

Caratteristiche del Q60AFV a campo regolabile



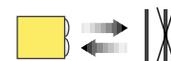
- Sensore a campo regolabile dotato di soppressione dello sfondo, in grado di rilevare oggetti entro un campo di rilevamento definito, ignorando gli oggetti posti oltre la massima distanza di rilevamento (punto di cut-off)
- Regolazione logaritmica della massima distanza di rilevamento da 0,2 a 1 metro, tramite vite a due giri; facile taratura del punto di cut-off con oggetti distanti
- Il puntatore rotante indica il valore relativo di cut-off impostato
- Modalità luce/buio e temporizzazione facilmente programmabili, tramite pulsanti oppure con controllo remoto; dotato di indicatori di stato che permettono di verificare tutte le impostazioni dello strumento con una semplice un'occhiata
- Ritardo all'eccitazione/diseccitazione dell'uscita (ON/OFF delay) regolabile da 8 millisecondi a 16 secondi
- Raggio potente e molto collimato, con luce rossa visibile
- Custodia robusta in ABS/polycarbonato con grado di protezione IEC IP67; NEMA 6

Modelli 10-30 Vcc (Q60BB6AFV):

- Funziona con alimentazione da 10 a 30 Vcc; uscite bipolari (una NPN e una PNP)
- Fornito con cavo integrato o connettore snodato a sgancio rapido di tipo europeo

Modelli a tensione universale (Q60VR3AFV):

- 12-250 Vcc o 24-250 Vca, 50/60 Hz
- Completo di cavo integrato o connettore snodato a sgancio rapido Micro-style



Lucente rossa visibile, 665 nm

Modelli Q60 a campo regolabile

Modelli	Distanza minima	Punto di cut-off	Cavo*	Tensione di alimentazione	Tipo di uscita	Eccesso di guadagno a una distanza di 200 mm	Eccesso di guadagno a una distanza di 1000 mm
Q60BB6AFV1000	da 65 mm a 130 mm (da 2,5" a 5") secondo la distanza di rilevamento	Regolabile: da 200 mm a 1000 mm (da 8" a 40")	5 poli 2 m (6,5')	10-30 Vcc	Bipolare NPN/PNP		
Q60BB6AFV1000Q			Connettore a sgancio rapido (QD) a 5 pin, tipo europeo				
Q60VR3AFV1000			5 poli 2 m (6,5')	Tensione universale 12-250 Vcc o 24-250 Vca	Relè elettromagnetico (SPDT), con contatti normalmente chiusi e normalmente aperti		
Q60VR3AFV1000Q1			Connettore a 4 pin, a sgancio rapido, Micro-style		Relè elettromagnetico (SPST), con contatti normalmente aperti		

* per il cavo da 9 metri, aggiungere il suffisso "W/30" al numero del modello del sensore (es. **Q60BB6AFV1000 W/30**). I modelli con connettore a sgancio rapido richiedono un cavo adatto: vedere le specifiche a pagina 8.



IMPORTANTE . . . Non usare per la protezione del personale

Non usare questi prodotti come dispositivi di rilevazione per la protezione del personale. La mancata osservanza di tale norma può causare gravi lesioni personali o morte.

Questi sensori NON dispongono dei circuiti ridondanti necessari per permetterne l'uso in applicazioni per la sicurezza del personale. Pertanto, guasti o cattivi funzionamenti del sensore possono provocare variazioni del segnale in uscita. Consultare il catalogo Banner dei prodotti per la sicurezza conformi alle normative OSHA, ANSI e IEC per la protezione del personale.

Sensori serie Q60V a campo regolabile – Emittitore di luce rossa

Caratteristiche generali del sensore Q60AFV

Il Q60AFV è un sensore a campo regolabile dotato di numerose funzioni. È in grado di rilevare bersagli a riflettività relativamente bassa, ignorando ogni altro oggetto posto sullo sfondo (oltre la distanza massima di rilevamento, detta punto di cut-off). Il punto di cut-off è regolabile meccanicamente attraverso una vite a 2 giri posta nella parte superiore del sensore (Figura 1). Un puntatore rotante indica il punto relativo di cut-off (l'indicatore si muove in senso orario all'aumentare della distanza).

Due pulsanti permettono di selezionare il tipo di temporizzazione dell'uscita prescelto (ON Delay e OFF Delay) e la modalità buio o luce, nonché di escludere i pulsanti stessi per ragioni di sicurezza. Le medesime funzioni possono essere impostate anche attraverso la programmazione remota, effettuabile via cavo.

La configurazione e lo stato del sensore sono visualizzati in modalità RUN da un display LED a sette segmenti. Durante la programmazione della temporizzazione, 5 di questi LED vengono utilizzati per indicare il tempo di ritardo relativo delle funzioni ON e OFF delay.

Rilevamento a campo regolabile — Principio di funzionamento

Durante il funzionamento, il Q60AFV confronta la luce del raggio emesso (E) riflessa dall'oggetto verso i due rilevatori orientati in modo diverso R1 e R2 (vedi Figura 2). Se il segnale luminoso ricevuto dal rilevatore "Vicino" (R1) è più forte di quello "Lontano" (R2) (vedi oggetto A, più vicino del punto di cutoff), il sensore reagisce alla presenza dell'oggetto. Se, viceversa, il rilevatore "Lontano" (R2) riceve un segnale più forte rispetto all'altro (R1) (vedi oggetto B, oggetto situato oltre il punto di cutoff), il sensore ignora l'oggetto.

La massima distanza di rilevamento (punto di cutoff) per i sensori Q60AFV è regolabile da 200 a 1000 millimetri (da 8" a 40"). Gli oggetti posti oltre tale distanza vengono ignorati, anche se altamente riflettenti. Tuttavia, è possibile che, in certe condizioni di funzionamento, venga rilevato per sbaglio un oggetto sullo sfondo (vedi "Riflettività e posizionamento dello sfondo", pag. 3).

Nei disegni e nei commenti riportati in questa pagina e a pag. 3, le lettere E, R1, e R2 mostrano come i tre elementi ottici del sensore (emittitore "E", rilevatore vicino "R1", e rilevatore lontano "R2") si allineano rispetto alla parte anteriore sensore. La posizione di questi elementi definisce l'asse di rilevamento (vedi Figura 3). L'asse di rilevamento risulta importante in certe situazioni, come quelle illustrate nelle Figure 8 e 9.

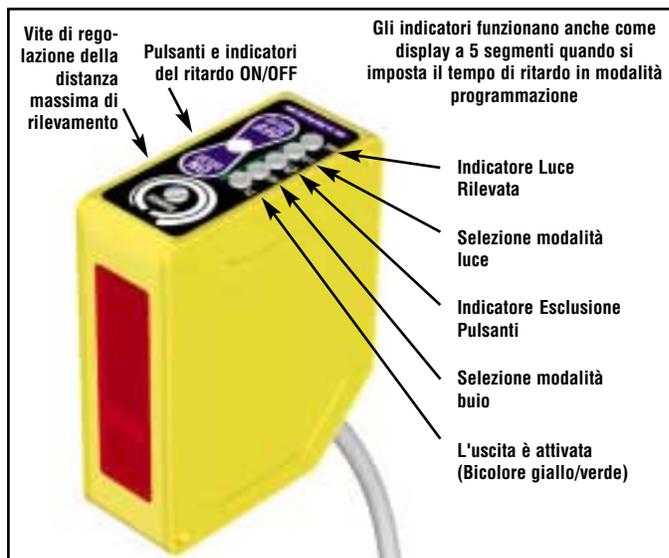


Figura 1. Q60V - Caratteristiche

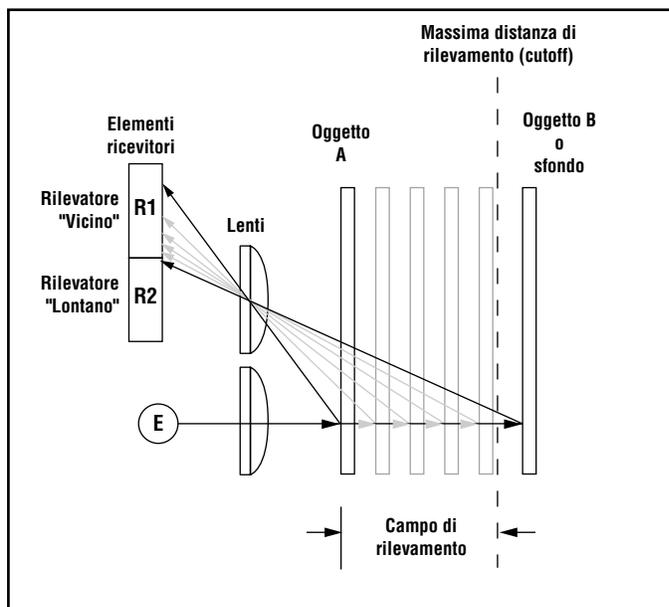


Figura 2. Sistema a campo regolabile

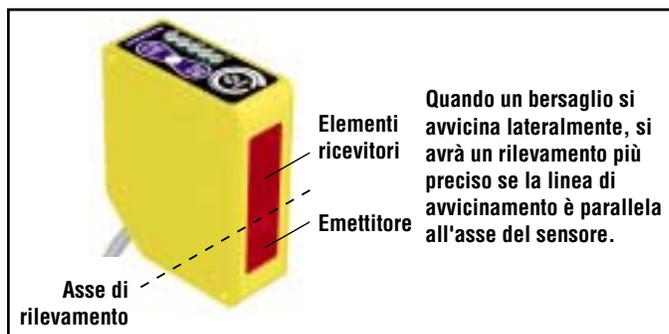


Figura 3. Q60V - Asse di rilevamento

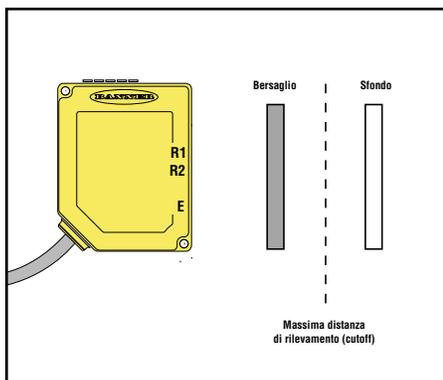


Figura 4. Impostare la massima distanza di rilevamento (cutoff) circa a metà strada tra il bersaglio più lontano e lo sfondo più vicino

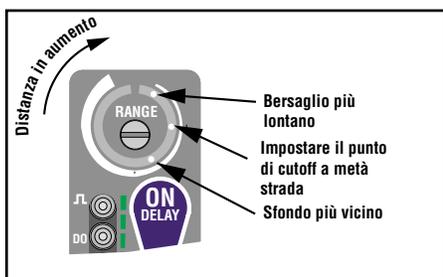


Figura 5. Impostare la massima distanza di rilevamento

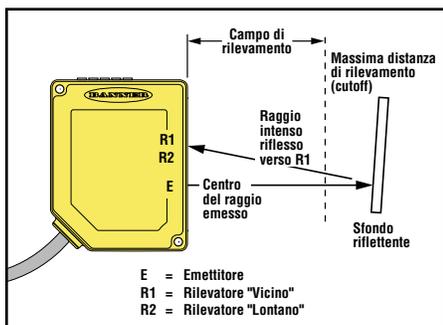


Figura 6. Sfondo riflettente — problema

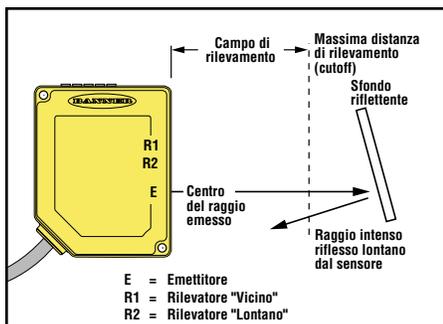


Figura 7. Sfondo riflettente — soluzione

Programmazione del sensore

Impostare la massima distanza di rilevamento

La massima distanza di rilevamento per i sensori Q60AF può essere regolata entro 200 mm e 1000 mm (da 8" a 40").

Per massimizzare il contrasto, porre lo sfondo più luminoso nel punto in cui questo verrà a trovarsi più vicino al sensore in condizioni reali di funzionamento (Figura 4). Utilizzando un piccolo cacciavite, agire sulla vite di regolazione e variare il punto di cutoff fino a quando non si raggiunge la soglia di sensibilità e l'indicatore verde Luce Rilevata cambia di stato (se l'indicatore non si accende, lo sfondo si trova oltre la massima distanza di rilevamento e sarà ignorato). È importante annotare la posizione dell'indicatore del punto di cutoff in questa condizione. Quindi, ripetere la procedura utilizzando il bersaglio da rilevare più scuro e porlo nella posizione più distante rispetto al sensore. Regolare il punto di cutoff in modo che l'indicatore sia a metà strada tra le due posizioni (Figura 5).

NOTA: Ruotando la vite di regolazione della massima distanza di rilevamento in senso orario fino al termine della filettatura, si porterà la lente del ricevitore direttamente di fronte all'elemento ricevitore. In tal modo il Q60 funzionerà come un sensore a lunga portata a tasteggio diffuso.

Affidabilità del rilevamento

Per una maggiore accuratezza di rilevamento, la distanza tra il sensore e l'oggetto dovrà essere calcolata in modo che il bersaglio venga rilevato in corrispondenza del punto di massimo eccesso di guadagno, o in prossimità dello stesso. Le curve dell'eccesso di guadagno a pagina 1 mostrano il valore di quest'ultimo rispetto alla distanza, per punti di cutoff di 200 mm e 1 metro. Il massimo eccesso di guadagno per un punto di cutoff di 200 mm si registra ad una distanza lente-oggetto di circa 150 mm, mentre per un punto di cutoff di 1 metro, si trova a circa 400 mm. Lo sfondo deve essere posto oltre il punto di cutoff. Seguendo queste due indicazioni è possibile rilevare oggetti a bassa riflettività, anche con sfondi riflettenti posti a distanza ravvicinata.

Riflettività e posizionamento dello sfondo

Evitare gli sfondi che producono riflessioni speculari. Se, infatti, la superficie dello sfondo riflette una maggiore quantità di luce verso il rilevatore "Vicino" (R1) rispetto al rilevatore "Lontano" (R2), si avrà una risposta sbagliata da parte del sensore. Il risultato sarà una errata attivazione (Figura 6). Per eliminare il problema è sufficiente utilizzare uno sfondo a riflessione diffusa (opaco). In alternativa, è possibile angolare il sensore o lo sfondo (in qualsiasi direzione) in modo che lo sfondo non rifletta la luce verso il sensore (vedi Figura 7).

Un oggetto posto oltre il punto di cutoff, sia mobile che fisso (e se posizionato come in Figura 8), può provocare l'intervento indesiderato del sensore se riflette più luce verso il rilevatore "Vicino" che verso il rilevatore "Lontano". Il problema è facilmente risolvibile ruotando il sensore di 90° (Figura 9) per allineare l'asse di rilevamento orizzontalmente. L'oggetto rifletterà quindi la luce verso R1 e R2 in modo uguale, eliminando il problema dell'intervento errato del sensore.

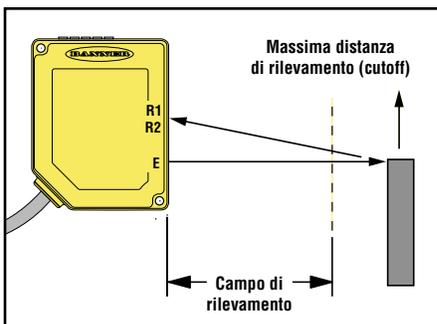


Figura 8. Oggetto oltre la massima distanza di rilevamento — problema

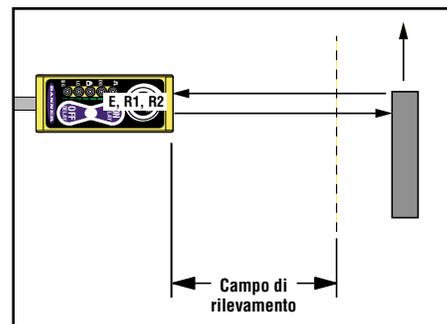


Figura 9. Oggetto oltre la massima distanza di rilevamento — soluzione

Sensori serie Q60V a campo regolabile – Emettitore di luce rossa

Sensibilità al colore

Per alcune applicazioni, le variazioni del punto di cut-off determinate dalla diversa riflettività dell'oggetto, anche se minime, possono dimostrarsi rilevanti.

Le curve di eccesso di guadagno riportate a pag. 1 sono state calcolate sulla base di una carta di controllo bianca con riflettanza del 90%. Gli oggetti con riflettività inferiore al 90% riflettono verso il sensore una minor quantità di luce, quindi richiedono in proporzione più eccesso di guadagno per essere rilevati con lo stesso grado di affidabilità di oggetti più riflettenti. Quando si rileva un oggetto a riflettività molto bassa, può essere particolarmente importante che questo venga a trovarsi in corrispondenza del punto di massimo eccesso di guadagno, o nelle vicinanze dello stesso.

Occorre considerare che per una stessa distanza massima impostata, la distanza di cutoff realmente riscontrata con bersagli a bassa riflettanza sarà leggermente più breve rispetto a bersagli a riflettanza maggiore (vedi Figura 10). Questo comportamento è noto come sensibilità al colore.

La percentuale di deviazione indica una variazione del punto di cutoff per i bersagli grigi con riflettanza del 18% e neri con riflettanza del 6%, rispetto al punto di cutoff impostato per una carta di controllo bianca con riflettanza del 90%.

Ad esempio, il punto di cutoff per un bersaglio nero con riflettanza del 6% diminuisce del 4% rispetto al punto impostato a 1000 mm (40") utilizzando una carta di controllo bianca con riflettanza del 90%. In altre parole, mantenendo inalterata l'impostazione, il punto di cutoff per un bersaglio nero sarà di 960 mm (38").

Impostare il ritardo dell'uscita

L'uscita del sensore Q60AFV può essere ritardata da 0,008 a 16 secondi, con 72 incrementi. Il ritardo impostato è visualizzato dal display LED a 5 segmenti o da combinazioni di questi, utilizzando vari gradi d'intensità. Gli incrementi consistenti, visualizzati dall'accensione a piena intensità di un unico LED, sono mostrati in Figura 13.

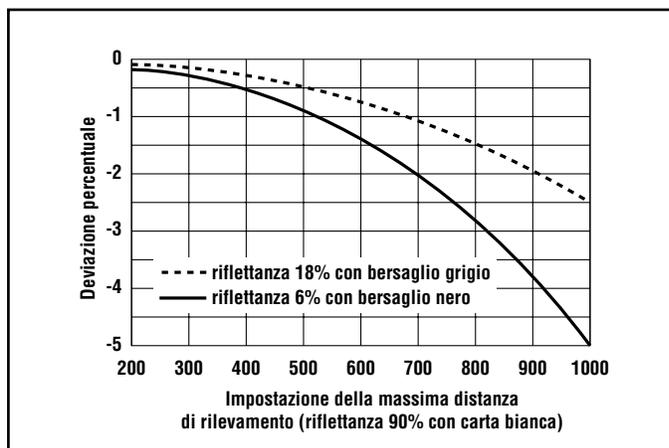


Figura 10. Q60V – Deviazione dal punto di cutoff

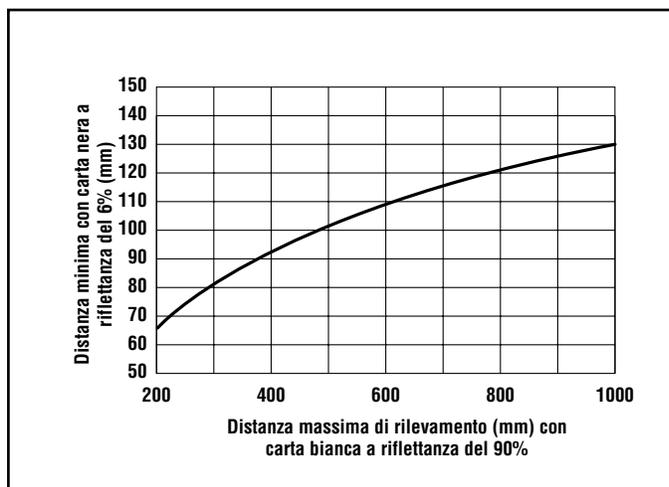


Figura 11. Q60V distanza minima vs. punto di cutoff

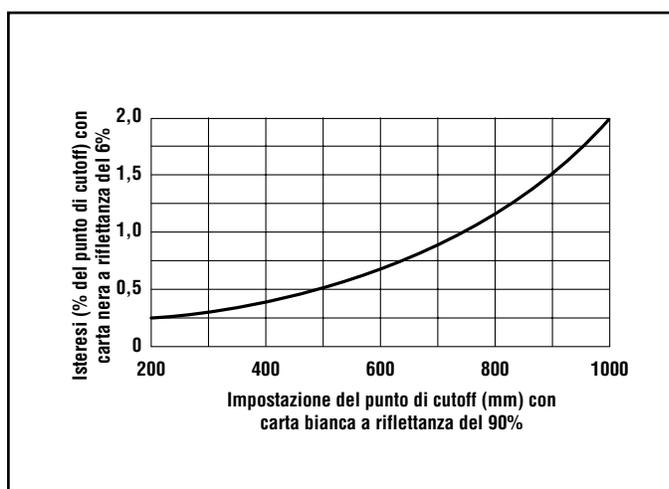


Figura 12. Q60V - isteresi

Incrementi #	Tempo di ritardo	Stato dei LED
0	Nessun ritardo	
8	0,062 secondi	
24	0,250 secondi	
40	1,00 secondi	
56	4,0 secondi	
72	16 secondi	

Figura 13. Opzioni di ritardo ON/OFF

Sensori serie Q60V a campo regolabile – Emittitore di luce rossa

Per impostare il ritardo, entrare in modalità programmazione premendo il relativo pulsante una volta, oppure inviando un impulso sul filo del controllo remoto, come indicato in Figura 14. Quindi, utilizzare i pulsanti + o -, oppure eseguire la corretta sequenza di impulsi sul filo del controllo remoto per aumentare o diminuire il ritardo (ogni pressione del pulsante rappresenta un incremento, mentre tenendo premuto il pulsante è possibile aumentare o diminuire velocemente il valore).

NOTA: il cavo del controllo remoto è disponibile unicamente sui modelli Q60BB6AFV(Q1).

T = 40 – 800 ms

Tenere premuto > 800 ms se non diversamente indicato

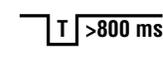
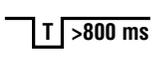
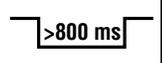
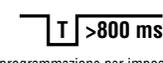
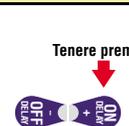
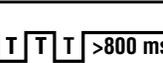
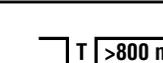
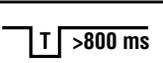
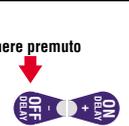
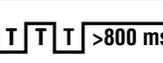
Aumenta ON Delay – time-out 4 secondi		
Pulsanti	<p>Premere una sola volta</p>  <p>Entrare in programmazione per impostare ON Delay</p>	<p>Premere una sola volta</p>  <p>Aumenta di un punto per volta</p> <p>Tenere premuto</p>  <p>Aumenta rapidamente</p>
Controllo remoto	 <p>Entrare in programmazione per impostare ON Delay</p>	 <p>Abilita Aumento ritardo</p>  <p>Aumenta di un punto per volta</p>  <p>Aumenta rapidamente</p>
Diminuisci ON Delay – time-out 4 secondi		
Pulsanti	<p>Premere una sola volta</p>  <p>Entrare in programmazione per impostare ON Delay</p>	<p>Premere una sola volta</p>  <p>Diminuisci di un punto per volta</p> <p>Tenere premuto</p>  <p>Diminuisci rapidamente</p>
Controllo remoto	 <p>Entrare in programmazione per impostare ON Delay</p>	 <p>Abilita Riduzione ritardo</p>  <p>Diminuisce di un punto per volta</p>  <p>Diminuisce rapidamente</p>
Aumenta OFF Delay – time-out 4 secondi		
Pulsanti	<p>Premere una sola volta</p>  <p>Entrare in programmazione per impostare OFF Delay</p>	<p>Premere una sola volta</p>  <p>Aumenta di un punto per volta</p> <p>Tenere premuto</p>  <p>Aumenta rapidamente</p>
Controllo remoto	 <p>Entrare in programmazione per impostare OFF Delay</p>	 <p>Abilita Aumento ritardo</p>  <p>Aumenta di un punto per volta</p>  <p>Aumenta rapidamente</p>
Diminuisci OFF Delay – time-out 4 secondi		
Pulsanti	<p>Premere una sola volta</p>  <p>Entrare in programmazione per impostare OFF Delay</p>	<p>Premere una sola volta</p>  <p>Diminuisci di un punto per volta</p> <p>Tenere premuto</p>  <p>Diminuisci rapidamente</p>
Controllo remoto	 <p>Entrare in programmazione per impostare OFF Delay</p>	 <p>Abilita Riduzione ritardo</p>  <p>Diminuisce di un punto per volta</p>  <p>Diminuisce rapidamente</p>

Figura 14. Procedura di impostazione delle funzioni ON/OFF Delay

Sensori serie Q60V a campo regolabile – Emittitore di luce rossa

Selezione modalità luce/buio

È possibile selezionare la modalità luce o buio utilizzando i due pulsanti o tramite un impulso di 4 secondi sul cavo del controllo remoto per passare da un'opzione all'altra. Vedi Figura 15.

Esclusione pulsante

Per ragioni di sicurezza, i pulsanti possono essere esclusi sia utilizzando il controllo remoto che i pulsanti stessi. Vedi Figura 16.

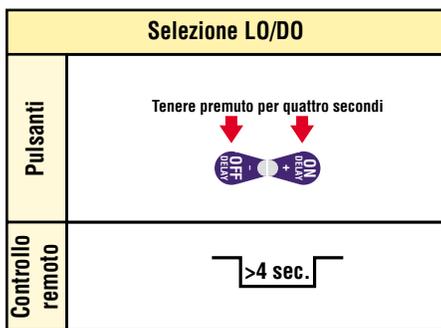


Figura 15. Selezione modalità luce/buio

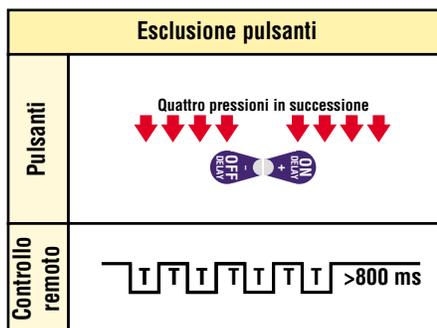
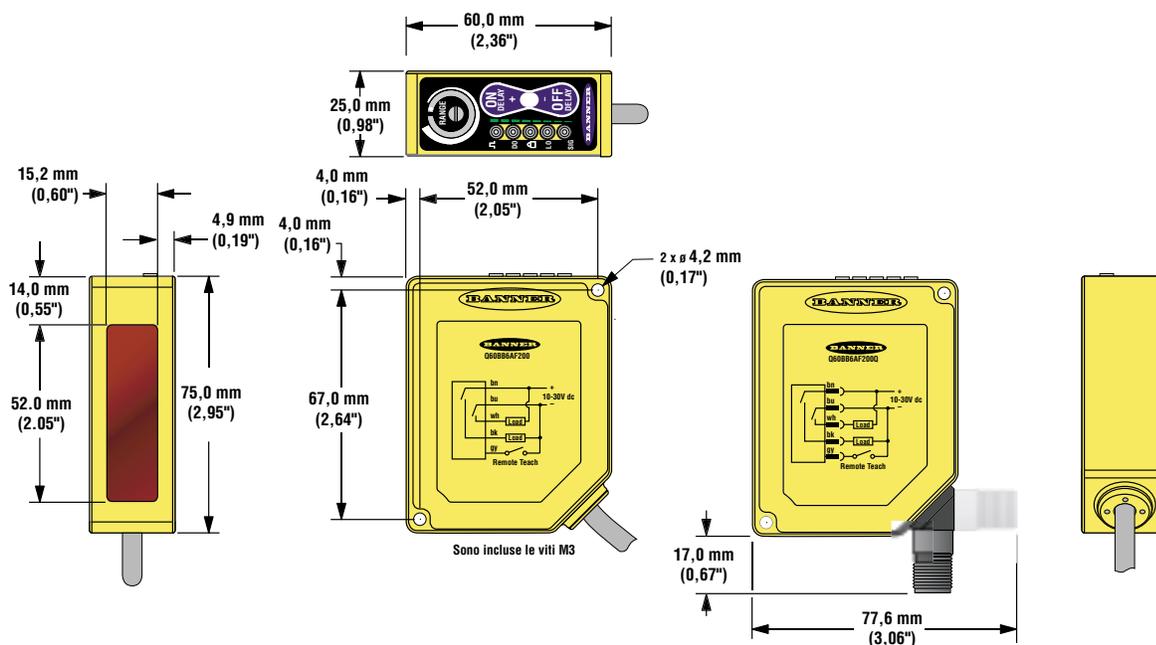


Figura 16. Esclusione pulsanti

Dimensioni del sensore Q60V a campo regolabile



Specifiche del sensore Q60V

Corrente e tensione di alimentazione	Modelli Q60BB6AFV: da 10 a 30 Vcc (10% ondulazione massima) a meno di 50 mA, escluso il carico Modelli a tensione universale Q60VR3AFV: da 12 a 250 Vcc, oppure da 24 a 250 Vca, 50/60 Hz
Circuito protezione alimentazione	Protetto contro la polarità inversa e i transienti di tensione (nei modelli Q60VR3 a corrente continua, la polarità è irrilevante ai fini del collegamento)
Configurazione uscita	Modelli Q60BB6AFV: Bipolare; un transistor a collettore aperto NPN (corrente negativa) e uno PNP (corrente positiva) Q60VR3AFV - modello con cavo integrato: Relè elettromagnetico (SPDT), con contatti normalmente chiusi e normalmente aperti Q60VR3AFVQ1 (QD) - modello con connettore a sgancio rapido: Relè elettromagnetico (SPST), con contatti normalmente aperti

Sensori serie Q60V a campo regolabile – Emittitore di luce rossa

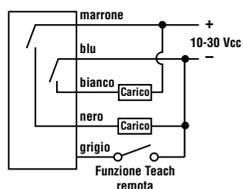
Specifiche del sensore Q60V

Potenza dell'uscita	<p>Modelli Q60BB6AFV ogni uscita 150 mA max. a 25° C Corrente di dispersione a dispositivo spento: < 5 µA a 30 Vcc NPN saturazione uscita: < 200 mV a 10 mA e < 1 V a 150 mA PNP saturazione uscita: < 1 V a 10 mA; da < 1,5 V a 150 mA Modelli a tensione universale Q60VR3AFV Tensione e corrente min.: 5 Vcc, 10 mA Durata meccanica del relè: 50.000.000 di operazioni Durata elettrica del relè a pieno carico resistivo: 100.000 operazioni Max. potere d'interruzione (carico resistivo): Modelli con cavo integrato: 1250 VA, 150 W Modelli con connettore a sgancio rapido: 750 VA, 90 W Massima tensione di commutazione (carico resistivo): Modelli con cavo integrato: 250 Vca, 125 Vcc Modelli con connettore a sgancio rapido: 250 Vca, 125 Vcc Massima corrente di commutazione (carico resistivo): Modelli con cavo integrato: 5 A a 250 Vca, 5 A a 30 Vcc limitato a 200 mA a 125 Vcc Modelli con connettore a sgancio rapido: 3 A a 250 Vca, 3 A a 30 Vcc limitato a 200 mA a 125 Vcc</p>
Circuito di protezione delle uscite	<p>Modelli Q60BB6AFV: Protetto contro il continuo sovraccarico o il cortocircuito delle uscite Tutti i modelli: Protetto contro i falsi impulsi all'accensione</p>
Tempo di risposta	<p>Modelli Q60BB6AFV: 2 millisecondi ON e OFF NOTA: ritardo di 150 millisecondi all'accensione; in questa fase le uscite non sono attivate. Modelli a tensione universale Q60VR3AFV: 15 millisecondi ON e OFF NOTA: ritardo di 150 millisecondi all'accensione; in questa fase il relè non è eccitato.</p>
Ripetibilità	<p>500 microsecondi</p>
Isteresi di rilevamento	<p>Vedi Figura 12.</p>
Indicatori NOTA: Le uscite rimangono attivate durante la selezione della temporizzazione on/off.	<p>ON Delay Luce verde fissa: Modalità Run, la funzione ON delay è attiva Luce verde lampeggiante: La modalità programmazione della funzione ON Delay è attiva OFF Delay Luce verde fissa: Modalità Run, la funzione OFF delay è attiva Luce verde lampeggiante: La modalità programmazione della funzione OFF Delay è attiva Display a 5 segmenti*: Indica il tempo di ritardo relativo mentre si impostano le funzioni ON o OFF Delay Uscita Luce Gialla fissa: Le uscite sono attivate Luce verde fissa: Durante l'impostazione delle funzioni ON/OFF Delay Modalità buio Luce verde fissa: La modalità buio è stata selezionata Esclusione Luce verde fissa: I pulsanti sono esclusi Modalità luce Luce verde fissa: La modalità luce è stata selezionata Segnale Luce verde fissa: Il sensore sta captando il segnale Luce verde lampeggiante: Segnale instabile (eccesso di guadagno da 1,0 a 2,25) *Gli indicatori di uscita, modalità buio, esclusione pulsanti, modalità luce e presenza segnale funzionano come un display a 5 segmenti durante la programmazione delle funzioni ON/OFF Delay</p>
Regolazioni	<p>2 pulsanti a pressione senza blocco: ON Delay (+) e OFF Delay (-) (i modelli a tensione continua dispongono inoltre di un cavetto per la programmazione remota) Selezione ON Delay: da 8 ms a 16 secondi Selezione OFF Delay: da 8 ms a 16 secondi Selezione LO/DO Esclusione pulsanti per ragioni di sicurezza Vite senza fine di regolazione della distanza massima di rilevamento, a 2 giri, con intagli, (stop meccanici su entrambe le estremità della corsa)</p>
Struttura	<p>Custodia: in lega ABS/polycarbonato Lente: in acrilico Coperchio: in ABS trasparente</p>
Grado di protezione	<p>IEC IP67; NEMA 6</p>
Cablaggio	<p>cavo integrato da 2 m (6,5') o 9 m (30'), oppure cavetto da 150 mm (6"), con connettore a sgancio rapido a 5 pin di tipo europeo, o Mini-style, secondo il modello. I cavetti con connettore a sgancio rapido devono essere ordinati separatamente; vedi pagina 8.</p>
Condizioni di funzionamento	<p>Temperatura: da -20° a +55°C (da -7° a +131°F) Max. umidità relativa: 90% a 50°C (senza condensa)</p>
Certificazioni	<p></p>

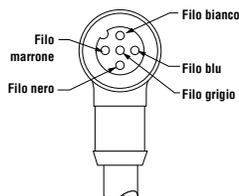
Sensori serie Q60V a campo regolabile – Emittitore di luce rossa

Collegamenti del sensore Q60V a campo regolabile

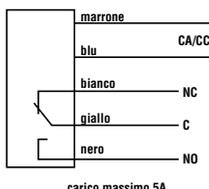
Q60BB6AFV1000(Q)
(modelli con cavo o connettore a sgancio rapido) da 10 a 30Vcc



Connettore a 5 pin stile europeo - Configurazione pin (in figura cavetto con connettore)

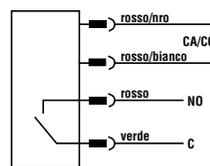


Q60VR3AFV1000
(Modelli con cavo integrato) da 24 a 250Vca (50/60Hz) oppure da 12 a 250Vcc



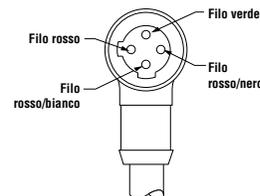
carico massimo 5A

Q60VR3AFV1000Q1
(Modelli con connettore a sgancio rapido) da 24 a 250Vca (50/60Hz) oppure da 12 a 250Vcc



carico massimo 3A

Connettore a 4 pin Micro-Style - Configurazione pin (in figura cavetto con connettore)

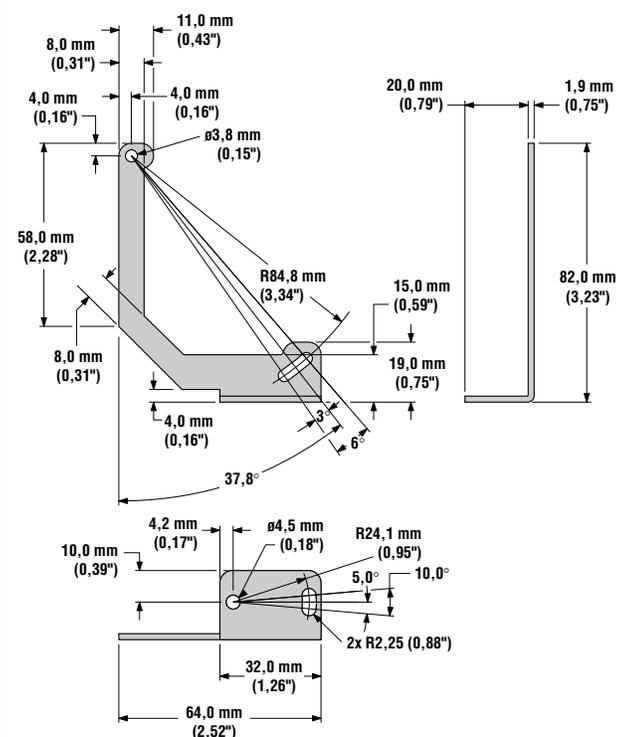


Cavetti con connettore a sgancio rapido

Stile	Modello	Lunghezza	Connettore	Stile	Modello	Lunghezza	Connettore
Euro 5 pin	MQDC1-506	2 m (6,5')	Diritto	Micro 4 pin	MQAC-406	2 m (6,5')	Diritto
	MQDC1-515	5 m (15')	Diritto		MQAC-415	5 m (15')	Diritto
	MQDC1-530	9 m (30')	Diritto		MQAC-430	9 m (30')	Diritto
	MQDC1-506RA	2 m (6,5')	Angolo retto		MQAC-406RA	2 m (6,5')	Angolo retto
	MQDC1-515RA	5 m (15')	Angolo retto		MQAC-415RA	5 m (15')	Angolo retto
	MQDC1-530RA	9 m (30')	Angolo retto		MQAC-430RA	9 m (30')	Angolo retto

SMBQ60

- Staffa ad angolo retto
- Acciaio inossidabile 14-ga., 304



BANNER[®]
the photoelectric specialist

GARANZIA: Banner Engineering Corp. garantisce i propri prodotti per un anno da qualsiasi difetto. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti riscontrati difettosi al momento in cui saranno resi al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio dei prodotti Banner. La presente garanzia sostituisce tutte le precedenti garanzie, espresse o implicite.