
	3	Nenhum	0,22 A	W4S1-03B
	5	Nenhum	0,22 A	W4S1-05B
		Suportada		W4S1-05C

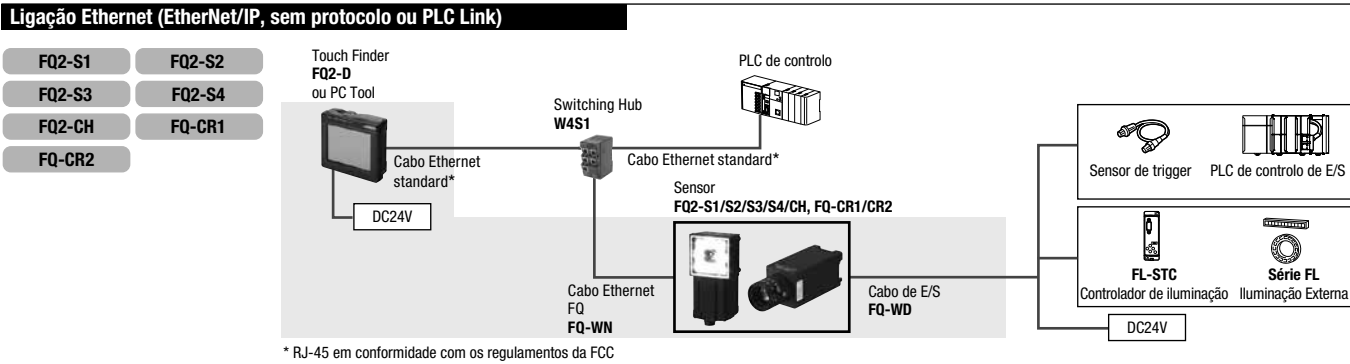
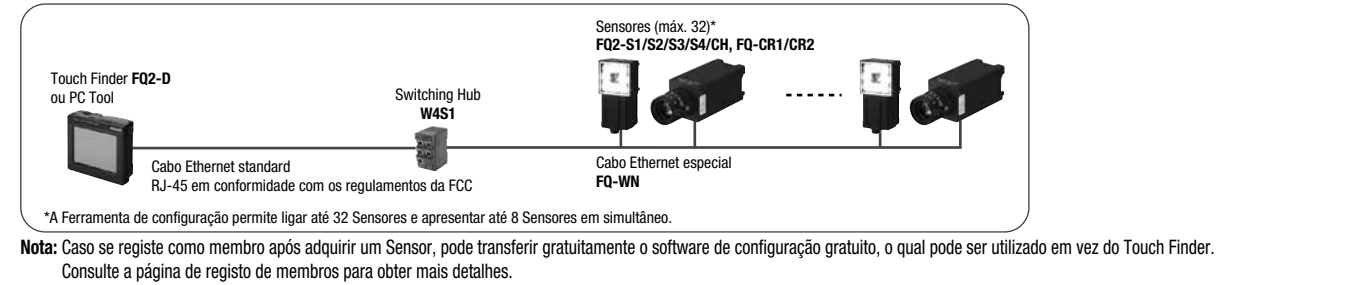
Nota: Não utilize os Tubos de Extensão de 0,5 mm, 1,0 mm e 2,0 mm ligados entre si. Dado que estes Tubos de extensão são colocados sobre a secção de rosca da Lente ou de outro Tubo de extensão, a ligação pode soltar-se ao utilizar mais do que um Tubo de extensão de 0,5 mm, 1,0 mm ou 2,0-mm em conjunto.
Nota: É necessário um reforço para protecção contra vibração se forem utilizados Tubos de extensão que ultrapassem os 30 mm.

Configuração do sistema

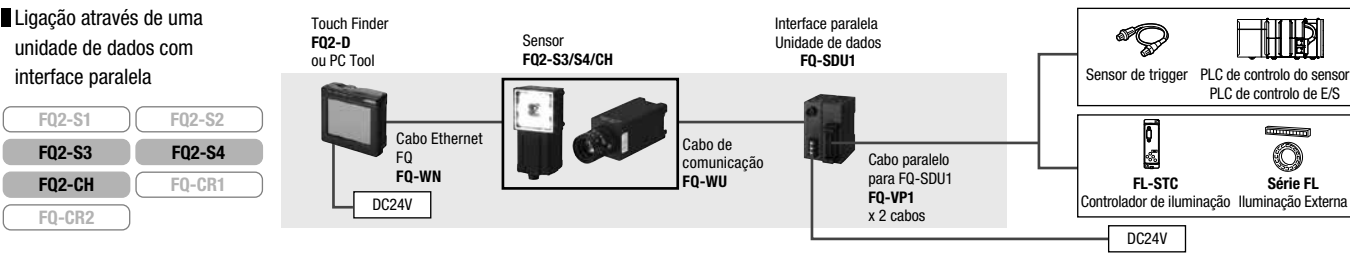
Podem ser configurados e monitorizados até 32 Sensores a partir um único Touch Finder ou Software para PC.

Podem ser utilizados vários tipos de Sensor em simultâneo.

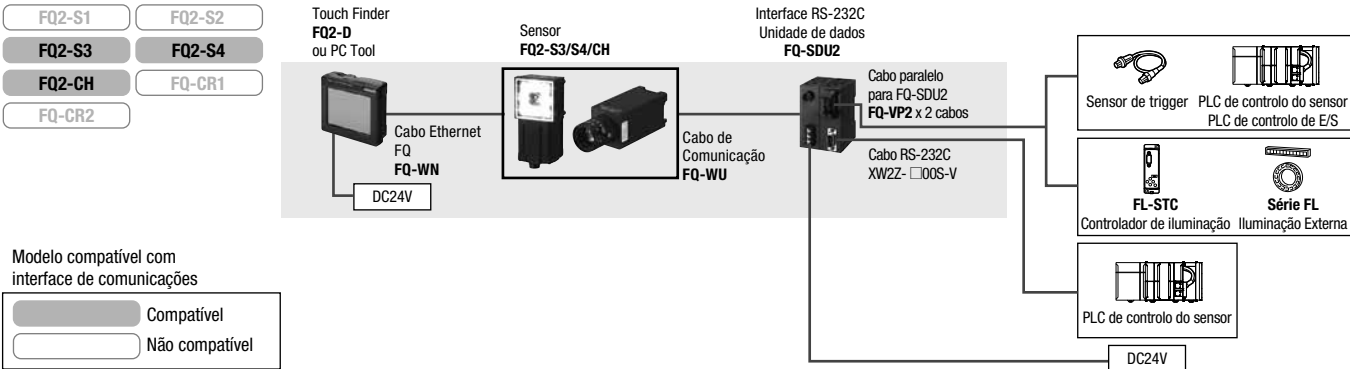
No entanto, o tipo de E/S e a cablagem dependem do Sensor, pelo que devem ser seleccionados os dispositivos necessários.



Ligação com interface paralela



Ligação série RS-232C



Características e desempenho

Sensor

Modelo de inspecção série FQ2-S1/S2/S3

Item		Função única		Modelo standard	Modelo de alta resolução			
Modelo	NPN	FQ2-S10□□□□	FQ2-S20□□□□	FQ2-S30□□□□-08	FQ2-S30□□□□-08M	FQ2-S30-13	FQ2-S30-13M	
	PNP	FQ2-S15□□□□	FQ2-S25□□□□	FQ2-S35□□□□-08	FQ2-S35□□□□-08M	FQ2-S35-13	FQ2-S35-13M	
Campo de visão		Consulte a secção de Informações de encomenda na pág. 19 (Tolerância (campo de visão): ±10% máx.)					Selecione uma lente de acordo com o campo de visão e distância de instalação. Consulte o gráfico óptico na pág. 27.	
Distância de instalação								
Funções principais	Funções de inspecção	Search, shape search II, sensitive search, area, color data, edge position, edge pitch, edge width e labeling						
	Número de medições simultâneas	1	32					
	Compensação de posição	Suportada (Compensação de posição de 360°, Compensação de posição do contorno)						
	Número de cenas registadas	8	32					
	Calibragem	Suportada						
Entrada de imagem	Método de processamento de imagem	Cor real			Monocromático	Cor real	Monocromático	
	Filtro de imagem	Elevada gama dinâmica (HDR), ajuste da imagem (Filtro cinzento, Regulação suave, Regulação forte, Dilatação, Erosão, Mediana, Extração de contornos, Extração horizontal de contornos, Extração vertical de contornos, Melhoramento de contornos, Supressão de fundo), filtro de polarização (encaixe) e balanço de brancos (apenas sensores com câmaras a cores)						
	Elementos de imagem	CMOS de 1/3 polegadas a cores			CMOS de 1/2 polegadas a cores	CMOS de 1/2 polegadas monocromático	CMOS de 1/2 polegadas a cores	CMOS de 1/2 polegadas monocromático
	Obturador	Iluminação incorporada ON: 1/250 a 1/50.000 Iluminação incorporada OFF: 1/1 a 1/50.000			Iluminação incorporada ON: 1/250 a 1/60.000 Iluminação incorporada OFF: 1/1 a 1/60.000		1/1 a 1/60.000	
	Resolução de processamento	752 × 480			928 × 828		1280 × 1024	
	Função de entrada parcial	Suportada apenas na horizontal.			Suportada na horizontal e na vertical			
	Montagens de lente	–					C-mount	
	Iluminação	Método de iluminação	Impulsos					–
Cor da iluminação		Branco					–	
Registo de dados	Dados de medição	No Sensor: 1.000 itens (Se for utilizado um Touch Finder, o número de itens depende da capacidade do cartão SD.)						
	Imagens	No Sensor: 20 imagens (Se for utilizado um Touch Finder, o número de imagens depende da capacidade do cartão SD.)						
Função auxiliar		Matemática (aritmética, funções de cálculo, trigonometria e lógicas)						
Trigger de medição		Trigger externo (impulso ou contínuo) Trigger por comunicações (Ethernet TCP sem protocolo, Ethernet UDP sem protocolo, Ethernet FINS/TCP sem protocolo, EtherNet/IP, PLC Link ou PROFINET)						
Especificações de E/S	Sinais de entrada	7 sinais Entrada de medição (TRIG) Entradas de controlo (INO a IN5)						
	Sinais de saída	3 sinais Saída de controlo (BUSY) Saída de análise global (OR) Saída de erro (ERROR) As atribuições dos três sinais de saída (OUT0 a OUT2) podem ser alteradas para análises individuais dos itens de inspecção, pronto para aquisição de imagens (READY) ou saída de temporização de iluminação externa (STGOUT).						
	Especificações Ethernet	100Base-TX/10Base-T						
	Comunicações	Ethernet TCP sem protocolo, Ethernet UDP sem protocolo, Ethernet FINS/TCP sem protocolo, EtherNet/IP, PLC Link ou PROFINET						
	Expansão de E/S	–	–	Possível através da ligação da Unidade de dados FQ-SDU1_ 11 entradas e 24 saídas				
	RS-232C	–	–	Possível através da ligação da Unidade de dados FQ-SDU2_ 8 entradas e 7 saídas				
	Características	Tensão de alimentação	21,6 a 26,4 VDC (incluindo ripple)					
Consumo de corrente		2,4 A máx.					0,3 A máx.	
Imunidade ambiental	Temperatura ambiente	Em funcionamento: 0 a 50°C Armazenamento: –25 a 65°C (sem congelação ou condensação)			Em funcionamento: 0 a 40°C Armazenamento: –25 a 65°C (sem congelação ou condensação)			
	Humidade ambiente	Funcionamento e armazenamento: 35% a 85% (sem condensação)						
	Atmosfera ambiente	Sem gás corrosivo						
	Resistência à vibração (destruição)	10 a 150 Hz, amplitude única: 0,35 mm, direcções X/Y/Z 8 min cada, 10 vezes						
	Resistência ao choque (destruição)	150 m/s ² 3 vezes cada em 6 direcções (cima, baixo, direita, esquerda, frente e trás)						
	Grau de protecção	IEC 60529 IP67 (Excepto quando o encaixe do filtro de polarização está montado ou a tampa do conector removida.)					IEC 60529 IP40	
Materiais		Sensor: PBT, PC, SUS Suporte de montagem: PBT Encaixe do filtro de polarização: PBT, PC Conector Ethernet: Composto em vinil à prova de óleo Conector de E/S: PVC resistente ao calor isento de chumbo				Cobertura: Aço revestido a zinco Espessura: 0,6 mm Corpo: Liga de alumínio fundido (ADC-12) Base de montagem: ABS policarbonato		
Peso		Visão reduzida/standard: Aprox. 160 g Visão ampla: Aprox. 150 g				Aprox. 160 g sem base Aprox. 185 g com base		
Acessórios incluídos com o sensor		Suporte de montagem (FQ-XL) (1) Encaixe do filtro de polarização (FQ-XF1) (1) Manual de instruções, Guia rápido Folha de registo de membro, Etiqueta de aviso				Base de montagem (FQ-XLC) (1) Parafuso de montagem (M3 × 8 mm) (4) Manual de instruções, Guia rápido Folha de registo de membro		

Item		Função única	Modelo standard	Modelo de alta resolução			
Modelo	NPN	FQ2-S10□□□□	FQ2-S20□□□□	FQ2-S30□□□□-08	FQ2-S30□□□□-08M	FQ2-S30-13	FQ2-S30-13M
	PNP	FQ2-S15□□□□	FQ2-S25□□□□	FQ2-S35□□□□-08	FQ2-S35□□□□-08M	FQ2-S35-13	FQ2-S35-13M
Classe LED		Classe 2 (Normas aplicáveis: IEC 60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001, EN 60825-1:1994 +A1:2002 +A2:2001 e JIS C 6802:2005)				—	
Normas aplicáveis		Norma EN 61326 e Directiva N.º 2004/104/EC		EN 61326-1:2006 e IEC 61010-1			

Modelo de inspecção/ID série FQ2-S4

Item		Modelo de inspecção/ID					
Modelo	NPN	FQ2-S40□□□□	FQ2-S40□□□□-M	FQ2-S40□□□□-08	FQ2-S40□□□□-08M	FQ2-S40□□□□-13	FQ2-S40□□□□-13M
	PNP	FQ2-S45□□□□	FQ2-S45□□□□-M	FQ2-S45□□□□-08	FQ2-S45□□□□-08M	FQ2-S45□□□□-13	FQ2-S45□□□□-13M
Campo de visão		Consulte a secção de Informações de encomenda na pág. 19 (Tolerância (campo de visão): ±10% máx.)				Selecione uma lente de acordo com o campo de visão e distância de instalação. Consulte o gráfico óptico na pág. 27.	
Distância de instalação							
Funções principais	Funções de inspecção	Search, shape search II, sensitive search, area, color data, edge position, edge pitch, edge width, labeling, OCR **, Bar code **, 2D code **, 2D-code (DMP) **					
	Número de medições simultâneas	32					
	Compensação de posição	Suportada (Compensação de posição de 360°, Compensação de posição do contorno)					
	Número de cenas registadas	32					
	Calibragem	Suportada					
	Função de repetição	Repetição normal, Repetição de exposição, Repetição de cenas, Repetição trigger					
Entrada de imagem	Método de processamento de imagem	Cor real	Monocromático	Cor real	Monocromático	Cor real	Monocromático
	Filtro de imagem	Elevada gama dinâmica (HDR), ajuste da imagem (Filtro cinzento, Regulação suave, Regulação forte, Dilatação, Erosão, Mediana, Extração de contornos, Extração horizontal de contornos, Extração vertical de contornos, Melhoramento de contornos, Supressão de fundo), filtro de polarização (encaixe) e balanço de brancos (apenas sensores com câmaras a cores)					
	Elementos de imagem	CMOS de 1/3 polegadas a cores	CMOS de 1/3 polegadas monocromático	CMOS de 1/2 polegadas a cores	CMOS de 1/2 polegadas monocromático	CMOS de 1/2 polegadas a cores	CMOS de 1/2 polegadas monocromático
	Obturador	Iluminação incorporada ON: 1/250 a 1/50.000 Iluminação incorporada OFF: 1/1 a 1/50.000		Iluminação incorporada ON: 1/250 a 1/60.000 Iluminação incorporada OFF: 1/1 a 1/60.000		1/1 a 1/60.000	
	Resolução de processamento	752 × 480		928 × 828		1280 × 1024	
	Função de entrada parcial	Suportada apenas na horizontal.		Suportada na horizontal e na vertical			
	Montagens de lente	–				C-mount	
	Iluminação	Método de iluminação	Impulsos				–
Cor da iluminação		Branco				–	
Registo de dados	Dados de medição	No Sensor: 1.000 itens (Se for utilizado um Touch Finder, o número de itens depende da capacidade do cartão SD.)					
	Imagens	No Sensor: 20 imagens (Se for utilizado um Touch Finder, o número de imagens depende da capacidade do cartão SD.)					
Função auxiliar		Matemática (aritmética, funções de cálculo, trigonometria e lógicas)					
Trigger de medição		Trigger externo (impulso ou contínuo) Trigger por comunicações (Ethernet TCP sem protocolo, Ethernet UDP sem protocolo, Ethernet FINS/TCP sem protocolo, EtherNet/IP, PLC Link ou PROFINET)					
Especificações de E/S	Sinais de entrada	7 sinais Entrada de medição (TRIG) Entradas de controlo (INO a IN5)					
	Sinais de saída	3 sinais Saída de controlo (BUSY) Saída de análise global (OR) Saída de erro (ERROR) As atribuições dos três sinais de saída (OUT0 a OUT2) podem ser alteradas para análises individuais dos itens de inspecção, pronto para aquisição de imagens (READY) ou saída de temporização de iluminação externa (STGOUT).					
	Especificações Ethernet	100Base-TX/10Base-T					
	Comunicações	Ethernet TCP sem protocolo, Ethernet UDP sem protocolo, Ethernet FINS/TCP sem protocolo, EtherNet/IP, PLC Link ou PROFINET					
	Expansão de E/S	Possível através da ligação da Unidade de dados FQ-SDU1_ 11 entradas e 24 saídas					
	RS-232C	Possível através da ligação da Unidade de dados FQ-SDU2_ 8 entradas e 7 saídas					
Características	Alimentação tensão	21,6 a 26,4 VDC (incluindo ripple)					
	Consumo de corrente	2,4 A máx.				0,3 A máx.	
Imunidade ambiental	Temperatura ambiente	Em funcionamento: 0 a 40°C Armazenamento: –25 a 65°C (sem congelação ou condensação)					
	Humidade ambiente	Funcionamento e armazenamento: 35% a 85% (sem condensação)					
	Atmosfera ambiente	Sem gás corrosivo					
	Resistência à vibração (destruição)	10 a 150 Hz, amplitude única: 0,35 mm, direcções X/Y/Z 8 min cada, 10 vezes					
	Resistência ao choque (destruição)	150 m/s ² 3 vezes cada em 6 direcções (cima, baixo, direita, esquerda, frente e trás)					
	Grau de protecção	IEC 60529 IP67 (Excepto quando o encaixe do filtro de polarização está montado ou a tampa do conector removida.)				IEC 60529 IP40	

Item		Modelo de inspeção/ID					
Modelo	NPN	FQ2-S40□□□□	FQ2-S40□□□□-M	FQ2-S40□□□□-08	FQ2-S40□□□□-08M	FQ2-S40□□□□-13	FQ2-S40□□□□-13M
	PNP	FQ2-S45□□□□	FQ2-S45□□□□-M	FQ2-S45□□□□-08	FQ2-S45□□□□-08M	FQ2-S45□□□□-13	FQ2-S45□□□□-13M
Materiais		Sensor: PBT, PC, SUS Suporte de montagem: PBT Encaixe do filtro de polarização: PBT, PC Conector Ethernet: Composto em vinil à prova de óleo Conector de E/S: PVC resistente ao calor isento de chumbo				Cobertura: Aço revestido a zinco Espessura: 0,6 mm Corpo: Liga de alumínio fundido (ADC-12) Base de montagem: ABS policarbonato	
Peso		Visão reduzida/standard: Aprox. 160 g Visão ampla: Aprox. 150 g				Aprox. 160 g sem base Aprox. 185 g com base	
Acessórios incluídos com o sensor		Suporte de montagem (FQ-XL)(1) Encaixe do filtro de polarização (FQ-XF1) (1) Manual de instruções, Guia rápido Folha de registo de membro, Etiqueta de aviso				Base de montagem (FQ-XLC) (1) Parafuso de montagem (M3 × 8 mm) (4) Manual de instruções, Guia rápido Folha de registo de membro	
Classe LED		Classe 2 (Normas aplicáveis: IEC 60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001, EN 60825-1:1994 +A1:2002 +A2:2001 e JIS C 6802:2005)				—	
Normas aplicáveis		EN 61326-1:2006 e IEC 61010-1					

^{*1} Os tipos de carácter a ler são idênticos aos do Sensor de reconhecimento óptico de caracteres FQ2-CH.
^{*2} Os tipos de código a ler são idênticos aos do Leitor multi-códigos FQ-CR1.
^{*3} Os tipos de código a ler são idênticos aos do Leitor de códigos FQ-CR2 2D.

Modelo ID série FQ2-CH, FQ-CR1/CR2

Item		Sensor de reconhecimento óptico de caracteres		Leitor multi-códigos		Leitor de códigos 2D	
Modelo	NPN	FQ2-CH10□□□□-M		FQ-CR10□□□□-M		FQ-CR20□□□□-M	
	PNP	FQ2-CH15□□□□-M		FQ-CR15□□□□-M		FQ-CR25□□□□-M	
Campo de visão			Consulte a informações de encomenda na página 17. (Tolerância (campo de visão): ±10% máx.)				
Distância de instalação							
Funções principais	Funções de inspecção	OCR · Alfabeto A a Z · Número 0 a 9 · Símbolo ' - . : / Dicionário de modelos		Código 2D (Matriz de dados (EC200), Código QR, Código MicroQR, PDF417, MicroPDF417, Matriz de dados GS1) Código de barras (JAN/EAN/UPC, Código 39, Codabar (NW-7), ITF (Intercalado 2 de 5), Código 93, Código 128/GS1-128, GS1 DataBar* (Truncado, Empilhado, Omnidireccional, Omnidireccional empilhado, Limitado, Expandido, Empilhado expandido), Pharmacode, Código composto GS1-128 (CC-A, CC-B, CC-C)		Código 2D (Matriz de dados (EC200), Código QR)	
		Filtro de imagem	Regulação suave, Regulação forte, Dilatação, Erosão, Mediana, Extração de contornos, Extração horizontal de contornos, Extração vertical de contornos, Melhoramento de contornos, Supressão de fundo		Nenhum		Função de filtro (Suavização, Dilatação, Erosão, Mediana), Visualização de posição de correcção do erro de código
	Função de verificação	Suportada		Suportada		Nenhum	
	Função de repetição	Repetição normal, Repetição de exposição, Repetição de cenas, Repetição trigger					
	Número de medições simultâneas	32					
	Compensação de posição	Suportada (Compensação de posição de 360°, Compensação de posição do contorno)		Nenhum			
	Número de cenas registadas	32					
	Entrada de Imagem	Método de processamento de imagem	Monocromático				
Filtro de imagem		Elevada gama dinâmica (HDR) e filtro de polarização (encaixe)					
Elementos de imagem		CMOS de 1/3 polegadas monocromático					
Obturador		Iluminação incorporada ON: 1/250 a 1/50.000 Iluminação incorporada OFF: 1/1 a 1/50.000		1/250 a 1/30.000		1/250 a 1/32.258	
Resolução de processamento		752 × 480					
Função de entrada parcial		Suportada apenas na horizontal.					
Iluminação	Método de iluminação	Impulsos					
	Cor da iluminação	Branco					
Registo de dados	Dados de medição	No Sensor: 1.000 itens (Se for utilizado um Touch Finder, o número de itens depende da capacidade do cartão SD.)					
	Imagens	No Sensor: 20 imagens (Se for utilizado um Touch Finder, o número de imagens depende da capacidade do cartão SD.)					
Função auxiliar		Matemática (aritmética, funções de cálculo, trigonometria e lógicas)					
Trigger de medição		Trigger externo (impulso ou contínuo) Trigger por comunicações (Ethernet TCP sem protocolo, Ethernet UDP sem protocolo, Ethernet FINS/TCP sem protocolo, EtherNet/IP, PLC Link ou PROFINET)		Trigger externo (impulso ou contínuo)			

Item		Sensor de reconhecimento óptico de caracteres	Leitor multi-códigos	Leitor de códigos 2D
Modelo	NPN	FQ2-CH10□□□□-M	FQ-CR10□□□□-M	FQ-CR20□□□□-M
	PNP	FQ2-CH15□□□□-M	FQ-CR15□□□□-M	FQ-CR25□□□□-M
Especificações de E/S	Sinais de entrada	7 sinais Entrada de medição (TRIG) Entradas de controlo (IN0 a IN5)		
	Sinais de saída	3 sinais Saída de controlo (BUSY) Saída de análise global (OR) Saída de erro (ERROR) As atribuições dos três sinais de saída (OUT0 a OUT2) podem ser alteradas para análises individuais dos itens de inspecção, pronto para aquisição de imagens (READY) ou saída de temporização de iluminação externa (STGOUT).	3 sinais Saída de controlo (BUSY) Saída de análise global (OR) Saída de erro (ERROR) Nota: Os três sinais de saída podem ser atribuídos para análise de itens de inspecção individuais.	
	Especificações Ethernet	100Base-TX/10Base-T		
	Comunicações	Ethernet TCP sem protocolo, Ethernet UDP sem protocolo, Ethernet FINS/TCP sem protocolo, EtherNet/IP, PLC Link ou PROFINET	Ethernet TCP sem protocolo	
	Expansão de E/S	Possível através da ligação da Unidade de dados FQ-SDU1_. 11 entradas e 24 saídas	—	
	RS-232C	Possível através da ligação da Unidade de dados FQ-SDU2_. 8 entradas e 7 saídas	—	
Características	Tensão de alimentação	21,6 a 26,4 VDC (incluindo ripple)		
	Consumo de corrente	2,4 A máx.		
Imunidade ambiental	Temperatura ambiente	Em funcionamento: 0 a 40°C, Armazenamento: –25 a 65°C (sem congelação ou condensação)	Em funcionamento: 0 a 50°C, Armazenamento: –25 a 65°C (sem congelação ou condensação)	
	Humidade ambiente	Funcionamento e armazenamento: 35% a 85% (sem condensação)		
	Atmosfera ambiente	Sem gás corrosivo		
	Resistência à vibração (destruição)	10 a 150 Hz, amplitude única: 0,35 mm, direcções X/Y/Z 8 min cada, 10 vezes		
	Resistência ao choque (destruição)	150 m/s ² 3 vezes cada em 6 direcções (cima, baixo, direita, esquerda, frente e trás)		
	Grau de protecção	IEC 60529 IP67 (Excepto quando o encaixe do filtro de polarização está montado ou a tampa do conector removida.)		
Materiais	Sensor: PBT, PC, SUS, Suporte de montagem: PBT, Encaixe do filtro de polarização: PBT, PC Conector Ethernet: Composto em vinil à prova de óleo, Conector de E/S: PVC resistente ao calor isento de chumbo			
Peso	Visão reduzida/standard: Aprox. 160 g Visão ampla: Aprox. 150 g			
Acessórios incluídos com o sensor	Suporte de montagem (FQ-XL)(1), Encaixe do filtro de polarização (FQ-XF1) (1), Manual de instruções, Guia Rápido, Folha de registo de membro, Etiqueta de aviso			
Classe LED	Classe 2 (Normas aplicáveis: IEC 60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001, EN 60825-1:1994 +A1:2002 +A2:2001 e JIS C 6802:2005)			
Normas aplicáveis	EN 61326-1:2006 e IEC61010-1			

Touch Finder

Item	Tipo Modelo	Modelo com alimentação DC FQ2-D30	Modelo com alimentação AC/DC/bateria FQ2-D31
Número de sensores passíveis de serem ligados		Número de sensores que podem ser reconhecidos (comutados): 32 máx. Número de sensores que podem ser apresentados no monitor: 8 máx.	
Funções principais	Tipos de apresentação de medidas	Apresentação do último resultado, apresentação do último NG, monitorização de tendências, histogramas	
	Tipos de imagens apresentadas	Imagem real, congeladas, ampliadas e reduzidas	
	Registo de dados	Resultados da medição, imagens	
	Idioma do menu	Inglês, alemão, francês, italiano, espanhol, chinês tradicional, chinês simplificado, coreano, japonês	
Indicações	LCD	Dispositivo de visualização	LCD a cores TFT de 3,5 polegadas
		Pixéis	320 × 240
		Cores de visualização	16,7 milhões
	Retroiluminação	Esperança de vida*1	50.000 horas a 25°C
		Ajuste de luminosidade	Fornecida
		Protecção de ecrã	Fornecida
Interface de operação	Ecrã táctil	Método	Película resistente
		Esperança de vida*2	1.000.000 operações de toque
Interface externo	Ethernet	100BASE-TX/10BASE-T	
	Cartão SD	Compatível com SDHC, Classe 4 ou superior recomendado	
Características	Tensão de alimentação		Ligação de alimentação DC: 21,6 a 26,4 VDC (incluindo ripple) Ligação do adaptador AC (fabricado pela Sino-American Japan Co., Ltd): 100 a 240 VAC, 50/60 Hz Ligação da bateria: Bateria FQ-BAT1 (1 célula, 3,7 V)
	Funcionamento contínuo com bateria*3		— 1,5 h
	Consumo		Ligação de alimentação DC: 0,2 A máx. Carregamento da bateria: 0,2 A máx. 0,4 A máx.

Item	Tipo Modelo	Modelo com alimentação DC FQ2-D30	Modelo com alimentação AC/DC/bateria FQ2-D31
Imunidade ambiental	Temperatura ambiente		Funcionamento: 0 a 50°C Armazenamento: −25 a 65°C (sem congelação ou condensação) Funcionamento com bateria: 0 a 40°C: −25 a 65°C (sem congelação ou condensação)
	Humidade ambiente		Funcionamento e armazenamento: 35% a 85% (sem condensação)
	Atmosfera ambiente		Sem gás corrosivo
	Resistência à vibração (destruição)		10 a 150 Hz, amplitude única: 0,35 mm, direcções X/Y/Z, 8 min. cada, 10 vezes
	Resistência ao choque (destruição)		150 m/s² 3 vezes cada em 6 direcções (cima, baixo, direita, esquerda, frente e trás)
	Grau de protecção		IEC 60529 IP20 (quando a tampa do cartão SD, tampa do conector ou protecção está montada)
Peso		Aprox. 270 g (sem bateria e correia de mão montada)	
Materiais		Corpo: ABS	
Acessórios incluídos com o Touch Finder		Caneta Táctil (FQ-XT), Manual de instruções	

^{*1} Indicação do tempo necessário para que a luminosidade diminua para metade da luminosidade inicial à temperatura e humidade ambiente. A duração da retroiluminação é muito afectada pela temperatura e humidade ambiente e será mais reduzida a temperaturas mais baixas ou mais altas.

^{*2} Este valor é apenas uma directriz. Não está implícita qualquer garantia. O valor será afectado pelas condições de funcionamento.

^{*3} Este valor é apenas uma directriz. Não está implícita qualquer garantia. O valor será afectado pelo ambiente e condições de funcionamento.

Unidades de dados (apenas FQ2-S3/S4/CH)

Item		Interface paralela	Interface RS-232C
Modelo	NPN	FQ-SDU10	FQ-SDU20
	PNP	FQ-SDU15	FQ-SDU25
Especificações de E/S	E/S paralela	Conector 1	16 saídas (D0 a D15)
		Conector 2	6 entradas (IN0 a IN5)
	RS-232C	11 entradas (TRIG, RESET, IN0 a IN7 e DSA) 8 saídas (GATE, ACK, RUN, BUSY, OR, ERROR, STGOUT e SHTOUT)	
		2 entradas (TRIG e RESET) 7 saídas (ACK, RUN, BUSY, OR, ERROR, STGOUT e SHTOUT)	
Características	RS-232C		—
	Interface do sensor		1 canal, 115.200 bps máx.
	FQ2-S3 ligado com FQ-WU□□□: Interface OMRON		—
	*Número de sensores ligados: 1		—
Características	Tensão de alimentação		21,6 a 26,4 VDC (incluindo ripple)
	Resistência de isolamento		Entre todos os terminais externos DC e a caixa: 0,5 MΩ mín. (a 250 VDC)
	Consumo de corrente		2,5 A máx.: FQ2-S□□□□□□-□□□□ e FQ-SDU□□□ 0,4 A máx.: FQ2-S3□□-□□□□ e FQ-SDU□□□ 0,1 A máx.: Apenas FQ-SDU□□□
Imunidade ambiental	Temperatura ambiente		Em funcionamento: 0 a 50°C, Armazenamento: -20 a 65°C (sem formação de gelo nem condensação)
	Humidade ambiente		Funcionamento e armazenamento: 35% a 85% (sem condensação)
	Atmosfera ambiente		Sem gás corrosivo
	Resistência à vibração (destruição)		10 a 150 Hz, amplitude única: 0,35 mm, direcções X/Y/Z, 8 min. cada, 10 vezes
	Resistência ao choque (destruição)		150 m/s² 3 vezes cada em 6 direcções (cima, baixo, direita, esquerda, frente e trás)
Materiais		IEC 60529 IP20	
Materiais		Corpo: PC + ABS, PC	
Peso		Aprox. 150 g	
Acessórios incluídos com a Unidade de dados		Manual de instruções	

Bateria

Item	Modelo	FQ-BAT1
Tipo de bateria		Bateria de íões de lítio secundária
Capacidade nominal		1.800 mAh
Tensão nominal		3,7 V
Temperatura ambiente		Funcionamento: 0 a 40°C Armazenamento: −25 a 65°C (sem formação de gelo nem condensação)
Humidade ambiente		Funcionamento e armazenamento: 35% a 85% (sem condensação)
Método de carregamento		Carregamento no Touch Finder (FQ2-D31). É necessário o adaptador AC (FQ-AC□□).
Tempo de carregamento*1		2 h
Tempo de utilização*1		1,5 h
Duração da bateria auxiliar*2		300 ciclos de carregamento
Peso		Max. 50 g

^{*1} Este valor é apenas uma directriz. Não está implícita qualquer garantia. O valor será afectado pelas condições de funcionamento

^{*2} Esta é uma directriz para o tempo necessário para que a capacidade da bateria diminua para 60% da capacidade inicial. Não está implícita qualquer garantia. O valor será afectado pelo ambiente e condições de funcionamento.

Requisitos do sistema para o Software de PC para o FQ

São necessários os seguintes requisitos no Computador Pessoal para utilizar o software.

SO	Microsoft Windows XP Home Edition/Professional SP2 ou superior (versão de 32 bits) Microsoft Windows 7 Home Premium ou superior (versão de 32 bits/64 bits)
CPU	Core 2 Duo 1,06 GHz ou equivalente ou superior
RAM	1 GB mín.
HDD	Espaço em disco de 500 MB mín.*1
Monitor	1.024 × 768 pontos mín.

^{*1} Também é necessário espaço disponível adicional para o registo de dados.

Windows é uma marca comercial registada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e noutros países. Existem outros nomes de empresas e de produtos mencionados no presente documento que são marcas comerciais ou marcas comerciais registadas das respectivas empresas proprietárias.

Dimensões

(Unidade: mm)

Sensor

Sensor integrado

Visão estreita

FQ2-S□□□10F-□□□

FQ2-CH□□□10F-M

FQ-CR□□□10F-M

Visão standard

FQ2-S□□□50F-□□□

FQ2-CH□□□50F-M

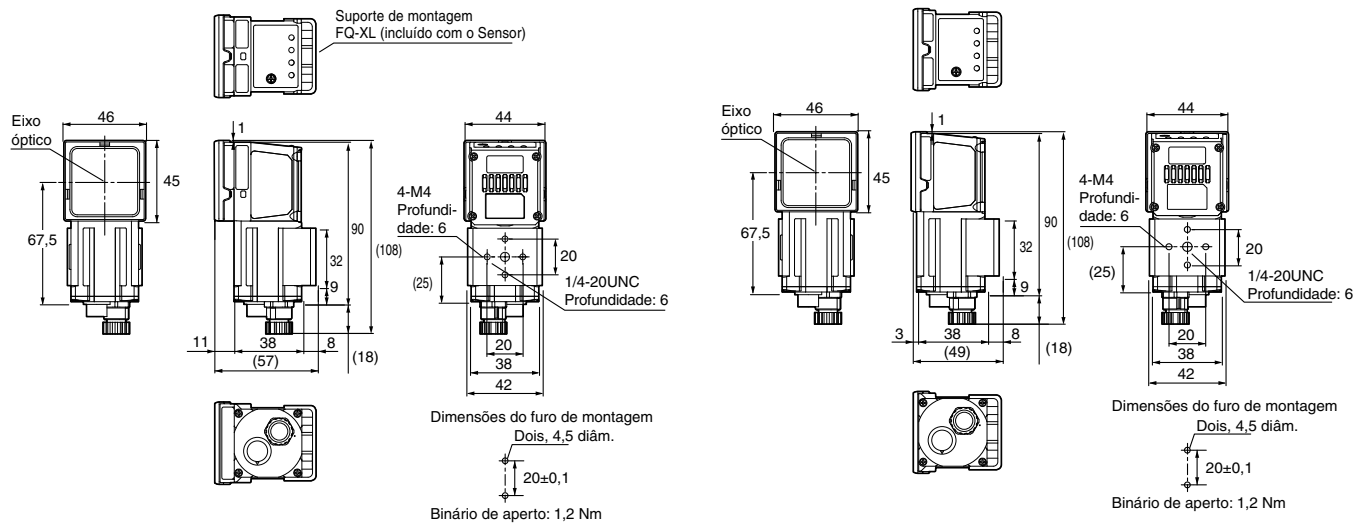
FQ-CR□□□50F-M

Visão ampla

FQ2-S□□100□-□□□

FQ2-CH□□100□-M

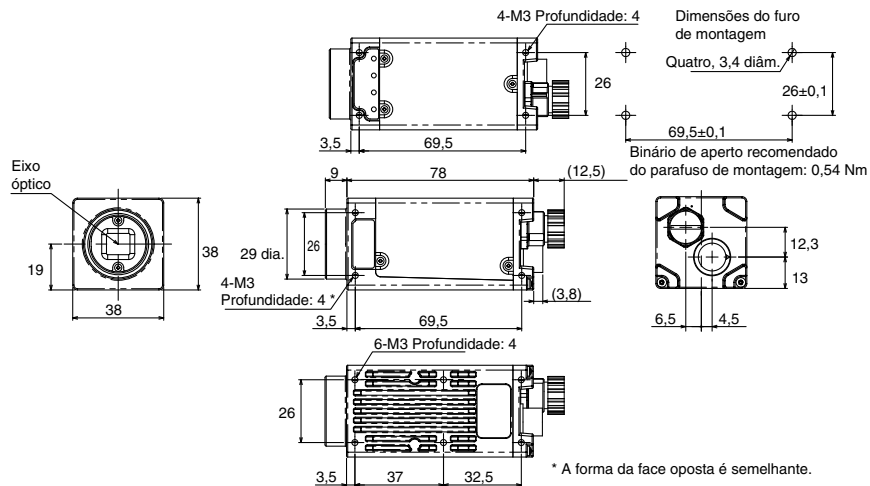
FQ-CR□□100□-M



C-mount

FQ2-S3-13

FQ2-S4-13



Base de montagem FQ-XLC (incluída com o Sensor)

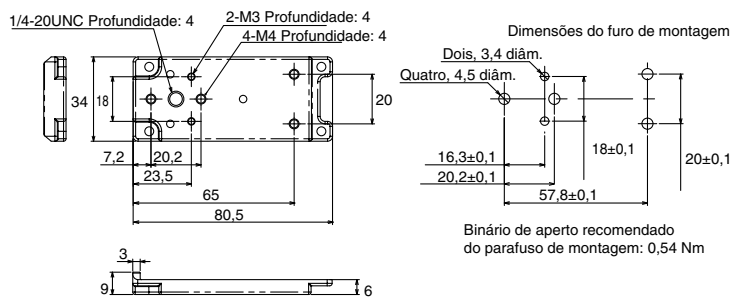
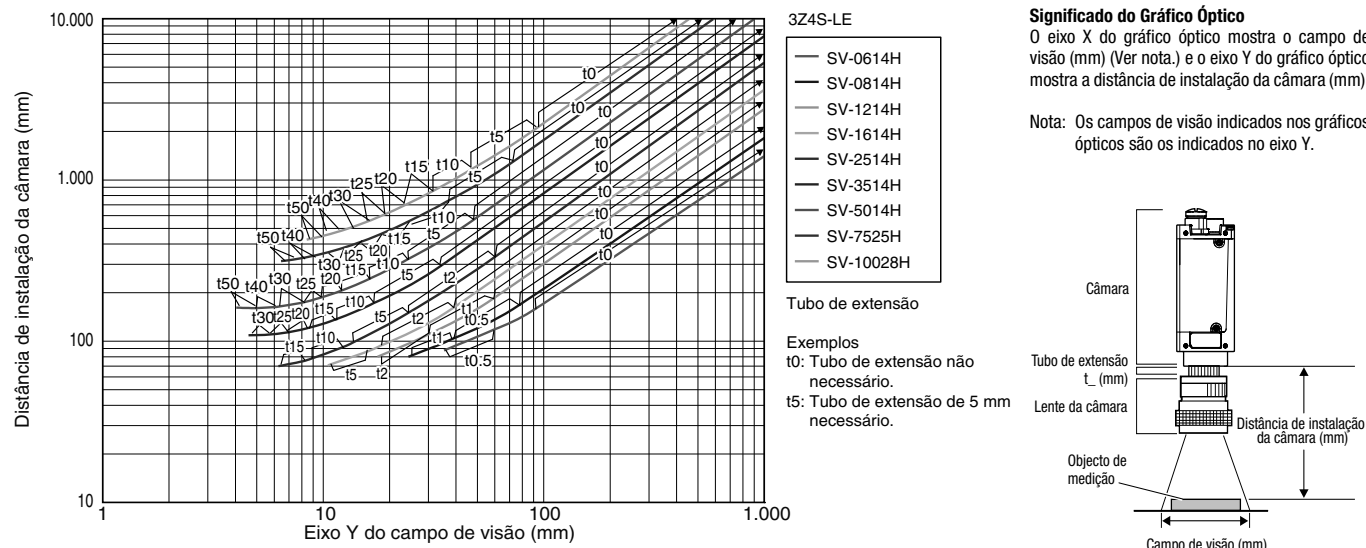


Gráfico óptico para câmara C-mount FQ2-S3□-13□/-S4□-13□

Lentes de alta resolução e baixa distorção 3Z4S-LE SV-□□□□H



Manuais relacionados

N.º Man.	Número de modelo	Manual
Z337	FQ2-S1/S2/S3/S4/CH	Manual do Utilizador da Câmara Inteligente da Série FQ2-S/CH
Z338	FQ2-S1/S2/S3/S4/CH	Manual do Utilizador da Câmara Inteligente da Série FQ2-S/CH (Definições de Comunicação)
Z329	FQ-CR1-M	Manual do Utilizador do Leitor Multi-Códigos com Montagem Fixa FQ-CR1-M
Z316	FQ-CR2	Manual do Utilizador do Leitor de Códigos 2D com Montagem Fixa FQ-CR2

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Países Bajos. Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 industrial.omron.eu

OMRON ELECTRONICS IBERIA S.A.U.

ESPAÑA

c/Arturo Soria 95, E-28027 Madrid
Tel: +34 902 100 221
Fax: +34 902 361 817
omron@omron.es
industrial.omron.es

PORTUGAL

Edifício Mar do Oriente
Alameda dos Oceanos
Lote 1.07.1 -L3.2
1990 - 616 Lisboa
Tel: +351 21 942 94 00
Fax: +351 21 941 78 99
info.pt@eu.omron.com
industrial.omron.pt

Lisboa Tel: +351 21 942 94 00
Oporto Tel: +351 22 715 59 00

Alemania

Tel: +49 (0) 2173 680 00
industrial.omron.de

Austria

Tel: +43 (0) 2236 377 800
industrial.omron.at

Bélgica

Tel: +32 (0) 2 466 24 80
industrial.omron.be

Dinamarca

Tel: +45 43 44 00 11
industrial.omron.dk

Finlandia

Tel: +358 (0) 207 464 200
industrial.omron.fi

Francia

Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00
industrial.omron.fr

Hungría

Tel: +36 1 399 30 50
industrial.omron.hu

Italia

Tel: +39 02 326 81
industrial.omron.it

Noruega

Tel: +47 (0) 22 65 75 00
industrial.omron.no

Países Bajos

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
industrial.omron.nl

Polonia

Tel: +48 22 458 66 66
industrial.omron.pl

Reino Unido

Tel: +44 (0) 870 752 08 61
industrial.omron.co.uk

República Checa

Tel: +420 234 602 602
industrial.omron.cz

Rusia

Tel: +7 495 648 94 50
industrial.omron.ru

Sudáfrica

Tel: +27 (0)11 579 2600
industrial.omron.co.za

Suecia

Tel: +46 (0) 8 632 35 00
industrial.omron.se

Suiza

Tel: +41 (0) 41 748 13 13
industrial.omron.ch

Turquía

Tel: +90 212 467 30 00
industrial.omron.com.tr

Más representantes de Omron
industrial.omron.eu

Sistemas de automatización

- Autómatas programables (PLC) • Interfaces hombre-máquina (HMI) • E/S remotas
- PC industriales • Software

Control de velocidad y posición

- Controladores de movimiento • Servosistemas • Convertidores de frecuencia • Robots

Componentes de control

- Controladores de temperatura • Fuentes de alimentación • Temporizadores • Contadores
- Relés programables • Procesadores de señal • Relés electromecánicos • Monitorización
- Relés de estado sólido • Interruptores de proximidad • Pulsadores • Contactores

Detección & Seguridad

- Sensores fotoeléctricos • Sensores inductivos • Sensores de presión y capacitivos
- Conectores de cable • Sensores para medición de anchura y desplazamiento
- Sistemas de visión • Redes de seguridad • Sensores de seguridad
- Unidades y relés de seguridad • Finales de carrera y de seguridad