



MATCH

Modulo di sostituzione rapida RMQC | End-of-Arm Ecosystem MATCH ABB SWIFTI CRB 1100

Manuale d'uso

Nota

Il Manuale d'uso è stato redatto in lingua tedesca. Conservare per riferimento futuro. Con riserva di modifiche tecniche, refusi ed errori.

Editore

© J. Schmalz GmbH, 11/21

La presente pubblicazione è protetta dai diritti d'autore. I diritti derivanti restano all'azienda J. Schmalz GmbH. La riproduzione della pubblicazione o di parti della stessa è consentita solamente entro i limiti definiti dalle disposizioni della legge sul diritto d'autore. È vietato modificare o abbreviare la pubblicazione senza espressa autorizzazione scritta dell'azienda J. Schmalz GmbH.

J. Schmalz GmbH · Johannes-Schmalz-Str. 1 D-72293 Glatten T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de

Panoramica contenuto

1	Informazioni importanti	3
1.1	Note per l'utilizzo di questo documento	3
1.2	La documentazione tecnica fa parte del prodotto	3
1.3	Targhetta	3
1.4	Avvertenze in questi documento	3
1.5	Simbolo	4
2	Indicazioni di sicurezza di base	4
2.1	Utilizzo conforme alle istruzioni	4
2.2	Impiego non conforme alle prescrizioni	4
2.3	Qualifica del personale	4
2.4	Modifiche al prodotto	4
3	Descrizione del prodotto	5
3.1	Varianti di prodotti	5
3.2	Costruzione del prodotto	5
3.3	Descrizione del funzionamento	5
3.4	Spia al LED	6
3.5	Connect-LED	6
4	Dati tecnici	7
4.1	Dati specifici per il cambio utensile	7
4.2	Dati tecnici	7
4.3	Forze e coppie massime	7
4.4	Dimensioni	8
5	Trasporto e immagazzinaggio	9
5.1	Verifica della fornitura	9
5.2	Disimballaggio	9
5.3	Trasporto/Immagazzinaggio/Conservazione	9
6	Installazione	10
6.1	Informazioni di montaggio generali	10
6.2	Montaggio della variante con flangia intermedia	11
6.3	Montaggio dell'alimentazione elettrica	12
6.3.1	RMQC N. Art. 10.08.09.00019 e 10.08.09.00020	12
6.4	Carica statica	12
7	Manutenzione e pulizia	13
7.1	Norme di sicurezza per la manutenzione	13
7.2	Manutenzione	13
8	Accessori	14
9	Messa fuori servizio e smaltimento del prodotto	14
10	Conformità CE	15

1 Informazioni importanti

1.1 Note per l'utilizzo di questo documento

La J. Schmalz GmbH sarà indicata in questo Manuale d'uso in generale con il nome Schmalz.

Questo Manuale d'uso contiene note e informazioni importanti che riguardano le diverse fasi di funzionamento del prodotto:

- trasporto, immagazzinaggio, messa in funzione e messa fuori servizio
- funzionamento sicuro, interventi di manutenzione necessari, risoluzione di eventuali guasti

Il Manuale d'uso descrive il prodotto al momento della consegna da parte di Schmalz.

1.2 La documentazione tecnica fa parte del prodotto

1. Seguire le indicazioni di questa documentazione per garantire il funzionamento corretto e sicuro.
 2. Conservare la documentazione tecnica nelle vicinanze del prodotto. Deve essere sempre accessibile per il personale.
 3. Consegnare la documentazione tecnica all'utente successivo.
- ⇒ L'inosservanza delle istruzioni di questo Manuale d'uso può causare lesioni!
- ⇒ Per i danni e i malfunzionamenti derivanti dall'inosservanza delle istruzioni, l'azienda Schmalz non si assume alcuna responsabilità.

Se dopo la lettura della documentazione tecnica avete ancora delle domande, vi invitiamo a rivolgervi all'Assistenza di Schmalz sotto:

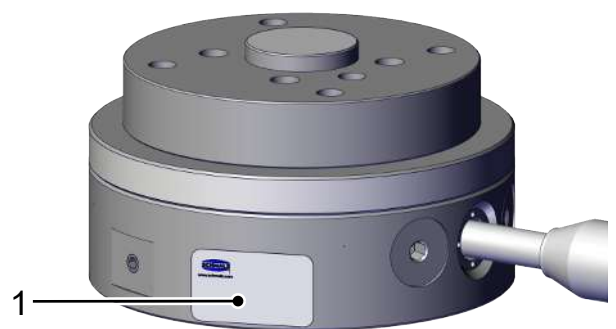
www.schmalz.com/services

1.3 Targhetta

La targhetta (1) è affissa al prodotto nella posizione illustrata e deve essere sempre perfettamente leggibile.

Essa contiene informazioni importanti sul prodotto:

- Denominazione articolo / Tipo
- Numero articolo
- Numero di serie
- Codice data di produzione
- Marcatura CE
- Codice QR



In caso di richiesta di pezzi di ricambio, di intervento previsto dalle condizioni di garanzia o di altre richieste, comunicare sempre tutte le informazioni menzionate sopra.

1.4 Avvertenze in questi documento

Le avvertenze hanno lo scopo di evidenziare i pericoli derivanti dall'utilizzo del prodotto. L'avvertenza evidenzia un livello di pericolo.

Avvertenza	Significato
AVVERTENZA	Indica un pericolo di media gravità che, se non evitato, può provocare la morte o lesioni gravi.
ATTENZIONE	Indica un rischio di bassa gravità che, se non evitato, provoca lesioni lievi o medie.
NOTA	Indica un pericolo che potrebbe causare danni materiali.

1.5 Simbolo



Questo simbolo fa riferimento a informazioni importanti e utili.

- ✓ Questo simbolo fa riferimento a una condizione che deve essere soddisfatta prima di eseguire un'operazione.
- ▶ Questo simbolo fa riferimento a un'operazione da eseguire.
- ⇒ Questo simbolo fa riferimento al risultato di un'operazione.

Le operazioni che prevedono più passi sono numerate:

1. Prima operazione da eseguire.
2. Seconda operazione da eseguire.

2 Indicazioni di sicurezza di base

2.1 Utilizzo conforme alle istruzioni

Il modulo sistema di sostituzione rapida RMQC | Ecosistema End-of-Arm MATCH viene montato su un sistema di handling (robot). Questo serve per l'innesto di una parte mobile con la pinza di presa compatibile.

Il prodotto è stato concepito appositamente per l'impiego un sistema robot (cooperativo/collaborativo) e in connessione con il sistema di sostituzione rapida MATCH.

Ai sensi della sua destinazione d'uso, il prodotto viene utilizzato in ambienti al chiuso per le funzioni temporizzate di presa, movimentazione e mantenimento. Deve essere montato sempre su materiali con dissipazione di calore.

Il prodotto è stato concepito per applicazioni industriali.

L'osservanza dei dati tecnici, delle istruzioni di montaggio ed esercizio di questo manuale fanno parte dell'utilizzo conforme alla destinazione d'uso.

2.2 Impiego non conforme alle prescrizioni

Schmalz non si assume alcuna responsabilità diretta o indiretta per le perdite o i danni causati dall'utilizzo del prodotto. Questo valore soprattutto in caso di utilizzo improprio del prodotto, che non corrisponde allo scopo previsto e che non è illustrato o contemplato nella presente documentazione.

L'impiego del prodotto in presenza di condizioni estreme, ad es. con liquidi aggressivi, polveri abrasive ecc. è soggetto all'autorizzazione preventiva di Schmalz.

In particolare, le seguenti tipologie di utilizzo vengono considerate come non conformi alla destinazione d'uso:

1. Impiego in aree soggette al pericolo di esplosione
2. contatto diretto con merci/alimenti deperibili.

2.3 Qualifica del personale

Il personale non qualificato non è in grado di riconoscere i rischi e quindi è esposto a pericoli maggiori!

1. Per lo svolgimento delle operazioni descritte in questo Manuale d'uso incaricare solo il personale qualificato.
2. Il prodotto può essere comandato solo dalle persone che hanno svolto un adeguato addestramento.

Questo Manuale d'uso si rivolge agli installatori che sono stati addestrati per il montaggio e l'esercizio del prodotto.

2.4 Modifiche al prodotto

Schmalz non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze derivanti dalle modifiche eseguite al di fuori del suo controllo:

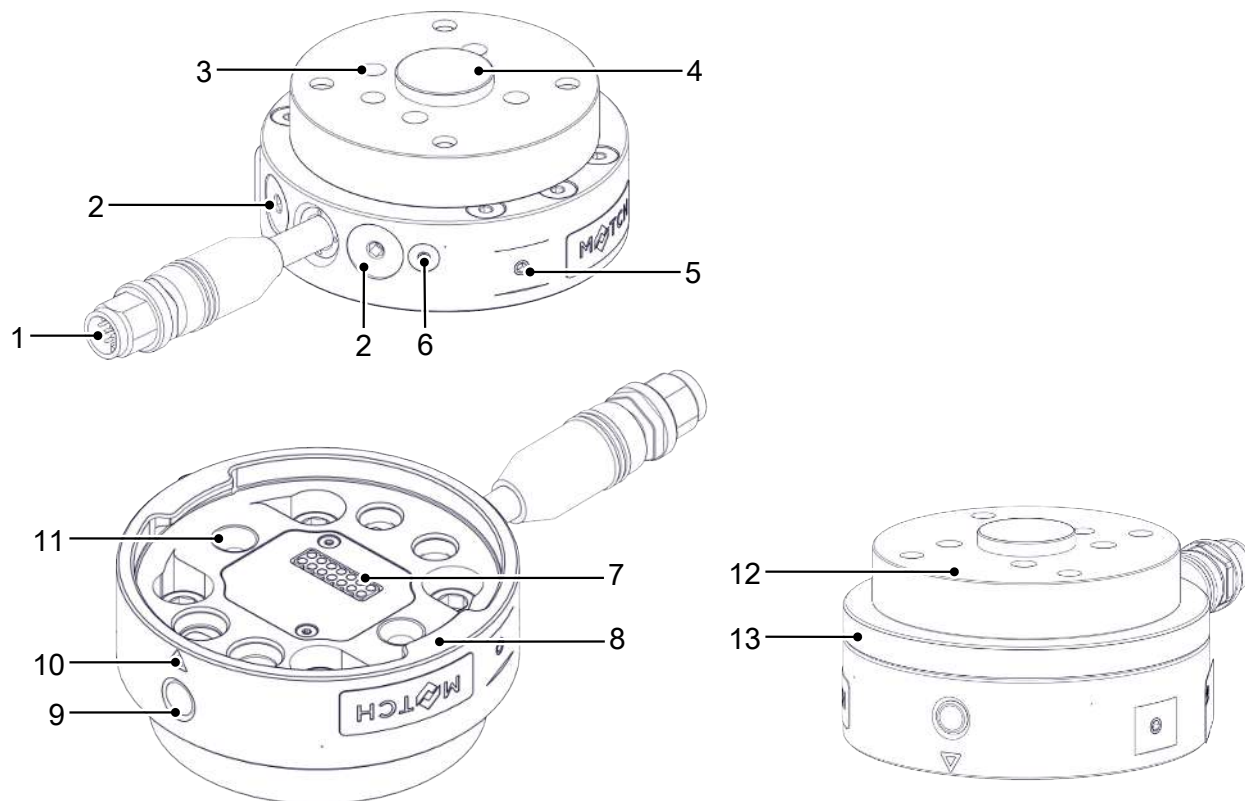
1. il prodotto deve funzionare solo secondo il suo stato di consegna originario.
2. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali di Schmalz.
3. Far funzionare il prodotto solo se è in condizioni d'uso perfette.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Varianti di prodotti

N. art. Schmalz	N. art. Zimmer Group	Esecuzione
10.08.09.00019	LWR50F-14-04-A	IO-Link SWIFTI CRB 1100
10.08.09.00020	LWR50F-14-05-A	IO-Link LED-B SWIFTI CRB 1100

3.2 Costruzione del prodotto



1	Alimentazione elettrica robot/parte fissa	2	Attacco pneumatico (opzionale)
3	Foro di fissaggio 4x per M6 DIN912 (lato robot)	4	Posizionamento sul robot
5	Fissaggio per l'antitrazione cavo 2x	6	Fissaggio per la presa di terra
7	Superficie di contatto / cuscinetto di contatto molla-pin	8	Chiusura
9	Connect-LED	10	Contrassegno, guida di allineamento
11	Alloggiamento di posizionamento parte mobile RMQC x2	12	Flangia intermedia
13	Anello a LED (opzionale)	—	—

3.3 Descrizione del funzionamento

Il prodotto viene montato su un sistema di handling (robot). Questo serve per l'innesto di una parte mobile con la pinza di presa compatibile.

La parte mobile si blocca durante l'estensione automatizzata dalla stazione di deposito del prodotto. In alternativa, la parte mobile può essere fissata al prodotto in modo manuale. Viene generato un segna connect tra la parte fissa e la parte mobile.

Durante l'innesto della parte fissa con quella mobile, il contatto interno molla-pin si chiude per la trasmissione del segnale. Di conseguenza cambia il colore del LED connect, da rosso a verde, e viene trasmesso un segnale connect (a seconda della variante) al controllo sovraordinato.

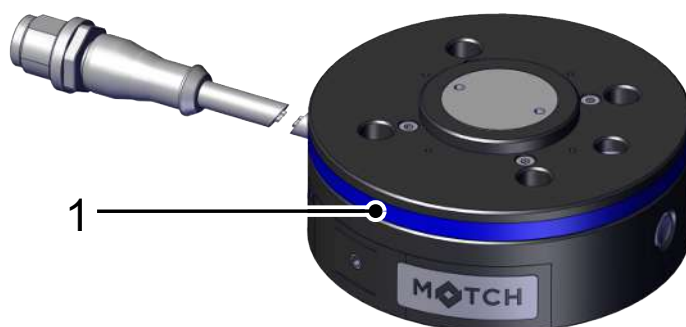
Il prodotto può funzionare con un'ampia varietà di parti mobili e le relative pinze di presa. Importante è l'impiego di una parte mobile compatibile con le relative possibilità di collegamento.

Grazie alle diverse dimensioni di bullone di centraggio e ai contrassegni della parte mobile, è impossibile sbagliare il montaggio della parte fissa.

Il prodotto dispone di una funzione Hot-Plug, pertanto la sostituzione della parte mobile può essere seguita con la tensione elettrica inserita.

La parte mobile è stata realizzata in modo da impedire l'impiego errato nella stazione di deposito.

3.4 Spia al LED



Il colore dell'anello a LED (1) indica lo stato del dispositivo I/O Link nella parte mobile. L'anello a LED (1) permette la visualizzazione di stato a 360°.


Colore del LED		Comportamento	Stato del prodotto SCHMALZ IO-Link	Stato del prodotto Zimmer IO-Link
—	nessuno	—	Nessuna tensione di alimentazione	
■	rosso	lampeggiante	Nessuna connessione con il dispositivo I/O Link	
		fisso	Errore	
□	bianco	lampeggiante	Dispositivo I/O Link sconosciuto	
■	arancione	fisso	Condition Monitoring Warning	—
■	verde	fisso	Pezzo aspirato (vuoto > H2)	Prelievo pezzo impostato
■	blu	fisso	Stato di base: la pinza di presa è sotto tensione ed è "pronta all'uso" (vuoto < H2)	pinza di presa nel fine corsa o nessun pezzo impostato è stato prelevato

3.5 Connect-LED

Il colore del LED connect (1) indica lo stato della tensione di alimentazione dell'accoppiamento.



Colore del LED		Comportamento	Stato
—	nessuno	—	Nessuna tensione di alimentazione
■	rosso	sempre acceso	Nessun pezzo mobile accoppiato

Colore del LED	Comportamento	Stato
 verde	sempre acceso	Pezzo mobile accoppiato

4 Dati tecnici

4.1 Dati specifici per il cambio utensile

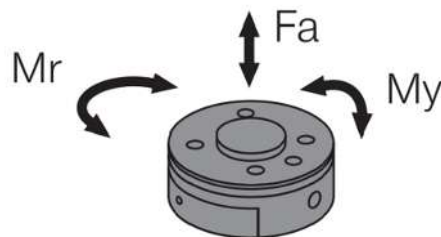
Trasmissione energia elettrica	Integrata
Hub di chiusura	1 mm
Ripetibilità in X, Y	0,05 mm
Ripetibilità in Z	0,05 mm
Forza di attrazione	50 N
Forza di rilascio	0 N
Offset assi durante l'accoppiamento max. in X, Y	1,0 mm

4.2 Dati tecnici

	10.08.09.00019	10.08.09.00020
Compatibile con il tipo di robot	ABB SWIFTI CRB 1100	
Connessione elettrica	Spina M12	
Comando	IO-Link	
Flangia di connessione EN ISO 9409-1	ISO TK 50	
Indicatore di stato (Connect-LED)	sì	
Peso massimo di handling	25 kg	
Raccordo filettato	M12	
Numero di contatti	12	
Tipo di attacco	Spina	
Trasmissione di energia pneumatica	Integrata	
Temperatura di funzionamento	5 ... +60°C	
Vita di servizio in cicli	100.000	
Grado di protezione secondo la norma IEC 60529	IP40	
Campo di pressione ammesso [bar]	da 0,6 a 10	
Materiale di tenuta	NBR	
Momento d'inerzia [kgm ²]	0,00044	
Corrente massima ammessa [A]	2A fissa, 3A picco	
Campo di tensione ammessa [V]	24 V ±10%	
Peso	0,39 kg	

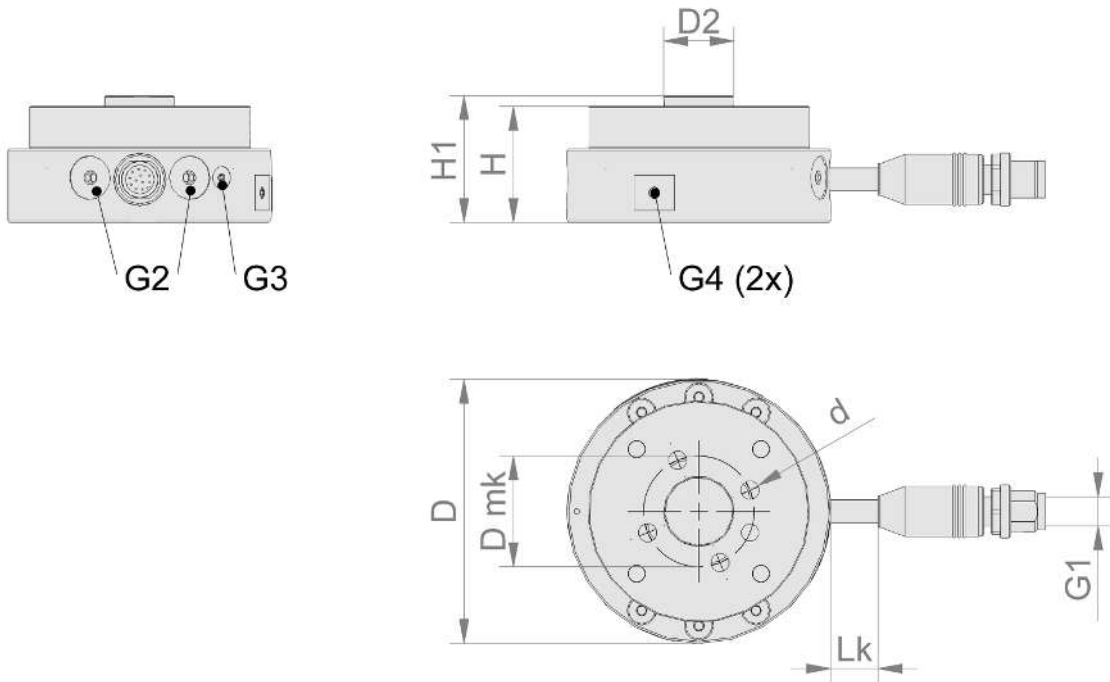
4.3 Forze e coppie massime

Mr	20 Nm
My	40 Nm
Fa	500 N

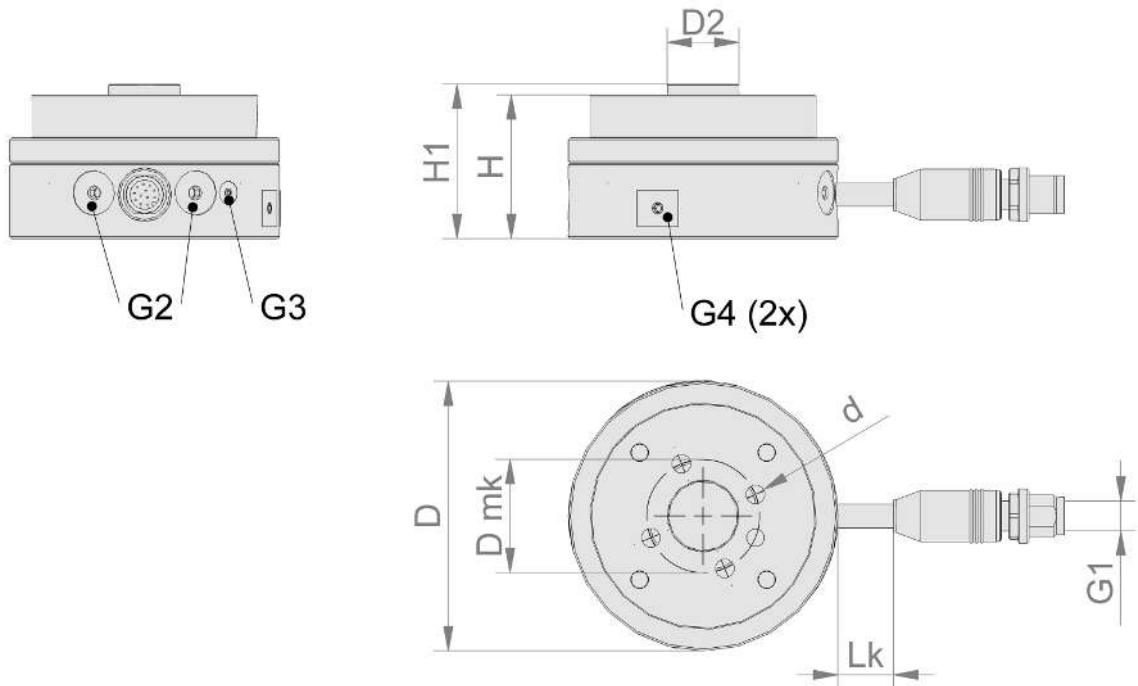


4.4 Dimensioni

Applicazione parametri per 10.08.09.00019



Applicazione parametri per 10.08.09.00020



G2	G3	G4	D	D2	d	Dmk
M7-IG	M3-IG	M4-IG	75	20	5,3	31,5
N. art.	G1	H	H1	Lk		
10.08.09.00019	M12-AG	33	36	450		
10.08.09.00020		40	43			

Tutte le dimensioni dell'unità sono in millimetri [mm].

5 Trasporto e immagazzinaggio

5.1 Verifica della fornitura

La dotazione di fornitura è indicata nella conferma d'ordine. I pesi e le dimensioni sono elencati nelle bolle di consegna.

1. Accertarsi dell'integrità dell'intera spedizione sulla base delle bolle di consegna allegate.
2. Comunicare immediatamente allo spedizioniere e a J. Schmalz GmbH gli eventuali danni causati da un imballaggio inadeguato o dal trasporto.

5.2 Disimballaggio

Rimuovere l'imballaggio del prodotto solo nella misura necessaria per permettere l'ulteriore trasporto.



NOTA

Disimballaggio errato

La movimentazione errata può causare la caduta del prodotto!

- ▶ Evitare che i contatti pin si sporchino o vengano danneggiati.
- ▶ Non toccare i contatti pin senza adeguata protezione ESD.

5.3 Trasporto/Immagazzinaggio/Conservazione



NOTA

Non far cadere né esporre mai il prodotto ai colpi

Danneggiamento dell'elettronica e/o malfunzionamenti del prodotto

- ▶ Non far cadere né esporre mai il prodotto ai colpi.

- Per il trasporto e l'immagazzinaggio del prodotto utilizzare sempre l'imballaggio originale.
- Durante il trasporto verificare che non ci siano movimenti involontari quando il prodotto è già fissato a un'unità macchina sovraordinata.
- Prima della messa in funzione e dopo un trasporto, verificare tutti i collegamenti per il trasporto e l'alimentazione di energia, nonché le connessioni meccaniche.
- Fare attenzione ai seguenti punti in caso di immagazzinaggio del prodotto a lungo termine:
 - Il posto di immagazzinaggio deve essere asciutto e senza polvere.
 - Mantenere il campo di temperatura da 5°... 50 °C evitando variazioni di temperatura.
 - Evitare l'esposizione a vento, correnti d'aria e formazione di condensa.
 - Avvolgere il prodotto con una pellicola resistente alle intemperie, antistrappo e antipolvere.
 - Evitare l'esposizione diretta ai raggi solari.
- Pulire tutti i componenti. Sui componenti non devono rimanere tracce di sporco.
- Sottoporre tutti i componenti a un'ispezione a vista.
- Rimuovere i corpi estranei.
- Chiudere i collegamenti elettrici con delle coperture adeguate.

6 Installazione

6.1 Informazioni di montaggio generali



AVVISO

Pericolo di lesioni a causa dei movimenti inaspettati della macchina o dell'impianto a cui è fissato il prodotto.

Pericolo di lesioni

- ▶ Prima degli interventi, disattivare l'alimentazione di energia della macchina.
- ▶ Mettere in sicurezza la macchina contro l'accensione involontaria.
- ▶ Verificare la presenza di energia residua nella macchina.



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di movimenti inaspettati del prodotto durante la connessione dell'alimentazione di energia.

Pericolo di lesioni

- ▶ Prima degli interventi, disattivare l'alimentazione di energia del prodotto.
- ▶ Mettere in sicurezza l'alimentazione di energia contro l'accensione involontaria.
- ▶ Verificare la presenza di energia residua nel prodotto.



ATTENZIONE

Intrappolamento col cavo di connessione durante il movimento del robot.

Lesioni da intrappolamento agli arti o ai capelli

- ▶ Posare il cavo di connessione il più vicino possibile al braccio del robot.
- ▶ Evitare le aree di pericolo.

Dopo l'impostazione del livello, il prodotto deve essere montato su una superficie di collegamento compatibile. La differenza di livello ammessa è di: 0,03 mm

- Le viti di montaggio non fanno parte della dotazione di fornitura.
- Classe di resistenza delle viti di montaggio: ≥ 8.8 (DIN EN ISO 4762)
- Disattivare l'alimentazione di energia prima dei lavori di montaggio, installazione e manutenzione.
- Per le coppie di serraggio delle viti di montaggio, osservare i dati tecnici del produttore del robot. Inoltre, Schmalz consiglia di verificare la capacità portante dei raccordi a vite in base alla norma VDI 2230.

In caso di temperature ambiente elevate, il prodotto deve essere montato su materiali con dissipazione di calore. Se il prodotto deve funzionare sempre in presenza di temperature ambiente elevate e tempo ciclo veloci, probabilmente si riduce la sua vita di servizio.

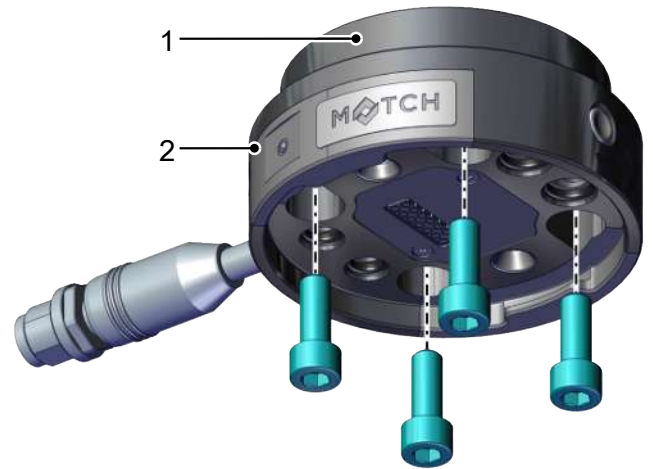
6.2 Montaggio della variante con flangia intermedia

Le figure mostrate sono a titolo di esempio. Possono variare dal prodotto a seconda del dimensionamento costruttivo.

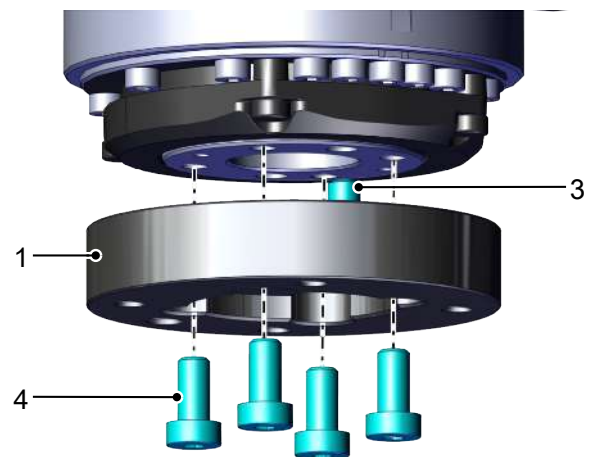
Per il montaggio rispettare i passaggi illustrati a seguito.

- ✓ Il cliente predisporre le tipologie e le quantità di viti di montaggio necessarie.

1. Smontare la flangia intermedia (1) dalla flangia (2).

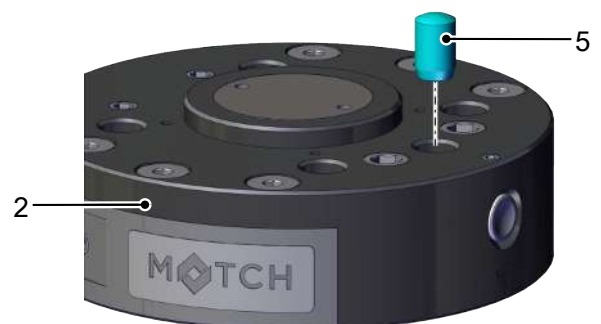


2. Fissare la flangia intermedia (1) al braccio robot. Verificare che il perno di posizionamento sul lato cliente (3) sia stato montato. Posizionare la flangia intermedia (1) in funzione dei cuscinetti e inserire le viti di montaggio (4) (DIN 7984, M5x10) del lato cliente in modo lasco.

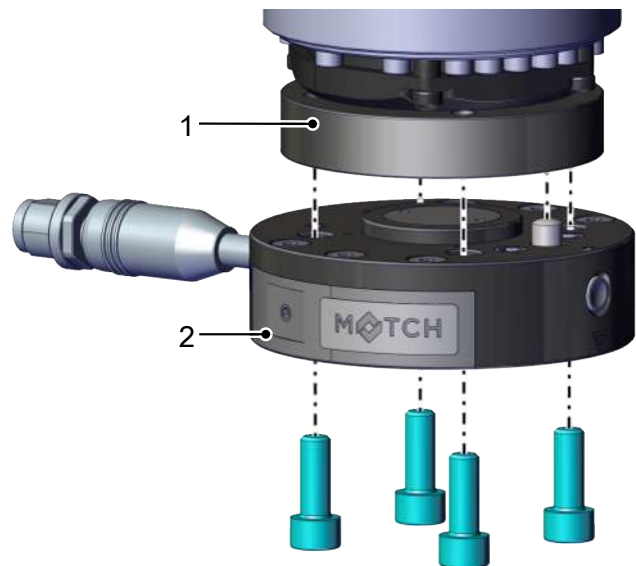


3. Serrare le viti di montaggio (4) in sequenza incrociata, secondo le indicazioni del produttore del robot o in base alle coppie di serraggio della norma VDI 2230.

4. Inserire il perno di posizionamento (5) nella flangia (2) come illustrato nella figura.



5. Posizionare lentamente la flangia (2) sulla flangia intermedia (1) e riposizionare le viti di montaggio rimosse all'inizio.



6. Serrare le viti di montaggio in sequenza incrociata secondo VDI 2230 applicando la coppia di serraggio indicata.

6.3 Montaggio dell'alimentazione elettrica

Il prodotto è stato concepito esclusivamente per il funzionamento elettrico con una tensione di alimentazione di 24 V DC.

Per il montaggio rispettare i passaggi illustrati a seguito.

- ▶ Connettere il prodotto al robot. Per esempio tramite una connessione spina/presa.
- ▶ Oppure introdurre il cavo di collegamento con il robot lungo il master IO-Link.

6.3.1 RMQC N. Art. 10.08.09.00019 e 10.08.09.00020

Assegnazione pin della spina 12 poli	Nome	Pin del cavo	Colore del cavo
	S24V	5	rosa
	P24V	6	giallo
	SGND	8	grigio
	PGND	8	grigio
	IO-Link	7	nero

6.4 Carica statica



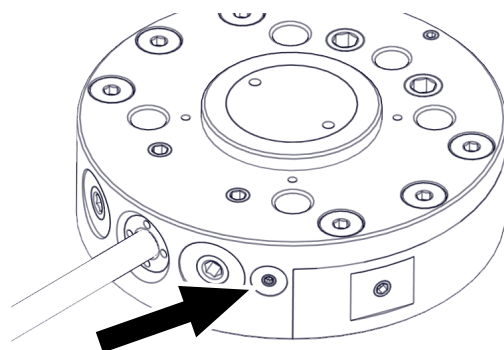
NOTA

Carica statica

L'inosservanza può causare danni

- ▶ Se i pezzi sensibili ESD vengono a contatto con il prodotto, è necessario predisporre una presa di rete del prodotto stesso.

- ▶ Collegare il prodotto alla diramazione ESD (massa) tramite le possibilità di fissare di questo.



7 Manutenzione e pulizia

7.1 Norme di sicurezza per la manutenzione



⚠ AVVISO

Pericolo d'infortunio attraverso manutenzione o riparazione errata

- ▶ Dopo ogni intervento di manutenzione o di eliminazione dei guasti è necessario controllare il corretto funzionamento del prodotto, in particolare dei dispositivi di sicurezza.



⚠ ATTENZIONE

Soffiare e pulire il prodotto con aria compressa

Pericolo di lesioni e danneggiamento del prodotto

- ▶ Non pulire mai il prodotto con aria compressa.



⚠ ATTENZIONE

Utilizzo di un detergente con solvente

Danneggiamento del prodotto (guarnizioni, solanti, vernice, e altre superfici possono essere danneggiate dal detergente con solvente) ed eventuali danni alla salute.

- ▶ Utilizzare un detergente chimicamente e biologicamente neutro.
- ▶ Utilizzare un detergente che non è classificato come nocivo per la salute.
- ▶ L'utilizzo di detergenti con solventi è tassativamente vietato:
 - Acetone
 - Nafta per pulizia
 - Diluente/Terpentina vegetale (solvente)

7.2 Manutenzione

Il funzionamento del prodotto non richiede alcuna manutenzione.

Tuttavia, è importante ispezionare il prodotto a vista per rilevare tracce di corrosione, danni e sporco.

Si consiglia di far eseguire la manutenzione al Servizio Clienti di Schmalz.

Lo smontaggio e l'assemblaggio errato del prodotto potrebbero causare avarie perché sono necessari dei dispositivi speciali.



Schmalz stabilisce i seguenti controlli e intervalli di controllo. Durante l'utilizzo del sistema di presa nel luogo di installazione è importante rispettare i regolamenti e le disposizioni di sicurezza in vigore. Gli intervalli sono validi per l'esercizio a un turno. In caso di utilizzo più intenso, ad es. turni di lavoro multipli, è necessario ridurre di conseguenza gli intervalli dei controlli.

Intervento di manutenzione	All'inizio dei lavori	Settimanalmente	Se necessario	Semestralmente
Ispezione a vista del prodotto e della sua are circostante	X			
Verifica assegnazione pin/collegamenti elettrici		X		
Verifica del bloccaggio		X		
Pulizia del prodotto			X	
Manutenzione del bloccaggio e del posizionamento della parte mobile				X
Il manuale d'uso è disponibile, leggibile accessibile per il personale.				X

L'ispezione a vista comprende il controllo dei componenti e del loro funzionamento. Se l'ispezione a vista evidenzia irregolarità o danni, procedere con un controllo più approfondito dei componenti.

8 Accessori

In caso di utilizzo di accessori non commercializzati da **Schmalz o Zimmer** non è più possibile garantire il corretto funzionamento del prodotto.

Gli accessori Schmalz sono stati progettati appositamente per i rispettivi prodotti. Gli accessori ottimali e compresi nella dotazione di fornitura sono indicati in www.schmalz.de.

Denominazione	N. articolo
ECBPI MATCH	10.03.01.00626
ECBPMi MATCH	10.03.01.00661

9 Messa fuori servizio e smaltimento del prodotto

Quando il prodotto raggiunge la fine della sua vita di servizio deve essere smontato completamente e smaltito. Il prodotto può essere approntato per lo smaltimento solo da personale tecnico qualificato.

1. Separare il prodotto dall'alimentazione di energia.
2. Smaltire i componenti in base ai rispettivi gruppi di materiali.

Per uno smaltimento a regola d'arte rivolgersi a un'azienda addetta al trattamento di merci industriali, segnalando di osservare le norme per il trattamento di rifiuti e ambientali attualmente in vigore.

10 Conformità CE

Dichiarazione di conformità CE

Il fabbricante Schmalz conferma che il prodotto sistema con la denominazione "Parte fissa RMQC MATCH" soddisfa le seguenti direttive CE:

2011/65/UE	Direttiva RoHS
2014/30/UE	Compatibilità elettromagnetica

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

EN ISO 12100	Sicurezza delle macchine - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 61000-6-3+A1+AC	Compatibilità elettromagnetica (EMS) - Parte 6-3: Norme specifiche di base - Interferenze per aree residenziali, commerciali, industriali e piccole aziende
EN 61000-6-2+AC	Compatibilità elettromagnetica (EMS) - Parte 6-2: Norme di base - Resistenza alle interferenze per campi industriali
EN 61000-6-4+A1	Compatibilità elettromagnetica - Parte 6-4: Norme di base - Trasmissione guasti per campi industriali

Sono state applicate le seguenti norme e specifiche tecniche:

DIN EN 62061:2016-05	Sicurezza funzionale per i sistemi di controllo elettrici o elettronici programmabili
EN ISO 10218-2	Robot industriali - Requisiti di sicurezza - Parte 2: Sistemi robot e integrazione
EN ISO 13849-1:2015	Sicurezza delle macchine – Equipaggiamento elettrico delle macchine- 1: Principi generali di progettazione
ISO TS 15066	Collaborazione uomo-robot
EN IEC 63000	Documentazione tecnica per la valutazione dei dispositivi elettrici ed elettronici rispetto alla limitazione da materiali pericolosi



La dichiarazione di incorporazione CE valida al momento della consegna, viene fornita con il prodotto oppure è disponibile online. Le norme e le direttive qui menzionate rispecchiano la situazione al momento della pubblicazione del manuale di funzionamento e delle istruzioni per il montaggio.