

Indicatore di livello a 5 punti
per facilitare l'allineamento dell'asse ottico

Raffreddamento
non necessario
fino a 200 °C



Modello: FD300A
(basse temperature)

Modello: FD600A
(medie/alte temperature)

La testa ottica e l'amplificatore sono collegati da una fibra ottica. L'emissione ad infrarossi rilevata dal sensore viene convogliata tramite una fibra ottica in vetro ad alta trasmissione all'amplificatore montato in posizione distante. L'infrarosso viene convertito dall'amplificatore in un segnale di controllo in uscita (micro relè, relè o relè a stato solido).

Sono disponibili sensori per temperature basse (serie FD300A) e medie/alte (serie FD600A).

Caratteristiche

- Non è richiesto il raffreddamento ad acqua. La parte da installare nella sezione di rilevamento non contiene parti elettroniche: è formata da un robusto contenitore metallico tubolare provvisto di lente, connesso ad una fibra ottica rivestita da una calza metallica flessibile. Per questa ragione può lavorare in ambienti con temperatura fino a 200°C.
- Durata eccellente. Il tipo di costruzione della testa ottica sopra descritta, la custodia in metallo dell'amplificatore, garantiscono la resistenza al calore ed alla corrosione degli agenti esterni.
- Indicatore a 5 punti. L'intensità di luce ricevuta è indicata da 5 livelli per offrire una facile visione della stabilità.
- Caratteristica integrata di autodiagnosi (SICUREZZA). L'operatività può essere controllata da un segnale esterno. La funzione di controllo stabilità genera un allarme in uscita in caso non ci sia abbastanza margine nell'intensità di luce ricevuta dal rilevamento, a causa di sporco sulle lenti, disallineamento ottico, disturbi da luce esterna o calore redisuo.

Come ordinare

La serie FD-300A/FD600A non ha un codice completo. Ordinare specificando il codice di ogni componente.

- Esempio
Per ordinare un sensore con le seguenti caratteristiche:
 - Temperatura dell'oggetto da rilevare: $\geq + 600 \text{ }^\circ\text{C}$
 - Micro relè
 - Lungh. fibra: 2 m
 - Visione standard
 - Tubo per visione standard

Componente	Modello	Quantità
Tubo	F38A	1
Sensore ottico	OHA	1
Fibra	FG2	1
Amplificatore	FD600A	1

Testa ottica


- I modelli a visione standard e ampia hanno sistemi ottici differenti.

Caratteristiche del campo di rilevamento - esempio

	Campo visivo	Modello
Tipo standard	<p>$\phi 150 \text{ mm}$ o maggiore $\phi 100 \text{ mm}$ o maggiore $\phi 50 \text{ mm}$ o maggiore $\phi 40 \text{ mm}$ o maggiore</p>	OHA
Visione ampia	<p>600 × 120 mm min. 400 × 80 mm min. 200 × 40 mm min. 100 × 35 mm min.</p>	OHW1
	<p>1200 × 90 mm min. 800 × 60 mm min. 400 × 30 mm min. 200 × 30 mm min.</p>	OHW2

FD300A-FD600A

Fibra ottica

Lunghezza	Modello	Aspetto - esempio tipico
2m	FG2*	
3m	FG3	
4m	FG4	
5m	FG5	
7m	FG7	
10m	FG10	
15m	FG15	
20m	FG20	
30m	FG30	

- Sensori con visione ristretta
Vedere pag. H-27 per i dettagli

Tubo

	Tipo	Lungh.	Modello	Testa ottica
Tubo non ventilato	Visione standard	120mm	F38A	OHA
		200mm	F38A-02	
		300mm	F38A-03	
		400mm	F38A-04	
		500mm	F38A-05	
Tubo ventilato	Visione ampia	200mm	F38W	OHW1 OHW2
		—	302W	OHW1 OHW2
Tubo ventilato	Visione standard	200mm	F38PC-02	OHA
		300mm	F38PC-03	
		400mm	F38PC-04	
		500mm	F38PC-05	
		—	302W	

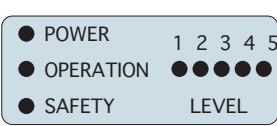
Amplificatore

- Scegliere un amplificatore in base alla temperatura dell'oggetto da rilevare. La temperatura min. di rilevamento dipende dalla lunghezza della fibra. Le temperature mostrate nella tabella sono valide solo quando il materiale caldo (oggetto) è più largo del campo visivo di rilevamento. Se il materiale è più piccolo, la temperatura minima rilevabile aumenta. Per i dettagli consultare la tabella del minimo oggetto rilevabile e minima temperatura.

Tipo	Lunghezza fibra e temperatura rilevata				Amplificatore adatto	Uscita	Modello
	Lunghezza	Modello	Standard	Ampio			
Temperatura bassa	2m	FG2	≥ 360 °C	≥ 425 °C	Serie FD300A	Micro relè	FD300A
	3m	FG3	≥ 375 °C	≥ 440 °C			
	4m	FG4	≥ 385 °C	≥ 460 °C			
	5m	FG5	≥ 395 °C	≥ 465 °C			
	7m	FG7	≥ 415 °C	≥ 485 °C			
	10m	FG10	≥ 455 °C	≥ 530 °C			
	15m	FG15	≥ 490 °C	≥ 570 °C			
	20m	FG20	≥ 510 °C	≥ 595 °C			
Temperatura medio/alta	2m	FG2	≥ 580 °C	≥ 660 °C	Serie FD600A	Micro relè	FD600A
	3m	FG3	≥ 580 °C	≥ 660 °C			
	4m	FG4	≥ 585 °C	≥ 665 °C			
	5m	FG5	≥ 585 °C	≥ 670 °C			
	7m	FG7	≥ 590 °C	≥ 675 °C			
	10m	FG10	≥ 595 °C	≥ 680 °C			
	15m	FG15	≥ 610 °C	≥ 695 °C			
	20m	FG20	≥ 620 °C	≥ 710 °C			
	30m	FG30	≥ 650 °C	≥ 740 °C			
	30m	FG30	≥ 650 °C	≥ 740 °C		Uscita statica	FD600AC

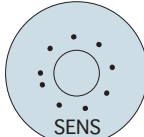
■ Pannello dell'amplificatore

Indicatore di livello a 5 punti



● POWER 1 2 3 4 5
● OPERATION ● ● ● ● ●
● SAFETY LEVEL

Regolazione sensibilità
Potenziometro MAIN



POWER - illuminato all'accensione.
OPERATION - indicatore operatività: illuminato con uscita di controllo attivata.
SAFETY - indicatore controllo stabilità (indicatore sicurezza).
In caso di poco margine nell'intensità di luce ricevuta, SAFETY ALARM è in uscita e il LED lampeggia.

LEVEL - l'intensità di luce ricevuta è mostrata con 5 LEDs, che si illuminano a seconda dei livelli:
LEVEL 1: 1/2 del livello operativo
LEVEL 2: livello operativo
LEVEL 3: doppio del livello operativo (±50%)
LEVEL 4: triplo del livello operativo
LEVEL 5: quadruplo del livello operativo

SENS - regolazione sensibilità tramite due potenziometri: MAIN regolabile esternamente e SUB.

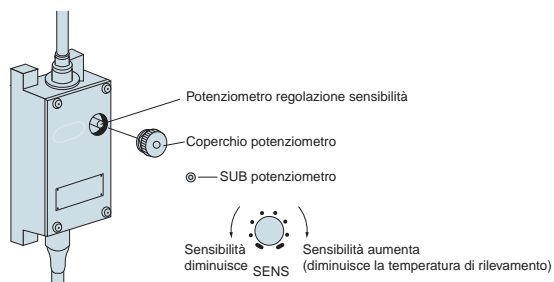
serie FD300A-FD600A

Caratteristiche

Modello	FD-300A FD-600A	FD300AH FD600AH	FD300AC FD600AC
Uscita	Micro relè	Relè REED	Statica
Uscita di controllo	Controllo On-OFF (Light-ON)		
Valore	Contatti elettromeccanici MAX 5A 250V AC (resistenza di carico)	Contatti elettromeccanici MAX 0.5A 48V DC (resistenza di carico)	MAX 0.5A 250V AC/DC (resistenza di carico)
	Tempo di risp.	15ms max.	5ms max.
Uscita allarme di sicurezza			
	Valore	a contact 5A 250V AC max. (resistenza di carico)	
Caratteristiche generali			
Diametro lenti	28mm (OHA)		
Alimentazione	100 - 220VAC+10%, -15% 50/60Hz		
Consumo	10W max.		
Collegamento	Cavo 2m (CVV1.25mm ²)		
Temperatura ambiente	Sensore, Fibra: -25 to +200°C Amplificatore: -25 +50°C (senza brina)		
Temperatura magazzino	da -40 a +70°C (senza condensa)		
Umidità ambiente	35 to 85%RH Max. (senza condensa)		
Raggio di curvatura permesso alla fibra ottica	50mm		
Isolamento	Tra alimentazione e custodia: 500 VDC, 20 MΩ o maggiore		
	Tra uscita e custodia: 500 VDC, 20 MΩ o maggiore		
	Tra alimentazione ed uscita: 500 VDC, 20 MΩ o maggiore		
Resistenza dielettrica	Ingresso controllo operatività: non presente		
	Tra alimentazione e custodia: 1500VAC per 1 minuto		
	Uscita relè Reed: AC1000V per 1 minuto		
	Tra alimentazione ed uscita: 1500VAC per 1 minuto		
Vibrazioni	10-55 Hz / 1.5 mm ampl. / 2 ore ognuna in 3 direzioni		
	Shock 500 m/s ² / 3 volte ognuna in 3 direzioni		
Grado di protezione	IP66		
Peso	Testa ottica	Modello di base (OHC): 680g Modello ampio (W1/W2): ~ 1300g	
	Tubo non ventilato	F38A : ~ 240g	F38A-03 : ~ 430g
		F38A-04 : ~ 550g	F38A-05 : ~ 650g
		F38W : ~ 600g	
	Tubo ventilato	F38PC-02 : ~ 240g	F38PC-03 : ~ 300g
F38PC-04 : ~ 370g		F38PC-05 : ~ 440g	
302W : ~ 600g			
Fibra	FG2 : ~ 0.7kg	FG3 : ~ 0.9g	FG4 : ~ 1.1kg
	FG5 : ~ 1.3kg	FG7 : ~ 1.6g	FG10 : ~ 2.1kg
	FG15 : ~ 3.1kg	FG20 : ~ 4.1g	FG30 : ~ 6.1kg
Amplificatore	~ 1.5kg		

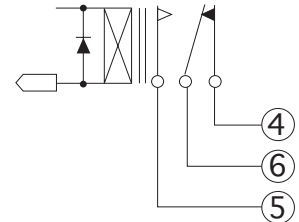
Regolazione sensibilità

Due potenziometri per la regolazione della sensibilità: MAIN e SUB.

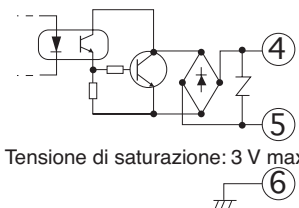


Schemi di collegamento

- Uscita di controllo
Modello FD300A - FD600A
Modello FD300AH - FD600AH

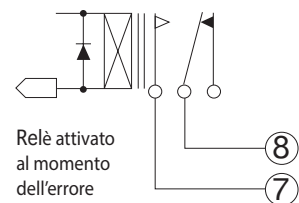


Modello FD300AC - FD600AC



Tensione di saturazione: 3 V max.

Uscita
ALLARME SICUREZZA
(per tutti i modelli)

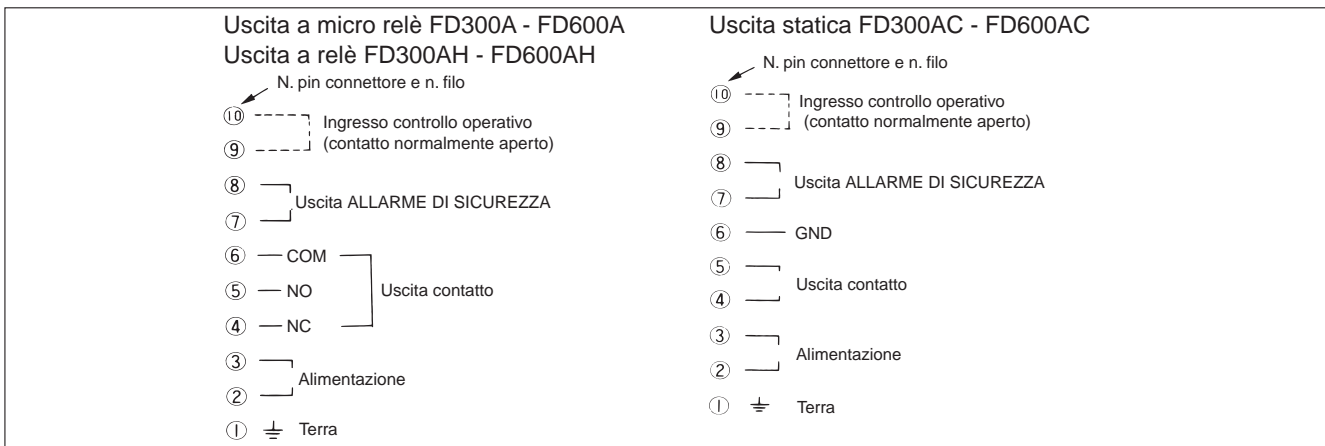


Relè attivato
al momento
dell'errore

Collegando un carico induttivo come un relè, utilizzare un diodo per proteggere l'uscita del transistor.

FD300A-FD600A

■ Collegamenti



• Collegando un carico induttivo come un relè, assicurarsi di utilizzare un diodo, un condensatore, ecc, per la protezione del transistor di uscita.

• Utilizzando prolunghe (100-300 m), la capacità parassita tra i conduttori può causare sbalzi di corrente. In caso di problemi montare un resistore (10-50Ohm) in serie con il contatto.

■ Uscita di controllo e controllo stabilità

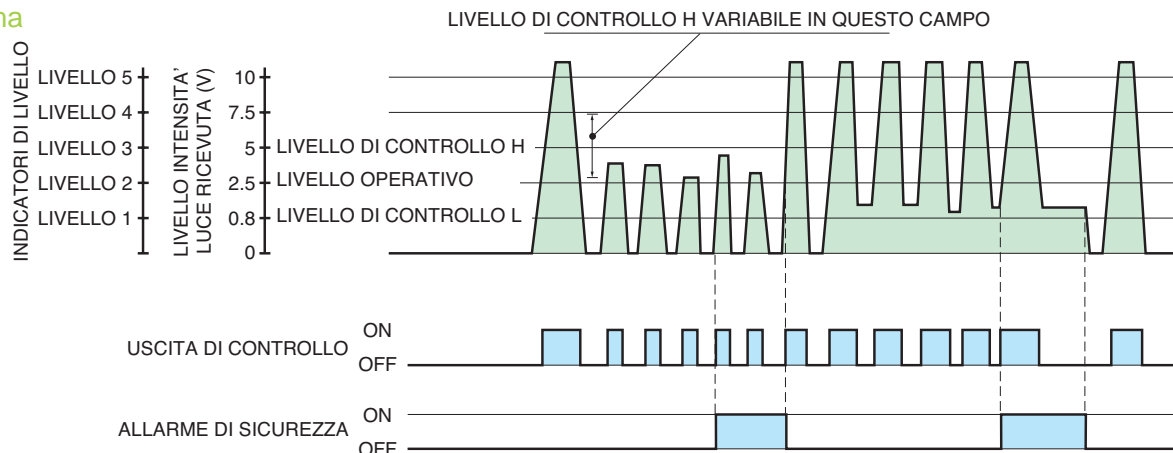
- Uscita di controllo attiva al rilevamento della radiazione ad infrarossi del materiale caldo.
- Caratteristica di controllo stabilità (uscita SAFETY ALARM): auto diagnosi. Viene emesso un segnale di errore per indicare l'instabilità del rilevamento quando si hanno diversi rilevamenti consecutivi con intensità di luce ricevuta inferiore al doppio del livello operativo o con intensità di luce all'interruzione del raggio superiore a 1/2 del livello operativo.

Il livello di controllo pari al doppio del livello operativo è variabile del +/- 50% a seconda della regolazione interna della sensibilità.

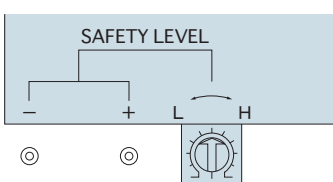
Il segnale di allarme viene automaticamente resettato quando le condizioni tornano stabili.

Il diagramma mostra la variazione dell'intensità di luce ricevuta ad ogni passaggio di materiale caldo e le condizioni dell'uscita.

• Diagramma



• Regolazione LIVELLO DI SICUREZZA per controllo stabilità



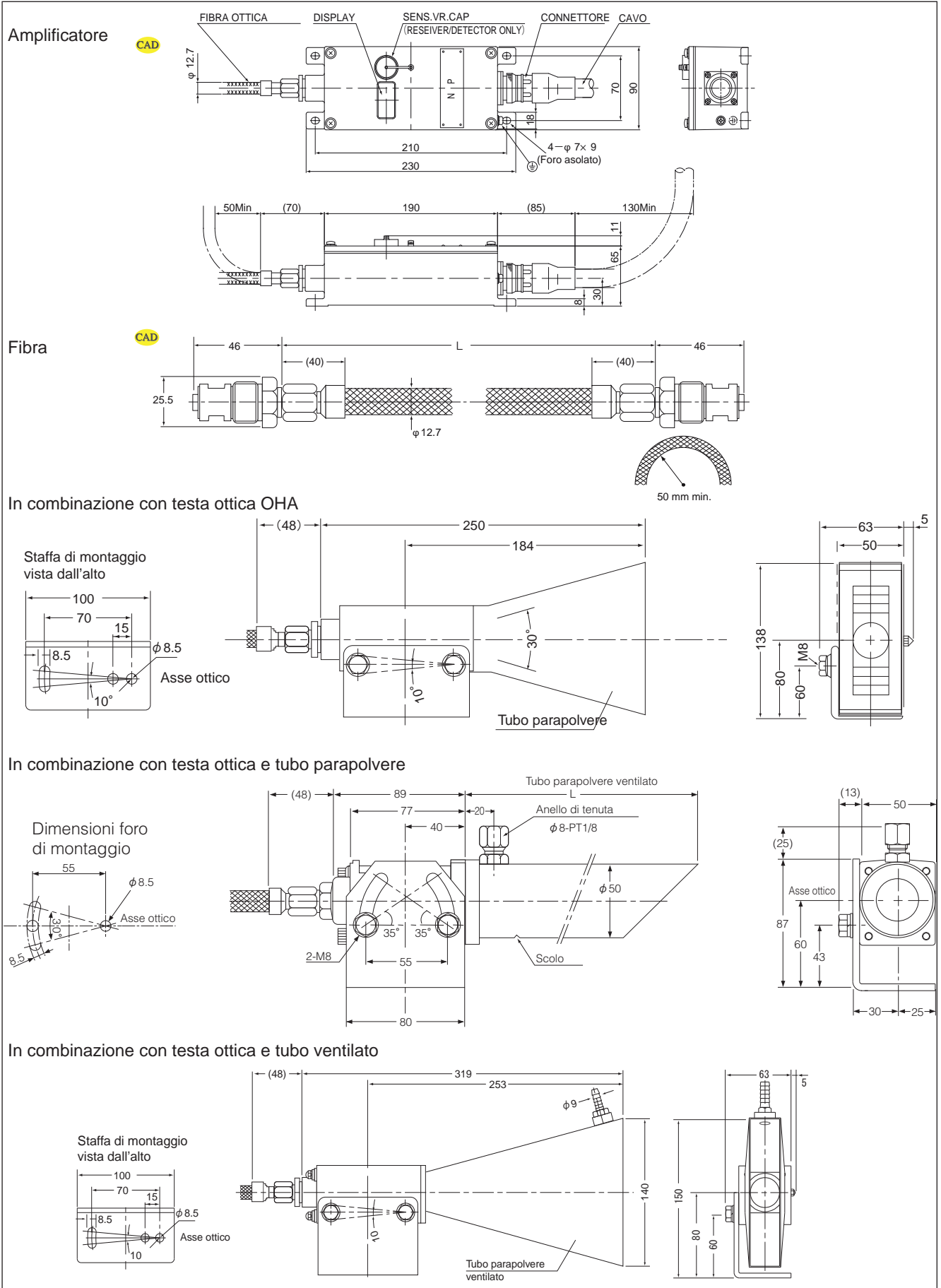
Il potenziometro di regolazione si trova all'interno sotto il coperchio.

ALLARME DI SICUREZZA: il numero di controlli è impostato su 7, ciò significa che 7 rilevamenti consecutivi non stabili attivano l'uscita dell'ALLARME DI SICUREZZA.

Controllo operatività: per eseguire il controllo della funzionalità del sensore, si può proiettare una luce adeguata, come ad es. quella di una lampada ad incandescenza e verificare l'effettiva risposta del sensore.

serie FD300A-FD600A

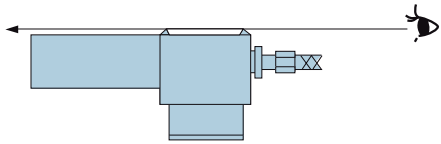
■ Dimensioni



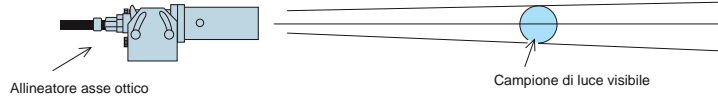
FD300A-FD600A

■ Allineamento asse ottico

Allineamento con mirino ottico posto sulla testa ottica.

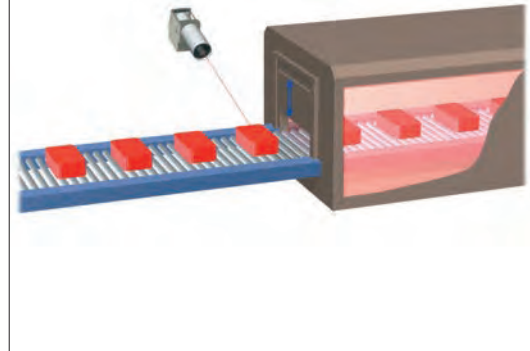


Allineamento con allineatore luce asse disponibile come optional.



■ Applicazioni

Rileva la presenza o il passaggio di materiale incandescente



■ Minimo oggetto e minima temperatura rilevabile

I grafici riportati di seguito possono essere utilizzati per trovare la relazione tra le dimensioni dell'oggetto da rilevare e la sua temperatura più bassa, al di sotto della quale l'oggetto non potrà essere rilevato.

- Diametro minimo rilevabile D in mm: è definito come dimensione della sezione trasversale, di forma qualunque, di una barra con lunghezza maggiore del campo di visione del sensore ad una determinata distanza.
- Distanza di rilevamento L in metri: è la misura della distanza tra la superficie da rilevare ed il centro del fissaggio della testa ottica.

I grafici riportati definiscono il minimo oggetto rilevabile in funzione della temperatura alla distanza di un metro.

Nel caso la distanza dell'oggetto sia inferiore ad un metro:

Per le teste ottiche modello OHA

occorre calcolare un coefficiente di correzione con la formula:

$$K = L + 0,6 \times (1 - L)$$

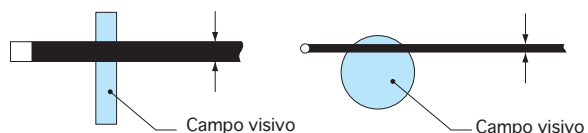
Dove:

K = coefficiente correttivo

L = distanza alla quale si desidera rilevare l'oggetto.

Ad esempio:

considerando la combinazione della testa OHA con la fibra FG10 e il rilevatore di temperatura FD300A, si rileva sul diagramma che ad un metro di distanza è possibile rilevare una barra del diametro di 50mm con minima temperatura di 450°C.



Avvicinando la testa di lettura a 0,5m il coefficiente calcolato risulta:

$$K = 0,5 + 0,6 \times 0,5 \rightarrow K = 0,8$$

$$D = 50\text{mm} \times 0,8 \rightarrow D = 40\text{mm}$$

40 mm è quindi il minimo diametro rilevabile a 0,5 m con temperatura di 450°C. Tutto l'asse Y potrà essere traslato moltiplicandone i valori per K (in questo caso 0,8).

Per le teste ottiche OHW1 e OHW2

il valore della distanza è uguale al coefficiente K.

Per distanze di lettura superiori ad un metro:

si dovrà usare il valore della distanza come coefficiente di correzione per tutti i tipi di testa ottica.

Applicando i dati dell'esempio precedente (Testa ottica OHA, fibra ottica FG10 e amplificatore FD300A) a 450°C (sulle ascisse) il diametro del minimo oggetto rilevabile è D = 50mm.

Ad una distanza L di 2,5m si avrà:

$$L=2,5\text{m} \rightarrow K=2,5$$

$$D = 50\text{mm} \times 2,5 \rightarrow D = 125\text{mm}.$$

Alla distanza di 2,5m si potranno rilevare oggetti a 450°C solo se il loro diametro sarà maggiore di 125mm.

