

RMI-Q – interfaccia radio macchina



Per informazioni sulla conformità di questo prodotto, scansionare il codice QR oppure visitare il sito:
www.renishaw.it/mtpdoc



Sommario

Prima di iniziare	1-1
Garanzia	1-1
Macchine CNC	1-1
Manutenzione dell'interfaccia	1-1
Brevetti	1-1
Uso previsto	1-1
Sonde radio	1-2
Sicurezza	1-2
Informazioni di base su RMI-Q	2-1
Introduzione	2-1
Alimentazione elettrica	2-1
Intervallo della tensione di ingresso	2-2
Diagnostica visiva dell'unità RMI-Q	2-2
Etichetta magnetica	2-3
LED DI STATO DEL SISTEMA P1, P2, P3, P4	2-3
LED DI BATTERIA SCARICA/ACCENSIONE	2-3
LED DI STATO SONDA	2-4
LED DI ERRORE	2-4
LED DI SEGNALE	2-4
Ingressi di RMI-Q	2-5
Uscite di RMI-Q	2-5
Forme d'onda delle uscite di RMI-Q	2-7
Opzione di accensione con RMI-Q nella posizione di riposo	2-9
Switch SW1 e SW2	2-10
Configurazione delle uscite con lo switch SW1	2-10
Configurazione delle uscite con lo switch SW2	2-11
Uscita audio remota esterna	2-14
Dimensioni di RMI-Q	2-15
Specifiche di RMI-Q	2-16
Installazione del sistema	3-1
Aggiornamento dell'interfaccia da RMI a RMI-Q	3-1
Staffa di montaggio (facoltativa)	3-2
Schema elettrico (con gruppi di uscita)	3-3
Associazione fra RMI-Q e una sonda radio	3-4
Per associare la sonda radio con RMI-Q	3-4
Associazione di sonde radio configurate per la "modalità a sonde multiple"	3-5

Associazione di sonde radio tramite ReniKey (procedura consigliata)	3-5
Per associare RMI-Q con un massimo di quattro sonde radio, senza utilizzare ReniKey	3-6
Rimozione della sonda radio da RMI-Q	3-8
Modifica della posizione della sonda radio	3-8
Cavo di RMI-Q	3-9
Tenuta del cavo	3-9
Installazione della guaina flessibile	3-10
Valori di coppia	3-11
Manutenzione	4-1
Mascherina di RMI-Q	4-1
Rimozione della mascherina dall'unità RMI-Q	4-1
Riposizionamento della mascherina nell'unità RMI-Q	4-2
Conversione cavo da uscita laterale a posteriore	4-2
Diagnostica	5-1
Elenco dei componenti	6-1

Prima di iniziare

Garanzia

Fatto salvo il caso in cui l'utente e Renishaw non abbiano concordato e firmato un accordo scritto separato, la vendita delle apparecchiature e/o del software è soggetta ai Termini e condizioni standard di Renishaw forniti con tali apparecchiature e/o tale software, o disponibili su richiesta presso l'ufficio Renishaw di zona.

Renishaw fornisce una garanzia per le proprie apparecchiature e per il proprio software per un periodo limitato (secondo quanto riportato nei Termini e condizioni standard), purché vengano installati e utilizzati con le precise modalità indicate nella documentazione Renishaw associata. Consultare tali Termini e Condizioni standard per conoscere tutti i dettagli della propria garanzia.

Le apparecchiature e/o il software acquistati presso un fornitore terzo sono soggetti a termini e condizioni separati forniti con tali apparecchiature e/o tale software. Contattare il proprio fornitore terzo per i dettagli.

Macchine CNC

Le macchine utensili CNC devono essere sempre azionate da personale qualificato ed in osservanza delle istruzioni della casa produttrice.

Manutenzione dell'interfaccia

Mantenere puliti i componenti del sistema.

Brevetti

Le caratteristiche dell'interfaccia RMI-Q e di altri prodotti Renishaw simili sono oggetto di uno o più dei seguenti brevetti e/o domande di brevetto:

CN 100466003	JP 4575781
CN 101482402	JP 5238749
EP 1576560	JP 5390719
EP 1931936	KR 1001244
EP 2216761	TW I333052
IN 215787	US 7665219
IN WO2004/057552	US 7821420
	US 9140547

Uso previsto

RMI-Q funge da ricetrasmittitore radio e interfaccia verso la macchina e converte i segnali della sonda radio in uscite SSR (relè a stato solido) a tensione zero e in uscite pilotate per la trasmissione al controllo della macchina CNC.

Sonde radio

La serie di sonde radio Renishaw include i seguenti modelli: RMP40, RMP40M, RLP40, RLP40H, RMP400, RMP60, RMP60M e RMP600. Anche il sistema di presetting radio RTS fa parte della famiglia delle sonde a trasmissione radio. In questa guida di installazione, il termine sonda radio viene utilizzato per indicare sia le sonde, sia il sistema di presetting utensili.

Sicurezza

Informazioni per l'utente

Si raccomanda di indossare occhiali di protezione in applicazioni che comportano l'utilizzo di macchine utensili.

Informazioni per il fornitore/installatore della macchina

Il fornitore della macchina ha la responsabilità di avvertire l'utente dei pericoli inerenti al funzionamento della stessa, compresi quelli riportati nelle istruzioni Renishaw, e di fornire dispositivi di protezione e interruttori di esclusione adeguati.

In caso di malfunzionamento, è possibile che la sonda emetta erroneamente un segnale di sonda a riposo. Non fare affidamento sui segnali di stato sonda per arrestare il funzionamento della macchina.

Informazioni per l'installatore del dispositivo

Tutti i dispositivi Renishaw sono progettati in conformità alle disposizioni delle normative UE, FCC e del Regno Unito. Chi si occupa dell'installazione del dispositivo è tenuto ad attenersi alle istruzioni riportate di seguito per garantire che il prodotto funzioni nelle modalità previste da tali normative:

- ciascuna interfaccia DEVE essere installata in una posizione lontana da potenziali fonti di disturbi elettrici (ad esempio trasformatori e alimentatori);
- tutti i collegamenti 0 V/terra devono essere collegati al centro stella della macchina (il punto singolo di ritorno per tutti i cavi schermati e di messa a terra). Si tratta di un'operazione molto importante e il suo mancato adempimento potrebbe causare una differenza di potenziale fra le varie messe a terra;
- tutti i cavi schermati devono essere collegati con le modalità indicate nelle istruzioni per l'utente;
- i cavi non devono passare a fianco di sorgenti di corrente elevata (ad esempio cavi di generatori), né vicino a linee di dati ad alta velocità;
- utilizzare sempre cavi quanto più corti possibile.

Funzionamento dell'apparecchiatura

Il grado di protezione normalmente fornito da dispositivi potrebbe essere reso meno efficace in caso di utilizzo dei dispositivi non conforme a quanto specificato dal produttore.

Informazioni di base su RMI-Q

Introduzione

Le macchine utensili CNC che per le ispezioni o il presetting utensile utilizzano tastatori pezzo a trasmissione radio richiedono un'interfaccia radio macchina, come RMI-Q, per la trasmissione del segnale. RMI-Q funge da ricetrasmittitore radio e interfaccia verso la macchina e converte i segnali della sonda radio in uscite SSR (relè a stato solido) a tensione zero e in uscite pilotate per la trasmissione al controllo della macchina CNC.

L'unità RMI-Q è stata progettata per essere installata all'interno del campo di lavoro della macchina.

L'applicazione di RMI-Q consente l'accensione radio individuale e offre la possibilità di utilizzare separatamente fino a quattro sonde radio di seconda generazione. In questo modo si possono creare moltissime combinazioni di sonde di ispezione radio e/o sistemi di impostazione utensili da utilizzare nella stessa macchina utensile.

I sistemi RTS di presetting utensili e altre sonde radio di seconda generazione sono facilmente riconoscibili perché riportano un simbolo "Q". RMI-Q è compatibile anche con sonde radio di prima generazione (prive del simbolo "Q"), tuttavia per le applicazioni che richiedono l'uso di più unità radio si consiglia di installare solo sonde di seconda generazione. Se RMI-Q viene usato con una sonda radio di prima generazione, eventuali sonde aggiuntive dovranno essere modelli di seconda generazione, e riportare il simbolo "Q".

Per ottenere comunicazioni ottimali fra RMI-Q e la sonda radio, le due unità devono essere allineate e posizionate all'interno del campo operativo della macchina. Sono possibili anche altri tipi di allineamento, che però comportano una riduzione minima delle prestazioni.

È possibile anche installare RMI-Q all'esterno del campo operativo della macchina, ma tale configurazione è sconsigliata, perché le comunicazioni potrebbero essere compromesse. Per maggiori dettagli sullo stato del segnale, vedere "LED DI SEGNALE" a **pagina 2-4**.

ATTENZIONE: l'utilizzo di RMI-Q con un massimo di quattro sonde radio separate è diverso dalla "modalità sonde multiple", che è invece una funzione della sonda radio che consente l'applicazione individuale di più sonde, ma non utilizza l'accensione radio.

NOTA: se l'unità RMI-Q viene montata all'esterno del campo operativo della macchina, i segnali per le comunicazioni con la sonda radio incontreranno superfici riflettenti, come ad esempio pavimento, soffitto e pareti. In questi casi, è molto probabile che le comunicazioni subiscano interferenze dai segnali radio di altri dispositivi con un conseguente calo delle prestazioni. In presenza di elementi riflettenti, il percorso non deve superare i 15 m.

Alimentazione elettrica

L'unità RMI-Q può essere alimentata dalla macchina CNC (da 12 Vcc a 30 Vcc) e presenta un carico di picco di 500 mA durante l'accensione (generalmente < 100 mA da 12 V a 30 V).

L'unità RMI-Q è stata progettata per funzionare con l'alimentazione specificata, fornita da una tensione protetta a bassa tensione (PELV). Renishaw non garantisce la sicurezza degli utenti nel caso in cui l'unità RMI-Q venga utilizzata senza rispettare questi requisiti.

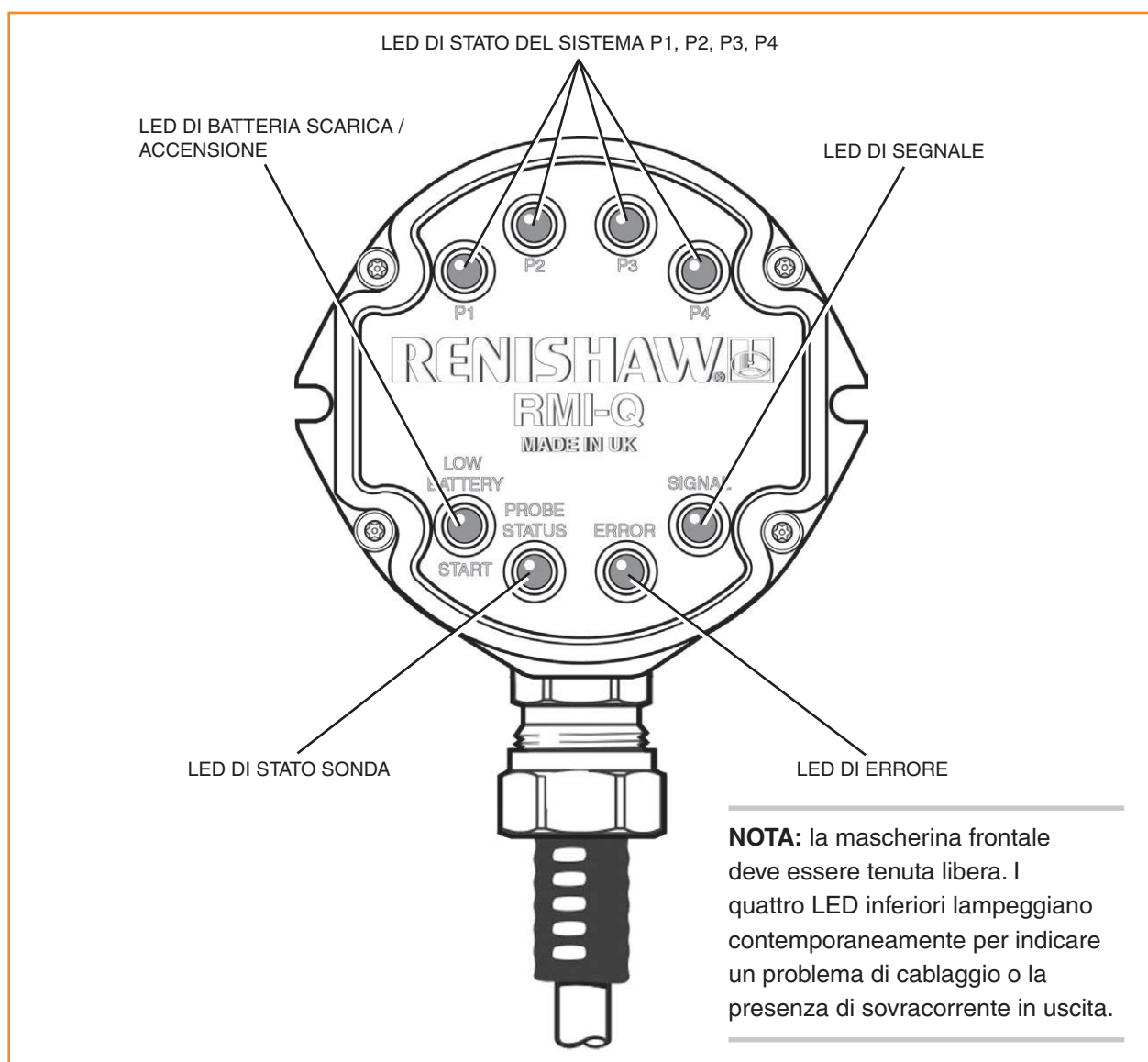
Intervallo della tensione di ingresso

La tensione di ingresso non deve provocare cadute di tensione al di sotto di 12 V né picchi superiori a 30 V.

Diagnostica visiva dell'unità RMI-Q

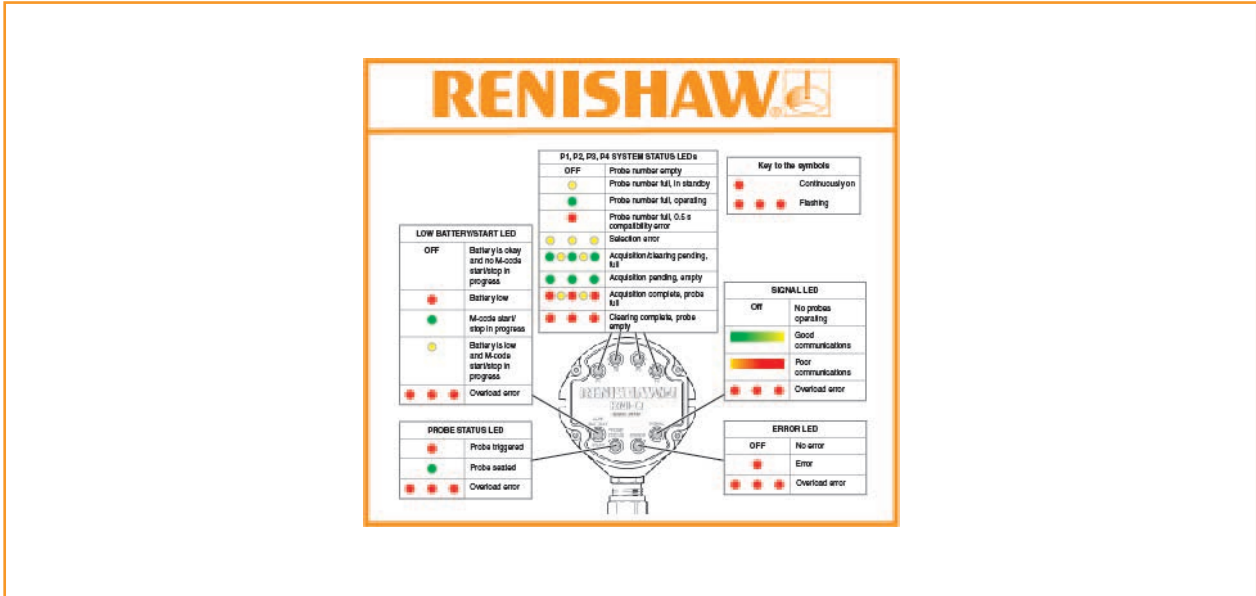
I LED forniscono indicazioni visive sullo stato del sistema. Lo stato viene costantemente aggiornato, con informazioni su:

- STATO DEL SISTEMA P1, P2, P3, P4
- BATTERIA SCARICA/ACCENSIONE
- STATO SONDA
- ERRORE
- CONDIZIONE DEL SEGNALE



Etichetta magnetica

Viene fornita un'etichetta magnetica contenente un riepilogo delle attività dell'unità RMI-Q. L'etichetta può essere posizionata su qualsiasi superficie metallica piana della macchina.



LED DI STATO DEL SISTEMA P1, P2, P3, P4

- | | | |
|---------------|---|---|
| Disattivato | – | Numero sonda libero. |
| Giallo | – | Numero sonda occupato, in standby. |
| Verde | – | Numero sonda occupato, in funzione. |
| Rosso | – | Canale sonda occupato, errore di compatibilità 0,5 s. |
| Giallo/spento | – | Lampeggiante: Errore di selezione. |
| Giallo/verde | – | Lampeggiante: In attesa di acquisizione/cancellazione, numero sonda occupato. |
| Verde/spento | – | Lampeggiante: In attesa di acquisizione, numero sonda libero. |
| Rosso/giallo | – | Lampeggiante: Acquisizione completata, numero sonda occupato. |
| Rosso/spento | – | Lampeggiante: Cancellazione completata, numero sonda libero. |

LED DI BATTERIA SCARICA/ACCENSIONE

- | | | |
|--------------|---|--|
| Disattivato | – | La batteria è carica e non è in corso l'accensione/spegnimento tramite codice M. |
| Rosso | – | La batteria è scarica. |
| Verde | – | È in corso l'accensione/spegnimento tramite codice M. |
| Giallo | – | La batteria è scarica ed è in corso l'accensione/spegnimento tramite codice M. |
| Rosso/spento | – | Lampeggiante: RMI-Q ha una condizione di sovracorrente. |

LED DI STATO SONDA

- Rosso – Sonda deflessa.
- Verde – Sonda a riposo.
- Rosso/spento – Lampeggiante: RMI-Q ha una condizione di sovracorrente.

LED DI ERRORE

- Disattivato – Nessun errore.
- Rosso – Errore. Le altre uscite potrebbero non essere corrette.
- Rosso/spento – Lampeggiante: RMI-Q ha una condizione di sovracorrente.

LED DI SEGNALE

- Disattivato – Nessuna sonda in funzione.
- Verde – Comunicazioni buone.
- Giallo/verde – Comunicazioni buone.
- Rosso – Comunicazioni scadenti, il collegamento radio potrebbe interrompersi.
- Rosso/spento – Lampeggiante: RMI-Q ha una condizione di sovracorrente.

NOTE:

Se l'unità RMI-Q è alimentata, il LED di "STATO SONDA" sarà sempre acceso (perché RMI-Q non dispone di un indicatore di alimentazione separato).

Tutti i LED forniscono informazioni sullo stato della sonda radio associata. Se nessuna sonda associata è accesa e posizionata all'interno del campo di portata, i LED "STATO SONDA" ed "ERRORE" saranno rossi. I LED "BATTERIA SCARICA/ACCENSIONE" e "SEGNALE" saranno spenti.

All'accensione, RMI-Q entra nella modalità di associazione. Tale operazione viene segnalata dal LED "SEGNALE" che inizia a lampeggiare con una luce verde (le uscite non cambiano stato). Dopo ~60 secondi l'unità passa alla modalità normale ed entra in comunicazione con la sonda associata.

Le condizioni indicate dai LED "BATTERIA SCARICA/ACCENSIONE", "STATO SONDA" ed "ERRORE" sono uguali a quelle delle uscite del segnale elettrico.

Ingressi di RMI-Q

Segnale macchina di accensione sonda (P1, P2, P3, P4):

I segnali macchina di accensione delle sonde possono essere configurati come segnali a livello o impulsivi.

P1	Da 12 a 30 V (2,4 mA a 24 V) Accensione dedicata – a livello Accensione comune – impulsivo o a livello
P2, P3, P4	Da 12 a 30 V (10 mA a 24 V) Accensione dedicata – a livello Accensione comune – a livello

Fili per il segnale macchina di accensione P1
(Bianco positivo e marrone negativo).

Fili per il segnale macchina di accensione P2
(rosa positivo e marrone negativo).

Fili per il segnale macchina di accensione P3
(bianco/rosso positivo e marrone negativo).

Fili per il segnale macchina di accensione P4
(bianco/blu positivo e marrone negativo).

Uscite di RMI-Q

L'unità presenta cinque uscite:

- Stato sonda 1 (SSR).
- Stato sonda 2a (skip a 5 V isolato).
- Stato sonda 2b (uscita pilotata alla tensione di alimentazione).
- Errore (SSR).
- Batteria scarica (SSR).

Tutte le uscite possono essere invertite mediante gli switch SW1 e SW2 (vedere "Switch SW1 e SW2" a pagina 2-10).

Stato sonda 1, Errore, Batteria scarica (SSR):

- Resistenza in accensione = 50 Ω max
- Resistenza di carico = 40 V max.
- Corrente di carico = 100 mA max.

Stato sonda 2a (skip a 5 V isolato):

- Corrente di carico = 50 mA max.

Tensioni in uscita

- Di pilotaggio (source) = 4,2 V min. a 10 mA.
= 2,2 V min. a 50 mA.
- Di assorbimento (sink) = 0,4 V max. a 10 mA.
= 1,3 V max. a 50 mA.

Stato sonda 2b (uscita pilotata alla tensione di alimentazione):

- Corrente di carico = 50 mA max.

Tensioni in uscita

- Calo di tensione in pilotaggio (sourcing drop)
= 4,2 V min. a 10 mA.
= 2,2 V min. a 50 mA.
- Calo di tensione in assorbimento (sink drop)
= 0,4 V max. a 10 mA.
= 1,3 V max. a 50 mA.

In caso di sovraccarico di un'uscita, i LED "BATTERIA SCARICA/ACCENSIONE", "STATO SONDA" ed "ERRORE" inizieranno a lampeggiare in rosso. Tutte le uscite verranno disattivate. In questo caso, togliere l'alimentazione ed eliminare la causa del problema. Ricollegando l'alimentazione, l'unità RMI-Q viene reimpostata.

ATTENZIONE:

Tensione dell'alimentazione elettrica

Per evitare di danneggiare l'unità RMI-Q e/o il sistema di alimentazione, non superare i 30 V fra: il cavo nero e il cavo schermato (verde/giallo) oppure fra il cavo rosso e il cavo schermato (verde/giallo) oppure fra i cavi rosso e nero (alimentazione).

Per garantire la sicurezza dell'unità RMI-Q e del cavo, si consiglia di installare dei fusibili in linea nell'armadio elettrico della macchina.

Schermatura

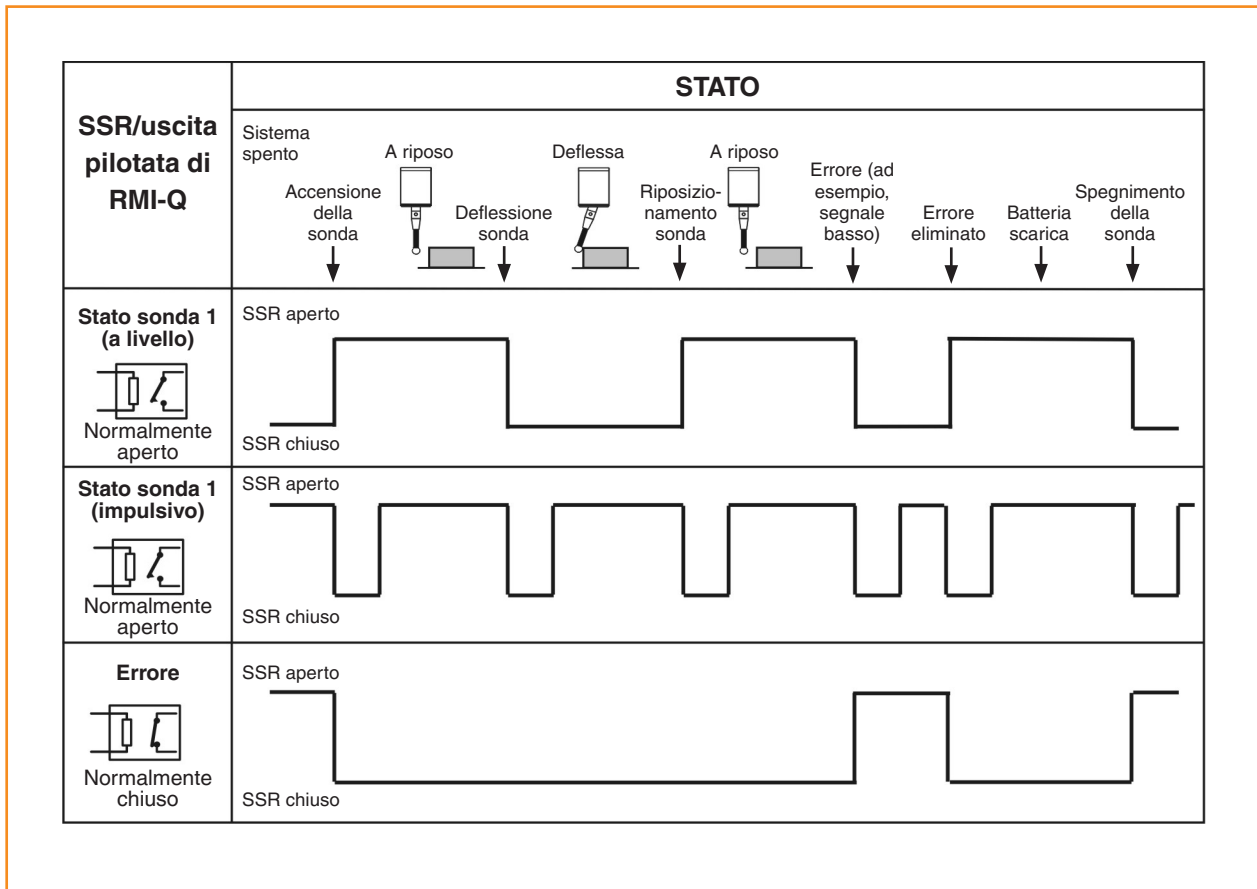
Collegare correttamente la macchina alla messa a terra (centro stella).

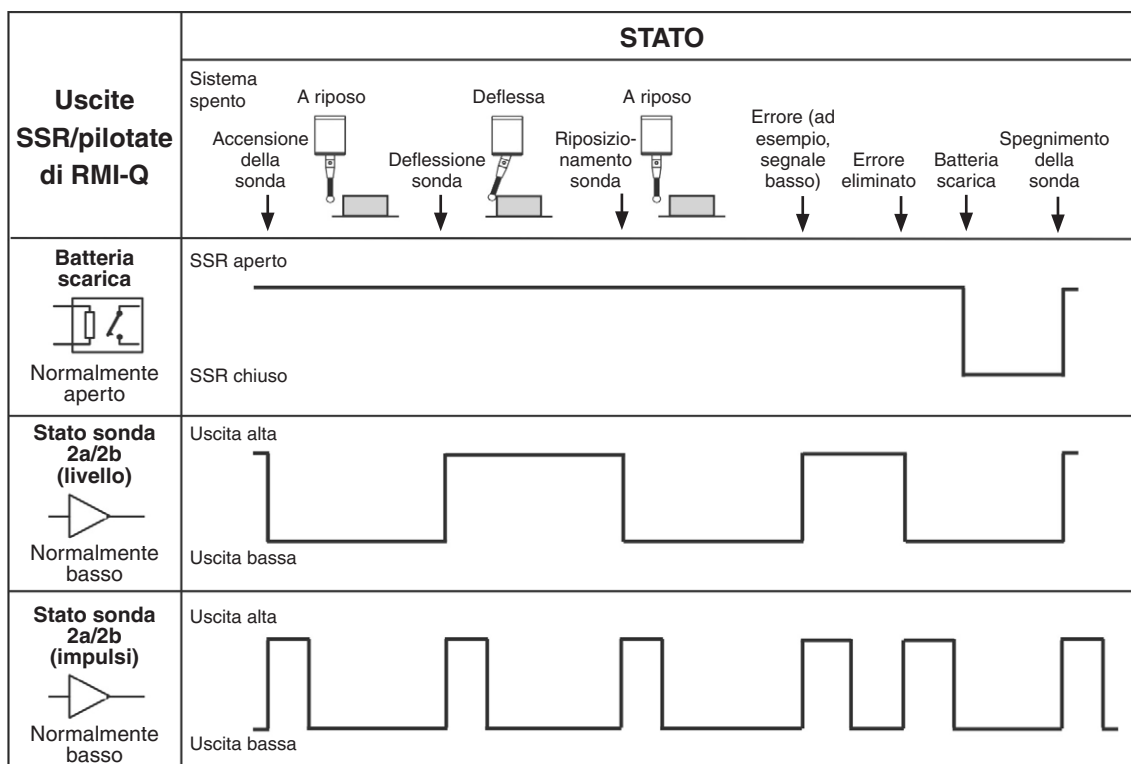
Circuito dello stadio di uscita

Non accendere o spegnere gli stati di uscita mentre RMI-Q è alimentato, perché il sistema di sicurezza contro la sovracorrente potrebbe disattivare l'intero sistema.

Controllare che le uscite dell'unità RMI-Q non superino le specifiche di corrente indicate.

Forme d'onda delle uscite di RMI-Q



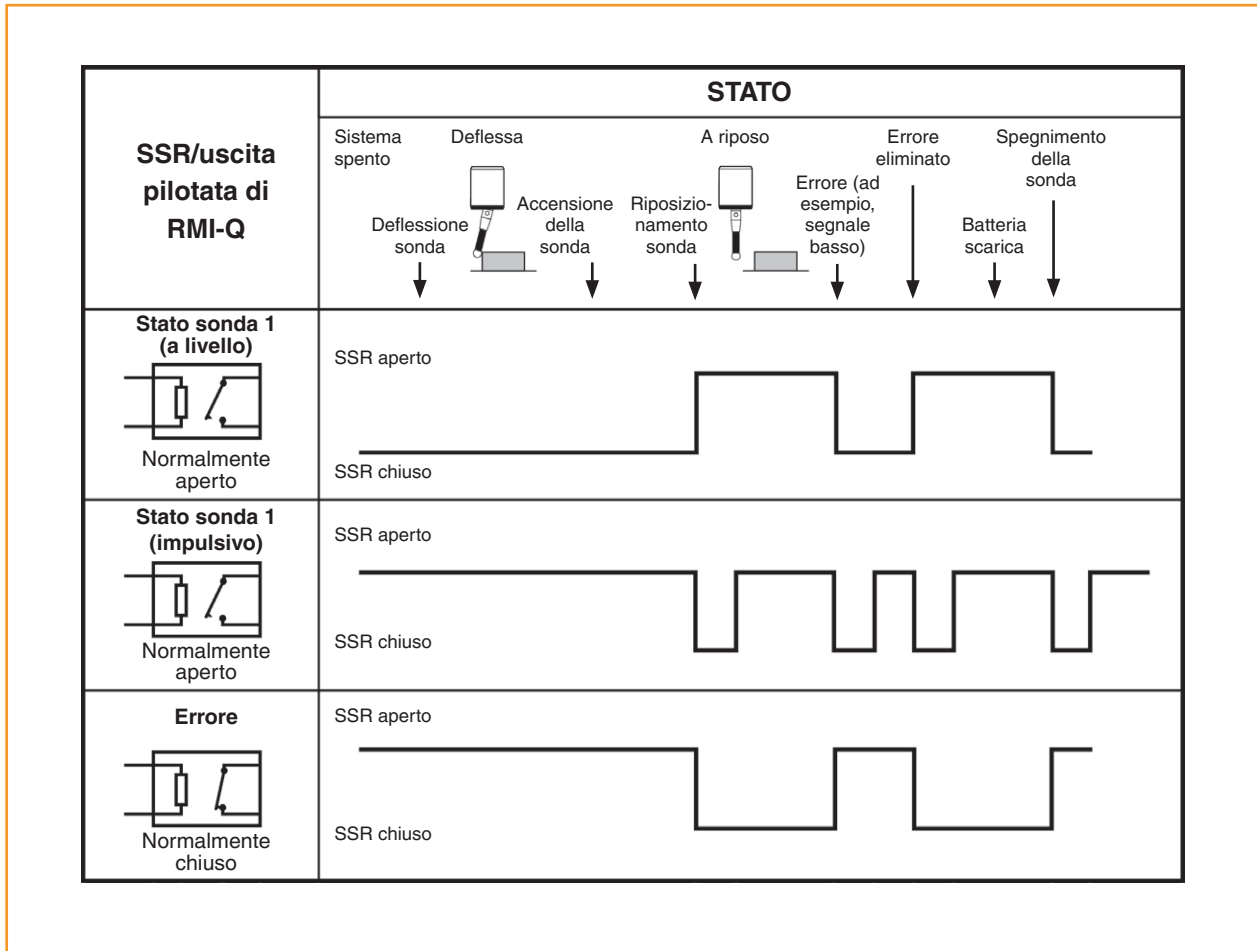


RITARDI DEL SEGNALE

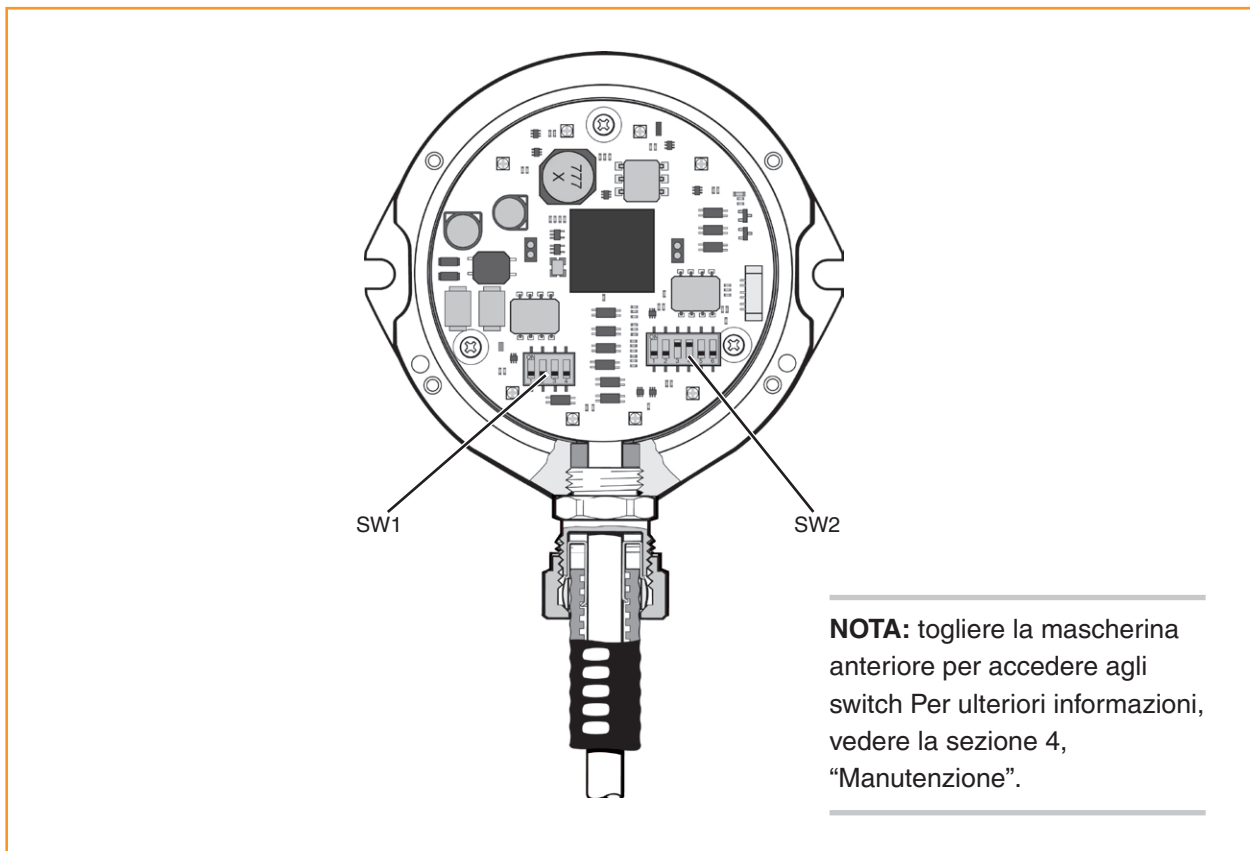
- Ritardo trasmissione** Dalla deflessione della sonda al cambio di stato dell'uscita = 10 ms con una variazione di $\pm 10 \mu\text{s}$. (con filtro di trigger avanzato disattivato)
- Ritardo di accensione** Tempo che intercorre dall'invio del segnale di accensione all'effettiva commutazione delle uscite con un segnale valido: massimo 1 secondo (modalità di accensione standard).

NOTA: le uscite a impulsi hanno una durata di 40 ms ± 1 ms.

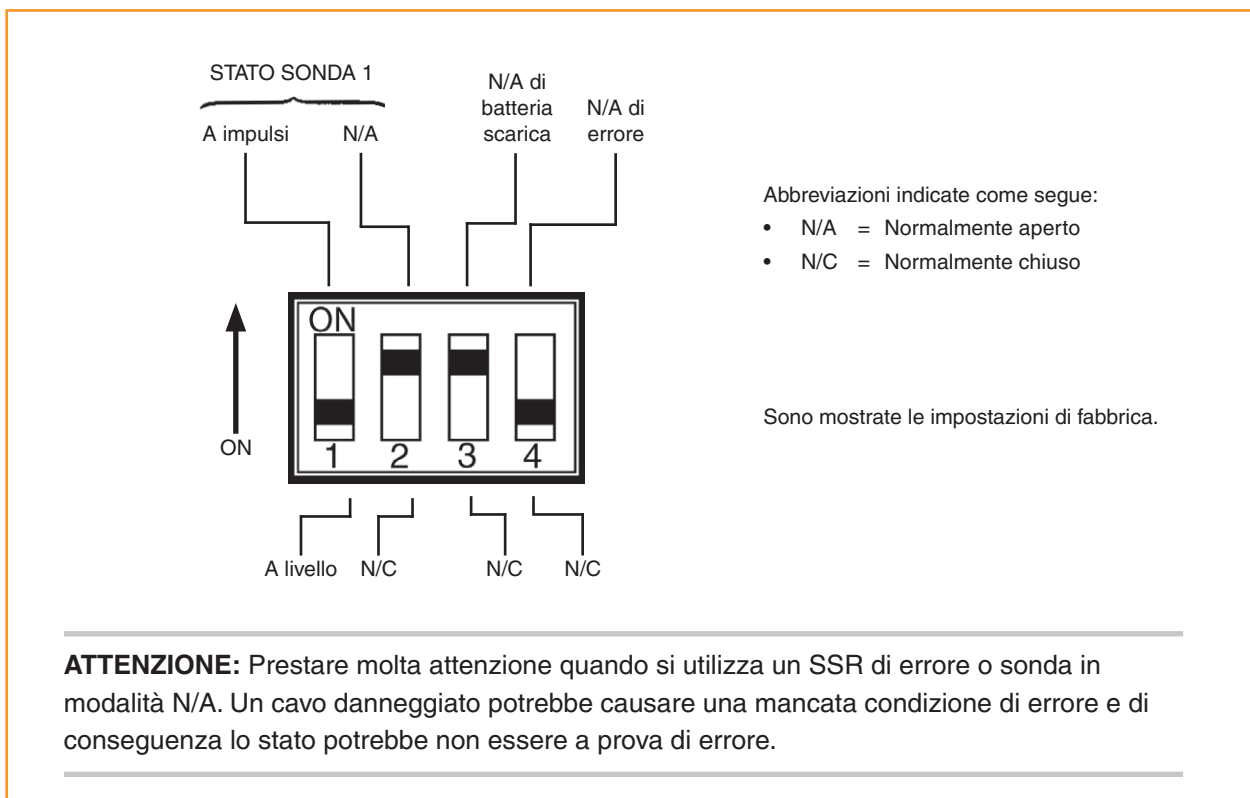
Opzione di accensione con RMI-Q nella posizione di riposo



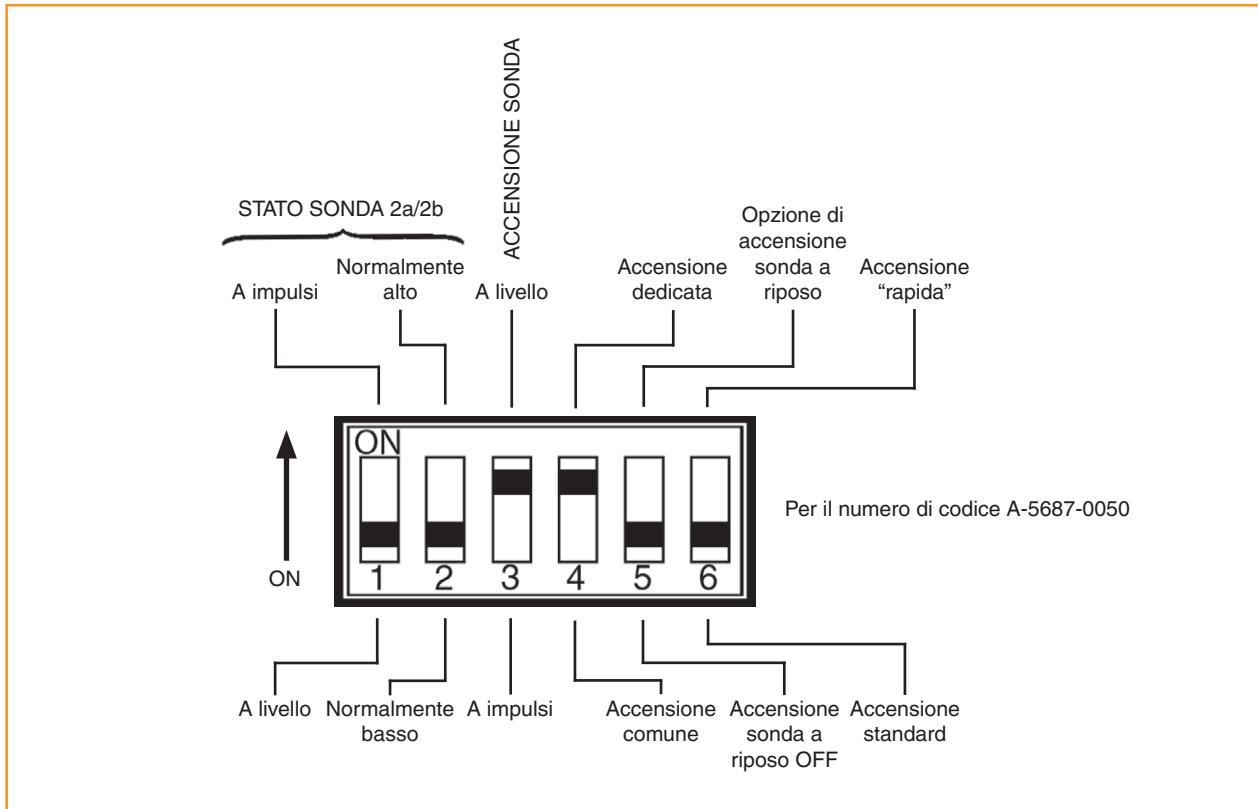
Switch SW1 e SW2



Configurazione delle uscite con lo switch SW1



Configurazione delle uscite con lo switch SW2



Opzione di accensione sonda a riposo

Se viene selezionata questa opzione, RMI-Q non commuta il segnale di errore fino a quando la sonda radio non è nella condizione di stilo a riposo dopo l'accensione. In questo modo, si garantisce la compatibilità con i controlli che generano un errore quando la sonda radio viene accesa in condizione di sonda deflessa.

Accensione "rapida"

L'accensione "rapida" assicura la compatibilità con i controlli che richiedono di tempi di risposta all'accensione più rapidi, per un tempo ciclo ridotto. Selezionando l'accensione "rapida", i tempi di attivazione del sistema vengono ridotti di 0,5 secondi. Tale impostazione incide anche sulla durata della batteria della sonda. I tempi di accensione indicati sono applicabili esclusivamente ai codici M radio. Per maggiori informazioni, vedere la relativa guida all'installazione della sonda.

NOTE:

In ambienti in cui le comunicazioni RF sono di bassa qualità, è possibile che i tempi di accensione delle sonde radio di prima generazione sia più lungo.

Non è possibile utilizzare l'accensione "rapida" con le sonde di prima generazione.

Accensione dedicata (modalità a livello)

Con la modalità di accensione dedicata, è necessario un segnale macchina per ciascuna sonda configurata per l'accensione radio.

Segnale macchina di accensione sonda				Sonda selezionata
P1	P2	P3	P4	
				Nessuno
★				Sonda 1 accesa
	★			Sonda 2 accesa
		★		Sonda 3 accesa
			★	Sonda 4 accesa

★ Segnale macchina di accensione attivo. Qualsiasi tentativo di accendere più sonde simultaneamente produrrà una condizione di errore.

NOTE:

L'accensione dedicata (modalità a livello) non è compatibile con le sonde radio configurate con accensione tramite codice M radio e spegnimento a timer.

Quando si seleziona l'accensione dedicata, la modalità predefinita (SW2) sarà a livello, a prescindere dalla posizione del polo 3.

Nel caso della modalità di compatibilità RMI, controllare che i poli 4, 5 e 6 (SW2) siano abbassati e impostare gli altri poli con la configurazione desiderata.

Accensione comune (modalità a livello)

Nell'accensione comune (modalità a livello) si utilizzano i segnali di accensione P2 e P3 per selezionare la sonda, mentre il segnale P1 viene usato per accendere la sonda selezionata. Tutti i segnali sono a livello.

Segnali macchina di accensione P1, P2 e P3			Sonda selezionata
Accensione sonda P1	Segnali di selezione sonda		
	P2	P3	
★			Sonda 1
★	★		Sonda 2
★		★	Sonda 3
★	★	★	Sonda 4

★ Segnale macchina di accensione attivo.
Se P1 è off, tutte le sonde sono spente. Se P1 è attivo, la sonda selezionata è accesa.





NOTE:


Un cambiamento di stato dei segnali di selezione sonda P2 e P3 mentre la sonda è in funzione causeranno una condizione di errore.

L'accensione comune (modalità a livello) non è compatibile con le sonde radio configurate con accensione tramite codice M radio e spegnimento a timer.

Accensione comune (modalità a impulsi)

Nell'accensione comune (modalità a impulsi) i segnali macchina di accensione P2 e P3 sono segnali a livello, usati per selezionare la sonda. Il segnale macchina di accensione P1 è a impulsi e viene utilizzato per accendere la sonda selezionata.

Segnali macchina di accensione P1, P2 e P3			Sonda selezionata
Accensione sonda P1	Segnali di selezione sonda		
	P2	P3	
			Sonda 1
	★		Sonda 2
		★	Sonda 3
	★	★	Sonda 4

 Segnale di accensione a impulsi. La sonda selezionata cambierà di stato.

★ I segnali di selezione sonda sono segnali a livello.

NOTE:

Il segnale di accensione P4 non viene utilizzato nell'accensione comune (modalità a livello o impulsiva).

Solo il segnale di accensione sonda P1 è a impulsi e modifica lo stato della sonda da acceso a spento.

I segnali di selezione sonda P2 e P3 sono a livello.

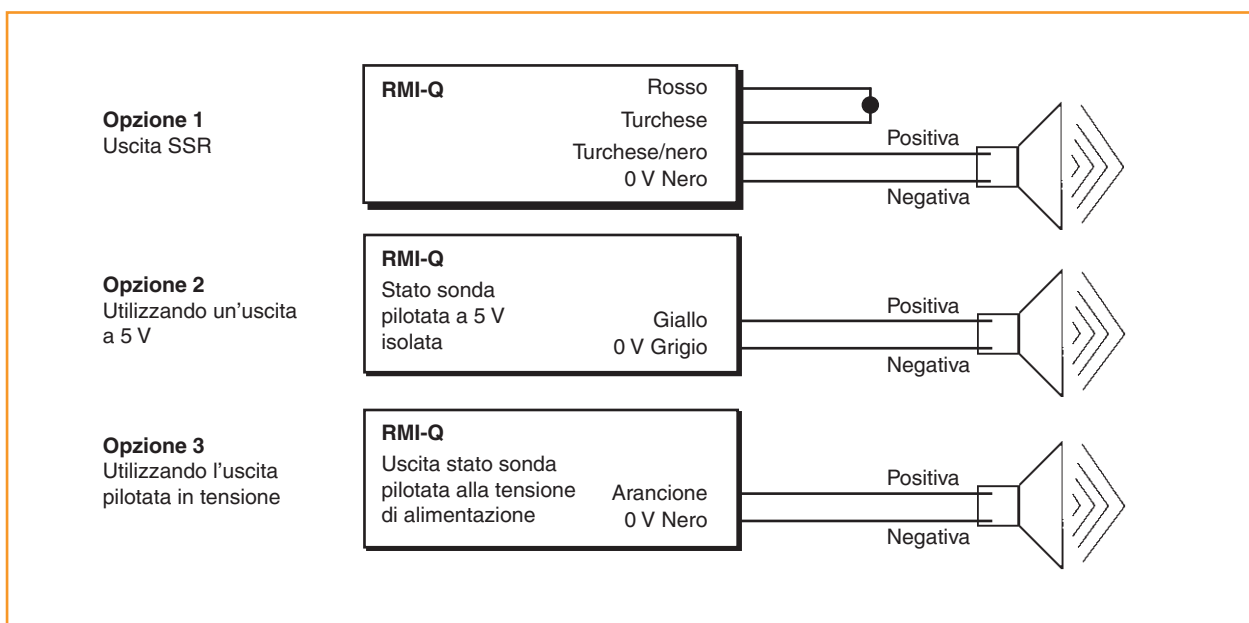
Uscita audio remota esterna

È possibile utilizzare una qualsiasi uscita a impulsi per fare funzionare un segnalatore acustico remoto esterno.

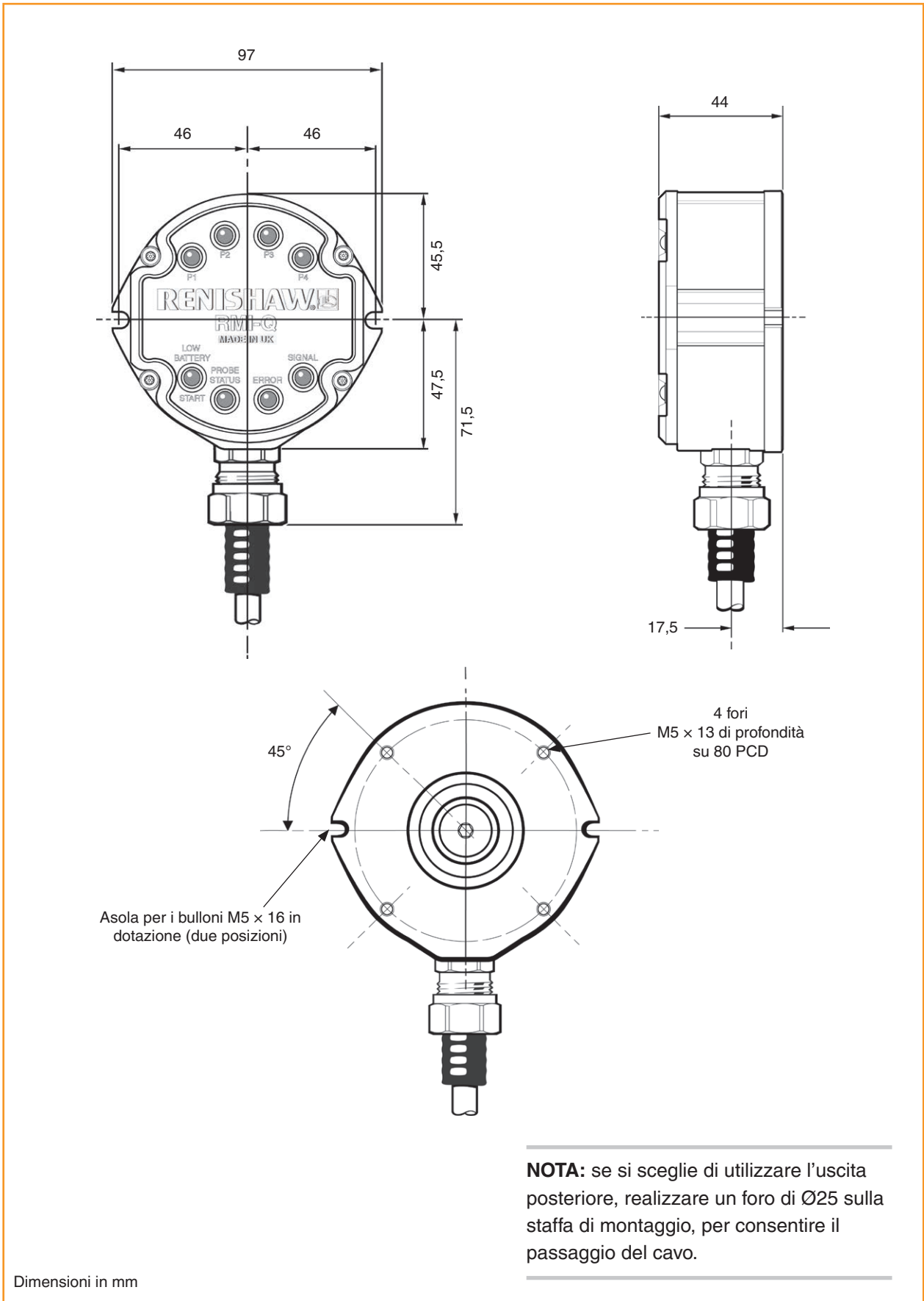
La spia audio deve essere conforme alle specifiche del transistor di uscita:

- fino a 50 mA.
- fino a 30 V.

Di seguito vengono mostrati gli schemi elettrici.



Dimensioni di RMI-Q



NOTA: se si sceglie di utilizzare l'uscita posteriore, realizzare un foro di Ø25 sulla staffa di montaggio, per consentire il passaggio del cavo.

Dimensioni in mm

Specifiche di RMI-Q

Applicazione principale		Centri di lavoro, macchine a 5 assi, macchine a doppio mandrino e torni verticali.						
Dimensioni		<table border="1"> <tr> <td>Altezza</td> <td>117 mm</td> </tr> <tr> <td>Larghezza</td> <td>97 mm</td> </tr> <tr> <td>Profondità</td> <td>44 mm</td> </tr> </table>	Altezza	117 mm	Larghezza	97 mm	Profondità	44 mm
Altezza	117 mm							
Larghezza	97 mm							
Profondità	44 mm							
Peso		RMI-Q incluso cavo da 8 m = 1050 g RMI-Q incluso cavo da 15 m = 1625 g						
Tipo di trasmissione		Radio a spettro diffuso con salto di frequenza (FHSS) Frequenza radio da 2400 a 2483,5 MHz						
Portata operativa		Fino a 15 m						
Sonde compatibili ¹		Ispezione e allineamento pezzo: RMP40, RMP40M, RMP400, RMP60, RMP60M e RMP600 Ispezione pezzo su torni: RLP40 e RLP40H Presetting utensili: RTS						
Tensione di alimentazione		Da 12 Vcc a 30 Vcc						
Corrente di alimentazione		Picco 500 mA, tipica <100 mA da 12 V a 30 V						
Ingresso con codice M configurabile		A impulsi o a livello						
Segnale in uscita		Stato sonda 1, batteria scarica, errore Uscite a relè a stato solido (SSR) a tensione zero, configurabile su N/A o N/C. Stato sonda 2a Uscita a 5 V isolata e polarizzata (invertibile). Stato sonda 2b Uscita polarizzata con tensione di alimentazione (invertibile).						
Protezione ingresso/uscita		Alimentazione protetta con fusibile ripristinabile. Uscite protette con circuito di sicurezza contro sovracorrente.						
LED di diagnostica		Accensione, batteria scarica, stato sonda, errore, condizione segnale e stato sistema P1, P2, P3, P4.						
Cavo (al controllo macchina)	Specifiche	Ø7,6 mm cavo schermato a 16 poli, ciascun polo 18 x 0,1 mm.						
	Lunghezza	Lunghezze standard: 8 e 15 metri. Opzionalmente, sono disponibili anche cavi da 30 m e 50 m.						
Montaggio		Montaggio a pannello o su staffa orientabile (disponibile separatamente).						
Ambiente		Classificazione IP	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013					
		Temperatura di stoccaggio	Da -25 °C a +70 °C					
		Temperatura di funzionamento	Da +5 °C a +55 °C					

¹ Per maggiori dettagli sulla compatibilità con dispositivi di prima generazione, vedere "Introduzione" a **pagina 2-1**.

Installazione del sistema

Aggiornamento dell'interfaccia da RMI a RMI-Q

Per passare da un'interfaccia RMI a un modello RMI-Q, è necessario tenere a mente quanto segue:

Montaggio

Le posizioni dei fori di montaggio di RMI-Q sono identiche a quelle di RMI.

RMI e RMI-Q usano la stessa staffa di montaggio. Per maggiori informazioni, vedere “Staffa di montaggio” a **pagina 3-2**.

Cavo

RMI usa un cavo a 13 fili, mentre il cavo di RMI-Q ha 16 fili (per gli input sonda aggiuntivi). Per maggiori informazioni sul cavo RMI, vedere “Cavo di RMI-Q” a **pagina 3-9**.

Cablaggi

A causa del maggior numero di fili, il cablaggio di RMI-Q risulta leggermente diverso, in modo da consentire l'utilizzo di più sonde radio (per ispezioni o presetting utensili). Per maggiori dettagli sul cablaggio della sonda, vedere “Schema elettrico” a **pagina 3-3**.

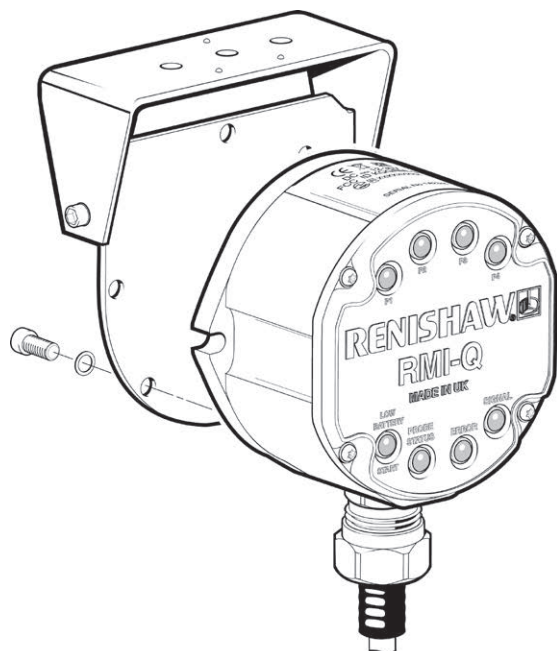
Switch

Per istruzioni sulla configurazione degli switch per consentire a RMI-Q di funzionare come un'unità RMI, vedere la sezione 2, “Informazioni di base su RMI-Q”.

Associazione

Per associare RMI-Q si possono utilizzare gli stessi metodi usati per RMI. Per maggiori dettagli sull'associazione della sonda, vedere “Associazione fra RMI-Q e una sonda radio” nelle **pagine da 3-4 a 3-8**. In questa sezione viene anche spiegato come utilizzare ReniKey e la funzione per sonde multiple di RMI-Q.

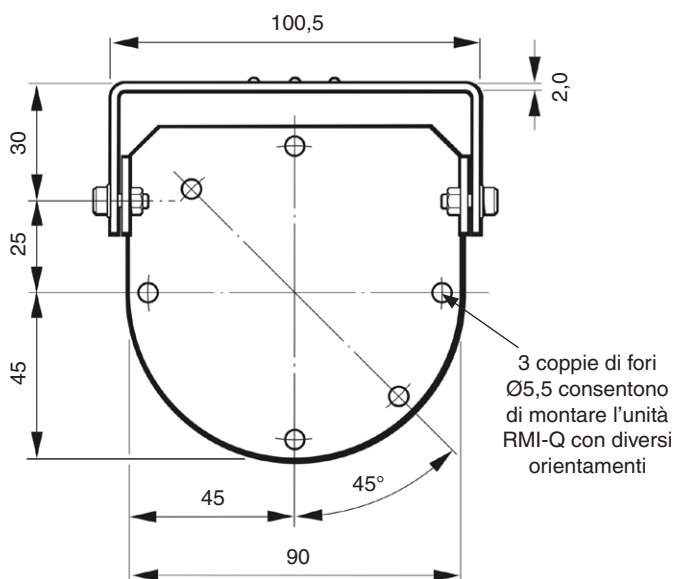
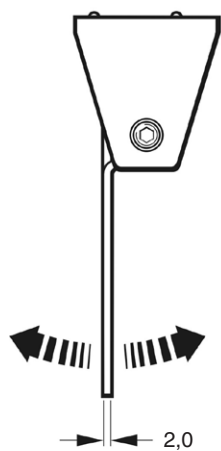
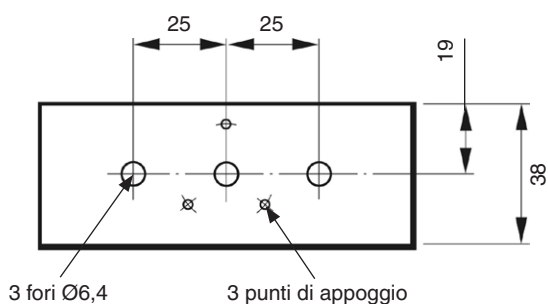
Staffa di montaggio (facoltativa)



NOTE:

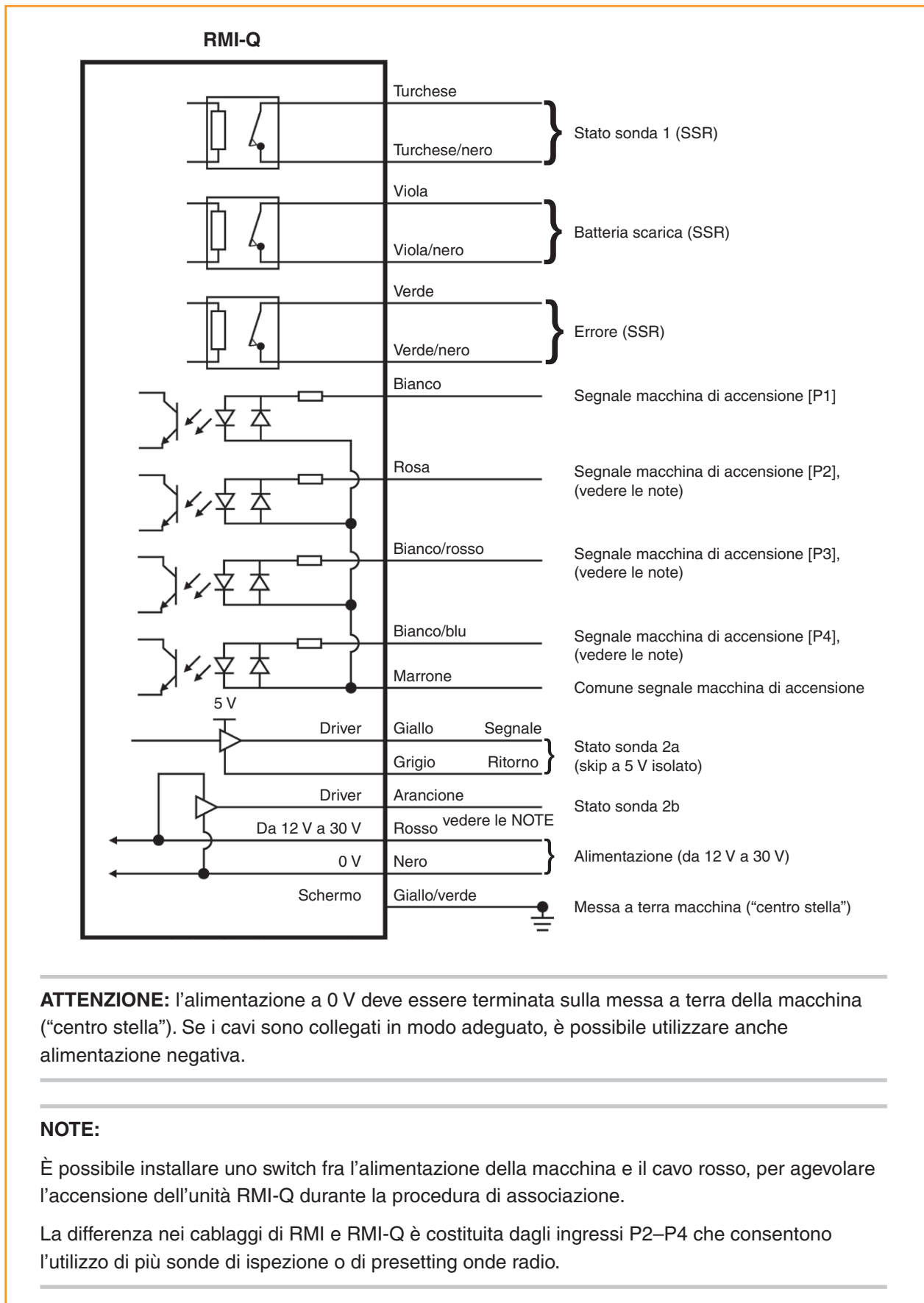
per un corretto deflusso del refrigerante, installare l'unità RMI-Q con l'uscita cavo sul lato inferiore.

La configurazione con un'uscita posteriore non consente l'utilizzo della staffa di montaggio.



Dimensioni in mm

Schema elettrico (con gruppi di uscita)



Associazione fra RMI-Q e una sonda radio

La sonda radio e RMI-Q devono essere in modalità di acquisizione.

Nella sonda radio la modalità di acquisizione si attiva tramite Trigger Logic™.

In RMI-Q la modalità di acquisizione si ottiene manualmente oppure tramite ReniKey, un ciclo software sviluppato da Renishaw.

Trigger Logic permette all'utente di visualizzare e selezionare tutte le impostazioni disponibili per la modalità, in modo da personalizzare la sonda in base al tipo di applicazione specifico. Trigger Logic viene attivato tramite l'inserimento delle batterie e utilizza una sequenza di deflessioni dello stilo (trigger) per mostrare in modo sequenziale tutte le opzioni disponibili e consentire all'utente di impostare le scelte desiderate.

Per visualizzare le impostazioni correnti della sonda è sufficiente rimuovere le batterie per un tempo minimo di 5 secondi e quindi reinserirle per attivare la sequenza di controllo di Trigger Logic.

Per associare la sonda radio con RMI-Q

L'associazione è necessaria per l'impostazione iniziale del sistema. In caso di sostituzione della sonda radio o dell'unità RMI-Q, sarà necessario ripetere l'associazione.

Le sonde radio associate con RMI-Q devono essere resettate prima dell'utilizzo con altri sistemi. Successivamente, per tornare a utilizzare la sonda radio con RMI-Q, l'operazione di associazione dovrà essere ripetuta.

L'associazione non si perde quando si riconfigurano le impostazioni della sonda o quando si sostituiscono le batterie.

NOTE:

Il sistema potrebbe non funzionare correttamente se all'interno del campo di trasmissione della sonda radio sono presenti più unità RMI-Q associate.

Selezionando sonde multiple, l'associazione viene perduta. La "modalità a sonde multiple" è una funzione della sonda radio. Vedere la Guida all'installazione della sonda radio. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 6, "Elenco dei componenti".

Per associare manualmente RMI-Q con una singola sonda o con un sistema di presetting utensili:

1. Assicurarsi che l'unità RMI-Q sia spenta.
2. Utilizzare Trigger Logic per accedere alla modalità di configurazione dell'unità radio (sonda o sistema di presetting utensili).
3. Configurare il metodo di accensione (se necessario).
4. Configurare il metodo di spegnimento (se necessario).
5. Configurare il filtro di trigger avanzato e la funzione di auto reset (se necessario).

6. Accedere al menu della modalità di acquisizione dell'unità radio (sonda o sistema di presetting utensili).

NOTA: per rimanere in questa modalità, assicurarsi venga deflesso almeno ogni 20 secondi.

7. Accendere l'unità RMI-Q.
8. Osservare il LED di stato del sistema P1 di RMI-Q. Dopo un paio di secondi il LED dovrebbe lampeggiare con una luce di colore verde. Ciò segnala l'inizio di un intervallo di 60 secondi durante i quali l'unità RMI-Q rimane nella modalità di acquisizione.
9. Per avviare il processo di acquisizione, deflettere lo stilo per meno di 4 secondi.
10. Dopo l'acquisizione, il LED di stato del sistema P1 di RMI-Q inizia a lampeggiare in rosso e giallo (per 5 secondi), per indicare che l'acquisizione è stata completata e che la sonda 1 è occupata.
11. Lasciare la sonda radio inutilizzata per 20 secondi, per attivare la modalità di standby.
12. Il sistema è pronto per l'uso.

Associazione di sonde radio configurate per la “modalità a sonde multiple”

La “modalità a sonde multiple” è una funzione per l'applicazione individuale di più sonde a un unico ricevitore, ma non prevede l'utilizzo dell'accensione radio.

Le sonde radio che sfruttano la “modalità a sonde multiple” possono essere memorizzate in qualsiasi posizione di RMI-Q. Tuttavia, quando si adotta la “modalità a sonde multiple” non è possibile usare contemporaneamente sonde di seconda generazione, con il simbolo “Q”, e sonde prive di tale simbolo.

Associazione di sonde radio tramite ReniKey (procedura consigliata)

ReniKey è un ciclo di macro sviluppato da Renishaw che consente di associare fino a quattro sonde radio senza spegnere e riaccendere ogni volta l'unità RMI-Q.

Per conoscere il codice del manuale di programmazione ReniKey relativo al controllo in uso, vedere la sezione 6, “Elenco dei componenti”. Per maggiori informazioni o per scaricare gratuitamente il software Renikey, visitare il sito:

www.renishaw.it/mtpsupport/renikey

NOTE:

ReniKey può essere applicato a tutti i quattro input di accensione macchina.

ReniKey non può essere utilizzato con codici M “intelligenti” (ad esempio, i codici M associati al PLC della macchina e che, una volta attivati, richiedono il controllo degli output di ERRORE o STATO SONDA).

L'associazione può essere eseguita in qualsiasi punto all'interno del campo operativo.

1. Utilizzare Trigger Logic™ per accedere alla modalità di configurazione della sonda radio o del sistema di presetting utensili.
2. Configurare il metodo di accensione (se necessario).
3. Configurare il metodo di spegnimento (se necessario).
4. Configurare il filtro di trigger avanzato e la funzione di auto reset (se necessario).
5. Accedere al menu della modalità di acquisizione.
6. Applicare un comando ReniKey. Vedere il manuale di programmazione di ReniKey (per conoscere il codice relativo al controllo in uso, vedere la sezione 6, "Elenco dei componenti").
7. Osservare il LED di stato del sistema di RMI-Q. Dopo un paio di secondi il LED dovrebbe lampeggiare con una luce di colore verde. Ciò segnala l'inizio di un intervallo di 60 secondi durante i quali l'unità RMI-Q rimane nella modalità di acquisizione.
8. Per avviare il processo di acquisizione, deflettere lo stilo per meno di 4 secondi.
9. Dopo l'acquisizione, il LED di stato del sistema di RMI-Q inizia a lampeggiare in rosso e giallo (per 5 secondi), per indicare che l'acquisizione è stata completata e che lo slot è occupato.
10. Lasciare la sonda radio inutilizzata per 20 secondi, per attivare la modalità di standby.
11. Ripetere i passaggi da 1 a 11 per ciascuna sonda radio o unità RTS da usare con RMI-Q, verificando che ogni dispositivo sia assegnato a uno slot diverso ogni volta che si applica ReniKey (P1–P4).
12. Il sistema è pronto per l'uso.

ATTENZIONE: quando si tiene in mano la sonda radio, non coprire in alcun modo il vetro.

NOTA: per assicurarsi che le impostazioni di accensione e spegnimento non siano state modificate accidentalmente, inserire le batterie e controllare le impostazioni correnti della sonda.

Per associare RMI-Q con un massimo di quattro sonde radio, senza utilizzare ReniKey

RMI-Q dispone di quattro segnali macchina di accensione (P1–P4) che permettono di associare altrettante sonde radio (vedere "Schema elettrico" nella sezione 3, "Installazione del sistema").

La procedura di associazione dipende dal metodo di accensione selezionato (per maggiori informazioni, vedere "Metodi di Accensione" nella sezione 2, "Informazioni di base su RMI-Q").

Associazione con accensione dedicata (modalità a livello)

Se con tutti i segnali di accensione bassi, RMI-Q completa la procedura e associa la sonda radio come Sonda 1.

Se invece viene attivato con un singolo segnale macchina di accensione mantenuto alto, RMI-Q completa la procedura e associa la sonda radio al numero corrispondente al segnale selezionato.

Modalità a livello				
Sonda da associare	Segnale macchina di accensione sonda			
	P1	P2	P3	P4
Sonda 1				
Sonda 2		★		
Sonda 3			★	
Sonda 4				★

Durante la modalità di acquisizione, il LED di stato del sistema della sonda selezionata lampeggia ripetutamente in verde.

Associazione con accensione comune

Quando si attiva RMI-Q, è necessario mantenere alti gli specifici segnali macchina di accensione per associare la sonda radio a un numero specifico.

Modalità a impulsi			
Sonda da associare	Segnale macchina di accensione sonda		
	P1	P2	P3
Sonda 1			
Sonda 2		★	
Sonda 3			★
Sonda 4		★	★

Modalità a livello			
Sonda da associare	Segnale macchina di accensione sonda		
	P1	P2	P3
Sonda 1			
Sonda 2	★	★	
Sonda 3	★		★
Sonda 4	★	★	★

NOTE:

Con la modalità ad accensione comune, il segnale macchina P4 non viene utilizzato.

Per semplificare la procedura di associazione, è possibile installare uno switch fra l'alimentazione della macchina e RMI-Q (cavo rosso). In questo modo, RMI-Q può essere spento autonomamente durante le operazioni di associazione delle sonde, senza bisogno di spegnere ogni volta l'intera macchina.

Rimozione della sonda radio da RMI-Q

Prima di rimuovere una sonda radio dal sistema, è necessario cancellare l'associazione con RMI-Q. Per cancellare il numero sonda, ripetere la procedura di associazione tenendo alto il segnale macchina di accensione macchina corrispondente. RMI-Q indicherà che il numero sonda è stato cancellato. In alternativa, è possibile cancellare una sonda radio utilizzando il ciclo software ReniKey.

ReniKey può essere utilizzato anche per cancellare contemporaneamente tutti i numeri sonda. Se dopo la cancellazione si dovesse utilizzare nuovamente la sonda radio con RMI-Q, sarà necessario ripetere l'associazione.

Modifica della posizione della sonda radio

Se durante l'associazione, con una qualsiasi delle procedure descritte in precedenza, RMI-Q acquisisce una sonda radio già associata con un numero diverso, la posizione originale verrà cancellata e la sonda sarà salvata con il nuovo numero selezionato per l'acquisizione.

Cavo di RMI-Q

Estremità del cavo

Per una migliore connessione del cavo nella morsettiera, fissare un capicorda su ciascun cavo.

Varianti dei cavi standard

I cavi standard di RMI-Q hanno una lunghezza di 8 o 15 metri.

Sono disponibili anche cavi più lunghi. Per maggiori informazioni, vedere la sezione 6, “Elenco dei componenti”.

Specifiche del cavo

Ø7,6 mm cavo schermato a 16 poli, ciascun polo 18 × 0,1 mm.

NOTA:

Lunghezza massima del cavo:

30 m a 12 V

50 m a 24 V

Tenuta del cavo

Il pressacavo impedisce al refrigerante e alle impurità di entrare nell'unità RMI-Q. Per proteggerlo da eventuali danni, il cavo può essere avvolto in una guaina flessibile.

Si consiglia l'uso di guaine flessibili Anamet™ Sealtite HFX (5/16 pollici) in poliuretano.

Renishaw fornisce anche un kit guaina (per maggiori informazioni, vedere la sezione 6, “Elenco dei componenti”).

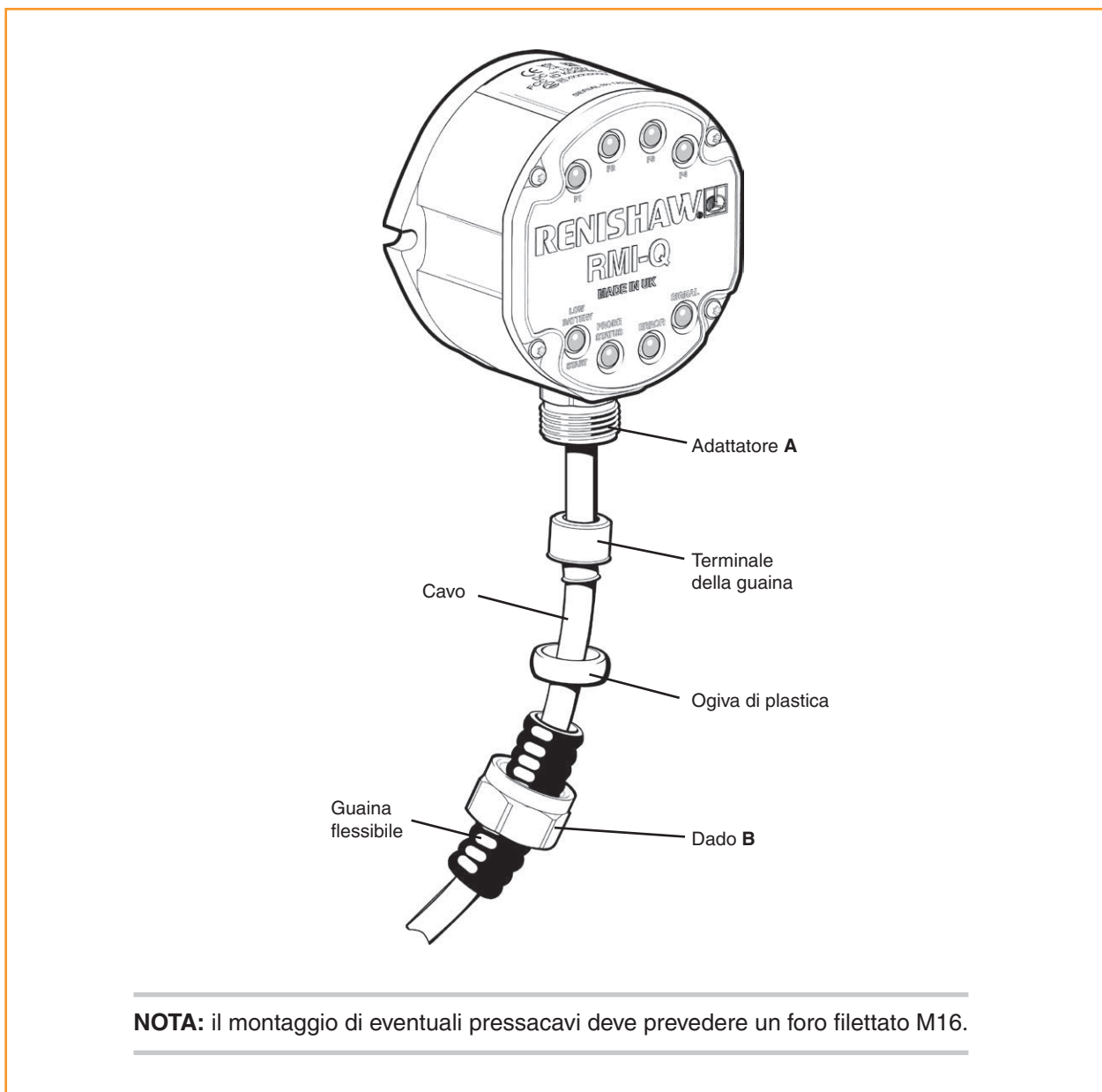
ATTENZIONE:

Un cavo non adeguatamente protetto potrebbe causare un guasto al sistema, come il danneggiamento del cavo stesso o l'ingresso di refrigerante nell'unità RMI-Q attraverso i fili interni.

Una mancata protezione del cavo invalida la garanzia.

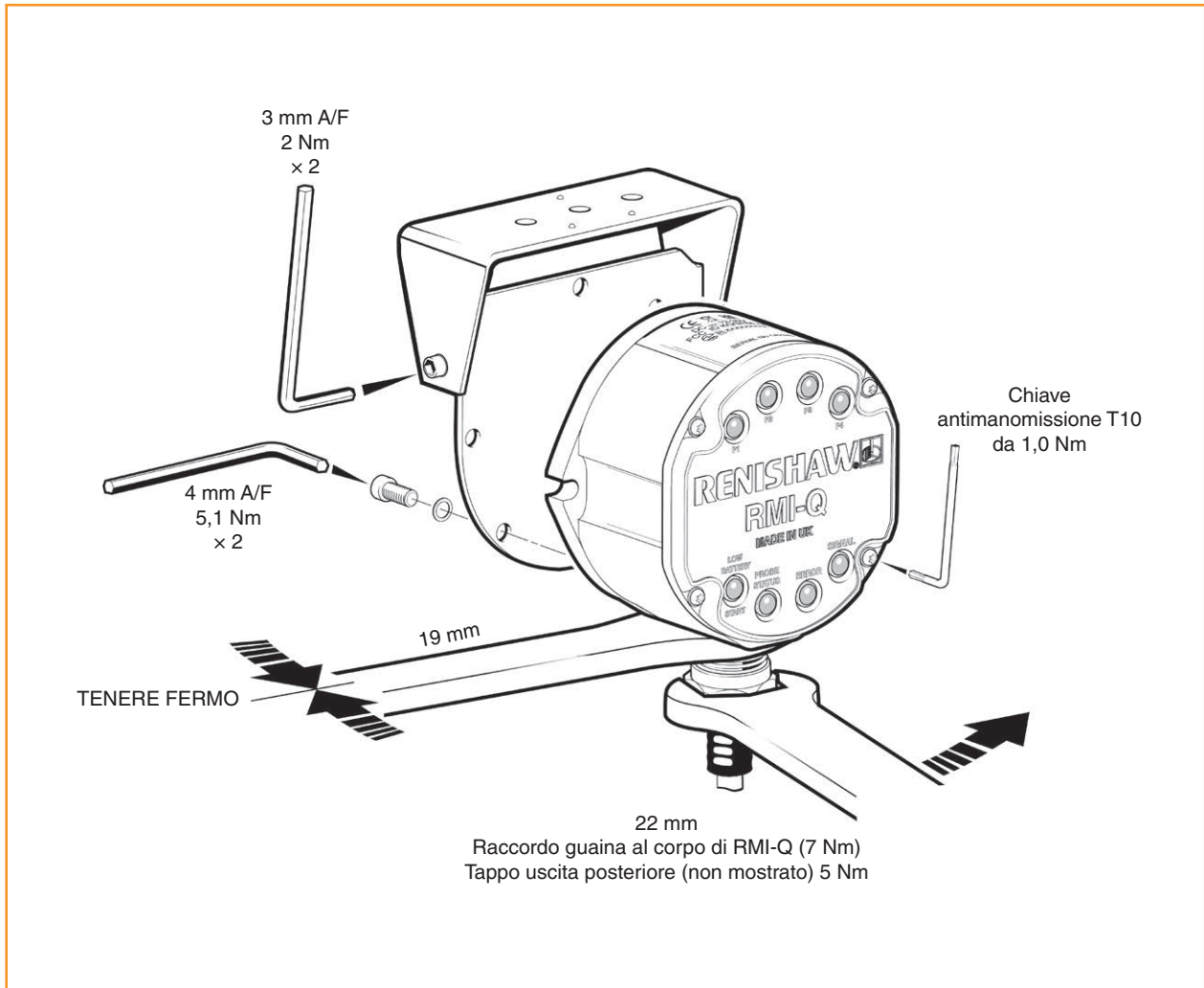
Quando si stringe o si allenta il dado **B** sulla guaina, assicurarsi che la coppia venga applicata solo nell'area compresa fra **A** e **B**.

Installazione della guaina flessibile



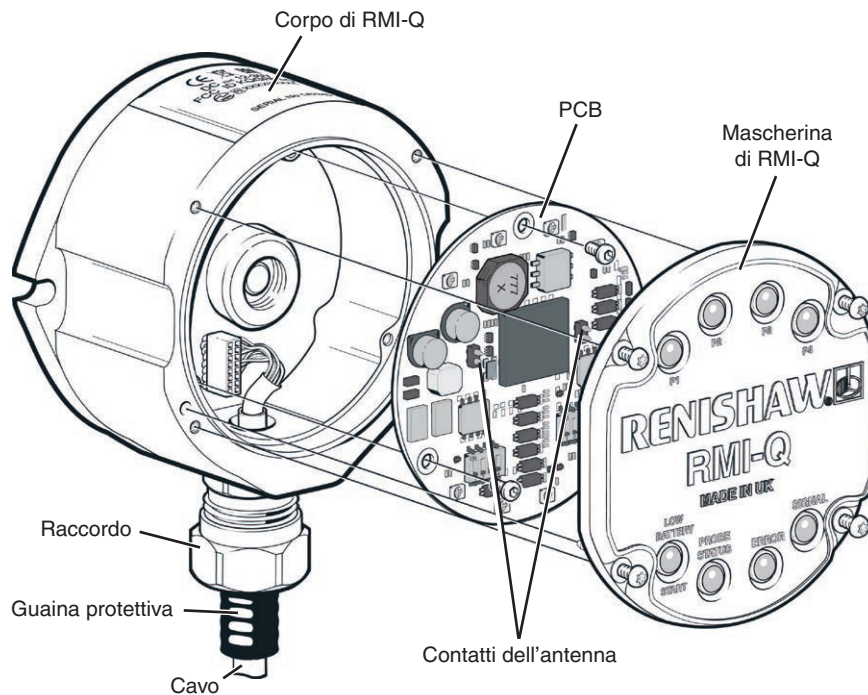
1. Fare scorrere il dado **B** e l'anello di plastica sulla guaina.
2. Stringere la terminazione all'estremità della guaina.
3. Fissare la guaina all'adattatore **A** e serrare il dado **B**.

Valori di coppia



Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

Manutenzione



AVVERTENZE:

Prima di intervenire sull'unità RMI-Q, togliere l'alimentazione alla macchina.

L'apparecchiatura deve essere disassemblata solo da personale qualificato. In caso contrario, la garanzia potrebbe essere invalidata.

ATTENZIONE: evitare che liquido refrigerante o residui di lavorazione penetrino all'interno dell'unità RMI-Q.

Mascherina di RMI-Q

Per impostare gli switch o sostituire i componenti, non è necessario rimuovere l'unità RMI-Q dalla macchina. Per ulteriori informazioni, vedere "Valori di coppia" nella sezione 3, "Installazione del sistema".

Se fosse necessario cambiare la configurazione, è possibile aprire ed estrarre la mascherina frontale, come descritto in questa sezione.

Rimozione della mascherina dall'unità RMI-Q

1. Prima di procedere alla manutenzione, pulire accuratamente l'unità RMI-Q per evitare che residui o refrigerante penetrino al suo interno.
2. Svitare (ma non rimuovere) ciascuna vite con relativa rondella dal coperchio, utilizzando la chiave T10 antimanomissione (fornita in dotazione).

Durante la rimozione, non ruotare manualmente la mascherina.

Riposizionamento della mascherina nell'unità RMI-Q

1. Rimuovere la guarnizione "O-ring" dalla mascherina. Controllare che la guarnizione "O-ring", la relativa sede e la superficie della guarnizione della mascherina siano puliti. Lubrificare la guarnizione "O-ring" con grasso al silicone e riposizionarla sulla mascherina.
2. Assicurarci che la guarnizione "O-ring" presente nel corpo dell'unità RMI-Q sia pulita e che non siano presenti graffi che potrebbero impedire una chiusura ermetica.
3. Assicurarci che i contatti dell'antenna siano puliti.
4. Posizionare la mascherina (con la guarnizione "O-ring") sul corpo dell'unità RMI-Q.

ATTENZIONE: non stringere troppo le viti, per evitare di deformare la mascherina.

NOTA: la guarnizione "O-ring" deve essere lubrificata con grasso al silicone per evitare che si danneggi. Evitare che i contatti dell'antenna si sporchino di grasso.

5. Stringere viti e rondelle alternativamente, per fissare la mascherina in modo uniforme. Le viti devono essere serrate con una coppia di 1,0 Nm.

Conversione cavo da uscita laterale a posteriore

ATTENZIONE: La conversione da uscita laterale a uscita posteriore deve essere eseguita solo da personale qualificato. In caso contrario, la garanzia verrà invalidata.

1. Rimozione della mascherina dall'unità RMI-Q Per maggiori dettagli sull'associazione della sonda protezione, vedere "Rimozione della mascherina dall'unità RMI-Q" a **pagina 4-1**.
2. Rimuovere le tre viti che fissano il PCB. Procedendo con cautela, rimuovere il PCB e disconnettere il cavo.
3. Svitare il pressacavo dal corpo dell'unità RMI-Q.
4. Svitare il connettore dell'uscita posteriore e togliere l'occhiello di gomma dal corpo dell'unità RMI-Q.
5. Rimuovere delicatamente il cavo e reinstallarlo nel foro di uscita posteriore. Stringere il pressacavo. Per ulteriori informazioni, vedere "Valori di coppia" nella sezione 3, "Installazione del sistema".
6. Posizionare l'occhiello e il tappo nel foro di uscita laterale e stringere.
7. Connettere la scheda PCB al connettore del cavo. Inserire la scheda PCB e fissarla con le tre viti. Per ulteriori informazioni, vedere "Valori di coppia" nella sezione 3, "Installazione del sistema".
8. Installare la mascherina nell'unità RMI-Q. Per maggiori dettagli sull'associazione della sonda protezione, vedere "Riposizionamento della mascherina nell'unità RMI-Q" a **pagina 4-2**.

Diagnostica

Anomalia	Causa	Azione
Nessun LED acceso sull'unità RMI-Q.	Sovratensione, sottotensione o assenza di alimentazione.	Controllare la fonte di alimentazione.
	Cavo danneggiato.	Controllare i cavi.
I LED di stato dell'unità RMI-Q non corrispondono ai LED della sonda radio.	Errore nel collegamento radio – la sonda radio è fuori dalla portata dell'unità RMI-Q.	Controllare la posizione di RMI-Q. Vedere le informazioni sul campo operativo, riportate nella Guida all'installazione della sonda radio. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 6, "Elenco dei componenti".
	La sonda radio è racchiusa/ schermata con metallo.	Rivedere l'installazione.
	La sonda radio non è associata con RMI-Q.	Associare la sonda radio a RMI-Q.
Il LED di errore di RMI-Q si illumina. Per ulteriori informazioni, vedere "LED DI ERRORE" nella sezione 2, "Informazioni di base su RMI-Q".	La sonda radio non è associata con RMI-Q.	Associare la sonda radio a RMI-Q.
	Batterie della sonda radio scariche.	Sostituire le batterie della sonda.
	La sonda non è accesa.	Controllare la configurazione e modificarla in base alle necessità.
	Sonda fuori portata.	Controllare la posizione di RMI-Q. Vedere le informazioni sul campo operativo, riportate nella Guida all'installazione della sonda radio. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 6, "Elenco dei componenti".
	Errore nella selezione della sonda.	Verificare che vi sia una sola radio operativa e che sia stata selezionata correttamente.
Tutti i quattro LED lampeggiano.	Errore di cablaggio.	Controllare i cavi.
	Sovracorrente in uscita.	Controllare i cavi, spegnere l'unità RMI-Q, riaccenderla e ripristinarla.
Il LED di batteria scarica dell'unità RMI-Q è acceso.	Le batterie della sonda radio sono quasi esaurite.	Sostituire le batterie quanto prima.
Riduzione della portata.	Interferenze radio a livello locale.	Identificarle ed eliminarle.
	La sonda radio è racchiusa/ schermata con metallo.	Rivedere l'installazione.
Il LED di stato del sistema RMI-Q rimane costantemente rosso.	La sonda radio non è compatibile con RMI-QE.	Utilizzare una sonda radio che riporti il simbolo "Q".
La sonda non si spegne.	Lo spegnimento con timer viene utilizzato insieme all'opzione di accensione a livello.	Rivedere le impostazioni del sistema.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

Elenco dei componenti


Tipo	Numero di codice	Descrizione
RMI-Q	A-5687-0049	RMI-Q con cavo da 8 metri, utensili, scheda di supporto ed etichetta di omologazione radio.
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q con cavo da 15 metri, utensili, scheda di supporto ed etichetta di omologazione radio.
RMI-Q	A-5687-1050	RMI-Q con cavo da 15 metri, utensili, scheda di supporto ed etichetta di omologazione radio (switch impostati per la modalità di compatibilità RMI).
Staffa di montaggio	A-2033-0830	Staffa di montaggio.
Guaina protettiva	A-4113-0306	Set con 1m di guaina in poliuretano e pressacavo (filettatura M16).
Gruppo mascherina	A-5687-0305	Gruppo mascherina/antenna: include viti, chiave Torx e guarnizione O ring.
Gruppo cavi	A-5687-0306	Gruppo cavo (8 metri).
Gruppo cavi	A-5687-0302	Gruppo cavo (15 metri).
Gruppo cavi	A-5687-0303	Gruppo cavo (30 metri).
Gruppo cavi	A-5687-0304	Gruppo cavo (50 metri).
Utensili	A-4113-0300	Include: Chiave antimanomissione T10 (1), chiave a brugola da 4 mm (1), capicorda (14), viti M5 (4), dadi M5 (2), rondelle M5 (4), guarnizione O-ring Ø34,5 x 3 mm (1).
Software di supporto RMI-Q	A-5687-5000	Cicli software ReniKey con manuale di programmazione e software macro per RTS multiple.
Pubblicazioni. Possono essere scaricate dal sito Web www.renishaw.it		
RMP60	H-5742-8506	Guida all'installazione: utile per impostare la sonda RMP60.
RMP600	H-5312-8507	Guida all'installazione: utile per impostare la sonda RMP600.
RMP40	H-5480-8506	Guida all'installazione: utile per impostare la sonda RMP40.
RLP40	H-5627-8506	Guida all'installazione: utile per impostare la sonda RLP40.
RMP400	H-6570-8507	Guida all'installazione: utile per impostare la sonda RMP400.
RTS	H-5646-8507	Guida all'installazione: utile per impostare la sonda di presetting utensili RTS.
ReniKey (generico)	H-5687-8601	Manuale di programmazione: Software ReniKey (generico).
ReniKey (Heidenhain)	H-5687-8602	Manuale di programmazione: Software ReniKey (Heidenhain).
ReniKey (Siemens)	H-5687-8603	Manuale di programmazione: Software ReniKey (Siemens).
Stili	H-1000-3203	Specifiche tecniche: Stili e accessori. In alternativa, visita il nostro negozio online: www.renishaw.it/shop .
Software di ispezione	H-2000-2311	Scheda tecnica: <i>Software di ispezione per macchine utensili – programmi e funzionalità.</i>

NOTA: il numero di serie di ciascuna unità RMI-Q è riportato nella parte superiore dell'alloggiamento.

www.renishaw.it/rmi-q



#renishaw

 +39 011 966 67 00

 italy@renishaw.com

© 2012–2023 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati. Il presente documento non può essere copiato o riprodotto nella sua interezza o in parte, né trasferito su altri supporti o tradotto in altre lingue senza previa autorizzazione scritta da parte di Renishaw.

RENISHAW® e il simbolo della sonda sono marchi registrati di Renishaw plc. I nomi dei prodotti Renishaw, le denominazioni e il marchio "apply innovation" sono marchi di Renishaw plc o delle sue società controllate. Altri nomi di marchi, prodotti o società sono marchi dei rispettivi proprietari.

SEBBENE SIANO STATI COMPIUTI SFORZI NOTEVOLI PER VERIFICARE L'ACCURATEZZA DEL PRESENTE DOCUMENTO AL MOMENTO DELLA PUBBLICAZIONE, TUTTE LE GARANZIE, LE CONDIZIONI, LE DESCRIZIONI E LE RESPONSABILITÀ, COMUNQUE DERIVANTI, SONO ESCLUSE NELLA MISURA CONSENTITA DALLA LEGGE. RENISHAW SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE MODIFICHE AL PRESENTE DOCUMENTO E ALLE APPARECCHIATURE, E/O AL SOFTWARE E ALLE SPECIFICHE QUI DESCRITTE SENZA ALCUN OBBLIGO DI PREAVVISO.

Renishaw plc. Registrata in Inghilterra e Galles. Numero di registro dell'azienda: 1106260. Sede legale: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK.

Per una migliore leggibilità, in questo documento viene utilizzato il maschile per i nomi e i sostantivi personali. I termini corrispondenti si applicano generalmente a tutti i generi per quanto riguarda la parità di trattamento. Questa forma abbreviata del linguaggio è dovuta unicamente a motivi editoriali e non implica nessun tipo di giudizio.

Codice: H-5687-8506-05-A

Pubblicato: 09.2023