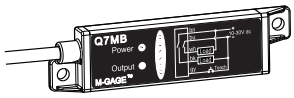
M-GAGE Q7M Flat-Pak

Scheda tecnica



- Capacità di rilevare i veicoli che si sono fermati all'interno del campo di rilevamento del sensore
- Tecnologia magnetoresistiva a tre assi; rileva le variazioni tridimensionali al campo magnetico terrestre causate dalla presenza di oggetti ferrosi
- Facile installazione del sensore
- Robusto sensore monopezzo, compatto e completo di elettronica; sostituisce la tecnologia di rilevamento ad anello induttivo; non richiede l'uso di un modulo di controllo esterno
- Studiato per limitare al minimo gli effetti delle variazioni termiche e dei campi magnetici destabilizzanti
- Il sensore apprende e archivia le impostazioni e le condizioni ambientali; il sensore non perde i dati di configurazione o sulla portata quando viene spento e acceso.
- Brevetto USA 6,546,344 B1

AVVERTENZA:

- **Utilizzo appropriato per il rilevamento di veicoli**: l'apertura meccanica, la frenata e i sistemi di inversione della porta non rispondono in tempo utile per prevenire il contatto tra porta e camion, auto o veicoli di movimentazione del materiale, anche quelli che viaggiano a velocità basse. Inoltre, la zona di rilevamento del dispositivo può variare a causa di cambiamenti nel campo magnetico locale.
- Il mancato rispetto di queste procedure può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- Tutti i veicoli sono tenuti ad avvicinarsi alle porte a velocità che permettano all'operatore di assicurarsi che la porta stia funzionando correttamente e sia in posizione aperta.

AVVERTENZA:

- **Non utilizzare questo dispositivo in applicazioni per la protezione del personale**
- L'uso di questo dispositivo per la protezione del personale potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Questo dispositivo non è dotato dei circuiti di autodiagnostica ridondanti necessari per permetterne l'uso in applicazioni di sicurezza del personale. Guasti o cattivi funzionamenti del sensore possono provocare variazioni del segnale in uscita.

Modelli

Modello	Cavo [1]	Tipo di cavo	Tensione di alimentazione	Tipo Uscita	Portata
Q7MB	Cavo di 1,98 m	Cavo schermato a 5 conduttori/26 gage con guaina in polietilene di 4 mm di diametro	Da 10 a 30 V CC	Bipolare NPN/PNP [2]	La portata varia in base all'applicazione e al bersaglio da rilevare. Vedere Curve di eccesso di guadagno tipiche del bersaglio (pagina 5).
Q7MB W/15	Cavo di 4,57 m				
Q7MB W/30	Cavo di 9,14 m				
Q7MB W/50	Cavo di 15,2 m				
Q7MB W/100	Cavo di 30,5 m				
Q7MBQ	Cavo di 150 mm con connettore a sgancio rapido a 5 pin M12	Cavo a 5 conduttori/26 gage con guaina in PVC			

1 Sono disponibili altre lunghezze di cavo - fino a 61 m (200 piedi); consultare la fabbrica per ulteriori informazioni. Un modello con connettore a sgancio rapido (QD) richiede un cavo abbinato; vedere Set cavi (pagina 6).
2 Consultare la fabbrica per altre opzioni di uscita.

Tradotto dal Documento Originale
117172_IT Rev. F
2021-10-7

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Introduzione

I sensori Q7M fanno uso di una tecnologia di rilevamento passiva per rilevare grandi oggetti ferrosi. Il sensore misura la variazione del campo magnetico naturale terrestre (il campo magnetico ambientale) causata dall'introduzione di un oggetto ferromagnetico.

I sensori Q7M offrono un'alternativa ai sistemi ad anello induttivo.

Montare l'Q7M fuori terra.

Logica di funzionamento

Il sensore utilizza tre trasduttori magnetoresistivi reciprocamente perpendicolari. Ogni trasduttore rileva i cambiamenti di campo magnetico lungo un asse. Incorporando tre elementi di rilevamento, si ottiene la massima sensibilità del sensore.

Un oggetto ferroso altererà il campo magnetico locale (ambientale) che circonda l'oggetto. La grandezza di questa variazione del campo magnetico dipende sia dall'oggetto (dimensioni, forma, orientamento e composizione) che dal campo magnetico ambientale (forza e orientamento).

Durante una semplice procedura di programmazione, l'Q7M misura il campo magnetico ambientale. Quando un grande oggetto ferroso (per esempio, un camion, un'automobile o un vagone ferroviario) altera il campo magnetico, il sensore rileva i cambiamenti (anomalie) del campo magnetico. Se il grado di cambiamento del campo magnetico raggiunge la soglia del sensore, le uscite discrete del sensore commutano.

Campo visivo e portata del sensore

La portata del sensore dipende da tre variabili:

1. L'ambiente magnetico locale (compreso il materiale ferroso vicino)
2. Le proprietà magnetiche dell'oggetto da rilevare
3. Impostazioni del sensore

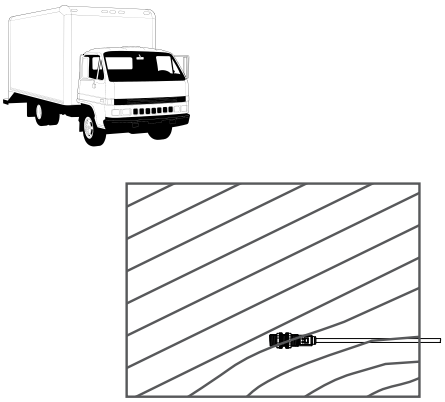
L'Q7M può rilevare i cambiamenti nel campo magnetico ambientale in tutte le direzioni. Come per altri sensori, la portata dipenderà dal bersaglio. Il forte disturbo di un grande oggetto ferroso diminuisce all'aumentare della distanza dal sensore, e l'entità e la forma del disturbo dipendono dalla forma e dal contenuto dell'oggetto.

Il sensore può essere programmato per reagire a disturbi del campo magnetico di maggiore o minore intensità utilizzando due regolazioni: condizione di fondo e livello di sensibilità.

Una volta che la condizione dello sfondo e il livello di sensibilità sono impostati, il sensore è pronto a rilevare l'oggetto bersaglio. Entrambe le impostazioni sono memorizzate nella memoria non volatile.

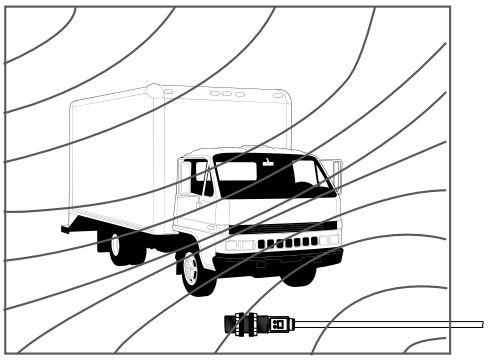
Nota: L'Q7M continuerà a rilevare un veicolo nel suo campo di rilevamento, anche quando il veicolo è fermo.

Figura 1. Campo magnetico di base



A. Campo magnetico di base, con lievi disturbi causati da oggetti permanenti in metallo ferroso all'interno o vicino al sensore.

Figura 2. Introduzione di un grande oggetto in acciaio



B. Dopo l'introduzione di un grande oggetto in acciaio, il sensore rileva il differenziale (forza magnetica e orientamento) tra i campi A e B. Se il differenziale è maggiore della soglia di sensibilità, le uscite del sensore conducono.

Suggerimento: Il sensore può essere montato all'interno di una struttura non ferrosa per motivi di estetica o di sicurezza. È importante che, ovunque sia montato, il sensore sia saldamente fissato durante la configurazione e tutti gli usi successivi. Se il sensore si sposta dopo l'apprendimento, possono verificarsi errori di rilevamento che rendono necessario ripetere la procedura di apprendimento. Se sembra che il sensore abbia perso le impostazioni di apprendimento, è possibile che si sia spostato dopo la configurazione.

Installazione

Il Q7M non è direzionale e può essere montato in qualsiasi posizione. il sensore può essere montato all'interno di una struttura non ferrosa per motivi di estetica o di sicurezza.

Le teste a entrambe le estremità del sensore sono provviste di fori di montaggio. Il sensore può essere montato su qualsiasi superficie si desideri (per esempio, cemento o metallo). Selezionare una posizione quanto più vicina possibile al veicolo (o ai veicoli) da rilevare.

Nelle applicazioni in cui il sensore è montato sul lato della corsia di marcia dei veicoli (ad es. in un chiosco, una bacheca porta-menù oppure la centralina di un cancello), è necessario tenere conto del movimento degli oggetti metallici entro un raggio di pochi metri dal sensore sul lato opposto della corsia, anche se l'attività non è visibile (ad es. dietro una parete o all'interno di un edificio). Per ulteriori informazioni, consultare il reparto tecnico Banner.

Per il montaggio di un modello con cavo QD, si consiglia l'utilizzo di una guaina di protezione per tenere il cavo al riparo dalle condizioni ambientali. Questa protezione è superflua nel caso del cavo integrale.

Verificare che il sensore sia collegato saldamente durante le attività di configurazione e l'uso. Se il sensore si sposta dopo l'apprendimento, possono verificarsi errori di rilevamento che rendono necessario ripetere la procedura di apprendimento. Se sembra che il sensore abbia perso le impostazioni di apprendimento, è possibile che si sia spostato dopo la configurazione.

Figura 3. Installazione utilizzando i fori di montaggio nei tappi terminali del sensore

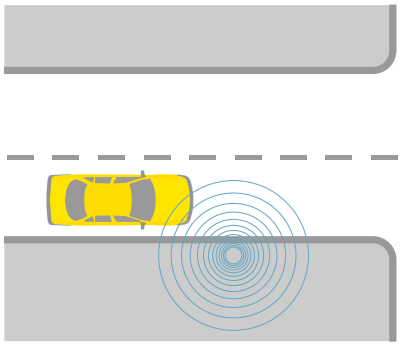


Installare il sensore fuori terra

Limitazione: I modelli elencati in questa scheda tecnica non sono destinati ad essere installati sotto terra a causa dell'intrinseca variabilità dell'installazione e delle condizioni ambientali. Per informazioni sui modelli progettati per le installazioni sotterranee, contattare Banner Engineering.

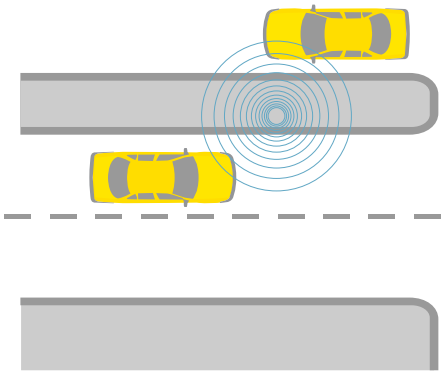
Considerazioni sulla posizione di installazione

Figura 4. Esempio di posizionamento corretto del sensore



Posizionamento corretto – Questa installazione mostra un esempio di posizionamento corretto del sensore M-GAGE per il rilevamento dei veicoli. Il sensore è posizionato sul bordo di una corsia di marcia per rilevare il veicolo nella corsia vicina. Questo tipo di posizionamento è spesso usato per un chiosco, una bacheca porta-menù oppure la centralina di un cancello

Figura 5. Esempio di posizionamento scorretto del sensore



Posizionamento scorretto– Questo esempio illustra un potenziale problema di installazione. Sebbene il sensore possa funzionare anche se montato al lato di una corsia, questa posizione di montaggio aumenta i possibili problemi di rilevamento. Per rilevare in modo affidabile un veicolo dal lato, la sensibilità del sensore deve essere aumentata per consentire il rilevamento degli oggetti più lontani nella corsia di interesse. In questo modo, però, il sensore rileva anche eventuali oggetti che si trovano dietro il sensore o veicoli in corsie adiacenti, il che causerà falsi conteggi.

Il sensore M-GAGE può essere collocato al bordo di una corsia di marcia solo se è impossibile che rilevi altri oggetti. Una buona pratica è quella di assicurarsi che nessun veicolo si trovi entro 3,05 m dal sensore sul lato non destinato al traffico.

Configurazione del sensore

Il sensore viene configurato tramite il filo grigio di apprendimento remoto. Il filo grigio è sempre attivo e il sensore può essere riconfigurato in qualsiasi momento. **Per prestazioni ottimali, fissare il sensore in modo che non si sposti né durante né dopo la configurazione.**

Gli impulsi di programmazione possono essere eseguiti collegando tra loro il filo grigio del sensore al filo blu (comune) del sensore con un pulsante meccanico, normalmente aperto, come un segnale basso (< 2 V cc) proveniente da un PLC o usando la scatola di programmazione portatile modello DPB1, come mostrato. Quando per la configurazione si usa un PLC, gli impulsi sono riconosciuti tramite il segnale di uscita del sensore.

Quando si usa il DPB1, gli impulsi sono inviati cliccando il pulsante DPB1 **TEACH** (0,04 secondi ≤ clic ≤ 0,8 secondi). Lo stato dell'uscita del sensore è indicato dal LED dell'indicatore di uscita DPB1.

Figura 6. Caratteristiche del sensore

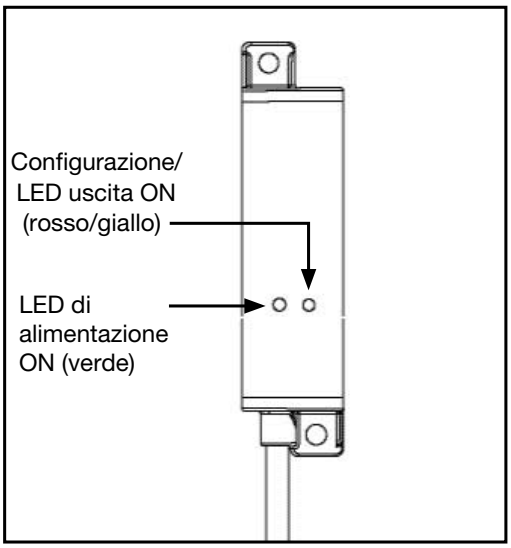
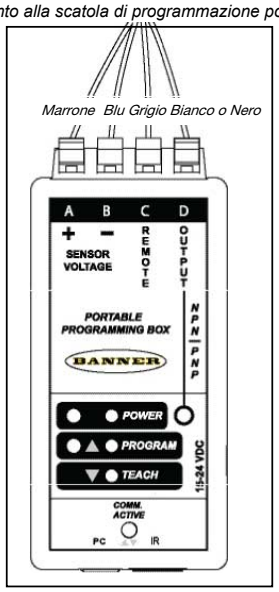


Figura 7. Collegamento alla scatola di programmazione portatile modello DPB1



Premere il pulsante TEACH per dare impulso al filo remoto.

Configurazione

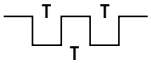
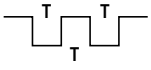
Impostazione delle condizioni dello sfondo (senza veicoli presenti)

Collegare il sensore M-GAGE™ secondo le istruzioni. Prima di configurare le condizioni dello sfondo, rimuovere tutti i veicoli e ogni oggetto metallico che si trovano temporaneamente nel raggio d'azione del sensore.

Configurazione (0,04 ≤ T ≤ 0,8 secondi)		Risultato
Impostazione sfondo	Inviare un impulso sulla linea di controllo remoto. 	Il sensore apprende lo sfondo. Il LED indicatore di uscita lampeggia circa 12 volte durante l'apprendimento dello sfondo. Il sensore ritorna in modalità Run.

Impostazione del livello di sensibilità

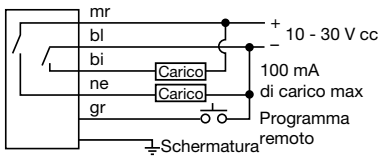
Livello 1 = sensibilità più bassa, Livello 6 = sensibilità più alta.

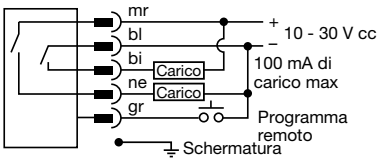
Configurazione (0,04 ≤ T ≤ 0,8 secondi)		Risultato
Accesso alla modalità di sensibilità	Inviare un doppio impulso sulla linea di controllo remoto. 	Il LED rosso di uscita lampeggia ogni 2 secondi per indicare il livello di sensibilità corrente; il sensore inizia sempre con il livello di sensibilità 1.
Regolazione della sensibilità	Per aumentare gradatamente la sensibilità, inviare nuovamente un singolo impulso alla linea di controllo remoto; continuare fino a raggiungere il livello di sensibilità desiderato. 	Il LED dell'uscita lampeggia da 1 a 6 volte ogni 2 secondi per indicare il livello di sensibilità del sensore (ad esempio due lampeggi indicano il livello 2).
	Inviare un doppio impulso sulla linea di controllo remoto per salvare l'impostazione. 	Il sensore ritorna in modalità Run.

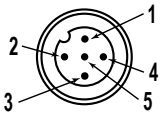
Configurazione (0,04 ≤ T ≤ 0,8 secondi)		Risultato
Funzionamento di prova	Guidare un veicolo oltre il sensore per far scattare l'uscita. Utilizzare un veicolo piccolo/leggero per garantire che, in seguito, saranno rilevati anche i veicoli più pesanti.	Verificare che il LED dell'uscita si accenda come previsto.
	Regolare la sensibilità come necessario.	
Preparazione per il funzionamento	Staccare il DPB1 o qualsiasi altro interruttore temporaneo utilizzato per la configurazione e collegare il sensore a un dispositivo di uscita/alimentatore permanente (fornito dall'utente). Vedere Cablaggio (pagina 5).	

Cablaggio

Modello con cavo	Modello con connettore a sgancio rapido	Piedinatura







1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Grigio

Specifiche

Tensione di alimentazione
Da 10 V cc a 30 V cc (ondulazione massima del 10%) a 43 mA, senza carico
Sopra i +50° C (+122° F), la tensione di alimentazione è da 10 V cc a 24 V cc (10% di ondulazione massima)

Campo di rilevamento
Vedere Curve di eccesso di guadagno tipiche del bersaglio (pagina 5)

Tecnologia di rilevamento
Trasduttore passivo magnetoresistivo a tre assi

Circuito protezione alimentazione
Protetto contro l'inversione di polarità e i transienti di tensione

Configurazione dell'uscita
Due uscite a stato solido SPST conducono quando l'oggetto viene rilevato; un'uscita NPN (current sinking) e una PNP (current sourcing)

Protezione uscita
Protetto contro i corto-circuiti

Potenza dell'uscita
100 mA max (ogni uscita)
Saturazione NPN: < 200 mV a 10 mA e < 600 mV a 100 mA
Corrente di dispersione allo stato di interdizione NPN: < 200 microampere
Saturazione PNP: < 1,2 V a 10 mA e < 1,6 V a 100 mA
Corrente di dispersione allo stato di interdizione PNP: < 5 microampere

Tempo di risposta dell'uscita
20 millisecondi

Ritardo all'accensione
0,5 secondi

Effetti della temperatura
< 0,5 milligauss / ºC

Ingresso Remote TEACH
Impedenza 12K ohm (basso ≤ 2 V cc)

Collegamenti
Cavo schermato a 5 conduttori (con drain) rivestito in polietilene collegato o cavetto in PVC a 5 pin M12 a sgancio rapido

Brevetto
Brevetto USA 6,546,344 B1

Grado di protezione
Il design a tenuta stagna ha grado di protezione IEC IP69K; NEMA 6P

Vibrazioni e shock meccanico
Tutti i modelli sono conformi ai requisiti dello standard Mil. Std. 202F metodo 201A (vibrazione: da 10 a 60 Hz max, doppia ampiezza 0,06", accelerazione max 10G)
Conformi anche a IEC 947-5-2: 30G, durata 11 ms, semionda sinusoidale.

Condizioni di esercizio
da –40 °C a +70 °C
Max. umidità relativa 100%

Regolazioni
La configurazione della condizione di fondo e del livello di sensibilità può essere impostata inviando un impulso al filo grigio tramite la scatola di programmazione portatile

Indicatori
Due indicatori
Indicatore presenza tensione: verde
Indicatore di configurazione/uscita: rosso/giallo

Materiali
Tubi luminosi: acrilico
Alloggiamento:
Teste: poliestere termoplastico

Certificazioni

Protezione da sovracorrente richiesta

AVVERTENZA: I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato in conformità alle norme e ai regolamenti vigenti a livello nazionale in materia di elettricità.

L'applicazione finale deve prevedere una protezione da sovracorrente come indicato nella tabella fornita.
La protezione da sovracorrente può essere assicurata da un fusibile esterno o mediante limitazione di corrente, con alimentazione classe II.
I conduttori di alimentazione con sezione < 24 AWG non devono essere giuntati.
Per ulteriore supporto sul prodotto andare all'indirizzo www.bannerengineering.com

Cablaggio di alimentazione (AWG)	Protezione da sovracorrenti richiesta (A)
20	5,0
22	3,0
24	2,0
26	1,0
28	0,8
30	0,5

Curve di eccesso di guadagno tipiche del bersaglio

Una volta saldamente montato e configurato, il sensore è pronto per l'uso. Segue un'applicazione di esempio che mostra le risposte tipiche per il sensore M-GAGE™.

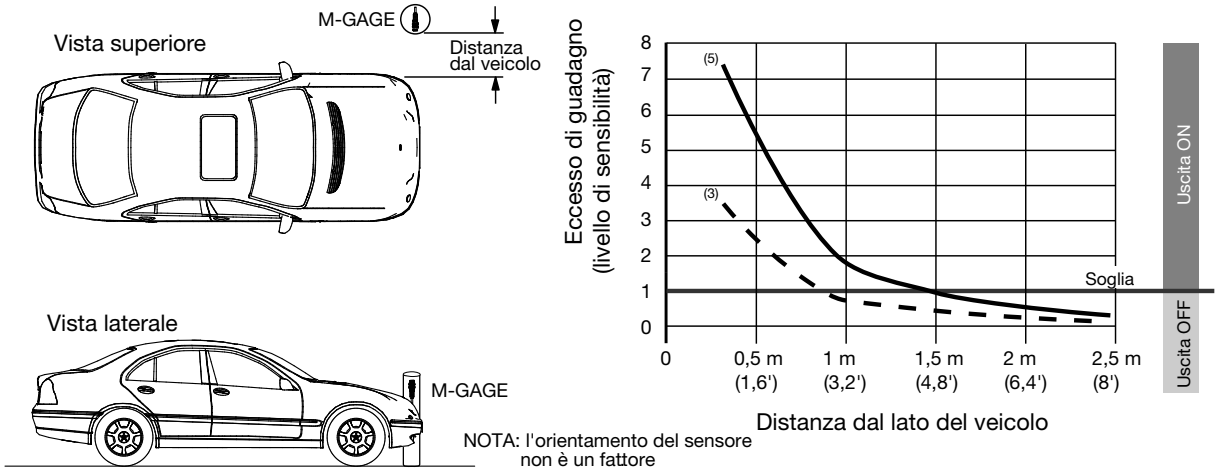
Questo esempio mostra il montaggio del sensore M-GAGE™ a 1 metro sopra il suolo, per rilevare un automobile. La tabella mostra l'eccesso di guadagno per una vettura tipo. L'eccesso di guadagno è una misura della quantità di segnale extra rilevata dal sensore oltre il livello necessario per individuare il bersaglio. Questo esempio presume una soglia di sensibilità di livello 5.

La tabella a destra confronta la variazione dell'eccesso di guadagno se cambia il livello di sensibilità. Se la sensibilità è impostata sul livello 6, l'eccesso di guadagno a una data distanza sarebbe di 1.3 volte maggiore rispetto a quello di una sensibilità di livello 5. Viceversa, se la soglia di sensibilità è sul livello 1, l'eccesso di guadagno sarebbe pari a un terzo del valore della sensibilità di livello 5.

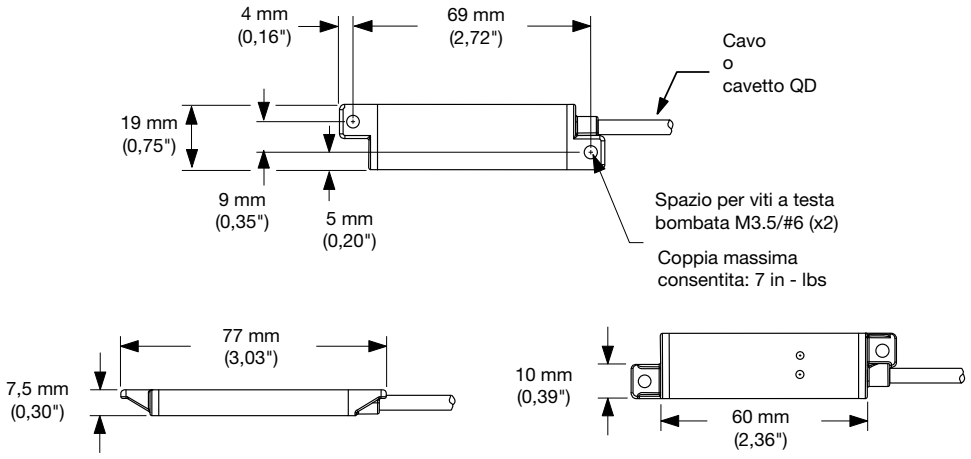
Tabella 1. Eccesso di guadagno e livello di sensibilità (basato sul livello 5)

Livello	Moltiplicatore dell'eccesso di guadagno
1	0,33
2	0,4
3	0,5
4	0,66
5	1 (predefinito)
6	1,3

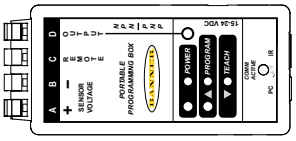
Figura 8. Esempio di applicazione: sensore montato a 1 metro dal suolo



Dimensioni

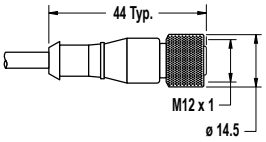
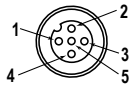
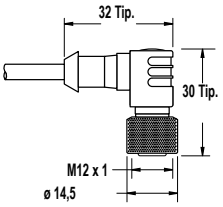


Accessori

Modello	Descrizione
DPB1	Scatola di programmazione portatile, usata per configurare il sensore quando il pulsante non è accessibile 
SP-DPB1	Alimentazione opzionale 115 V ca per la scatola di programmazione portatile DPB1

Set cavi

I cavi con connettore a sgancio rapido non sono adatti per applicazioni interrate.

Set cavo 5 pin con filettatura M12 schermato - Connettore a un'estremità				
Modello	**Lunghezza**	**Tipo**	**Dimensioni**	**Configurazione pin (femmina)**
MQDEC2-506	2 m	Diritto		 1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Grigio
MQDEC2-515	5 m			
MQDEC2-530	9 m			
MQDEC2-550	15 m			
MQDEC2-506RA	2 m	A 90°		
MQDEC2-515RA	5 m			
MQDEC2-530RA	9 m			
MQDEC2-550RA	15 m			

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. L'uso improprio, l'applicazione non corretta o l'installazione di questo prodotto, oppure l'utilizzo del prodotto per applicazioni di protezione del personale qualora questo sia identificato come non adatto a tale scopo, determineranno l'annullamento della garanzia. Eventuali modifiche al prodotto senza il previo esplicito consenso di Banner Engineering Corp. determineranno l'annullamento delle garanzie sul prodotto. Tutte le specifiche riportate nel presente documento sono soggette a modifiche. Banner si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti o di aggiornare la documentazione in qualsiasi momento. Le specifiche e le informazioni sul prodotto in inglese annullano e sostituiscono quelle fornite in qualsiasi altra lingua. Per la versione più recente di qualsiasi documento, visitare il sito Web: www.bannerengineering.com.

Per informazioni sui brevetti, consultare la pagina www.bannerengineering.com/patents.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati