

# BMH

## Servomotore

## Manuale del motore

V2.1, 03.2016



Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazione all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità del personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità del personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2016 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

## Indice



|  |           |
|--|-----------|
| <b>Indice</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>Informazioni di sicurezza</b> .....                         | <b>5</b>  |
| Classi di pericolosità .....                                   | 5         |
| Nota .....   | 6         |
| Qualifiche richieste per il personale.....                     | 6         |
| Uso conforme allo scopo di destinazione .....                  | 6         |
| Informazioni inerenti al prodotto.....                         | 7         |
| Terminologia derivata dagli standard.....                      | 10        |
| <b>Informazioni sul manuale</b> .....                          | <b>13</b> |
| <b>1 Introduzione</b> .....                                    | <b>15</b> |
| 1.1 Famiglia di motori .....                                   | 15        |
| 1.2 Opzioni e accessori.....                                   | 15        |
| 1.3 Targhetta.....   | 16        |
| 1.4 Codice tipo .....  | 19        |
| <b>2 Dati tecnici</b> .....                                    | <b>21</b> |
| 2.1 Caratteristiche generali.....                              | 21        |
| 2.2 Dati specifici del motore.....                             | 25        |
| 2.2.1 BMH070.....  | 25        |
| 2.2.2 BMH100.....  | 27        |
| 2.2.3 BMH140.....  | 29        |
| 2.2.4 BMH190.....  | 31        |
| 2.2.5 BMH205.....  | 32        |
| 2.3 Dimensioni.....  | 34        |
| 2.4 Dati specifici dell'albero .....                           | 41        |
| 2.4.1 Forza per la calettatura .....                           | 41        |
| 2.4.2 Carico albero.....                                       | 42        |
| 2.5 Opzioni .....  | 45        |
| 2.5.1 Encoder .....  | 45        |
| 2.5.2 Freno d'arresto.....                                     | 47        |
| 2.5.3 Ventilatore (solo BMH1904•••••B).....                    | 47        |
| 2.6 Condizioni per UL 1004-1, UL 1004-6 e CSA 22.2 N. 100..... | 47        |
| 2.7 Certificazioni.....  | 48        |
| 2.8 Dichiarazione di conformità .....                          | 49        |
| <b>3 Installazione</b> .....                                   | <b>51</b> |
| 3.1 Panoramica generale delle modalità di esecuzione.....      | 53        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 3.2      | Compatibilità elettromagnetica (CEM).....                          | 53         |
| 3.3      | Prima del montaggio.....   | 56         |
| 3.4      | Montaggio del motore.....  | 63         |
| 3.4.1    | Installazione e connessione del Kit IP67 (accessorio).....         | 66         |
| 3.5      | Installazione elettrica.....                                       | 68         |
| 3.5.1    | Connettori e relativa occupazione.....                             | 68         |
| 3.5.2    | Connessione della potenza e dell'encoder.....                      | 73         |
| 3.5.3    | Connessione del freno d'arresto.....                               | 80         |
| 3.6      | Montaggio e collegamento del ventilatore (solo BMH1904•••••B)..... | 81         |
| <b>4</b> | <b>Messa in servizio.....</b>                                      | <b>85</b>  |
| <b>5</b> | <b>Diagnosi e risoluzione dei problemi.....</b>                    | <b>89</b>  |
| 5.1      | Problemi meccanici.....  | 89         |
| 5.2      | Problemi elettrici.....  | 89         |
| <b>6</b> | <b>Accessori e parti di ricambio.....</b>                          | <b>91</b>  |
| 6.1      | Kit IP67.....  | 91         |
| 6.2      | Connettore.....  | 91         |
| 6.3      | Cavi motore.....   | 92         |
| 6.3.1    | Cavo motore 1,5 mm <sup>2</sup> .....                              | 92         |
| 6.3.2    | Cavo motore 2,5 mm <sup>2</sup> .....                              | 93         |
| 6.3.3    | Cavo motore 4 mm <sup>2</sup> .....                                | 94         |
| 6.3.4    | Cavo motore 6 mm <sup>2</sup> .....                                | 95         |
| 6.3.5    | Cavo motore 10 mm <sup>2</sup> .....                               | 96         |
| 6.4      | Cavo encoder.....  | 97         |
| <b>7</b> | <b>Assistenza tecnica, manutenzione e smaltimento.....</b>         | <b>99</b>  |
| 7.1      | Indirizzi di assistenza tecnica.....                               | 99         |
| 7.2      | Manutenzione.....  | 99         |
| 7.3      | Sostituzione del motore.....                                       | 102        |
| 7.4      | Spedizione, magazzinaggio, smaltimento.....                        | 103        |
|          | <b>Glossario.....</b>  | <b>105</b> |
|          | Definizioni e abbreviazioni.....                                   | 105        |
|          | <b>Indice delle figure.....</b>                                    | <b>107</b> |
|          | <b>Indice analitico.....</b>                                       | <b>109</b> |

## Informazioni di sicurezza



Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

## Classi di pericolosità

Le istruzioni relative alla sicurezza sono contrassegnate da simboli di avvertenza. Inoltre sul prodotto sono applicati simboli e note che segnalano la possibilità di eventuali pericoli.

A seconda del grado di rischio, le istruzioni relative alla sicurezza vengono suddivise in 4 classi di pericolosità.

### **PERICOLO**

**PERICOLO** informa su una situazione immediatamente pericolosa che in caso di inosservanza ha come conseguenza **inevitabile** un incidente grave o mortale.

### **AVVERTENZA**

**AVVERTENZA** informa su una situazione probabilmente pericolosa che in caso di inosservanza ha come **eventuale** conseguenza un incidente grave o mortale o un danno agli apparecchi.

### **ATTENZIONE**

**ATTENZIONE** Informa su una situazione probabilmente pericolosa che in caso di inosservanza ha come **eventuale** conseguenza un incidente o un danno agli apparecchi.

**AVVISO**

**NOTA** informa su una situazione pericolosa che in caso di inosservanza ha come **eventuale** conseguenza un danno agli apparecchi.

**Nota**

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

**Qualifiche richieste per il personale**

Gli interventi su questo prodotto devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato che abbia letto il presente manuale e tutta la documentazione relativa al prodotto e ne abbia compreso il contenuto.

Tale personale deve inoltre aver ricevuto un addestramento sulla sicurezza che gli consenta di identificare ed evitare gli eventuali pericoli.

Il personale specializzato deve essere in grado di prevedere e identificare i potenziali pericoli derivanti dalla parametrizzazione, dalla modifica delle impostazioni e in generale dalle attrezzature meccaniche, elettriche ed elettroniche.

Il personale specializzato deve conoscere tutte le regolamentazioni, le disposizioni e le norme antinfortunistiche vigenti e seguirle nel corso della progettazione e dell'attuazione del sistema.

**Uso conforme allo scopo di destinazione**

Questo motore deve essere utilizzato in campo industriale per gli scopi previsti, in conformità alle presenti istruzioni d'uso.

Le norme di sicurezza vigenti, le condizioni di esercizio specificate ed i dati tecnici indicati devono essere sempre rispettati.

Prima di utilizzare il prodotto occorre effettuare una valutazione dei rischi per quanto attiene le concrete condizioni di impiego. In base all'esito del controllo occorre attuare le misure di sicurezza che si rendono necessarie.

Poiché il prodotto viene integrato in un sistema complesso, la sicurezza delle persone deve essere assicurata da misure riguardanti il sistema stesso.

Per il funzionamento occorre utilizzare esclusivamente il cablaggio e gli accessori specificati. Utilizzare soltanto accessori e parti di ricambio originali.

Altri tipi di utilizzo sono da ritenersi non conformi alle finalità d'uso e possono costituire fonte di pericolo.

Gli apparecchi ed i dispositivi elettrici devono essere installati, utilizzati, sottoposti a manutenzione e riparazione esclusivamente dal personale specializzato.

## Informazioni inerenti al prodotto

L'utilizzo e l'applicazione delle informazioni contenute in questo manuale presuppongono conoscenze specifiche nella progettazione e programmazione di sistemi di controllo automatici.

Solo voi, in quanto utilizzatori, costruttori della macchina o system integrator siete a conoscenza di tutte le condizioni e i fattori inerenti all'installazione, allestimento, funzionamento, riparazione e manutenzione della macchina o del processo.

Assicurare il rispetto di tutte le norme vigenti riguardanti la messa a terra di tutte le parti d'impianto. Assicurare il rispetto di tutte le normative inerenti alla sicurezza, con particolare riferimento alla parte elettrica e a tutte le norme che valgono per la macchina o il processo nell'ambito dell'utilizzo di questo prodotto.

Molti componenti del prodotto, ivi compreso il circuito stampato, sono collegati alla tensione di rete e potrebbero esserci correnti trasformate elevate e/o tensioni elevate.

Il motore genera tensione quando l'albero viene ruotato.



**PERICOLO**
**SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONI GENERICHE E DOVUTE ALL'INESCO DELL'ARCO VOLTAICO**

- Prima di eseguire delle operazioni sul sistema di azionamento:
  - Prima di rimuovere coperture o porte così come prima dell'installazione o della rimozione di accessori, hardware, cavi o fili, scollegare l'alimentazione elettrica di tutti gli apparecchi, compresi i componenti collegati.
  - Applicare un cartello "NON INSERIRE" o un'analogica segnalazione di pericolo su tutti gli interruttori di rete.
  - Assicurare tutti i commutatori al fine di impedirne il reinserimento.
  - Attendere 15 minuti (scaricamento dei condensatori del bus DC).
  - Controllare la tensione nel circuito intermedio con un voltmetro con una tensione specificata idonea, conforme a quanto indicato nella presente documentazione, e assicurare che la tensione sia inferiore a 42,4 Vdc.
  - Non dare per scontato che il bus DC sia senza tensione solo perché il relativo LED è spento.
- Non toccare collegamenti, contatti, morsetti, parti non schermate o circuiti stampati quando l'impianto è sotto tensione o c'è la probabilità che lo sia.
- Utilizzare esclusivamente attrezzi provvisti di isolamento elettrico.
- Proteggere l'albero motore da azionamenti esterni prima di effettuare operazioni sul sistema di azionamento.
- Isolare i conduttori non utilizzati su entrambi le estremità del cavo motore, in modo tale che le tensioni alternate non possano trasferirsi su eventuali conduttori inutilizzati del cavo motore.
- Evitare cortocircuiti ai morsetti o ai condensatori del circuito intermedio.
- Installare e assicurare tutte le coperture, accessori, hardware, cavi e conduttori e accertarsi che il prodotto sia messo a terra correttamente prima di dare tensione.
- Questo apparecchio e i prodotti correlati devono essere utilizzati esclusivamente con la tensione indicata.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

Questo prodotto è previsto per il funzionamento al di fuori di atmosfere esplosive. Installare il prodotto solo in aree nelle quali non possono verificarsi atmosfere esplosive.


**PERICOLO**
**PERICOLO DI ESPLOSIONE**

Installare e utilizzare il prodotto solo in aree nelle quali non possono verificarsi atmosfere esplosive.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

NOTA: Altre importanti informazioni sulla sicurezza si trovano nel manuale dell'azionamento.

Se inavvertitamente viene disattivato lo stadio finale, ad esempio da un'interruzione della tensione, un errore o funzioni, il motore non viene più frenato in modo controllato. Sovraccarico, errori o un utilizzo errato possono far sì che il freno d'arresto non funzioni più correttamente e sia soggetto ad usura precoce.

### **AVVERTENZA**

#### **COMPORAMENTO IMPREVISTO**

- Assicurarsi che non possano prodursi lesioni o danni materiali a causa di movimenti non frenati.
- Controllare periodicamente il funzionamento del freno d'arresto.
- Non utilizzare il freno d'arresto come freno di servizio.
- Non utilizzare il freno d'arresto per scopi rilevanti per la sicurezza.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

### **AVVERTENZA**

#### **PERDITA DI CONTROLLO**

- Nella progettazione del sistema di comando, il costruttore dell'impianto deve tenere conto dei guasti potenziali e per determinate funzioni di comando critiche deve predisporre i mezzi con cui durante e dopo il guasto di un percorso di comando vengano raggiunte condizioni di sicurezza. Esempi di funzioni di comando critiche sono: ARRESTO DI EMERGENZA, limitazione della posizione di fine corsa, interruzione della tensione e riavvio.
- Per le funzioni di comando critiche devono essere previsti circuiti di comando separati o ridondanti.
- Il comando dell'impianto può comprendere connessioni di comunicazione. Il costruttore dell'impianto deve tenere conto di inaspettati ritardi o guasti della connessione di comunicazione.
- Rispettare le norme antinfortunistiche e tutte le disposizioni sulla sicurezza vigenti.<sup>1)</sup>
- Ogni impianto in cui viene utilizzato il prodotto descritto nel presente manuale prima del funzionamento deve essere sottoposto ad un'accurata verifica funzionale e controllato in ogni sua parte.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

1) Per ulteriori informazioni vedere NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o le norme vigenti in loco.

## Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come "sicurezza", "funzione di sicurezza", "stato sicuro", "anomalia", "reset anomalie", "malfunzionamento", "guasto", "errore", "messaggio di errore", "pericoloso", ecc.

Among others, these standards include:

| Standard                       | Descrizione   |
|--------------------------------|---|
| EN 61131-2:2007                | Programmable controllers, part 2: Equipment requirements and tests.   |
| ISO 13849-1:2008               | Safety of machinery: Safety related parts of control systems.<br>General principles for design.   |
| EN 61496-1:2013                | Safety of machinery: Electro-sensitive protective equipment.<br>Part 1: General requirements and tests.   |
| ISO 12100:2010                 | Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction  |
| EN 60204-1:2006                | Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements   |
| EN 1088:2008<br>ISO 14119:2013 | Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection   |
| ISO 13850:2006                 | Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design  |
| EN/IEC 62061:2005              | Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic, and electronic programmable control systems   |
| IEC 61508-1:2010               | Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: General requirements.  |
| IEC 61508-2:2010               | Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems. |
| IEC 61508-3:2010               | Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: Software requirements.   |
| IEC 61784-3:2008               | Digital data communication for measurement and control: Functional safety field buses.  |
| 2006/42/EC                     | Machinery Directive   |
| 2004/108/EC                    | Electromagnetic Compatibility Directive   |
| 2006/95/EC                     | Low Voltage Directive   |

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

| Standard        | Descrizione  |
|-----------------|--|
| Serie IEC 60034 | Rotating electrical machines   |
| Serie IEC 61800 | Adjustable speed electrical power drive systems  |
| Serie IEC 61158 | Digital data communications for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems |

Infine, l'espressione "area di funzionamento" può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini "area pericolosa" o "zona di pericolo" espressi nella Direttiva Macchine (2006/42/EC) e ISO 12100:2010.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono o meno applicarsi ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.



## Informazioni sul manuale



Il presente manuale vale per tutti i BMH prodotti standard. Im Nel capitolo "1 Introduzione" è riportato il codice tipo relativo al presente prodotto. In base al codice tipo è possibile stabilire se il prodotto in questione sia un prodotto standard o una variante realizzata specificamente per il cliente.

### Reperibilità dei manuali

Le versioni aggiornate dei manuali possono essere scaricate da Internet al seguente indirizzo:

<http://www.schneider-electric.com>

### Fasi di lavoro

Quando è necessario eseguire in successione più fasi di lavoro, queste ultime sono presentate nel modo seguente:

- Condizioni preliminari particolari per la fasi di lavoro successive
- ▶ Fase di lavoro 1
- ◁ Reazione specifica richiesta per questa fase di lavoro
- ▶ Fase di lavoro 2

Se per una fase di lavoro è indicata una reazione, quest'ultima permette di verificare la corretta esecuzione della fase di lavoro stessa.

Se non diversamente specificato, le singole operazioni devono essere eseguite nella sequenza indicata.

### Semplificazione del lavoro

Le informazioni intese a semplificare il lavoro sono accompagnate da questo simbolo:



*In questa sede vengono fornite informazioni supplementari volte a semplificare il lavoro.*

### Unità SI

I dati tecnici sono indicati in unità SI. I valori convertiti in altre unità sono riportati in parentesi dopo il valore in unità SI e potrebbero essere stati arrotondati.

Esempio:

Sezione minima del conduttore: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)

### Glossario

Spiegazione di termini tecnici e delle abbreviazioni.

### Indice analitico

Elenco di concetti che permette di rimandare allo specifico contenuto dei lemmi.



## 1 Introduzione

---

### 1.1 Famiglia di motori

I motori appartenenti a questa famiglia sono servomotori AC sincroni con una densità di potenza estremamente elevata. Il sistema di azionamento è composto da un servomotore AC sincrono e dal relativo azionamento. La potenza ottimale può essere raggiunta solo se motore e azionamento sono reciprocamente tarati.

*Caratteristiche* I servomotori AC sincroni si caratterizzano per:

- Elevata densità di potenza: l'utilizzo dei più innovativi materiali magnetici e l'ottimizzazione della configurazione consentono di ridurre la lunghezza d'ingombro mantenendo invariata la coppia erogabile
- Elevate coppie di picco: la coppia di picco può raggiungere valori fino a 4 volte superiori alla coppia continuativa di stallo

### 1.2 Opzioni e accessori

I motori possono essere muniti di equipaggiamenti opzionali, ad esempio:

- Diversi sistemi di encoder
- Freno d'arresto
- Diverse versioni di alberi
- Diversi gradi di protezione
- Diverse lunghezze
- Diverse grandezze
- Diverse tipologie di avvolgimento
- Diversi tipi di connessione
- Raffreddamento mediante ventilatore

Gli equipaggiamenti opzionali sono indicati nel codice tipo riportato a pagina 19.

Gli accessori sono riportati nel capitolo "6 Accessori e parti di ricambio" a pagina 91.

I riduttori adatti al motore sono riportati nel catalogo dei prodotti Lexium 32.

## 1.3 Targhetta

Nella targhetta sono riportati i seguenti dati:

*BMH070 e BMH100*

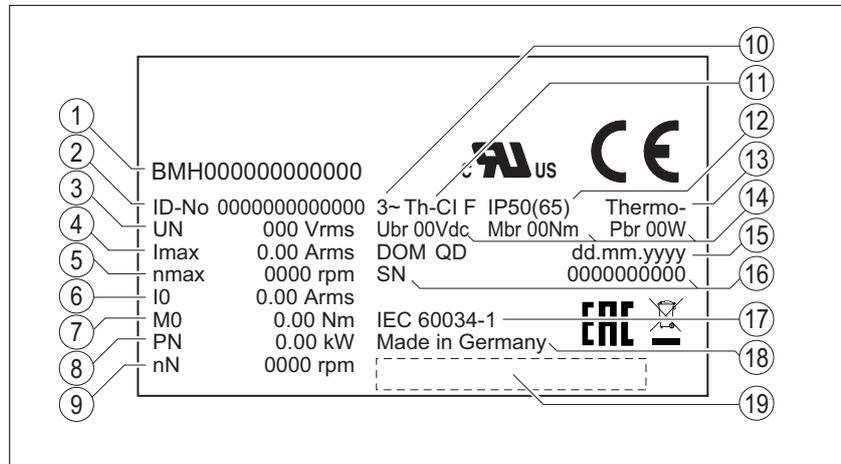


Illustrazione 1: Targhetta BMH070 e BMH100

- (1) Tipo di motore, vedi codice tipo
- (2) Numero di identificazione
- (3) Valore nominale massimo della tensione di alimentazione
- (4) Corrente massima
- (5) Velocità massima
- (6) Corrente continuativa di stallo
- (7) Coppia continuativa di stallo
- (8) Potenza nominale
- (9) Velocità nominale
- (10) Numero delle fasi motore
- (11) Classe termica
- (12) Grado di protezione (carcassa senza passante albero)
- (13) Sensore di temperatura
- (14) Dati del freno d'arresto
- (15) Data di fabbricazione
- (16) Numero di serie
- (17) Norma applicata
- (18) Paese di produzione, sede
- (19) Codice a barre

## BMH140 e BMH190

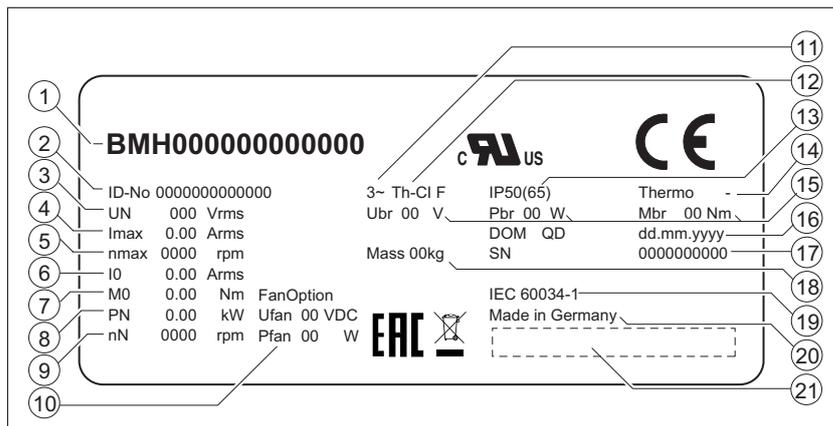


Illustrazione 2: Targhetta BMH140 e BMH190

- (1) Tipo di motore, vedi codice tipo
- (2) Numero di identificazione
- (3) Valore nominale massimo della tensione di alimentazione
- (4) Corrente massima
- (5) Velocità massima
- (6) Corrente continuativa di stallo
- (7) Coppia continuativa di stallo
- (8) Potenza nominale
- (9) Velocità nominale
- (10) Dati del ventilatore (solo BMH1904••••B)
- (11) Numero delle fasi motore
- (12) Classe termica
- (13) Grado di protezione (carcasa senza passante albero)
- (14) Sensore di temperatura
- (15) Dati del freno d'arresto
- (16) Data di fabbricazione
- (17) Numero di serie
- (18) Massa del motore
- (19) Norma applicata
- (20) Paese di produzione, sede
- (21) Codice a barre

BMH205

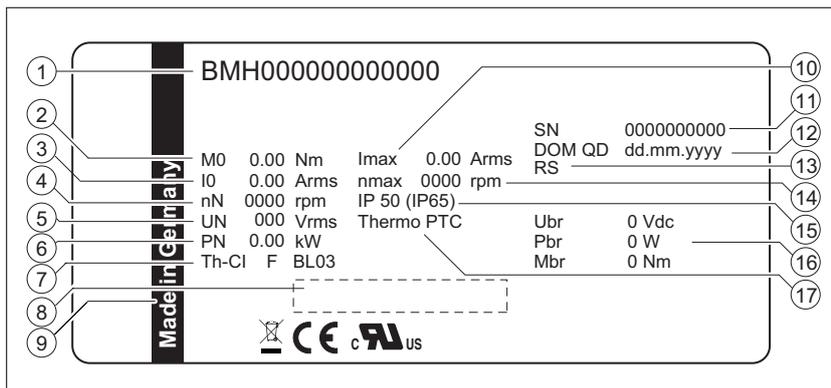


Illustrazione 3: Targhetta BMH205

- (1) Tipo di motore, vedi codice tipo
- (2) Coppia continuativa di stallo
- (3) Corrente continuativa di stallo
- (4) Velocità nominale
- (5) Valore nominale massimo della tensione di alimentazione
- (6) Potenza nominale
- (7) Classe termica
- (8) Codice a barre
- (9) Paese di produzione, sede
- (10) Corrente massima
- (11) Numero di serie
- (12) Data di fabbricazione
- (13) Versione hardware
- (14) Velocità massima
- (15) Grado di protezione (carcasa senza passante albero)
- (16) Dati del freno d'arresto
- (17) Sensore di temperatura

## 1.4 Codice tipo

|   | BMH | 070 | 1 | P | 0 | 1 | A | 1 | A |
|---|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Famiglia di prodotti</b><br>BMH = motore sincrono - momento d'inerzia medio  |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Grandezza (carcassa)</b><br>070 = flangia da 70 mm<br>100 = flangia da 100 mm<br>140 = flangia da 140 mm<br>190 = flangia da 190 mm<br>205 = flangia da 205 mm   |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Lunghezza d'ingombro</b><br>1 = 1 Stack<br>2 = 2 Stack<br>3 = 3 Stack<br>4 = 4 Stack   |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Avvolgimento</b><br>P = Ottimizzato in base alla coppia e alla velocità<br>T = Ottimizzato per velocità elevata  |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Albero e grado di protezione</b><br>0 = Albero liscio; grado di protezione: albero IP54 <sup>1)</sup> , carcassa IP65<br>1 = linguetta; grado di protezione: albero IP54 <sup>1)</sup> , carcassa IP65<br>2 = albero liscio; grado di protezione: albero e carcassa IP65 <sup>1) 2)</sup><br>3 = Linguetta; grado di protezione: albero e carcassa IP65 <sup>1) 2)</sup> |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sistema di encoder</b><br>1 = Absolut SingleTurn 128 passi/giro Sin/Cos (SKS36)<br>2 = Absolut MultiTurn 128 passi/giro Sin/Cos (SKM36)<br>6 = Absolut SingleTurn 16 passi/giro Sin/Cos (SEK37)<br>7 = Absolut MultiTurn 16 passi/giro Sin/Cos (SEL37)   |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Freno d'arresto</b><br>A = senza freno d'arresto<br>F = con freno d'arresto  |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Tipi di connessione</b><br>1 = connettore diritto<br>2 = connettore ad angolo a 90°, ruotabile   |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Interfaccia meccanica - montaggio</b><br>A = Standard IEC internazionale<br>B = Standard IEC internazionale e raffreddamento mediante ventilatore  |     |     |   |   |   |   |   |   |   |

- 1) Con posizione di montaggio IM V3 (albero di comando verticale, estremità albero rivolta verso l'alto) è possibile ottenere solo il grado di protezione IP50.  
2) La velocità massima ammessa viene limitata dall'anello di tenuta dell'albero a 6000 min<sup>-1</sup>. Impiegando l'accessorio disponibile su richiesta è possibile raggiungere il grado IP67. V. capitolo "6 Accessori e parti di ricambio".

In caso di domande sul codice tipo, rivolgersi al rappresentante Schneider Electric locale.

### Marcatatura di una versione specifica per il cliente

In caso di varianti realizzate specificamente per i clienti, nella posizione 8 del codice tipo è riportata la lettera "S". Il numero successivo identifica la relativa variante individuale. Esempio: B•••••S1234

Per domande sulle varianti individuali, contattare il produttore della macchina.



## 2 Dati tecnici

Questo capitolo fornisce informazioni sulle condizioni ambientali e sulle caratteristiche elettriche e meccaniche della famiglia di prodotti e dei relativi accessori.

### 2.1 Caratteristiche generali

|   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| Tipo di motore  | Servomotore sincrono AC              |   |
| Numero delle coppie di poli   | 5                                    |   |
| Grado di protezione della carcassa motore                           | IP65                                 | Conforme alla norma IEC 60034-5           |
| Grado di protezione del passante dell'albero senza anello di tenuta | IP54 <sup>1)</sup>                   | Conforme alla norma IEC 60034-5           |
| Grado di protezione del passante dell'albero con anello di tenuta   | IP65 <sup>1) 2)</sup>                | Conforme alla norma IEC 60034-5           |
| Grado di protezione con IP67 Kit                                    | IP67 <sup>1)</sup>                   | Conforme alla norma IEC 60034-5           |
| Grado di protezione con ventilatore                                 | IP20                                 | Conforme alla norma IEC 60034-5           |
| Classe termica  | F (155 °C)                           | Conforme alla norma IEC 60034-1           |
| Grado di vibrazioni   | A                                    | Conforme alla norma IEC 60034-14          |
| Tensione di prova   | > 2.400 Vac                          | Conforme alla norma IEC 60034-1           |
| Tensione dell'avvolgimento massima ammessa                          | BMH••••T 240 Vac<br>BMH••••P 480 Vac |   |
| Tensione massima a terra  | 280 Vac                              |   |
| Planarità   | normal class                         | Conforme alla norma IEC 60072-1, DIN42955 |
| Colore carcassa   | Nero RAL 9005                        |   |
| Categoria di sovratensione  | III                                  | Conforme alla norma IEC 61800-5-1         |
| Classe di protezione <sup>3)</sup>                                  | I                                    | secondo IEC 61140, EN 50178               |

1) Con anello di tenuta albero: la velocità massima è limitata a 6000 min<sup>-1</sup>; anello di tenuta albero lubrificato inizialmente, il funzionamento a secco delle guarnizioni aumenta l'attrito e riduce la durata di vita.

2) Con posizione di montaggio IM V3 (albero di comando verticale, estremità dell'albero rivolta verso l'alto) si ottiene soltanto il grado di protezione IP50. Il grado di protezione si riferisce soltanto al motore e non ai componenti annessi, come ad esempio un riduttore.

3) I segnali del freno d'arresto su CN1 e i segnali su CN2 sono conformi ai requisiti PELV.

#### Compatibilità con sostanze esterne

Il motore è stato testato secondo lo stato attuale della tecnica per verificarne la compatibilità con molte sostanze note. Prima di utilizzare un nuovo prodotto, tuttavia, è opportuno eseguire una prova di compatibilità.

#### Condizioni ambientali per il trasporto e lo stoccaggio

Il trasporto e il magazzinaggio devono avvenire in ambienti asciutti ed esenti da polvere.

Il tempo di stoccaggio è limitato essenzialmente dalla durata dei lubrificanti nei luoghi di immagazzinamento. Non conservare il prodotto per più di 36 mesi e far funzionare il motore di tanto in tanto.

Se il freno d'arresto non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, su parti del freno possono formarsi tracce di corrosione. La corrosione riduce la coppia di mantenimento. A tal fine si veda

"Controllo/smerigliatura del freno d'arresto" il capitolo  
"7 Assistenza tecnica, manutenzione e smaltimento".

|   |            |                             |
|---|------------|-----------------------------|
| Temperatura   | °C<br>(°F) | -40 ... 70<br>(-40 ... 158) |
| Umidità relativa (senza condensa)                   | %          | ≤75                         |
| Set di combinazioni di classi secondo IEC 60721-3-2 |            | IE 21                       |

*Condizioni ambientali durante il funzionamento*

|   |            |                                  |
|---|------------|----------------------------------|
| Temperatura ambiente <sup>1) 2)</sup><br>(assenza di condensa e di ghiaccio)  | °C<br>(°F) | -20 ... 40<br>(-4 ... 104)       |
| Temperatura ambiente con riduzione di corrente dell'1% per °C (ogni 1,8 °F) <sup>1) 2)</sup>                                  | °C<br>(°F) | 40 ... 60<br>(104 ... 140)       |
| Umidità relativa (senza condensa)   | %          | 5 ... 85                         |
| Classe secondo IEC 60721-3-3  |            | 3K3, 3Z12, 3Z2, 3B2, 3C1, 3M6    |
| Altitudine di installazione <sup>3)</sup>   | m<br>(ft)  | <1000<br>(<3281)                 |
| Altitudine di installazione con riduzione di corrente dell'1% ogni 100 m (328 ft) a partire da 1000 m (3281 ft) <sup>3)</sup> | m<br>(ft)  | 1000 ... 3000<br>(3281 ... 9843) |

- 1) Valori limite con motore flangiato (piastra in acciaio, altezza e larghezza = 2,5\*flangia motore, spessore 10 mm (0,39 in), foro centrato).
- 2) BMH1904•••••B: per il funzionamento è necessario il ventilatore, che viene fornito con il motore. Per ulteriori informazioni vedere il capitolo "3.6 Montaggio e collegamento del ventilatore (solo BMH1904•••••B)".
- 3) L'altitudine di installazione è riferita all'altezza sul livello del mare.

*Vibrazioni e urti BMH070 ... 190*

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Vibrazioni, sinusoidali | Prova di tipo con 10 passaggi secondo IEC 60068-2-6<br>0,15 mm (10 ... 60 Hz)<br>20 m/s <sup>2</sup> (60 ... 500 Hz) |
| Urti, semisinusoidali   | Prova di tipo con 3 sollecitazioni da urto in ogni direzione secondo IEC 60068-2-27<br>150 m/s <sup>2</sup> (11 ms)  |

*Vibrazioni e urti BMH205*

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Vibrazioni, sinusoidali | Prova di tipo con 10 passaggi secondo IEC 60068-2-6<br>0,35 mm (10 ... 60 Hz)<br>50 m/s <sup>2</sup> (60 ... 150 Hz) |
| Urti, semisinusoidali   | Prova di tipo con 3 sollecitazioni da urto in ogni direzione secondo IEC 60068-2-27<br>200 m/s <sup>2</sup> (6 ms)   |

*Durata di vita*

|  |   |       |
|--|---|-------|
| Durata nominale del cuscinetto<br>L <sub>10h</sub> <sup>1)</sup> | h | 20000 |
|--|---|-------|

1) ore di esercizio con una probabilità di avaria del 10%

Se l'utilizzo dei motori è corretto, la durata risulta limitata essenzialmente dalla durata dei cuscinetti volventi.

La durata viene sensibilmente ridotta dalle seguenti condizioni di esercizio:

- Altitudine di installazione >1000 m (3.281 ft) slm.
- Movimento rotatorio esclusivamente entro un angolo fisso di <100°
- Funzionamento in presenza di sollecitazioni da vibrazione >20 m/s<sup>2</sup>
- Funzionamento a secco degli anelli di tenuta
- Contatto delle guarnizioni con sostanze aggressive

*Anello di tenuta albero / grado di protezione IP*

Su richiesta i motori possono essere equipaggiati con un anello di tenuta albero, raggiungendo così il grado di protezione IP65. In questo modo si ottiene il grado di protezione IP65. Con l'anello di tenuta la velocità massima risulta limitata a 6000min<sup>-1</sup>.

Osservare i seguenti punti:

- L'anello di tenuta dell'albero è lubrificato inizialmente in fabbrica.
- Il funzionamento a secco delle guarnizioni aumenta l'attrito e riduce sensibilmente la durata degli anelli di tenuta.

*Collegamento dell'aria compressa*

L'aria compressa genera una sovrappressione permanente all'interno del motore. Con la sovrappressione all'interno del motore si raggiunge il grado di protezione IP67.

L'aria compressa deve essere disponibile anche dopo l'arresto dell'impianto per svolgere, ad esempio, operazioni di pulizia con il grado di protezione richiesto. La disattivazione dell'aria compressa riduce il grado di protezione a IP65. Il grado di protezione si riferisce soltanto al motore e non ai componenti annessi, come ad esempio un riduttore.

L'aria compressa utilizzata deve avere caratteristiche specifiche:

|   |              |                                |
|---|--------------|--------------------------------|
| Pressione nominale                        | bar<br>(psi) | 0,1 ... 0,3<br>(1,45 ... 4,35) |
| Pressione massima                         | bar<br>(psi) | 0,4<br>(5,8)                   |
| Umidità atmosferica ammessa               | %            | 20 ... 30                      |
| Altre caratteristiche dell'aria compressa |              | Esente da polvere e da olio    |

*Coppie di serraggio e classe di resistenza delle viti utilizzate*

|  |            |             |
|--|------------|-------------|
| Coppia di serraggio delle viti della carcassa M3                 | Nm (lb•in) | 1 (8,85)    |
| Coppia di serraggio delle viti della carcassa M4                 | Nm (lb•in) | 1,5 (13,28) |
| Coppia di serraggio delle viti della carcassa M5                 | Nm (lb•in) | 5 (44,3)    |
| Coppia di serraggio conduttore di protezione M4 (BMH070 ... 140) | Nm (lb•in) | 2,9 (25,7)  |
| Coppia di serraggio conduttore di protezione M6 (BMH190)         | Nm (lb•in) | 6 (53,1)    |
| Coppia di serraggio conduttore di protezione M6 (BMH205)         | Nm (lb•in) | 9,9 (87,3)  |
| Classe di resistenza delle viti                                  |            | 8.8         |

**Azionamenti ammessi** Possono essere utilizzati gli azionamenti ammessi per la famiglia di motori BMH (ad esempio LXM32). Nella scelta dell'azionamento tenere presenti il tipo e l'entità della tensione di rete. Altri tipi di azionamenti per il funzionamento dei motori BMH su richiesta. Tenere presente che il motore BMH non possiede alcun sensore di temperatura convenzionale.

## 2.2 Dati specifici del motore

### 2.2.1 BMH070

| BMH...  |                   | 0701            |                 | 0702            |                 | 0703             |                  |
|---|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Avvolgimento  |                   | P               | T               | P               | T               | P                | T                |
| <b>Dati tecnici - generalità</b>                                    |                   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |
| Coppia continuativa di stallo $M_0$ <sup>1) 2)</sup>                | Nm<br>(lb-in)     | 1,40<br>(12,39) | 1,40<br>(12,39) | 2,48<br>(21,95) | 2,48<br>(21,95) | 3,40<br>(30,09)  | 3,40<br>(30,09)  |
| Coppia di picco $M_{max}$   | Nm<br>(lb-in)     | 4,20<br>(37,17) | 4,20<br>(37,17) | 7,44<br>(65,85) | 7,44<br>(65,85) | 10,20<br>(90,28) | 10,20<br>(90,28) |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 115 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 1250            | 2500            | 1250            | 2500            | 1250             | 2000             |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 1,38<br>(12,21) | 1,35<br>(11,95) | 2,37<br>(20,98) | 2,27<br>(20,09) | 3,18<br>(28,15)  | 3,05<br>(26,99)  |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 1,75            | 2,75            | 2,82            | 4,92            | 3,56             | 4,98             |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 0,18            | 0,35            | 0,31            | 0,59            | 0,42             | 0,64             |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 230 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 3000            | 5000            | 3000            | 5000            | 2500             | 4000             |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 1,34<br>(11,86) | 1,31<br>(11,59) | 2,23<br>(19,74) | 2,06<br>(18,23) | 2,96<br>(26,20)  | 2,70<br>(23,90)  |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 1,75            | 2,76            | 2,70            | 4,46            | 3,47             | 4,41             |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 0,42            | 0,68            | 0,70            | 1,08            | 0,75             | 1,13             |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 400 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 5500            | -               | 5500            | -               | 5000             | -                |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 1,30<br>(11,51) | -               | 2,01<br>(17,79) | -               | 2,53<br>(22,39)  | -                |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 1,65            | -               | 2,39            | -               | 2,91             | -                |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 0,75            | -               | 1,16            | -               | 1,32             | -                |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 480 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 7000            | -               | 7000            | -               | 6500             | -                |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 1,27<br>(11,24) | -               | 1,89<br>(16,73) | -               | 2,26<br>(20,00)  | -                |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 1,70            | -               | 2,36            | -               | 2,74             | -                |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 0,93            | -               | 1,38            | -               | 1,54             | -                |

1) Condizioni per i dati di potenza: montato su piastra d' acciaio, superficie (2,5 \* misura della flangia)<sup>2</sup>, spessore 10 mm (0,39 in), foro centrato.

2)  $M_0$ =coppia consecutiva di stallo a 20 min<sup>-1</sup> e rapporto di intermittenza 100%; con una velocità <20 min<sup>-1</sup> la coppia continuativa di stallo si riduce all'87%.

| BMH...   |            | 0701  |      | 0702  |       | 0703  |       |
|--|------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Avvolgimento   |            | P     | T    | P     | T     | P     | T     |
| <b>Dati tecnici - grandezze elettriche</b>               |            |       |      |       |       |       |       |
| Corrente massima $I_{max}$                               | $A_{rms}$  | 5,97  | 9,56 | 9,65  | 17,64 | 12,57 | 17,84 |
| Corrente continuativa di stallo $I_0$                    | $A_{rms}$  | 1,78  | 2,85 | 2,94  | 5,38  | 3,91  | 5,55  |
| Costante di tensione $k_{EU-V}$ <sup>1)</sup>            | $V_{rms}$  | 48,5  | 30,3 | 51,7  | 28,3  | 53,4  | 37,6  |
| Costante di coppia $k_t$ <sup>2)</sup>                   | Nm/A       | 0,79  | 0,49 | 0,84  | 0,46  | 0,87  | 0,61  |
| Resistenza dell'avvolgimento $R_{20U-V}$                 | $\Omega$   | 8,61  | 3,47 | 3,79  | 1,15  | 2,54  | 1,24  |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{qu-v}$                  | mH         | 20,70 | 8,09 | 11,78 | 3,52  | 8,35  | 4,14  |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_dU-v$                    | mH         | 20,70 | 8,09 | 11,78 | 3,52  | 8,35  | 4,14  |
| <b>Dati tecnici - grandezze meccaniche</b>               |            |       |      |       |       |       |       |
| Velocità massima $n_{max}$                               | $min^{-1}$ | 8000  | 8000 | 8000  | 8000  | 8000  | 8000  |
| Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto $J_M$ | $kgcm^2$   | 0,59  | 0,59 | 1,13  | 1,13  | 1,67  | 1,67  |
| Momento d'inerzia del rotore con freno d'arresto $J_M$   | $kgcm^2$   | 0,70  | 0,70 | 1,24  | 1,24  | 1,78  | 1,78  |
| Massa senza freno d'arresto $m$                          | kg         | 1,60  | 1,60 | 2,30  | 2,30  | 3,00  | 3,00  |
| Massa con freno d'arresto $m$                            | kg         | 2,60  | 2,60 | 3,30  | 3,30  | 4,00  | 4,00  |

1) Valore efficace a 1000  $min^{-1}$  e 20 °C (68 °F).

2) Con  $n = 20 min^{-1}$  e rapporto di intermittenza 100%.

2.2.2 BMH100

| BMH...  |                   | 1001             |                  | 1002              |                   | 1003              |                   |
|---|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Avvolgimento  |                   | P                | T                | P                 | T                 | P                 | T                 |
| <b>Dati tecnici - generalità</b>                            |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |
| Coppia continuativa di stallo $M_0$ <sup>1) 2)</sup>        | Nm<br>(lb-in)     | 3,40<br>(30,09)  | 3,40<br>(30,09)  | 6,0<br>(53,10)    | 6,1<br>(53,99)    | 9,0<br>(79,66)    | 7,5<br>(66,38)    |
| Coppia di picco $M_{max}$                                   | Nm<br>(lb-in)     | 10,20<br>(90,28) | 10,20<br>(90,28) | 18,00<br>(159,31) | 18,30<br>(161,97) | 27,00<br>(238,97) | 25,50<br>(225,69) |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 115$ Vac <sup>1)</sup> |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |
| Velocità nominale $n_N$                                     | min <sup>-1</sup> | 1000             | 1750             | 1000              | 1750              | 1000              | 1500              |
| Coppia nominale $M_N$                                       | Nm<br>(lb-in)     | 3,30<br>(29,21)  | 3,20<br>(28,32)  | 5,67<br>(50,18)   | 5,75<br>(50,89)   | 8,45<br>(74,79)   | 7,88<br>(69,74)   |
| Corrente nominale $I_N$                                     | A <sub>rms</sub>  | 3,07             | 4,85             | 4,81              | 8,26              | 7,30              | 9,40              |
| Potenza nominale $P_N$                                      | kW                | 0,35             | 0,58             | 0,59              | 1,05              | 0,88              | 1,24              |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 230$ Vac <sup>1)</sup> |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |
| Velocità nominale $n_N$                                     | min <sup>-1</sup> | 2000             | 4000             | 2000              | 3500              | 2500              | 3000              |
| Coppia nominale $M_N$                                       | Nm<br>(lb-in)     | 3,20<br>(28,32)  | 2,90<br>(25,67)  | 5,33<br>(47,17)   | 4,80<br>(42,48)   | 7,63<br>(67,53)   | 7,25<br>(64,17)   |
| Corrente nominale $I_N$                                     | A <sub>rms</sub>  | 2,99             | 4,50             | 4,58              | 7,00              | 6,70              | 8,80              |
| Potenza nominale $P_N$                                      | kW                | 0,67             | 1,20             | 1,12              | 1,76              | 2,00              | 2,28              |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 400$ Vac <sup>1)</sup> |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |
| Velocità nominale $n_N$                                     | min <sup>-1</sup> | 4000             | -                | 4000              | -                 | 4000              | -                 |
| Coppia nominale $M_N$                                       | Nm<br>(lb-in)     | 3,00<br>(26,55)  | -                | 4,67<br>(41,33)   | -                 | 6,00<br>(53,10)   | -                 |
| Corrente nominale $I_N$                                     | A <sub>rms</sub>  | 2,83             | -                | 4,10              | -                 | 5,30              | -                 |
| Potenza nominale $P_N$                                      | kW                | 1,26             | -                | 1,95              | -                 | 2,50              | -                 |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 480$ Vac <sup>1)</sup> |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |
| Velocità nominale $n_N$                                     | min <sup>-1</sup> | 5000             | -                | 5000              | -                 | 5000              | -                 |
| Coppia nominale $M_N$                                       | Nm<br>(lb-in)     | 2,90<br>(25,67)  | -                | 4,20<br>(37,17)   | -                 | 4,78<br>(42,31)   | -                 |
| Corrente nominale $I_N$                                     | A <sub>rms</sub>  | 2,75             | -                | 3,73              | -                 | 4,30              | -                 |
| Potenza nominale $P_N$                                      | kW                | 1,52             | -                | 2,27              | -                 | 2,50              | -                 |

1) Condizioni per i dati di potenza: montato su piastra in acciaio, superficie 300 mm (11,8 in) \* 300 mm (11,8 in), spessore 20 mm (0,79 in), foro centrato.

2)  $M_0$ =coppia continuativa di stallo a 20 min<sup>-1</sup> e rapporto di intermittenza 100%; con una velocità <20min<sup>-1</sup> la coppia continuativa di stallo si riduce all'87%.

| BMH...   |            | 1001  |       | 1002  |       | 1003  |       |
|--|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Avvolgimento   |            | P     | T     | P     | T     | P     | T     |
| <b>Dati tecnici - grandezze elettriche</b>               |            |       |       |       |       |       |       |
| Corrente massima $I_{max}$                               | $A_{rms}$  | 11,20 | 18,20 | 17,50 | 30,00 | 26,71 | 34,70 |
| Corrente continuativa di stallo $I_0$                    | $A_{rms}$  | 3,15  | 5,11  | 5,04  | 8,65  | 7,69  | 8,80  |
| Costante di tensione $k_{EU-V}$ <sup>1)</sup>            | $V_{rms}$  | 70,30 | 43,00 | 78,00 | 46,10 | 77,95 | 56,00 |
| Costante di coppia $k_t$ <sup>2)</sup>                   | Nm/A       | 1,09  | 0,67  | 1,19  | 0,71  | 1,17  | 0,85  |
| Resistenza dell'avvolgimento $R_{20U-V}$                 | $\Omega$   | 4,12  | 1,58  | 1,97  | 0,68  | 1,08  | 0,61  |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{qu-v}$                  | mH         | 14,90 | 5,44  | 8,24  | 2,84  | 5,23  | 2,71  |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{dU-v}$                  | mH         | 13,15 | 4,78  | 7,35  | 2,52  | 4,62  | 2,40  |
| <b>Dati tecnici - grandezze meccaniche</b>               |            |       |       |       |       |       |       |
| Velocità massima $n_{max}$                               | $min^{-1}$ | 6000  | 6000  | 6000  | 6000  | 6000  | 6000  |
| Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto $J_M$ | $kgcm^2$   | 3,19  | 3,19  | 6,28  | 6,28  | 9,37  | 9,37  |
| Momento d'inerzia del rotore con freno d'arresto $J_M$   | $kgcm^2$   | 3,68  | 3,68  | 6,77  | 6,77  | 10,30 | 10,30 |
| Massa senza freno d'arresto $m$                          | kg         | 3,34  | 3,34  | 4,92  | 4,92  | 6,50  | 6,50  |
| Massa con freno d'arresto $m$                            | kg         | 4,80  | 4,80  | 6,38  | 6,38  | 8,15  | 8,15  |

1) Valore efficace a 1000  $min^{-1}$  e 20 °C (68 °F).

2) Con  $n = 20 min^{-1}$  e rapporto di intermittenza 100%.

## 2.2.3 BMH140

| BMH...  |                   | 1401             | 1402             | 1403             |
|---|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Avvolgimento</b>   |                   | <b>P</b>         | <b>P</b>         | <b>P</b>         |
| <b>Dati tecnici - generalità</b>  |                   |                  |                  |                  |
| Coppia continuativa di stallo $M_0$ <sup>1) 2)</sup>  | Nm<br>(lb-in)     | 10,0<br>(88,51)  | 16,8<br>(148,7)  | 22,5<br>(199,1)  |
| Coppia di picco $M_{max}$   | Nm<br>(lb-in)     | 30,00<br>(265,5) | 50,40<br>(446,1) | 72,00<br>(637,3) |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 115 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup>                           |                   |                  |                  |                  |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 1000             | 1000             | 750              |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 9,08<br>(80,36)  | 14,90<br>(131,9) | 21,50<br>(190,3) |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 8,04             | 12,35            | 15,70            |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 0,95             | 1,56             | 1,69             |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 230 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup>                           |                   |                  |                  |                  |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 2000             | 2000             | 1750             |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 8,30<br>(73,46)  | 13,10<br>(115,9) | 18,12<br>(160,4) |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 7,48             | 11,09            | 13,51            |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 1,74             | 2,73             | 3,32             |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 400 \text{ Vac}$ o $U_n = 480 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                  |                  |                  |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 3500             | 3000             | 3000             |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 7,14<br>(63,19)  | 11,30<br>(100,0) | 13,92<br>(123,2) |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 6,62             | 9,77             | 10,65            |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 2,62             | 3,55             | 4,37             |

1) Condizioni per i dati di potenza: montato su piastra in acciaio, superficie 400 mm (15,7 in) \* 400 mm (15,7 in), spessore 10 mm (0,39 in), foro centrato.

2)  $M_0$ =coppia continuativa di stallo a 20 min<sup>-1</sup> e rapporto di intermittenza 100%; con una velocità <20 min<sup>-1</sup> la coppia continuativa di stallo si riduce all'87%.

| BMH...   |            | 1401     | 1402     | 1403     |
|--|------------|----------|----------|----------|
| <b>Avvolgimento</b>                                      |            | <b>P</b> | <b>P</b> | <b>P</b> |
| <b>Dati tecnici - grandezze elettriche</b>               |            |          |          |          |
| Corrente massima $I_{max}$                               | $A_{rms}$  | 29,80    | 46,20    | 57,66    |
| Corrente continuativa di stallo $I_0$                    | $A_{rms}$  | 8,60     | 13,55    | 16,20    |
| Costante di tensione $k_{EU-V}$ <sup>1)</sup>            | $V_{rms}$  | 75,60    | 82,50    | 92,50    |
| Costante di coppia $k_t$ <sup>2)</sup>                   | Nm/A       | 1,15     | 1,23     | 1,39     |
| Resistenza dell'avvolgimento $R_{20U-V}$                 | $\Omega$   | 0,86     | 0,42     | 0,32     |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{qu-v}$                  | mH         | 9,32     | 5,20     | 4,33     |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{dU-v}$                  | mH         | 8,11     | 4,56     | 3,87     |
| <b>Dati tecnici - grandezze meccaniche</b>               |            |          |          |          |
| Velocità massima $n_{max}$                               | $min^{-1}$ | 4000     | 4000     | 4000     |
| Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto $J_M$ | $kgcm^2$   | 16,46    | 32,00    | 47,54    |
| Momento d'inerzia del rotore con freno d'arresto $J_M$   | $kgcm^2$   | 17,96    | 33,50    | 50,27    |
| Massa senza freno d'arresto $m$                          | kg         | 8,00     | 12,00    | 16,00    |
| Massa con freno d'arresto $m$                            | kg         | 10,30    | 14,30    | 18,53    |

1) Valore efficace a 1000  $min^{-1}$  e 20 °C (68 °F).

2) Con  $n = 20 min^{-1}$  e rapporto di intermittenza 100%.

## 2.2.4 BMH190

| BMH...  |                   | 1901             | 1902             | 1903             | 1904.....A       | 1904.....B       |
|---|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Avvolgimento</b>   |                   | <b>P</b>         | <b>P</b>         | <b>P</b>         | <b>P</b>         | <b>P</b>         |
| <b>Dati tecnici - generalità</b>  |                   |                  |                  |                  |                  |                  |
| Coppia continuativa di stallo $M_0$ <sup>1) 2)</sup>                          | Nm<br>(lb·in)     | 30,0<br>(265,5)  | 48,0<br>(424,8)  | 65,0<br>(575,3)  | 100<br>(885,1)   | 100<br>(885,1)   |
| Coppia di picco $M_{max}$   | Nm<br>(lb·in)     | 90<br>(796,6)    | 144<br>(1275)    | 195<br>(1726)    | 230<br>(2036)    | 230<br>(2036)    |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 400$ Vac o $U_n = 480$ Vac <sup>1)</sup> |                   |                  |                  |                  |                  |                  |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 3000             | 2000             | 2000             | 2000             | 2000             |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb·in)     | 16,50<br>(146,0) | 29,00<br>(256,7) | 37,00<br>(327,5) | 46,80<br>(414,2) | 76,40<br>(676,2) |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 14,00            | 19,30            | 21,30            | 19,60            | 32,00            |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 5,18             | 6,07             | 7,75             | 9,80             | 16,00            |

1) Condizioni per i dati di potenza: montato su piastra in acciaio, superficie 550 mm (21,7 in) \* 550 mm (21,7 in), spessore 30 mm (1,18 in), foro centrato.

2)  $M_0$ =coppia continuativa di stallo a 20 min<sup>-1</sup> e rapporto di intermittenza 100%; con una velocità <20 min<sup>-1</sup> la coppia continuativa di stallo si riduce all'87%.

| BMH...   |                   | 1901     | 1902     | 1903     | 1904.....A | 1904.....B |
|--|-------------------|----------|----------|----------|------------|------------|
| <b>Avvolgimento</b>                                      |                   | <b>P</b> | <b>P</b> | <b>P</b> | <b>P</b>   | <b>P</b>   |
| <b>Dati tecnici - grandezze elettriche</b>               |                   |          |          |          |            |            |
| Corrente massima $I_{max}$                               | $A_{rms}$         | 89,6     | 114,0    | 124,5    | 100,0      | 100,0      |
| Corrente continuativa di stallo $I_0$                    | $A_{rms}$         | 23,2     | 30,8     | 36,1     | 40,0       | 40,0       |
| Costante di tensione $k_{EU-V}$ <sup>1)</sup>            | $V_{rms}$         | 87,6     | 108,3    | 129,2    | 168,0      | 168,0      |
| Costante di coppia $k_t$ <sup>2)</sup>                   | Nm/A              | 1,30     | 1,56     | 1,80     | 2,50       | 2,50       |
| Resistenza dell'avvolgimento $R_{20U-V}$                 | $\Omega$          | 0,24     | 0,15     | 0,13     | 0,16       | 0,16       |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{qU-V}$                  | mH                | 5,48     | 3,86     | 3,62     | 4,74       | 4,74       |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{dU-V}$                  | mH                | 5,23     | 3,73     | 3,43     | 4,51       | 4,51       |
| <b>Dati tecnici - grandezze meccaniche</b>               |                   |          |          |          |            |            |
| Velocità massima $n_{max}$                               | min <sup>-1</sup> | 4000     | 4000     | 3500     | 3000       | 3000       |
| Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto $J_M$ | kgcm <sup>2</sup> | 67,7     | 130,1    | 194,1    | 276,7      | 276,7      |
| Momento d'inerzia del rotore con freno d'arresto $J_M$   | kgcm <sup>2</sup> | 71,8     | 144,8    | 208,8    | 298,2      | 298,2      |
| Massa senza freno d'arresto $m$                          | kg                | 19       | 31       | 43       | 55,8       | 57,4       |
| Massa con freno d'arresto $m$                            | kg                | 20,5     | 32,5     | 44,5     | 62,6       | 64,2       |

1) Valore efficace a 1000 min<sup>-1</sup> e 20 °C (68 °F).

2) Con  $n = 20$  min<sup>-1</sup> e rapporto di intermittenza 100%.

## 2.2.5 BMH205

| BMH...  |                   | 2051            | 2052            | 2053            |
|---|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Avvolgimento</b>   |                   | <b>P</b>        | <b>P</b>        | <b>P</b>        |
| <b>Dati tecnici - generalità</b>                                    |                   |                 |                 |                 |
| Coppia continuativa di stallo $M_0$ <sup>1) 2)</sup>                | Nm<br>(lb-in)     | 34,4<br>(304,5) | 62,5<br>(553,2) | 88<br>(778,9)   |
| Coppia di picco $M_{max}$   | Nm<br>(lb-in)     | 110<br>(973,6)  | 220<br>(1947)   | 330<br>(2921)   |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 115 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                 |                 |                 |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 750             | 500             | 500             |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 31,4<br>(277,9) | 57,9<br>(512,5) | 80,2<br>(709,8) |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 19,6            | 22,4            | 30,8            |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 2,47            | 3,03            | 4,20            |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 230 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                 |                 |                 |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 1500            | 1000            | 1000            |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 28,2<br>(249,6) | 51,7<br>(457,6) | 70,4<br>(623,1) |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 17,6            | 20,0            | 26,4            |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 4,43            | 5,41            | 7,38            |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 400 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                 |                 |                 |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 3000            | 2000            | 2000            |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 21,0<br>(185,9) | 34,0<br>(300,9) | 45,0<br>(398,3) |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 13,1            | 13,2            | 17,9            |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 6,60            | 7,12            | 9,40            |
| Con tensione di alimentazione $U_n = 480 \text{ Vac}$ <sup>1)</sup> |                   |                 |                 |                 |
| Velocità nominale $n_N$   | min <sup>-1</sup> | 3600            | 2400            | 2000            |
| Coppia nominale $M_N$   | Nm<br>(lb-in)     | 17,9<br>(158,4) | 24,9<br>(220,4) | 45,0<br>(398,3) |
| Corrente nominale $I_N$   | $A_{rms}$         | 11,2            | 9,7             | 17,9            |
| Potenza nominale $P_N$  | kW                | 6,75            | 6,26            | 9,40            |

1) Condizioni per i dati di potenza: montato su piastra in acciaio, superficie  $(2,5 * \text{misura della flangia})^2$ , spessore 10 mm (0,39 in), foro centrato.

2)  $M_0$ =coppia continuativa di stallo a 20 min<sup>-1</sup> e rapporto di intermittenza 100%; con una velocità <20 min<sup>-1</sup> la coppia continuativa di stallo si riduce all'87%.

| BMH...   |            | 2051     | 2052     | 2053     |
|--|------------|----------|----------|----------|
| <b>Avvolgimento</b>                                      |            | <b>P</b> | <b>P</b> | <b>P</b> |
| <b>Dati tecnici - grandezze elettriche</b>               |            |          |          |          |
| Corrente massima $I_{max}$                               | $A_{rms}$  | 78,1     | 96,8     | 136,1    |
| Corrente continuativa di stallo $I_0$                    | $A_{rms}$  | 21,5     | 24,2     | 31,8     |
| Costante di tensione $k_{EU-V}$ <sup>1)</sup>            | $V_{rms}$  | 104      | 161      | 172      |
| Costante di coppia $k_t$ <sup>2)</sup>                   | Nm/A       | 1,6      | 2,58     | 2,76     |
| Resistenza dell'avvolgimento $R_{20U-V}$                 | $\Omega$   | 0,3      | 0,3      | 0,2      |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{qU-V}$                  | mH         | 5,9      | 5,6      | 4,3      |
| Induttanza dell'avvolgimento $L_{dU-V}$                  | mH         | 5,6      | 5,2      | 4,0      |
| <b>Dati tecnici - grandezze meccaniche</b>               |            |          |          |          |
| Velocità massima $n_{max}$                               | $min^{-1}$ | 3800     | 3800     | 3800     |
| Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto $J_M$ | $kgcm^2$   | 71,4     | 129      | 190      |
| Momento d'inerzia del rotore con freno d'arresto $J_M$   | $kgcm^2$   | 87,4     | 145      | 206      |
| Massa senza freno d'arresto $m$                          | kg         | 33       | 44       | 67       |
| Massa con freno d'arresto $m$                            | kg         | 37,9     | 48,9     | 70,6     |

1) Valore efficace a 1000  $min^{-1}$  e 20 °C (68 °F).

2) Con  $n = 20 min^{-1}$  e rapporto di intermittenza 100%.

2.3 Dimensioni

Dimensioni BMH070

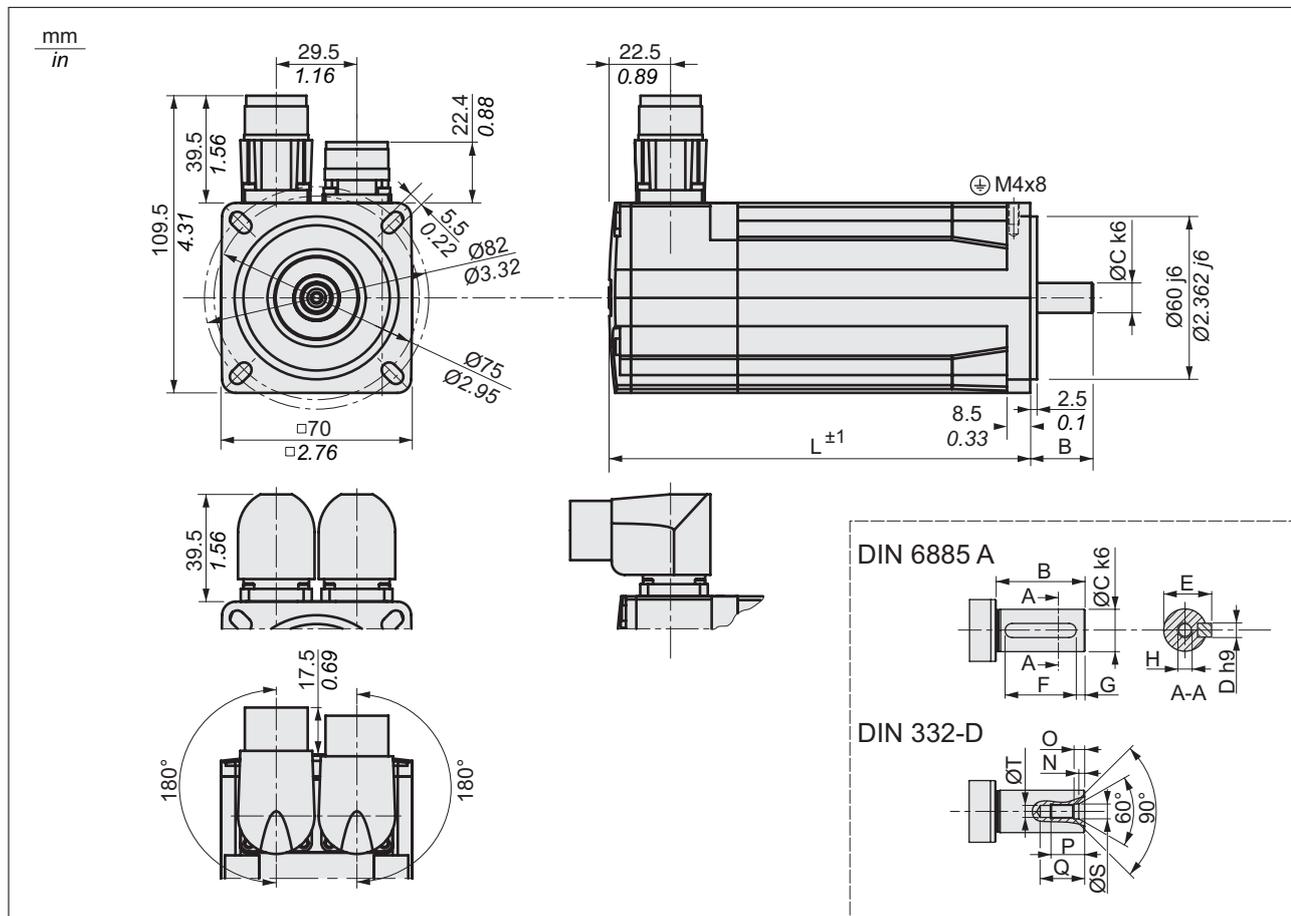


Illustrazione 4: Dimensioni BMH070

| BMH... |   |         | 0701             | 0702             | 0703             |
|--------|---|---------|------------------|------------------|------------------|
| L      | Lunghezza senza freno d'arresto                     | mm (in) | 122 (4,80)       | 154 (6,06)       | 186 (7,32)       |
| L      | Lunghezza con freno d'arresto                       | mm (in) | 161(6,34)        | 193 (7,60)       | 225 (8,86)       |
| B      | Lunghezza dell'albero                               | mm (in) | 23 (0,91)        | 23 (0,91)        | 30 (1,18)        |
| C      | Diametro albero                                     | mm (in) | 11 (0,433)       | 11 (0,433)       | 14 (0,551)       |
| D      | Larghezza della linguetta                           | mm (in) | 4 (0,157)        | 4 (0,157)        | 5 (0,197)        |
| E      | Larghezza dell'albero con linguetta                 | mm (in) | 12,5 (0,49)      | 12,5 (0,49)      | 16 (0,63)        |
| F      | Lunghezza della linguetta                           | mm (in) | 18 (0,71)        | 18 (0,71)        | 20 (0,79)        |
| G      | Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero | mm (in) | 2,5 (0,10)       | 2,5 (0,10)       | 5 (0,20)         |
|        | Linguetta   |         | DIN 6885-A4x4x18 | DIN 6885-A4x4x18 | DIN 6885-A4x4x20 |
| H      | Filettatura interna dell'albero                     |         | M4               | M4               | M5               |
| N      |   | mm (in) | 2,1 (0,08)       | 2,1 (0,08)       | 2,4 (0,09)       |
| O      |   | mm (in) | 3,2 (0,13)       | 3,2 (0,13)       | 4 (0,16)         |
| P      |   | mm (in) | 10 (0,39)        | 10 (0,39)        | 12,5 (0,49)      |
| Q      |   | mm (in) | 14 (0,55)        | 14 (0,55)        | 17 (0,67)        |
| S      |   | mm (in) | 4,3 (0,17)       | 4,3 (0,17)       | 5,3 (0,21)       |
| T      |   | mm (in) | 3,3 (0,13)       | 3,3 (0,13)       | 4,2 (0,17)       |

Dimensioni BMH100

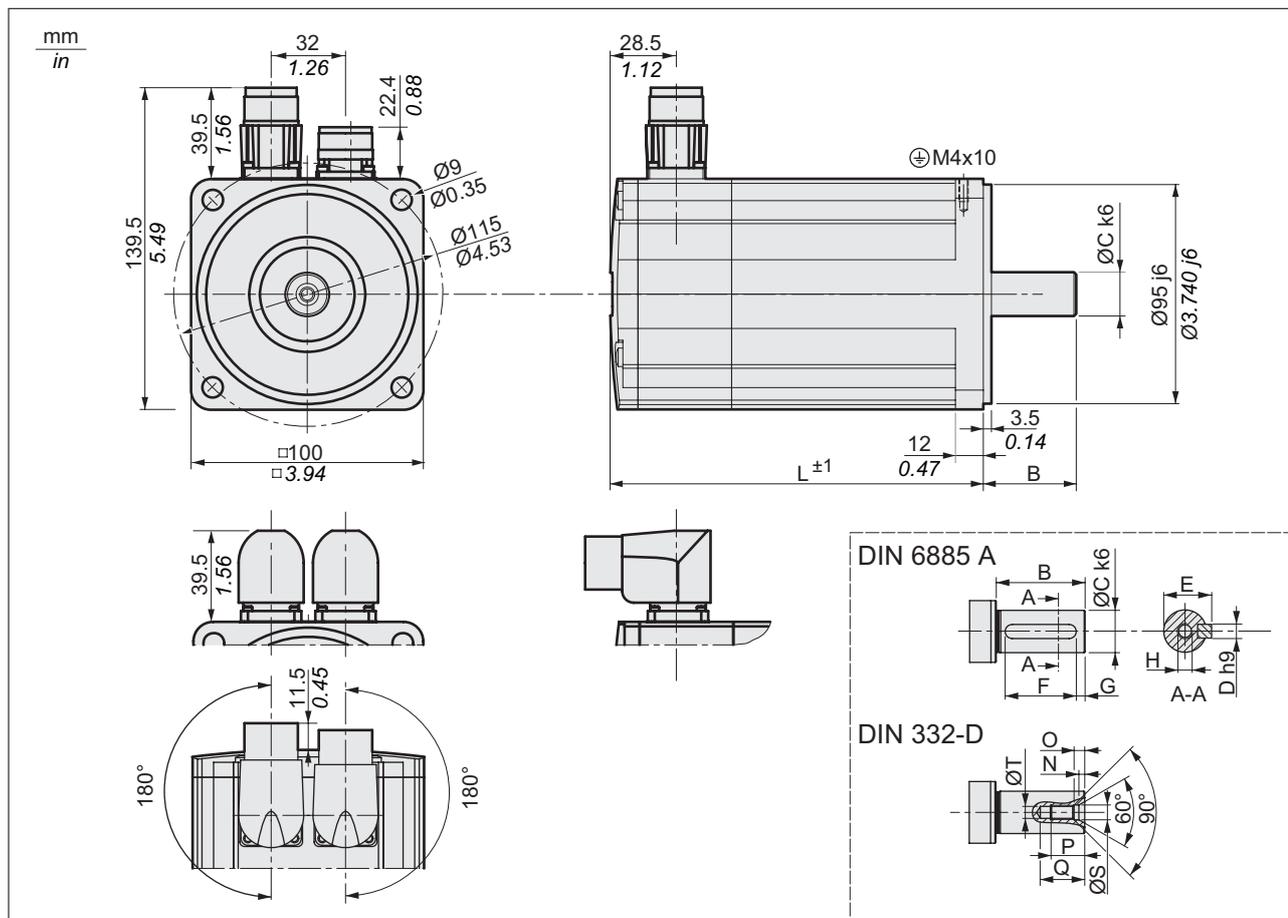


Illustrazione 5: Dimensioni BMH100

| BMH... |   |         | 1001             | 1002             | 1003             |
|--------|---|---------|------------------|------------------|------------------|
| L      | Lunghezza senza freno d'arresto                     | mm (in) | 128,6 (5,06)     | 160,6 (6,32)     | 192,6 (7,58)     |
| L      | Lunghezza con freno d'arresto                       | mm (in) | 170,3 (6,7)      | 202,3 (7,96)     | 234,3 (9,22)     |
| B      | Lunghezza dell'albero                               | mm (in) | 40 (1,57)        | 40 (1,57)        | 40 (1,57)        |
| C      | Diametro albero                                     | mm (in) | 19 (0,748)       | 19 (0,748)       | 19 (0,748)       |
| D      | Larghezza della linguetta                           | mm (in) | 6 (0,236)        | 6 (0,236)        | 6 (0,236)        |
| E      | Larghezza dell'albero con linguetta                 | mm (in) | 21,5 (0,85)      | 21,5 (0,85)      | 21,5 (0,85)      |
| F      | Lunghezza della linguetta                           | mm (in) | 30 (1,18)        | 30 (1,18)        | 30 (1,18)        |
| G      | Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero | mm (in) | 5 (0,2)          | 5 (0,2)          | 5 (0,2)          |
|        | Linguetta   |         | DIN 6885-A6x6x30 | DIN 6885-A6x6x30 | DIN 6885-A6x6x30 |
| H      | Filettatura interna dell'albero                     |         | M6               | M6               | M6               |
| N      |   | mm (in) | 2,8 (0,11)       | 2,8 (0,11)       | 2,8 (0,11)       |
| O      |   | mm (in) | 5 (0,2)          | 5 (0,2)          | 5 (0,2)          |
| P      |   | mm (in) | 16 (0,63)        | 16 (0,63)        | 16 (0,63)        |
| Q      |   | mm (in) | 21 (0,83)        | 21 (0,83)        | 21 (0,83)        |
| S      |   | mm (in) | 6,4 (0,25)       | 6,4 (0,25)       | 6,4 (0,25)       |
| T      |   | mm (in) | 5 (0,2)          | 5 (0,2)          | 5 (0,2)          |

Dimensioni BMH140

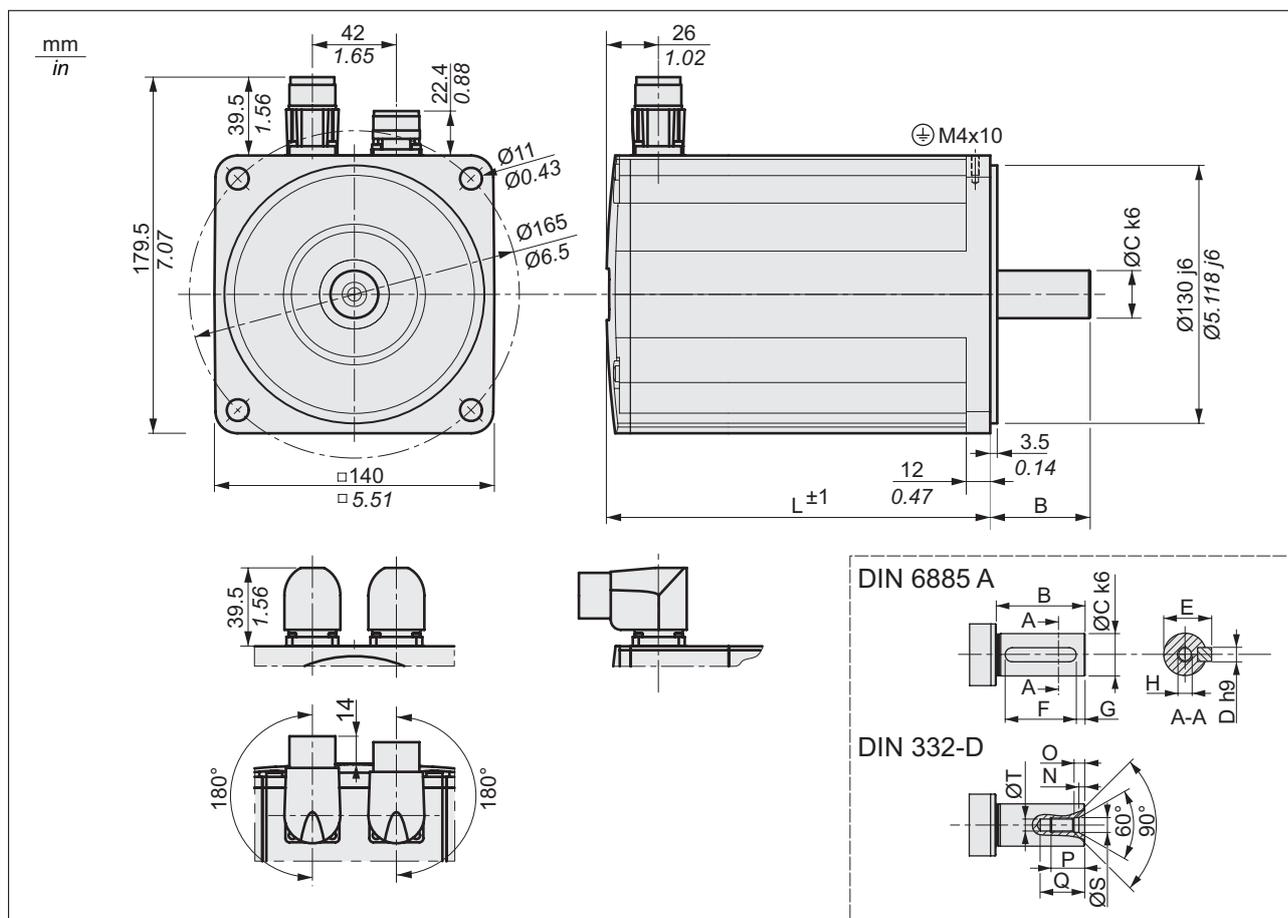


Illustrazione 6: Dimensioni BMH140

| BMH... |   |         | 1401             | 1402             | 1403             |
|--------|---|---------|------------------|------------------|------------------|
| L      | Lunghezza senza freno d'arresto                     | mm (in) | 152 (5,98)       | 192 (7,56)       | 232 (9,13)       |
| L      | Lunghezza con freno d'arresto                       | mm (in) | 187 (7,36)       | 227 (8,94)       | 267 (10,51)      |
| B      | Lunghezza dell'albero                               | mm (in) | 50 (1,97)        | 50 (1,97)        | 50 (1,97)        |
| C      | Diametro albero                                     | mm (in) | 24 (0,945)       | 24 (0,945)       | 24 (0,945)       |
| D      | Larghezza della linguetta                           | mm (in) | 8 (0,315)        | 8 (0,315)        | 8 (0,315)        |
| E      | Larghezza dell'albero con linguetta                 | mm (in) | 27 (1,06)        | 27 (1,06)        | 27 (1,06)        |
| F      | Lunghezza della linguetta                           | mm (in) | 40 (1,57)        | 40 (1,57)        | 40 (1,57)        |
| G      | Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero | mm (in) | 5 (0,2)          | 5 (0,2)          | 5 (0,2)          |
|        | Linguetta   |         | DIN 6885-A8x7x40 | DIN 6885-A8x7x40 | DIN 6885-A8x7x40 |
| H      | Filettatura interna dell'albero                     |         | M8               | M8               | M8               |
| N      |   | mm (in) | 3,3 (0,13)       | 3,3 (0,13)       | 3,3 (0,13)       |
| O      |   | mm (in) | 6 (0,24)         | 6 (0,24)         | 6 (0,24)         |
| P      |   | mm (in) | 19( 0,75)        | 19( 0,75)        | 19( 0,75)        |
| Q      |   | mm (in) | 25 (0,98)        | 25 (0,98)        | 25 (0,98)        |
| S      |   | mm (in) | 8,4 (0,33)       | 8,4 (0,33)       | 8,4 (0,33)       |
| T      |   | mm (in) | 6,8 (0,27)       | 6,8 (0,27)       | 6,8 (0,27)       |

019844113751, V2.1, 03.2016

Dimensioni BMH190.....A

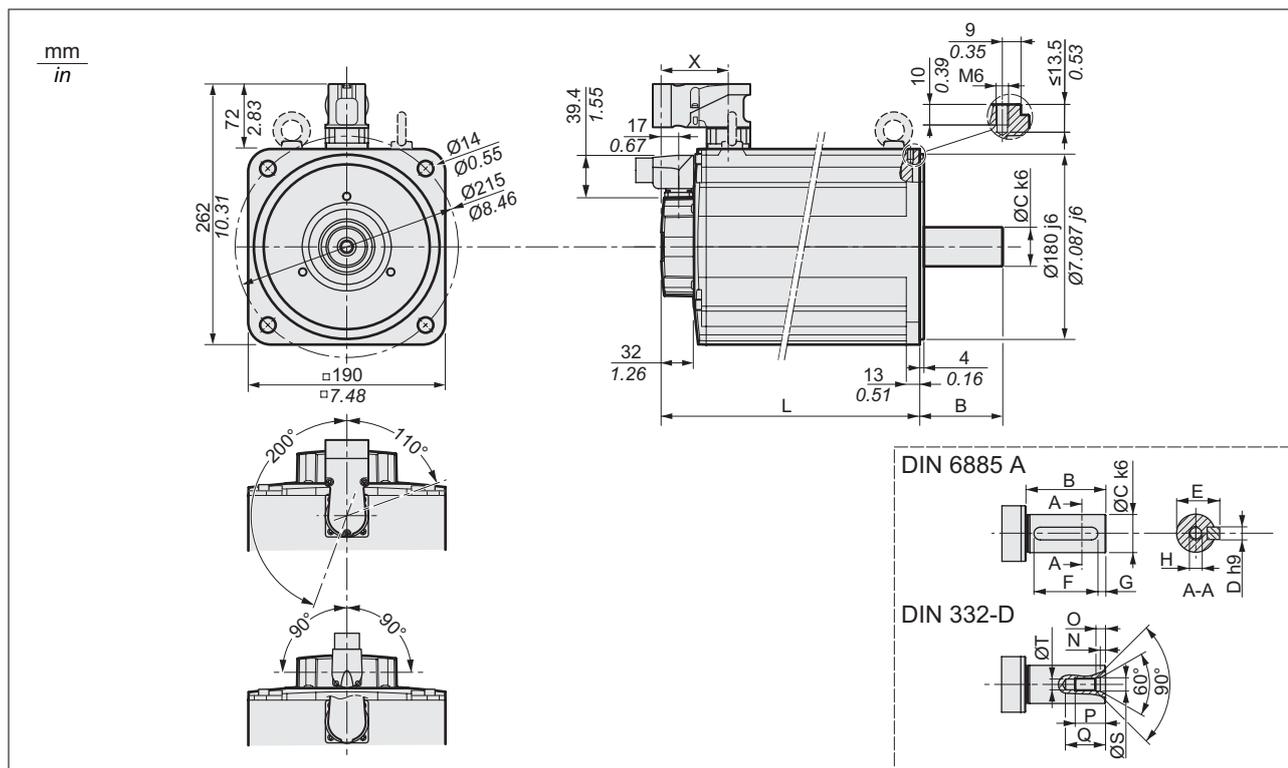


Illustrazione 7: Dimensioni BMH190.....A

| BMH... |   |         | 1901              | 1902              | 1903              | 1904.....A        |
|--------|---|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| L      | Lunghezza senza freno d'arresto                     | mm (in) | 190 (7,48)        | 250 (9,84)        | 310 (12,2)        | 383 (15,08)       |
| L      | Lunghezza con freno d'arresto                       | mm (in) | 248 (9,76)        | 308 (12,13)       | 368 (14,49)       | 456 (17,95)       |
| X      | Lunghezza senza freno d'arresto                     | mm (in) | 65 (2,56)         | 65 (2,56)         | 65 (2,56)         | 65 (2,56)         |
| X      | Lunghezza con freno d'arresto                       | mm (in) | 123 (4,84)        | 123 (4,84)        | 123 (4,84)        | 123 (4,84)        |
| B      | Lunghezza dell'albero                               | mm (in) | 80 (3,15)         | 80 (3,15)         | 80 (3,15)         | 80 (3,15)         |
| C      | Diametro albero                                     | mm (in) | 38 (1,496)        | 38 (1,496)        | 38 (1,496)        | 38 (1,496)        |
| D      | Larghezza della linguetta                           | mm (in) | 10 (0,394)        | 10 (0,394)        | 10 (0,394)        | 10 (0,394)        |
| E      | Larghezza dell'albero con linguetta                 | mm (in) | 41 (1,61)         | 41 (1,61)         | 41 (1,61)         | 41 (1,61)         |
| F      | Lunghezza della linguetta                           | mm (in) | 70 (2,76)         | 70 (2,76)         | 70 (2,76)         | 70 (2,76)         |
| G      | Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero | mm (in) | 5 (0,2)           | 5 (0,2)           | 5 (0,2)           | 5 (0,2)           |
|        | Linguetta   |         | DIN 6885-A10x8x70 | DIN 6885-A10x8x70 | DIN 6885-A10x8x70 | DIN 6885-A10x8x70 |
| H      | Filettatura interna dell'albero                     |         | M12               | M12               | M12               | M12               |
| N      |   | mm (in) | 4,4 (0,17)        | 4,4 (0,17)        | 4,4 (0,17)        | 4,4 (0,17)        |
| O      |   | mm (in) | 9,5 (0,37)        | 9,5 (0,37)        | 9,5 (0,37)        | 9,5 (0,37)        |
| P      |   | mm (in) | 28 (1,1)          | 28 (1,1)          | 28 (1,1)          | 28 (1,1)          |
| Q      |   | mm (in) | 37 (1,46)         | 37 (1,46)         | 37 (1,46)         | 37 (1,46)         |
| S      |   | mm (in) | 13 (0,51)         | 13 (0,51)         | 13 (0,51)         | 13 (0,51)         |
| T      |   | mm (in) | 10,2 (0,4)        | 10,2 (0,4)        | 10,2 (0,4)        | 10,2 (0,4)        |

Dimensioni BMH1904.....B

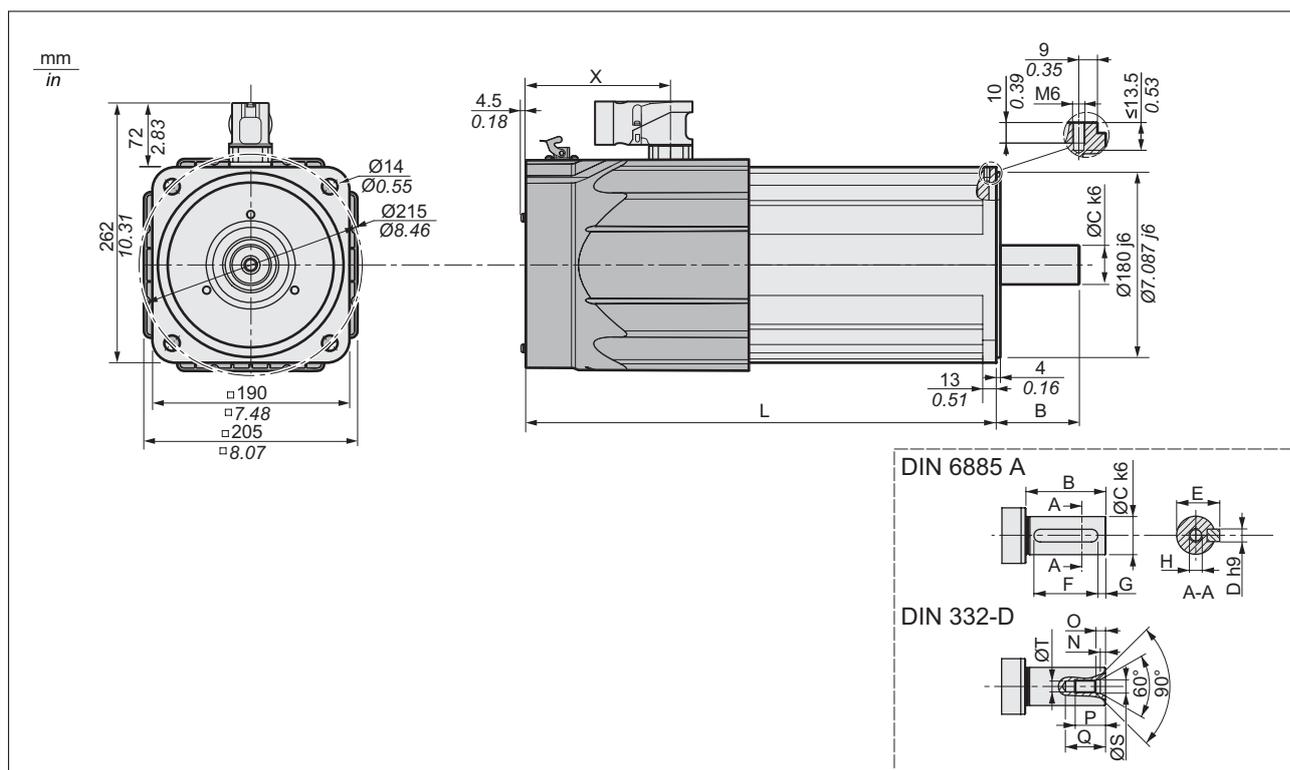


Illustrazione 8: Dimensioni BMH1904.....B

| BMH... |   |         | 1904.....B        |
|--------|---|---------|-------------------|
| L      | Lunghezza senza freno d'arresto                     | mm (in) | 449,5 (17,70)     |
| L      | Lunghezza con freno d'arresto                       | mm (in) | 523 (20,59)       |
| X      | Lunghezza senza freno d'arresto                     | mm (in) | 135 (5,31)        |
| X      | Lunghezza con freno d'arresto                       | mm (in) | 193,5 (7,62)      |
| B      | Lunghezza dell'albero                               | mm (in) | 80 (3,15)         |
| C      | Diametro albero                                     | mm (in) | 38 (1,496)        |
| D      | Larghezza della linguetta                           | mm (in) | 10 (0,398)        |
| E      | Larghezza dell'albero con linguetta                 | mm (in) | 41 (1,61)         |
| F      | Lunghezza della linguetta                           | mm (in) | 70 (2,76)         |
| G      | Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero | mm (in) | 5 (0,2)           |
|        | Linguetta   |         | DIN 6885-A10x8x70 |
| H      | Filettatura interna dell'albero                     |         | M12               |
| N      |   | mm (in) | 4,4 (0,17)        |
| O      |   | mm (in) | 9,5 (0,37)        |
| P      |   | mm (in) | 28 (1,1)          |
| Q      |   | mm (in) | 37 (1,46)         |
| S      |   | mm (in) | 13 (0,51)         |
| T      |   | mm (in) | 10,2 (0,4)        |

Dimensioni BMH205

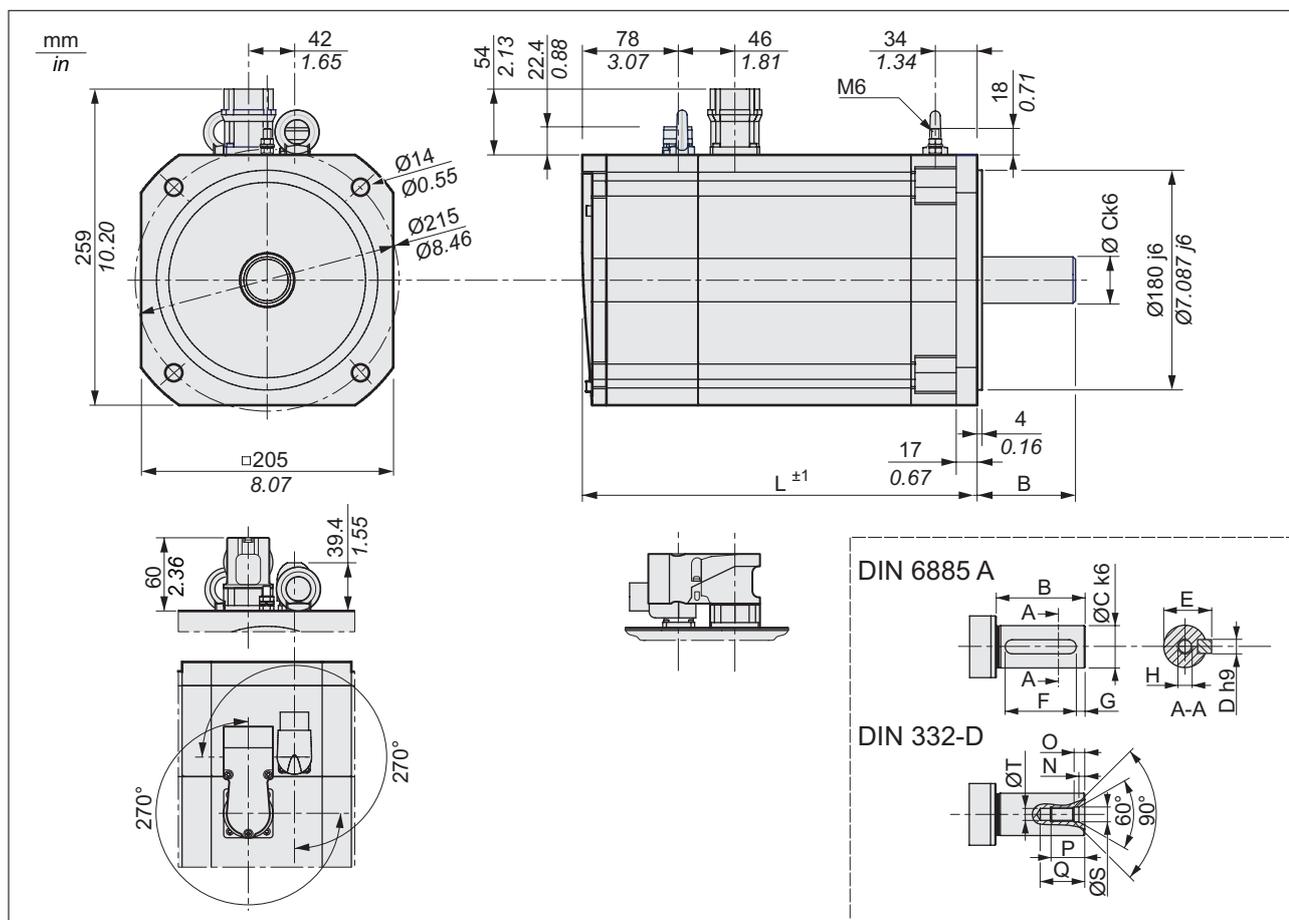


Illustrazione 9: Dimensioni BMH205

| BMH... |   |         | 2051              | 2052              | 2053              |
|--------|---|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
| L      | Lunghezza senza freno d'arresto                     | mm (in) | 321 (12,64)       | 405 (15,94)       | 489 (19,25)       |
| L      | Lunghezza con freno d'arresto                       | mm (in) | 370,5 (14,57)     | 454,5 (17,89)     | 538,5 (21,20)     |
| B      | Lunghezza dell'albero                               | mm (in) | 80 (3,15)         | 80 (3,15)         | 80 (3,15)         |
| C      | Diametro albero                                     | mm (in) | 38 (1,496)        | 38 (1,496)        | 38 (1,496)        |
| D      | Larghezza della linguetta                           | mm (in) | 10 (0,398)        | 10 (0,398)        | 10 (0,398)        |
| E      | Larghezza dell'albero con linguetta                 | mm (in) | 41 (1,61)         | 41 (1,61)         | 41 (1,61)         |
| F      | Lunghezza della linguetta                           | mm (in) | 70 (2,76)         | 70 (2,76)         | 70 (2,76)         |
| G      | Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero | mm (in) | 5 (0,2)           | 5 (0,2)           | 5 (0,2)           |
|        | Linguetta   |         | DIN 6885-A10x8x70 | DIN 6885-A10x8x70 | DIN 6885-A10x8x70 |
| H      | Filettatura interna dell'albero                     |         | M12               | M12               | M12               |
| N      |   | mm (in) | 4,4 (0,17)        | 4,4 (0,17)        | 4,4 (0,17)        |
| O      |   | mm (in) | 9,5 (0,37)        | 9,5 (0,37)        | 9,5 (0,37)        |
| P      |   | mm (in) | 28 (1,1)          | 28 (1,1)          | 28 (1,1)          |
| Q      |   | mm (in) | 37 (1,46)         | 37 (1,46)         | 37 (1,46)         |
| S      |   | mm (in) | 13 (0,51)         | 13 (0,51)         | 13 (0,51)         |
| T      |   | mm (in) | 10,2 (0,4)        | 10,2 (0,4)        | 10,2 (0,4)        |

## 2.4 Dati specifici dell'albero

### 2.4.1 Forza per la calettatura

Il superamento delle forze massime ammesse sull'albero motore provoca una rapida usura dei cuscinetti o la rottura dell'albero.

#### **▲ AVVERTENZA**

##### **COMPORTAMENTO IMPREVISTO CAUSATO DAL DANNEGGIAMENTO MECCANICO DEL MOTORE**

- Non superare le forze assiali e radiali massime ammesse sull'albero motore.
- Proteggere l'albero motore da colpi.
- Durante la calettatura di componenti sull'albero motore non superare la forza assiale massima ammessa.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

#### *Forza massima per la calettatura*

La forza per la calettatura non deve superare la forza assiale massima ammessa - vedere capitolo "2.4.2 Carico albero". Grazie all'utilizzo della pasta di montaggio sull'albero e sul componente da inserire, si ottiene una diminuzione dell'attrito e si riduce così la sollecitazione superficiale.

Se l'albero è provvisto di filettatura, per la calettatura del componente è consigliabile utilizzare la filettatura. In tal modo sul cuscinetto volante la forza assiale non agisce.

In alternativa il componente può anche essere calettato a caldo, bloccato o incollato.

La tabella seguente indica la forza assiale massima ammessa  $F_A$  da fermo.

| BMH...   |        | 070     | 100      | 140      | 190       | 205       |
|--|--------|---------|----------|----------|-----------|-----------|
| Forza assiale massima $F_A$ in caso di arresto | N (lb) | 80 (18) | 160 (36) | 300 (65) | 500 (112) | 740 (165) |

## 2.4.2 Carico albero

Devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- La forza ammessa per la calettatura sull'estremità dell'albero non deve essere superata
- I carichi limite radiale e assiale non devono agire contemporaneamente
- Durata nominale del cuscinetto in ore di esercizio con una probabilità di avaria del 10% ( $L_{10h} = 20000$  ore)
- Velocità media  $n = 4000 \text{ min}^{-1}$
- Temperatura ambiente =  $40^\circ\text{C}$  ( $104^\circ\text{F}$ )
- Coppia di picco = tipo di servizio S3 - S8, rapporto di intermittenza 10%
- Coppia nominale = tipo di servizio S1, rapporto di intermittenza 100%

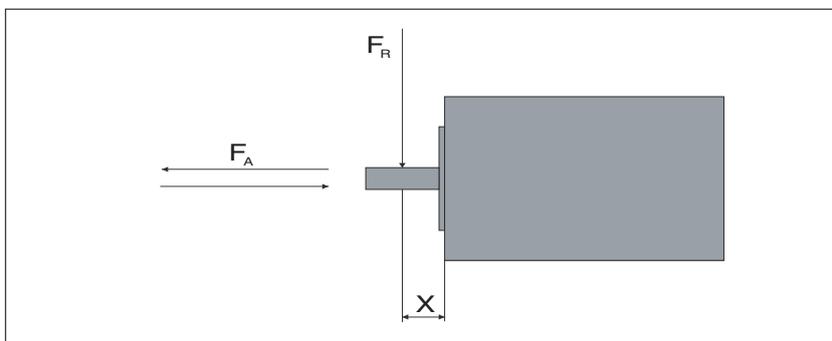


Illustrazione 10: Carico albero

Il punto di applicazione delle forze dipende dalle dimensioni del motore:

| Versione motore   |         | Valori per "X" |
|-------------------|---------|----------------|
| BMH0701 e BMH0702 | mm (in) | 11,5 (0,45)    |
| BMH0703           | mm (in) | 15 (0,59)      |
| BMH100            | mm (in) | 20 (0,76)      |
| BMH140            | mm (in) | 25 (0,98)      |
| BMH190            | mm (in) | 40 (1,57)      |
| BMH205            | mm (in) | 40 (1,57)      |

La seguente tabella riporta i dati relativi al carico radiale massimo sull'albero  $F_R$ .

| BMH...                 |           | 0701         | 0702         | 0703         | 1001         | 1002         | 1003          | 1401          | 1402          | 1403          |
|------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 660<br>(148) | 710<br>(160) | 730<br>(164) | 900<br>(202) | 990<br>(223) | 1050<br>(236) | 1930<br>(434) | 2240<br>(544) | 2420<br>(544) |
| 2000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 520<br>(117) | 560<br>(126) | 580<br>(130) | 720<br>(162) | 790<br>(178) | 830<br>(187)  | 1530<br>(344) | 1780<br>(400) | 1920<br>(432) |
| 3000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 460<br>(103) | 490<br>(110) | 510<br>(115) | 630<br>(142) | 690<br>(155) | 730<br>(164)  | 1340<br>(301) | 1550<br>(348) | 1670<br>(375) |
| 4000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 410<br>(92)  | 450<br>(101) | 460<br>(103) | 570<br>(128) | 620<br>(139) | 660<br>(148)  | -             | -             | -             |
| 5000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 380<br>(85)  | 410<br>(92)  | 430<br>(97)  | 530<br>(119) | 580<br>(130) | 610<br>(137)  | -             | -             | -             |
| 6000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 360<br>(81)  | 390<br>(88)  | 400<br>(90)  | -            | -            | -             | -             | -             | -             |

| BMH...                 |           | 1901          | 1902          | 1903          | 1904          | 2051          | 2052          | 2053           |
|------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 2900<br>(652) | 3200<br>(719) | 3300<br>(742) | 3800<br>(854) | 3730<br>(839) | 4200<br>(944) | 4500<br>(1012) |
| 2000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 2750<br>(618) | 3100<br>(697) | 3250<br>(731) | 3700<br>(832) | 2960<br>(665) | 3330<br>(749) | 3570<br>(803)  |
| 3000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 2650<br>(596) | 3000<br>(674) | 3150<br>(708) | 3600<br>(809) | 2580<br>(580) | 2910<br>(654) | 3120<br>(701)  |
| 4000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 2600<br>(585) | 2950<br>(663) | 3100<br>(697) | 3500<br>(787) | -             | -             | -              |

La seguente tabella riporta i dati relativi al carico massimo assiale sull'albero  $F_A$ .

| BMH...                 |           | 0701        | 0702        | 0703        | 1001        | 1002        | 1003        | 1401        | 1402         | 1403         |
|------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 1000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 132<br>(30) | 142<br>(32) | 146<br>(33) | 180<br>(40) | 198<br>(45) | 210<br>(47) | 386<br>(87) | 448<br>(109) | 484<br>(109) |
| 2000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 104<br>(23) | 112<br>(25) | 116<br>(26) | 144<br>(32) | 158<br>(36) | 166<br>(37) | 306<br>(69) | 356<br>(86)  | 384<br>(86)  |
| 3000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 92<br>(21)  | 98<br>(22)  | 102<br>(23) | 126<br>(28) | 138<br>(31) | 146<br>(33) | 268<br>(60) | 310<br>(75)  | 334<br>(75)  |
| 4000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 82<br>(18)  | 90<br>(20)  | 92<br>(21)  | 114<br>(26) | 124<br>(28) | 132<br>(30) | -           | -            | -            |
| 5000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 76<br>(17)  | 82<br>(18)  | 86<br>(19)  | 106<br>(24) | 116<br>(26) | 122<br>(27) | -           | -            | -            |
| 6000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 72<br>(16)  | 78<br>(18)  | 80<br>(18)  | -           | -           | -           | -           | -            | -            |

| BMH...                 |           | 1901         | 1902         | 1903         | 1904         | 2051 | 2052 | 2053 |
|------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|------|
| 1000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 580<br>(130) | 640<br>(144) | 660<br>(148) | 760<br>(171) | 746  | 840  | 900  |
| 2000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 550<br>(124) | 620<br>(139) | 650<br>(146) | 740<br>(166) | 592  | 666  | 714  |
| 3000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 530<br>(119) | 600<br>(135) | 630<br>(142) | 720<br>(162) | 516  | 582  | 624  |
| 4000 min <sup>-1</sup> | N<br>(lb) | 520<br>(117) | 590<br>(133) | 620<br>(139) | 700<br>(157) | -    | -    | -    |

019844113751, V2.1, 03.2016

Il superamento delle forze massime ammesse sull'albero motore provoca una rapida usura dei cuscinetti o la rottura dell'albero.

**▲ AVVERTENZA**

**COMPORTAMENTO IMPREVISTO CAUSATO DAL DANNEGGIAMENTO MECCANICO DEL MOTORE**

- Non superare le forze assiali e radiali massime ammesse sull'albero motore.
- Proteggere l'albero motore da colpi.
- Durante la calettatura di componenti sull'albero motore non superare la forza assiale massima ammessa.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

## 2.5 Opzioni

### 2.5.1 Encoder

I motori sono dotati di un encoder SinCos. Tramite l'interfaccia Hiperface l'azionamento ha a disposizione la targhetta elettronica del motore per garantire la messa in servizio.

I segnali rispondono ai requisiti per PELV.

#### SKS36 Singleturn

All'inserimento, questo encoder motore rileva un valore assoluto entro un giro e a partire da questo opera in modalità incrementale.

|   |                              |
|---|------------------------------|
| Risoluzione in incrementi                             | A seconda della valutazione  |
| Risoluzione/giro                                      | 128 periodi Sin/Cos          |
| Campo di misurazione assoluto                         | 1 giro                       |
| Precisione del valore digitale assoluto <sup>1)</sup> | $\pm 0,0889^\circ$           |
| Precisione della posizione incrementale               | $\pm 0,0222^\circ$           |
| Forma del segnale                                     | Sinusoidale                  |
| Tensione di alimentazione                             | 7 ... 12 Vdc                 |
| Corrente di alimentazione massima                     | 60 mA (in assenza di carico) |
| Accelerazione angolare massima                        | 200.000 rad/s <sup>2</sup>   |

1) A seconda della valutazione dell'azionamento, la precisione può essere aumentata inserendo nel calcolo del valore assoluto l'elaborazione del dato sulla posizione incrementale. In questo caso la precisione corrisponde alla posizione incrementale.

#### SKM36 Multiturn

All'inserimento questo encoder motore rileva un valore assoluto entro 4096 giri e a partire da questo opera in modalità incrementale.

|   |                              |
|---|------------------------------|
| Risoluzione in incrementi                             | A seconda della valutazione  |
| Risoluzione/giro                                      | 128 periodi Sin/Cos          |
| Campo di misurazione assoluto                         | 4096 giri                    |
| Precisione del valore digitale assoluto <sup>1)</sup> | $\pm 0,0889^\circ$           |
| Precisione della posizione incrementale               | $\pm 0,0222^\circ$           |
| Forma del segnale                                     | Sinusoidale                  |
| Tensione di alimentazione                             | 7 ... 12 Vdc                 |
| Corrente di alimentazione massima                     | 60 mA (in assenza di carico) |
| Accelerazione angolare massima                        | 200.000 rad/s <sup>2</sup>   |

1) A seconda della valutazione dell'azionamento, la precisione può essere aumentata inserendo nel calcolo del valore assoluto l'elaborazione del dato sulla posizione incrementale. In questo caso la precisione corrisponde alla posizione incrementale.

*SEK37 Singleturn* All'inserimento, questo encoder motore rileva un valore assoluto entro un giro e a partire da questo opera in modalità incrementale.

|                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Risoluzione in incrementi         | A seconda della valutazione  |
| Risoluzione/giro                  | 16 periodi Sin/Cos           |
| Campo di misurazione assoluto     | 1 giro                       |
| Precisione della posizione        | $\pm 0,08^\circ$             |
| Forma del segnale                 | Sinusoidale                  |
| Tensione di alimentazione         | 7 ... 12 Vdc                 |
| Corrente di alimentazione massima | 50 mA (in assenza di carico) |

*SEL37 Multiturn* All'inserimento questo encoder motore rileva un valore assoluto entro 4096 giri e a partire da questo opera in modalità incrementale.

|                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Risoluzione in incrementi         | A seconda della valutazione  |
| Risoluzione/giro                  | 16 periodi Sin/Cos           |
| Campo di misurazione assoluto     | 4096 giri                    |
| Precisione della posizione        | $\pm 0,08^\circ$             |
| Forma del segnale                 | Sinusoidale                  |
| Tensione di alimentazione         | 7 ... 12 Vdc                 |
| Corrente di alimentazione massima | 50 mA (in assenza di carico) |

### 2.5.2 Freno d'arresto

| BMH...  |                   | 070            | 1001,<br>1002  | 1003         | 1401,<br>1402 | 1403          | 1901          | 1902,<br>1903 | 1904,<br>205  |
|---|-------------------|----------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Coppia di mantenimento <sup>1)</sup>  | Nm<br>(lb-in)     | 3,0<br>(26,55) | 5,5<br>(48,68) | 9<br>(79,66) | 18<br>(159,3) | 23<br>(203,6) | 32<br>(283,2) | 60<br>(531,0) | 80<br>(708,1) |
| Tempo di scatto (rilasciare freno d'arresto)  | ms                | 80             | 70             | 90           | 100           | 100           | 200           | 220           | 200           |
| Tempo di interruzione (chiusura freno d'arresto)  | ms                | 17             | 30             | 40           | 52            | 60            | 60            | 50            | 50            |
| Tensione nominale   | Vdc               | 24 +/-15%      |                |              |               |               |               |               | 24<br>+6/-10% |
| Potenza nominale (Potenza elettrica allo spunto)  | W                 | 7              | 12             | 18           | 18            | 19            | 23            | 25            | 40            |
| Velocità massima durante la frenata dei carichi in movimento  | min <sup>-1</sup> | 3000           |                |              |               |               |               |               |               |
| Numero massima di frenate con frenata dei componenti in movimento e 3000 min <sup>-1</sup>                                      |                   | 500            |                |              |               |               |               |               |               |
| Numero massimo di frenate all'ora con frenata dei carichi in movimento (considerando una ripartizione uniforme)                 |                   | 20             |                |              |               |               |               |               |               |
| Energia cinetica massima che può essere trasformata in calore per ogni decelerazione con la frenata dei componenti in movimento | J                 | 130            | 150            | 150          | 550           | 550           | 850           | 850           | 21000         |

1) Il freno d'arresto è smerigliato in fabbrica. Se il freno d'arresto non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, sui componenti del freno possono formarsi tracce di corrosione. La corrosione riduce la coppia di mantenimento. A tale proposito si veda "Controllo/smerigliatura del freno d'arresto" il capitolo "7 Assistenza tecnica, manutenzione e smaltimento".

La descrizione della modalità di azionamento è contenuta nel capitolo "3.5.3 Connessione del freno d'arresto".

### 2.5.3 Ventilatore (solo BMH1904.....B)

| BMH...                        |                   | 1904.....B |
|-------------------------------|-------------------|------------|
| Tensione nominale             | Vdc               | 24         |
| Intervallo tensione nominale  | Vdc               | 16 ... 30  |
| Corrente assorbita            | A                 | 1,4        |
| Potenza assorbita             | W                 | 34         |
| Velocità nominale             | min <sup>-1</sup> | 4400       |
| Livello di pressione acustica | dB(A)             | 56         |

## 2.6 Condizioni per UL 1004-1, UL 1004-6 e CSA 22.2 N. 100

**Alimentazione di tensione PELV** Utilizzare esclusivamente alimentatori omologate per la categoria di sovratensione III.

**Cablaggio** Utilizzare conduttori in rame almeno per 60/75 °C (140/167 °F).

## 2.7 Certificazioni

Il presente prodotto è stato certificato:

| Certificato da | Numero assegnato |
|----------------|------------------|
| UL             | File E208613     |

## 2.8 Dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità può essere scaricata da internet al seguente indirizzo:

<http://www.schneider-electric.com/download>



## 3 Installazione

### PERICOLO

#### SCOSSA ELETTRICA IN CASO DI MESSA A TERRA INADEGUATA

- Assicurare il rispetto di tutte le norme vigenti riguardanti la messa a terra dell'intero sistema di azionamento.
- Collegare a terra il sistema di azionamento prima di applicare tensione
- Non utilizzare i tubi portacavi come conduttori di protezione, ma un conduttore di protezione all'interno del tubo.
- La sezione del conduttore di protezione deve essere conforme alle norme vigenti.
- Non considerare le schermature dei cavi equivalenti a un conduttore di protezione.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

### PERICOLO

#### SCOSSE ELETTRICHE E COMPORTAMENTO IMPREVISTO

- Impedire che corpi estranei possano penetrare all'interno del prodotto.
- Verificare il corretto alloggiamento in sede delle guarnizioni e dei passacavi per prevenire inquinamenti dovuti, ad esempio, a sedimentazioni e umidità.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

I motori sono molto pesanti rispetto alle loro dimensioni. La grande massa del motore può comportare lesioni e danneggiamenti.

### AVVERTENZA

#### COMPONENTI PESANTI E/O SOGGETTI A CADUTA

- Al montaggio del motore utilizzare una gru adeguata o altri mezzi di sollevamento idonei, se il peso del motore lo richiede.
- Utilizzare i necessari dispositivi di protezione personale (ad esempio scarpe di sicurezza, occhiali e guanti protettivi).
- Eseguire il montaggio (utilizzo di viti con coppia di serraggio adeguata) in modo tale che il motore non si stacchi anche in caso di forti accelerazioni o urti ripetuti.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

I motori possono generare localmente forti campi elettrici e magnetici, il che può comportare anomalie negli apparecchi sensibili.

**▲ AVVERTENZA**

**CAMPI ELETTROMAGNETICI**

- Tenere lontane dal motore le persone che portano dispositivi quali stimolatori cardiaci.
- Non portare vicino al motore degli apparecchi sensibili alle emissioni elettromagnetiche.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Le superfici metalliche del prodotto possono raggiungere durante l'esercizio temperature superiori a 70°C (158°F).

**▲ AVVERTENZA**

**SUPERFICI MOLTO CALDE**

- Evitare il contatto diretto con le superfici molto calde.
- Non collocare nelle immediate vicinanze di superfici molto calde componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Con un ciclo di funzionamento a carico massimo assicurarsi che la sottrazione di calore sia sufficiente.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

**▲ ATTENZIONE**

**DANNI IN CASO DI FORZE ECCESSIVE**

- Non utilizzare il motore come gradino per salire all'interno o sopra la macchina.
- Non utilizzare il motore come elemento portante.
- Utilizzare i cartelli di avvertimento e i dispositivi di protezione sulla vostra macchina per evitare sollecitazioni sul motore.

**L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.**

### 3.1 Panoramica generale delle modalità di esecuzione

| Capitolo                                   | Pagina |
|--|--------|
| "3.2 Compatibilità elettromagnetica (CEM)" | 53     |
| "3.3 Prima del montaggio"                  | 56     |
| "3.4 Montaggio del motore "                | 63     |
| "3.5 Installazione elettrica"              | 68     |

### 3.2 Compatibilità elettromagnetica (CEM)

Le misure per la compatibilità elettromagnetica (CEM) servono per ridurre al minimo le anomalie elettromagnetiche sull'apparecchio, così come le interferenze sull'ambiente circostante generate dall'apparecchio. Ciò comprende misure per la riduzione di interferenze ed emissioni e l'aumento dell'immunità.

La compatibilità elettromagnetica di un impianto dipende in larga misura dai componenti utilizzati. Le misure CEM descritte in questo manuale possono aiutare a soddisfare i requisiti prescritti dalla norma IEC 61800-3. Devono essere rispettate tutte le disposizioni in materia di compatibilità elettromagnetica specifiche del Paese nel quale il prodotto viene utilizzato. In base al luogo di installazione (ad es. zone residenziali, aeroporti), possono valere norme CEM speciali.

Segnali disturbati possono provocare reazioni impreviste del sistema di azionamento e di altri apparecchi circostanti.

#### AVVERTENZA

##### DISTURBO DI SEGNALI E APPARECCHI

- Realizzare il cablaggio rispettando le misure precauzionali descritte in materia di compatibilità elettromagnetica in questo manuale.
- Verificare la corretta esecuzione delle misure descritte in questo manuale volte a garantire la compatibilità elettromagnetica.
- Verificare che tutte le disposizioni in materia di compatibilità elettromagnetica specifiche del Paese nel quale il prodotto viene utilizzato e specificatamente previste nel luogo di installazione siano rispettate.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

*Cavo motore e cavo encoder*

Dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica i cavi del motore sono particolarmente critici, in quanto possono causare notevoli anomalie.

Già in fase di progettazione occorre tenere conto che il cavo motore deve essere collocato da solo. Il cavo motore deve essere posato separatamente dalle linee di alimentazione e di trasmissione dei segnali (ad es. finecorsa). Utilizzare esclusivamente cavi preconfezionati o aventi le caratteristiche prescritte e rispettare le seguenti misure volte a garantire la compatibilità elettromagnetica.

| Provvedimenti CEM  | Effetti   |
|--|---|
| Il cavo deve risultare quanto più corto possibile. Non montare doppini superflui, contenere la distanza del cavo posato tra il punto centrale di terra nell'armadio elettrico e l'attacco a terra esterno.   | Ridurre gli accoppiamenti di disturbo capacitivi e induttivi. |
| Accertare che il motore sia collegato a terra correttamente, attraverso la flangia del motore sulla superficie di montaggio della macchina (tra flangia motore e superficie di montaggio sulla macchina non devono essere presenti tracce di colore, olio o grasso né di altre sostanze isolanti). | Riduzione delle emissioni, aumento dell'immunità.             |
| Collegare le schermature dei cavi in modo piatto e utilizzare nastri e fascette per cavi di massa.   | Riduzione delle emissioni                                     |
| Non montare elementi di comando nel cavo motore o nel cavo encoder.  | Riduzione degli accoppiamenti di disturbo.                    |
| Posare il cavo motore separatamente dalle linee di alimentazione e di trasmissione dei segnali (ad es. finecorsa), ad esempio con una schermatura o una distanza di almeno 20 cm (5,08 in).  | Riduzione dell'accoppiamento di disturbo reciproco.           |
| Posare i cavi motore ed encoder senza punti di separazione. <sup>1)</sup>  | Riduzione dell'irradiazione di radiodisturbi.                 |

1) Se un cavo per l'installazione viene separato, nel punto di separazione è necessario garantire una schermatura completa tramite altri provvedimenti (ad esempio una scatola in metallo). La schermatura del cavo deve essere collegata alla scatola in metallo su entrambi i lati del punto di separazione coinvolgendo un'ampia superficie.



*Per le diverse soluzioni di azionamento sono disponibili cavi preconfezionati di diversa lunghezza. Per maggiori informazioni rivolgersi al punto vendita competente.*

*Cavi di connessione disponibili come accessorio*

L'utilizzo di cavi preconfezionati aiuta a ridurre gli errori di cablaggio. Vedere il capitolo "6 Accessori e parti di ricambio".

Inserire il connettore femmina del cavo motore nel connettore motore e serrare il dado a risvolto. Procedere analogamente con il cavo di connessione dell'encoder. Collegare il cavo motore e il cavo encoder all'azionamento in base allo schema di collegamento dell'azionamento.

*Conduttori di collegamento equipotenziale*

La differenza di potenziale può causare il passaggio di correnti eccessivamente elevate sulle schermature dei cavi. Per ridurre l'intensità della corrente utilizzare conduttori di collegamento equipotenziale. Il conduttore di collegamento equipotenziale deve essere dimensionato in funzione della corrente di compensazione massima.

**▲ AVVERTENZA****COMPORTAMENTO IMPREVISTO**

- Effettuare la messa a terra delle schermature dei cavi per tutti i segnali I/O rapidi, segnali I/O analogici e segnali di campo su un unico punto. <sup>1)</sup>
- Effettuare la posa del cavo di bus di campo e del cavo segnale separatamente dai cavi di potenza.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

1) La messa a terra su più punti è consentita, se gli allacciamenti sono eseguiti su una piastra di compensazione del potenziale sufficientemente dimensionata da aiutare ad impedire un danneggiamento delle schermature dei cavi in caso di correnti di cortocircuito nel sistema di potenza.

### 3.3 Prima del montaggio

#### Controllo del prodotto

- ▶ Verificare la conformità del modello e della variante del prodotto ordinato con il codice tipo e la targhetta. Vedere il capitolo "1.3 Targhetta" e il capitolo "1.4 Codice tipo".
- ▶ Prima di effettuare il montaggio del prodotto condurre un'ispezione visiva per verificare la presenza di danneggiamenti.

I prodotti danneggiati possono causare scosse elettriche e produrre reazioni impreviste.

|   <b>PERICOLO</b>   |
|---|
| <p><b>SCOSSE ELETTRICHE E COMPORTAMENTO IMPREVISTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non utilizzare prodotti danneggiati.</li> <li>• Impedire che corpi estranei (quali trucioli, viti o pezzi di filo metallico) possano penetrare all'interno del prodotto.</li> </ul> <p><b>L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.</b></p> |

In caso di prodotti danneggiati, rivolgersi all'ufficio commerciale locale Schneider Electric.

#### Ispezione del freno d'arresto (equipaggiamento su richiesta)

Vedere il capitolo "7.2 Manutenzione", sezione "Controllo/smerigliatura del freno d'arresto".

#### Pulizia dell'albero

Le estremità degli alberi dei motori sono provviste in fabbrica di protezione contro la corrosione. Quando si applicano elementi di uscita, è necessario provvedere alla rimozione della protezione contro la corrosione e alla pulizia dell'albero. In caso di necessità utilizzare gli sgrassanti previsti dal produttore della protezione. In assenza di indicazioni da parte del produttore, come detergente si suggerisce l'utilizzo di acetone.

- ▶ Rimuovere la protezione contro la corrosione. Evitare il contatto diretto con la pelle e del materiale sigillante con la protezione contro la corrosione o con il detergente utilizzato.

*Superficie di montaggio della flangia*

La superficie di montaggio deve essere stabile, pulita, priva di bavature e non soggetta a vibrazioni. Assicurare che la superficie di montaggio sia collegata a terra e che esista un collegamento conduttivo tra superficie di montaggio e flangia.

  **PERICOLO**

**SCOSSA ELETTRICA IN CASO DI MESSA A TERRA INADEGUATA**

- Assicurare il rispetto di tutte le norme vigenti riguardanti la messa a terra dell'intero sistema di azionamento.
- Collegare a terra il sistema di azionamento prima di applicare tensione
- Non utilizzare i tubi portacavi come conduttori di protezione, ma un conduttore di protezione all'interno del tubo.
- La sezione del conduttore di protezione deve essere conforme alle norme vigenti.
- Non considerare le schermature dei cavi equivalenti a un conduttore di protezione.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

- ▶ Verificare che la superficie di montaggio rispetti tutte le quote e le tolleranze previste. Per le quote vedere il capitolo "2.3 Dimensioni".

*Sezioni dei conduttori in base alla modalità di posa*

Di seguito sono descritte le sezioni dei conduttori per due modalità di posa comuni:

- Modalità di posa B2:

Cavi in tubi di installazione per cavi elettrici o canali di installazione da aprire

- Modalità di posa E:

Cavi su passerelle aperte

| Sezione in mm <sup>2</sup><br>(AWG) <sup>1)</sup> | Capacità di corrente con<br>la modalità di posa B2 in<br>A <sup>2)</sup> | Capacità di corrente con<br>la modalità di posa valori<br>E in A <sup>2)</sup> |
|---|--|--|
| 0,75 (18)   | 8,5  | 10,4   |
| 1 (16)  | 10,1   | 12,4   |
| 1,5 (14)  | 13,1   | 16,1   |
| 2,5 (12)  | 17,4   | 22   |
| 4 (10)  | 23   | 30   |
| 6 (8)   | 30   | 37   |
| 10 (6)  | 40   | 52   |
| 16 (4)  | 54   | 70   |
| 25 (2)  | 70   | 88   |

1) Per i cavi disponibili consultare il capitolo "6 Accessori e parti di ricambio".

2) conformi a IEC 60204-1 per funzionamento continuo, conduttori in rame e temperatura dell'aria ambiente di 40°C (104 °F); per maggiori informazioni v. IEC 60204-1.

Osservare i fattori di riduzione per l'accumulo dei cavi e i fattori di correzione per altre condizioni ambientali (IEC 60204-1).

La sezione dei conduttori deve essere tale da garantire l'intervento del fusibile.

In caso di cavi particolarmente lunghi può essere necessario adottare conduttori con una sezione maggiore per ridurre le perdite di energia.

*Specifiche dei cavi* L'utilizzo di cavi preconfezionati aiuta a ridurre gli errori di cablaggio. Vedere il capitolo "6 Accessori e parti di ricambio".

L'accessorio originale possiede le seguenti caratteristiche:

| Cavo con connettore   |              | VW3M5101  | VW3M5102   | VW3M5103   | VW3M5105   | VW3M5104  |
|---|--------------|---|--|--|--|---|
| Mantello, isolamento  |              | PUR arancione (RAL 2003), polipropilene (PP)  |  |  |  |   |
| Capacità<br>Filo/Filo<br>Filo/Schermatura   | pF/m<br>pF/m | 80<br>135   | 80<br>150  | 90<br>150  | 85<br>150  | 100<br>160  |
| Numero di contatti (schermati)  |              | 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup>                                  | 4 x 2,5 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup> | 4 x 4 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup>                                   | 4 x 6 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup> | 4 x 10 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup> |
| Tipi di connessione   |              | Connettore circolare M 23 a 8 poli sul lato motore, altra estremità del cavo libera |  | Connettore circolare M40 a 8 poli sul lato motore, altra estremità del cavo libera |  |   |
| Diametro del cavo   | mm<br>(in)   | 12 ± 0,2<br>(0,47 ± 0,01)   | 14,3 ± 0,3<br>(0,55 ± 0,01)                        | 16,3 ± 0,3<br>(0,64 ± 0,01)  | 18,8 ± 0,4<br>(0,74 ± 0,02)                      | 23,5 ± 0,6<br>(0,93 ± 0,02)                       |
| Raggio di curvatura minimo con installazione fissa  |              | 5 volte il diametro del cavo  |  |  |  |   |
| Raggio di curvatura minimo con installazione flessibile                                   |              | 7,5 volte il diametro del cavo  |  |  | 10 volte il diametro del cavo                    |   |
| Tensione nominale<br>Fasi del motore<br>Freno d'arresto                                   | V            | 600<br>300  |  |  |  |   |
| Lunghezza massima ordinabile  | m (ft)       | 75 (246)  |  |  |  |   |
| Intervallo di temperatura ammesso durante il funzionamento con l'installazione fissa      | °C (°F)      | -40 ... 80 (-40 ... 176)  |  |  |  |   |
| Intervallo di temperatura ammesso durante il funzionamento con l'installazione flessibile | °C (°F)      | -20 ... 80 (-4 ... 176)   |  |  |  |   |
| Certificazioni/Dichiarazione di conformità  |              | CE, DESINA  |  |  |  |   |

| <b>Cavo senza connettore</b>   |              | <b>VW3M5301</b>                                    | <b>VW3M5302</b>                                    | <b>VW3M5303</b>                                  | <b>VW3M5305</b>                                  | <b>VW3M5304</b>                                   |
|--|--------------|--|--|--|--|---|
| Mantello, isolamento   |              | PUR arancione (RAL 2003), polipropilene (PP)       |  |  |  |   |
| Capacità<br>Filo/Filo<br>Filo/Schermatura  | pF/m<br>pF/m | 80<br>135  | 80<br>150  | 90<br>150  | 85<br>150  | 100<br>160  |
| Numero di contatti (schermati)   |              | 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup> | 4 x 2,5 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup> | 4 x 4 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup> | 4 x 6 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup> | 4 x 10 mm <sup>2</sup> +<br>2 x 1 mm <sup>2</sup> |
| Tipi di connessione  |              | Entrambe le estremità del cavo libere              |  |  |  |   |
| Diametro del cavo  | mm<br>(in)   | 12 ± 0,2<br>(0,47 ± 0,01)                          | 14,3 ± 0,3<br>(0,55 ± 0,01)                        | 16,3 ± 0,3<br>(0,64 ± 0,01)                      | 18,8 ± 0,4<br>(0,74 ± 0,02)                      | 23,5 ± 0,6<br>(0,93 ± 0,02)                       |
| Raggio di curvatura minimo con<br>installazione fissa  |              | 5 volte il diametro del cavo                       |  |  |  |   |
| Raggio di curvatura minimo con<br>installazione flessibile   |              | 7,5 volte il diametro del cavo                     |  |  | 10 volte il diametro del cavo                    |   |
| Tensione nominale<br>Fasi del motore<br>Freno d'arresto  | V            | 600<br>300   |  |  |  |   |
| Lunghezza massima ordinabile   | m (ft)       | 100 (328)  |  |  |  |   |
| Intervallo di temperatura<br>ammesso durante il funziona-<br>mento con l'installazio-<br>ne fissa      | °C (°F)      | -40 ... 80 (-40 ... 176)                           |  |  |  |   |
| Intervallo di temperatura<br>ammesso durante il funziona-<br>mento con l'installazio-<br>ne flessibile | °C (°F)      | -20 ... 80 (-4 ... 176)                            |  |  |  |   |
| Certificazioni/Dichiarazione di<br>conformità  |              | CE, c-UR-us, DESINA                                |  |  |  |   |

| <b>Cavo con connettore</b>  |                    | <b>VW3M8102</b>  |
|---|--------------------|--|
| Mantello, isolamento  |                    | PUR verde (RAL 6018), polipropilene (PP)   |
| Capacità  | pF/m               | circa 135 (filo/filo)  |
| Numero di contatti (schermati)  |                    | [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )]                                    |
| Tipi di connessione   |                    | Connettore circolare M23 a 12 poli sul lato motore, connettore RJ45 a 10 poli sul lato apparecchio |
| Diametro del cavo   | mm<br>(in)         | 6,8 ± 0,2<br>(0,27 ± 0,1)  |
| Raggio di curvatura minimo  | mm<br>(in)         | 68<br>(2,68)   |
| Tensione nominale   | V                  | 300  |
| Lunghezza massima ordinabile  | m<br>(ft)          | 75<br>(246)  |
| Intervallo di temperatura<br>ammesso durante il funziona-<br>mento<br>posa fissa:<br>posa mobile: | °C (°F)<br>°C (°F) | -40 ... 90 (-40 ... 194)<br>-20 ... 80 (-4 ... 176)  |
| Certificazioni/Dichiarazione di<br>conformità   |                    | DESINA   |

|   |                    |   |
|---|--------------------|---|
| <b>Cavo senza connettore</b>  |                    | <b>VW3M8222</b>   |
| Mantello, isolamento  |                    | PUR verde (RAL 6018), polipropilene (PP)                        |
| Capacità  | pF/m               | circa 135 (filo/filo)   |
| Numero di contatti (schermati)  |                    | [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] |
| Tipi di connessione   |                    | Entrambe le estremità del cavo libere                           |
| Diametro del cavo   | mm<br>(in)         | 6,8 ± 0,2<br>(0,27 ± 0,1)                                       |
| Raggio di curvatura minimo  | mm<br>(in)         | 68<br>(2,68)  |
| Tensione nominale   | V                  | 300   |
| Lunghezza massima ordinabile  | m<br>(ft)          | 100<br>(328)  |
| Intervallo di temperatura ammesso durante il funzionamento<br>posa fissa:<br>posa mobile: | °C (°F)<br>°C (°F) | -40 ... 90 (-40 ... 194)<br>-20 ... 80 (-4 ... 176)             |
| Certificazioni/Dichiarazione di conformità  |                    | c-UR-us, DESINA   |

## Sede del connettore

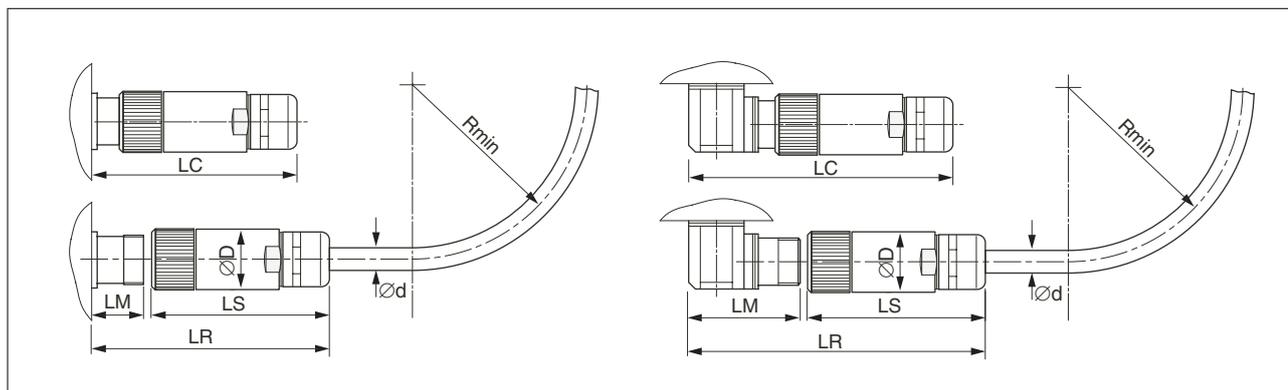


Illustrazione 11: Area di montaggio del connettore

| Quota |         | Connettore motore dritto BMH070 ... 140 | Connettore motore dritto BMH205 | Connettore encoder dritto |
|-------|---------|---|---------------------------------|---------------------------|
| D     | mm (in) | 28 (1,10)                               | 46 (1,81)                       | 26 (1,02)                 |
| LS    | mm (in) | 76 (2,99)                               | 100 (3,94)                      | 51 (2,01)                 |
| LR    | mm (in) | 117 (4,61)                              | 155 (6,10)                      | 76 (2,99)                 |
| LC    | mm (in) | 100 (3,94)                              | 145 (5,71)                      | 60 (2,36)                 |
| LM    | mm (in) | 40 (1,57)                               | 54 (2,13)                       | 23 (0,91)                 |

| Quota |         | Connettore motore piegato BMH070 ... 140 | Connettore motore piegato BMH190 ... 205 | Connettore encoder piegato |
|-------|---------|--|--|----------------------------|
| D     | mm (in) | 28 (1,10)                                | 46 (1,81)                                | 26 (1,02)                  |
| LS    | mm (in) | 76 (2,99)                                | 100 (3,94)                               | 51 (2,01)                  |
| LR    | mm (in) | 132 (5,20)                               | 191 (7,52)                               | 105 (4,13)                 |
| LC    | mm (in) | 114 (4,49)                               | 170 (6,69)                               | 89 (3,50)                  |
| LM    | mm (in) | 55 (2,17)                                | 91 (3,58)                                | 52 (2,05)                  |

| Quota            |         | Cavi motore BMH070 ... 140 | Cavi motore BMH190 ... 205 | Cavo encoder |
|------------------|---------|----------------------------|----------------------------|--------------|
| d                | mm (in) | 18 (0,71)                  | 25 (0,98)                  | 18 (0,71)    |
| R <sub>min</sub> | mm (in) | 90 (3,54)                  | 125 (4,92)                 | 68 (2,68)    |

### 3.4 Montaggio del motore

Scariche elettrostatiche (ESD) sull'albero possono causare anomalie all'encoder e quindi provocare movimenti inattesi del motore così come danni ai cuscinetti.

#### AVVERTENZA

##### MOVIMENTO INASPETTATO IN CASO DI SCARICHE ELETTROSTATICHE

Impiegare elementi conduttivi, come ad es. cinghie antistatiche o adottare altri provvedimenti appropriati per evitare cariche elettrostatiche prodotte dal movimento

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Se non vengono rispettate le condizioni ambientali ammesse, sostanze estranee provenienti dall'esterno possono penetrare nel prodotto e causare movimenti inaspettati o danni materiali.

#### AVVERTENZA

##### MOVIMENTO INATTESO

- Accertarsi che le condizioni ambientali vengano osservate.
- Evitare che le guarnizioni funzionino senza lubrificazione.
- Evitare in ogni caso la presenza di liquidi in corrispondenza del passante dell'albero (ad es. in posizione di montaggio IM V3).
- Proteggere gli anelli di tenuta albero e i passacavi del motore dal getto di un dispositivo di pulizia a pressione.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Le superfici metalliche del prodotto possono raggiungere durante l'esercizio temperature superiori a 70°C (158°F).

#### AVVERTENZA

##### SUPERFICI MOLTO CALDE

- Evitare il contatto diretto con le superfici molto calde.
- Non collocare nelle immediate vicinanze di superfici molto calde componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Con un ciclo di funzionamento a carico massimo assicurarsi che la sottrazione di calore sia sufficiente.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

**AVVISO****SOLLECITAZIONE SUL LATO POSTERIORE DEL MOTORE**

- Non poggiare il motore sul lato posteriore.
- Proteggere il lato posteriore del motore dagli urti.
- Non sollevare i motori dal lato posteriore.
- Sollevare i motori, dotati di golfari solo dai golfari.

**L'inosservanza di questa precauzione può avere come conseguenza danni materiali.**

*Posizione di montaggio*

Le seguenti posizioni di montaggio sono definite in base alla norma IEC 60034-7 e ammesse:

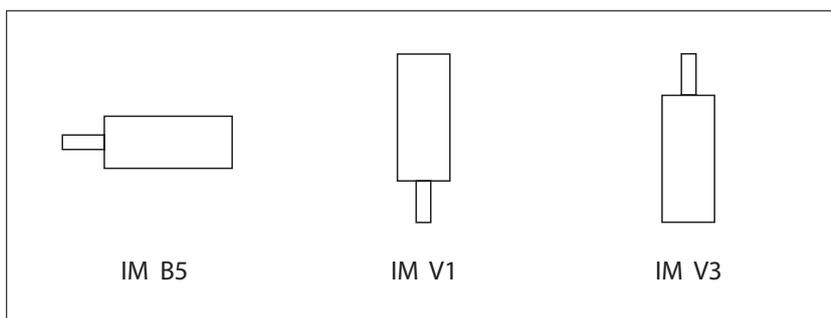
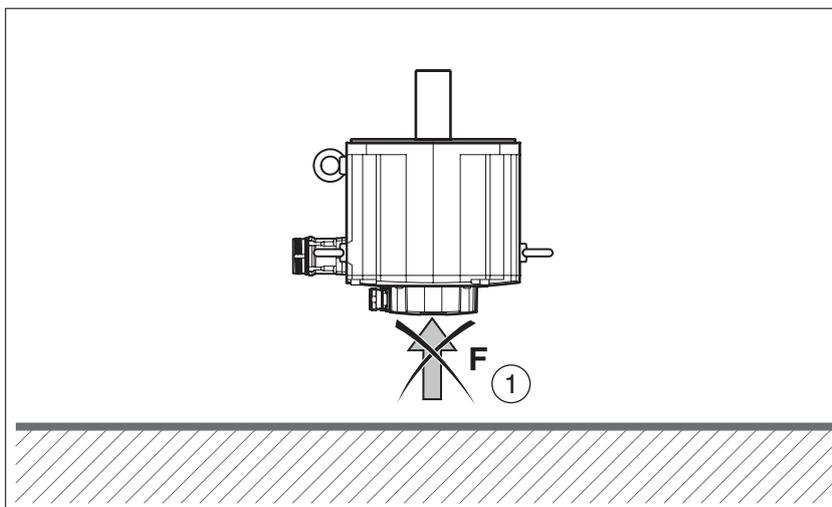
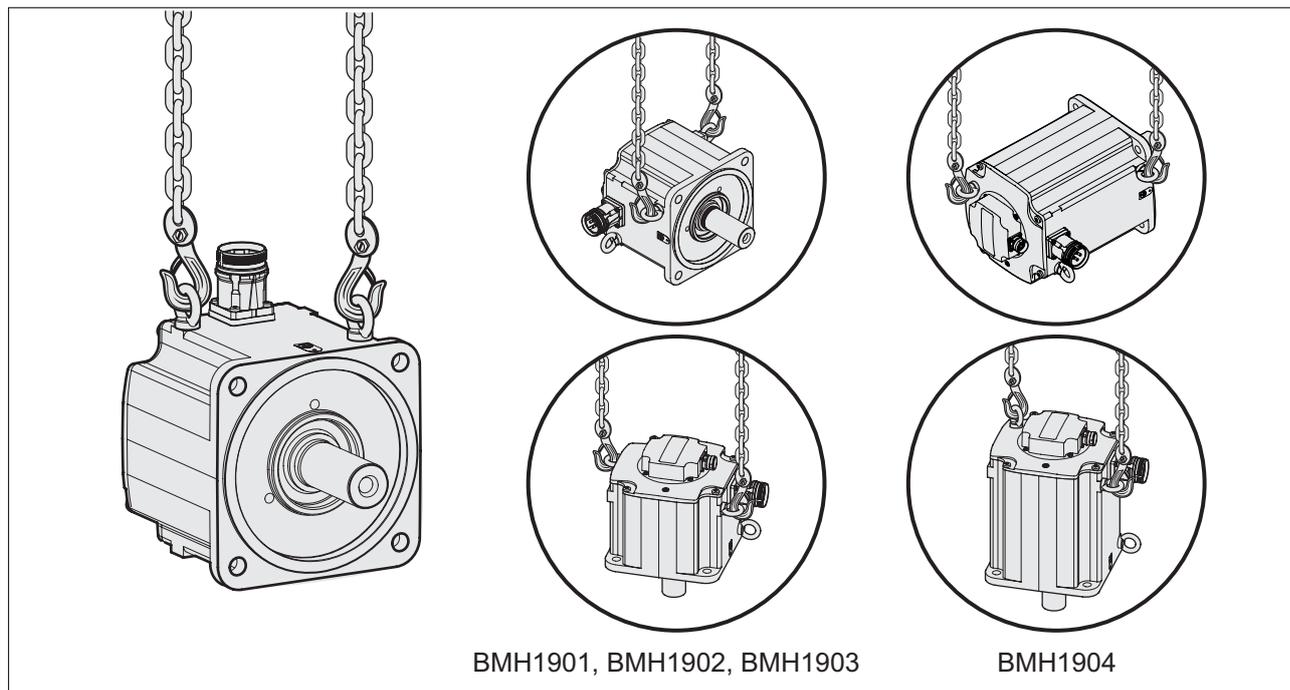
*Particolarità BMH190*

Illustrazione 12: Lato posteriore motore BMH190

(1) Proteggere il lato posteriore del motore dalle sollecitazioni.

Per il montaggio tenere conto della massa del motore. Potrebbe essere necessario impiegare un mezzo di sollevamento adeguato.

**Montaggio**

Durante il montaggio del motore sulla superficie di montaggio occorre verificare che il motore sia orientato correttamente in senso assiale e radiale e che risulti uniformemente a contatto con la superficie. Tutte le viti di fissaggio devono essere serrate con la coppia di serraggio prescritta. Durante il serraggio delle viti di fissaggio non si devono produrre sollecitazioni meccaniche disomogenee. Per informazioni su dati, quote e gradi di protezione vedere il capitolo "2 Dati tecnici".

**Applicazione degli elementi di uscita**

Gli elementi di uscita, come la puleggia e il giunto di accoppiamento, devono essere montati utilizzando strumenti e attrezzi adeguati. Il motore e l'elemento di uscita devono essere orientati esattamente in senso assiale e radiale. Un orientamento non corretto del motore e dell'elemento di uscita causa un andamento irregolare e quindi una maggiore usura.

Le forze assiali e radiali massime agenti sull'albero non devono essere superiori ai valori ammessi relativi al carico massimo sull'albero, vedere il capitolo "2.4.2 Carico albero".

Il superamento delle forze massime ammesse sull'albero motore provoca una rapida usura dei cuscinetti, la rottura dell'albero o il danneggiamento dell'encoder.

**▲ AVVERTENZA****COMPORTAMENTO IMPREVISTO CAUSATO DAL DANNEGGIAMENTO MECCANICO DEL MOTORE**

- Non superare le forze assiali e radiali massime ammesse sull'albero motore.
- Proteggere l'albero motore da colpi.
- Durante la calettatura di componenti sull'albero motore non superare la forza assiale massima ammessa.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

### 3.4.1 Installazione e connessione del Kit IP67 (accessorio)

Il Kit IP67 serve a mettere in collegamento l'alimentazione di aria compressa con il motore. Condizione per l'impiego del kit IP67 è il grado di protezione IP65. L'aria compressa genera una sovrappressione permanente all'interno del motore. Con la sovrappressione all'interno del motore si raggiunge il grado di protezione IP67.

Osservare gli speciali requisiti relativi all'aria compressa riportati nel capitolo "2 Dati tecnici".

*Installazione con BMH070, BMH100, BMH140 e BMH205*

Per installare il Kit IP67 il coperchio in dotazione deve essere sostituito con il coperchio del Kit IP67. L'operazione prevede anche la sostituzione dell'O-ring (compreso nel Kit IP67).

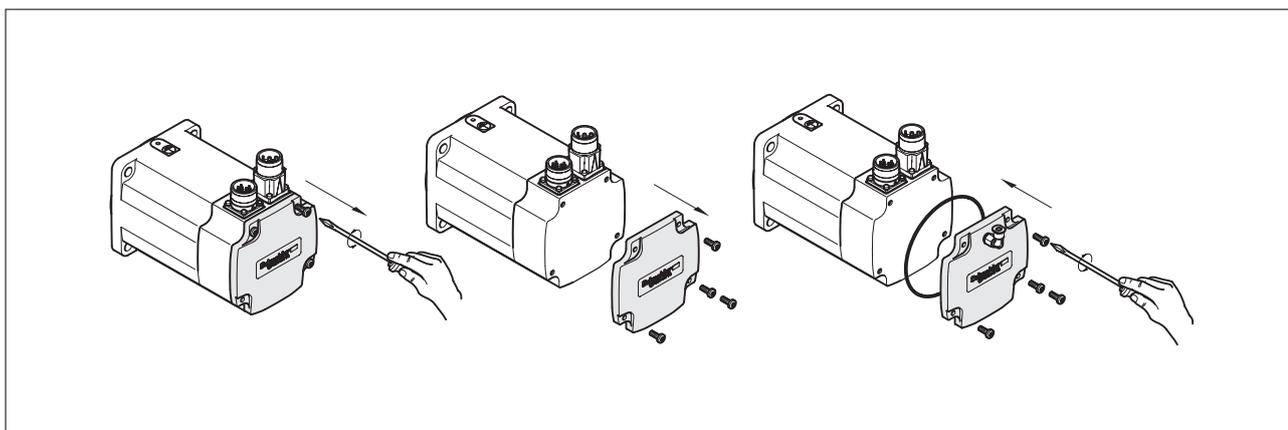


Illustrazione 13: Installazione del Kit IP67

- ▶ Allentare le 4 viti del coperchio.
- ▶ Rimuovere il coperchio unitamente all'O-ring.
- ▶ Verificare il corretto posizionamento in sede dell'O-ring nel coperchio fornito del kit IP67.

Per semplificare il montaggio dell'O-ring nuovo è possibile fissare l'O-ring con del grasso.

- ▶ Fissare il coperchio fornito con il kit IP67 mediante le 4 viti della carcassa.

|  |            |             |
|--|------------|-------------|
| Coppia di serraggio delle viti della carcassa M3 | Nm (lb•in) | 1 (8,85)    |
| Coppia di serraggio delle viti della carcassa M4 | Nm (lb•in) | 1,5 (13,28) |
| Coppia di serraggio delle viti della carcassa M5 | Nm (lb•in) | 5 (44,3)    |

- ▶ Controllare la coppia di serraggio dell'attacco dell'aria compressa:

|  |            |            |
|--|------------|------------|
| Coppia di serraggio attacco aria compressa | Nm (lb•in) | 0,6 (5,31) |
|--|------------|------------|

*Installazione con BMH190* Per l'installazione il tappo cieco a vite presente viene sostituito con un raccordo a gomito. Per la fonte di riferimento del raccordo a gomito v. pagina 91.

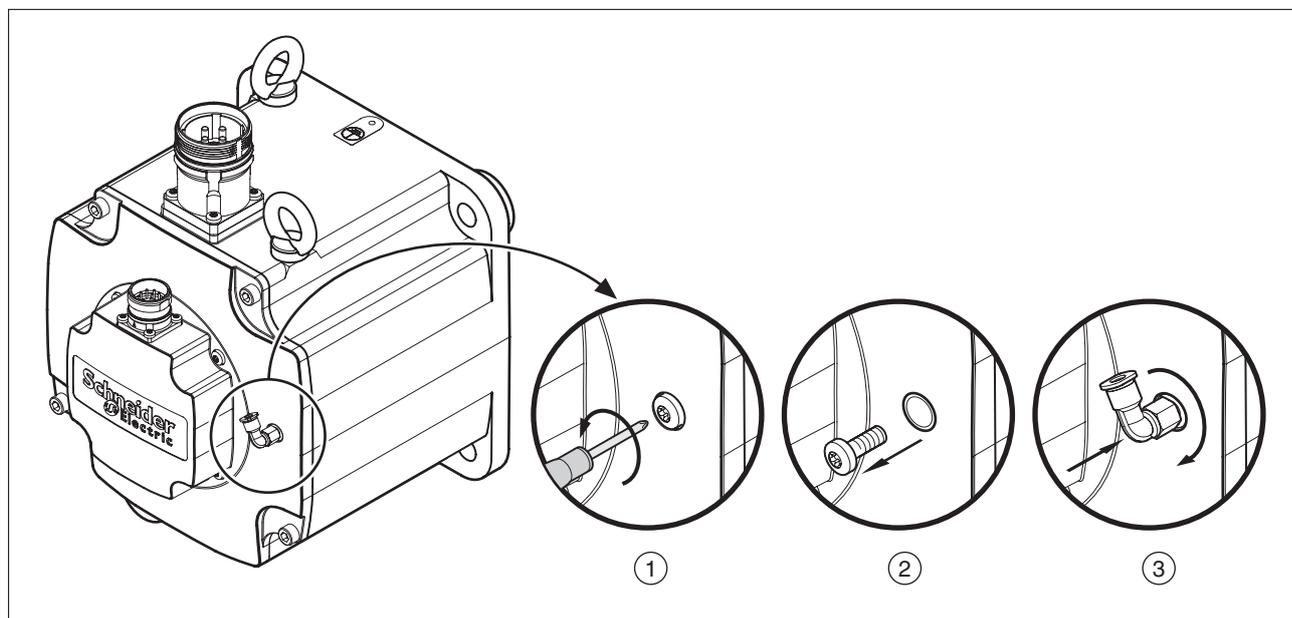


Illustrazione 14: Installazione raccordo a gomito BMH190

- ▶ (1) e (2): rimuovere il tappo cieco (vite).
- ▶ (3) Avvitare il raccordo a gomito nella filettatura.
- ▶ Verificare il corretto posizionamento in sede del raccordo a gomito.
- ▶ Controllare la coppia di serraggio del raccordo a gomito:

|                                       |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Coppia di serraggio raccordo a gomito | Nm (lb•in) | 0,6 (5,31) |
|---------------------------------------|------------|------------|

**Connessione dell'aria compressa** L'attacco dell'aria compressa del raccordo a gomito è realizzato per collegare i comuni flessibili dell'aria compressa in materiale sintetico aventi un diametro nominale di 4mm.

**Monitoraggio dell'aria compressa** Per il monitoraggio dell'aria compressa utilizzare un dispositivo per il controllo della pressione.

3.5 Installazione elettrica

3.5.1 Connettori e relativa occupazione

Panoramica dei collegamenti

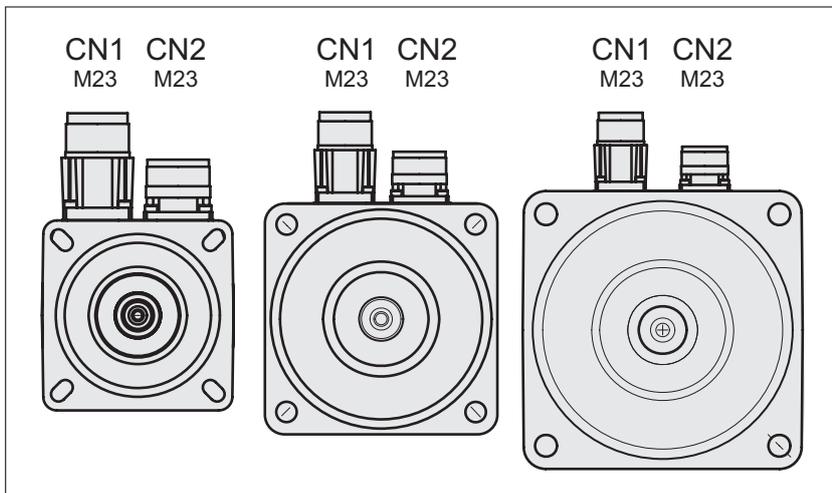


Illustrazione 15: Panoramica dei collegamenti BMH070, BMH100 e BMH140

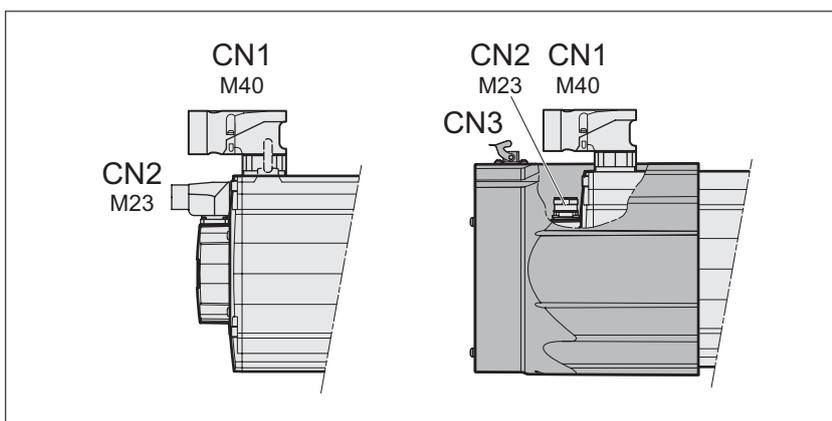


Illustrazione 16: Panoramica dei collegamenti BMH1904•••••A e BMH1904•••••B

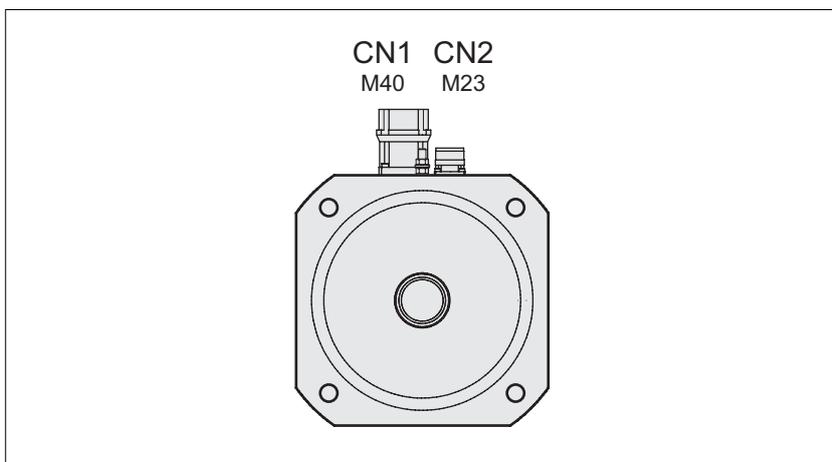


Illustrazione 17: Panoramica dei collegamenti BMH205

CN1 Attacco motore M23 Connettore motore per il collegamento delle fasi motore e del freno d'arresto.

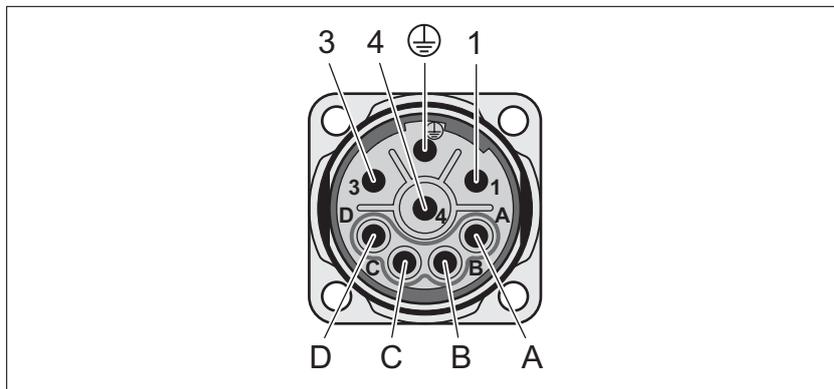


Illustrazione 18: Assegnazione pin attacco di collegamento motore M23

I connettori volanti idonei sono riportati nel capitolo "6.2 Connettore".

I segnali del freno d'arresto rispondono ai requisiti per PELV

| Pin | Assegnazione | Significato                                      |
|-----|--------------|--|
| 1   | U            | Fase motore U                                    |
| ⊕   | PE           | Conduttore di protezione                         |
| 3   | W            | Fase motore W                                    |
| 4   | V            | Fase motore V                                    |
| A   | BR+          | Tensione di alimentazione freno d'arresto 24 Vdc |
| B   | BR-          | Potenziale di riferimento freno d'arresto 0 Vdc  |
| C   | Riservato    | Riservato  |
| D   | Riservato    | Riservato  |
|     | SHLD         | Schermo (su corpo del connettore)                |

## CN1 Attacco motore M40

Connettore motore per il collegamento delle fasi motore e del freno d'arresto.

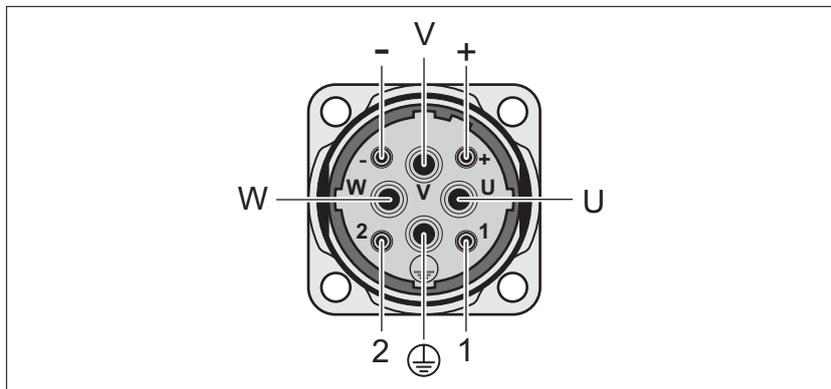


Illustrazione 19: Assegnazione pin attacco di collegamento motore M40

I connettori volanti idonei sono riportati nel capitolo "6.2 Connettore".

I segnali del freno d'arresto rispondono ai requisiti per PELV

| Pin | Assegnazione | Significato                                      |
|-----|--------------|--|
| U   | U            | Fase motore U                                    |
| ⊕   | PE           | Conduttore di protezione                         |
| W   | W            | Fase motore W                                    |
| V   | V            | Fase motore V                                    |
| +   | BR+          | Tensione di alimentazione freno d'arresto 24 Vdc |
| -   | BR-          | Potenziale di riferimento freno d'arresto 0 Vdc  |
| 1   | Riservato    | Riservato  |
| 2   | Riservato    | Riservato  |
|     | SHLD         | Schermo (su corpo del connettore)                |

*CN2 Connessione encoder M23* Connettore encoder per il collegamento dell'encoder SinCos (Single-Turn e Multi-Turn)

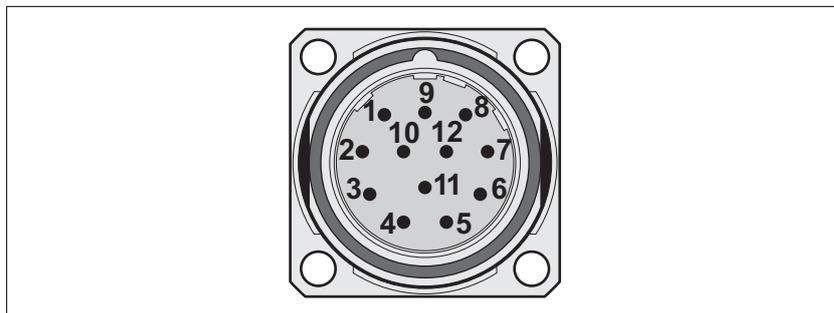


Illustrazione 20: Assegnazione pin connettore dell'encoder

I connettori volanti idonei sono riportati nel capitolo "6.2 Connettore".

I segnali rispondono ai requisiti per PELV.

| Pin | Segnale                  | Significato                                    | Coppia <sup>1)</sup> |
|-----|--------------------------|--|----------------------|
| 1   | Riservato                | Riservato                                      | 6                    |
| 2   | Riservato                | Riservato                                      | 5                    |
| 3   | Riservato                | Riservato                                      | 5                    |
| 4   | REFSIN_OUT               | Riferimento per il segnale seno, 2,5V          | 1                    |
| 5   | REFCOS_OUT               | Riferimento per il segnale coseno, 2,5V        | 2                    |
| 6   | DATA                     | Dati ricevuti, dati di trasmissione            | 3                    |
| 7   | $\overline{\text{DATA}}$ | Dati ricevuti, dati di trasmissione, invertiti | 3                    |
| 8   | SIN_OUT                  | Segnale seno                                   | 1                    |
| 9   | COS_OUT                  | segnale coseno                                 | 2                    |
| 10  | ENC+10V                  | Tensione di alimentazione 7...12 V             | 6                    |
| 11  | ENC_0V                   | Potenziale di riferimento <sup>2)</sup>        | 4                    |
| 12  | Riservato                | Riservato                                      | 4                    |
|     | SHLD                     | Schermo (su corpo del connettore)              |                      |

1) Le coppie di segnali sono trasmesse mediante linee intrecciate

2) La connessione ENC\_0V della tensione di alimentazione non è collegata alla carcassa dell'encoder.

*Raccordo ventilatore CN3* Connettore per il collegamento del ventilatore.

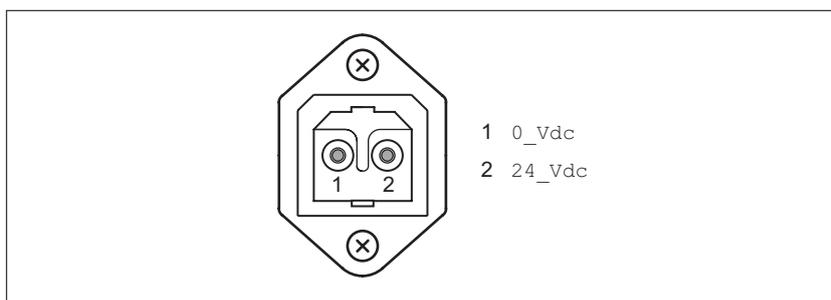


Illustrazione 21: Assegnazione pin del connettore del ventilatore

I segnali rispondono ai requisiti per PELV.

| Pin | Segnale | Significato                                  |
|-----|---------|--|
| 1   | 0_Vdc   | Potenziale di riferimento ventilatore 0 Vdc  |
| 2   | 24_Vdc  | Tensione di alimentazione ventilatore 24 Vdc |

Il connettore femmina corrispondente è in dotazione al ventilatore.  
Tipo: Hirschmann STAK 200

### 3.5.2 Connessione della potenza e dell'encoder

Sull'attacco di collegamento motore la tensione può raggiungere inaspettatamente valori elevati. Il motore genera tensione quando l'albero viene ruotato. La tensione alternata può trasferirsi su eventuali conduttori inutilizzati del cavo motore.

#### PERICOLO

##### SCOSSA ELETTRICA

- Prima di effettuare qualsiasi operazione sul sistema di azionamento, assicurarsi che non vi sia tensione.
- Proteggere l'albero motore da azionamenti esterni prima di effettuare operazioni sul sistema di azionamento.
- Pertanto, isolare i conduttori inutilizzati su entrambe le estremità del cavo motore.
- Toccare l'albero del motore o gli elementi di azionamento ad esso collegati solo quanto è stata interrotta l'alimentazione di tutte le connessioni.
- Assicurare il rispetto di tutte le norme vigenti riguardanti la messa a terra dell'intero sistema di azionamento.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

Il motore è stato concepito per essere utilizzato in un azionamento. Collegare il motore direttamente a una tensione alternata provoca danni al motore e può causare un incendio.

#### PERICOLO

##### PERICOLO DI INCENDIO A CAUSA DI COLLEGAMENTO ERRATO

Il motore deve essere collegato a un azionamento idoneo e consentito, seguendo le istruzioni di questo manuale.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

In caso di utilizzo di combinazioni non consentite di azionamento e motore, i sistemi di azionamento possono eseguire movimenti involontari. Anche in caso di impiego di motori simili permane un certo livello di rischio dovuto alla diversa regolazione del sistema encoder. Anche se i connettori per l'attacco motore e la connessione dell'encoder risultano meccanicamente adatti, ciò non significa che il motore possa essere utilizzato.

#### AVVERTENZA

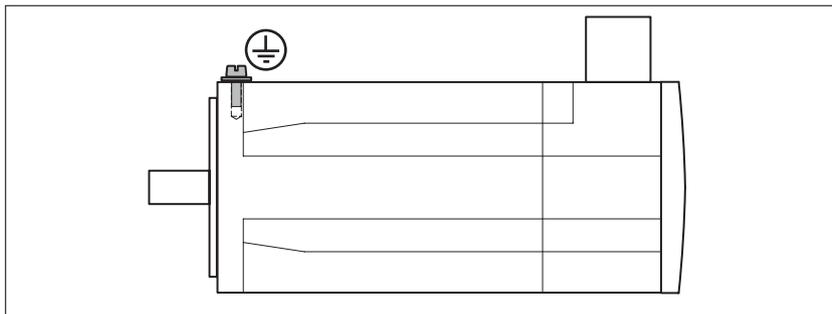
##### MOVIMENTO INATTESO

Utilizzare solo combinazioni ammesse di azionamento e motore.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Gli azionamenti ammessi sono riportati al capitolo "2.1 Caratteristiche generali".

*Collegamento del conduttore di protezione*



- ▶ Collegare a terra il motore mediante la vite di terra nel caso in cui la messa a terra tramite la flangia e il conduttore di protezione del cavo motore risulti insufficiente. Utilizzare componenti con un'adeguata resistenza alla corrosione. Rispettare la coppia di serraggio richiesta e la classe di resistenza della vite di terra, vedere a pagina 24.

*Assemblaggio dei cavi* Isolare singolarmente i conduttori inutilizzati.

- ▶ Osservare la misura CEM per i cavi del motore e dell'encoder a partire da pagina 54.
- ▶ Predisporre la compensazione del potenziale utilizzando conduttori di collegamento equipotenziale.

Osservare la procedura e le quote riportate nella "Quote per connettore motore M23".

A seconda delle dimensioni, per l'attacco di collegamento motore CN1 vengono utilizzati connettori di diversa grandezza. I modelli BMH070, BMH100 e BMH140 sono muniti di un attacco M23. I modelli BMH190 e BMH205 sono dotati di un attacco M40. L'attacco CN2 dell'encoder è lo stesso per tutte le grandezze.

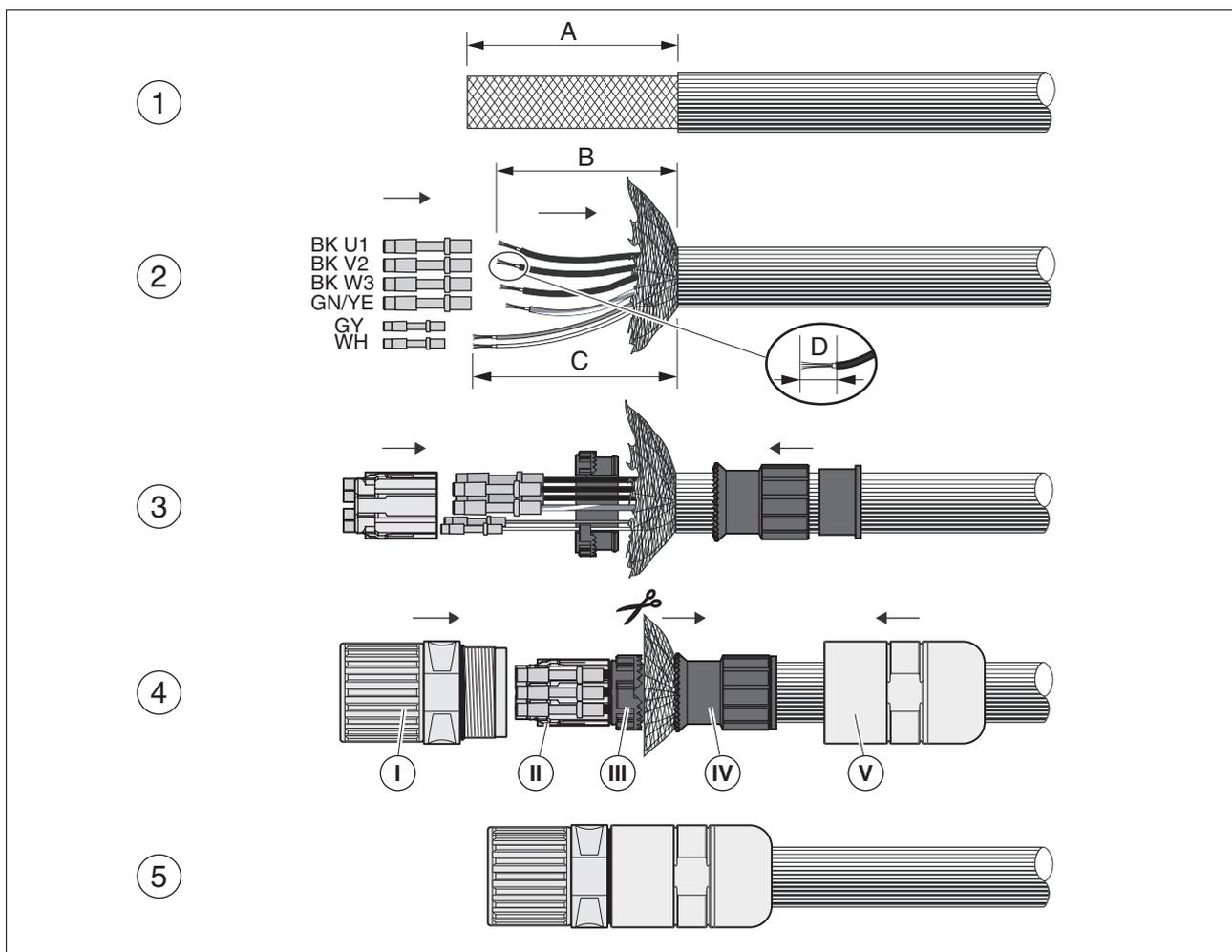


Illustrazione 22: Assemblare il cavo motore con connettore motore M23

- ▶ (1) Scoprire il cavo per la lunghezza indicata (vedere la tabella seguente).
- ▶ Rimuovere la treccia schermante e spingerla all'indietro sulla guaina esterna del cavo.
- ▶ Accorciare la guaina interna del cavo.
- ▶ (2) Accorciare i conduttori in base alla quota indicata (vedere la tabella seguente) e crimparli al connettore.

Se possibile, collegare anche i cavi non utilizzati. In questo modo si ottiene un miglioramento delle caratteristiche CEM. I cavi non collegati devono essere isolati su entrambi i lati.

- ▶ (3) Spingere il componente (V) e il componente (IV) sul cavo. Agganciare i contatti nel componente (II). Aprire lateralmente il componente (III) in modo da inserirvi i conduttori.
- ▶ (4) Spingere il componente (III) dietro la treccia schermante e portare il componente (II) e il componente (III) nel componente (I). Sistemare la treccia schermante. Spingere il componente (I) verso il componente (IV) e accorciare la treccia schermante.
- ▶ Avvitare il componente (IV) sul componente (I) fino all'arresto.

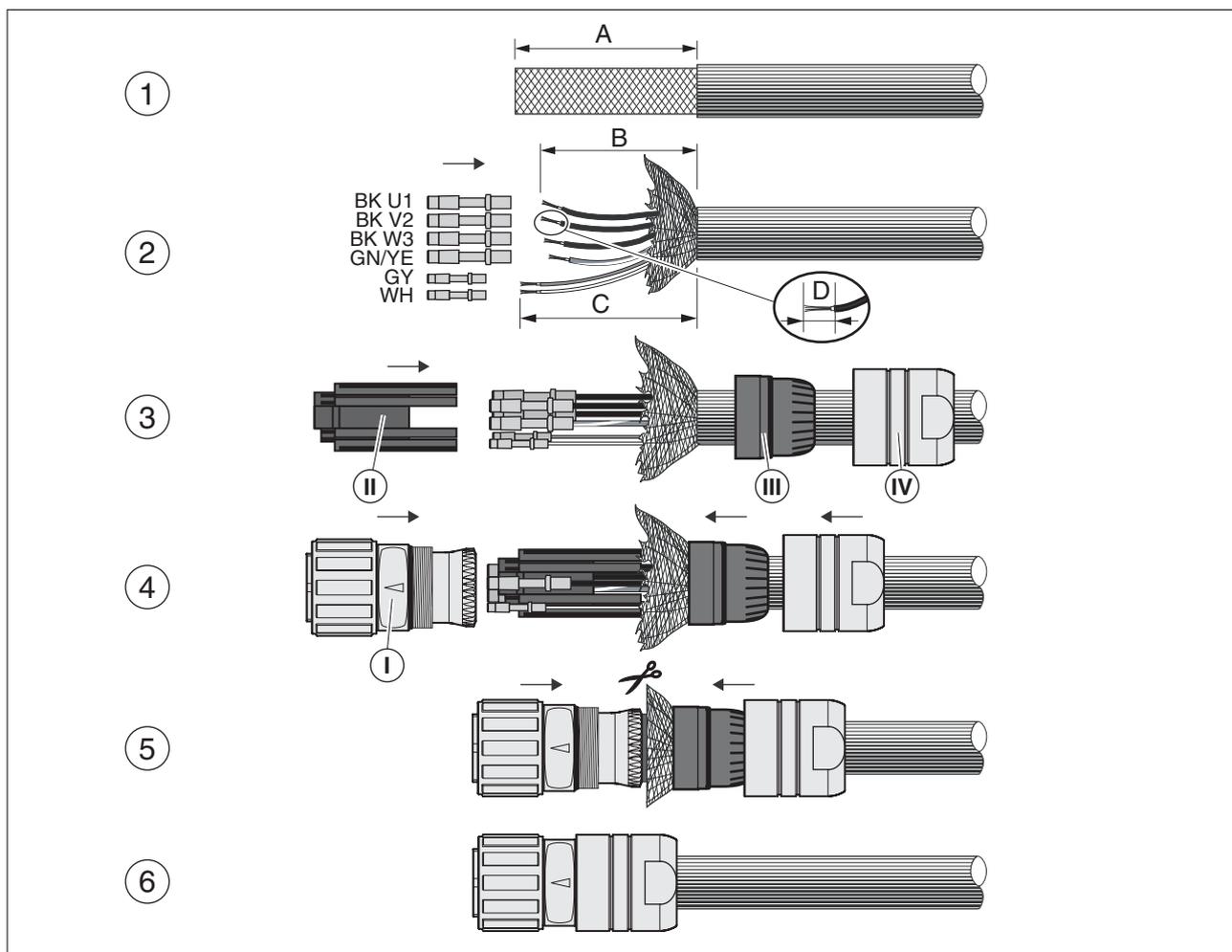


Illustrazione 23: Assemblare il cavo motore con connettore motore M40

- ▶ (1) Scoprire il cavo per la lunghezza indicata (vedere la tabella seguente).
- ▶ Rimuovere la treccia schermante e spingerla all'indietro sulla guaina esterna del cavo.
- ▶ Accorciare la guaina interna del cavo.
- ▶ (2) Accorciare i conduttori in base alla quota indicata (vedere la tabella seguente) e crimparli al connettore.

Se possibile, collegare anche i cavi non utilizzati. In questo modo si ottiene un miglioramento delle caratteristiche CEM. I cavi non collegati devono essere isolati su entrambi i lati.

- ▶ (3) Spingere il componente (IV) e il componente (III) sul cavo. Agganciare i contatti lateralmente al componente (II).
- ▶ (4) Spingere il componente (III) dietro la treccia schermante e portare il componente (II) nel componente (I).
- ▶ (5) Sistemare la treccia schermante. Spingere il componente (I) verso il componente (III) e accorciare la treccia schermante.
- ▶ Avvitare il componente (IV) sul componente (I) fino all'arresto.

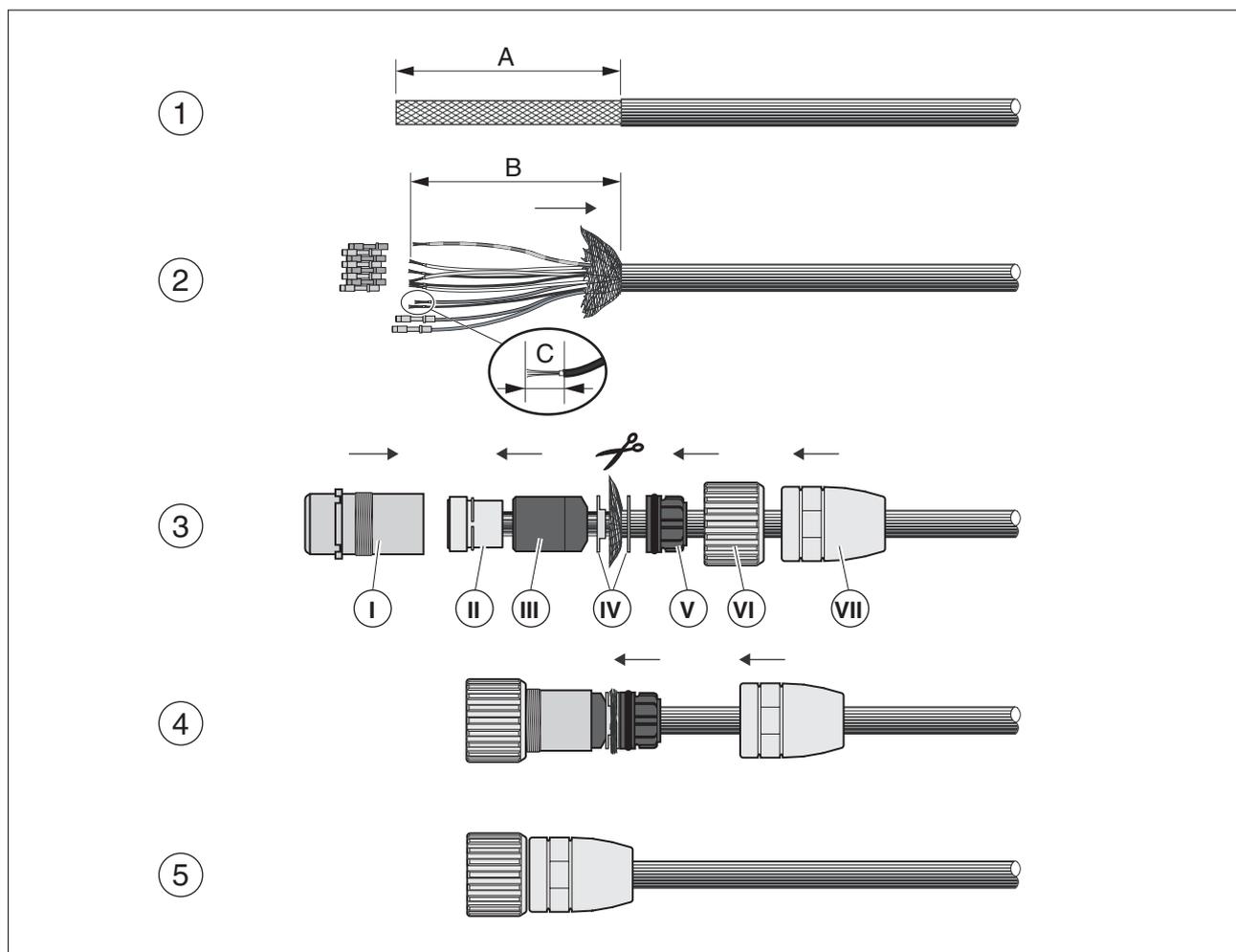


Illustrazione 24: Assemblare il cavo encoder con il connettore encoder M23

- ▶ (1) Scoprire il cavo per la lunghezza indicata (vedere la tabella seguente).
- ▶ Rimuovere la treccia schermante e spingerla all'indietro sulla guaina esterna del cavo.
- ▶ Accorciare la guaina interna del cavo.
- ▶ (2) Accorciare i conduttori in base alla quota indicata (vedere la tabella seguente) e crimparli al connettore.

Se possibile, collegare anche i cavi non utilizzati. In questo modo si ottiene un miglioramento delle caratteristiche CEM. I cavi non collegati devono essere isolati su entrambi i lati.

- ▶ (3) Spingere il componente (VII) e il componente (VI) sul cavo. Il passacavo è munito di guarnizioni in gomma di diverse dimensioni adattabili ai cavi aventi diametro differente. Utilizzare guarnizioni in gomma adeguate al diametro del cavo. Inserire il componente (IV) sulla schermatura. Agganciare i contatti nel componente (II). Aprire lateralmente il componente (III) in modo da inserirvi il componente (II) e la parte posteriore dei contatti. Spingere il componente (II) nel componente (I).
- ▶ (4) Spingere il componente (V) dietro la treccia schermante. Far passare il componente (VI) sul componente (I).
- ▶ Avvitare il componente (VII) al componente (I) fino all'arresto.

#### Quote per connettore motore M23

|                        | Fasi del motore<br>1,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 mm <sup>2</sup> | Freno d'arresto<br>1 mm <sup>2</sup> |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| Lunghezza spellatura A | 40 mm (1,57 in)  | 40 mm (1,57 in)                      |
| Lunghezza spellatura B | 36 mm (1,42 in)  | -                                    |
| Lunghezza spellatura C | -  | 40 mm (1,57 in)                      |
| Lunghezza spellatura D | 8 mm (0,31 in)   | 4,5 mm (0,18 in)                     |
| Contatto crimpato      | SF-7QS2000   | SF-6AS2000                           |
| Attrezzo di crimpatura | SF-Z0025   | SF-Z0025                             |

#### Quote per connettore motore M40

|                        | Fasi del motore<br>4 mm <sup>2</sup> | Fasi del motore<br>6 mm <sup>2</sup> / 10 mm <sup>2</sup> | Freno d'arresto<br>1 mm <sup>2</sup> |
|------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Lunghezza spellatura A | 40 mm (1,57 in)                      | 40 mm (1,57 in)   | 40 mm (1,57 in)                      |
| Lunghezza spellatura B | 36 mm (1,42 in)                      | 36 mm (1,42 in)   | -                                    |
| Lunghezza spellatura C | -                                    | -   | 40 mm (1,57 in)                      |
| Lunghezza spellatura D | 10 mm (0,39 in)                      | 10 mm (0,39 in)   | 4,5 mm (0,18 in)                     |
| Contatto crimpato      | SM-36KS002                           | SM-36KS004  | SF-7NS2000                           |
| Attrezzo di crimpatura | SF-Z0025                             | SF-Z0026  | SF-Z0025                             |

#### Quote per connettore motore M23

|                        | Encoder<br>0,14 mm <sup>2</sup> / 0,34 mm <sup>2</sup> |
|------------------------|--|
| Lunghezza spellatura A | 28 mm (1,1 in)   |
| Lunghezza spellatura B | 28 mm (1,1 in)   |
| Lunghezza spellatura C | 4,5 mm (0,18 in)                                       |
| Contatto crimpato      | RC-12S2000   |
| Attrezzo di crimpatura | RC-Z2514   |

*Collegamento dei cavi*

In caso di installazione errata del cavo l'isolamento può subire danni. Eventuali conduttori rotti all'interno del cavo o connettori non correttamente collegati possono fondere a causa di archi elettrici.

**⚠ ⚠ PERICOLO****SCOSSA ELETTRICA, ESPLOSIONE DA ARCO ELETTRICO O INCENDIO IN CASO DI INSTALLAZIONE ERRATA DEL CAVO**

- Prima di inserire o estrarre la spina, interrompere l'alimentazione di tensione su tutte le connessioni.
- Prima di collegare il cavo controllare che l'assegnazione dei pin dei connettori corrisponda alle indicazioni di questo capitolo.
- Prima di dare tensione controllare che le spine siano inserite correttamente e bloccate.
- Evitare sollecitazioni o movimenti del cavo nei passacavi.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

- ▶ Inserire il connettore femmina del cavo motore nel connettore motore e serrare il dado a risvolto. Procedere analogamente con il cavo di connessione dell'encoder.

Durante il serraggio del dado a risvolto occorre evitare la torsione del cavo di connessione.

- ▶ Collegare il cavo motore e il cavo encoder all'azionamento in base allo schema di collegamento dell'azionamento.
- ▶ Collegare a terra un ampio settore della schermatura. Per informazioni sulla collegamento della schermatura consultare il manuale dell'azionamento.

### 3.5.3 Connessione del freno d'arresto

La chiusura del freno d'arresto durante il funzionamento del motore ha come conseguenza l'usura precoce e la perdita della forza frenante.

#### AVVERTENZA

##### PERDITA DELLA FORZA FRENANTE IN CASO DI USURA O DI TEMPERATURE ELEVATE

- Non utilizzare il freno d'arresto come freno di esercizio.
- Durante la frenata di componenti in movimento non superare il numero massimo di frenate e l'energia cinetica massima.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

I dati tecnici relativi all'argomento Frenata di carichi in movimento si trovano nel capitolo "2.5.2 Freno d'arresto".

Il rilascio del freno d'arresto può provocare un movimento inatteso dell'impianto, ad esempio una caduta del carico negli assi verticali.

#### AVVERTENZA

##### MOVIMENTO INATTESO

- Assicurarsi che durante la prova del freno d'arresto non vi siano persone o ostacoli nella zona di lavoro.
- Assicurarsi che un'eventuale caduta del carico o altri movimenti involontari non possano procurare danni.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

In caso di tensione non corretta, il rilascio del freno può risultare impossibile con conseguente usura del componente. In caso di tensioni più alte del valore specificato, è possibile che il freno d'arresto si richiuda. In caso di polarità non corretta della tensione il freno non viene rilasciato.

#### AVVERTENZA

##### FUNZIONAMENTO ERRATO DEL FRENO D'ARRESTO IN SEGUITO A TENSIONE ERRATA

- Accertarsi che l'attacco del freno d'arresto presenti la tensione specificata.
- Per la misurazione utilizzare un apparecchio adatto.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

I motori dotati di freno d'arresto richiedono un apposito comando per il freno d'arresto in grado di rilasciare il freno d'arresto all'attivazione dello stadio finale e di bloccare tempestivamente l'albero motore alla disattivazione dello stadio finale.

*Specifiche dei cavi*

- Sezione minima dei conduttori: 2 \* 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 16)
- Lunghezza massima del cavo: vedere il manuale del prodotto dell'azionamento.

### 3.6 Montaggio e collegamento del ventilatore (solo BMH1904.....B)

Il motore BMH1904.....B viene fornito con un ventilatore in dotazione. Per il funzionamento del motore va utilizzato unicamente questo ventilatore.

Con il ventilatore montato, il grado di protezione della combinazione motore-ventilatore non è più IP 65.

#### AVVISO

##### GRADO DI PROTEZIONE MINORE

Il motore con il ventilatore deve essere installato in un ambiente adatto a prodotti IP20.

**L'inosservanza di questa precauzione può avere come conseguenza danni materiali.**

Quando il ventilatore non funziona correttamente, il motore può surriscaldarsi durante l'uso ed essere disinserito dal dispositivo di monitoraggio della temperatura.

Quando il ventilatore non è montato sul motore, è possibile accedere alla girante.

#### ⚠ AVVERTENZA

##### GIRANTE IN MOVIMENTO

Attivare il ventilatore solo quando è montato sul motore.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

#### Condizioni per il montaggio del ventilatore

Il motore deve essere montato e deve essere stata eseguita l'installazione elettrica del motore.

Tra la griglia di immissione aria e gli altri componenti deve esserci uno spazio libero di almeno 50 mm (1,97 in). L'ingresso e l'uscita dell'aria non devono essere ostacolati.

#### Montaggio

Il ventilatore viene spinto sul motore e a questo fissato con 2 viti.

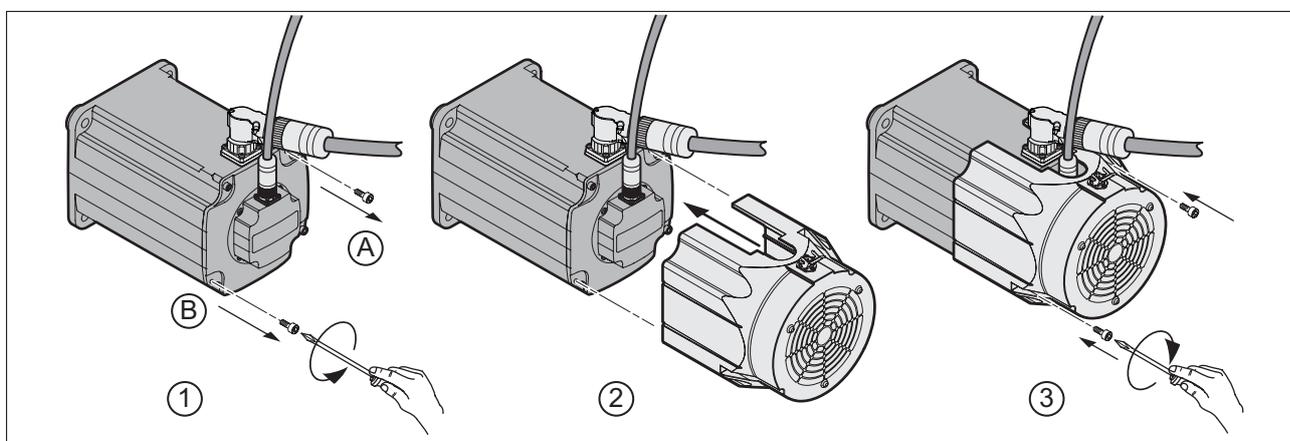


Illustrazione 25: Montaggio del ventilatore

- (1) Svitare le 2 viti A e B della carcassa.
- (2) Spingere il ventilatore sul motore.
- (3) Fissare il ventilatore con le 2 viti M6 della carcassa.  
Coppia di serraggio delle viti della carcassa: 6 Nm (53,1 lb•in)

*Specifiche dei cavi*

|                                   |                       |                           |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Numero di fili                    |                       | 2                         |
| Sezione minima del conduttore     | mm <sup>2</sup> (AWG) | 0,5 (20)                  |
| Sezione massima della connessione | mm <sup>2</sup> (AWG) | 1,5 (16)                  |
| Diametro del cavo                 | mm (in)               | 4 ... 6,5 (0,16 ... 0,26) |

*Assemblaggio dei cavi*

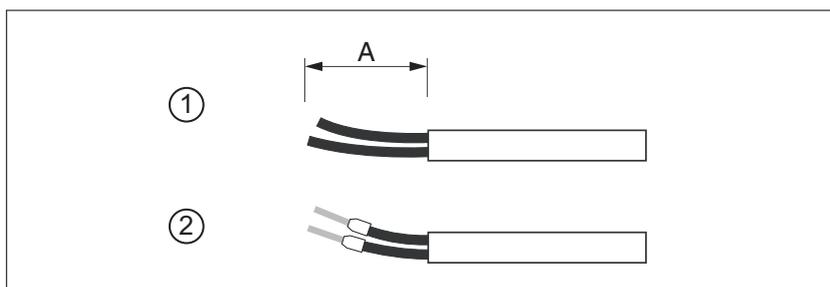


Illustrazione 26: Assemblaggio dei cavi del ventilatore

- (1) Scoprire il cavo per la lunghezza indicata.
- (2) Utilizzare capicorda

|                        |         |           |
|------------------------|---------|-----------|
| Lunghezza spellatura A | mm (in) | 25 (0,98) |
|------------------------|---------|-----------|

Assegnazione dei pin, vedere capitolo "3.5.1 Connettori e relativa occupazione".

*Attacco elettrico*

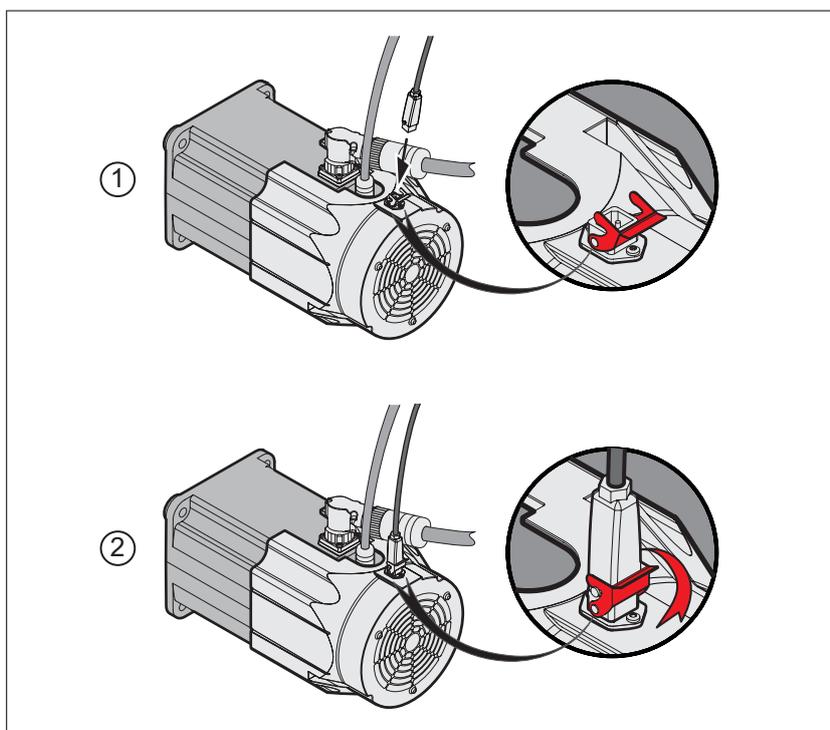


Illustrazione 27: Attacco elettrico del ventilatore

- (1) Infilare il connettore femmina dell'alimentazione nell'attacco del ventilatore CN3.
- (2) Bloccare il connettore femmina.



## 4 Messa in servizio

### PERICOLO

#### SCOSSE ELETTRICHE E COMPORTAMENTO IMPREVISTO

- Impedire che corpi estranei possano penetrare all'interno del prodotto.
- Verificare il corretto alloggiamento in sede delle guarnizioni e dei passacavi per prevenire inquinamenti dovuti, ad esempio, a sedimentazioni e umidità.

**L'inosservanza di queste precauzioni provoca morte o lesioni gravi.**

In caso di errato collegamento o di errori di altro genere, i sistemi di azionamento possono eseguire movimenti inattesi.

### AVVERTENZA

#### MOVIMENTO INATTESO

- Accertarsi che il cablaggio sia corretto.
- Avviare l'impianto solo se non vi sono persone o ostacoli all'interno della zona di lavoro.
- Eseguire le prime corse di controllo senza carichi collegati.
- Toccare l'albero del motore o gli elementi di azionamento ad esso collegati solo quanto è stata interrotta l'alimentazione di tutte le connessioni.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

In caso di utilizzo di combinazioni non consentite di azionamento e motore, i sistemi di azionamento possono eseguire movimenti involontari. Anche in caso di impiego di motori simili permane un certo livello di rischio dovuto alla diversa regolazione del sistema encoder. Anche se i connettori per l'attacco motore e la connessione dell'encoder risultano meccanicamente adatti, ciò non significa che il motore possa essere utilizzato.

### AVVERTENZA

#### MOVIMENTO INATTESO

Utilizzare solo combinazioni ammesse di azionamento e motore.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Gli azionamenti ammessi sono riportati al capitolo "2.1 Caratteristiche generali".

Le parti rotanti possono provocare lesioni e catturare lembi di indumenti e capelli. I componenti allentati o non equilibrati possono essere catapultati all'esterno.

### **AVVERTENZA**

#### **PARTI D'IMPIANTO MOBILI SENZA DISPOSITIVO DI PROTEZIONE**

Assicurarsi che non possano prodursi lesioni o danni materiali a causa degli elementi rotanti.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Per effetto di un montaggio errato il motore può muoversi, ribaltarsi e cadere.

### **AVVERTENZA**

#### **COMPONENTI SOGGETTI A CADUTA**

Eeguire il montaggio (utilizzo di viti con coppia di serraggio adeguata) in modo tale che il motore non si stacchi anche in caso di forti accelerazioni o urti ripetuti.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Le superfici metalliche del prodotto possono raggiungere durante l'esercizio temperature superiori a 70°C (158°F).

### **AVVERTENZA**

#### **SUPERFICI MOLTO CALDE**

- Evitare il contatto diretto con le superfici molto calde.
- Non collocare nelle immediate vicinanze di superfici molto calde componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Con un ciclo di funzionamento a carico massimo assicurarsi che la sottrazione di calore sia sufficiente.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

I motori possono generare localmente forti campi elettrici e magnetici, il che può comportare anomalie negli apparecchi sensibili.

### **AVVERTENZA**

#### **CAMPI ELETTROMAGNETICI**

- Tenere lontane dal motore le persone che portano dispositivi quali stimolatori cardiaci.
- Non portare vicino al motore degli apparecchi sensibili alle emissioni elettromagnetiche.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

**▲ ATTENZIONE****DANNI IN CASO DI FORZE ECCESSIVE**

- Non utilizzare il motore come gradino per salire all'interno o sopra la macchina.
- Non utilizzare il motore come elemento portante.
- Utilizzare i cartelli di avvertimento e i dispositivi di protezione sulla vostra macchina per evitare sollecitazioni sul motore.

**L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.**

*Verifica dell'installazione*

Prima della messa in servizio è necessario verificare che l'installazione sia stata eseguita correttamente.

- ▶ Verificare l'installazione meccanica.
- ▶ Verificare l'installazione elettrica.
- Tutti i conduttori di protezione sono collegati?
- Tutti i cavi e i connettori sono stati collegati e posati correttamente?
- I pressacavi sono fissati correttamente?
- ▶ Verificare le condizioni ambientali.
- Le condizioni ambientali prescritte vengono rispettate?
- La dissipazione del calore è sufficiente?
- ▶ Controllare gli elementi di uscita.
- Gli elementi di uscita già installati sono equilibrati e orientati in modo corretto?
- ▶ Controllare la linguetta sull'estremità dell'albero del motore.
- Se il motore è provvisto di linguetta e della sede corrispondente, la linguetta non deve essere inserita in caso di messa in servizio senza elemento di uscita oppure deve essere adeguatamente bloccata.
- ▶ Controllare il funzionamento del freno d'arresto.
- Il freno d'arresto è in grado di sostenere il carico massimo?
- Prima dell'avvio di un movimento il freno d'arresto viene rilasciato?



## 5 Diagnosi e risoluzione dei problemi

### 5.1 Problemi meccanici

| Problema              | Causa  | Risoluzione dei problemi   |
|-----------------------|--|--|
| Elevato riscaldamento | Sovraccarico   | Ridurre il carico  |
|                       | Freno d'arresto non aperto                             | Controllare il comando del freno d'arresto                               |
|                       | Forte imbrattamento                                    | Pulire il motore<br>Pulire la griglia di entrata e lo scarico dell'aria. |
| Sibili o battiti      | Cuscinetti volventi                                    | Contattare il servizio di assistenza                                     |
| Rumore di attrito     | Contatto durante la rotazione di un elemento di uscita | Orientare correttamente l'elemento di uscita                             |
| Oscillazione radiale  | Erroneo orientamento dell'elemento di uscita           | Orientare correttamente l'elemento di uscita                             |
|                       | Squilibrio di rotazione dell'elemento di uscita        | Equilibrare l'elemento di uscita   |
|                       | Piegatura dell'albero                                  | Contattare il servizio di assistenza                                     |
|                       | Risonanza con la base della macchina                   | Evitare le risonanze   |
| Oscillazione assiale  | Erroneo orientamento dell'elemento di uscita           | Orientare correttamente l'elemento di uscita                             |
|                       | Danneggiamento dell'elemento di uscita                 | Riparare/sostituire l'elemento di uscita                                 |
|                       | Risonanza con la base della macchina                   | Evitare le risonanze   |

### 5.2 Problemi elettrici

| Problema   | Causa                                      | Risoluzione dei problemi   |
|--|--|--|
| Il motore non si avvia o si avvia con difficoltà | Sovraccarico                               | Ridurre il carico  |
|  | Impostazioni dell'azionamento non adeguate | Correggere le impostazioni dell'azionamento                          |
|  | Cavo danneggiato                           | Sostituire i cavi danneggiati  |
| Elevato riscaldamento                            | Sovraccarico                               | Ridurre la potenza   |
|  | Ventilatore inefficace                     | Verificare il collegamento   |
| Riscaldamento dei morsetti o dei connettori      | Cattivo contatto                           | Avvitare morsetti / connettori con la coppia di serraggio prescritta |



## 6 Accessori e parti di ricambio

### 6.1 Kit IP67

Condizione per l'impiego del kit IP67 è il grado di protezione IP65 (anello di tenuta albero).

| Descrizione   | Riferimento    |
|---|----------------|
| Kit IP67 per grandezza 070, coperchio con attacco dell'aria compressa, O-ring, 4 viti | VW3M2301       |
| Kit IP67 per grandezza 100, coperchio con attacco dell'aria compressa, O-ring, 4 viti | VW3M2302       |
| Kit IP67 per grandezza 140, coperchio con attacco dell'aria compressa, O-ring, 4 viti | VW3M2303       |
| Kit IP67 per grandezza 205, coperchio con attacco dell'aria compressa, O-ring, 4 viti | VW3M2304       |
| Raccordo a innesto a L, acquistabile presso il produttore Festo                       | QSML-B-M3-4-20 |

### 6.2 Connettore

| Descrizione  | Riferimento |
|--|-------------|
| Connettore encoder (lato cavo) M23 per motore, 5 pz.                     | VW3M8214    |
| Connettore encoder (lato cavo) RJ45 per azionamento (10 pin), 5 pz.      | VW3M2208    |
| Connettore motore (lato cavo) M23, 1,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , 5 pezzi | VW3M8215    |
| Connettore motore (lato cavo) M40, 4 mm <sup>2</sup> , 5 pezzi           | VW3M8217    |
| Connettore motore (lato cavo) M40, 6 ... 10mm <sup>2</sup> , 5 pz.       | VW3M8218    |

**Attrezzi** Gli utensili necessari per il montaggio possono essere acquistati direttamente dal produttore.

- Pinza a crimpare per spina di potenza M23/M40:  
Coninvers SF-Z0025, SF-Z0026  
[www.coninvers.com](http://www.coninvers.com)
- Pinza a crimpare per connettore encoder M23:  
Coninvers RC-Z2514  
[www.coninvers.com](http://www.coninvers.com)
- Pinze crimpatrici per connettori encoder RJ45 10pins:  
Yamaichi Y-ConTool-11, Y-ConTool-20, Y-ConTool-30  
[www.yamaichi.com](http://www.yamaichi.com)

## 6.3 Cavi motore

### 6.3.1 Cavo motore 1,5 mm<sup>2</sup>

| Descrizione  | Riferimento   |
|--|---------------|
| Cavo motore 1,5 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera | VW3M5101R15   |
| Cavo motore 3 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera   | VW3M5101R30   |
| Cavo motore 5 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera   | VW3M5101R50   |
| Cavo motore 10 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera  | VW3M5101R100  |
| Cavo motore 15 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera  | VW3M5101R150  |
| Cavo motore 20 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera  | VW3M5101R200  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera  | VW3M5101R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera  | VW3M5101R500  |
| Cavo motore 75 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera  | VW3M5101R750  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere   | VW3M5301R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere   | VW3M5301R500  |
| Cavo motore 100 m, [(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5301R1000 |

6.3.2 Cavo motore 2,5 mm<sup>2</sup>

| Descrizione   | Riferimento   |
|---|---------------|
| Cavo motore 3 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera  | VW3M5102R30   |
| Cavo motore 5 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera  | VW3M5102R50   |
| Cavo motore 10 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera | VW3M5102R100  |
| Cavo motore 15 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera | VW3M5102R150  |
| Cavo motore 20 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera | VW3M5102R200  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera | VW3M5102R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera | VW3M5102R500  |
| Cavo motore 75 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera | VW3M5102R750  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5302R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5302R500  |
| Cavo motore 100 m, [(4 x 2,5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere   | VW3M5302R1000 |

6.3.3 Cavo motore 4 mm<sup>2</sup>

| Descrizione   | Riferimento   |
|---|---------------|
| Cavo motore 3 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera  | VW3M5103R30   |
| Cavo motore 5 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera  | VW3M5103R50   |
| Cavo motore 10 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5103R100  |
| Cavo motore 15 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5103R150  |
| Cavo motore 20 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5103R200  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5103R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5103R500  |
| Cavo motore 75 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5103R750  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5303R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5303R500  |
| Cavo motore 100 m, [(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere   | VW3M5303R1000 |

6.3.4 Cavo motore 6 mm<sup>2</sup>

| Descrizione   | Riferimento   |
|---|---------------|
| Cavo motore 3 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera  | VW3M5105R30   |
| Cavo motore 5 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera  | VW3M5105R50   |
| Cavo motore 10 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5105R100  |
| Cavo motore 15 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5105R150  |
| Cavo motore 20 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5105R200  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5105R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5105R500  |
| Cavo motore 75 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5105R750  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5305R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5305R500  |
| Cavo motore 100 m, [(4 x 6 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere   | VW3M5305R1000 |

6.3.5 Cavo motore 10 mm<sup>2</sup>

| Descrizione  | Riferimento   |
|--|---------------|
| Cavo motore 3 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera  | VW3M5104R30   |
| Cavo motore 5 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera  | VW3M5104R50   |
| Cavo motore 10 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5104R100  |
| Cavo motore 15 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5104R150  |
| Cavo motore 20 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5104R200  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5104R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5104R500  |
| Cavo motore 75 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M40, altra estremità del cavo libera | VW3M5104R750  |
| Cavo motore 25 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5304R250  |
| Cavo motore 50 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M5304R500  |
| Cavo motore 100 m, [(4 x 10 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere   | VW3M5304R1000 |

## 6.4 Cavo encoder

| Descrizione   | Riferimento   |
|---|---------------|
| Cavo encoder 1,5 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45 | VW3M8102R15   |
| Cavo encoder 3 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45   | VW3M8102R30   |
| Cavo encoder 5 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45   | VW3M8102R50   |
| Cavo encoder 10 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45  | VW3M8102R100  |
| Cavo encoder 15 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45  | VW3M8102R150  |
| Cavo encoder 20 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45  | VW3M8102R200  |
| Cavo encoder 25 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45  | VW3M8102R250  |
| Cavo encoder 50 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45  | VW3M8102R500  |
| Cavo encoder 75 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; lato motore connettore circolare a 12 poli M23, lato apparecchio connettore a 10 poli RJ45  | VW3M8102R750  |
| Cavo encoder 25 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere   | VW3M8222R250  |
| Cavo encoder 50 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere   | VW3M8222R500  |
| Cavo encoder 100 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )] schermato; entrambe le estremità del cavo libere  | VW3M8222R1000 |



## 7 Assistenza tecnica, manutenzione e smaltimento

### 7.1 Indirizzi di assistenza tecnica



*In caso di richieste e problemi, rivolgersi al rappresentante locale. Questo sarà lieto di fornire l'indirizzo di un servizio di assistenza nelle vicinanze.*

<http://www.schneider-electric.com>

### 7.2 Manutenzione

Il motore non contiene alcun componente la cui manutenzione possa essere eseguita dall'utente. Sostituire l'intero motore oppure rivolgersi direttamente a Schneider Electric.

Far eseguire le riparazioni esclusivamente dal servizio assistenza Schneider Electric.

Non è ammessa la riparazione senza previo smontaggio.

#### **⚠ AVVERTENZA**

##### **COMPORAMENTO IMPREVISTO**

- Con questo apparecchio vanno utilizzati esclusivamente software e componenti hardware approvati da Schneider Electric.
- Non è ammessa la manutenzione dell'apparecchio al di fuori dei centri di assistenza di Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo ogni volta che si modifica la configurazione fisica dell'hardware.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Utilizzare esclusivamente accessori e componenti annessi indicati nella documentazione; non utilizzare apparecchi o componenti di altri produttori che non siano stati espressamente approvati da Schneider Electric. Gli apparecchi non devono essere modificati.

Inserire i seguenti punti nel piano di manutenzione della macchina.

#### *Connessioni e fissaggio*

- ▶ Controllare periodicamente la presenza di danneggiamenti su tutti i cavi di connessione e i connettori. Sostituire immediatamente i cavi danneggiati.
- ▶ Controllare il saldo posizionamento in sede di tutti gli elementi di uscita.
- ▶ Riprendere il serraggio di tutti i collegamenti a vite meccanici ed elettrici in base alla coppia di serraggio.

#### *Lubrificazione dell'anello di tenuta dell'albero*

Nei motori dotati di anello di tenuta dell'albero occorre applicare il lubrificante tra il labbro dell'anello di tenuta e l'albero utilizzando un attrezzo non metallico adeguato. Il funzionamento a secco degli anelli di tenuta ne comporta una riduzione della durata.

*Pulizia* Se non vengono rispettate le condizioni ambientali ammesse, sostanze estranee provenienti dall'esterno possono penetrare nel prodotto e causare movimenti inaspettati o danni materiali.

### **AVVERTENZA**

#### **MOVIMENTO INATTESO**

- Accertarsi che le condizioni ambientali vengano osservate.
- Evitare che le guarnizioni funzionino senza lubrificazione.
- Evitare in ogni caso la presenza di liquidi in corrispondenza del passante dell'albero (ad es. in posizione di montaggio IM V3).
- Proteggere gli anelli di tenuta albero e i passacavi del motore dal getto di un dispositivo di pulizia a pressione.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

Rimuovere periodicamente la polvere e lo sporco dal prodotto. L'insufficiente dissipazione del calore verso l'esterno può causare un aumento inammissibile della temperatura.

I motori non sono adatti ad essere puliti con pulitori ad alta pressione. La pressione elevata può causare la penetrazione dell'acqua all'interno del motore.

Quando si utilizzano detersivi è necessario procedere con cautela, poiché alcuni agenti attivi possono danneggiare gli elementi in materiale sintetico e le saldature. In caso di utilizzo di diluenti o detersivi occorre prestare attenzione affinché i cavi, le guarnizioni dei passacavi, gli O-ring e la vernice del motore non vengano danneggiati.

### **AVVISO**

#### **CORROSIONE DOVUTA A DETERGENTI**

- Prima di utilizzare un detersivo verificare la compatibilità del detersivo e dei componenti interessati.
- Non utilizzare detersivi alcalini.
- Non utilizzare detersivi a base di cloro.
- Non utilizzare detersivi a base di acido solforico.

**L'inosservanza di questa precauzione può avere come conseguenza danni materiali.**

*Controllo/smerigliatura del freno d'arresto*

Il freno d'arresto è smerigliato in fabbrica. Se il freno d'arresto non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, su componenti possono formarsi tracce di corrosione. La corrosione riduce la coppia di mantenimento.

Se il freno d'arresto non raggiunge la coppia di mantenimento specificata nei dati tecnici, occorre effettuare una nuova smerigliatura:

- Il motore è smontato. Il freno d'arresto è chiuso.
- ▶ Utilizzare una chiave dinamometrica per misurare la coppia di mantenimento del freno d'arresto.
- ▶ Se la coppia di mantenimento del freno d'arresto differisce sensibilmente dai valori indicati, ruotare 25 volte l'albero motore in entrambe le direzioni. I valori si trovano nel capitolo "2.5.2 Freno d'arresto".
- ▶ Ripetere l'operazione fino a 3 volte, finché la coppia di mantenimento sia ripristinata.

Se risulta impossibile ripristinare la coppia di mantenimento, rivolgersi all'ufficio vendite locale.

*Sostituzione del cuscinetto volante*

In caso di sostituzione del cuscinetto a rulli, il motore viene parzialmente smagnetizzato con la conseguente perdita di potenza.

**AVVISO****DANNEGGIAMENTO**

Non sostituire il cuscinetto a rulli.

**L'inosservanza di questa precauzione può avere come conseguenza danni materiali.**

In caso di richieste e problemi, rivolgersi al rappresentante locale.

### 7.3 Sostituzione del motore

Quando il motore viene sostituito, la posizione assoluta dell'encoder non è più valida.

#### **AVVERTENZA**

##### **MOVIMENTO INATTESO DOVUTO A UNA POSIZIONE ASSOLUTA NON CORRETTA**

Dopo la sostituzione del motore impostare nuovamente la posizione assoluta dell'encoder.

**L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.**

- ▶ Disinserire tutte le tensioni di alimentazione. Accertare la totale assenza di tensione.
- ▶ Contrassegnare tutte le connessioni.
- ▶ Smontare il prodotto.
- ▶ Per consentire la futura identificazione del prodotto, prendere nota del numero di identificazione e del numero di serie riportati sulla targhetta.
- ▶ Installare il nuovo prodotto come descritto nel capitolo "*3 Installazione*".
- ▶ Eseguire la messa in servizio come descritto nel capitolo "*4 Messa in servizio*".

## 7.4 Spedizione, magazzinaggio, smaltimento

Rispettare le condizioni ambientali riportate nel capitolo "2.1 Caratteristiche generali".

|                      |  |
|----------------------|--|
| <i>Spedizione</i>    | Il trasporto del prodotto è ammesso soltanto con adeguate protezioni contro gli urti. Per la spedizione utilizzare possibilmente la confezione originale.  |
| <i>Magazzinaggio</i> | L'apparecchio deve essere stoccato esclusivamente nelle condizioni ambientali ammesse specificate. Proteggere il prodotto dalla polvere e dalla sporcizia. |
| <i>Smaltimento</i>   | Il prodotto è costituito da diversi materiali che possono essere riutilizzati. Smaltire il prodotto nel rispetto della normativa locale.                   |

Sul sito <http://www.schneider-electric.com/green-premium> sono disponibili informazioni e documenti sulla tutela dell'ambiente conformemente a ISO 14025, ad esempio:

- EoLi (Product End-of-Life Instructions)
- PEP (Product Environmental Profile)



## Glossario



### Definizioni e abbreviazioni

L'indicazione delle norme a cui numerose definizioni si richiamano sono riportate nel capitolo " *Terminologia derivata dagli standard*". Alcune definizioni e alcuni acronimi possiedono significati specifici a seconda della norma di riferimento.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <i>CEM</i>                       | Compatibilità elettromagnetica.  |
| <i>DOM</i>                       | <b>Date of manufacturing:</b> Sulla targhetta è indicata la data di produzione in formato GG/MM/AA o nel formato DD.MM.AAAA. Ad esempio:<br>31.12.11 corrisponde al 31 dicembre 2011<br>31.12.2011 corrisponde al 31 dicembre 2011 |
| <i>Encoder</i>                   | Sensore che converte un percorso o un angolo in un segnale elettrico. Questo segnale viene analizzato dall'azionamento per determinare la posizione effettiva di un albero (rotore) o di un'unità di comando.                      |
| <i>Forze assiali</i>             | Forze di trazione o di spinta agenti longitudinalmente sull'albero.  |
| <i>Forze radiali</i>             | Forze che agiscono in senso radiale sull'albero.   |
| <i>Grado di protezione</i>       | Il grado di protezione è una definizione normalizzata utilizzata per gli strumenti elettrici al fine di descrivere la tipologia di protezione utilizzata per evitare la penetrazione di corpi estranei e di acqua (esempio: IP20). |
| <i>Grandezza</i>                 | Il dato sulla grandezza è riportato nel codice del tipo ed è definito dalla grandezza della flangia.   |
| <i>Lunghezza d'ingombro</i>      | La lunghezza d'ingombro è riportata nel codice del tipo ed è definita dal numero di stack.   |
| <i>PELV</i>                      | Protective Extra Low Voltage (inglese), bassa tensione di funzionamento con separazione di protezione. Per maggiori informazioni: IEC 60364-4-41.  |
| <i>Sistema di azionamento</i>    | Sistema costituito da controllore, azionamento e motore.   |
| <i>Spallamento di centraggio</i> | Spallamento centrico in corrispondenza della flangia motore, che consente di assicurare la precisione di montaggio.  |



## Indice delle figure



|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1)  | Targhetta BMH070 e BMH100 .....                                | 16 |
| 2)  | Targhetta BMH140 e BMH190 .....                                | 17 |
| 3)  | Targhetta BMH205 .....   | 18 |
| 4)  | Dimensioni BMH070 .....  | 34 |
| 5)  | Dimensioni BMH100 .....  | 36 |
| 6)  | Dimensioni BMH140 .....  | 37 |
| 7)  | Dimensioni BMH190A .....                                       | 38 |
| 8)  | Dimensioni BMH1904B .....                                      | 39 |
| 9)  | Dimensioni BMH205 .....  | 40 |
| 10) | Carico albero .....  | 42 |
| 11) | Area di montaggio del connettore .....                         | 62 |
| 12) | Lato posteriore motore BMH190 .....                            | 64 |
| 13) | Installazione del Kit IP67 .....                               | 66 |
| 14) | Installazione raccordo a gomito BMH190 .....                   | 67 |
| 15) | Panoramica dei collegamenti BMH070, BMH100 e BMH140 .....      | 68 |
| 16) | Panoramica dei collegamenti BMH1904A e BMH1904B .....          | 68 |
| 17) | Panoramica dei collegamenti BMH205 .....                       | 68 |
| 18) | Assegnazione pin attacco di collegamento motore M23 .....      | 69 |
| 19) | Assegnazione pin attacco di collegamento motore M40 .....      | 70 |
| 20) | Assegnazione pin connettore dell'encoder .....                 | 71 |
| 21) | Assegnazione pin del connettore del ventilatore .....          | 72 |
| 22) | Assemblare il cavo motore con connettore motore M23 .....      | 75 |
| 23) | Assemblare il cavo motore con connettore motore M40 .....      | 76 |
| 24) | Assemblare il cavo encoder con il connettore encoder M23 ..... | 77 |
| 25) | Montaggio del ventilatore .....                                | 81 |
| 26) | Assemblaggio dei cavi del ventilatore .....                    | 82 |
| 27) | Attacco elettrico del ventilatore .....                        | 82 |



## Indice analitico

**A**

|   |        |
|---|--------|
| Abbreviazioni .....                     | 105    |
| Accessori e parti di ricambio .....     | 91     |
| Alimentazione di tensione PELV UL ..... | 47     |
| Anello di tenuta albero .....           | 23     |
| Assemblaggio dei cavi                   |        |
| potenza .....                           | 75     |
| Assistenza tecnica .....                | 99     |
| attacco del motore CN1 .....            | 69, 70 |
| Attacco di potenza CN1 .....            | 69, 70 |
| Azionamenti ammessi .....               | 24     |

**C**

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Cablaggio UL .....                 | 47 |
| Caratteristiche generali .....     | 21 |
| Cavo encoder                       |    |
| Esigenze CEM .....                 | 54 |
| Cavo motore                        |    |
| assemblaggio .....                 | 75 |
| Esigenze CEM .....                 | 54 |
| CEM .....                          | 53 |
| Cavo motore e cavo encoder .....   | 54 |
| Certificazioni .....               | 48 |
| Classe di resistenza               |    |
| viti .....                         | 24 |
| Classi di pericolosità .....       | 5  |
| Codice tipo .....                  | 19 |
| Collegamento del cavo motore ..... | 79 |
| Condizioni ambientali              |    |
| funzionamento .....                | 22 |

|   |    |
|---|----|
| Conduttori di collegamento equipotenziale ..... | 54 |
| Connessione                                     |    |
| freno d'arresto .....                           | 80 |
| motore .....                                    | 73 |
| potenza .....                                   | 73 |
| Connettori                                      |    |
| installazione .....                             | 68 |
| Coppie di serraggio                             |    |
| viti .....                                      | 24 |

**D**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Dati specifici dell'albero .....   | 41  |
| Dati specifici del motore .....    | 25  |
| Dati tecnici .....                 | 21  |
| Definizioni .....                  | 105 |
| Diagnosi .....                     | 89  |
| Dimensioni .....                   | 34  |
| Disegno quotato, vedere Dimensioni |     |
| DOM .....                          | 105 |

**E**

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Encoder .....     | 45         |
| connessione ..... | 73         |
| Multiturn .....   | 45, 45, 46 |
| Singleturn .....  | 46         |

**F**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Forza massima per la calettatura |    |
| Calettatura: forza massima ..... | 41 |
| Forza per la calettatura .....   | 41 |

|  |            |   |            |
|--|------------|---|------------|
| Freno d'arresto .....  | 47         | Posizione di montaggio .....                | 64         |
| connessione .....  | 80         | Potenza                                     |            |
| <b>G</b>   |            | connessione .....                           | 73         |
| Glossario .....  | 105        | <b>Q</b>                                    |            |
| Grado di protezione IP .....                                   | 23         | Qualifiche richieste per il personale ..... | 6          |
| <b>I</b>   |            | <b>R</b>                                    |            |
| Indirizzi di assistenza tecnica .....                          | 99         | Reperibilità dei manuali .....              | 13         |
| Informazioni di sicurezza .....                                | 5          | risoluzione dei problemi .....              | 89         |
| Installazione .....  | 51         | <b>S</b>                                    |            |
| Introduzione .....   | 15         | SinCos Multiturn .....                      | 45, 45, 46 |
| <b>M</b>   |            | SinCos Singleturn .....                     | 46         |
| Magazzinaggio .....  | 103        | Singleturn .....                            | 46         |
| Manuali  |            | Smaltimento .....                           | 99, 103    |
| reperibilità .....   | 13         | Sostituzione del motore .....               | 102        |
| Manutenzione .....   | 99         | Specifiche dei cavi .....                   | 59         |
| Messa in servizio .....  | 85         | freno d'arresto .....                       | 80, 82     |
| Motore   |            | Spedizione .....                            | 103        |
| connessione .....  | 73         | <b>T</b>                                    |            |
| Multiturn .....  | 45, 45, 46 | Targhetta .....                             | 16         |
| <b>O</b>   |            | <b>U</b>                                    |            |
| Occupazione dei connettori .....                               | 68         | UL, condizioni per                          |            |
| Opzioni .....  | 45         | alimentazione di tensione PELV ....         | 47         |
| <b>P</b>   |            | Cablaggio .....                             | 47         |
| Panoramica generale  |            | Uso conforme allo scopo di destinazione ..  | 6          |
| Modalità di esecuzione dell'installa-<br>zione elettrica ..... | 53         |   |            |