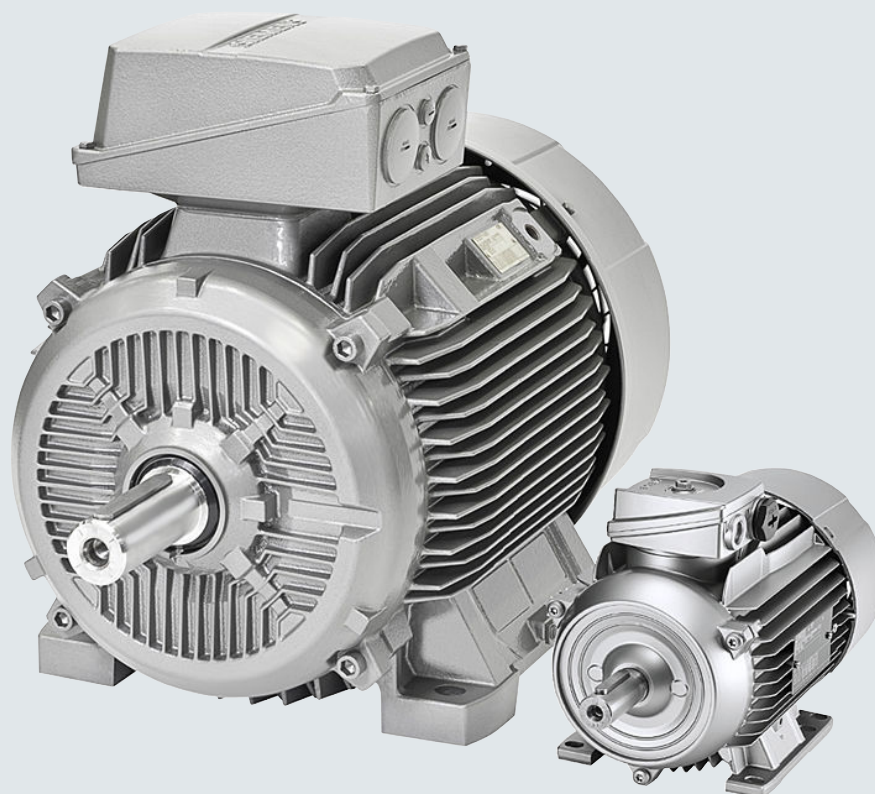


SIEMENS



Motori in bassa tensione SIMOTICS

GP, SD, DP, XP

1LA5/6/7/9, 1LE1, 1LG4/6, 1LP7/9, 1MA6/7, 1MB1, 1MF6/7, 1MJ6, 1PC1/3, 1PP6/7/9

Istruzioni operative

Edizione

12/2012

Answers for industry.

SIEMENS

SIMOTICS

GP, SD, DP, XP Motori in bassa tensione


Istruzioni operative


Premessa	1
Avvertenze di sicurezza	2
Descrizione	3
Operazioni preliminari	4
Montaggio	5
Collegamento elettrico	6
Messa in servizio	7
Funzionamento	8
Manutenzione preventiva	9
Parti di ricambio	10
Smaltimento	11
Appendice	A
Dati e disegni tecnici	B
Appunti	12


Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

 PERICOLO
questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza provoca la morte o gravi lesioni fisiche.

 AVVERTENZA
il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni fisiche.

 CAUTELA
indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

ATTENZIONE
indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.


Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

 AVVERTENZA
I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con © sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Indice del contenuto

1	Premessa	9
1.1	Informazioni su queste istruzioni.....	9
1.2	Nota per il lettore.....	9
2	Avvertenze di sicurezza	11
2.1	Informazioni per il responsabile dell'impianto.....	11
2.2	Le cinque regole di sicurezza.....	11
2.3	Personale qualificato.....	12
2.4	Utilizzo sicuro di macchine elettriche.....	12
2.5	Avvertenza di sicurezza per macchine in esecuzione antideflagrante.....	13
2.6	Esecuzioni speciali e varianti costruttive.....	13
2.7	Condizioni particolari per le macchine in esecuzione antideflagrante.....	13
3	Descrizione	15
3.1	Campo di applicazione.....	15
3.1.1	Marchio CE.....	15
3.2	Fornitura.....	16
3.3	Targhette dei dati tecnici.....	16
3.4	Struttura.....	18
3.4.1	Esecuzione della macchina.....	18
3.4.2	Normative.....	18
3.4.3	Raffreddamento, ventilazione.....	19
3.4.3.1	Generalità.....	19
3.4.3.2	Macchine con ventilatore.....	20
3.4.3.3	Macchine senza ventilatore (opzionali).....	21
3.4.4	Cuscinetti.....	22
3.4.5	Equilibratura.....	22
3.4.6	Forme costruttive/tipo di installazione.....	23
3.4.7	Grado di protezione.....	25
3.4.8	Componenti opzionali montati esternamente o incorporati.....	26
4	Operazioni preliminari	27
4.1	Trasporto.....	27
4.2	Immagazzinaggio.....	28
4.3	Compatibilità elettromagnetica.....	29
5	Montaggio	31
5.1	Installazione.....	31
5.1.1	Avvertenze rilevanti ai fini della sicurezza.....	31
5.1.2	Avvertenza di sicurezza per macchine in esecuzione antideflagrante.....	31

5.1.3	Installazione della macchina.....	32
5.1.4	Raffreddamento.....	33
5.1.4.1	Ventilazione.....	33
5.1.5	Macchine delle forme costruttive IM B15, IM B9, IM V8 e IM V9.....	35
5.1.6	Equilibratura.....	35
5.1.6.1	Montaggio e smontaggio di elementi di azionamento.....	37
5.1.7	Emissione di rumori.....	38
5.2	Allineamento e fissaggio.....	38
5.2.1	Regolarità delle superfici di installazione.....	39
5.2.2	Piedi del corpo macchina (esecuzione speciale).....	40
6	Collegamento elettrico.....	41
6.1	Collegamento della macchina.....	41
6.1.1	Generalità.....	41
6.1.2	Denominazione dei morsetti.....	43
6.1.3	Senso di rotazione.....	43
6.1.4	Collegamento con/senza puntalini.....	43
6.1.5	Collegamento con capocorda per macchine in esecuzione antideflagrante.....	44
6.1.6	Collegamento di cavi liberi in uscita.....	44
6.1.7	Connessioni a vite.....	45
6.1.7.1	Posizione di montaggio del dado per lamiera nelle connessioni a vite.....	45
6.1.8	Cassetta di connessione.....	46
6.1.8.1	Generalità.....	46
6.1.8.2	Esecuzioni.....	48
6.1.8.3	Cavi di collegamento con estremità libere.....	50
6.1.8.4	Collegamento del sensore di temperatura/riscaldamento anticondensa.....	51
6.1.8.5	Ingresso cavi.....	53
6.1.8.6	Grandezza del filetto nella cassetta di connessione.....	54
6.2	Coppie di serraggio.....	57
6.2.1	Connettori elettrici - Connettori della morsettiera.....	57
6.2.2	Pressacavi a vite.....	57
6.2.3	Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori.....	58
6.3	Collegamento dei conduttori.....	58
6.3.1	Informazioni sul collegamento dei cavi.....	58
6.3.2	Tipo di collegamento dei conduttori.....	60
6.4	Collegamento del conduttore di terra.....	63
6.4.1	Informazioni generali sul collegamento del conduttore a terra.....	63
6.4.2	Tipo di morsetto di terra.....	64
6.4.3	Sezione minima del conduttore di terra.....	65
6.4.4	Grandezza vite del conduttore di terra.....	65
6.5	Operazioni conclusive.....	66
6.6	Collegamento di componenti esterni opzionali.....	67
6.6.1	Ventilatore esterno, encoder rotativo, freno.....	67
6.6.1.1	Montaggio del freno.....	67
6.6.1.2	Montaggio ventilatore esterno.....	67
6.7	Collegamento al convertitore.....	68

7	Messa in servizio.....	71
7.1	Resistenza di isolamento.....	71
7.1.1	Verifica della resistenza d'isolamento.....	71
7.2	Provvedimenti prima della messa in servizio.....	73
7.3	Inserzione.....	75
8	Funzionamento.....	77
8.1	Avvertenze di sicurezza.....	77
8.1.1	Avvertenze per la sicurezza durante il funzionamento.....	77
8.1.2	Avvertenze di sicurezza per macchine in esecuzione antideflagrante in funzione.....	79
8.1.3	Avvertenze di sicurezza per la pulizia.....	80
8.1.4	Macchine con calotta copriventola in tessuto	80
8.2	Pause d'esercizio.....	80
8.3	Tabella delle anomalie.....	82
8.4	Disinserzione.....	83
8.5	Contrassegno.....	84
8.5.1	Zona 1 grado di protezione antideflagrante Ex de IIC Gb (involucro resistente alla compressione "d" della macchina e sicurezza incrementata "e" della cassetta di connessione).....	84
8.5.2	Zona 1 con grado di protezione Ex e IIC Gb (sicurezza incrementata "e").....	84
8.5.3	Zona 1 con grado di protezione Ex e IIC Gb (sicurezza incrementata "e").....	85
8.5.4	Zona 2 con protezione antideflagrante Ex nA IIC Gb Non sparking.....	85
8.5.5	Zona 2 con protezione antideflagrante Ex nA IIB Gc Non sparking.....	86
8.5.6	Zona 21.....	86
8.5.7	Zona 22.....	87
9	Manutenzione preventiva.....	89
9.1	Preparativi e avvertenze.....	89
9.1.1	Mercato nordamericano.....	90
9.1.2	Riparazione dei danni alla vernice.....	90
9.1.3	Riverniciatura.....	90
9.2	Ispezione.....	91
9.2.1	Direttive generali per le ispezioni.....	91
9.2.2	Componenti esterni opzionali.....	91
9.2.3	Prima ispezione.....	91
9.2.4	Ispezione principale.....	92
9.3	Manutenzione.....	93
9.3.1	Intervalli di manutenzione.....	93
9.3.2	Rilubrificazione (opzione).....	94
9.3.3	Pulizia.....	94
9.3.4	Eliminazione dell'acqua di condensa.....	95
9.4	Riparazione.....	96
9.4.1	Avvertenze per le riparazioni.....	96
9.4.2	Magazzinaggio.....	96
9.4.2.1	Disegno della sostituzione del cuscinetto.....	98
9.4.2.2	Sostituzione del cuscinetto nelle macchine in esecuzione antideflagrante.....	98
9.4.3	Smontaggio.....	98
9.4.3.1	Parti attive del cuscinetto.....	99

9.4.3.2	Collegamenti.....	99
9.4.4	Montaggio.....	100
9.4.4.1	Montaggio.....	100
9.4.4.2	Montaggio.....	100
9.4.4.3	Montaggio delle parti attive del cuscinetto.....	100
9.4.4.4	Montaggio dei cuscinetti.....	100
9.4.4.5	Montaggio del ventilatore.....	101
9.4.4.6	Montaggio della calotta copriventola.....	101
9.4.4.7	Montaggio della copertura di protezione, encoder rotativo a impulsi con copertura di protezione.....	102
9.4.4.8	Altre avvertenze per il montaggio.....	102
9.4.5	Collegamenti a vite.....	102
9.4.6	Connettori elettrici - Connettori della morsettiera.....	102
9.4.7	Pressacavi a vite.....	103
9.4.8	Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori.....	103
9.4.9	Componenti esterni opzionali.....	104
10	Parti di ricambio.....	107
10.1	Ordinazione di parti.....	107
10.2	Definizione di sottogruppi.....	107
10.3	Esempio di ordinazione.....	108
10.4	Parti di macchina.....	109
10.5	Pezzi standard.....	111
11	Smaltimento.....	113
11.1	Introduzione.....	113
11.2	Preparazione dello smontaggio.....	113
11.3	Smontaggio della macchina.....	113
11.4	Smaltimento dei componenti.....	114
A	Appendice.....	115
A.1	Centro di service Siemens.....	115
A.2	Versioni linguistiche su Internet.....	115
A.3	Ulteriore documentazione.....	116
B	Dati e disegni tecnici.....	117
B.1	Disegni esplosi.....	117
B.1.1	1LA,1LP,1MA,1MF,1PP6/7/9 BG 56...90L.....	117
B.1.2	1LA,1LP,1MA,1MF,1PP6/7/9 BG 100 ... 160.....	118
B.1.3	1LA5180 ... 225.....	119
B.1.4	1MA6180 ... 200.....	120
B.1.5	Cassetta di connessione 1MA6180 ... 200.....	121
B.1.6	1MJ6070 ... 200.....	122
B.1.7	Cassetta di connessione 1MJ6070 ... 160.....	123
B.1.8	Cassetta di connessione 1MJ6180 ... 200 (Ex e).....	124
B.1.9	Cassetta di connessione 1MJ6180 ... 200 (Ex d).....	125
B.1.10	1LE1/ 1MB1 BG 80 ... 160 alluminio.....	126
B.1.11	1LE1 / 1MB1 BG 100 ... 200 ghisa.....	127

B.1.12	1LE1 / 1MB1 BG 225 ... 315 ghisa.....	128
B.1.13	1LG4/6 BG 180 ... 315.....	129
B.1.14	Cassette di connessione gk330, gt320, gk430, gt420.....	130
B.1.15	Cassette di connessione gk431, gt421, gt520, gt540.....	131
B.1.16	Cassette di connessione 1LG4/6 gt620, gt640, gt791.....	132
12	Appunti.....	133
	Glossario.....	135
	Indice analitico.....	139

Premessa

1.1 Informazioni su queste istruzioni

Le presenti Istruzioni operative descrivono la macchina e il suo utilizzo, dalla consegna fino allo smaltimento, e vanno conservate per uso futuro.

Leggere queste Istruzioni operative prima di utilizzare la macchina e attenersi alle sue indicazioni. Ciò garantisce un funzionamento sicuro e senza problemi e la massima durata di utilizzo della macchina.

Per ogni suggerimento volto a migliorare questa documentazione, rivolgersi al nostro Service Center.

Caratteristiche del testo

Il concetto di avvertenza è illustrato sul retro del titolo interno. Rispettare sempre le avvertenze di sicurezza descritte nelle presenti istruzioni.

Oltre alle avvertenze, che devono assolutamente essere rispettate per motivi di sicurezza, queste istruzioni presentano le seguenti caratteristiche:

1. Le istruzioni relative a operazioni da svolgere sono rappresentate come lista numerata. Rispettare la successione delle operazioni indicata nella lista.
- Le enumerazioni sono rappresentate come elenchi puntati.
 - Le enumerazioni del secondo livello sono introdotte da un trattino.

Nota

Un'avvertenza è un'informazione importante relativa al prodotto, alla sua manipolazione o a una sezione della documentazione. Essa fornisce un suggerimento o informazioni aggiuntive.

1.2 Nota per il lettore

Spiegazione dei simboli



Avvertenza per le macchine 1LE1, 1MB1, 1PC1, 1PC3



Avvertenza per le macchine 1LE1, 1PC1 e 1PC3 di grandezza costruttiva 80 e 90 con meccanismo di arresto centrale della cassetta di connessione



Avvertenza per le macchine in esecuzione antideflagrante

Avvertenze di sicurezza

2.1 Informazioni per il responsabile dell'impianto

Questa macchina elettrica è concepita e costruita secondo le disposizioni della direttiva 2006/95/CE ("direttiva sulla bassa tensione") e prevista per l'impiego in impianti industriali. In caso di utilizzo della macchina elettrica al di fuori della Comunità Europea devono essere rispettate le norme specifiche del Paese.

Rispettare le norme di sicurezza e di installazione locali e specifiche del settore.

I responsabili dell'impianto devono garantire quanto segue:

- I lavori di pianificazione e progettazione nonché tutti i lavori sulla e con la macchina devono essere eseguiti soltanto da personale qualificato.
- Le Istruzioni operative devono sempre essere disponibili per tutti i lavori.
- I dati tecnici e le indicazioni inerenti il montaggio, i collegamenti, le condizioni ambientali e operative devono sempre essere correttamente rispettati.
- Le norme di installazione e sicurezza specifiche e le disposizioni per l'utilizzo di dotazioni di protezione personali devono essere osservate.

Nota

Prendere contatto con il Service Center competente per tutte le operazioni inerenti alla pianificazione, al montaggio, alla messa in servizio e all'assistenza.

Nei singoli capitoli di questo documento sono illustrate le avvertenze di sicurezza che devono essere assolutamente rispettate per garantire la propria incolumità, proteggere altre persone ed evitare danni materiali.

Rispettare le seguenti avvertenze di sicurezza in tutte le operazioni sulla e con la macchina.

2.2 Le cinque regole di sicurezza

Per garantire la sicurezza personale ed evitare danni materiali attenersi alle avvertenze fornite e rispettare le cinque regole di sicurezza seguenti secondo EN 50110-1 "Lavorare in assenza di tensione" durante qualsiasi tipo di intervento sulla macchina. Prima di iniziare i lavori sulla macchina, applicare nell'ordine indicato le cinque regole di sicurezza descritte.

Cinque regole di sicurezza

1. Eseguire la messa fuori tensione
Mettere fuori tensione anche i circuiti ausiliari, ad es. il riscaldamento anticondensa
2. Garantire una protezione contro la reinserzione
3. Verificare l'assenza di tensione

2.4 Utilizzo sicuro di macchine elettriche

- 4. Eseguire la messa a terra e cortocircuitare
- 5. Coprire o isolare le parti adiacenti sotto tensione

Al termine del lavoro ripristinare le condizioni iniziali, procedendo in senso inverso a quello indicato.


2.3 Personale qualificato


Qualsiasi intervento sulla macchina deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato. Con personale qualificato ai sensi di questa documentazione si intendono le persone che soddisfano i seguenti requisiti:

- sono in grado, grazie alla loro formazione e in virtù della loro esperienza, di riconoscere i rischi esistenti nel proprio ambito di attività e di evitare i possibili pericoli.
- sono incaricati dal rispettivo responsabile dell'esecuzione di lavori sulla macchina.

2.4 Utilizzo sicuro di macchine elettriche



 AVVERTENZA
Parti sotto tensione Le macchine elettriche contengono parti sotto tensione. L'eventuale rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo non idoneo delle macchine, i comandi operativi errati o una scarsa manutenzione possono provocare la morte, gravi lesioni alle persone o danni materiali. <ul style="list-style-type: none">• Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.• Far funzionare le macchine in modo appropriato.• Eseguire la manutenzione della macchina con regolarità.

 AVVERTENZA
Parti rotanti Le macchine elettriche contengono parti rotanti pericolose. L'eventuale rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo non idoneo delle macchine, i comandi operativi errati o una scarsa manutenzione possono provocare la morte, gravi lesioni alle persone o danni materiali. <ul style="list-style-type: none">• Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.• Far funzionare le macchine in modo appropriato.• Eseguire la manutenzione della macchina con regolarità.• Bloccare le estremità dell'albero libere.



 **AVVERTENZA**

Superfici calde

Le macchine elettriche presentano superfici calde.

L'eventuale rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo non idoneo delle macchine, i comandi operativi errati o una scarsa manutenzione possono provocare la morte, gravi lesioni alle persone o danni materiali.


- Lasciar raffreddare la macchina prima di eseguire un intervento.
- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.

2.5

Avvertenza di sicurezza per macchine in esecuzione antideflagrante



 **CAUTELE**

L'elevato pericolo presente negli ambienti a rischio di esplosioni richiede il massimo rispetto delle avvertenze contrassegnate con .

2.6

Esecuzioni speciali e varianti costruttive

Nota

In caso di dati non coerenti o non chiari, si consiglia vivamente di richiedere chiarimenti al costruttore, specificando modello e numero di serie (per il numero vedere la targhetta dei dati tecnici) o di far eseguire i lavori di manutenzione da uno dei centri di assistenza SIEMENS.

2.7

Condizioni particolari per le macchine in esecuzione antideflagrante



Condizioni particolari per l'impiego sicuro di macchine in esecuzione antideflagrante con il simbolo X (estratto del certificato CE di prova di tipo, punto 17).

Incapsulamento a sovrappressione interna "d"

Qualsiasi riparazione dei giunti antideflagranti deve avvenire nel rispetto delle specifiche fornite dal produttore. Non è ammessa la riparazione secondo i valori delle tabelle 1 e 2 della norma EN / IEC 60079-1 .

Zona 21

2.7 Condizioni particolari per le macchine in esecuzione antideflagrante

- Non azionare i motori in presenza di depositi di polvere di spessore eccessivo.
- Nel montaggio dei motori con estremità dell'albero libera verso l'alto, impedire che possano cadere corpi estranei nei fori di ventilazione.
- Nei motori con cavo di allacciamento fisso: L'estremità libera del cavo deve essere collegata secondo le norme generali di installazione.

Descrizione

3.1 Campo di applicazione

Panoramica

Le macchine trifase di questa serie vengono impiegate come azionamenti industriali. Esse sono concepite per vasti campi applicativi della tecnica di azionamento, sia per il funzionamento in rete che per il collegamento a convertitori di frequenza. Sono inoltre caratterizzate da alta densità di potenza, grande robustezza, lunga durata utile ed elevata affidabilità.

Uso delle macchine conforme alle disposizioni

Queste macchine sono destinate ad impianti per la piccola e media industria. Essi soddisfano le norme armonizzate della serie EN / IEC 60034 (VDE 0530). L'impiego nell'area a rischio d'esplosione è vietato, a meno che il simbolo sulla targhetta dei dati tecnici non lo consenta espressamente. Se per un caso particolare, come l'impiego in impianti non industriali, vengono posti requisiti diversi o maggiori (ad es. riguardo alla protezione contro il contatto per i bambini), queste condizioni vanno assicurate sull'impianto al momento dell'installazione.

Nota


Direttiva sulle macchine

Le macchine a bassa tensione sono componenti adatti all'impiego in macchinari conformi alla Direttiva macchine vigente. La messa in servizio non è consentita finché non è stata verificata la conformità del prodotto finale a questa direttiva (rispettare la norma EN 60204-1).

3.1.1 Marchio CE

Nota

Impiego di macchine prive di marchio CE

Le macchine prive di marchio  sono destinate ai Paesi che non fanno parte dello Spazio Economico Europeo (SEE). Non utilizzare mai macchine prive di marchio CE nell'SEE!

3.2 Fornitura

Verifica della completezza della fornitura

I sistemi di azionamento sono assemblati in modo individuale secondo le esigenze del cliente. Verificare subito, al ricevimento della macchina, la corrispondenza tra la configurazione di fornitura e quanto riportato sui documenti di consegna. Siemens non fornisce alcuna garanzia per danni non denunciati subito.

Presentare reclamo

- immediatamente al trasportatore per danni dovuti al trasporto,
- per difetti evidenti / fornitura incompleta immediatamente presso la rappresentanza Siemens di competenza.

Le avvertenze di sicurezza e le istruzioni per la messa in servizio sono parte integrante della fornitura e devono essere conservate in un luogo accessibile, così come le Istruzioni operative che si possono richiedere separatamente.

La targhetta identificativa fornita separatamente in opzione serve per apportare ulteriormente i dati della macchina sopra o in prossimità della macchina stessa o dell'impianto.

3.3 Targhette dei dati tecnici

Targhetta dei dati tecnici

La targhetta dei dati tecnici contiene i dati identificativi e le principali specifiche della macchina. Assieme agli accordi contrattuali, i dati della targhetta dei dati tecnici definiscono i limiti dell'uso appropriato.

Dati tecnici sulla targhetta

Tabella 3-1 Targhetta con i dati tecnici della macchina

Posizione	Descrizione	Posizione	Descrizione
Dati generali		Dati elettrici	
1	Tipo di macchina	31	Dati elettrici
2	Tipo di macchina	32	-
3	Numero di serie (inclusa la data di fabbricazione aa.mm)	33	Tensione nominale [V]
4	Norme	34	Collegamento dell'avvolgimento
5	Indicazioni aggiuntive (opzionali)	35	Frequenza [Hz]
6	Dati cliente (opzionali)	36	Potenza nominale [kW]
7	Paese di origine	37	Corrente nominale [A]

3.3 Targhette dei dati tecnici

Posizione	Descrizione	Posizione	Descrizione
8	Luogo di produzione	38	Fattore di potenza [cosφ]
9	Numero identificativo dell'ente di controllo tecnico (opzionale)	39	Numero di giri nominale [1/min]
10	Prescrizioni (opzionale)	40	Classe di rendimento
Dati meccanici		41	Rendimento
11	Grandezza costruttiva	42	Coppia [Nm] (opzionale)
12	Forma costruttiva	43	Potenza nominale [HP] (opzionale)
13	Grado di protezione	44	Fattore Service (opzionale)
14	Peso macchina [kg]	45	Rapporto della corrente di avviamento (opzionale)
15	Classe di temperatura	46	Modo operativo (opzionale)
16	Campo della temperatura ambiente (opzionale)	47	Dati Nema (opzionale)
17	Altitudine di installazione (solo se maggiore di 1000 m)	48	Resistenza anticondensa (opzionale)
18	Livello di vibrazione	49	Logo aziendale
19	Grandezze dei cuscinetti		
20	Dati di rilubrificazione/prescrizioni (opzionale)		
21	Dati dei freni (opzionale)		

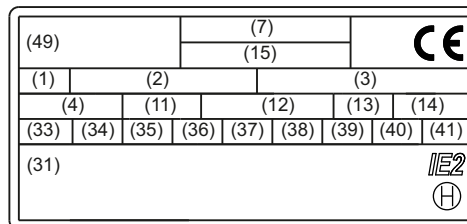
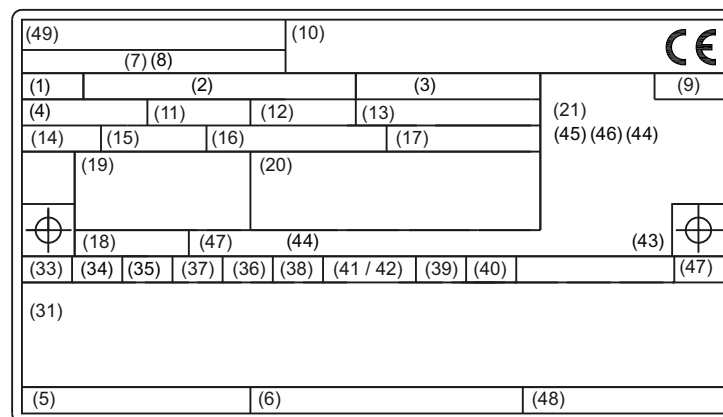
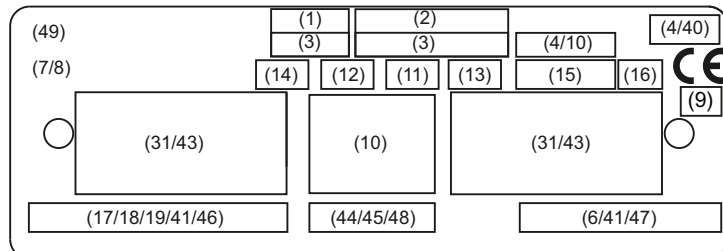


Figura 3-1 Targhette dei dati tecnici

3.4 Struttura

3.4.1 Esecuzione della macchina

Le macchine di questa serie costruttiva sono azionamenti asincroni trifase in bassa tensione con estremità d'albero cilindrica e cava per chiavetta. Possono essere fornite in esecuzione a velocità costante in diverse classi di rendimento o con possibilità di commutazione dei poli per più velocità.

Nel caso di macchine dotate di piedi d'appoggio (forma costruttiva IM B3), i piedi devono essere saldati o avvitati.

Lo spostamento dei piedi avvitati sul corpo della macchina, ad es. per riposizionare la scatola della morsettiera, deve essere effettuato solo da personale addetto autorizzato.

Dopo aver spostato i piedi è necessario riportare in piano le loro superfici di appoggio mediante ripassatura, rendendole parallele agli alberi della macchina e supportandole eventualmente con degli spessori. Le superfici verniciate danneggiate devono essere riparate a regola d'arte.

3.4.2 Normative

Esecuzione della macchina

Le prescrizioni e norme che stanno alla base della progettazione e del collaudo di questa macchina si trovano sulla targhetta dei dati tecnici. La macchina è stata realizzata fondamentalmente secondo le norme seguenti:

Tabella 3-2 Normative generali applicate

Caratteristica	Norma
Dimensionamento e comportamento in esercizio	IEC / EN 60034-1
Prove e metodo per calcolare le perdite e il rendimento delle macchine elettriche rotanti	IEC / EN 60034-2-1 IEC / EN 60034-2-2 IEC / EN 60034-2-3
Grado di protezione	IEC / EN 60034-5
Raffreddamento	IEC / EN 60034-6
Forma costruttiva	IEC / EN 60034-7
Denominazioni delle connessioni e senso di rotazione	IEC / EN 60034-8
Emissione di rumori	IEC / EN 60034-9
Comportamento all'avviamento, macchine elettriche rotanti	IEC / EN 60034-12
Livelli della grandezza di oscillazione	IEC / EN 60034-14
Classificazione del rendimento dei motori trifase con rotore a gabbia	IEC / EN 60034-30
Tensioni normalizzate IEC	IEC 60038

Normative aggiuntive per macchine in esecuzione antideflagrante



Tabella 3-3 Normative applicate per macchine in esecuzione antideflagrante

Caratteristica	Norma
Apparecchi elettrici destinati all'impiego in aree a rischio d'esplosione per presenza di gas - Parte 0: Requisiti generali	IEC / EN 60079-0
Apparecchi elettrici destinati all'impiego in aree a rischio d'esplosione per presenza di gas - Parte 1: Incapsulamento a sovrappressione interna "d"	IEC / EN 60079-1
Apparecchi elettrici destinati all'impiego in aree a rischio d'esplosione per presenza di gas - Parte 7: Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	IEC / EN 60079-7
Apparecchi elettrici destinati all'impiego in aree a rischio d'esplosione per presenza di gas - Parte 14: Impianti elettrici per ambienti pericolosi (ad eccezione dei siti minerari)	IEC / EN 60079-14
Apparecchi elettrici destinati all'impiego in aree a rischio d'esplosione per presenza di gas - Parte 15: Protezione antideflagrante "n"	IEC / EN 60079-15
Apparecchi elettrici destinati all'impiego in aree a rischio d'esplosione per presenza di gas - Parte 19: Riparazione e revisione	IEC / EN 60079-19
Atmosfera esplosiva - parte 31: Protezione contro le polveri esplosive per le apparecchiature con custodia "t"	IEC / EN 60079-31
Apparecchi elettrici per l'uso in ambienti con presenza di polveri combustibili - Parte 1: Protezione tramite la custodia "tD"	IEC / EN 61241-1
Apparecchi elettrici per l'uso in ambienti con presenza di polveri combustibili - Parte 17: Controllo e manutenzione di impianti elettrici in ambienti a rischio di esplosione (ad eccezione dei siti minerari)	IEC / EN 61241-17 IEC / EN 60079-17
Direttiva per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e ai sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera esplosiva	RL94/9/EG

3.4.3 Raffreddamento, ventilazione

3.4.3.1 Generalità

Le macchine di questa serie costruttiva sono macchine trifase asincrone con un circuito di raffreddamento primario chiuso (interno) e un circuito di raffreddamento ad aria secondario aperto (raffreddamento superficiale). Il raffreddamento superficiale varia in base all'esecuzione.

3.4.3.2 Macchine con ventilatore

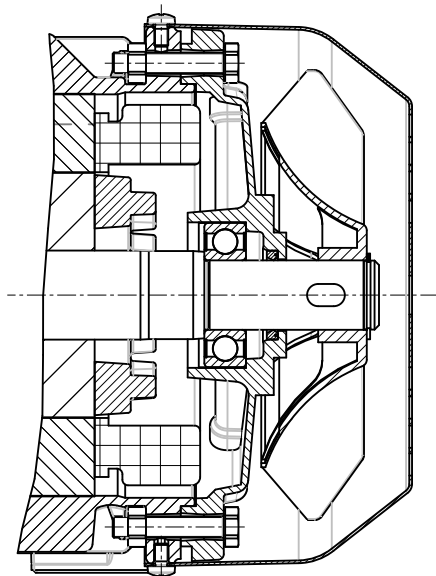
Autoventilazione (standard): Tipo di raffreddamento IC 411 secondo EN / IEC 60034-6

Sul lato NDE della carcassa statorica è presente una calotta copriventola per convogliare l'aria esterna. L'aria esterna viene aspirata da aperture nella calotta copriventola e fluisce assialmente attraverso le alette di raffreddamento esterne della carcassa. La ventola per il flusso esterno dell'aria di raffreddamento è fissata sull'albero della macchina.

Le ventole sono indipendenti dal senso di rotazione.

In caso di manovre o frenature frequenti oppure di regolazione costante della velocità al di sotto della velocità nominale, è necessario verificare l'efficacia del raffreddamento.

Le macchine destinate all'impiego nelle zone 21 e 22 sono dotate di ventilatore in metallo.



Ventilazione forzata (opzionale): Tipo di raffreddamento IC 416 secondo EN / IEC 60034-6



AVVERTENZA

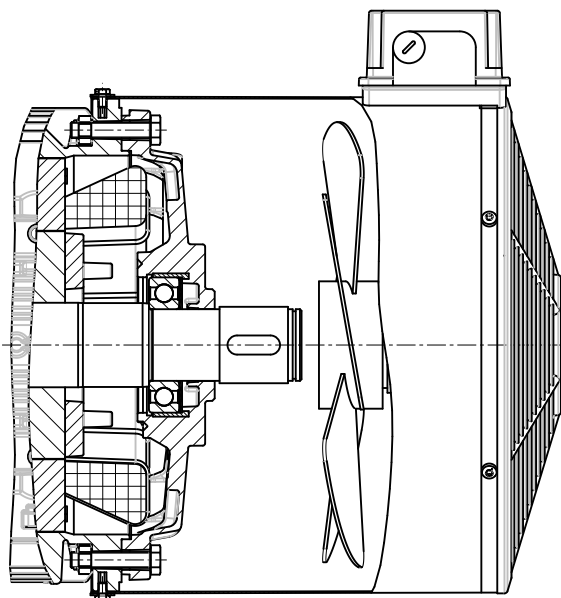
Superfici calde

Il funzionamento della macchina senza ventilatore esterno provoca il surriscaldamento. Sussiste pertanto il rischio di morte e di danni materiali.

Non mettere mai in funzione la macchina senza ventilazione forzata!

Un raffreddamento indipendente dal senso di rotazione viene ottenuto con una ventola azionata separatamente (ventilazione forzata). La ventilazione forzata è indipendente dallo stato di funzionamento della macchina.

La ventola per il flusso esterno dell'aria di raffreddamento viene azionata da un'unità indipendente ed è racchiusa dalla calotta copriventola.



3.4.3.3 Macchine senza ventilatore (opzionali)

Raffreddamento superficiale per convezione libera: Tipo di raffreddamento IC 410 secondo EN / IEC 60034-6

IC410 IC4A1A0

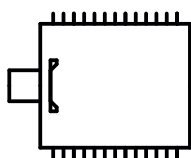


Figura 3-2 IC410

Raffreddamento superficiale mediante movimento relativo dell'aria di raffreddamento: Tipo di raffreddamento IC 418 secondo EN / IEC 60034-6

IC418 IC4A1A8

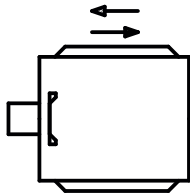


Figura 3-3 IC418

3.4.4 Cuscinetti

Per il supporto e la guida di posizionamento dell'albero della macchina nella parte di macchina fissa vengono utilizzati esclusivamente 2 cuscinetti volventi. Un cuscinetto volvente ha la funzione di cuscinetto fisso che trasmette le forze assiali e radiali dall'albero della macchina rotante alla parte di macchina fissa. Il secondo cuscinetto volvente è eseguito come cuscinetto mobile e cuscinetto di spinta unidirezionale per consentire le dilatazioni termiche della macchina e trasmettere le forze radiali.

La durata nominale (calcolata) del cuscinetto (ISO 281) è di 20.000 ore in caso di utilizzo delle forze radiali/assiali consentite. La durata raggiungibile può essere comunque molto superiore se le forze sono ridotte (ad es. in caso di funzionamento con giunto di compensazione). Evitare l'accoppiamento rigido.

I cuscinetti volventi a lubrificazione continua non richiedono manutenzione. Per i cuscinetti che possono essere rilubrificati occorre rispettare le indicazioni riportate sulla targhetta dei dati tecnici o su quella di lubrificazione.

3.4.5 Equilibratura

Nell'esecuzione standard l'equilibratura avviene dinamicamente con metà chiavetta (simbolo "H") secondo ISO 8821.

L'equilibratura corrisponde al livello di vibrazione "A". Il livello di vibrazione "B" può essere richiesto come opzione.

3.4.6 Forme costruttive/tipo di installazione

Ulteriori possibilità di impiego

La forma costruttiva della macchina è riportata sulla targhetta dei dati tecnici.








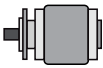





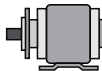

	CAUTELE
Le macchine devono essere sollevate per il trasporto solo nella posizione adeguata alla loro forma costruttiva.	

Tabella 3-4 Forma costruttiva

Codice forma costruttiva di base	Rappresentazione grafica	Altri tipi di installazione	Rappresentazione grafica
IM B3 (IM 1001)		IM V5 (IM 1011)	
		IM V6 (IM 1031)	
		IM B6 (IM 1051)	
		IM B7 (IM 1061)	
		IM B8 (IM 1071)	
IM B5 (IM 3001)		IM V1 (IM 3011)	
		IM V3 (IM 3031)	

3.4 Struttura

Codice forma costruttiva di base	Rappresentazione grafica	Altri tipi di installazione	Rappresentazione grafica
IM B14 (IM 3601)		IM V18 (IM 3611)	
		IM V19 (IM 3631)	
Codice forma costruttiva di base	Rappresentazione grafica		
IM B35 (IM 2001)			
IM B34 (IM 2101)			

Forme costruttive/tipo di installazione per macchine in esecuzione antideflagrante



La forma costruttiva della macchina è riportata sulla targhetta dei dati tecnici.


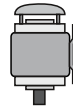


 PERICOLO
<p>Per le macchine in esecuzione antideflagrante delle forme costruttive con estremità d'albero rivolta verso il basso IM V5, IM V1 o IM V18 è obbligatoria un'esecuzione con copertura di protezione. In fabbrica, le macchine in esecuzione antideflagrante nelle forme costruttive IM V5, IM V1 o IM V18 vengono provviste di copertura di protezione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per le forme costruttive con estremità d'albero verso l'alto impedire la caduta di minuterie nella calotta copriventola (vedere anche la normativa IEC / EN 60079-0). • Impedire che eventuali coperture possano ridurre il flusso dell'aria di raffreddamento.



Tabella 3-5 Forma costruttiva con copertura di protezione

Tipi di installazione	Rappresentazione grafica
IM V5 (IM 1011)	
IM V1 (IM 3011)	
IM V18 (IM 3611)	

3.4.7 Grado di protezione

Le macchine sono realizzate nel grado di protezione riportato sulla targhetta dei dati tecnici. Possono essere collocate in ambienti polverosi o umidi.



AVVERTENZA

Tensione pericolosa

Fori dell'acqua di condensa (opzionale)

L'introduzione di oggetti nei fori dell'acqua di condensa può danneggiare l'avvolgimento, con rischio di morte, gravi lesioni e danni materiali!

Osservare le seguenti istruzioni per rispettare il grado di protezione:

- Scollegare la macchina dalla tensione prima di aprire i fori dell'acqua di condensa.
- Chiudere i fori dell'acqua di condensa (ad es. con dei tappi a T) prima di mettere in servizio la macchina.

Nota

Immagazzinaggio

Per l'impiego o l'immagazzinaggio all'aperto si consiglia una sovrastruttura o una copertura aggiuntiva.

- Impedire effetti di lunga durata in caso di intensa esposizione diretta a sole, pioggia, neve, ghiaccio o polvere.
- All'occorrenza richiedere un parere tecnico al riguardo.

Condizioni ambientali

Le macchine sono idonee all'utilizzo nelle regioni tropicali.

Valore indicativo per l'esecuzione standard 60 % di umidità relativa dell'aria con temperatura ambiente (T_{amb}) 40 °C.

Temperatura ambiente: -20 °C fino a +40 °C

Altitudine di installazione: ≤ 1000 m

Aria con contenuto normale di ossigeno, normalmente 21 % (V/V)

In caso di condizioni ambientali divergenti valgono i dati riportati sulla targhetta dei dati tecnici.



Le macchine destinate all'impiego nella zona 1 (grado di protezione antideflagrante incapsulamento a sovrappressione interna "d" o sicurezza incrementata "e") o nella zona 2 (grado di protezione antideflagrante "n") hanno il grado di protezione IP55.

Le macchine destinate all'impiego nella zona 21 hanno il grado di protezione IP 65, quelle destinate all'impiego nella zona 22 hanno il grado di protezione IP 55 e possono essere utilizzate in ambienti polverosi, come macinatori, silo, aziende cerealicole, malterie, nonché in particolari settori dell'industria chimica.

3.4.8 Componenti opzionali montati esternamente o incorporati

Oltre al dispositivo di protezione contro il sovraccarico inserito nei cavi di collegamento, si raccomanda di utilizzare i sensori di temperatura integrati nell'avvolgimento statorico per la sorveglianza della temperatura e per la protezione dell'avvolgimento statorico dal surriscaldamento.

Le macchine il cui avvolgimento è soggetto a rischio di condensa a causa delle condizioni climatiche, ad es. motori fermi in ambienti umidi o macchine sottoposte a forti oscillazioni termiche, possono essere equipaggiate con un riscaldamento anticondensa.

In opzione le macchine possono essere dotate di componenti esterni sul lato della ventilazione (ad es. freno, encoder rotativo a impulsi).

Componenti opzionali montati esternamente o incorporati per le macchine in esecuzione antideflagrante





Se non vengono superate le temperature del luogo di montaggio, non è necessario prendere misure aggiuntive se sono presenti fonti di calore e di freddo esterne. Nei casi applicativi speciali con fonti di calore e di freddo esterne, valutare con una prova di tipo le conseguenze sulle temperature superficiali e di esercizio massime, adottando eventualmente le opportune contromisure.

Gli accessori come i freni, la ventilazione esterna o l'encoder a impulsi devono essere selezionati in conformità ai requisiti espressi nella direttiva 94/9/CE.

Operazioni preliminari

4.1 Trasporto

 AVVERTENZA
Uso di golfari di sollevamento La macchina deve essere trasportata o sollevata soltanto nella posizione adeguata alla forma costruttiva utilizzando i golfari, in modo da evitare ribaltamenti o spostamenti sul dispositivo di sollevamento. La mancata osservanza delle avvertenze può provocare la morte, lesioni gravi o danni materiali. <ul style="list-style-type: none">• Utilizzare tutti i golfari presenti sulla macchina.• Serrare in modo fermo i golfari avvitati.• Avvitare i golfari fino alla loro superficie di appoggio.• Se necessario, utilizzare mezzi per il trasporto idonei, come imbragature di sollevamento (EN1492-1) e cinghie (EN12195-2).

 AVVERTENZA
Trasporto della macchina sospesa Se si utilizzano più mezzi di trasporto, già due funi devono essere in grado di sostenere tutto il carico. <ul style="list-style-type: none">• Per il trasporto oppure durante l'installazione utilizzare mezzi di trasporto supplementari idonei.• Assicurare i mezzi di trasporto contro lo slittamento.

I blocchi per il trasporto eventualmente presenti devono essere rimossi solo prima della messa in servizio e conservati o resi inefficaci. Riutilizzare o riattivare questi blocchi per ulteriori trasporti.

L'imballaggio della macchina varia a seconda del percorso e delle dimensioni. Se non diversamente stipulato nel contratto, l'imballaggio è conforme alle direttive sugli imballaggi ISPM (standard internazionali per misure fitosanitarie).

Prestare attenzione ai simboli stampati sull'imballaggio. I simboli hanno il seguente significato:



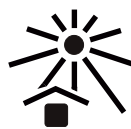
in alto



Merce
fragile



Proteggere
dall'umidità



Proteggere
dal calore



Bari-
centro



Vietato
l'impiego
di ganci



Fissare
qui

4.2 Immagazzinaggio

Immagazzinaggio all'aperto

Scegliere un deposito il più possibile a prova di allagamenti, privo di vibrazioni e asciutto. Riparare eventuali danni sull'imballo prima dell'immagazzinaggio, ove questo sia necessario per un immagazzinaggio tecnicamente corretto. Appoggiare le macchine, le apparecchiature e le casse su pallet, su traversine o basamenti per garantire la protezione contro l'umidità del pavimento. Evitare ogni contatto con un suolo cedevole come la terra. Non ostacolare la circolazione dell'aria sotto i manufatti immagazzinati.

Le coperture o i teloni per la protezione contro le intemperie non devono essere a contatto con la parte superiore dei manufatti immagazzinati. Assicurare un'adeguata circolazione dell'aria mediante distanziatori in legno.

ATTENZIONE

Adottare le opportune contromisure in caso di condizioni climatiche estreme, ad es. atmosfera salina e/o polverosa.

Immagazzinaggio in locali chiusi

I locali di immagazzinaggio devono offrire una protezione da condizioni atmosferiche estreme e devono essere asciutti, privi di polveri, gelo, urti o vibrazioni e ben aerati.

Superfici metalliche nude

Le parti nude (estremità d'albero, superfici flangiate, bordi di centratura) sono provviste per il trasporto di una protezione anticorrosiva a durata limitata (< 6 mesi). Per tempi di immagazzinaggio prolungati occorre adottare misure adeguate per impedire la corrosione.

Foro per la condensa

Aprire i fori appositi per far fuoriuscire l'acqua di condensa in funzione delle condizioni ambientali, in ogni caso ogni 6 mesi.

Tempo di immagazzinaggio

Far ruotare gli alberi una volta all'anno, in modo da evitare la formazione di marcature permanenti dovute ad inattività. In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce (invecchiamento).

Immagazzinaggio all'aperto

- In caso di immagazzinaggio all'aperto, ad es. 1Z, verificare le condizioni del lubrificante se il periodo di stoccaggio supera i 12 mesi.
- Se la verifica rivela una carenza d'olio o o la presenza di impurità nel grasso, sostituire il lubrificante (la penetrazione di condensa provoca variazioni della consistenza del lubrificante).

Immagazzinaggio in locali chiusi

- In caso di immagazzinaggio in locali chiusi, sostituire i cuscinetti sul lato A e sul lato B dopo 48 mesi di giacenza.

4.3 Compatibilità elettromagnetica

Nota

Se la coppia non è uniforme (ad es. azionamento di un compressore a pistoni), viene indotta una corrente motorica non sinusoidale, le cui armoniche possono esercitare un'influenza non ammessa sulla rete e quindi provocare un'emissione di disturbi incompatibile.

Nota

Convertitore

- Nel funzionamento con convertitori di frequenza, in base all'esecuzione del convertitore (tipo, soppressione dei disturbi, costruttore) si possono verificare elevate emissioni di disturbi.
 - Per i sistemi di azionamento composti da macchina e convertitore, evitare il superamento dei valori limite in conformità alla norma EN / IEC 61000-6-3 .
 - È assolutamente necessario rispettare le avvertenze EMC del costruttore del convertitore.
 - Se si raccomanda un cavo di alimentazione schermato per la macchina, la schermatura è tanto più efficace se è collegata alla cassetta di connessione metallica (con fissaggio a vite metallica) assicurando un ampio contatto tra le parti con ottima conducibilità.
 - Nelle macchine con sensori integrati (ad es. termistori) è possibile che i disturbi di tensione vengano trasmessi sul cavo del sensore.
-

Le macchine nella forma costruttiva chiusa (a partire dal grado IP 55 e superiore), se utilizzate secondo le normative e se allacciate ad una rete elettrica con le caratteristiche previste dalla

4.3 Compatibilità elettromagnetica

norma EN 50160, soddisfano i requisiti delle direttive in vigore relative alla compatibilità elettromagnetica.

Immunità ai disturbi

In linea di principio la macchina soddisfa i requisiti di immunità ai disturbi secondo la norma EN / IEC 61000-6-2 . Per le macchine con sensori integrati (ad es. termistori), l'esercente deve preoccuparsi di scegliere correttamente i cavi dei segnali del sensore (eventualmente con schermatura, collegamento come per il cavo di alimentazione della macchina) e il dispositivo di valutazione in modo che sia garantita una sufficiente immunità ai disturbi.


Nel funzionamento delle macchine con convertitore a velocità superiori alla velocità nominale, occorre rispettare le velocità meccaniche limite (Safe operating speed EN / IEC 60034-1).

Montaggio

5.1 Installazione

5.1.1 Avvertenze rilevanti ai fini della sicurezza



 AVVERTENZA
<p>Superfici calde</p> <p>Le macchine elettriche presentano superfici calde.</p> <p>L'eventuale rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo non idoneo delle macchine, i comandi operativi errati o una scarsa manutenzione possono provocare la morte, gravi lesioni alle persone o danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lasciare raffreddare la macchina prima di eseguire un intervento. • Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni. • Far funzionare le macchine in modo appropriato. <p>I componenti (cavi, ecc.) non devono aderire al copro della macchina!</p>



ATTENZIONE
<p>Prima della messa in servizio, eseguire i seguenti controlli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Far verificare da parte del cliente il senso di rotazione della macchina per mezzo di misure idonee, ad es. attraverso il disaccoppiamento della macchina operatrice. • Accertarsi che i componenti sensibili alla temperatura (cavi, ecc.) non siano in contatto con il corpo della macchina. • Verificare che i fori dell'acqua di condensa si trovino nel punto più basso del motore.

Nota

Fare attenzione ai dati tecnici sulle targhette apposte sul corpo della macchina.

5.1.2 Avvertenza di sicurezza per macchine in esecuzione antideflagrante



 CAUTELA
<p>L'elevato pericolo presente negli ambienti a rischio di esplosioni richiede il massimo rispetto delle avvertenze contrassegnate con .</p>

5.1.3 Installazione della macchina

Generalità

Nota

Dopo l'installazione serrare saldamente i golfari di sollevamento avvitati oppure rimuoverli.

Nota

Non utilizzare i componenti applicati esternamente (ad es. l'encoder) come supporto per il sollevamento.

- In caso di installazione verticale, è necessario utilizzare tutti i golfari di sollevamento presenti ed eventualmente anche imbragature di sollevamento (DIN EN 1492-1) e/o cinghie (DIN EN 12195-2) per stabilizzare la posizione della macchina.
- Impedire la caduta di corpi estranei nella calotta copriventola. In caso di installazione verticale della macchina con estremità dell'albero rivolta verso il basso, si consiglia di utilizzare una copertura di protezione.
- In caso di estremità dell'albero rivolta verso l'alto, l'utente deve impedire l'infiltrazione di liquidi lungo l'albero.
- Pulire con benzina solvente le superfici metalliche nude protette da anticorrosivo necessarie per il montaggio corretto e/o l'installazione delle macchine.
- Non ostacolare la ventilazione. L'aria in uscita, anche in caso di gruppi motore contigui, non deve essere riaspirata immediatamente.
- Impedire effetti di lunga durata in caso di intensa esposizione diretta a sole, pioggia, neve, ghiaccio e polvere. In caso di impiego o di immagazzinamento all'aperto, prevedere una sovrastruttura o una copertura aggiuntiva.
- Non superare le forze radiali e assiali consentite.



- Installare le macchine in esecuzione antideflagrante negli ambienti idonei a questo scopo in conformità con la direttiva 1999/92/EG .
Se la certificazione è seguita da una X, occorre osservare le condizioni particolari del certificato CE di prova di tipo. Condizioni particolari per le macchine in esecuzione antideflagrante (Pagina 13)
- Per l'installazione di impianti elettrici in aree a rischio di esplosione osservare le direttive EN / IEC 60079-14 e le normative specifiche nazionali in vigore.
- La classe di temperatura della macchina indicata sulla targhetta dei dati tecnici deve essere pari o superiore alla classe di temperatura dei gas infiammabili che possono prodursi.

5.1.4 Raffreddamento

5.1.4.1 Ventilazione


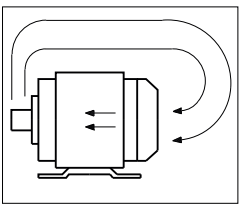
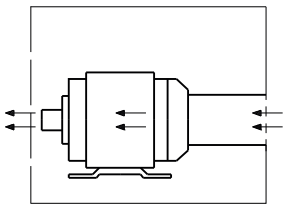
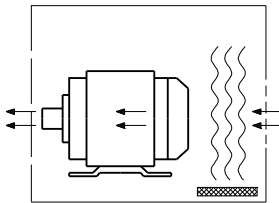
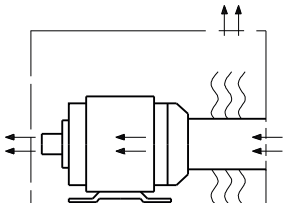
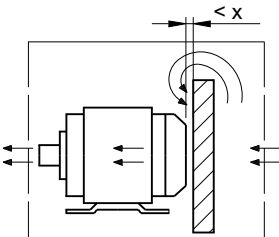
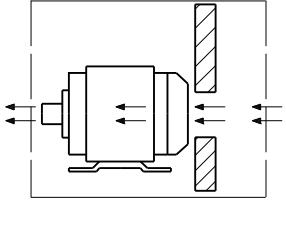
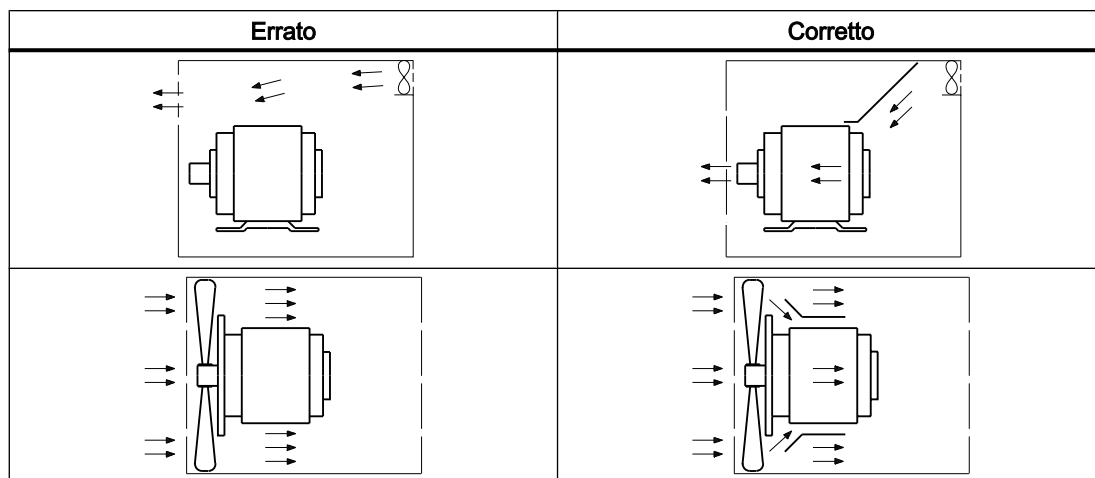
 CAUTELA
Ventilazione <ul style="list-style-type: none"> • Non ostacolare la ventilazione. • Evitare l'aspirazione diretta dell'aria in uscita da gruppi motore contigui. • Per le forme costruttive verticali con ingresso dell'aria dall'alto, impedire l'ingresso di corpi estranei e acqua nelle aperture per l'ingresso dell'aria. • In caso di estremità dell'albero rivolta verso l'alto, impedire l'infiltrazione di liquidi lungo l'albero.

Tabella 5-1 Flusso d'aria

Errato	Corretto
	
	
	




Misura minima "x" per la distanza di unità modulari contigue

Tabella 5-2 Misura minima "X" per la distanza di unità modulari contigue

Grandezza costruttiva (BG)	X mm
63 ... 71	15
80 ... 100	20
112	25
132	30
160	40
180 ... 225	45
180 ... 200 (1LG)	90
225 ... 250 (1LG, 1MA6)	100
280 ... 315	110

5.1.5 Macchine delle forme costruttive IM B15, IM B9, IM V8 e IM V9

Forme costruttive speciali


 CAUTELA
Rispettare le seguenti avvertenze: <ul style="list-style-type: none">• Lo scudo del cuscinetto DE (AS) montato sul lato azionamento IM B3 con anello distanziatore integrato è solo un dispositivo per la sicurezza durante il trasporto. Questo cuscinetto presenta un adesivo di avvertenza.• L'anello distanziatore non funge in alcun caso da cuscinetto volvente.• Rimuovere lo scudo del cuscinetto e l'anello distanziatore.• Rimuovere il dispositivo di sicurezza per il trasporto prima di eseguire la messa in servizio.

Queste macchine non dispongono di un proprio sistema di supporto dell'albero sul lato azionamento DE (AS). L'albero della macchina si inserisce nell'albero (cavo) o nel giunto dell'impianto o della macchina operatrice.

Il bordo di centratura permette di allineare la macchina rispetto alle custodie, alle flange o alle macchine operatrici.

Tenere presente che la macchina e l'albero della macchina si riscaldano durante il funzionamento. Eventuali modifiche della lunghezza dell'albero della macchina dovute alla dilatazione termica devono essere compensate dal cliente per mezzo di contromisure idonee. A questo scopo e per montare il cuscinetto NE (BS) senza gioco, utilizzare le rondelle elastiche fornite.

5.1.6 Equilibratura

 CAUTELA
Misure precauzionali <ul style="list-style-type: none">• Adottare le misure necessarie per la protezione contro i contatti accidentali degli elementi condotti.• Inserire ed estrarre gli elementi di trasmissione solo servendosi degli appositi attrezzi.• Le chiavette sono bloccate durante il trasporto solo per impedire che possano cadere. Se si mette in servizio una macchina senza elemento di azionamento, proteggere la chiavetta contro l'espulsione.

I rotorii sono equilibrati dinamicamente. La qualità di equilibratura corrisponde di norma al livello della grandezza di oscillazione "A" sulla macchina completa. Il livello della grandezza di oscillazione "B" è indicato sulla targhetta dei dati tecnici.

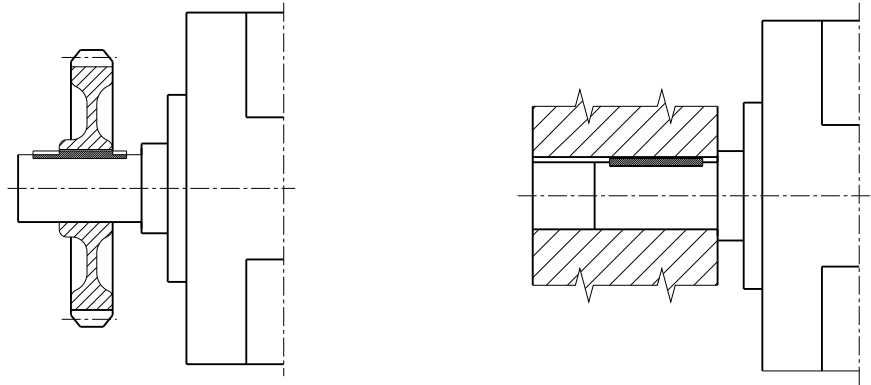
Il tipo di chiavetta concordato per l'equilibratura è riportato generalmente sulla targhetta dei dati tecnici ed a scelta sul lato frontale dell'estremità dell'albero.

Identificazione:

- Nell'esecuzione standard l'equilibratura avviene dinamicamente con metà chiavetta (simbolo "H") secondo ISO 8821.
- Il simbolo "F" significa equilibratura con la chiavetta intera (opzione).
- Il simbolo "N" significa equilibratura senza chiavetta (opzione).

I tipi di equilibratura dell'albero e dell'elemento condotto devono essere adatti e montati correttamente.

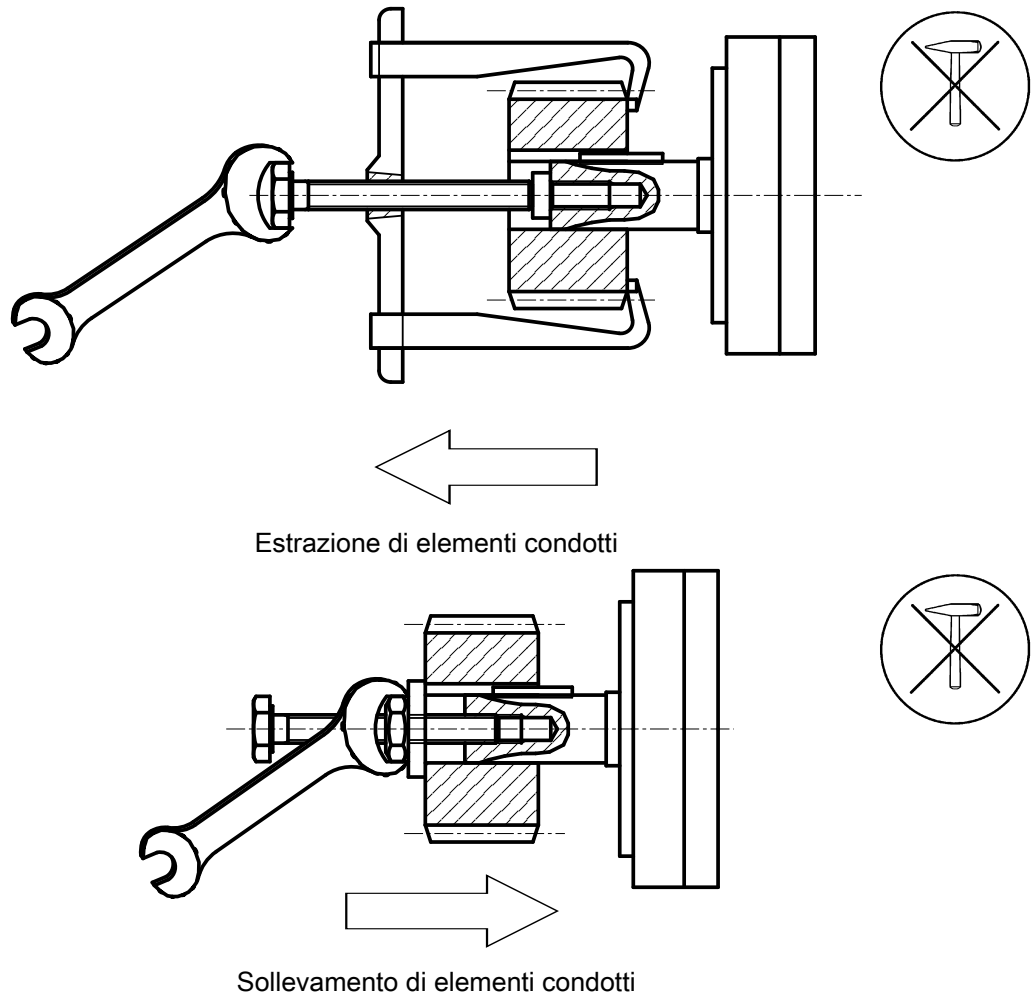
La precisione di equilibratura corrisponde al livello della grandezza di oscillazione "A" sulla macchina completa. La grandezza di oscillazione "B" può essere richiesta come opzione; in questo caso, se l'elemento condotto è più corto o più lungo, per assicurare la precisione di equilibratura occorre garantire che i tipi di equilibratura del mozzo e dell'albero macchina si integrino a vicenda.



Nota

Compensare lo scostamento sull'accoppiamento tra le macchine elettriche rispetto alla macchina operatrice secondo ISO 10816.
Realizzare il basamento secondo DIN 4024.

5.1.6.1 Montaggio e smontaggio di elementi di azionamento



Nota

- Per sollevare gli elementi di azionamento (giunto, ruota dentata, puleggia, ecc.) utilizzare la filettatura sull'estremità dell'albero e, se possibile, riscaldare gli elementi di azionamento a seconda delle necessità.
- Per l'estrazione di elementi utilizzare un dispositivo adeguato.
- Durante il sollevamento e l'estrazione non è consentito dare colpi (ad es. con un martello o simile).
- Non trasmettere forze assiali o radiali di entità superiore a quella consentita indicata nel catalogo al cuscinetto della macchina tramite l'estremità dell'albero.

5.1.7 Emissione di rumori

Nota

Per la valutazione della rumorosità nelle postazioni di lavoro del personale di servizio dell'impianto, occorre tenere presente che, durante l'esercizio delle macchine elettriche trifase con potenza nominale, non venga superato il livello di pressione sonora A, pari a 70 dB(A), misurato secondo ISO 1680!

5.2 Allineamento e fissaggio

Generalità

Durante l'allineamento ed il fissaggio prestare attenzione ai seguenti punti:

- Superficie d'appoggio uniforme.
- Fissaggio su piedi e flangia corretto.
- Allineamento preciso in caso di accoppiamento diretto.
- Superfici di fissaggio prive di sporcizia.
- Danni della verniciatura, da riparare immediatamente e a regola d'arte.
- Presenza di anticorrosivo, da rimuovere con benzina solvente.
- Risonanze dovute al montaggio con la frequenza di rotazione e la doppia frequenza di rete, da evitare.
- Rumori inconsueti, ruotando il rotore a mano.
- Controllo del senso di rotazione in stato disaccoppiato.
- Evitare l'accoppiamento fisso.

Contromisure

Per compensare lo scostamento radiale del giunto e per la messa a punto orizzontale della macchina elettrica rispetto alla macchina operatrice è necessario adottare le seguenti contromisure:

- **Posizionamento verticale**
Al fine di evitare che la macchina si deformi in caso di posizionamento verticale, è necessario inserire sottili lamiere sotto i piedini. Il numero degli spessori deve essere ridotto al minimo; evitare quindi di impilare molti spessori.
- **Posizionamento orizzontale**
Per il posizionamento orizzontale spostare lateralmente la macchina sul basamento rispettando l'allineamento assiale (errore angolare).

- In fase di posizionamento verificare anche che la distanza assiale dal giunto abbia un andamento regolare.
- **Silenziosità di marcia**
Affinché la marcia sia silenziosa e priva di vibrazioni, è necessario che il basamento sia realizzato a prova di vibrazioni secondo DIN 4024 , che l'allineamento del giunto sia preciso e che l'elemento condotto (giunto, pulegge, ventilatore, ...) sia ben equilibrato.
- Può rendersi necessaria l'equilibratura completa della macchina con l'elemento di azionamento.
Per le istruzioni e i criteri di valutazioni attenersi alla norma ISO 10816.
- **Fissaggio su piedi/ fissaggio a flangia**
Per il fissaggio della macchina sul basamento mediante piedi oppure per il fissaggio a flangia devono essere impiegate le filettature prescritte nella norma EN 50347. Fissare la macchina ai quattro fori dei piedi o della flangia posizionati in corrispondenza dei vertici di un rettangolo. La scelta del grado di resistenza degli elementi di fissaggio spetta al cliente. Per le forme costruttive fino alla 160, si consigliano elementi di fissaggio con classe di resistenza 5.6 o superiore, a partire dalla grandezza costruttiva 180 elementi con classe di resistenza 8.8 o superiore.
Per le flange IM B14 scegliere viti di lunghezza adeguata.

Nota

Lo spostamento dei piedi avvitati sul corpo della macchina, ad es. per modificare la posizione della scatola morsettiera, è possibile ma deve essere effettuato solo da personale addetto autorizzato.

Per evitare che la macchina si deformi, dopo aver spostato i piedi è necessario riportare in piano le loro superfici di appoggio mediante ripassatura, rendendole parallele agli alberi della macchina e supportandole eventualmente con degli spessori..

5.2.1 Regolarità delle superfici di installazione

Regolarità delle superfici di installazione per i motori fissati su piedi

Grandezza costruttiva (BG)	Planarità mm
≤ 132	0,10
160	0,15
≥ 180	0,20

5.2.2 Piedi del corpo macchina (esecuzione speciale)

Nota

Per le macchine con fori doppi o tripli sul lato NDE, rispettare le misure standard del piede secondo la norma EN 50347 !

Collegamento elettrico

6.1 Collegamento della macchina

6.1.1 Generalità



AVVERTENZA

Per effettuare il collegamento della macchina rispettare le seguenti avvertenza di sicurezza:

- I lavori sulla macchina devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e con la macchina ferma.
- Scollegare il cavo di rete e accertarsi che sia impossibile reinserire la tensione di alimentazione. Ciò vale anche per i circuiti ausiliari (ad es. il riscaldamento anticondensa).
- Verificare l'assenza di tensione.
- Prima di iniziare i lavori predisporre un collegamento sicuro del conduttore di terra.
- Gli scostamenti della rete di alimentazione dai valori nominali di tensione, frequenza, forma delle curve, simmetria aumentano il riscaldamento e influenzano la compatibilità elettromagnetica.



AVVERTENZA

Rete con centro stella senza messa a terra

Il funzionamento della macchina su una rete con centro stella non collegato a terra è consentito solo per brevi periodi, ad es. per superare una condizione d'errore (guasto verso terra di un cavo, EN 60034-1).

Rispettare le prescrizioni della norma EN / IEC 60034-1 (VDE 0530-1) per il funzionamento ai limiti delle zone A ($\pm 5\%$ scostamento di tensione e $\pm 2\%$ scostamento di frequenza) e delle zone B, in particolare per quanto riguarda il riscaldamento e lo scostamento dei dati di esercizio dai dati nominali riportati sulla targhetta. Non superare mai i limiti prescritti.

Il collegamento deve essere tale da garantire un contatto elettrico sicuro e duraturo (nessun filo sporgente); utilizzare i terminali per cavi adeguati (ad es. puntalini, capicorda).

Collegare la tensione di rete e disporre i ponticelli basandosi sullo schema elettrico riportato nella morsettiera.

Scegliere i cavi di collegamento secondo DIN VDE 0100 in funzione dell'intensità della corrente nominale e delle condizioni di funzionamento dell'impianto (ad es. temperatura ambiente, tipo di posa ecc., secondo DIN VDE 0298 o EN / IEC 60204-1).

Nei dati tecnici sono riportati i seguenti dati indispensabili per il collegamento:

- Senso di rotazione
- Numero e disposizione delle morsettiere
- Cablaggio e collegamento dell'avvolgimento della macchina.



Il collegamento elettrico di queste macchine si differenzia da quello della macchine standard per i seguenti fattori:

- È necessario rispettare la zona A secondo EN / IEC 60034-1 (VDE 0530-1) ($\pm 5\%$ scostamento di tensione oppure $\pm 2\%$ scostamento di frequenza, forma delle curve, simmetria di rete), affinché il riscaldamento rimanga entro i limiti consentiti.
- Scostamenti più ampi rispetto ai dati nominali possono aumentare il riscaldamento della macchina a valori non ammessi e devono essere indicati sulla targhetta dei dati tecnici. Non si devono mai superare i limiti consentiti.
- Ogni macchina con protezione antideflagrante sicurezza incrementata "e" deve essere protetta in tutte le fasi contro il riscaldamento oltre i limiti consentiti, in conformità alla norma EN / IEC 60079-14 , tramite un interruttore di protezione con ritardo dipendente dalla corrente che fornisce protezione contro la mancanza di fase e il riconoscimento dell'asimmetria secondo la norma EN / IEC 60947 , oppure un dispositivo equivalente.
- Il dispositivo per la sovracorrente dotato di sgancio con ritardo dipendente dalla corrente deve essere selezionato, per le macchine con grado di protezione antideflagrante sicurezza incrementata "e", in modo che il tempo di sgancio, indicato nella caratteristica dell'interruttore per il rapporto I_A / I_N della macchina da proteggere, non sia superiore al tempo di riscaldamento della macchina t_E . Il rapporto I_A / I_N e il tempo di riscaldamento t_E devono essere ricavati dalla targhetta dei dati tecnici. Il dispositivo di protezione deve essere impostato alla corrente nominale. Utilizzare un dispositivo di sgancio conforme alla direttiva RL 94/9/EG.
- Il dispositivo di protezione per le macchine con il grado di protezione sicurezza incrementata "e" deve effettuare la disinserzione, nel caso di rotore bloccato, all'interno del tempo t_E consentito per la classe di temperatura corrispondente. Le macchine elettriche con avviamento lento (tempo di rampa $> 1,7 \times t_E$) devono essere protette secondo le indicazioni contenute nel certificato di omologazione CE tramite il controllo dell'avviamento. La protezione termica delle macchine tramite il controllo diretto della temperatura dell'avvolgimento è consentita quando questa è omologata e indicata sulla targhetta dei dati.
- Per le macchine a poli commutabili sono necessari, per ogni livello di numero di giri, dispositivi di protezione separati e interbloccati. Si raccomanda l'impiego di dispositivi con omologazione CE.

6.1.2 Denominazione dei morsetti

Per le denominazioni dei morsetti secondo DIN VDE 0530 parte 8 o EN / IEC 60034-8 valgono per le macchine trifase le seguenti definizioni di principio:

Tabella 6-1 Denominazioni dei morsetti (esempio: pin 1U1-1)

1	U	1	-	1	Designazione
x					Identificatore per l'assegnazione dei poli per macchine a poli commutabili (se presente; un numero di identificazione basso corrisponde ad una bassa velocità) oppure identificatore per il caso speciale di un avvolgimento suddiviso.
	x				Denominazione della fase (U, V, W)
		x			Identificatore per terminale di inizio (1) e fine (2) dell'avvolgimento (nel caso di più collegamenti per ogni avvolgimento)
				x	Identificatore supplementare per il caso in cui con più morsetti, altrimenti con denominazione identica, sia obbligatorio il collegamento di cavi di alimentazione di rete paralleli

6.1.3 Senso di rotazione

In genere le macchine sono adatte per la rotazione destrorsa e sinistrorsa.

Se i cavi di rete vengono collegati con la sequenza di fase L1, L2, L3 a U, V, W, ne consegue una rotazione destrorsa (in direzione dell'estremità di albero sul lato azionamento DE). Se vengono invertiti due collegamenti, si verifica un funzionamento sinistrorso (ad es. L1, L2, L3 a V, U, W).

Per le macchine con un solo senso di rotazione, ad esempio le macchine con ventilatore assiale, una freccia sulla macchina indica qual è il senso di rotazione prescritto.

6.1.4 Collegamento con/senza puntalini

Per i morsetti di collegamento con staffa, i conduttori devono essere distribuiti in modo da avere all'incirca le stesse altezze sui due lati della staffa. Questo tipo di collegamento richiede quindi che un singolo conduttore venga piegato a U o collegato a un puntalino. Ciò vale anche per il collegamento interno ed esterno del conduttore di terra.

Quando si esegue il collegamento con puntalini, questi ultimi vanno scelti in modo che le loro dimensioni corrispondano alla sezione di conduttore necessaria e alla grandezza del dado. La disposizione obliqua è consentita solo se vengono rispettate le distanze obbligatorie di isolamento in aria e le distanze superficiali.

6.1 Collegamento della macchina

Togliere l'isolamento dalle estremità dei cavi in modo tale che il capocorda una volta inserito raggiunga l'isolamento del cavo.

Nota

Il collegamento elettricamente conduttivo è assicurato dal contatto diretto tra le superfici dei puntalini e dai dadi o delle viti di contatto.

6.1.5 Collegamento con capocorda per macchine in esecuzione antideflagrante



ATTENZIONE

Collegamento con capocorda

Onde evitare una trasmissione unilaterale della forza di contatto, è necessario piegare a U i conduttori di rete unifilari.

Per l'allacciamento alla rete occorre piegare di circa 40° verso il basso i cavi unifilari o multifilari con capocorda per evitare un'eventuale torsione di quest'ultimo!

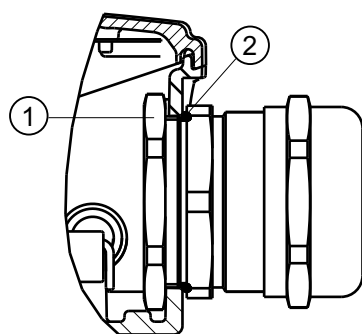
6.1.6 Collegamento di cavi liberi in uscita

I cavi di collegamento che fuoriescono dalla macchina non dispongono di una propria morsettiera sullo zoccolo di collegamento del corpo della macchina. I cavi sono collegati in fabbrica direttamente ai morsetti dell'avvolgimento statorico.

I cavi di collegamento sono colorati ed etichettati. Il cliente collega i singoli cavi al quadro elettrico del proprio impianto in base alle etichette.

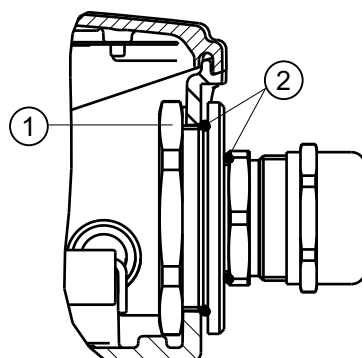
6.1.7 Connessioni a vite

Connessioni a vite con dadi (per lamiera) (EN 50262)



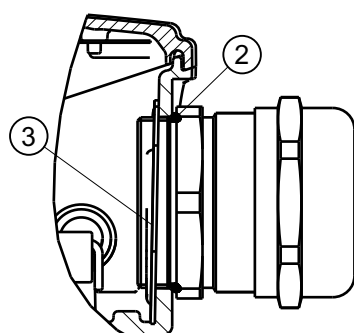
- ① Dado
- ② O-ring

Connessioni a vite con riduzioni e dadi (per lamiera) (EN 50262)



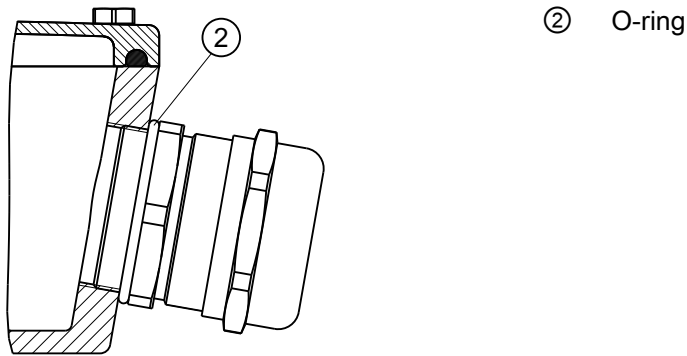
- ① Dado
- ② O-ring

6.1.7.1 Posizione di montaggio del dado per lamiera nelle connessioni a vite



- ② O-ring
- ③ Posizione di montaggio del dado per lamiera


Connessioni a vite con filettatura di connessione nella cassetta di connessione (EN 50262)



6.1.8 Cassetta di connessione

6.1.8.1 Generalità



 PERICOLO
Tensione pericolosa Le macchine elettriche presentano tensioni pericolose. Se la macchina non viene scollegata dalla tensione prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento, sussiste il rischio di morte, di gravi lesioni o danni materiali. Prima di eseguire operazioni sulla cassetta di connessione aperta scollegare la tensione di rete.

ATTENZIONE**Danni materiali**

Per evitare di danneggiare la cassetta di connessione, osservare le seguenti avvertenze.

- Fare attenzione a non danneggiare i componenti all'interno della cassetta di connessione, ad esempio la morsettiera e i collegamenti di cavi.
- Nella cassetta di connessione non devono trovarsi corpi estranei, sporcizia o umidità. Eseguire i fori per l'ingresso dei cavi nella cassetta di connessione secondo DIN 42925.
- Chiudere eventuali altri fori di ingresso aperti con O-ring o adeguate guarnizioni piatte, sigillare la cassetta di connessione con la guarnizione originale a tenuta di polvere e umidità.
- Rispettare le coppie di serraggio per i pressacavi a vite e per le altre viti.
- Assicurare le chiavette per il funzionamento di prova senza elementi di azionamento.

Nota

La cassetta di connessione deve essere chiusa a tenuta di polveri e acqua!

Cassetta di connessione - varianti di morsettiera 1LE 80...90

Le macchine in grandezza costruttiva 80 ... 90 sono fornite con morsettiere diverse a seconda dell'avvolgimento e del tipo e numero di componenti presenti nell'avvolgimento.

**AVVERTENZA****Tensione pericolosa**

L'allentamento della vite di sicurezza Torx può provocare la morte, gravi lesioni corporali o danni materiali.

Non svitare la vite di sicurezza Torx che si trova di fronte al morsetto di collegamento centrale, perché garantisce il collegamento tra il conduttore di terra e la custodia.

ATTENZIONE

Distruzione della macchina

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze provoca la distruzione della macchina.

- Ruotare la cassetta di connessione solo se non sono stati ancora posati i cavi di collegamento.
- L'allentamento delle viti di sicurezza Torx su entrambi i lati dei morsetti di collegamento esterni può provocare la distruzione della macchina.
- Prima di far ruotare la cassetta di connessione, allentare i tre grandi ganci a scatto che si trovano sulla morsettiera. Durante la rotazione mantenere premuti i ganci a scatto, poi farli di nuovo scattare in posizione servendosi di un cacciavite.

6.1.8.2 Esecuzioni

Esecuzione standard

Per le macchine che hanno la parte superiore della cassetta di connessione avvitata, questa può essere ruotata 4 volte di 90 gradi.



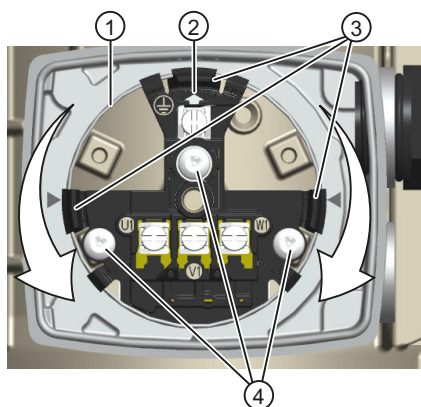
In caso di morsettiera con 6 bulloni di connessione (esecuzione standard), la cassetta di connessione può essere ruotata di 4x90 gradi sullo zoccolo di collegamento del corpo della macchina.



Nelle macchine in grandezza costruttive 80 ... 90 con meccanismo di arresto della cassetta di connessione (morsettiera base od opzionale) è possibile ruotare la cassetta di connessione di 360 gradi in modo continuo.

Istruzioni per il montaggio

1. Premere verso l'interno i tre grandi ganci a scatto ③ situati sopra il bordo sporgente ① della cassetta di connessione.
2. Mantenere i ganci a scatto ③ premuti verso l'interno, allentare la cassetta di connessione, sollevarla con attenzione e farla ruotare nella POSIZIONE desiderata. Rispettare la direzione indicata dalla freccia per il posizionamento della cassetta di connessione ②.
3. Esercitare una leggera pressione sulla cassetta di connessione in direzione della custodia della macchina. Con un cacciavite, far scattare in posizione i ganci ③ sul bordo sporgente ① della cassetta di connessione.



- ① Bordo sporgente
- ② Posizionamento della cassetta di connessione
- ③ Ganci a scatto
- ④ Viti Torx di sicurezza

Morsettiera opzionale (circuito a stella o a triangolo)



ATTENZIONE

Distruzione della macchina a causa della formazione di un arco voltaico sulla morsettiera opzionale

Il mancato rispetto di questa avvertenza provoca la distruzione della macchina a causa della formazione di un arco voltaico.

Quando si commuta il modo operativo, premere il ponticello fino alla base del posto connettore e far scattare nella posizione corretta la levetta di blocco rossa.

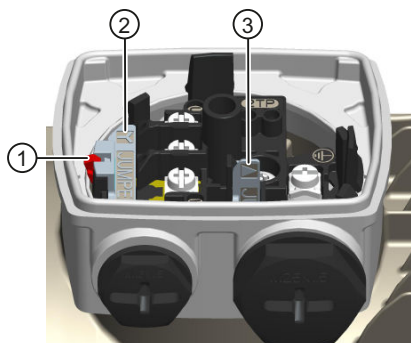
Tecnica di collegamento della morsettiera opzionale

Morsettiera opzionale (circuito a stella o a triangolo)

Per le macchine dotate di morsettiera opzionale è possibile impostare il modo operativo con ponticelli.

Istruzioni per il montaggio


1. Aprire la levetta di blocco rossa ① ed estrarre il ponticello ② dal posto connettore.
2. Allentare i ganci a scatto sulla tasca e rimuovere il ponticello ③.
3. Premere il ponticello ③ fino al fondo del posto connettore e far scattare la levetta di blocco nella posizione finale.
4. Inserire il ponticello ② nella tasca e far scattare il gancio sulla tasca.



Le macchine in esecuzione antideflagrante (ad eccezione delle macchine previste per la zona 22) sono dotate di cassette di connessione con tipo di protezione antideflagrante sicurezza incrementata "e".

Per le macchine 1MJ sono disponibili opzionalmente le cassette di connessione in esecuzione antideflagrante con incapsulamento a sovrappressione interna "d" con il gruppo di esplosione IIC.

In questo caso tenere conto del tipo di installazione, delle possibilità di collegamento e delle parti di ricambio.

Osservare le avvertenze relative all'impiego delle macchine nelle aree a rischio di esplosione contrassegnate con  nelle Istruzioni operative.

Affidare le riparazioni solo ad officine autorizzate.


6.1.8.3 Cavi di collegamento con estremità libere



AVVERTENZA

Pericolo di cortocircuito

Nello smontaggio e in particolare nel montaggio della piastra di copertura, fare attenzione a non pizzicare i cavi di collegamento tra quest'ultima e le parti della custodia!

 CAUTELA
Lo zoccolo di collegamento del corpo della macchina deve essere privo di corpi estranei, sporcizia o umidità.
<ul style="list-style-type: none">• Chiudere i fori di ingresso nelle piastre di copertura (DIN 42925) e altri fori di ingresso aperti con O-ring o adeguate guarnizioni piatte.• Chiudere lo zoccolo di collegamento del corpo della macchina con la guarnizione originale della piastra di copertura a tenuta di polvere e acqua.• Rispettare le coppie di serraggio per i pressacavi a vite e per le altre viti.• Assicurare le chiavette per il funzionamento di prova senza elementi di azionamento.

6.1.8.4 Collegamento del sensore di temperatura/riscaldamento anticondensa

Il collegamento del sensore di temperatura/riscaldamento anticondensa avviene nella cassetta di connessione.

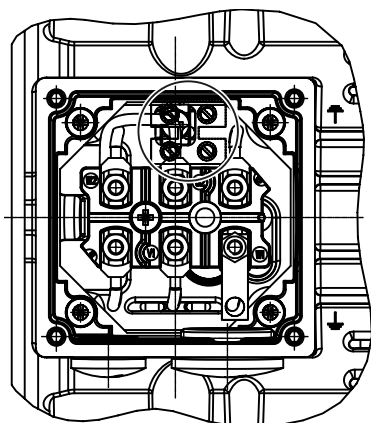


Figura 6-1 Collegamento alla morsettiera

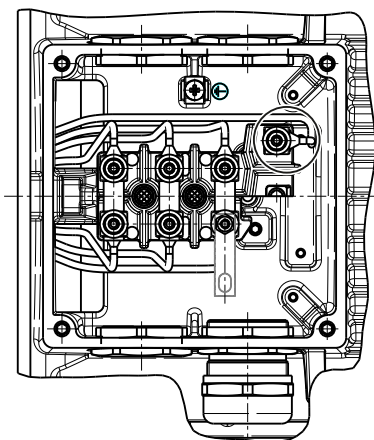
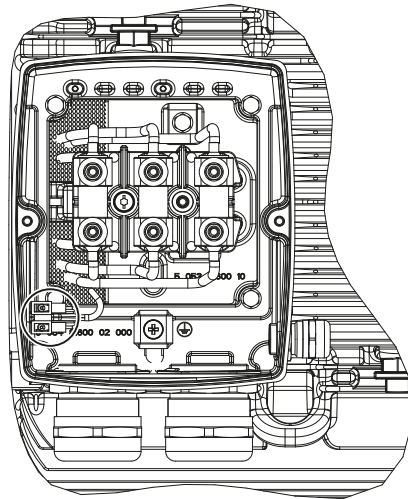


Figura 6-2 Collegamento alla barra dei morsetti

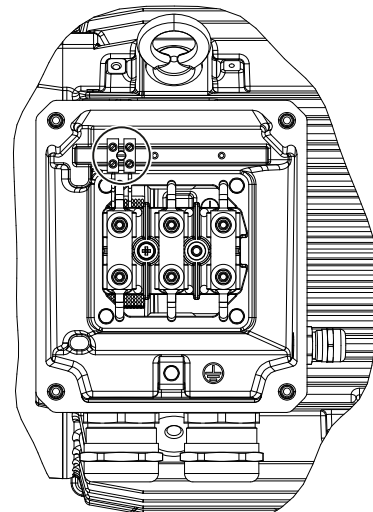


Il collegamento del sensore di temperatura/riscaldamento anticondensa avviene nella cassetta di connessione.

Tabella 6-2 Collegamento alla morsettiera

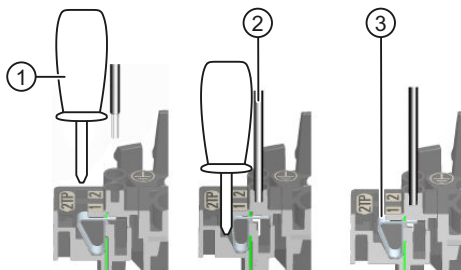


Alluminio



Ghisa

Collegamento al sensore di temperatura con morsetto a molla



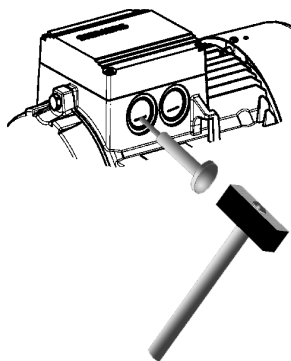
- ① Cacciavite per viti con intaglio
- ② Cavo del sensore
- ③ Molla

6.1.8.5 Ingresso cavi

Aperture knock-out

Nota**Aperture knock-out**

- Rompere le aperture knock-out della cassetta di connessione in modo corretto.
 - Non danneggiare la cassetta di connessione né la morsettiera, i collegamenti di cavi, ecc. all'interno della cassetta di connessione.
-



Montaggio e installazione

Avvitare le viti nella carcassa o fissarle con controdadi.

Nota

I collegamenti a vite devono essere adatti ai cavi di collegamento utilizzati (armatura, treccia, schermatura).

**ATTENZIONE****Danni alla morsettiera!**

Per evitare di danneggiare la morsettiera, adottare i seguenti accorgimenti:

- Allentare le viti solo quando (EN 50262) la cassetta di connessione è chiusa.
- Serrare le viti applicando la coppia nominale solo quando la cassetta di connessione è chiusa.
- Serrare le viti a mano solo quando la cassetta di connessione è aperta.
- Quando si serrano le viti è necessario che i tre grandi ganci siano scattati in posizione!

Ingressi dei cavi per macchine in esecuzione antideflagrante



I passacavi devono disporre di un certificato CE di prova di tipo ed essere omologati per l'impiego nelle aree a rischio di esplosione.

- Chiudere le aperture non utilizzate con gli appositi tappi omologati.
- Rispettare scrupolosamente le indicazioni del produttore per il montaggio dei passacavi a vite.
- Prima di posare il cavo, rimuovere dal pressacavo a vite il dischetto antipolvere fornito o il tappo di chiusura.

6.1.8.6 Grandezza del filetto nella cassetta di connessione



Tabella 6-3 Grandezza del filetto nella cassetta di connessione in ghisa grigia

Grandezza costruttiva (BG)	Tipo	Grado di protezione antideflagrante / zona	Filetto standard		Filetti aggiuntivi per i componenti	
			Grandezza	Quantità	Grandezza	Quantità
71 ... 90	1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 25x1,5	2		
		Zona 21	M 16x1,5	1		
71 ... 90	1MJ6	Incapsulamento a sovrappressione interna "d"	M 25x1,5	1	M 20x1,5	1
		Zona 21				
100 ... 132	1LA6 1MA6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 32x1,5	2	M 16x1,5	1
		Non-sparking "n"				
		Zona 22				
100 ... 132	1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 32x1,5	2		
		Zona 21	M 16x1,5	1		
100 ... 132	1MJ6	Incapsulamento a sovrappressione interna "d"	M 32x1,5	1	M 20x1,5	1
		Zona 21				
160	1LA6 1MA6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 40x1,5	2	M 16x1,5	1
160M/L	1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 40x1,5	2	M 16x1,5	2
		Zona 21				
160	1MJ6	Incapsulamento a sovrappressione interna "d"	M 40x1,5	1	M 20x1,5	1
		Zona 21				
180	1MA6 1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 40x1,5	2	M 16x1,5	2
		Zona 21				

Grandezza costruttiva (BG)	Tipo	Grado di protezione antideflagrante / zona	Filetto standard		Filetti aggiuntivi per i componenti	
			Grandezza	Quantità	Grandezza	Quantità
180	1MJ6	Incapsulamento a sovrappressione interna "d"	M 40x1,5	1	M 20x1,5	1
		Zona 21				
180	1LG4 1LG6	Non-sparking "n"	M 40x1,5	2	M 20x1,5	2
		Zona 21				
		Zona 22				
200	1MA6 1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 50x1,5	2	M 16x1,5	2
		Zona 21				
200	1MJ6	Incapsulamento a sovrappressione interna "d"	M 50x1,5	1	M 20x1,5	1
		Zona 21				
200	1LG4 1LG6	Non-sparking "n"	M 50x1,5	2	M 20x1,5	2
		Zona 21				
		Zona 22				
225	1LG4 1LG6 1MA6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 50x1,5	2	M 20x1,5	2
		Non-sparking "n"				
		Zona 21				
		Zona 22				
250 ... 315	1LG4 1LG6 1MA6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 63x1,5	2	M 20x1,5	2
		Non-sparking "n"				
		Zona 21				
		Zona 22				



Tabella 6-4 Grandezza del filetto nella cassetta di connessione in alluminio

Grandezza costruttiva (BG)	Tipo	Grado di protezione antideflagrante / zona	Filetto standard		Filetti aggiuntivi per i componenti	
			Grandezza	Quantità	Grandezza	Quantità
63 ... 90	1LA7 1LA9 1MA7	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 16x1,5	1		
		Non-sparking "n"	M 25x1,5	1		
		Zona 21				
		Zona 22				
71 ... 90	1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 25x1,5	2	M 16x1,5	1
		Zona 21				


6.1 Collegamento della macchina

Grandezza costruttiva (BG)	Tipo	Grado di protezione antideflagrante / zona	Filetto standard		Filetti aggiuntivi per i componenti	
100 ... 132	1LA7 1LA9 1MA7	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 32x1,5	4		
		Non-sparking "n"				
		Zona 21				
		Zona 22				
100 ... 132	1MB1	Non-sparking "n"	M 32x1,5	2	M 16x1,5	1
		Zona 21				
		Zona 22				
100 ... 132	1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 32x1,5	2	M 16x1,5	1
		Zona 21				
160	1LA7 1LA9 1MA7	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 40x1,5	4		
		Zona 21				
		Zona 22				
160	1MB1	Non-sparking "n"	M 40x1,5	2	M 16x1,5	1
		Zona 21				
		Zona 22				
160M	1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 40x1,5	2	M 16x1,5	1
		Zona 21				
180	1LA5	Zona 21	M 40x1,5	2	M 16x1,5	1
		Zona 22				
180	1LG4 1LG6	Non-sparking "n"	M 40x1,5	2	M 20x1,5	2
		Zona 21				
		Zona 22				
180	1MA6 1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 40x1,5	2	M 16x1,5	2
		Zona 21				
200 ... 225	1LA5	Zona 21	M 50x1,5	2	M 16x1,5	1
		Zona 22				
200	1MA6 1MJ6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 50x1,5	2	M 16x1,5	2
		Zona 21				
200	1LG4 1LG6	Non-sparking "n"	M 50x1,5	2	M 20x1,5	2
		Zona 21				
		Zona 22				
225	1LG4 1LG6 1MA6	Esecuzione a sicurezza incrementata "e"	M 50x1,5	2	M 20x1,5	2
		Non-sparking "n"				
		Zona 21				
		Zona 22				

6.2 Coppie di serraggio

6.2.1 Connettori elettrici - Connettori della morsettiera

Tabella 6-5 Coppie di serraggio per i collegamenti elettrici sulla morsettiera

	Filettatura Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
	Nm	min	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
		max	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40

6.2.2 Pressacavi a vite

Nota

Non danneggiare la guaina del cavo!
Adeguare le coppie di serraggio ai materiali di composizione della guaina del cavo!

Per le coppie di serraggio dei pressacavi in metallo e plastica per il montaggio diretto sulla macchina, nonché per altri tipi di connessioni a vite (ad es. riduzioni) rispettare le coppie di serraggio adeguate indicate nella tabella.

Tabella 6-6 Coppie di serraggio per pressacavi a vite

	Metallo ± 10% Nm	Plastica ± 10% Nm	Campo di serraggio in mm		O-ring Ø cordino mm
			Standard -30 °C ... 100 °C	Ex -60 °C ... 105 °C	
			Ex -30 °C ... 90 °C		
M 12 x 1,5	8	1,5	3,0 ... 7,0	-	2
M 16 x 1,5	10	2	4,5 ... 10,0	6,0 ... 10,0	
M 20 x 1,5	12	4	7,0 ... 13,0	6,0 ... 12,0	
M 25 x 1,5			9,0 ... 17,0	10,0 ... 16,0	
M 32 x 1,5	18	6	11,0 ... 21,0	13,0 ... 20,0	
M 40 x 1,5			19,0 ... 28,0	20,0 ... 26,0	
M 50 x 1,5	20		26,0 ... 35,0	25,0 ... 31,0	
M 63 x 1,5			34,0 ... 45,0	-	



I pressacavi devono disporre di un certificato CE di prova di tipo ed essere omologati per l'impiego nelle aree a rischio di esplosione.

- Chiudere le aperture non utilizzate con appositi tappi omologati.
- Per il montaggio dei pressacavi a vite rispettare i dati del produttore.

6.2.3 Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori

Nota

Le coppie di serraggio restano valide se non sono specificati altri valori.

Tabella 6-7 Coppie di serraggio per viti della cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, collegamenti a vite del conduttore di terra

	Filettatura Ø		M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M20
	Nm	min	2	3,5	6	16	28	46	110	225
		max	3	5	9	24	42	70	165	340



Tabella 6-8 Coppie di serraggio per viti autofilettanti della cassetta di connessione, degli scudi dei cuscinetti, dei collegamenti a vite del conduttore di terra e delle calotte in lamiera dei ventilatori

	Filettatura Ø		M 4	M 5	M 6
	Nm	min	4	7,5	12,5
		max	5	9,5	15,5

6.3 Collegamento dei conduttori

6.3.1 Informazioni sul collegamento dei cavi

Sezioni collegabili a seconda della dimensione dei morsetti (eventualmente ridotte in base alle dimensioni dei passacavi)




 AVVERTENZA
Pericolo di cortocircuito
Le macchine elettriche presentano tensioni pericolose.
La mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni fisiche.
<ul style="list-style-type: none"> • Non posare cavi sulla cupola centrale della morsettiera. • Rispettare il senso di apertura e la posizione di montaggio delle coperture sulla morsettiera.

Tabella 6-9 Collegamento conduttori max. per macchine standard e zona 22

Grandezza costruttiva (BG)	Max. sezione conduttore collegabile [mm ²]
56 ... 90	1,5 2,5 con puntalino
100 ... 112	4,0
132	6,0
160 ... 180	16,0
200	25,0
225	35,0 con puntalino
250 ... 280	120,0
315	240,0

Tabella 6-10 Collegamento conduttori max. per macchine in esecuzione antideflagrante (ad eccezione della zona 22 e 1MJ) ed esecuzione VIK nell'esecuzione standard

Grandezza costruttiva (BG)	Max. sezione conduttore collegabile [mm ²]
56 ... 112	4,0
132	6,0
160	16,0
180	10,0
180 (1LG4, 1LG6)	16,0
200 ... 225	50,0
250 ... 280	120,0
315	240,0

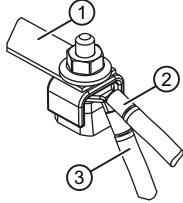
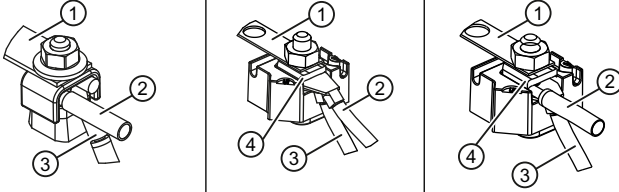
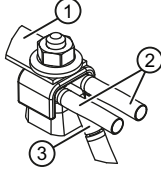
Tabella 6-11 Collegamento conduttori max. per macchine 1MJ in esecuzione standard

Grandezza costruttiva (BG)	Max. sezione conduttore collegabile [mm ²]
71 ... 80	4,0
90 ... 160 M	6,0

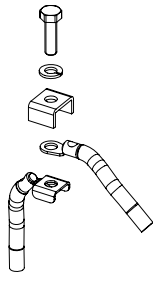
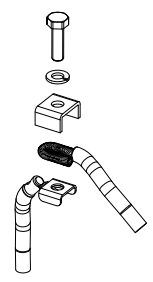
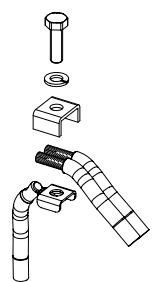
6.3 Collegamento dei conduttori

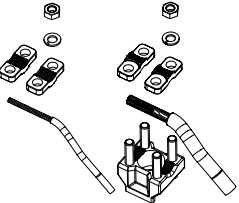



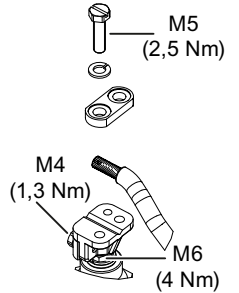

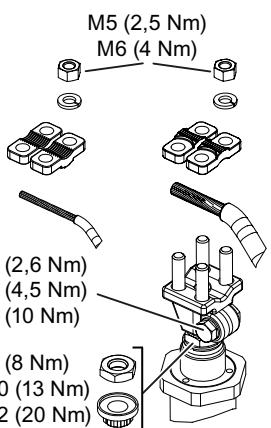



160 L	16,0
180	25,0
200 ... 225	50,0
250 ... 280	120,0
315	240,0

6.3.2 Tipo di collegamento dei conduttori

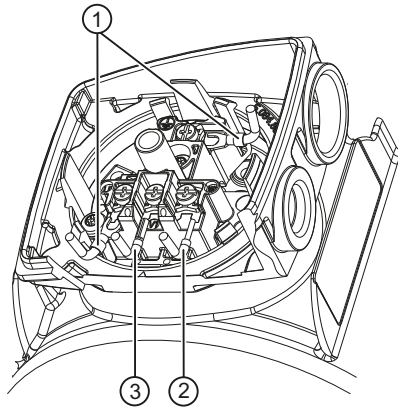
Piastra portamorsetti		Sezione dei conduttori [mm ²]
DIN 46 234 Piegare il capocorda ad angolo verso il basso per collegarlo!		... 25
Collegamento di un singolo conduttore con morsetto a staffa		... 10
Collegamento di due conduttori di spessore quasi identico con morsetto a staffa		... 25

- ① Barra di collegamento
- ② Cavo di allacciamento alla rete
- ③ Cavo di allacciamento del motore
- ④ Rondella superiore

Piastra morsetti			Sezione del conduttore [mm ²]
Piegarlo il capocorda ad angolo verso il basso per collegarlo!	1MA618.		... 10
	1MA620.		... 35
Collegamento di un singolo conduttore con morsetto a staffa	1MA618. ... 20.		... 25
Collegamento di due conduttori di spessore identico con morsetto a staffa	1MA618. ... 20.		... 25

Morsetto di collegamento			Sezione del conduttore [mm ²]
	1MA618. ... 22.		2,5 ... 25
	1MA625. ... 28.		10 ... 95
	1MA631.		25 ... 135
	1MA631. + L00		50 ... 300
	1MA618. ... 22.		... 16
	1MA625. ... 28.		... 35
	1MA631.		... 70
	1MA631. + L00		... 120
	1MA618. ... 22.		16 ... 50
	1MA625. ... 28.		50 ... 120
	1MA631.		95 ... 240
	1MA631. + L00		120 ... 400
		1MJ618.	
	1MJ62		2,5 ... 25
			16
			16 ... 50

Varianti di collegamento consigliate



- ① Capocorda DIN 46237 con puntalino isolato (rotondo e aperto)
- ② Cavo rigido (estremità spelate ≤ 8 mm)
- ③ Capocorda DIN 46228 ≤ 8 mm

Se si rispettano le distanze di isolamento in aria tra le parti non isolate sono $\geq 5,5$ mm (fino a 690 V), si possono utilizzare anche elementi di connessione alternativi, come i capicorda secondo DIN 46234 privi di puntalino isolato.

6.4 Collegamento del conduttore di terra

6.4.1 Informazioni generali sul collegamento del conduttore a terra

Nota

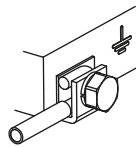
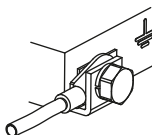
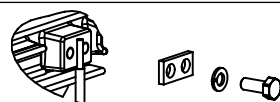
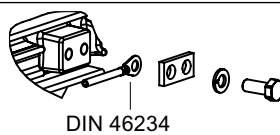
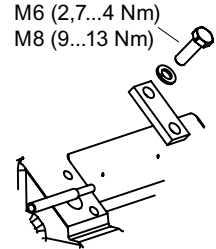
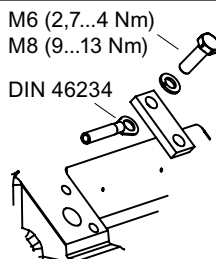
La sezione del conduttore di terra della macchina deve essere conforme alla norma EN / IEC 60034-1 .

Prestare inoltre attenzione alle norme generali di installazione, ad es. secondo EN / IEC 60204-1.

In generale esistono due possibilità per collegare un conduttore di terra alla macchina:

- messa a terra interna con collegamento nella cassetta di connessione nel punto previsto e adeguatamente contrassegnato.
- Messa a terra esterna con collegamento alla carcassa statorica nei punto previsti e contrassegnati.

6.4.2 Tipo di morsetto di terra

Tipo di messa a terra della custodia		Sezione dei conduttori [mm ²]	
Collegamento di un singolo conduttore sotto l'angolare di messa a terra esterno.		... 10	
Collegamento con puntalino DIN sotto l'angolare di messa a terra esterno. DIN 46 234		... 25	
Collegamento di terra esterno	1MJ6071 ... 132		... 25
	1MJ618.		... 35
	1MJ6160 L		.. 35
	1MJ620.		... 50

6.4.3 Sezione minima del conduttore di terra

Tabella 6-12 Sezione minima del conduttore di terra

Sezione minima del conduttore di fase dell'installazione S [mm ²]	Sezione minima del corrispondente collegamento di terra [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 S

Messa a terra interna

Nell'effettuare il collegamento, accertarsi che:

- la superficie di contatto non sia isolata e sia protetta da un'ideale sostanza anticorrosiva, ad es. vaselina neutra,
- il puntalino venga collocato tra i morsetti a staffa,
- la rondella elastica sia collocata sotto la testa della vite.

Messa a terra esterna

Nell'effettuare il collegamento, accertarsi che:

- la superficie di contatto non sia isolata e sia protetta da un'ideale sostanza anticorrosiva, ad es. vaselina neutra,
- il puntalino venga collocato tra l'angolare di contatto e l'angolare di terra; l'angolare di contatto inserito nella carcassa non deve essere rimosso!
- la rondella elastica sia collocata sotto la testa della vite,
- sia rispettata la coppia di serraggio per la vite di fissaggio indicata nella tabella.

6.4.4 Grandezza vite del conduttore di terra

Tabella 6-13 Grandezza vite del conduttore di terra (tranne macchine 1MJ)

Grandezza costruttiva (BG)	Filettatura per il conduttore di terra
63 ... 90	M3,5 / M4
100 ... 112	M5
132 ... 180	M6
200 ... 225	M8

Grandezza costruttiva (BG)	Filettatura per il conduttore di terra
200 1LG4/6, 1LE1	2x M6
200 ... 315 1LG, 1LE1, 1MA	2x M8

Nelle macchine con grandezza costruttiva 80 ... 90 e meccanismo di arresto centrale della cassetta di connessione, il collegamento del conduttore di terra può avvenire anche tramite un puntalino DIN46237, grandezza M4.

Tabella 6-14 Grandezza vite del conduttore di terra per macchine 1MJ

Grandezza costruttiva (BG)	Filettatura per il conduttore di terra
71 ... 180	2x M6
200 ... 315	2x M8

6.5 Operazioni conclusive

Prima di chiudere la cassetta di connessione / lo zoccolo di connessione del corpo della macchina, controllare quanto segue:

- Effettuare gli allacciamenti elettrici nella cassetta di connessione conformemente alle istruzioni contenute nei paragrafi precedenti e applicare la coppia di serraggio corretta.
- che le distanze in aria tra le parti non isolate siano state mantenute: da $\geq 5,5$ mm a 690 V, da ≥ 8 mm a 1000 V.
- Rimuovere le estremità sporgenti dei conduttori.
- Disporre con cura i cavi di collegamento per non danneggiare il loro isolamento.
- Collegare la macchina rispettando il senso di rotazione prescritto.
- Tenere pulito l'interno della cassetta di connessione e non lasciare che vi cadano dentro i resti di cavi.
- Mantenere pulite e intatte tutte le guarnizioni e le superfici di tenuta.
- Sigillare tutte le aperture non utilizzate nelle cassette di connessione.
- che il dispositivo di scarico della pressione (a seconda del tipo di morsettiera: sigillatura delle fessure o membrana pressurizzata) non presenti alcun danno. Riparare eventuali danni solo dopo aver parlato con i responsabili della sicurezza dell'impianto e solo utilizzando parti di ricambio originali.



Prima di chiudere la cassetta di connessione, controllare che:

- le distanze in aria per le macchine in esecuzione antideflagrante (ad eccezione delle macchine per la zona 22) tra parti non isolate siano ≥ 10 mm fino a 690 V,
- le vie di dispersione superficiale minima per le macchine in esecuzione antideflagrante (ad eccezione delle macchine per la zona 22) tra parti non isolate siano ≥ 12 mm fino a 690 V,

6.6 Collegamento di componenti esterni opzionali

6.6.1 Ventilatore esterno, encoder rotativo, freno

Vedere l'elenco delle istruzioni operative supplementari: Ulteriore documentazione (Pagina 116)



Selezionare i componenti aggiuntivi come i ventilatori esterni, gli encoder o il freno in funzione della loro conformità con la direttiva 94/9/EG .

6.6.1.1 Montaggio del freno



Tabella 6-15 Associazione di un freno standard alle macchine 1LE1

Grandezza costruttiva (BG)	Tipo di freno	Grandezza correlata dei freni	Coppia di serraggio della leva di sblocco manuale Nm
80	2LM8 010-3NA10 ¹⁾	08	2,8
90	2LM8 020-4NA10 ¹⁾	10	4,8
100	2LM8 040-5NA10 ¹⁾	12	4,8
112	2LM8 060-6NA10 ¹⁾	14	12
132	2LM8 100-7NA10 ¹⁾	16	12
160	2LM8 260-8NA10 ¹⁾	20	23
180	2LM8 315-0NA10 ¹⁾	20	23
200	2LM8 400-0NA10 ¹⁾	25	40
225	2LM8 400-0NA10 ¹⁾	25	40
250	KFB 63 ²⁾	63	40
280	KFB 100 ²⁾	100	40
315	KFB 160 ²⁾	160	40

1) Marca INTORQ

2) Marca PINTSCH BUBENZER

6.6.1.2 Montaggio ventilatore esterno



Coppia di serraggio per le viti di fissaggio dell'intero ventilatore esterno all'involucro, vedere Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori (Pagina 58)

6.7 Collegamento al convertitore



CAUTELA

Il sistema di isolamento standard è progettato in modo che il convertitore possa funzionare come motore con tensioni di rete fino a 500V +10 %. Per tensioni più elevate, impiegare un sistema di isolamento speciale o prevedere delle contromisure speciali, come un filtro di uscita.



ATTENZIONE

Collegare le macchine ai convertitori di frequenza fundamentalmente con cavi di alimentazione macchina schermati! La schermatura è più efficace se è collegata alla cassetta di connessione metallica della macchina (con viti di fissaggio metalliche) assicurando un ampio contatto tra le parti con buona conducibilità.

Nota

EMC

Fare riferimento al capitolo sul rispetto della compatibilità elettromagnetica.

Vedere l'elenco delle istruzioni operative supplementari: Ulteriore documentazione (Pagina 116)



AVVERTENZA

Servizio di macchine in versione antideflagrante collegate al convertitore

Sempre con sorveglianza a termistore. A questo scopo si devono utilizzare dei dispositivi di sgancio secondo la direttiva 94/9/CE.

Macchine con grado di protezione antideflagrante Sicurezza incrementata "e"

Il funzionamento con convertitore deve essere espressamente certificato per queste macchine. Attenersi strettamente alle avvertenze speciali del produttore. Il convertitore e i dispositivi di sicurezza devono essere contrassegnati come un insieme e i dati operativi ammessi devono essere definiti nel certificato CE comune di prova di tipo.

Macchine collegate al convertitore per la zona 21 e 22

Queste macchine sono normalmente dotate di 3 termistori secondo DIN 44082 con una temperatura di intervento nominale che dipende dalla massima temperatura superficiale possibile. Basarsi su questa norma per scegliere i dispositivi di sgancio a termistore. La temperatura sui passacavi è di max. 120 °C. Impiegare cavi adatti a questa temperatura. Non superare la frequenza massima dipendente dal numero di poli che è stampigliata sulla targhetta dei dati.

Sistema convertitore-cavo-macchina elettrica

Osservare anche le indicazioni delle norme EN / IEC 60034-17 e EN / IEC 60034-25 riguardo alla sollecitazione dell'avvolgimento. Nelle reti pubbliche con tensioni di esercizio fino a 690 V, il valore massimo dei picchi di tensione al termine della linea non deve superare il doppio della tensione di circuito intermedio del convertitore.

Macchine con protezione antideflagrante Incapsulamento a sovrappressione interna "d" o "de"**Sensore di temperatura per la disinserzione**

Per rispettare la classe di temperatura, queste macchine sono dotate di tre sensori di temperatura inseriti nell'avvolgimento e di un altro nella piastra. Collegare i sensori di temperatura in serie secondo lo schema elettrico.

Sensore di temperatura per avviso e disinserzione

Queste macchine sono dotate di tre sensori di temperatura inseriti nell'avvolgimento e di un altro sensore di temperatura nella piastra. Collegare i sensori di temperatura in serie secondo lo schema elettrico.

Velocità meccaniche limite nel funzionamento con convertitore

Tabella 6-16 Motori antideflagranti in zona 1 con protezione tipo "de" (serie di motori 1MJ)

Grandezza costruttiva del motore	Tipo di motore	2 poli ¹⁾		4 poli		6 poli		8 poli	
		n_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz	n_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz	n_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz	n_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz
1MJ6									
71 M	1MJ6 07 .	6000	100	3000	100	2000	100	1500	100
80 M	1MJ6 08 .	6000	100	3000	100	2000	100	1500	100
90 L	1MJ6 09 .	6000	100	3000	100	2000	100	1500	100
100 L	1MJ6 10 .	5400	90	3000	100	2000	100	1500	100
112 M	1MJ6 11 .	5400	90	3000	100	2000	100	1500	100
132 S/M	1MJ6 13 .	4800	80	3000	100	2000	100	1500	100
160 M/L	1MJ6 16 .	4500	75	3000	100	2000	100	1500	100
180 M/L	1MJ6 18 .	5100	85	3000	100	2000	100	1500	100
200 L	1MJ6 20 .	5100	85	3000	100	2000	100	1500	100

6.7 Collegamento al convertitore

Tabella 6-17 Motori antideflagranti in zone 2, 21, 22 con tipo di protezione "n" oppure per polvere esplosiva (serie motori 1LA, 1LG)

Grandezza costruttiva del motore	Tipo di motore		2 poli ¹⁾		4 poli		6 poli		8 poli	
			n_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz	n_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz	n_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz	n_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz
1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9										
56 M	1LA7/1LA9	05.	6000	100	3000	100	2000	100	1500	100
63 M	1LA7/1LA9	06.	6000	100	3000	100	2000	100	1500	100
71 M	1LA7/1LA9	07.	6000	100	3000	100	2000	100	1500	100
80 M	1LA7/1LA9	08.	6000	100	3000	100	2000	100	1500	100
90 L	1LA7/1LA9	09.	6000	100	3000	100	2000	100	1500	100
100 L	1LA6/1LA7/1LA9	10.	5400	90	3000	100	2000	100	1500	100
112 M	1LA6/1LA7/1LA9	11.	5400	90	3000	100	2000	100	1500	100
132 S/M	1LA6/1LA7/1LA9	13.	4800	80	3000	100	2000	100	1500	100
160 M/L	1LA6/1LA7/1LA9	16.	4500	75	3000	100	2000	100	1500	100
180 M/L	1LA5/1LA9	18.	5100 ^{3) 4)}	85 ^{3) 4)}	3000	100	2000	100	1500	100
200 L	1LA5/1LA9	20.	5100 ^{3) 4)}	85 ^{3) 4)}	3000	100	2000	100	1500	100
225 S/M	1LA5	22.	5100 ⁴⁾	85 ⁴⁾	3000	100	2000	100	1500	100
1LG4, 1LG6										
180 M/L	1LG4/1LG6	18.	4500	75	3000	100	2000	100	1500	100
200 L	1LG4/1LG6	20.	4500	75	3000	100	2000	100	1500	100
225 S/M	1LG4/1LG6	22.	4500	75	3000	100	2000	100	1500	100
250 M	1LG4/1LG6	25.	3900	65	3000	100	2000	100	1500	100
280 S/M	1LG4/1LG6	28.	3600	60	3000	100	2000	100	1500	100
315 S/M/L	1LG4/1LG6	31.	3600 ¹⁾	60 ¹⁾	2600	87	2000	87	1500	100

¹⁾ Funzionamento continuo nel campo $f_{max}(n_{max})$ solo su richiesta.

²⁾ Per montaggio verticale, $n_{max} = 3000 \text{ min}^{-1}$, $f_{max} = 50 \text{ Hz}$.

³⁾ Per i motori 1LA9 di grandezza costruttiva 180 M/L e 200 L, $n_{max} = 4500 \text{ min}^{-1}$ e $f_{max} = 75 \text{ Hz}$.

⁴⁾ Per i motori con protezione antideflagrante con opzione D19 valgono i valori della tabella seguente

Grandezza costruttiva	N_{max} min ⁻¹	f_{max} Hz
180 M/L	3300	55
200 L	3100	51
225 S/M	3000	50

Messa in servizio

7.1 Resistenza di isolamento

7.1.1 Verifica della resistenza d'isolamento



AVVERTENZA

Lavori su impianti ad alta tensione

Affidare questi interventi esclusivamente a personale specializzato.

Prima della messa in servizio, montare coperture necessarie per impedire il contatto con parti attive o rotanti oppure necessarie per garantire una circolazione dell'aria corretta e quindi un raffreddamento efficace.



AVVERTENZA

Tensione pericolosa sui morsetti

Durante e subito dopo la misurazione della resistenza di isolamento dell'avvolgimento, i morsetti conducono tensioni che possono essere pericolose. Un eventuale contatto può essere causa di morte, lesioni gravi e danni materiali.

Se sono presenti cavi di rete collegati, assicurarsi che non vi possa essere applicata alcuna tensione. Dopo aver misurato la resistenza di isolamento, scaricare l'avvolgimento collegandolo a un potenziale di terra.

Verifica della resistenza d'isolamento

ATTENZIONE

Prima di procedere alla messa in servizio in seguito ad un immagazzinaggio o una sosta prolungati, è indispensabile verificare la resistenza di isolamento. Attenersi al manuale d'uso dello strumento di misura utilizzato prima di iniziare la misurazione della resistenza di isolamento. Prima di misurare la resistenza di isolamento, i cavi già collegati del circuito elettrico principale vanno nuovamente scollegati dai morsetti.

Nota

Se si raggiunge o si supera in negativo la resistenza critica d'isolamento, gli avvolgimenti devono essere asciugati oppure, a rotore smontato, devono essere puliti e asciugati scrupolosamente.

Dopo l'asciugatura di avvolgimenti puliti, tenere presente che la resistenza d'isolamento, ad avvolgimento caldo, è più bassa. La resistenza di isolamento può essere valutata correttamente solo dopo aver eseguito la conversione alla temperatura di riferimento di 25 °C.

Nota

Se il valore misurato è prossimo al valore critico, controllare la resistenza di isolamento ad intervalli temporali brevi.

Misurazione della resistenza di isolamento

1. Attenersi al manuale d'uso dello strumento di misura utilizzato prima di iniziare la misurazione della resistenza di isolamento.
2. Prima di misurare la resistenza di isolamento, i cavi già collegati del circuito elettrico principale vanno scollegati dai morsetti.
3. La resistenza di isolamento dell'avvolgimento rispetto al corpo della macchina deve essere misurata possibilmente con una temperatura dell'avvolgimento di 20 ... 30 °C. Nel caso di altre temperature, per la resistenza di isolamento valgono valori diversi.
4. Durante la misurazione occorre attendere il raggiungimento del valore finale di resistenza. Ciò avviene dopo circa un minuto. È quindi possibile leggere la resistenza di isolamento.

Valori limite della resistenza di isolamento dell'avvolgimento statorico

La tabella seguente riporta la tensione misurata e i valori limite per la resistenza minima di isolamento e per la resistenza critica di isolamento dell'avvolgimento statorico.

Tabella 7-1 Resistenza di isolamento dell'avvolgimento statorico a 25 °C

	Tensione nominale $U_N < 2$ kV
Tensione misurata	500 V
Resistenza di isolamento minima nel caso di avvolgimento nuovo, pulito o riparato	10 MΩ
Resistenza d'isolamento specifica critica dopo lunghi periodi di funzionamento	0,5 MΩ / kV

Osservare quanto segue:

- Per la misurazione delle temperature dell'avvolgimento ± 25 °C, il valore misurato deve essere convertito alla temperatura di riferimento di 25 °C per effettuare il confronto con la tabella precedente.
 - Per un incremento della temperatura di 10 K la resistenza di isolamento risulta dimezzata.
 - Per una diminuzione della temperatura di 10 K la resistenza di isolamento raddoppia.
- Gli avvolgimenti nuovi e asciutti di solito hanno resistenze di isolamento superiori a 100 ... 2000 M Ω , a seconda delle dimensioni dell'avvolgimento, dell'esecuzione e della tensione nominale. Se il valore della resistenza di isolamento è prossimo al minimo, può essere dovuto a umidità oppure a sporcizia.
- Durante il funzionamento la resistenza di isolamento dell'avvolgimento può abbassarsi fino al valore critico a causa di fattori ambientali o legati al funzionamento. La resistenza critica d'isolamento si calcola con una temperatura dell'avvolgimento di 25 °C mediante moltiplicazione della tensione nominale (kV) per il valore critico specifico della resistenza (0,5 M Ω / kV).

Esempio:

Resistenza critica per tensione nominale $U_N = 690$ V:
 $690 \text{ V} \times 0,5 \text{ M}\Omega / \text{kV} = 0,345 \text{ M}\Omega$

Nota**Raggiungimento o superamento in negativo del valore critico della resistenza di isolamento**

Se viene raggiunto o superato in negativo il valore critico di resistenza, possono verificarsi scariche elettriche e danni all'isolamento.

- All'occorrenza, rivolgersi al Service Center.
- Se il valore misurato è prossimo al valore critico, è opportuno controllare la resistenza di isolamento con una certa frequenza.

Vedere anche

Centro di service Siemens (Pagina 115)

7.2 Provvedimenti prima della messa in servizio

Misure prima della messa in servizio

Dopo aver montato correttamente l'impianto e prima della messa in servizio, verificare i seguenti punti:

- Montaggio e allineamento regolari della macchina.
- Collegamento della macchina con il senso di rotazione prescritto.
- Conformità delle condizioni di funzionamento con i dati previsti secondo le indicazioni delle targhette.

7.2 Provvedimenti prima della messa in servizio

- Lubrificazione dei cuscinetti come previsto per il tipo specifico. Rilubrificazione delle macchine con cuscinetti volventi rimaste immagazzinate per più di 24 mesi.
- Collegamento e funzionamento corretti di eventuali apparecchiature aggiuntive per il monitoraggio della macchina.
- Verifica delle temperature dei cuscinetti eseguita con termometri per cuscinetti durante il primo avviamento della macchina. Impostazione dei valori di allarme e disinserzione sul dispositivo di sorveglianza.
- Garanzia, tramite il comando sovraordinato e il controllo di velocità, che il motore non ruoti ad una velocità superiore (a quella riportata sulla targhetta dei dati tecnici).
- Condizioni di regolazione corrette degli elementi di azionamento a seconda del tipo (ad es. allineamento ed equilibratura di giunti d'accoppiamento, tensione delle cinghie nel caso di azionamenti a cinghia, fianchi di denti e gioco in cresta in caso di azionamento a ingranaggi, gioco radiale e assiale in caso di alberi accoppiati).
- Rispetto delle resistenze di isolamento minime e dei trasferimenti minimi.
- Realizzazione corretta di collegamenti di messa a terra e di equipotenzialità.
- Serraggio di tutte le viti di fissaggio, degli elementi di collegamento e degli allacciamenti elettrici con le coppie prescritte.
- Rimozione dei golfari avvitati dopo l'installazione o protetti contro l'allentamento.
- Rotazione del rotore senza attrito o strisciamento.
- Esecuzione di tutte le misure per la protezione contro contatti accidentali per le parti in movimento e sotto tensione.
- In caso estremità d'albero non utilizzata, copertura dell'estremità d'albero aperta e bloccaggio della chiavetta per impedirne l'espulsione.
- Disponibilità al funzionamento dell'eventuale dispositivo di ventilazione forzata disponibile e collegamento secondo il senso di rotazione prescritto.
- Assenza di compromissione del flusso dell'aria di raffreddamento.
- Funzionamento perfetto degli eventuali freni.
- Rispetto del numero di giri limite meccanico dato n_{max} .

Se il tipo di macchina richiede una collocazione specifica del convertitore, sulla targhetta dei dati tecnici o sulla targhetta aggiuntiva sono riportate le relative indicazioni.

Nota

A seconda delle condizioni specifiche dell'impianto potrebbero rivelarsi necessarie ulteriori verifiche.

7.3 Inserzione

Provvedimenti alla messa in servizio

Dopo l'installazione e la revisione, per la normale messa in servizio della macchina sono consigliati i seguenti provvedimenti:

- Avviare la macchina senza carico; a tal fine chiudere l'interruttore automatico e non disinserirlo prematuramente. Limitare al minimo indispensabile le disinserzioni all'avvio con velocità ancora ridotta, le disinserzioni per la verifica del senso di rotazione e le disinserzioni a scopo di controllo. Prima della reinserzione, attendere l'arresto completo della macchina.
- Verificare il funzionamento meccanico per escludere la presenza di eventuali rumori o vibrazioni su cuscinetti e scudi.
- In caso di funzionamento irregolare o di rumori anomali, disinserire la macchina e identificare la causa del problema nella fase di arresto della macchina.
- Se il comportamento migliora subito dopo l'accensione, le cause sono di natura magnetica o elettrica. Se il comportamento non migliora dopo l'inserzione, le cause sono di natura meccanica: ad es. equilibratura scorretta delle macchine elettriche o della macchina operatrice, allineamento insufficiente delle parti della macchina, funzionamento della macchina con risonanza del sistema (sistema = macchina + telaio base + basamento, ecc.).
- Se il funzionamento meccanico della macchina è perfetto, inserire il dispositivo di raffreddamento eventualmente presente e osservare il funzionamento a vuoto della macchina per qualche tempo.
- Se il funzionamento è corretto, sottoporre la macchina a carico. Verificare la stabilità del funzionamento, leggere e mettere a protocollo i valori di tensione, corrente e potenza. Se possibile, leggere e mettere a protocollo i corrispondenti valori della macchina operatrice.

 AVVERTENZA

Rispetto di valori di vibrazione durante il funzionamento secondo ISO 10816, poiché in caso contrario la macchina può subire danni o addirittura essere distrutta.
--

- Se si dispone degli strumenti di misura idonei, controllare la temperatura dei cuscinetti, degli avvolgimenti ecc. fino al punto di stabilità e mettere a protocollo.

Misure da adottare alla messa in servizio delle macchine in esecuzione antideflagrante



Dopo l'installazione e la revisione, per la normale messa in servizio della macchina si consiglia di adottare i seguenti provvedimenti:

- Avviare la macchina senza carico; a tal fine chiudere l'interruttore automatico e non disinserirlo prematuramente.
- Limitare al minimo indispensabile le disinserzioni all'avvio con velocità ancora ridotta, le disinserzioni per la verifica del senso di rotazione e le disinserzioni a scopo di controllo.
- Prima della reinserzione, far arrestare completamente la macchina.

Funzionamento

8.1 Avvertenze di sicurezza

8.1.1 Avvertenze per la sicurezza durante il funzionamento

Inserzione della macchina con riscaldamento anticondensa (opzione)



CAUTELE

Prima di ogni inserzione occorre accertarsi che il riscaldamento anticondensa (opzionale) sia disinserito.

Funzionamento della macchina



AVVERTENZA

Rete con centro stella senza messa a terra

Il funzionamento della macchina su una rete con centro stella non collegato a terra è consentito solo per brevi periodi, ad es. per superare una condizione d'errore (guasto verso terra di un cavo, EN / IEC 60034-1).



AVVERTENZA

Non rimuovere le coperture con la macchina in funzione

Le parti rotanti o le parti sotto tensione rappresentano un pericolo. La rimozione delle coperture necessarie può provocare la morte, gravi lesioni corporali o danni materiali.

- Scollegare la macchina dall'alimentazione elettrica prima di rimuovere le coperture.
- Le coperture che impediscono il contatto con parti attive o rotanti oppure che sono necessarie per garantire una circolazione dell'aria corretta, e quindi un raffreddamento efficace, o il grado di protezione della macchina devono essere montate durante l'esercizio.



CAUTELE

La superficie delle macchine raggiunge temperature elevate che possono provocare ustioni se vengono toccate.

ATTENZIONE

Carico minimo dei cuscinetti a rulli cilindrici

Rispettare rigorosamente il carico radiale minimo del 30 % dei cuscinetti a rulli cilindrici, secondo quanto indicato nei dati del catalogo.



AVVERTENZA

Anomalie durante il funzionamento

Qualsiasi variazione rispetto alle condizioni normali di funzionamento (ad es. aumento dell'assorbimento di potenza, della temperatura o delle oscillazioni, rumori insoliti, intervento dei dispositivi di sorveglianza, ecc.) indica che il funzionamento è compromesso. Questo può provocare disturbi in grado di causare direttamente o indirettamente la morte, gravi lesioni corporali o danni materiali.

- Contattare immediatamente il personale addetto alla manutenzione.
- In caso di dubbio occorre disinserire immediatamente la macchina, tenendo presenti le condizioni di sicurezza specifiche dell'impianto.

ATTENZIONE

Pericolo di corrosione dovuta alla condensa

In caso di temperature variabili della macchina e/o dell'ambiente, può formarsi condensa all'interno della macchina.

- Se presenti, rimuovere i tappi a vite per il deflusso dell'acqua in funzione delle condizioni ambientali e di utilizzo.
- Se presenti, rimontare successivamente i tappi a vite.

Se la macchina dispone di un tappo di drenaggio, l'acqua può fuoriuscire autonomamente.





AVVERTENZA

Macchine con calotta copriventola in tessuto

Il ventilatore della macchina non è completamente protetto contro i contatti accidentali. L'intervento manuale deve essere impedito mediante misure idonee attuate dal cliente, ad es. tramite barriere o griglie di protezione.

8.1.2 Avvertenze di sicurezza per macchine in esecuzione antideflagrante in funzione



 PERICOLO
<p>Pericolo di esplosione</p> <p> Questi apparecchi elettrici non sono adatti agli ambienti esplosivi ibridi. Ciò comporta il rischio di morte, di lesioni gravi e di danni materiali.</p> <p>È vietato l'impiego in atmosfera con presenza contemporanea di polvere e gas esplosivi!</p>



Le macchine in esecuzione antideflagrante con incapsulamento a sovrappressione interna "d", sicurezza incrementata "e", nonché le macchine per la zona 2, possono essere impiegate in aree a rischio di esplosione solo alle condizioni definite dalle autorità competenti. Ad esse compete l'accertamento del pericolo di esplosione (ripartizione in zone). Lo spessore dello strato di polvere su macchine per la zona 21 e 22 non deve mai superare i 5 mm!



- Riguardo al modo operativo e alle tolleranze, se non diversamente specificato nel certificato di omologazione CE o sulla targhetta dei dati tecnici, le macchine elettriche sono progettate per il servizio continuo e cicli di avviamento normali non particolarmente frequenti, nel corso dei quali non si produce un sensibile riscaldamento in fase di avviamento. Queste macchine possono essere impiegate solo per i modi operativi specificati sulla targhetta.
- Provvedimenti necessari per rispettare la classe di temperatura:
 Nel funzionamento di rete S1 è sufficiente un dispositivo testato di protezione dipendente dalla corrente che sorvegli tutti e tre i cavi esterni. Tale dispositivo, tarato sulla corrente nominale, deve spegnere la macchina in un tempo massimo di 2 ore in presenza di una corrente superiore a 1,2 volte quella nominale. Non disinserire le macchine in caso di corrente inferiore o uguale a 1,05 volte quella nominale. Le macchine con poli commutabili devono disporre di un proprio interruttore per ogni numero di poli. Un'eventuale resistenza di riscaldamento anticondensa deve attivarsi solo se le macchine non sono in funzione. Per il funzionamento di rete S2 ... S9 le macchine in esecuzione antideflagrante con involucro "d" resistente alla compressione devono avere almeno 3 sensori di temperatura (uno per fase), un sensore di temperatura nella piastra e un'adeguata elettronica di disinserzione.

8.1.3 Avvertenze di sicurezza per la pulizia

Pulizia

Per garantire un perfetto raffreddamento della macchina, è necessario che i condotti dell'aria (griglie di ventilazione, canaline, alette di raffreddamento, tubi) siano puliti.



 PERICOLO
Pericolo di esplosione
 È proibito pulire la macchina in presenza di atmosfera esplosiva! Ciò comporta il rischio di morte, di lesioni gravi e di danni materiali.
Le superfici possono caricarsi staticamente e provocare scariche con potere di accensione.

8.1.4 Macchine con calotta copriventola in tessuto

Per non ostacolare il flusso dell'aria di raffreddamento con filamenti, brandelli di tessuto o altre impurità, le macchine che utilizzano una calotta del ventilatore in fibra tessile dispongono di una sezione maggiorata per l'uscita dell'aria tra il bordo della calotta e le alettature del corpo macchina.

Queste macchine presentano un adesivo di avvertenza sulla calotta copriventola.

8.2 Pause d'esercizio

Sommario

In caso di pause d'esercizio prolungate (> 1 mese), mettere in servizio la macchina regolarmente circa una volta al mese oppure far almeno girare il rotore; prima dell'inserzione per la rimessa in servizio, consultare la sezione "Inserzione". Nel caso di macchine con il dispositivo di blocco del rotore, rimuoverlo prima della rotazione del rotore.

ATTENZIONE
Nel caso di messa fuori servizio per un periodo superiore ai 12 mesi, prendere provvedimenti adeguati per la protezione dalla corrosione, per la conservazione, per un adeguato imballo e per l'eliminazione dell'umidità.

Inserzione del riscaldamento anticondensa

Se è presente, inserire il riscaldamento anticondensa nelle pause d'esercizio della macchina.

Messa fuori servizio

Per le informazioni dettagliate sui provvedimenti necessari, vedere il capitolo Operazioni preliminari (Pagina 27).

Lubrificazione prima della rimessa in servizio

ATTENZIONE
Rilubrificare alla messa in servizio, per distribuire il grasso nei cuscinetti in caso di pause d'esercizio superiori a 1 anno. Durante questa operazione occorre ruotare l'albero. Per il dispositivo di rilubrificazione, attenersi nella rilubrificazione alle indicazioni sulla targhetta di lubrificazione. Vedere anche il capitolo Pianificazione dell'utilizzo - Durata utile dei cuscinetti.

8.3 Tabella delle anomalie

Sommario

Nota

Per l'eliminazione dell'anomalia, attenersi al capitolo Avvertenze di sicurezza (Pagina 11)!

Nota

Se, durante il funzionamento della macchina con un convertitore, si verificano anomalie elettriche, fare riferimento anche alle istruzioni operative del convertitore di frequenza.

Nelle seguenti tabelle sono riportate le anomalie generali causate da problemi meccanici ed elettrici.

Tabella 8-1 Tabella delle anomalie, influssi elettrici

							Caratteristiche delle anomalie elettriche	
↓							La macchina non si avvia.	
	↓						La macchina si avvia con difficoltà.	
		↓					Rumore tipo ronzio all'avviamento.	
			↓				Rumore tipo ronzio durante il funzionamento.	
				↓			Elevato riscaldamento nel funzionamento a vuoto.	
					↓		Elevato riscaldamento nel funzionamento con carico.	
						↓	Elevato riscaldamento di singole sezioni dell'avvolgimento.	
							Possibili cause di anomalia	Rimedi ¹⁾
X	X		X			X	Sovraccarico.	Ridurre il carico.
X							Interruzione di una fase nel cavo di alimentazione.	Controllare l'interruttore e i cavi di alimentazione.
	X	X	X			X	Interruzione di una fase nel cavo di alimentazione dopo l'inserzione.	Controllare l'interruttore e i cavi di alimentazione.
X	X						Tensione di rete insufficiente, frequenza eccessiva.	Verificare le condizioni di rete.
					X		Tensione di rete eccessiva, frequenza insufficiente.	Verificare le condizioni di rete.
X	X	X	X			X	Avvolgimento statorico collegato in modo errato.	Controllare il cablaggio dell'avvolgimento.
	X	X	X			X	Cortocircuito tra spire o cortocircuito tra le fasi nell'avvolgimento dello statore.	Determinare le resistenze dell'avvolgimento e di isolamento; l'eventuale riparazione va eseguita previa consultazione con il produttore.
						X	Senso di rotazione errato per i ventilatori assiali.	Controllare il collegamento.

(1) Oltre alla rimozione delle cause delle anomalie (secondo i rimedi proposti), eliminare anche i danni che possono verificarsi sulla macchina.

Tabella 8-2 Tabella delle anomalie, influssi meccanici

				Caratteristiche delle anomalie meccaniche	
	↓			Rumore di sfregamento.	
		↓		Elevato riscaldamento.	
			↓	Vibrazioni radiali.	
				Vibrazioni assiali.	
				Possibili cause di anomalia	Rimedi ¹⁾
X				Rettificare le parti rotanti.	Determinare la causa, ritoccare il pezzo.
	X			Adduzione aria ridotta, senso di rotazione eventualmente errato del ventilatore.	Controllare le vie d'aria, pulire la macchina.
		X		Equilibratura non corretta del rotore.	Controllare il tipo di chiavetta concordato (H, F, N).
		X		Il rotore non ruota in modo uniforme, albero piegato.	Contattare la fabbrica produttrice.
		X	X	Allineamento difettoso.	Allineare il gruppo, verificare l'accoppiamento. ²⁾
		X		Equilibratura non corretta della macchina accoppiata.	Equilibrare di nuovo la macchina accoppiata.
			X	Colpi dalla macchina accoppiata.	Verificare la macchina accoppiata.
		X	X	Interferenza dagli ingranaggi.	Controllare gli ingranaggi.
		X	X	Risonanza dell'intero sistema nel motore e nel basamento.	Irrigidire il basamento previa consultazione con il produttore.
		X	X	Deformazioni nel basamento.	Determinare la causa delle deformazioni, eventualmente eliminarle; allineare nuovamente la macchina.

(1) Oltre alla rimozione delle cause delle anomalie (secondo i rimedi proposti), eliminare anche i danni che possono verificarsi sulla macchina.

2) Tenere conto delle eventuali variazioni dovute al riscaldamento.

8.4 Disinserzione

Nota


Spegnere completamente la macchina e scollegarla dalla tensione elettrica.

Provvedimenti per la disinserzione

Mettere in funzione i dispositivi anticondensa previsti dopo aver disinserito la macchina, ad es. la resistenza anticondensa.


8.5 Contrassegno

8.5.1 Zona 1 grado di protezione antideflagrante Ex de IIC Gb (involucro resistente alla compressione "d" della macchina e sicurezza incrementata "e" della cassetta di connessione)

CE	158		II	2	G	Ex	d	e	IIC	T4	Gb
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫

- ① Marchio CE
- ② Numero identificativo del centro di prova incaricato
- ③ Contrassegno per la prevenzione delle deflagrazioni
- ④ Gruppo di apparecchi: II non per l'industria mineraria, ma per altri settori a rischio di esplosione
- ⑤ Categoria di apparecchio: 2 per pericolo saltuario e impiego in zona 1
- ⑥ Atmosfera: G per gas
- ⑦ Protezione antideflagrante: Internazionale
- ⑧ Grado di protezione antideflagrante: "d" Involucro resistente alla compressione della macchina
- ⑨ Grado di protezione antideflagrante: "e" Sicurezza incrementata della cassetta di connessione
- ⑩ Gruppo di esplosione: IIC per acetilene
- ⑪ Classe di temperatura: T4 per temperatura superficiale max. 135° C
- ⑫ Livello di protezione degli apparecchi: Gb per protezione elevata in ambienti con rischio di esplosione


8.5.2 Zona 1 con grado di protezione Ex e IIC Gb (sicurezza incrementata "e")

CE	158		II	2	G	Ex	e	IIC	T3	Gb
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪

- ① Marchio CE
- ② Numero identificativo del centro di prova incaricato
- ③ Contrassegno per la prevenzione delle deflagrazioni
- ④ Gruppo di apparecchi: II non per l'industria mineraria, ma per altri settori a rischio di esplosione
- ⑤ Categoria di apparecchio: 2 per pericolo saltuario


- ⑥ Atmosfera: G per gas
- ⑦ Protezione antideflagrante: Internazionale
- ⑧ Grado di protezione antideflagrante: "e" Sicurezza incrementata
- ⑨ Gruppo di esplosione: IIC per acetilene
- ⑩ Classe di temperatura: T3 per temperatura superficiale max. 200° C
- ⑪ Livello di protezione degli apparecchi: Gb per protezione elevata in ambienti con rischio di esplosione

8.5.3 Zona 1 con grado di protezione Ex e IIC Gb (sicurezza incrementata "e")

CE	158		II	2	G	Ex	e	IIC	T3	Gb
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪

- ① Marchio CE
- ② Numero identificativo del centro di prova incaricato
- ③ Contrassegno per la prevenzione delle deflagrazioni
- ④ Gruppo di apparecchi: II non per l'industria mineraria, ma per altri settori a rischio di esplosione
- ⑤ Categoria di apparecchio: 2 per pericolo saltuario
- ⑥ Atmosfera: G per gas
- ⑦ Protezione antideflagrante: Internazionale
- ⑧ Grado di protezione antideflagrante: "e" Sicurezza incrementata
- ⑨ Gruppo di esplosione: IIC per acetilene
- ⑩ Classe di temperatura: T3 per temperatura superficiale max. 200° C
- ⑪ Livello di protezione degli apparecchi: Gb per protezione elevata in ambienti con rischio di esplosione

8.5.4 Zona 2 con protezione antideflagrante Ex nA IIC Gb Non sparking


CE		II	3	G	Ex	nA	IIC	T3	Gc
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

- ① Marchio CE
- ② Contrassegno per la prevenzione delle deflagrazioni
- ③ Gruppo di apparecchi: II non per l'industria mineraria, ma per altri settori a rischio di esplosione
- ④ Categoria di apparecchio: 3 per pericoli saltuari e brevi

8.5 Contrassegno


- ⑤ Atmosfera: G per gas
- ⑥ Protezione antideflagrante: Internazionale
- ⑦ Grado di protezione antideflagrante: "nA" per Non-sparking
- ⑧ Gruppo di esplosione: IIC per acetilene
- ⑨ Classe di temperatura: T3 per temperatura superficiale max. 200° C
- ⑩ Livello di protezione degli apparecchi: Gc per protezione estesa in ambienti con rischio di esplosione

8.5.5 Zona 2 con protezione antideflagrante Ex nA IIB Gc Non sparking

CE		II	3	G	Ex	nA	IIB	T3	Gc
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

- ① Marchio CE
- ② Contrassegno per la prevenzione delle deflagrazioni
- ③ Gruppo di apparecchi: II non per l'industria mineraria, ma per altri settori a rischio di esplosione
- ④ Categoria di apparecchio: 3 per pericoli saltuari e brevi
- ⑤ Atmosfera: G per gas
- ⑥ Protezione antideflagrante: Internazionale
- ⑦ Grado di protezione antideflagrante: "nA" per Non-sparking
- ⑧ Gruppo di esplosione: IIB per etilene
- ⑨ Classe di temperatura: T3 per temperatura superficiale max. 200° C
- ⑩ Livello di protezione degli apparecchi: Gc per protezione estesa in ambienti con rischio di esplosione


8.5.6 Zona 21

CE	158		II	2	D	Ex	tb	IIIC	T125°C	Db
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪

- ① Marchio CE
- ② Numero identificativo del centro di prova incaricato
- ③ Contrassegno per la prevenzione delle deflagrazioni
- ④ Gruppo di apparecchi: II non per l'industria mineraria, ma per altri settori a rischio di esplosione
- ⑤ Categoria di apparecchio: 2 per pericolo saltuario

- ⑥ Atmosfera: D per polvere
- ⑦ Protezione antideflagrante: Internazionale
- ⑧ Grado di protezione antideflagrante: "tb" per protezione tramite custodia/involucro
- ⑨ Gruppo di esplosione: IIIC per polvere conduttiva
- ⑩ Temperatura superficiale max.: T 125° C
- ⑪ Livello di protezione degli apparecchi: Db per protezione elevata in atmosfere polverose infiammabili

8.5.7 Zona 22

CE		II	3	D	Ex	tc	IIIB	T125°C	Dc
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

- ① Marchio CE
- ② Contrassegno per la prevenzione delle deflagrazioni
- ③ Gruppo di apparecchi: II non per l'industria mineraria, ma per altri settori a rischio di esplosione
- ④ Categoria di apparecchio: 3 per pericoli saltuari e temporanei
- ⑤ Atmosfera: D per polvere
- ⑥ Protezione antideflagrante: Internazionale
- ⑦ Grado di protezione antideflagrante: "tc" per protezione tramite custodia/involucro
- ⑧ Gruppo di esplosione: IIIB per polvere non conduttiva
- ⑨ Temperatura superficiale max.: T 125° C
- ⑩ Livello di protezione degli apparecchi: Dc per protezione estesa in atmosfere polverose infiammabili

Manutenzione preventiva

9.1 Preparativi e avvertenze



AVVERTENZA

Avvertenze di sicurezza

- Prima di iniziare qualsiasi lavoro sulle macchine accertarsi che l'impianto sia stato disinserito in modo conforme alle disposizioni.
- Oltre ai circuiti principali, prestare attenzione anche ad eventuali circuiti ausiliari o supplementari presenti, in particolare al dispositivo di riscaldamento.
- Singoli pezzi della macchina possono raggiungere temperature superiori a 50 °C! Un eventuale contatto può causare ustioni. Prima di toccare le parti accertarsi della loro temperatura.
- Durante la pulizia con aria compressa, effettuare l'aspirazione con attenzione e indossare sempre un equipaggiamento protettivo idoneo (come occhiali, mascherina, ecc.)!
- Nel caso d'impiego di detergenti chimici, rispettare anche le relative avvertenze di sicurezza e istruzioni per l'uso. Le sostanze chimiche devono essere compatibili con i componenti della macchina, in particolare se questi sono in plastica.

Nota

Poiché le condizioni di esercizio sono molto variabili, possono essere indicati solo intervalli generali validi per il funzionamento corretto.



Preparazione e avvertenze per le macchine in esecuzione antideflagrante

- Affidare le riparazioni solo ad officine autorizzate!
- Far eseguire tutte le modifiche, riparazioni e revisioni delle macchine per aree a rischio d'esplosione per presenza di gas esclusivamente da personale qualificato. Rispettare assolutamente le indicazioni di EN / IEC 60079-19.
- In caso di modifiche, riparazioni e revisioni delle macchine per applicazioni con polvere infiammabile rispettare scrupolosamente le indicazioni della norma EN / IEC 61241-17!

9.1.1 Mercato nordamericano

Macchine per il mercato nordamericano (opzionale)

In caso di modifiche o riparazioni delle macchine elencate si devono sempre rispettare i relativi standard costruttivi. Tali macchine sono contrassegnate sulla targa dei dati tecnici con i "marchi" riportati di seguito.

Tabella 9-1 Marchi per il mercato nordamericano



Underwriters Laboratories



Canadian Standard Association



Canadian Standard Association Energy Efficiency Verification

9.1.2 Riparazione dei danni alla vernice

Se la vernice è danneggiata, occorre riparare i danni alla vernice. Così si garantisce la protezione anticorrosione.

Nota

Verniciatura

Rivolgersi al Service Center prima di riparare i danni alla vernice. In questa sede è possibile ottenere informazioni per la corretta verniciatura e sulla riparazione di danni alla vernice.

9.1.3 Riverniciatura

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione dovuto a verniciatura impropria

In caso di grande spessore di vernice, lo strato di vernice può caricarsi elettrostaticamente. Può verificarsi una scarica elettrica. Vi è quindi il pericolo di esplosione se in quel momento sono presenti anche miscele esplosive. Ne possono conseguire la morte, lesioni gravi e danni materiali.

Se si riverniciano le superfici verniciate occorre rispettare uno dei seguenti requisiti:

- Limitazione dello spessore totale relativamente al gruppo di esplosione:
 - IIA, IIB: Spessore della vernice totale ≤ 2 mm
 - IIC: Spessore della vernice totale $\leq 0,330$ mm per i motori del gruppo II (gas)
- Limitazione della resistenza superficiale della vernice impiegata:
 - IIA, IIB, IIC, III: Resistenza superficiale ≤ 1 G Ω per i motori dei gruppi II e III (gas e polveri)
- Tensione disruptiva ≤ 4 kV per il gruppo di esplosione III (solo polveri)

9.2 Ispezione

9.2.1 Direttive generali per le ispezioni

Avvertenze rilevanti per la sicurezza

Nota

Rispettare in particolare gli intervalli di lubrificazione dei cuscinetti volventi che non coincidono con gli intervalli delle ispezioni.

Nota

Generalmente per le ispezioni non è necessario smontare la macchina trifase. Lo smontaggio è richiesto per la prima volta al momento della sostituzione dei cuscinetti.

9.2.2 Componenti esterni opzionali

Vedere l'elenco delle istruzioni operative supplementari: Auto-Hotspot

Vedere anche

Ulteriore documentazione (Pagina 116)

9.2.3 Prima ispezione

Scadenza di ispezione

La prima ispezione dopo il montaggio o la riparazione della macchina in corrente trifase deve essere effettuata normalmente dopo circa 500 ore di esercizio, al più tardi dopo sei mesi.

Esecuzione

A macchina funzionante controllare che:

- le grandezze elettriche caratteristiche siano rispettate,
- le temperature ammesse sui cuscinetti non siano superate,
- la silenziosità di marcia della macchina non sia peggiorata.

A macchina ferma controllare che:

- nel basamento non si siano prodotti cedimenti o fessure.

Nota

Sono necessarie ulteriori verifiche in conformità con le eventuali istruzioni per l'uso aggiuntive o secondo i particolari rapporti specifici d'impianto.

Nota

Gli scostamenti non ammessi che vengono riscontrati durante le ispezioni devono essere tempestivamente eliminati.

9.2.4 Ispezione principale

Scadenza di ispezione

1x anno

Esecuzione

A macchina funzionante controllare che:

- le grandezze elettriche caratteristiche siano rispettate,
- le temperature ammesse sui cuscinetti non siano superate,
- la silenziosità di marcia della macchina trifase non sia peggiorata.

A macchina ferma controllare che:

- nel basamento non devono essersi prodotti cedimenti e fessure,
- l'allineamento della macchina trifase deve rientrare nelle tolleranze ammesse,
- tutte le viti di fissaggio per i collegamenti meccanici ed elettrici siano saldamente serrate,
- le resistenze di isolamento degli avvolgimenti siano sufficientemente grandi,
- i cavi e le parti isolanti siano in buono stato e non presentino variazioni di colore.


Nota

Gli scostamenti non ammessi che vengono riscontrati durante le ispezioni devono essere tempestivamente eliminati.

9.3 Manutenzione

9.3.1 Intervalli di manutenzione

Generalità

 CAUTELA
Irritazioni cutanee e infiammazioni oculari
Molti grassi possono provocare irritazioni della pelle e degli occhi.
Rispettare tutte le avvertenze di sicurezza del costruttore.

Le macchine sono dotate di cuscinetti volventi con lubrificazione a grasso. Il dispositivo di rilubrificazione è opzionale.

Eseguire accurate e regolari manutenzioni, ispezioni e revisioni per individuare ed eliminare tempestivamente eventuali anomalie prima che queste possano causare danni.

Poiché le condizioni di esercizio sono molto variabili, possono essere indicati solo intervalli generali validi per il funzionamento corretto. Adeguare pertanto gli intervalli di manutenzione alle condizioni specifiche (sporczia, frequenza di funzionamento, carico ecc.).

Nota

In caso di anomalie o di condizioni non normali che rappresentano elettricamente o meccanicamente una sollecitazione eccessiva (sovraccarico, cortocircuito ecc.) della macchina in corrente trifase, procedere immediatamente a un'ispezione.

Provvedimenti, intervalli, scadenze

Provvedimenti da mettere in atto trascorsi il periodo di funzionamento o le scadenze:

Tabella 9-2 Periodo di funzionamento

Tipo di intervento	Periodo di funzionamento	Scadenze
Prima ispezione	Dopo 500 ore di esercizio	Al più tardi dopo sei mesi
Rilubrificazione (opzione)	(Vedere la targhetta di lubrificazione)	
Pulizia	A seconda del grado di inquinamento a livello locale	
Ispezione principale	Circa ogni 16000 ore di esercizio	Al più tardi dopo 2 anni
Eliminazione dell'acqua di condensa	A seconda delle condizioni climatiche	

9.3.2 Rilubrificazione (opzione)

Generalità

Le macchine sono dotate di serie di cuscinetti volventi con lubrificazione permanente a grasso (UNIREX N3 - ditta ESSO). In opzione si può installare un dispositivo di rilubrificazione. In questo caso i dati riguardanti intervalli di rilubrificazione, quantità e tipo di grasso ed eventuali altre informazioni possono essere ricavate dalla targhetta dei dati tecnici o da quella di lubrificazione.

Nota

Non è consentito mischiare tipi di grasso differenti!

In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce. In caso di immagazzinaggio superiore ai 12 mesi verificare lo stato del grasso. Se la verifica evidenzia una carenza d'olio o la presenza di impurità nel grasso, effettuare subito una rilubrificazione prima della messa in servizio. Per i cuscinetti a lubrificazione permanente, vedere il capitolo Magazzinaggio (Pagina 96).

Nota

Rilubrificazione

1. Pulire i nippli di lubrificazione sul lato DE e NDE.
 2. Introdurre a pressione la quantità di grasso prescritto (secondo quanto indicato dalla targhetta).
 - Attenersi a quanto specificato sulla targhetta dei dati tecnici e di lubrificazione.
 - La rilubrificazione deve avvenire con la macchina in funzione (max. 3600 min⁻¹)!
-

In un primo tempo la temperatura del cuscinetto aumenta sensibilmente, per poi scendere nuovamente al valore normale dopo che è stato eliminato il grasso in eccesso.

9.3.3 Pulizia

Pulizia dei canali di lubrificazione e rimozione del grasso usato

Il grasso usato si raccoglie all'esterno del cuscinetto nel vano del grasso usato del copricuscinetto esterno. In caso di sostituzione del cuscinetto, rimuovere il grasso usato.

Nota

Per rinnovare il grasso che si trova nel canale di lubrificazione si deve smontare il gruppo cuscinetto.

Pulizia dei passaggi dell'aria di raffreddamento

Pulire regolarmente, ad es. con aria compressa asciutta, i passaggi dell'aria di raffreddamento nei quali scorre l'aria ambiente.

Nota

Non rivolgere mai l'aria compressa in direzione dell'uscita dell'albero o delle aperture della macchina!

Per non ostacolare il flusso dell'aria fredda, nelle macchine dotate di calotta copriventola in tessuto, rimuovere regolarmente le fibre e i residui tessili o simili impurità che possono accumularsi tra la calotta stessa e le alette di raffreddamento della carcassa della macchina.

Nota

Gli intervalli di pulizia dipendono dal grado di sporcizia riscontrata localmente.

 **AVVERTENZA**

In particolar modo durante la pulizia con aria compressa, effettuare l'aspirazione con attenzione e indossare sempre un equipaggiamento protettivo idoneo (come occhiali, mascherina, ecc.)!

Vedere anche

Avvertenze di sicurezza per la pulizia (Pagina 80)

9.3.4 Eliminazione dell'acqua di condensa

Se vi sono dei fori per l'acqua di condensa, occorre aprirli a intervalli di tempo regolari in base alle condizioni climatiche.

Nota

Per rispettare il grado di protezione, otturare i fori dell'acqua di condensa eventualmente presenti.

9.4 Riparazione

9.4.1 Avvertenze per le riparazioni

Personale qualificato

La messa in servizio e il funzionamento di un apparecchio o di una macchina devono essere affidati esclusivamente a personale qualificato. Personale qualificato ai sensi delle avvertenze tecniche di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'uso è quello che dispone della qualifica per mettere in funzione, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici.

Avvertenze rilevanti per la sicurezza

 **AVVERTENZA**

Assicurarsi sempre prima di iniziare a lavorare sulla macchina trifase, in particolare prima di aprire parti attive, che la macchina o l'impianto siano stati scollegati dalla tensione secondo le prescrizioni.

Nota

Se si rende necessario trasportare la macchina, attenersi alle istruzioni del capitolo Pianificazione dell'utilizzo!

Vedere anche

Operazioni preliminari (Pagina 27)

9.4.2 Magazzinaggio



Solo fino alla grandezza costruttiva 90 per le versioni speciali e a partire dalla grandezza costruttiva 100 in genere, i cuscinetti impiegati sono indicati sulla targhetta dei dati tecnici.

Durata utile dei cuscinetti

In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce. Nei cuscinetti a lubrificazione permanente ciò provoca una riduzione della durata utile. Una sostituzione dei cuscinetti è consigliata già dopo 12 mesi di immagazzinaggio, ma se il periodo dovesse essere superiore a 4 anni la sostituzione è assolutamente necessaria.

Sostituzione del cuscinetto

Intervallo consigliato per la sostituzione dei cuscinetti in condizioni d'esercizio normali:

Tabella 9-3 Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti

Temperatura ambiente	Modo di funzionamento	Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti
40° C	Trasmissione per accoppiamento orizzontale	40 000 h
40° C	con forze assiali e radiali	20 000 h

Nota

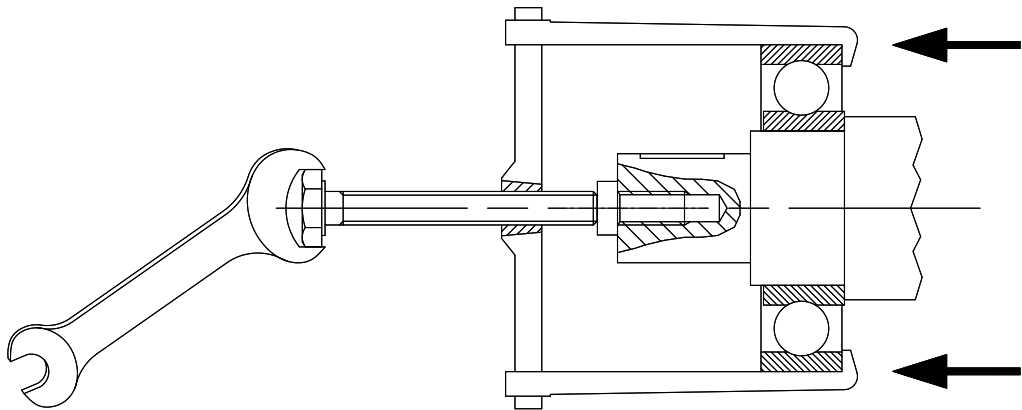
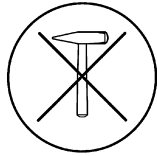
Condizioni d'esercizio particolari

Le ore d'esercizio si riducono, ad esempio, se la macchina è montata in posizione verticale, oppure se è soggetta a urti e vibrazioni, frequenti inversioni di marcia, temperatura ambiente elevata, numeri di giri elevati, ecc.

Nota

- Non riutilizzare i cuscinetti rimossi!
 - Eliminare il grasso usato e sporco dallo scudo del cuscinetto!
 - Sostituire il grasso usato con del grasso nuovo!
 - Rinnovare le guarnizioni dell'albero quando si cambiano i cuscinetti!
 - Ingrassare le superfici di contatto dei labbri di tenuta!
-

9.4.2.1 Disegno della sostituzione del cuscinetto



Sostituzione del cuscinetto

9.4.2.2 Sostituzione del cuscinetto nelle macchine in esecuzione antideflagrante



- Sostituire gli anelli di tenuta quando si cambia il cuscinetto e utilizzare solo parti di ricambio Siemens originali.
- Nel montaggio degli anelli di tenuta per i motori della serie 1LA., 1MA.06. bis 20., 1MJ6., riempire completamente gli interstizi nella guarnizione e nel mozzo dello scudo del cuscinetto con un grasso idoneo.

9.4.3 Smontaggio

Nota

Prima di iniziare lo smontaggio della macchina, contrassegnare l'accoppiamento degli elementi di fissaggio e la disposizione dei collegamenti interni.

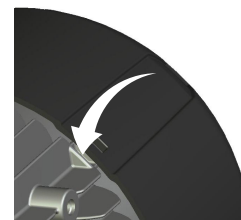
Ventilatore

Fare attenzione a non danneggiare i meccanismi a scatto dei ventilatori. A tale scopo riscaldare il ventilatore nell'area del mozzo ad una temperatura di circa 50 °C. In caso di danneggiamento, richiedere i ricambi.

Calotta copriventola



- Fare leva delicatamente per sollevare le aperture a scatto della calotta dagli innesti, evitando di agire direttamente sotto l'asticella (rischio di rottura).
- Non danneggiare i meccanismi a scatto. In caso di danneggiamento, richiedere i ricambi.



Copertura di protezione, encoder rotativo a impulsi con copertura di protezione



Svitare le viti di fissaggio sulla superficie esterna della copertura.

Evitare in ogni caso di smontare i distanziatori o gli angolari e non allargarli a forza o separarli dalla calotta. La separazione o la rimozione forzata può rovinare i distanziatori, gli elementi di accoppiamento degli angolari o della calotta copriventola.

9.4.3.1 Parti attive del cuscinetto

Nota

Proteggere i cuscinetti per evitare la penetrazione di sporcizia e umidità!

9.4.3.2 Collegamenti

Collegamenti

- Sostituire le viti eventualmente corrose.
- Non danneggiare gli isolamenti delle parti sotto tensione.
- Prendere nota della posizione delle targhette dei dati tecnici e delle targhette aggiuntive ove fosse necessario smontarle.
- Non danneggiare i bordi di centratura.

9.4.4 Montaggio

Avvertenze per il montaggio

L'assemblaggio del motore deve essere eseguito se possibile su un piano di riscontro. In questo modo si garantisce che le superfici dei piedi del motore siano tutte allineate su un piano.

9.4.4.1 Montaggio

Nota

Quando si monta lo scudo del cuscinetto, fare attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti che sporgono dalla carcassa statorica!

9.4.4.2 Montaggio

- Applicare Fluid-D sul bordo di centratura.
- Verificare le guarnizioni della cassetta di connessione ed eventualmente sostituirle.
- Riparare i danni della verniciatura (anche sulle viti).
- Prendere i provvedimenti necessari per rispettare il grado di protezione.
- Non dimenticare la copertura in resina espansa nel passaggio dei cavi (chiudere completamente i fori ed evitare di appoggiare i cavi contro spigoli appuntiti).



Nelle macchine resistenti alla compressione, applicare lungo i bordi di centratura un sottile strato di grasso resistente all'invecchiamento, privo di acidi e di resine. Non utilizzare prodotti sigillanti.

Vedere anche

Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori (Pagina 103)

9.4.4.3 Montaggio delle parti attive del cuscinetto

Rispettare le coppie di serraggio previste delle viti.

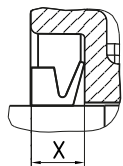
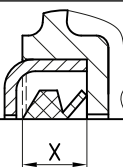
9.4.4.4 Montaggio dei cuscinetti

Chiusura ermetica del cuscinetto

- Anelli a V sull'albero.
- Utilizzare i cuscinetti prescritti; accertarsi che i dischi di tenuta siano nella posizione corretta.

- Non dimenticare gli elementi per la regolazione dei cuscinetti (lato corretto!!).
- Cuscinetti fissi (anello di sicurezza o coperchio del cuscinetto).

Tabella 9-4 Quota di montaggio "x" degli anelli a V

Grandezza costruttiva (BG)	X mm	
100 ... 112	6 ±0,8	
132 ... 225	7 ±1	
180 ... 225 (1LG, 1MA622.)	11 ±1	
225 (1LG, 1LE; 4 ... 8 poli)		
250 ... 315 (1LG, 1LE; 4 ... 8 poli)	13,5 ±1,2	
225 (1LG, 1LE; a 2 poli)	11 ±1	
250 ... 315 (1LG, 1LE; a 2 poli)	13,5 ±1,2	

9.4.4.5 Montaggio del ventilatore

Ventilatore

Fare attenzione a non danneggiare i meccanismi a scatto dei ventilatori. A tale scopo riscaldare il ventilatore nell'area del mozzo ad una temperatura di circa 50 °C.
In caso di danneggiamento, richiedere i ricambi.

9.4.4.6 Montaggio della calotta copriventola

Calotta copriventola



- Evitare di estendere eccessivamente la calotta al momento del montaggio (rischio di rottura).
- Agganciare per prima cosa due aperture vicine e quindi premere sulle due aperture contrapposte per bloccare la calotta sugli innesti.
- Agganciare correttamente tutte le aperture a scatto sui rispettivi innesti.

9.4.4.7 Montaggio della copertura di protezione, encoder rotativo a impulsi con copertura di protezione

Copertura di protezione, encoder rotativo a impulsi con copertura di protezione



Inserire le viti di fissaggio nei fori lungo la superficie esterna della copertura di protezione e applicare una coppia di serraggio di 3 Nm \pm 10 %.

9.4.4.8 Altre avvertenze per il montaggio

Varie

- Numero e posizione delle targhette dei dati tecnici e delle targhette aggiuntive come nello stato originale.
- Fissare eventualmente i cavi elettrici.
- Verificare tutte le coppie di serraggio delle viti, anche quelle delle viti non allentate.



Il numero del certificato di prova di tipo CE delle macchine con grado di protezione antideflagrante con incapsulamento resistente alla compressione "d" ottiene una "X", poiché la colonna "Sicurezza di propagazione scintille" si discosta dalla norma EN / IEC 60079-1, tabella 2. Riparare solo previo accordo con il costruttore e utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.

9.4.5 Collegamenti a vite


Bloccaggio delle viti

Viti o dadi che sono montati utilizzando elementi di blocco, elementi elastici e/o ripartitori di forza (ad es. rosette di sicurezza, rondelle elastiche, ecc.) devono essere di nuovo equipaggiati con gli stessi elementi perfettamente funzionanti.

Sostituire completamente gli elementi di protezione!

9.4.6 Connettori elettrici - Connettori della morsettiera

Tabella 9-5 Coppie di serraggio per i collegamenti elettrici sulla morsettiera

	Filettatura \varnothing	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
	Nm	min	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14
	max	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40

9.4.7 Pressacavi a vite

Nota

Non danneggiare la guaina del cavo!
Adeguate le coppie di serraggio ai materiali di composizione della guaina del cavo!

Per le coppie di serraggio dei pressacavi in metallo e plastica per il montaggio diretto sulla macchina, nonché per altri tipi di connessioni a vite (ad es. riduzioni) rispettare le coppie di serraggio adeguate indicate nella tabella.

Tabella 9-6 Coppie di serraggio per pressacavi a vite

	Metallo ± 10% Nm	Plastica ± 10% Nm	Campo di serraggio in mm		O-ring Ø cordino mm
			Standard -30 °C ... 100 °C	Ex -60 °C ... 105 °C	
			Ex -30 °C ... 90 °C	Ex -60 °C ... 105 °C	
M 12 x 1,5	8	1,5	3,0 ... 7,0	-	2
M 16 x 1,5	10	2	4,5 ... 10,0	6,0 ... 10,0	
M 20 x 1,5	12	4	7,0 ... 13,0	6,0 ... 12,0	
M 25 x 1,5			9,0 ... 17,0	10,0 ... 16,0	
M 32 x 1,5	18	6	11,0 ... 21,0	13,0 ... 20,0	
M 40 x 1,5			19,0 ... 28,0	20,0 ... 26,0	
M 50 x 1,5	20		26,0 ... 35,0	25,0 ... 31,0	
M 63 x 1,5			34,0 ... 45,0	-	



I pressacavi devono disporre di un certificato CE di prova di tipo ed essere omologati per l'impiego nelle aree a rischio di esplosione.

- Chiudere le aperture non utilizzate con appositi tappi omologati.
- Per il montaggio dei pressacavi a vite rispettare i dati del produttore.

9.4.8 Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori

Nota

Le coppie di serraggio restano valide se non sono specificati altri valori.

9.4 Riparazione

Tabella 9-7 Coppie di serraggio per viti della cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, collegamenti a vite del conduttore di terra



	Filettatura Ø	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M20	
	Nm	min	2	3,5	6	16	28	46	110	225
		max	3	5	9	24	42	70	165	340



Tabella 9-8 Coppie di serraggio per viti autofilettanti della cassetta di connessione, degli scudi dei cuscinetti, dei collegamenti a vite del conduttore di terra e delle calotte in lamiera dei ventilatori

	Filettatura Ø	M 4	M 5	M 6	
	Nm	min	4	7,5	12,5
		max	5	9,5	15,5

9.4.9 Componenti esterni opzionali

Vedere l'elenco delle istruzioni operative supplementari: Appendice (Pagina 115)



Tabella 9-9 Associazione di un freno standard alle macchine 1LE1

Grandezza costruttiva (BG)	Tipo di freno	Grandezza correlata dei freni	Coppia di serraggio della leva di sblocco manuale Nm
80	2LM8 010-3NA10 ¹⁾	08	2,8
90	2LM8 020-4NA10 ¹⁾	10	4,8
100	2LM8 040-5NA10 ¹⁾	12	4,8
112	2LM8 060-6NA10 ¹⁾	14	12
132	2LM8 100-7NA10 ¹⁾	16	12
160	2LM8 260-8NA10 ¹⁾	20	23
180	2LM8 315-0NA10 ¹⁾	20	23
200	2LM8 400-0NA10 ¹⁾	25	40
225	2LM8 400-0NA10 ¹⁾	25	40
250	KFB 63 ²⁾	63	40
280	KFB 100 ²⁾	100	40
315	KFB 160 ²⁾	160	40

1) Marca INTORQ

2) Marca PINTSCH BUBENZER



Coppia di serraggio per le viti di fissaggio dell'intero ventilatore esterno all'involucro, vedere Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori (Pagina 58)

Parti di ricambio

10.1 Ordinazione di parti

Generalità

Nell'ordinare le parti di ricambio o le riparazioni si deve specificare sempre, oltre alla denominazione esatta dei pezzi, anche il tipo di macchina e il numero di serie. La denominazione dei pezzi deve coincidere con la denominazione riportata nell'elenco delle parti ed essere completata con il relativo numero di parte.

Per l'ordinazione di parti di ricambio e riparazioni è necessario indicare quanto segue:

- Denominazione e numero di parte
- Numero di ordinazione e numero di serie della macchina

Informazioni sulle parti di ricambio e banca dati:

Con l'ausilio del numero di ordinazione Siemens e dei relativi numeri di serie, è possibile scaricare da una banca dati le informazioni relative alle parti di ricambio per quasi tutti i motori commercializzati → Spares On Web ()

10.2 Definizione di sottogruppi

Si distinguono i seguenti sottogruppi:

Pezzi di ricambio

I ricambi sono parti di macchina che possono essere ordinati durante il loro periodo di produzione e fino a 5 anni dopo la cessazione della produzione. Queste parti possono essere sostituite solo da un servizio di assistenza e riparazione autorizzato.

Pezzi di riparazione

I pezzi di riparazione sono parti di macchina che possono essere forniti solo durante il periodo di produzione attiva della macchina (fino alla dismissione del prodotto).

I pezzi di riparazione permettono di riparare o modificare i prodotti commercializzati. Queste parti possono essere sostituite solo da un servizio di assistenza e riparazione autorizzato.

Pezzi standard

I pezzi standard sono parti di macchina reperibili in commercio, previa indicazione delle misure, del materiale e della superficie. Un elenco dettagliato si trova nel capitolo Pezzi standard.

Altre parti

Per altre parti si intendono le minuterie che completano il disegno esploso. Non possono tuttavia essere fornite singolarmente come parti di ricambio o pezzi di riparazione. Su richiesta, la fornitura può avvenire per intere unità modulari (ad es. cassetta di connessione completa).

Vincolo di fornitura di macchine sostitutive e parti di ricambio dopo la fornitura della macchina

- Per un periodo massimo di 5 anni Siemens fornisce, in caso di completo disservizio della macchina, una macchina perfettamente intercambiabile per dimensioni di montaggio e funzionamento, con possibile modifica di serie.
- Le parti di ricambio vengono fornite per un periodo massimo di 5 anni.
- Per un periodo massimo di 5 anni Siemens fornisce informazioni e, se necessario, documentazione sulle parti di ricambio.
- Le macchine sostitutive fornite dopo il periodo di produzione attiva della serie sono contrassegnate con la dicitura "Sparemotor" sulla targhetta identificativa. Per queste macchine vengono fornite su richiesta solo le parti di ricambio.

10.3 Esempio di ordinazione

Tabella 10-1 Esempio di ordinazione

Scudo del cuscinetto, lato DE	1.40 Scudo del cuscinetto
Tipo di macchina *	1LA7163-4AA60
N. ident. *	E0705/1234567 01 001

* secondo la targhetta dei dati tecnici



Tabella 10-2 Esempio di ordinazione

Scudo del cuscinetto, lato DE	1.40 Scudo del cuscinetto
Tipo di macchina *	1LE1002-1DB43-4AA0
N. ident. *	E0605/0496382 02 001

* secondo la targhetta dei dati tecnici

Tipo e numero di serie sono riportati sulla targhetta e nella documentazione della macchina.

Per la sostituzione dei cuscinetti volventi è necessario indicare oltre alla sigla anche il tipo di esecuzione del cuscinetto. Entrambe le informazioni sono riportate sulla targhetta dei dati tecnici e nella documentazione di macchina oppure possono essere lette sul cuscinetto installato.

Le rappresentazioni grafiche in questo capitolo sono rappresentazioni di principio delle esecuzioni di base. Servono alla definizione delle parti di ricambio. L'esecuzione consegnata può discostarsi nei dettagli da queste rappresentazioni.

10.4 Parti di macchina

Parte	Descrizione	Parte	Descrizione
1.00	Cuscinetto AS		Cassetta di connessione completa
1.30	Vite	5.30	Tappo in gomma (1MA618.-20.)
1.31	Rondella elastica secondo SN 60727	5.31	Morsetto a staffa (1MA618.-20.)
1.32	Vite	5.32	Angolare (1MA618.-20.)
1.33	Dado	5.33	Rondella (1MA618.-20.)
1.40	Scudo del cuscinetto	5.36	Rondella elastica secondo SN 60727
1.43	Anello di tenuta dell'albero	5.37	Rondella elastica secondo SN 60727
1.44	Copricuscinetto	5.42	Corpo della cassetta di connessione con guarnizione
1.45	Vite	5.43	Piastra di ingresso cavi
1.46	Anello di copertura	5.44	Parte superiore della cassetta di connessione
1.47	O-ring	5.45	Cassa
		5.46	Vite
1.48	Vite autofilettante	5.47	Vite
1.49	Vite	5.48	Rondella elastica secondo SN 60727
1.50	Dado a colletto	5.49	Vite autofilettante
1.56	Anello di spessore	5.51	Dado
1.58	Rondella elastica	5.52	Bocchettone pressacavo
1.60	Cuscinetto volante	5.53	Tappo di chiusura
1.61	Nastro elastico per mozzo dello scudo del cuscinetto	5.54	O-ring
1.62	Tappo di chiusura 1LG	5.55	Dado
1.63	Tappo a T 1LE GG 100..315	5.60	Vite della piastra portamorsetti
1.64	Copricuscinetto AS, interno	5.61	Vite
1.67	Copricuscinetto esterno	5.62	Rondella elastica secondo SN 60727
1.68	Disco centrifugo (opzionale)	5.63	Barra di supporto
1.69	Molla a compressione	5.64	Rondella elastica
3.00	Rotore completo	5.65	Vite
3.02	Anello di sicurezza	5.68	O-ring
3.38	Chiavetta	5.69	Tappo di chiusura
3.88	Chiavetta per ventilatore	5.70	Morsetto a staffa
4.00	Statore completo	5.72	Angolare di contatto
4.04	Vite ad anello	5.76	Piastra di fissaggio / angolare di contatto
4.05	Disco	5.78	Rondella elastica secondo SN 60727
4.07	Piede	5.79	Vite
4.08	Piede sinistro	5.80	Vite autofilettante 1LE + 1LE GG 100..315
4.09	Piede destro	5.81	Vite autofilettante
4.10	Rondella elastica secondo SN 60727	5.82	O-ring
4.11	Vite	5.83	Guarnizione

















Parte	Descrizione	Parte	Descrizione
4.12	Dado	5.84	Coperchio della cassetta di connessione
4.14	Dado	5.85	Coperchio della cassetta di connessione con guarnizione, (vite opzionale)
4.18	Targhetta dei dati tecnici	5.86	Simbolo di protezione
4.19	Vite autofilettante	5.87	Vite
4.20	Copertura	5.88	Rondella elastica secondo SN 60727
4.30	Angolare di contatto	5.89	Vite
4.31	Angolare di terra	5.90	Parte superiore della cassetta di connessione, ruotabile 4x90 gradi, completa (per montaggio successivo)
4.35	Disco	5.91	Vite
4.37	Piastra di fissaggio	5.92	Coperchio della cassetta di connessione
4.38	Rondella elastica secondo SN 60727	5.93	Guarnizione
4.39	Vite di messa a terra (vite autofilettante)	5.94	Vite
4.40	Disco	5.95	Parte superiore della cassetta di connessione
4.41	Linguetta di terra	5.96	Tappo di chiusura
5.00	Cassetta di connessione completa	5.97	Dado
5.02	Elemento intermedio	5.98	Dado per lamiera
5.03	Guarnizione	5.99	Piastra di adattamento
5.04	Guarnizione	6.00	Cuscinetti BS
5.06	Barra di supporto	6.02	Anello di sicurezza
5.08	Boccola distanziatrice	6.03	Copricuscinetto BS, interno
5.09	Vite	6.10	Cuscinetto volvente
5.10	Morsettiera completa	6.11	Nastro elastico per mozzo dello scudo del cuscinetto
5.11	Morsettiera	6.20	Scudo del cuscinetto
5.12	Cassetta di connessione Ex d (1MJ6) (collegamento centro stella)	6.23	Anello di tenuta dell'albero
5.13	Sbarretta di collegamento	6.24	Copricuscinetto BS, esterno
5.14	Parte inferiore della cassetta di connessione	6.25	Ingrassatore
5.15	Tappo	6.26	Copertura
5.16	Rondella elastica secondo SN 60727	6.27	Copricuscinetto esterno
5.17	Vite	6.28	Vite
5.18	Rondella elastica secondo SN 60727	6.29	Vite autofilettante
5.19	Vite autofilettante	6.30	Copricuscinetto BS, interno
5.20	Passacavi, completo	6.31	Dado
5.21	Vite (forata)	6.45	Vite
5.22	Morsetto di collegamento, completo	6.64	Dado
5.23	Passacavi, completo	6.65	Nipplo di lubrificazione
5.24	Vite	6.67	Boccola di gomma
5.25	Vite con rosetta M3,5	6.72	Disco centrifugo
5.26	Set: ponticello Y, ponticello Δ	7.00	Sistema di ventilazione completo
5.27	Morsetto con serrafilo	7.04	Ventilatore
5.28	Morsetto alto a collare	7.12	Rondella di sicurezza
5.29	Morsetto basso a collare	7.19	Vite

Parte	Descrizione	Parte	Descrizione
		7.40	Calotta copriventola
		7.41	Angolare
		7.47	Guaina
		7.48	Rondella elastica secondo SN 60727
		7.49	Vite

Le attrezzature di sollevamento ed estrazione per cuscinetti volventi, ventilatori ed elementi condotti non possono essere fornite!

10.5 Pezzi standard

Tabella 10-3 I pezzi standard sono facilmente reperibili in commercio, previa indicazione di misura, materiale e superficie.

No	Norma	Figura	No	Norma	Figura
3.02 6.02 7.12	DIN 471		1.30 1.31 1.32	DIN 939	
	DIN 472		1.45 1.49	DIN 6912	
			4.11 4.19	DIN 7964	
4.04	DIN 580		5.09 5.17 5.19 5.24 5.47 5.46 5.49	EN ISO 4014	
	DIN 582		5.60 5.61 5.65 5.79 5.87 5.89	EN ISO 4017	
1.60 6.10	DIN 625		5.91 5.94 6.29 6.45 7.49	EN ISO 4762	
3.38	DIN 6885			EN ISO 7045	
1.33 1.50 4.12 4.14 5.55 6.30	EN ISO 4032			EN ISO 7049	
			4.05 7.48	EN ISO 7089 EN ISO 7090	








Nota

Parti di ricambio 1MJ

Utilizzare viti con classe di resistenza ≥ 8.8 e dadi con classe di resistenza ≥ 8 .



Tabella 10-4 I pezzi standard sono facilmente reperibili in commercio, previa indicazione di misura, produttore e superficie.

No	Norma	Figura	No	Norma	Figura
6.02	DIN 472 (grandezza costruttiva 160)		1.49 (Grandezza costruttiva 132/160)	EN ISO 4014	
				EN ISO 4017	
4.04	DIN 580		4.11	EN ISO 4762	
			6.29 (Grandezza costruttiva 132/160)		
3.38	DIN 6885		4.05	EN ISO 7089 EN ISO 7090	

Smaltimento

11.1 Introduzione

Proteggere l'ambiente e risparmiare le sue risorse sono scopi aziendali assolutamente prioritari di Siemens. Un sistema internazionale di gestione ambientale ISO 14001 provvede al rispetto delle leggi e fissa in questo senso degli standard elevati. Già nella fase di sviluppo dei prodotti, il rispetto per l'ambiente, la sicurezza tecnica e la protezione della salute sono per noi un imperativo costante.

Il capitolo seguente riporta alcune raccomandazioni per il corretto smaltimento della macchina e dei suoi componenti. Attenersi alle disposizioni locali in materia di smaltimento dei rifiuti.

11.2 Preparazione dello smontaggio

Lo smontaggio della macchina deve essere svolto o sorvegliato da personale qualificato e adeguatamente preparato.


1. Contattare una ditta locale specializzata nello smaltimento. Specificare il tipo di smontaggio desiderato per la macchina e le modalità di messa a disposizione dei componenti.
2. Attenersi alle cinque regole di sicurezza (Pagina 11).
3. Staccare tutti i collegamenti elettrici e rimuovere tutti i cavi.
4. Eliminare tutti i liquidi, come olio, liquido refrigerante, ecc.
5. Sbloccare i sistemi di fissaggio della macchina.
6. Trasportare la macchina in un luogo adatto allo smontaggio.

Vedere anche

Riparazione (Pagina 96)

11.3 Smontaggio della macchina

Smontare la macchina seguendo la procedura meccanica tipica.

 AVVERTENZA
Alcune parti della macchina rischiano di cadere
La macchina è composta di parti dal peso elevato, che possono cadere durante le operazioni di smontaggio. Ne possono conseguire la morte, lesioni gravi e danni materiali.
Assicurare queste parti della macchina in modo che non possano cadere durante lo smontaggio.

11.4 Smaltimento dei componenti

Componenti

Le macchine sono per la maggior parte in acciaio con diverse parti in rame e alluminio. I materiali metallici sono considerati in generale come riciclabili senza limitazioni.

Separare i componenti per il riciclaggio secondo le seguenti categorie:

- Acciaio e ferro
- Alluminio
- Metallo non ferroso, ad es. avvolgimenti
L'isolamento dell'avvolgimento viene incenerito durante il riciclaggio del rame.
- Materiali isolanti
- Cavi e conduttori
- Rottami elettronici

Materiali ausiliari e prodotti chimici

Separare i materiali ausiliari e i prodotti chimici per lo smaltimento secondo le seguenti categorie:

- Olio
- Grasso
- Detergenti e solventi
- Residui di vernice
- Prodotti anticorrosivi

Smaltire i componenti separatamente in base alle prescrizioni locali o mediante un'azienda specializzata nello smaltimento. Ciò vale anche per strofinacci e detersivi utilizzati per eseguire lavori sulla macchina.

Materiale di imballaggio

- Se necessario prendere contatto con un'azienda specializzata nello smaltimento.
- Gli imballaggi in legno per il trasporto marittimo sono in legno impregnato. Osservare le prescrizioni locali.
- La pellicola dell'imballaggio ermetico è in alluminio composito. Può essere sottoposta al riciclaggio termico. Le pellicole sporche devono essere smaltite nell'inceneritore per rifiuti.

Appendice

A.1 Centro di service Siemens

I dettagli sull'esecuzione della presente macchina elettrica e sulle condizioni di funzionamento ammesse sono riportati nelle presenti istruzioni.

Interventi di service sul posto e parti di ricambio

Per richiedere interventi di service sul posto e per ordinare parti di ricambio rivolgersi al distributore locale, che fornirà indirizzo e numeri di contatto del centro di assistenza competente. Per individuare un partner di riferimento locale, visitare il sito.

Questioni tecniche o ulteriori informazioni

Per domande relative a questioni tecniche o per ulteriori informazioni, rivolgersi al Service Center Siemens.

Tenere a portata di mano i seguenti dati macchina:

- Tipo di macchina
- Numero di serie

Queste indicazioni sono riportate sulla targhetta dei dati tecnici della macchina.

Numeri di servizio

Tabella A-1 Dati per contattare il Siemens Service Center

Fuso orario	Telefono	Fax	Internet
Europa/Africa	+49 911 895 7222	+49 911 895 7223	http://www.siemens.com/automation/support-request (http://www.siemens.de/automation/support-request)
America	+1 423 262 2522	+1 423 262 2200	mailto:techsupport.sea@siemens.com
Asia/Pacifico	+86 1064 757 575	+86 1064 747 474	mailto:support.asia.automation@siemens.com

A.2 Versioni linguistiche su Internet

Le versioni in lingua si trovano su Internet

Pagina Internet: <http://www.siemens.com/motors> (<http://www.siemens.com/motors>)

Per richiedere altre versioni linguistiche, contattare il centro di assistenza Siemens Service Center.

A.3 Ulteriore documentazione

Le istruzioni operative sono consultabili al seguente sito Internet:

<http://www.siemens.com/motors>

Documentazione generale

1.517.30777.30.000	Encoder 1XP8001
5 610 00000 02 000	Operating_Instructions_Simotics GP, SD, DP, XP
5 610 00000 02 001	Operating_Instructions_Compact_Simotics GP, SD, DP
5 610 00000 02 002	Operating_Instructions_Compact_Simotics XP
5 610 00002 09 000	Encoder incrementale 1XP8012-1x
5 610 00002 09 001	Encoder incrementale 1XP8012-2x
5 610 70000 02 015	Ventilatore esterno
5 610 70000 10 020	Freno a molla

Vedere anche

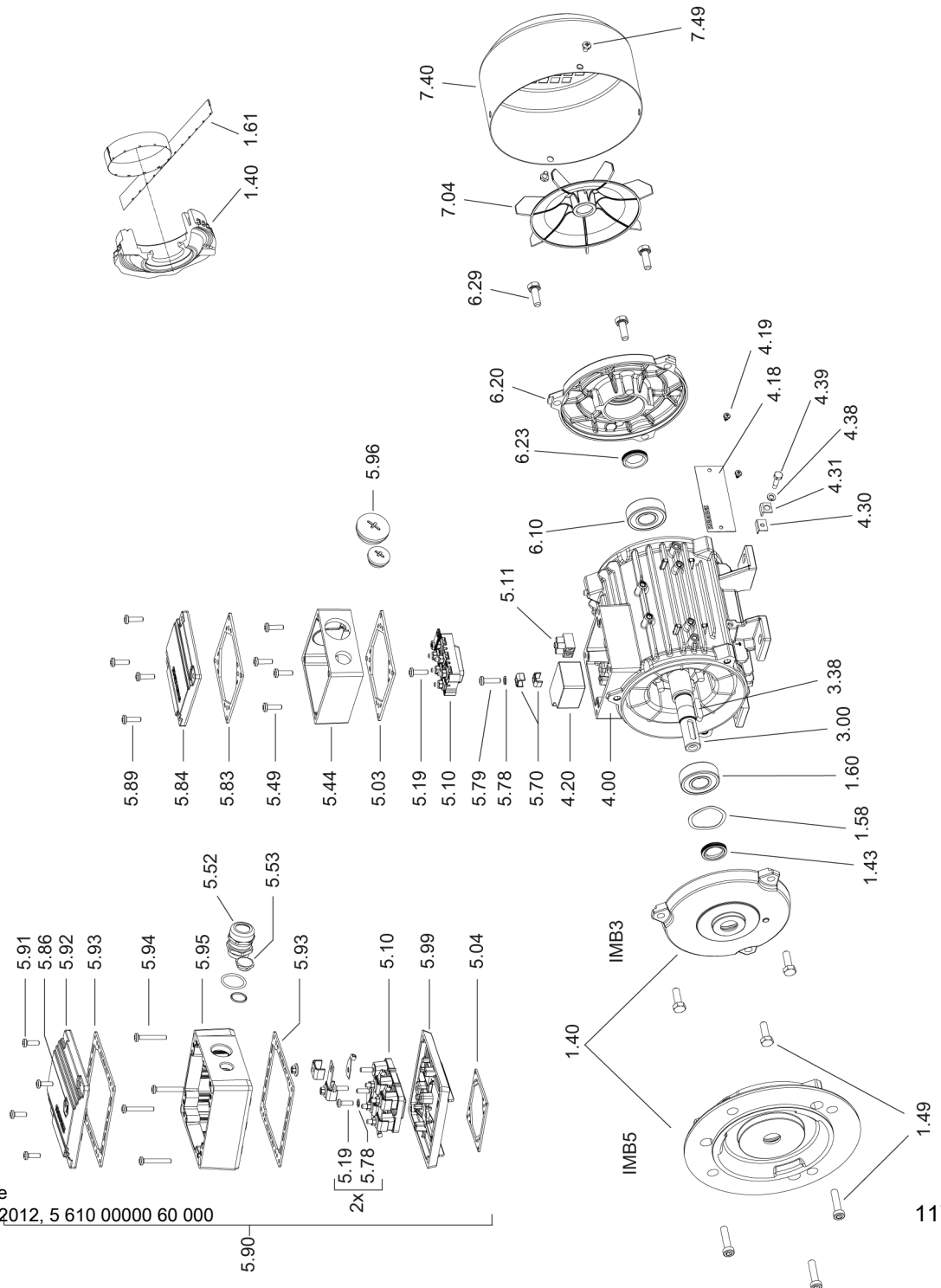
Componenti esterni opzionali (Pagina 91)

Dati e disegni tecnici

B

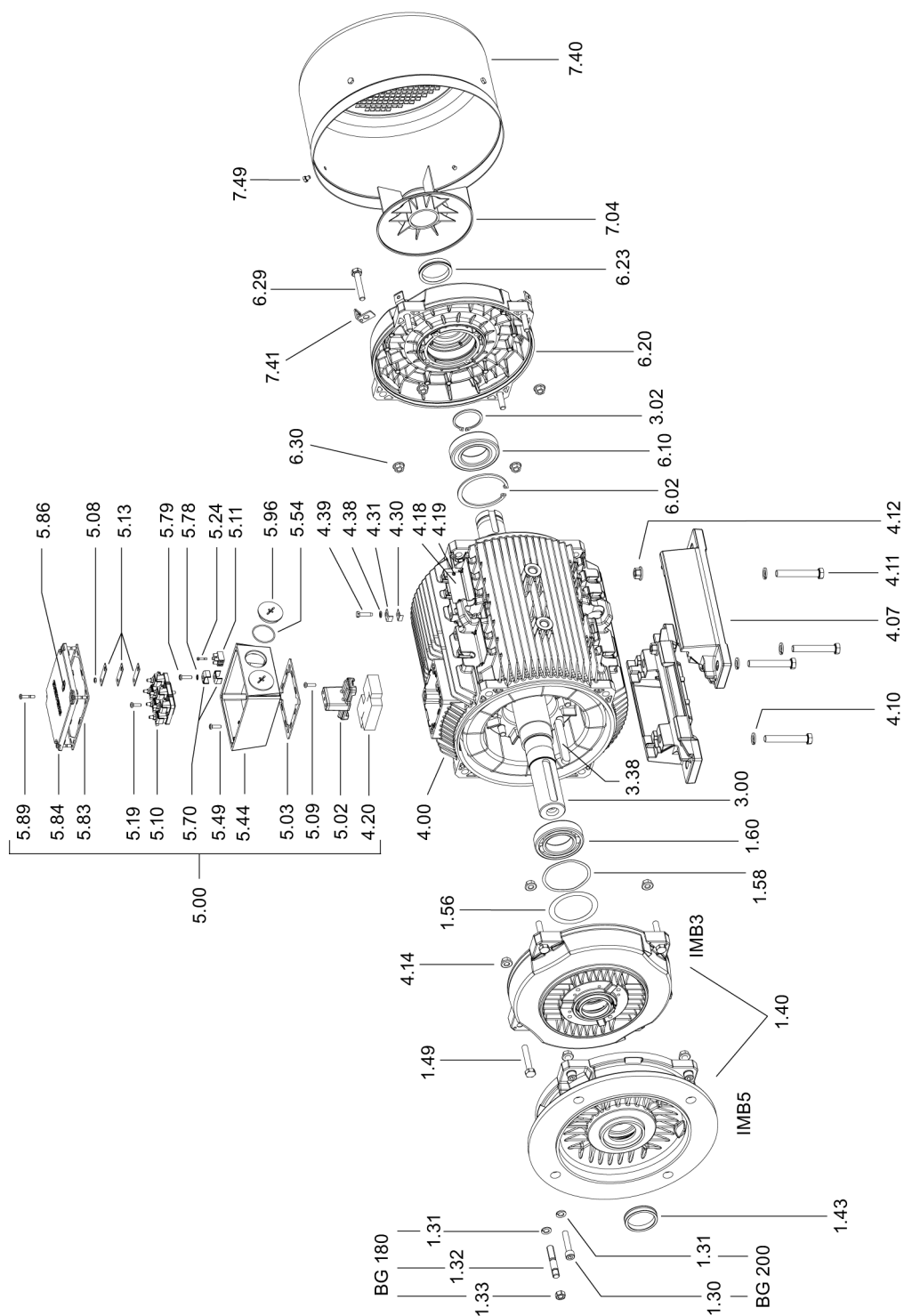
B.1 Disegni esplosi

B.1.1 1LA,1LP,1MA,1MF,1PP6/7/9 BG 56...90L

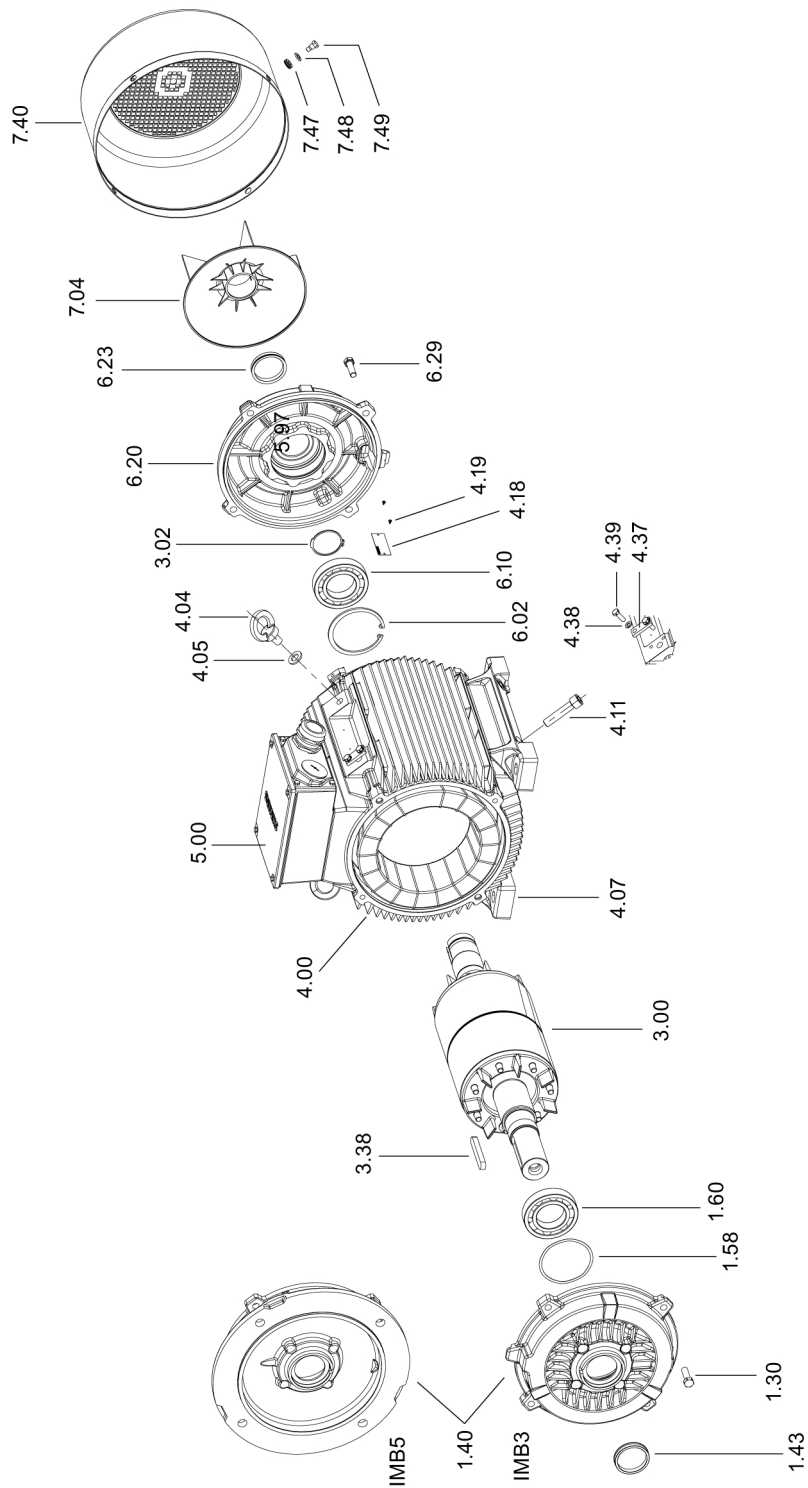


Motori in bassa tensione
Istruzioni operative, 12/2012, 5 610 00000 60 000

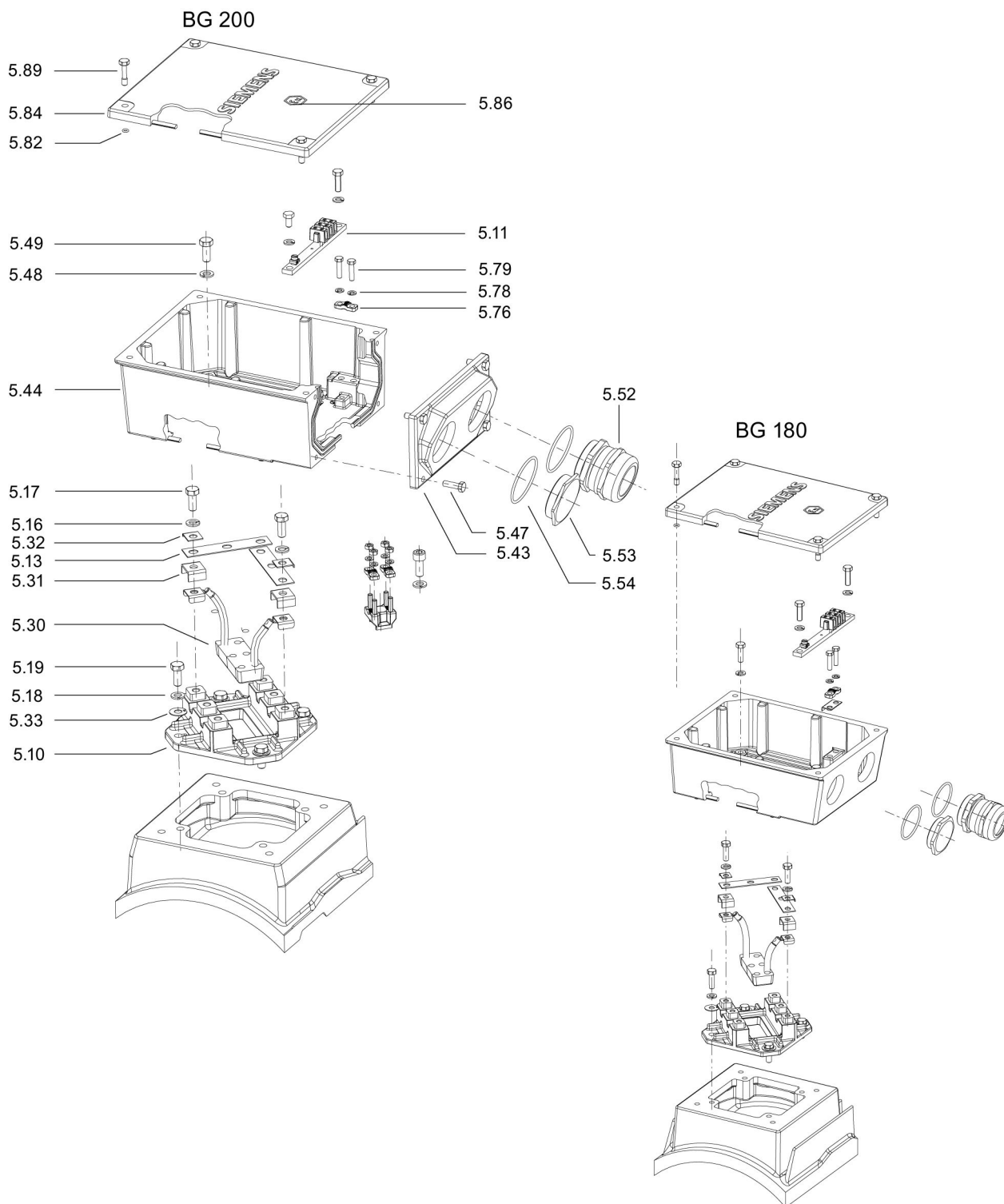
B.1.3 1LA5180 ... 225



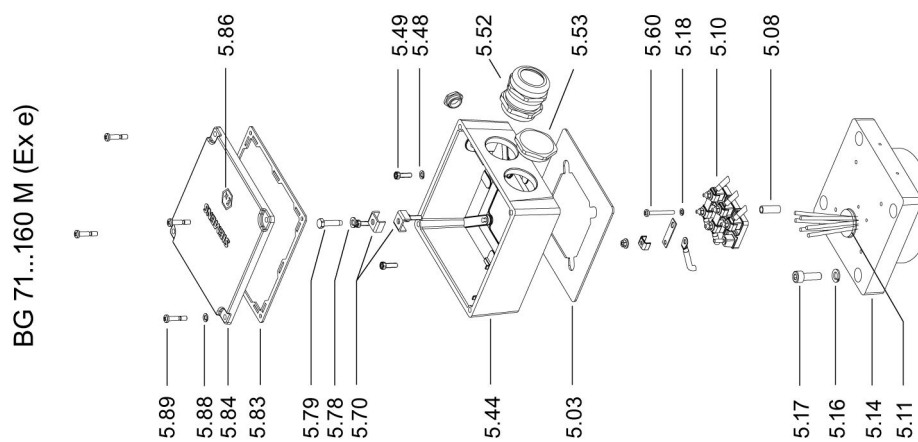
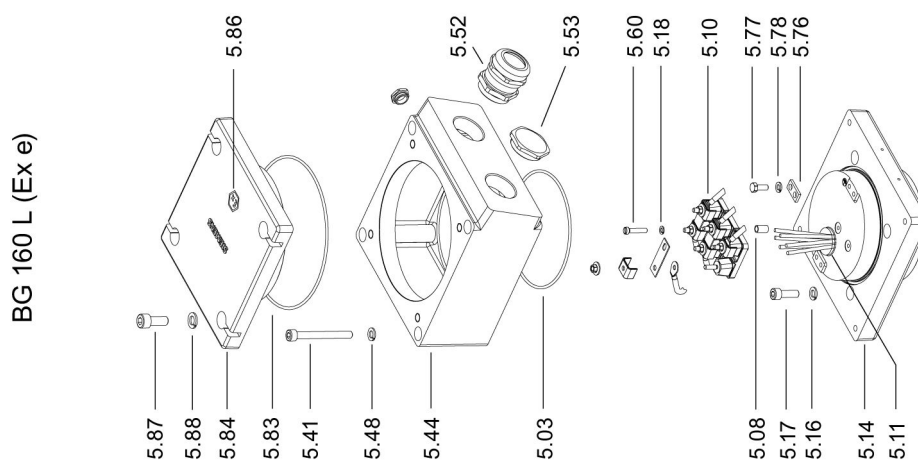
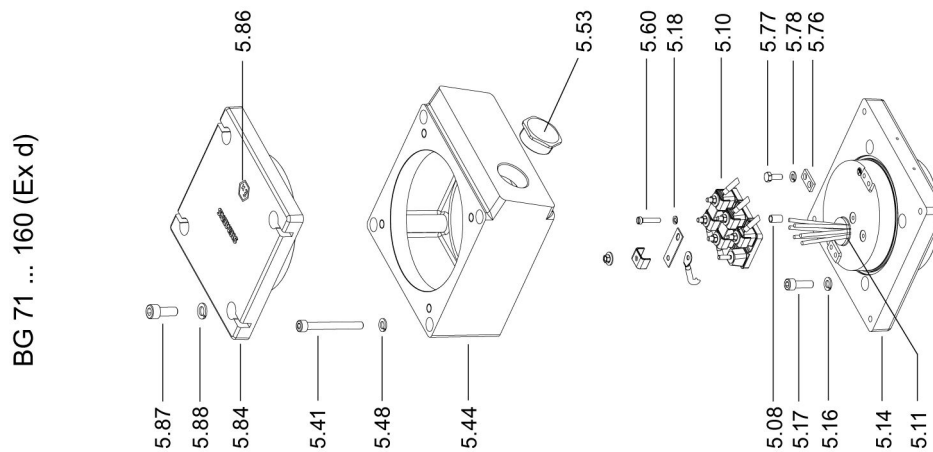
B.1.4 1MA6180 ... 200



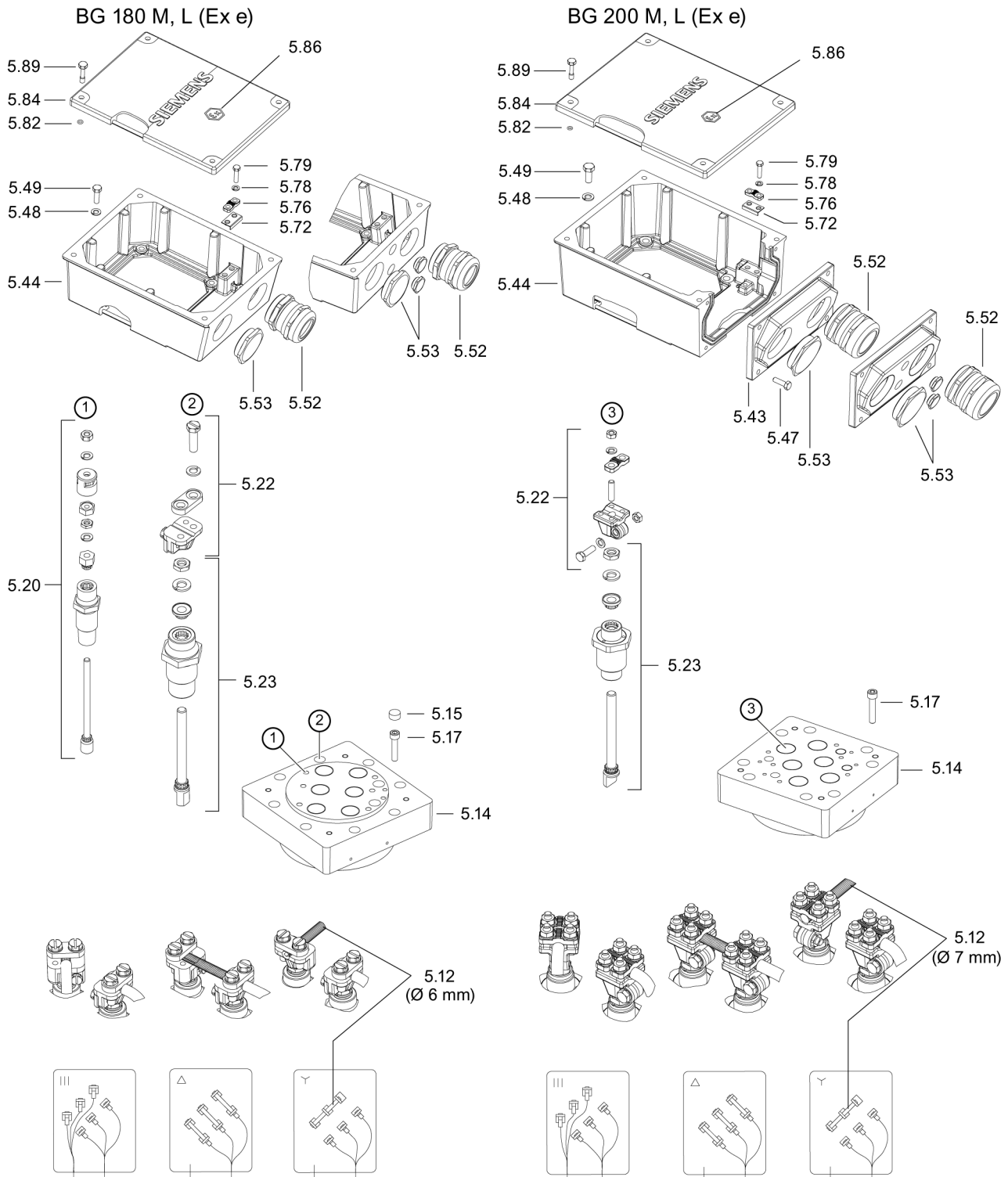
B.1.5 Cassetta di connessione 1MA6180 ... 200



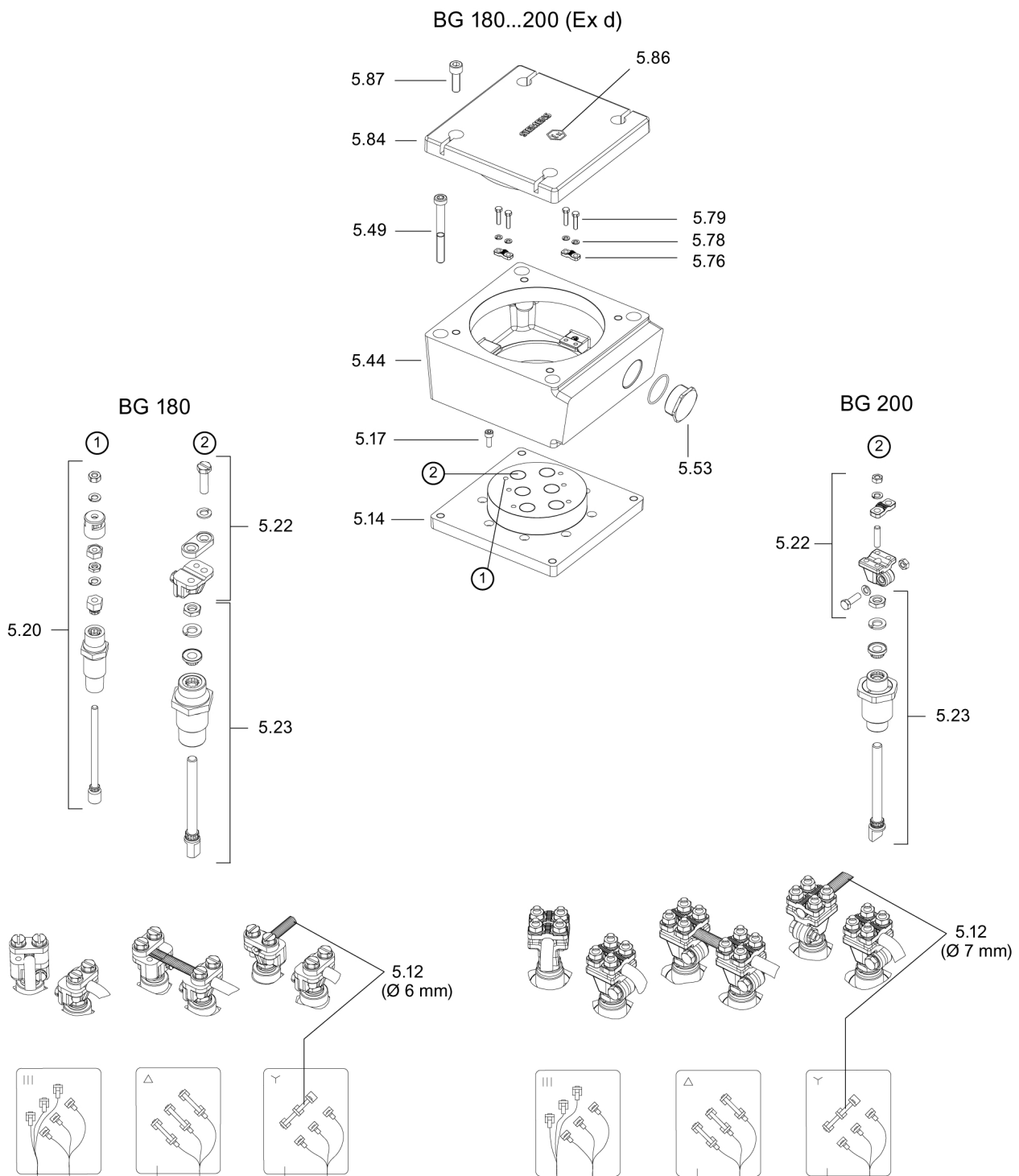
B.1.7 Cassetta di connessione 1MJ6070 ... 160



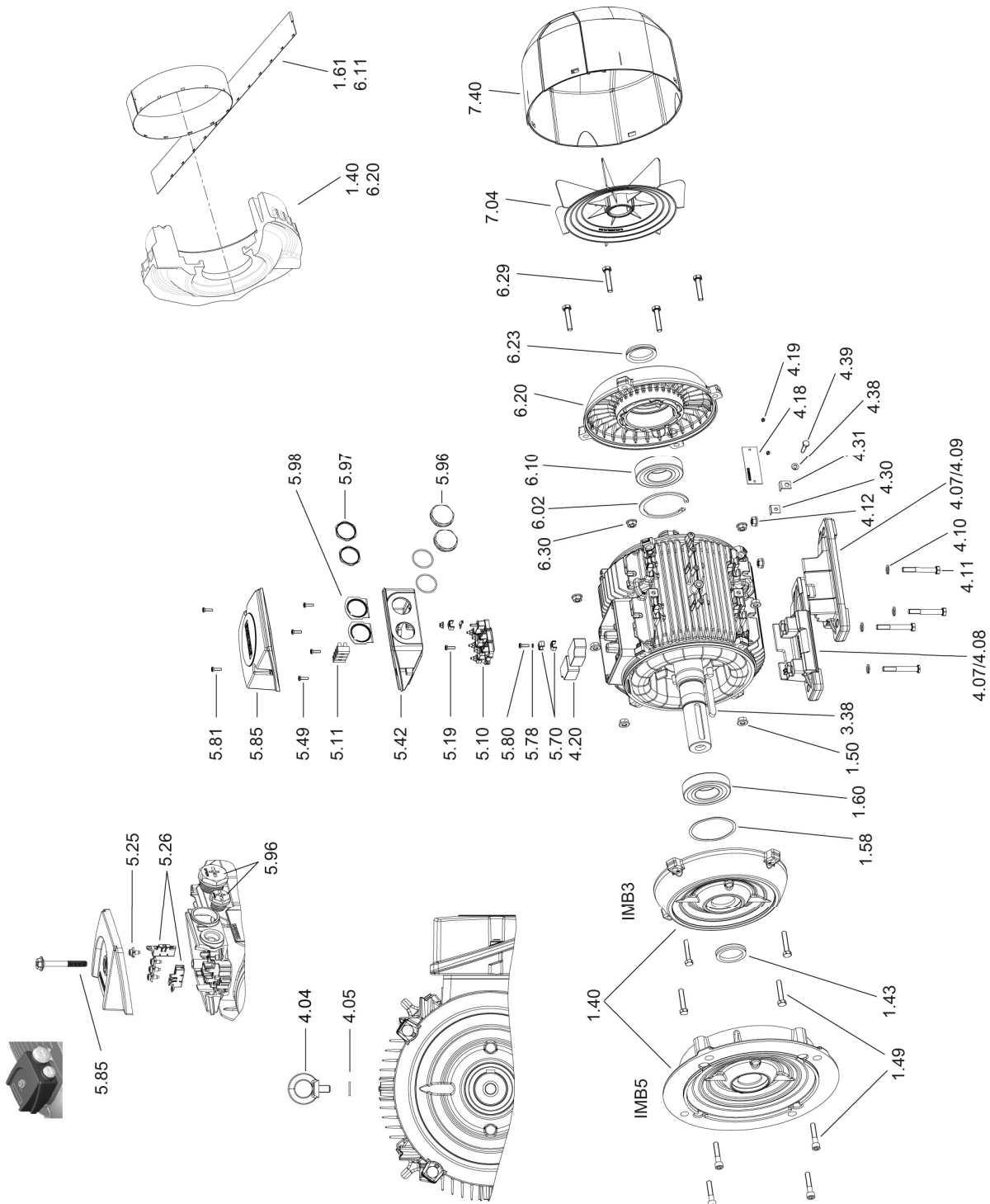
B.1.8 Cassetta di connessione 1MJ6180 ... 200 (Ex e)



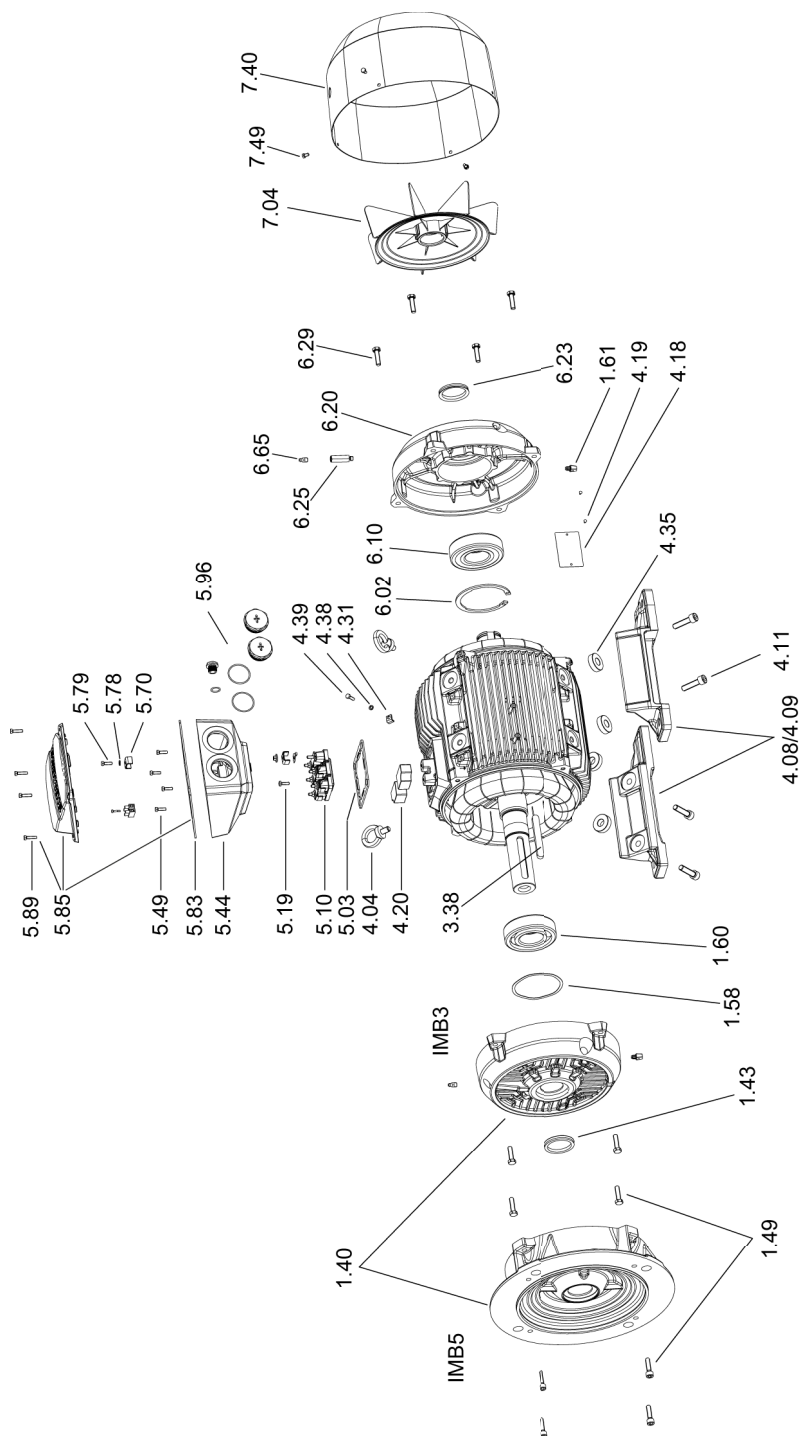
B.1.9 Cassetta di connessione 1MJ6180 ... 200 (Ex d)



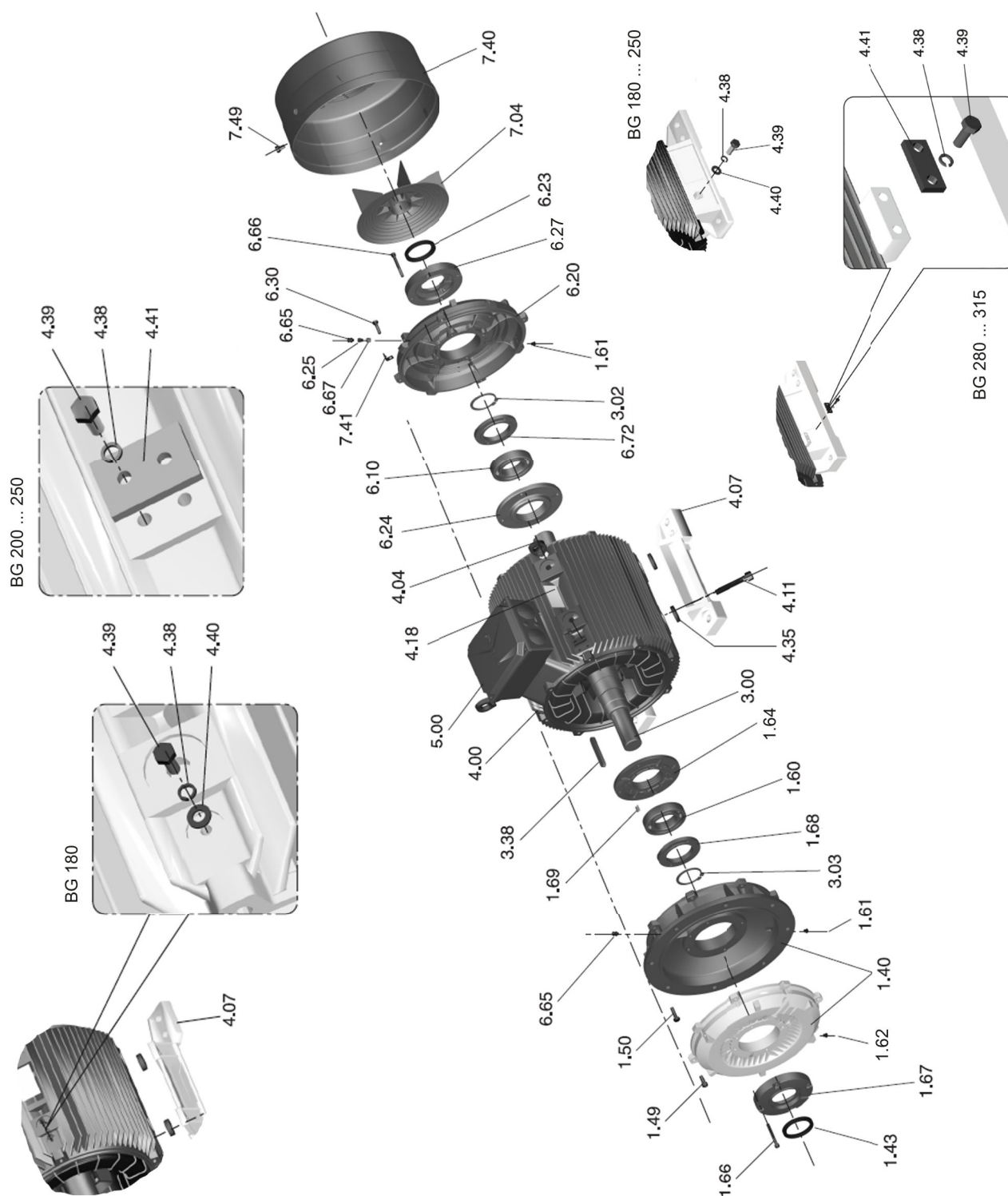
B.1.10 1LE1/ 1MB1 BG 80 ... 160 alluminio



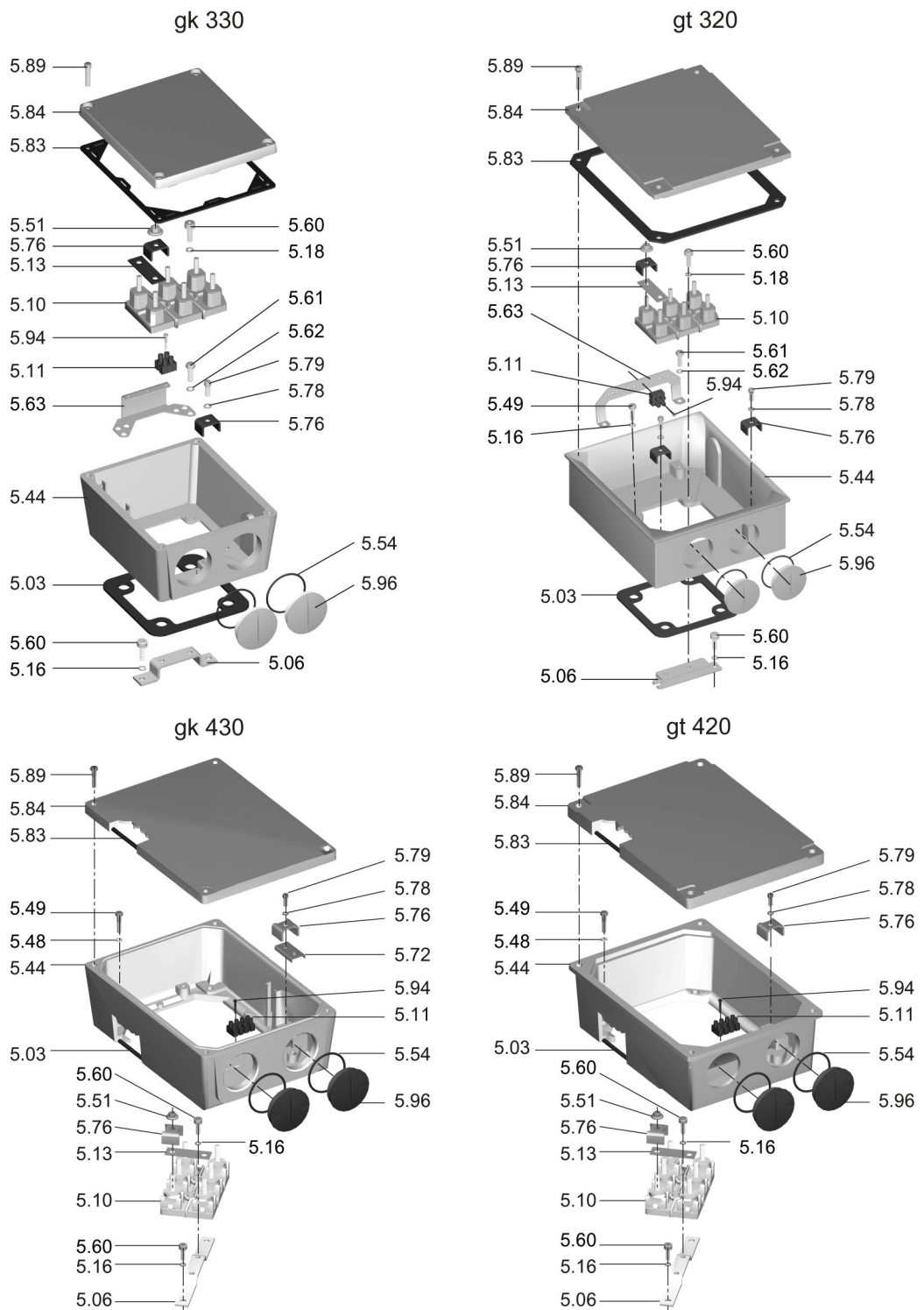
B.1.11 1LE1 / 1MB1 BG 100 ... 200 ghisa



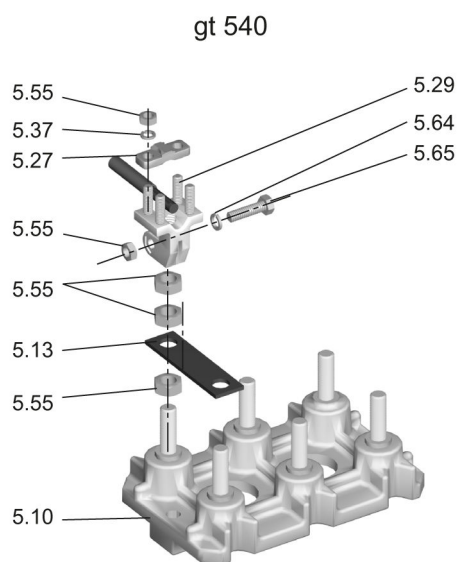
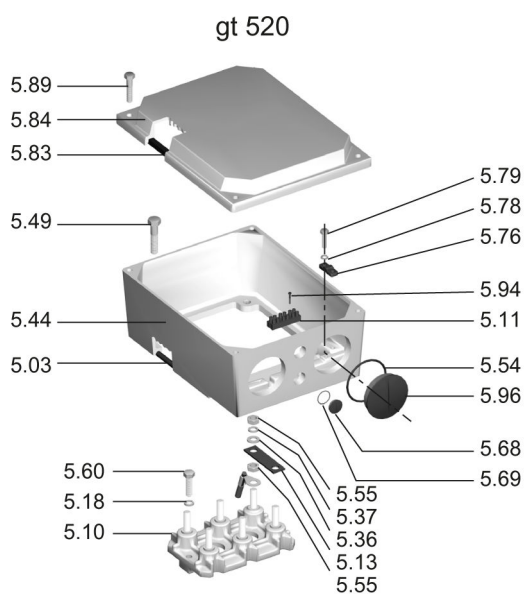
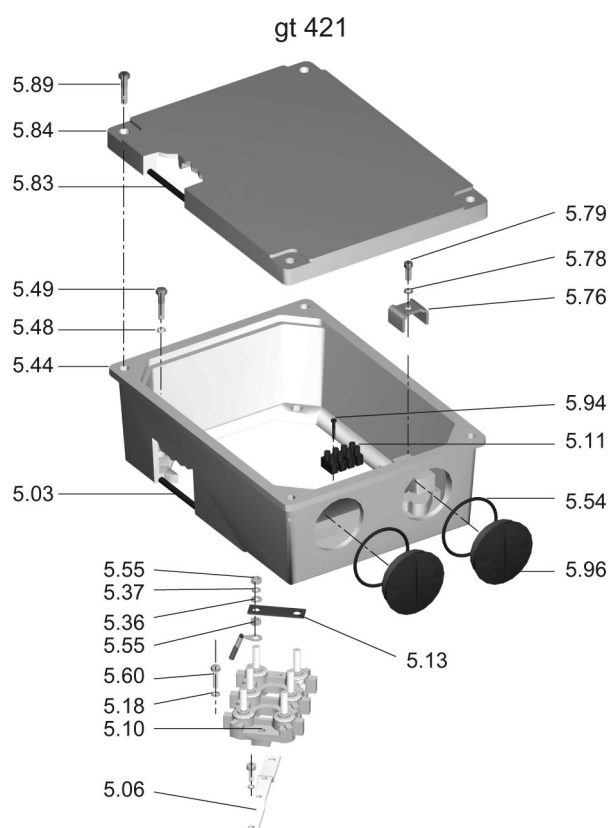
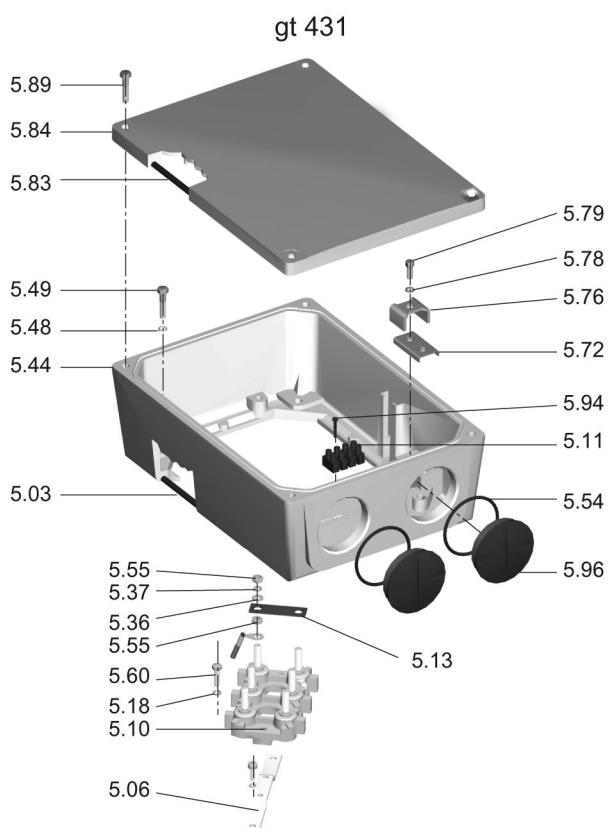
B.1.13 1LG4/6 BG 180 ... 315



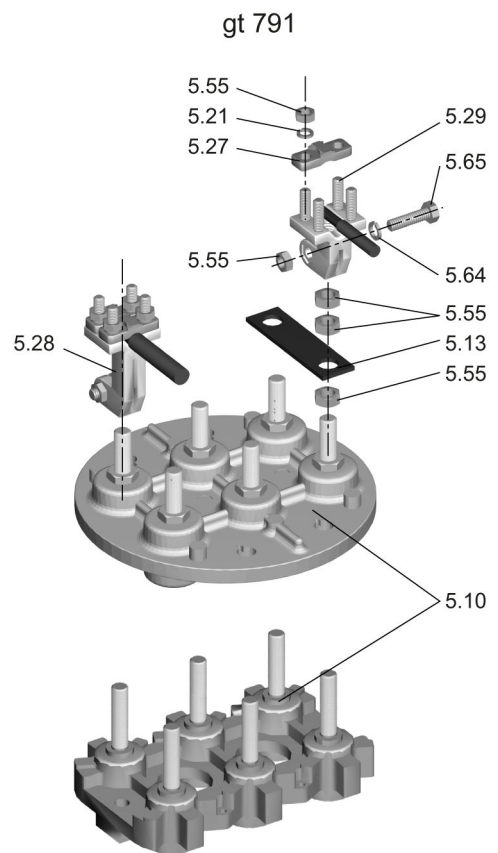
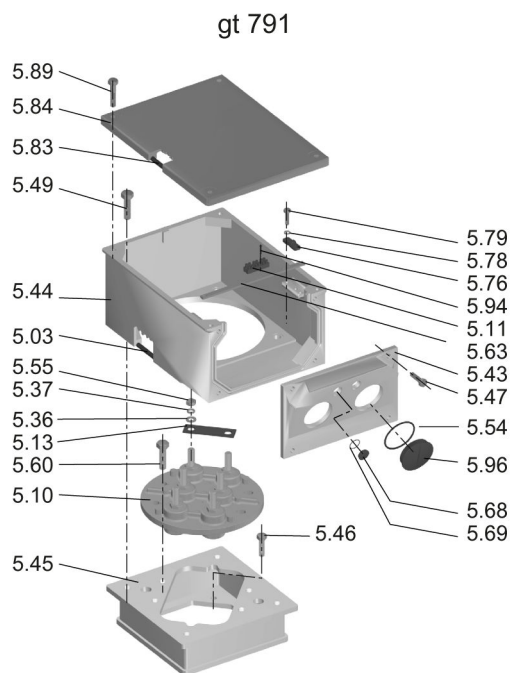
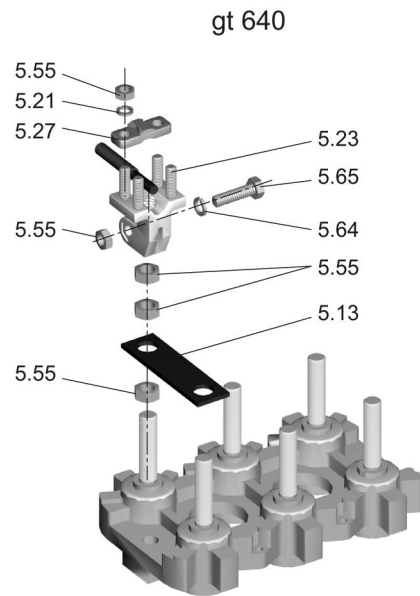
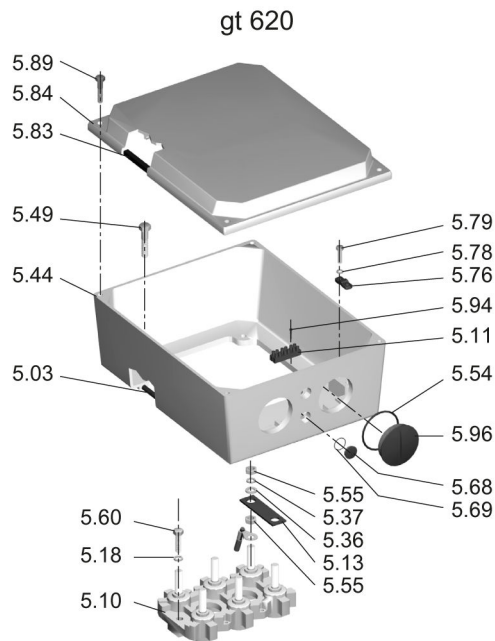
B.1.14 Cassette di connessione gk330, gt320, gk430, gt420



B.1.15 Casette di connessione gt431, gt421, gt520, gt540



B.1.16 Cassette di connessione 1LG4/6 gt620, gt640, gt791



Glossario

AH

Altezza d'asse

AS

Lato azionamento (DE)

BA

Istruzioni operative

BG

Grandezza costruttiva

BS

Lato ventilazione (NE/NDE)

CE

Marchio CE

Certificato CE di prova di tipo

Attestazione relativa a una macchina certificata da un centro di prova

CSA

Canadian Standard Association

CSA E

Canadian Standard Association Energie Efficiency Verification

DE

Drive End (AS)

EMC

Compatibilità elettromagnetica

Ex

Contrassegno di mezzi produttivi in esecuzione antideflagrante

IC

International Cooling (normativa)

IM

International mounting - Forma costruttiva base

Internet

www.siemens.com/motors

IP

Grado di protezione

ISPM

Standard internazionali per misure fitosanitarie

KT

Temperatura del refrigerante

NE/NDE

Non Drive End (BS)

Simbolo F

Equilibratura con chiavetta intera (full)

Simbolo H

Equilibratura con metà chiavetta (half)

Simbolo N

Equilibratura senza chiavetta (none)

UL

Underwriters Laboratories

VIK

Verband der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V.

Zona 1

Atmosfera: gas; livello di pericolo: pericolo occasionale; grado di protezione antideflagrante: sicurezza incrementata "e" + incapsulamento a sovrappressione interna "d"

Zona 2

Atmosfera: gas; livello di pericolo: pericolo saltuario e temporaneo; grado di protezione antideflagrante: non sparking "n"

Zona 21

Atmosfera: polvere; livello di pericolo: pericolo occasionale; grado di protezione antideflagrante: Protezione tramite custodia "t"; livello di protezione degli apparecchi "Db"

Zona 22

Atmosfera: polvere; livello di pericolo: pericolo saltuario e temporaneo; grado di protezione antideflagrante: Protezione tramite custodia "t"; livello di protezione degli apparecchi "Dc"

Indice analitico

C

Cinque regole di sicurezza, 11

D

Danni alla vernice, 90

Dati di contatto, 115

Direttiva sulla bassa tensione, 11

I

Interventi di service sul posto, 115

N

Numeri di servizio, 115

P

Parti di ricambio, 115

Personale qualificato, 12

R

Resistenza di isolamento

 Critica, 73

 Misurazione, 72

Riverniciatura, 90

S

Service Center, 115

Siemens Service Center, 115

Smaltimento

 Componenti, 114

 Prodotti chimici, 114

Smontaggio

 Smaltimento, 113

T

Targhetta dei dati tecnici, 16

U

Ulteriori informazioni, 115

Uso conforme alla destinazione, 16

V

Verniciatura, 90

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technology Division
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Con riserva di modifiche
5 610 00000 02 000
© Siemens AG 2012

www.siemens.com/motors