# Emettitore laser WORLD-BEAM QS186LE

## Scheda tecnica



Laser classe 1 e 2 per l'uso con ricevitori fotoelettrici modulati Banner

- Gli emettitori completi di elettronica a diodo laser classe 1 o 2, con luce visibile, consentono di ottenere guadagni superiori rispetto ad altri LED e di raggiungere portate maggiori in modalità di rilevamento emettitore/ricevitore.
- Raggio utile stretto per il rilevamento di piccoli oggetti e il controllo preciso della posizione.
- Spot brillante con più forme, per un'efficace marcatura visiva degli oggetti.
- Tensione di alimentazione da 10 a 30 Vcc; terzo filo per interrompere il raggio laser se collegato alla +Vcc corretta.

| Modelli | Classe laser | Forma dello spot laser | Eccesso di guadagno a 15 m [1] | Dimensione tipica del raggio |
|---|---|---|---|---|
| QS186LE | Classe 1 | Spot piccolo | Con ricevitore Q23SN6R: 7500 | Vedere *pagina 2*. |
| | | | Con ricevitore SM31RL: 340 | |
| | | | Con ricevitore QS18VN6R: 4500 | |
| | | | Con ricevitore VS3AN5R: 2100 | |
| | | | Con ricevitore VS2AN5R: 1100 | |
| QS186LE10 | | Cerchio | - | |
| QS186LE11 | | Linea verticale | - | |
| QS186LE12 | | Linea orizzontale | - | |
| QS186LE14 | | Trasversale | - | |
| QS186LE2 | Classe 2 | Spot piccolo | Con ricevitore Q23SN6R: 12200 | Vedere *pagina 3*. |
| | | | Con ricevitore SM31RL: 1200 | |
| | | | Con ricevitore QS18VN6R: 7000 | |
| | | | Con ricevitore VS3AN5R: 5500 | |
| | | | Con ricevitore VS2AN5R: 3600 | |
| QS186LE210 | | Cerchio | - | |
| QS186LE211 | | Linea verticale | - | |
| QS186LE212 | | Linea orizzontale | - | |
| QS186LE214 | | Trasversale | - | |

I dati si riferiscono ai modelli con cavo standard da 2 m (6,5'). Per ordinare il modello con cavo da 9 m, aggiungere il suffisso "W/30" (QS18LE W/30). Per ordinare il modello QD stile Pico 4 pin con cavetto, aggiungere il suffisso "Q" (QS18LEQ). Per ordinare il modello QD stile Pico 4 pin integrato, aggiungere il suffisso "Q7" (QS18LEQ7). Per ordinare i modelli QD con cavetto tipo Europeo 4 pin, aggiungere il suffisso "Q5" (QS18LEQ5). Per ordinare i modelli QD tipo europeo 4 pin integrati, aggiungere il suffisso "Q8" (QS18LEQ8).

I modelli con un connettore QD richiedono un cavo abbinato.

[1] Non consigliato per ambienti sporchi o polverosi; la luce diffusa ridurrebbero notevolmente l'eccesso di guadagno.

Tradotto dal Documento Originale
109415_IT Rev. H
2014-5-6

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

AVVERTENZA: Non usare per la protezione del personale

Non usare questo dispositivo come dispositivo di rilevamento per la protezione del personale. Il mancato rispetto di questo requisito può comportare gravi lesioni fisiche o morte. Questo dispositivo non è dotato dei circuiti di autodiagnostica ridondanti necessari per permetterne l'uso in applicazioni di sicurezza del personale. Pertanto, guasti o cattivi funzionamenti del sensore possono provocare variazioni del segnale in uscita.

## Allineamento

Gli emettitori fotoelettrici a LED a infrarossi modulati tradizionali sono progettati con angoli di divergenza dei raggi di diversi gradi. Di conseguenza molti emettitori vengono semplicemente allineati con i rispettivi ricevitori con metodi a vista.

Le ampiezze del raggio in elenco (vedere *pagina 2*) sono inoltre le dimensioni del raggio utile al ricevitore per il modello QS186LE. La dimensione del raggio utile è uguale al profilo dell'oggetto opaco minimo rilevabile richiesto per bloccare il raggio laser. Il diametro del raggio all'emettitore è 2,5 mm (0,1 pollici). Le tabelle sottostanti riportano le dimensioni dei raggi per altri modelli a varie distanze.

L'effetto del mancato allineamento angolare è notevole (vedere *pagina 3*). Gli ampi angoli di apertura del raggio offerti dagli emettitori fotoelettrici tradizionali permettono diversi gradi di disallineamento tra gli assi ottici dell'emettitore e del ricevitore. Ciò non vale per gli emettitori laser, che richiedono che il centro del raggio colpisca direttamente l'ottica del ricevitore. I dati mostrano di quanto il raggio laser manca il centro dell'ottica del ricevitore in caso di disallineamento angolare di un grado (in qualsiasi piano). Occorre notare che anche entro un range di 1,5 metri, con un grado di disallineamento il raggio laser non centra l'ottica della maggior parte dei ricevitori.

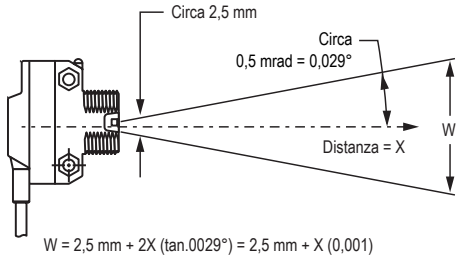



*Figura 1. Divergenza del raggio dell'emettitore laser QS186LE a 25°C*

| Distanza in modalità emettitore-ricevitore (X) | Larghezza del raggio (L) |
|---|---|
| 1,5 m | 3,5 mm |
| 3 m | 5 mm |
| 6 m | 7,5 mm |
| 15 m | 16 mm |
| 30 m | 26 mm |

*Tabella 1. Tipico rapporto diametro-distanza del raggio (laser classe 1)*

| Tipico rapporto diametro-distanza del raggio, laser classe 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spot piccolo (modello QS186LE) | | | | | | | |
| Distanza | 1,5 m | 3 m | 6 m | 15 m | 30 m | - | - |
| Dimensioni spot | 3,5 mm | 5 mm | 7,5 mm | 16 mm | 26 mm | - | - |
| Cerchio (modello QS186LE10)[2] | | | | | | | |
| Distanza | 0,4 m | 0,8 m | 1 m | 2 m | 3 m | 4 m | 5 m |
| Diametro cerchio | 16 mm | 32 mm | 40 mm | 82 mm | 120 mm | 158 mm | 196 mm |
| Linea verticale (modello QS186LE11)[3] | | | | | | | |
| Distanza | 0,2 m | 0,4 m | 0,6 m | 0,8 m | 1 m | 1,5 m | 2 m |
| Dimensioni linea | 80 x 3 mm | 145 x 3 mm | 210 x 3 mm | 270 x 3 mm | 330 x 3 mm | 480 x 3 mm | 600 x 3 mm |
| Linea orizzontale (modello QS186LE12)[3] | | | | | | | |
| Distanza | 0,2 m | 0,4 m | 0,6 m | 0,8 m | 1 m | 1,5 m | 2 m |
| Dimensioni linea | 95 x 2 mm | 175 x 2 mm | 252 x 2 mm | 333 x 2.5 mm | 418 x 2.5 mm | 613 x 3 mm | 765 x 3 mm |

[2] Può contenere un piccolo spot collimato al centro del pattern. Per i migliori risultati di messa a fuoco, guardare il cerchio a distanze maggiori di 1 metro e trasversalmente a distanze maggiori di 0,3 m (l'immagine non è nitida a distanze minori).

[3] La distribuzione della luce non è uniforme, in quanto alle estremità la quantità di luce è minore. La linea orizzontale è più uniforme della linea verticale.

| Tipico rapporto diametro-distanza del raggio, laser classe 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trasversale (modello QS186LE14)[2] | | | | | | | |
| Distanza | 0,4 m | 0,8 m | 1 m | 2 m | 3 m | 4 m | 5 m |
| Dimensioni linea | 60 mm | 125 mm | 155 mm | 310 mm | 460 mm | 615 mm | 760 mm |

Consigli per l'allineamento: Il raggio rosso visibile dell'emettitore laser è facilmente rilevabile anche con illuminazione soffusa. A distanze fino a 3,3 metri in modalità emettitore/ricevitore, fissare un foglio di carta bianca direttamente di fronte all'ottica del ricevitore e segnare la posizione del centro dell'ottica sulla carta. Utilizzando questo segno come bersaglio, puntare il raggio da direttamente dietro l'emettitore laser. Regolare il montaggio dell'emettitore finché il punto di luce rossa non è centrato esattamente sulla tacca. Rimuovere la carta e controllare la risposta del ricevitore.

Per lunghe distanze (fino a 25 piedi), sostituire la carta bianca con un riquadro di 10 x 10 cm di nastro catarifrangente di alta qualità (modello Banner BRT-THG-4X4-5 o equivalente; vedere *pagina 3*). Per distanze maggiori, utilizzare fogli di materiale catarifrangente più grandi (vedere *Nastro retroriflettente* (pagina 7)).

Sulle lunghe distanze, utilizzare nastro catarifrangente per individuare il raggio nel punto desiderato. Non usare un prisma come target di allineamento.

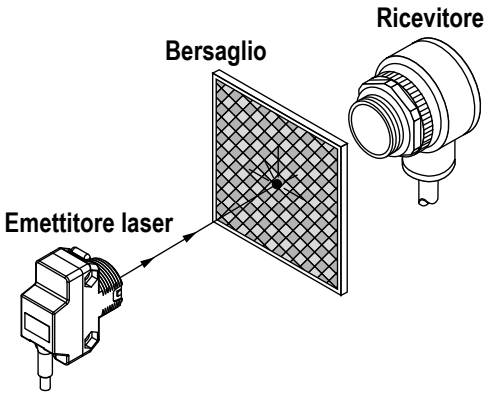



*Figura 2. Allineamento a lunghe distanze*

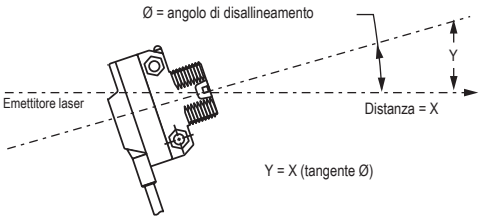



*Figura 3. Spostamento del raggio per grado di disallineamento*

| | Distanza in modalità emettitore-ricevitore (X) | Spostamento del raggio (Y) per 1° di disallineamento |
|---|---|---|
| | 1,5 m (5') | 25 mm (0,98") |
| | 3 m (10') | 50 mm (1,96") |
| | 6 m (20') | 100 mm (3,92") |
| | 15 m (50') | 250 mm (9,84") |
| | 30 m (100') | 500 mm (19,7") |

*Tabella 2. Tipico rapporto diametro-distanza del raggio (laser classe 2)*

| Tipico rapporto diametro-distanza del raggio, laser classe 2 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spot piccolo (modello QS186LE2) | | | | | | | |
| Distanza | 1,5 m | 3 m | 6 m | 15 m | 30 m | - | - |
| Dimensioni spot | 3,8 mm | 5,1 mm | 10,2 mm | 17,8 mm | 30,5 mm | - | - |
| Cerchio (modello QS186LE210)[4] | | | | | | | |
| Distanza | 0,4 m | 0,8 m | 1 m | 2 m | 3 m | 4 m | 5 m |
| Diametro cerchio | 17,8 mm | 33 mm | 41,9 mm | 82.3 mm | 122 mm | 160 mm | 198 mm |
| Linea verticale (modello QS186LE211)[5] | | | | | | | |
| Distanza | 0,2 m | 0,4 m | 0,6 m | 0,8 m | 1 m | 1,5 m | 2 m |
| Dimensioni linea | 72.1 x 2,5 mm | 150 x 2,5 mm | 208 x 2,5 mm | 284 x 2,5 mm | 350 x 2,5 mm | 502 x 2,5 mm | 660 x 2,5 mm |
| Linea orizzontale (modello QS186LE212)[5] | | | | | | | |
| Distanza | 0,2 m | 0,4 m | 0,6 m | 0,8 m | 1 m | 1,5 m | 2 m |

[4] Può contenere un piccolo spot collimato al centro del pattern. Per i migliori risultati di messa a fuoco, guardare il cerchio a distanze maggiori di 1 metro e trasversalmente a distanze maggiori di 0,3 m (l'immagine non è nitida a distanze minori).

[5] La distribuzione della luce non è uniforme, in quanto alle estremità la quantità di luce è minore. La linea orizzontale è più uniforme della linea verticale.

| Tipico rapporto diametro-distanza del raggio, laser classe 2 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dimensioni linea | 74 x 2,5 mm | 159 x 2,5 mm | 224 x 2,5 mm | 330 x 2,5 mm | 406 x 2,5 mm | 610 x 2,5 mm | 800 x 2,5 mm |
| Trasversale (modello QS186LE214)[4] | | | | | | | |
| Distanza | 0,4 m | 0,8 m | 1 m | 2 m | 3 m | 4 m | 5 m |
| Dimensioni linea | 61 mm | 125 mm | 155 mm | 312 mm | 467 mm | 620 mm | 760 mm |

## Descrizione delle classi laser

Laser classe 1. Laser che sono sicuri se utilizzati alle condizioni ragionevolmente prevedibili, compreso l'utilizzo di dispositivi ottici che permettono l'esposizione al raggio.

Riferimento IEC 60825-1:2001, sezione 8.2.

Caratteristiche laser Classe 1: vedere le specifiche.




Laser classe 2. I laser a bassa potenza non sono, per definizione, in grado di causare lesioni agli occhi in caso di contatto visivo (risposta avversa alla luce) della durata di 0,25 secondi. Si ritiene che questa reazione fornisca un'adeguata protezione alle condizioni di funzionamento ragionevolmente prevedibili, compreso l'uso di dispositivi ottici che permettono l'esposizione al raggio. Inoltre, tali laser devono emettere unicamente nella lunghezza d'onda visibile (400 - 700 nm). Pertanto, può esistere pericolo per gli occhi solo se un individuo vince la naturale avversione per la luce viva e guarda fisso direttamente nel raggio laser.




Per un uso sicuro del laser:

- Vietare alle persone di fissare la luce laser se colpiti dal raggio.
- Non puntare il laser verso gli occhi delle persone che si trovano nelle vicinanze.
- Il raggio emesso da un laser classe 2 deve essere sbarrato alla fine del suo percorso utile. Se l'emissione del raggio laser non viene sbarrata, il raggio deve essere diretto sopra o sotto il livello degli occhi, ove possibile.

Riferimento IEC 60825-1:2001, sezione 8.2.

Caratteristiche laser Classe 2: vedere le specifiche.

ATTENZIONE: Non smontare per effettuare riparazioni

Il dispositivo non contiene parti sostituibili dall'utente. Non tentare di smontare e riparare il dispositivo. L'uso di regolazioni dei comandi o di procedure diverse da quelle specificate nel presente manuale possono comportare l'esposizione a radiazioni pericolose. Un'eventuale unità difettosa deve essere restituita al costruttore.

## Installazione

Per montare il QS186LE*x* nei modelli di staffa SMB18A o SMB46A, procedere come indicato di seguito.

1. Inserire l'emettitore laser nel foro della staffa.
2. Serrare il dado a testa esagonale nella staffa finché l'emettitore non viene mantenuto saldamente in posizione.
3. Montare la staffa utilizzando viti o bulloni non forniti. La staffa SMB18A richiede viti o bulloni M4 o n. 8 mentre la staffa SMB46A utilizza viti o bulloni M5 o n. 10.
4. Verificare l'allineamento del sensore, vedere *Allineamento* (pagina 2). Se si sta utilizzando una staffa regolabile (modello SMB46A), serrare o allentare una o due viti di allineamento di precisione utilizzando la chiave a brugola da 2 mm, fino a quando il laser non è correttamente allineato.

# Specifiche

## Tensione di alimentazione

Tensione e corrente di alimentazione
Da 10 a 30 Vcc (ondulazione massima 10%) a meno di 35 mA

Circuito protezione alimentazione
Protetto contro la polarità inversa

Ritardo all'accensione
Modelli classe 1: 250 ms
Modelli classe 2: 10 ms

## Generale

Indicatori
LED verde, presenza tensione

Struttura
Custodia ABS, finestra in PMMA
comprende viti di fissaggio da 3 mm

Collegamenti
Cavo integrato con guaina in PVC da 2 m o connettore QD tipo europeo 4 pin

## Prestazioni

Raggio di rilevamento (laser classe 1)
Luce rossa visibile 650 nm (coefficiente di temperatura 0,2 nm/°C)
Durata impulso: 5 microsecondi
Tempo di risposta: 27 microsecondi
Potenza dell'impulso: inferiore a 1,9 milliwatt

Raggio di rilevamento (laser classe 2)
Luce rossa visibile 650 nm (coefficiente di temperatura 0,25 nm/°C)
Durata impulso: 5 microsecondi
Tempo di risposta: 27 microsecondi
Potenza dell'impulso: inferiore a 4 milliwatt

Controllo del laser
Applicare 0 Vcc al filo bianco per abilitare il raggio
Applicare 10-30 Vcc al filo bianco per inibire il raggio
Tempo di abilitazione classe 1: 240 ms; tempo di disabilitazione 100 ms
Tempo di abilitazione classe 2: 8 ms; tempo di disabilitazione 1 ms

Classificazione del laser
Prodotto laser classe 1 / classe 2; conforme a 21 CFR 1040.10, EN60825-1:2001 eccetto per quanto previsto dalla Laser Notice 50, del 7-26-01

## Ambientale

Specifiche
NEMA 6; IEC IP67; tipo UL 1

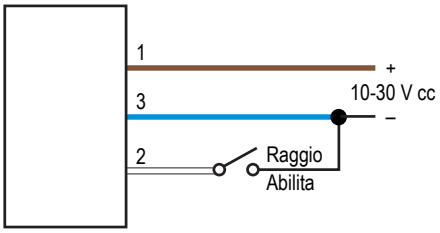
Condizioni di funzionamento
Temperatura: da −10 °C a 50 °C
Max. umidità relativa: 90% a 50 °C (senza condensa)

## Certificazioni

CE

# Cablaggio

I collegamenti elettrici per i modelli con cavo o con connettore sono funzionalmente identici.




Legenda

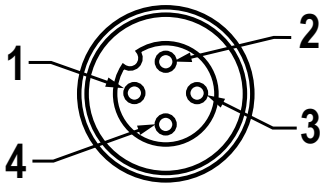
1 - Marrone

2 - Bianco

3 - Blu

4 - Nero (non usato)

Layout dei cavi 4 pin, tipo europeo



## Dimensioni

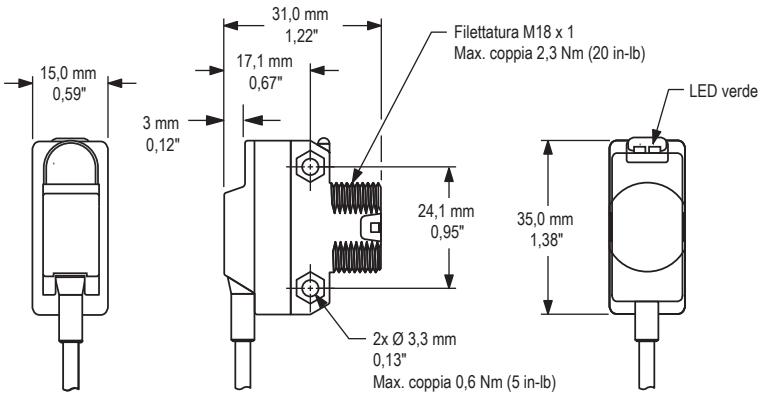



*Figura 4. Modelli con cavo integrato*

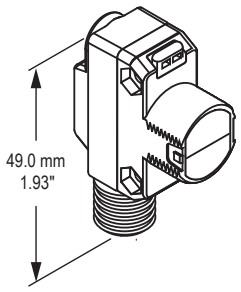



*Figura 5. Modelli QD*

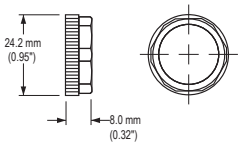
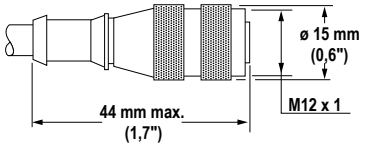
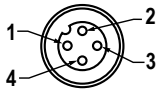
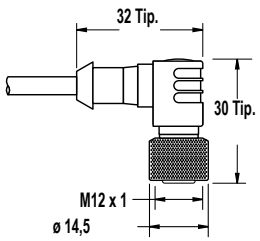


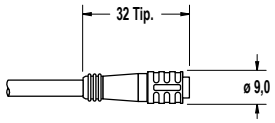
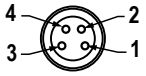
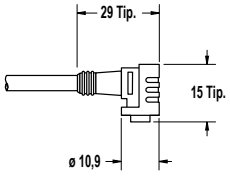

*Figura 6. Dado di bloccaggio*

## Accessori

Set cavi a sgancio rapido

Tutte le misure indicate sono in millimetri.

| Set cavi 4 pin con filettatura M12/tipo europeo | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Modello | Lunghezza | Tipo | Dimensioni | Configurazione dei pin |
| MQDC-406 | 1,83 m | Diritto |   |   1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero |
| MQDC-415 | 4,57 m | | | |
| MQDC-430 | 9,14 m | | | |
| MQDC-450 | 15,2 m | | | |
| MQDC-406RA | 1,83 m | A 90° |   | |
| MQDC-415RA | 4,57 m | | | |
| MQDC-430RA | 9,14 m | | | |
| MQDC-450RA | 15,2 m | | | |

| Set cavi 4 pin, innesto a scatto, M8/stile pico | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Modello | Lunghezza | Tipo | Dimensioni | Configurazione dei pin |
| PKG4-2 | 2,00 m | Diritto |  | <br>1 = Marrone<br>2 = Bianco<br>3 = Blu<br>4 = Nero |
| PKW4Z-2 | 2,00 m | A 90° |  | |

## Nastro retroriflettente

Utilizzato per l'allineamento del laser.

| Modello | Fattore di riflettività | Temperatura massima | Dimensione |
|---|---|---|---|
| BRT-THG-4X4-5 | 0,7 | +60 °C (+140 °F) | 100 x 100 mm (confezione da 5) |

| Modello | Fattore di riflettività | Temperatura massima | Dimensione |
|---|---|---|---|
| BRT-THG-8.5X11-2 | 0,7 | +60 °C (+140 °F) | 216 x 280 mm (confezione da 2) |

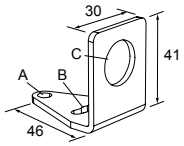
| Modello | Fattore di riflettività | Temperatura massima | Dimensione |
|---|---|---|---|
| BRT-THG-18X36 | 0,7 | +60 °C (+140 °F) | 457 x 914 mm (foglio singolo) |

## Staffe di fissaggio

Tutte le misure indicate sono in millimetri.

SMB18A

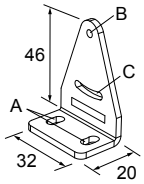
- Staffa a 90° con fessura di montaggio curva, per assicurare una maggiore versatilità di orientamento
- Acciaio inox calibro 12
- Foro di fissaggio del sensore 18 mm
- Spazio sufficiente per le viti M4 (n. 8)




Distanza tra i fori: Da A a B = 24,2
Diametro foro: A = ø 4,6, B = 17,0 × 4,6, C = ø 18,5

SMB312S

- Staffa a 2 assi per montaggio laterale in acciaio inox

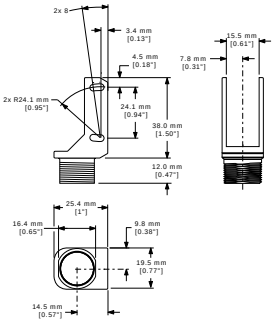



A = 4,3 x 7,5, B = diam. 3, C = 3 x 15.3

SMBQS18Y

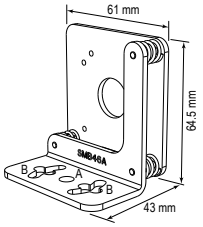
- Staffa in lega pressofusa per fori da 18 mm
- Dado esagonale in metallo e rondella di bloccaggio inclusi
- Consente ± 8° per sensori con cavo

Dimensione fori: A = ø 15,3




SMB46A

- Gruppo staffa in acciaio inox in 2 pezzi diametro 12 con allineamento del sensore di precisione
- Chiave esagonale da 2 mm inclusa



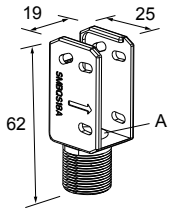

Distanza tra i fori: da A a B = 18,5, B = 30,5

Dimensione fori: A = ø 6,6, B = 7,1 x 20,3

SMBQS18A

- Staffa circolare protettiva
- Staffa pressofusa
- La base è adatta a fori filettati da 18 mm
- Dado esagonale in metallo, rondella di bloccaggio e boccola inclusi
- Fori di fissaggio appositamente progettati per sensori QS18AF

Dimensione fori: A = ø 15,3




## Banner Engineering Corp - Dichiarazione di garanzia

Per un anno dalla data di spedizione, Banner Engineering Corp. garantisce che i propri prodotti sono privi di qualsiasi difetto, sia nei materiali che nella lavorazione. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti di propria produzione riscontrati difettosi al momento del reso al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio, abuso o applicazione o installazione non corretta del prodotto Banner.

QUESTA GARANZIA LIMITATA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA (IVI COMPRESE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIABILITÀ O IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE), SIANO ESSE RICONDUCIBILI AL PERIODO DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO, DELLA TRATTATIVA O A USI COMMERCIALI.

La presente garanzia è esclusiva e limitata alla riparazione o, a discrezione di Banner Engineering Corp., alla sostituzione del prodotto. IN NESSUN CASO BANNER ENGINEERING CORP. POTRÀ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE VERSO L'ACQUIRENTE O QUALSIASI ALTRA PERSONA O ENTE PER EVENTUALI COSTI AGGIUNTIVI, SPESE, PERDITE, LUCRO CESSANTE, DANNI ACCIDENTALI, CONSEQUENZIALI O SPECIALI IN CONSEGUENZA DI QUALSIASI DIFETTO DEL PRODOTTO O DALL'USO O DALL'INCAPACITÀ DI UTILIZZARE IL PRODOTTO, DERIVANTI DA CONTRATTO, GARANZIA, REQUISITO DI LEGGE, ILLECITO, RESPONSABILITÀ OGGETTIVA, COLPA O ALTRO.

Banner Engineering Corp. si riserva il diritto di cambiare, modificare o migliorare il design del prodotto, senza assumere alcun obbligo o responsabilità in relazione a ciascuno dei prodotti precedentemente prodotti dalla stessa.