SKSSWEDEN

Bonfiglioli
Riduttori

BN-M series

Manuale installazione uso e manutenzione

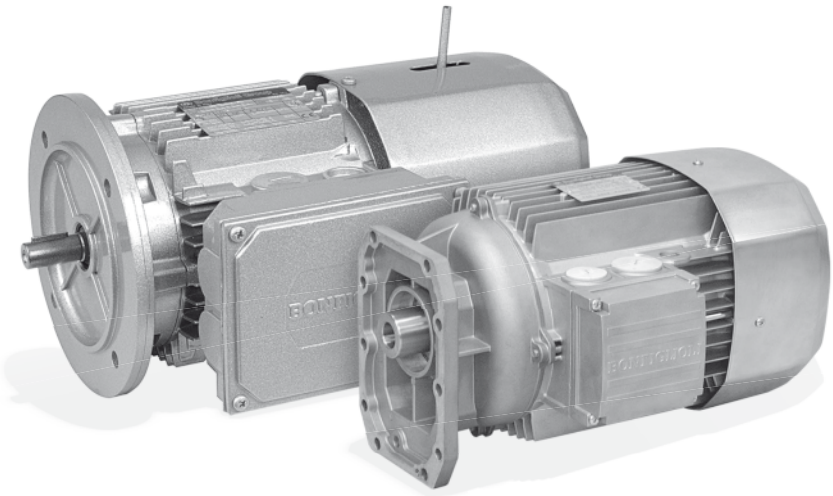
Installation, use and service manual

Benutzerhandbuch

Manuel d'installation et d'entretien

Manual instalación uso y mantenimiento

ATEX INCLUDED



Bonfiglioli
Forever Forward

SKSSWEDEN

SOMMARIO

Capitolo	Descrizione	
1	**INFORMAZIONI GERERALI**	**2**
1.1	SCOPO DEL MANUALE	2
1.2	SIMBOLOGIA	2
1.3	IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIATURA	3
1.4	MODALITÁ DI RICHIESTA ASSISTENZA	3
1.5	RESPONSABILITÁ DEL COSTRUTTORE	4
2	**INFORMAZIONI TECNICHE**	**4**
2.1	VALIDITA'	4
2.2	DESCRIZIONE DEL MOTORE ELETTRICO	4
2.3	CONFORMITÀ CE	5
2.4	LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO	5
3	**SICUREZZA**	**5**
3.1	PRESCRIZIONI DI SICUREZZA	5
4	**MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO**	**6**
4.1	MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO	6
4.2	STOCCAGGIO	6
5	**INSTALLAZIONE**	**7**
5.1	INSTALLAZIONE DEL MOTORE	7
5.2	MONTAGGIO DI ORGANI DI TRASMISSIONE	7
5.3	COLLEGAMENTO ELETTRICO	8
5.4	MARCATURA DEI TERMINALI E SENSO DI ROTAZIONE	9
6	**MESSA IN SERVIZIO**	**9**
7	**USO**	**10**
8	**MANUTENZIONE**	**10**
8.1	MANUTENZIONE MOTORE ELETTRICO	10
8.2	ISPEZIONE GENERALE	10
8.3	SOSTITUZIONE DEI CUSCINETTI	11
8.4	PULIZIA SUPERFICIALE DEL MOTORE ELETTRICO	11
9	**INCONVENIENTI, CAUSE E RIMEDI**	**12**
10	**SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DEL MOTORE**	**13**
11	**DISMISSIONE DEL MOTORE**	**14**
12	**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**	**15**

Revisioni
L'indice di revisione del catalogo è riportato a pag. 16.
Nel sito www.tecnoingranaggi.it sono disponibili i cataloghi nelle loro revisioni più aggiornate.

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 SCOPO DEL MANUALE

I

Questo manuale è stato realizzato dal Costruttore per fornire le informazioni necessarie a coloro che, relativamente al motore elettrico, sono autorizzati a svolgere in sicurezza le attività di trasporto, movimentazione installazione, uso e manutenzione, riparazione, smontaggio e smaltimento.
Tutte le informazioni necessarie agli acquirenti ed ai progettisti, sono riportate nel "catalogo di vendita". Oltre ad adottare le regole della buona tecnica di costruzione, le informazioni devono essere lette attentamente ed applicate in modo rigoroso.
La non osservanza di dette informazioni può essere causa di rischi per la salute e la sicurezza delle persone e provocare danni economici.
Queste istruzioni danno le informazioni necessarie al personale esperto per l'impiego di motori destinati a zone pericolose.
Per personale esperto si intende personale professionalmente qualificato, con specifica competenza circa le tematiche di sicurezza relative alle zone caratterizzate da pericolo di esplosione o incendio.
Per esecuzioni e/o applicazioni speciali, possono essere necessarie informazioni aggiuntive; in caso di incertezza/difficoltà si prega di contattare il servizio tecnico commerciale di BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Per evidenziare alcune parti di testo di rilevante importanza o per indicare alcune specifiche importanti, sono stati adottati alcuni simboli il cui significato viene di seguito descritto.

1.2 SIMBOLOGIA

IMPORTANTE
Il segnale indica informazioni tecniche di particolare importanza per il modo di protezione Ex.

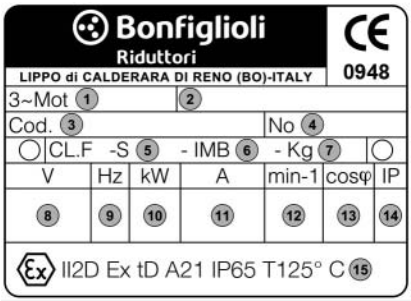
PERICOLO – ATTENZIONE
Il segnale indica situazioni di grave pericolo che, se trascurate, possono mettere seriamente a rischio la salute e la sicurezza delle persone.

CAUTELA – AVVERTENZA
Il segnale indica che è necessario adottare comportamenti adeguati per non mettere a rischio la salute e la sicurezza delle persone e non provocare danni economici.

Pericolo di folgorazione
Pericolo di folgorazione per la presenza di parti in tensione.

1.3 IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

La targhetta di identificazione raffigurata è applicata sul motore elettrico. In essa sono riportati i riferimenti e le indicazioni indispensabili per il suo corretto utilizzo.



1) Tipo motore
2) n° del certificato ATEX
3) Codice prodotto e lotto di produzione
4) Anno di produzione e numero di matricola
5) Tipo di servizio
6) Forma costruttiva (escluso motori serie M)
7) Peso motore
8) Tensione di alimentazione e tipo di collegamento
9) Frequenza di alimentazione
10) Potenza nominale
11) Corrente nominale
12) Velocità nominale
13) Fattore di potenza
14) Grado di protezione
15) Marcatura specifica ATEX

Marcatura CE che conferma la conformità del prodotto alle Direttive Europee
Il numero 0948 è il numero di identificazione dell'Organismo Notificato TUV Italia S.R.L

Marcatura per la protezione contro l'esplosione.

II 2D Gruppo II,categoria 2,per polvere combustibile.

Ex tD A21 Modo di protezione mediante custodie tD, metodo A, per zona 21

IP65 Grado di protezione della custodia.

T 125 °C Temperatura superficiale massima 125 °C.

1.4 MODALITÁ DI RICHIESTA ASSISTENZA

Per qualsiasi richiesta di assistenza rivolgersi direttamente alla rete di vendita del Costruttore indicando i dati riportati sulla targhetta di identificazione.

1.5 RESPONSABILITÁ DEL COSTRUTTORE

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- uso del motore elettrico non conforme alle leggi o regolamenti applicabili in materia di sicurezza ed antinfortunistica
- mancata osservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale
- modifiche o manomissioni della costruzione
- danni derivanti da operazioni condotte da personale non addestrato o inidoneo

La sicurezza del motore elettrico dipende dalla scrupolosa applicazione delle prescrizioni indicate nel manuale ed in particolare occorre:

- operare sempre nei limiti di impiego del motore elettrico
- effettuare la manutenzione programmata
- adibire alle fasi di ispezione e manutenzione operatori addestrati allo scopo
- utilizzare esclusivamente ricambi originali

- Utilizzare il motore in accordo alle indicazioni qui riportate.
- Le istruzioni di questo manuale non sostituiscono ma compendiano gli obblighi della legislazione vigente.

2 INFORMAZIONI TECNICHE

2.1 VALIDITA'

Le seguenti istruzioni sono valide per i motori BONFIGLIOLI RIDUTTORI delle serie:

- BN_ (con specifica **2D**); grandezze da BN63 a BN100
- M _ (con specifica **2D**); grandezze da M05 a M3

previsti per impiego in aree potenzialmente esplosive.
Per ulteriori informazioni e dati consultare il catalogo di vendita.

2.2 DESCRIZIONE DEL MOTORE ELETTRICO

I motori elettrici descritti in questo manuale sono costruiti in accordo alle Norme armonizzate EN applicabili e sono previsti nelle seguenti esecuzioni:

- apparecchiatura del Gruppo II, categoria 2D, massima temperatura superficiale 125 °C
- costruzione tD con protezione mediante custodia secondo il metodo A, destinati all'uso in zona 21 con presenza di polvere combustibile in accordo a EN 61241-0 ed EN 61241-1

Per maggiori dettagli tecnici sul prodotto consultare il corrispondente catalogo di vendita.

2.3 CONFORMITÀ CE

Questi motori elettrici destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva sono conformi ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) dell'Allegato II della Direttiva "ATEX" 94/9/CE.

I motori sono inoltre conformi ai requisiti previsti dalla Direttiva 2006/95/CE (Direttiva Bassa Tensione) ed alla Direttiva 2004/108/CE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

2.4 LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO

Condizioni ambientali

- Temperatura ambiente: min. – 20 °C ; max. + 40 °C
- Altezza di installazione: $\leqslant$ 1000 m s.l.m.

Grado di protezione meccanica del motore
Esecuzione tD "A" - Protezione IP 65 in accordo a EN 60034-5 / EN 60529

Resistenza all'urto
I motori hanno superato la prova corrispondente al rischio meccanico basso.

Zona di installazione
I motori con modo di protezione Ex tD A21 sono idonei per impiego in ambienti con presenza di polvere combustibile classificati come Zona 21 o 22 secondo i criteri di scelta descritti dalla Norma EN 61241-14.

Massima temperatura superficiale
La massima temperatura superficiale, con temperatura ambiente di 40° C, è $T_{MAX} \leqslant 125°$ C

Controllare che il modo di protezione del motore sia idoneo alla classificazione dell'area d'installazione.

3 SICUREZZA

3.1 PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

Leggere attentamente le istruzioni contenute in questo manuale e i dati riportati sul motore elettrico.
Il personale che effettua qualsiasi tipo di intervento deve possedere competenza tecnica, conoscenza normativa ed esperienza riconosciuta per operare su apparecchiature destinate ad aree pericolose. Tutto il personale addetto al funzionamento e alla manutenzione deve essere a conoscenza di queste istruzioni.
Utilizzare il motore elettrico solo per gli usi previsti. L'impiego non corretto o la modifica anche marginale del prodotto può compromettere il modo di protezione, la sicurezza e l'affidabilità.

- Mantenere il motore elettrico in condizioni di massima efficienza effettuando le operazioni di manutenzione programmata previste. Una buona manutenzione consentirà di ottenere le migliori prestazioni, una più lunga durata di esercizio ed il mantenimento dei requisiti di sicurezza.
- Prima di eseguire interventi di manutenzione in zone non facilmente accessibili o pericolose, predisporre misure di sicurezza adeguate, attenendosi alle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.
- L'esecuzione delle attività di manutenzione, ispezione e riparazione, possono esporre il personale a condizioni di pericolo. É quindi necessario che il personale stesso sia appositamente istruito relativamente alle procedure operative da seguire, alle situazioni di pericolo che potrebbero presentarsi ed ai metodi corretti per evitarle.
- Tutte le operazioni sul motore devono essere eseguite con macchina ferma e non alimentata (compresi gli eventuali ausiliari); assicurarsi contro la possibilità di re-inserzioni.

Non aprire il motore e la scatola coprimorsettiera quando il motore è alimentato o in presenza di atmosfera esplosiva.

- Utilizzare indumenti e dispositivi di protezione individuali come previsto dalle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.

Qualsiasi intervento che abbia impatto sul modo di protezione del motore può essere eseguito solo dopo autorizzazione scritta del costruttore.

- Non disperdere materiale inquinante nell'ambiente. Effettuare lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

4 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

4.1 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

Al ricevimento del motore elettrico, accertarsi che corrisponda alle specifiche di acquisto e che non presenti danni o anomalie. Per qualsiasi inconveniente rivolgersi subito allo spedizioniere o alla rete di vendita del Costruttore.

Eseguire la movimentazione rispettando le informazioni fornite nella presente pubblicazione, ovvero riportate direttamente sull'imballo, se presente.
Sollevare il motore utilizzando, quando previsti, i golfari di sollevamento e considerando che il centro di gravità può variare in funzione della grandezza del motore o della forma costruttiva.
Il sollevamento ed il trasporto devono essere eseguiti utilizzando mezzi di portata adeguata, ancorando il motore elettrico nei punti previsti e prendendo ogni precauzione al fine di salvaguardare la propria sicurezza e quella delle persone coinvolte.

I golfari sono idonei al sollevamento del solo motore.

4.2 STOCCAGGIO

Il materiale, opportunamente conservato, può essere immagazzinato per un periodo di circa due anni in ambienti coperti in cui la temperatura sia compresa tra - 15°C e + 60°C con umidità relativa non superiore all'80%. Per diverse condizioni ambientali occorre predisporre un imballo specifico.
Di seguito sono riportate alcune prescrizioni a cui attenersi durante lo stoccaggio del motore elettrico.

- Evitare ambienti con eccessiva umidità ed esposti ad intemperie (escludere aree all'aperto).
- Evitare il contatto diretto del motore elettrico con il suolo.
- Disporre il motore elettrico in modo che abbia una base d'appoggio stabile ed accertarsi che non sussistano rischi di spostamenti imprevisti o presenza di vibrazioni.
- Accatastare il motore elettrico imballato (se consentito) seguendo le indicazioni riportate sull'imballo stesso.

Se il periodo di stoccaggio è superiore a 6 mesi, ricoprire tutte le parti esterne lavorate con grasso per evitare ossidazioni.

5 INSTALLAZIONE

5.1 INSTALLAZIONE DEL MOTORE

Tutte le operazioni sul motore devono essere eseguite con macchina ferma e non alimentata (compresi gli ausiliari); assicurarsi contro la possibilità di re-inserzioni.

- **Devono essere seguite le disposizioni delle Norme EN 1127-1 "Prevenzione e protezione dall'esplosione" ed EN 61241-14 "Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri combustibili – Scelta ed installazione" e verificata la conformità dei dati indicati in targa con le caratteristiche della zona e delle sostanze infiammabili presenti.**
- **Controllare sul certificato le condizioni addizionali previste per un corretto utilizzo.**

- Pulire accuratamente il motore elettrico, rimovendo i residui dell'imballaggio ed eventuali prodotti protettivi, se presenti. Prestare particolare attenzione alle superfici di accoppiamento, avendo cura che il solvente non danneggi le tenute o le guarnizioni.
- Verificare che all'interno della scatola morsetti, non vi siano tracce di umidità o polvere.

- **Alla prima installazione del motore e dopo un lungo periodo di stoccaggio, controllare la resistenza di isolamento con Megger (tensione di prova 500 V dc) verificando che il valore misurato a temperatura di 25° C ± 15 °C sia superiore a 10 MΩ**
- **Se il valore misurato della resistenza di isolamento fosse inferiore, potrebbe essere necessario essiccare l'avvolgimento; in questo caso contattare il costruttore.**
- **Non toccare le parti in tensione durante e subito dopo la prova.**

Assicurarsi che il motore sia ben ventilato (modo di ventilazione adottato IC411 secondo EN 60034-6), non vi siano impedimenti alla libera circolazione dell'aria e, in generale, che non insorgano situazioni che compromettano il regolare smaltimento del calore.
Nell'installazione dei motori controllare che la distanza tra la calotta copriventola e le strutture circostanti sia superiore a 50 mm.
L'installazione dovrà inoltre consentire l'esecuzione della manutenzione ordinaria del motore.

In caso di installazione all'aperto, proteggere il motore elettrico dall'irraggiamento diretto e dall'effetto delle intemperie mediante l'utilizzo di opportuni schermi o carter.

Nel caso di installazione motore con l'albero rivolto verso il basso, il motore deve essere provvisto di tettuccio di protezione per evitare la penetrazione di corpi solidi o liquidi (opzione RC).
Se l'estremità d'albero è rivolta verso l'alto, dovranno essere previsti all'utilizzatore mezzi idonei per impedire la caduta di corpi solidi verso il copriventola motore.

5.2 MONTAGGIO DI ORGANI DI TRASMISSIONE

I motori sono equilibrati dinamicamente con mezza linguetta, come previsto dalla Norma EN 60034-14.
Nei motori con doppia estremità d'albero, se la seconda estremità non è utilizzata, prima della messa in servizio si dovrà assicurare che la relativa linguetta sia fermamente fissata sulla sede.
L'accoppiamento alla macchina operatrice deve essere eseguito utilizzando strumenti adatti che non danneggino i cuscinetti o la protezione – non usare mai martelli.
Per il montaggio degli organi di trasmissione, utilizzare sempre il foro filettato all'estremità d'albero e servirsi di tiranti (o estrattori in fase di smontaggio).

Prima del montaggio di organi di trasmissione pulire e lubrificare le superfici di accoppiamento per evitare grippaggi, ossidazioni, ecc.

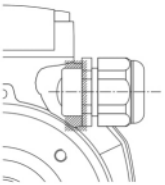
Deve essere garantito un corretto allineamento per prevenire danni ai cuscinetti ed evitare vibrazioni.

5.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO

- **Tutte le operazioni sul motore devono essere eseguite da personale specializzato, con macchina ferma e non alimentata (compresi eventuali ausiliari); assicurarsi contro la possibilità di re-inserzioni accidentali.**
- **Non aprire la scatola morsetti in presenza di polvere combustibile.**

Verificare anzitutto che la tensione e la frequenza indicati in targhetta corrispondano a quelli della rete elettrica di alimentazione.
Coordinare i dispositivi di protezione al valore di corrente nominale indicata in targa.
I motori sono forniti su entrambi i lati con ingressi cavo chiusi da tappi filettati (vedi catalogo di vendita per le relative dimensioni).

Per le entrate dei cavi devono essere utilizzati pressacavi conformi alla norma EN 60079-0 con grado di protezione maggiore o uguale a quella del motore. Gli ingressi non utilizzati devono essere chiusi con i tappi in dotazione o comunque con tappi certificati Ex.



Il cablaggio deve essere eseguito in accordo agli schemi di collegamento forniti con il motore e utilizzando i componenti disponibili all'interno della scatola coprimorsetti.
Il motore è previsto con un morsetto di messa di terra all'interno della scatola coprimorsettiera; oltre a questo morsetto, è previsto un secondo morsetto di terra esterno sulla cassa del motore; entrambi i morsetti sono contrassegnati con il simbolo ⏚

Il collegamento del conduttore di terra o equipotenziale deve essere eseguito in accordo alle norme di sicurezza applicabili. La sezione minima del conduttore di protezione previsto è in accordo a EN 61241-1.

Sezione del conduttore di fase dell'isolamento S in mm^2	Sezione minima del conduttore di protezione relativo S_g in mm^2
$S \leqslant 16$	S
$16 < S \leqslant 35$	16
$S > 35$	0.5 S

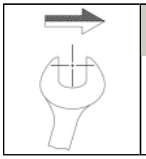
Il morsetto di terra esterno permette la connessione di un conduttore con sezione di 4 mm^2.

I motori sono provvisti di morsettiera a 6 terminali per collegamento con capocorda. Eseguire i collegamenti in modo da garantire un buon contatto elettrico e una connessione durevole e sicura contro l'allentamento.
Le distanze in aria tra le parti nude in tensione e verso terra devono essere superiori a 6 mm.
I collegamenti elettrici devono essere effettuati applicando le coppie di serraggio riportate qui di seguito, in funzione del tipo di vite.

Ø Diametro filettatura		M4	M5
Coppia di serraggio [Nm]	min	0.8	1.8
	max	1.2	2.5

Prima di procedere al fissaggio del coperchio di chiusura, assicurarsi che all'interno della scatola di

connessione non siano presenti corpi estranei o polvere, che i piani di appoggio siano puliti e che le guarnizioni siano integre. Le coppie di serraggio per le viti della scatola coprimorsetti e delle altre le parti meccaniche sono riportate nella tabella seguente:



Ø Diametro filettatura		M4	M5	M6	M8	M10
Coppia di serraggio [Nm]	min	2	3.5	6	16	28
	max	3	5	9	24	42

- **Durante le fasi di collegamento del motore elettrico operare sempre in condizioni di sicurezza**
- **Eseguire il cablaggio secondo gli schemi e realizzare sempre le connessioni di terra o di protezione PE**
- **E' responsabilità dell'installatore garantire il grado di protezione IP6X dell'entrata cavo**

5.4 MARCATURA DEI TERMINALI E SENSO DI ROTAZIONE

I motori sono previsti per funzionamento in entrambi i versi di rotazione.
Alimentando il motore con una terna in sequenza di fase L1, L2, L3 collegata ai morsetti marcati U1, V1, W1 il senso di rotazione del motore sarà orario visto dal lato comando. Scambiando tra loro due terminali qualsiasi, il senso di rotazione sarà antiorario.

6 MESSA IN SERVIZIO

Prima dell'avviamento, verificare:

- che siano rispettate tutte le prescrizioni applicabili per l'impiego di apparecchiature in luoghi con presenza di polveri combustibili; **è responsabilità dell'impiantista stabilire l'idoneità del motore ad essere utilizzato in una determinata area**
- che la macchina che incorpora il motore elettrico, sia conforme alla Direttiva Macchine 2006/92/CE e ad altre eventuali normative di sicurezza vigenti e specificamente applicabili
- l'idoneità degli impianti elettrici di alimentazione
- che siano previsti gli adeguati sistemi di protezione e comando secondo la norma EN 60204 –1. **Deve essere presente l'idonea apparecchiatura di protezione contro le sovracorrenti, i cortocircuiti interni e altri guasti elettrici. E' essenziale che la severità e la durata del guasto siano limitati in modo da non creare situazioni pericolose.**
- che la tensione di alimentazione del motore corrisponda a quella prevista in targa
- che non si avvertano rumorosità e/o vibrazioni anomale

In caso di funzionamento irregolare, interrompere immediatamente l'alimentazione e avvertire il personale preposto.

7 USO

- Utilizzare il motore in accordo alle caratteristiche riportate in targa e accertarsi che le condizioni di funzionamento rientrino nei limiti previsti.
- Assicurarsi che siano rispettati i requisiti richiesti relativamente all'area di installazione (p.e. la massima temperatura superficiale in funzione del punto di infiammabilità della povere).
- I motori devono essere utilizzati in servizio continuo tipo S1 e alimentazione da rete.
- Accertarsi che non siano applicati sovraccarichi, aumenti di temperatura ambiente o eccessive cadute di tensione.
- Prima della messa in servizio dopo un lungo periodo di sosta, ripetere i controlli previsti al capitolo 5.1 .
- In caso di funzionamento anomalo (eccessivi assorbimenti, aumento di temperatura, rumore o vibrazioni) avvertire prontamente il responsabile della manutenzione

8 MANUTENZIONE

8.1 MANUTENZIONE MOTORE ELETTRICO

Il programma ispezioni e manutenzione garantisce il mantenimento nel tempo delle caratteristiche del motore e il livello di sicurezza previsto. Queste attività devono essere effettuate solo da personale esperto nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza nei posti di lavoro, seguendo i principi previsti dalla Norma EN 61241-17.

Qualsiasi intervento deve essere effettuato su motore fermo e scollegato dalla rete di alimentazione (compresi eventuali dispositivi ausiliari) - assicurarsi contro re-inserzioni accidentali.

Non eseguire l'apertura del motore e della scatola coprimorsettiera in presenza di un'atmosfera di polvere esplosiva.

Non disperdere nell'ambiente liquidi inquinanti, parti usurate e residui di manutenzione.
Effettuare il loro smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.
Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, attivare tutti i dispositivi di sicurezza previsti e valutare se sia necessario informare adeguatamente il personale che opera e quello nelle vicinanze. In particolare segnalare adeguatamente le zone limitrofe ed impedire l'accesso a tutti i dispositivi che potrebbero, se attivati, provocare condizioni di pericolo inatteso causando danni alla sicurezza e alla salute delle persone.

Gli interventi di manutenzione sul motore elettrico devono essere eseguiti utilizzando strumenti adatti che non danneggino i cuscinetti o il modo di protezione - non usare mai martelli o altri attrezzi che possono danneggiare il motore.

8.2 ISPEZIONE GENERALE

Eseguire gli interventi di ispezione e manutenzione ad intervalli regolari, la cui periodicità dipende dall'ambiente circostante e dalla frequenza d'uso del motore. La periodicità dei controlli programmati deve essere determinata sperimentalmente in funzione delle condizioni di utilizzo ed in accordo alle presenti prescrizioni:

- Si raccomanda una prima ispezione dopo circa 100 ore di funzionamento
- Assicurarsi che siano rispettate le condizioni originarie del progetto (tipo di polvere, condizioni ambientali, ecc.)
- Verificare che sia garantita una buona ventilazione, che le superfici e la griglia del copriventola siano privi di ostruzioni o depositi di polvere
- Mantenere pulite le superfici rispettando le prescrizioni della Norma EN 61241-17

- Controllare che le guarnizioni, i passaggi dei cavi e le tenute sull'albero siano in buone condizioni
- Controllare le condizioni dei cuscinetti rilevando la presenza di vibrazioni o rumori anomali
- Controllare il corretto fissaggio del motore e degli eventuali organi di trasmissione
- Controllare che i cavi di alimentazione, di terra o protezione non presentino danneggiamenti e che le connessioni siano correttamente serrate.

Ogni irregolarità o danneggiamento deve essere prontamente corretta.
Per le sostituzioni utilizzare soltanto ricambi originali.

- **Le tenute sull'albero devono essere sostituite almeno una volta l'anno e ad ogni intervento che preveda la sostituzione dei cuscinetti.**
- **Non devono assolutamente apportarsi modifiche che compromettano la funzionalità del motore.**

8.3 SOSTITUZIONE DEI CUSCINETTI

I motori sono provvisti di cuscinetti a lubrificazione permanente con tenute e non richiedono l'ingrassaggio durante il periodo di vita previsto.
La durata utile del lubrificante è influenzata della temperatura e per i motori BN con montaggio orizzontale, e in assenza di carichi esterni, è la seguente:

Tipo	25 °C	40 °C
BN	40.000 h	20.000 h

Nei motori integrati serie M, l'intervallo di sostituzione dei cuscinetti dipende dal fattore di utilizzo del motore, secondo quanto riportato nella tabella seguente:

M_2/M_{r2}	Intervallo di ore
1.0	5.000
1.25	10.000
1.5	17.000
1.75	27.000
2.0	40.000

$\mathbf{M_{r2}}$ = coppia richiesta dall'applicazione
$\mathbf{M_2}$ = coppia resa all'albero lento del riduttore. Il valore è reperibile dalle tabelle dati tecnici dei motoriduttori.

Nel caso di particolari condizioni d'impiego, come ad esempio il montaggio verticale, la presenza di vibrazioni, il carico variabile, i cuscinetti possono richiedere intervalli di sostituzione ridotti rispetto a quelli sopra riportati.
L'intervallo di sostituzione dei cuscinetti non deve in nessun caso superare 2 anni, a causa del decadimento delle caratteristiche del grasso.

8.4 PULIZIA SUPERFICIALE DEL MOTORE ELETTRICO

Pulire tutte le superfici esterne del motore dalla polvere e da altri depositi, accertandosi che la ventilazione sia efficace e lo smaltimento termico non sia ostacolato. Per la pulizia utilizzare preferibilmente aria compressa (pressione max. 6 bar) evitando l'uso di solventi o altri prodotti non compatibili con i materiali di costruzione. Non dirigere getti d'acqua ad alta pressione sul motore elettrico.

Nel caso in cui il motore elettrico debba essere verniciato, proteggere adeguatamente la targhetta di identificazione, le superfici lavorate, le guarnizioni e gli anelli di tenuta.

9 INCONVENIENTI, CAUSE E RIMEDI

I

Anche se il motore elettrico è stata preventivamente collaudato dal Costruttore, le informazioni di seguito riportate hanno lo scopo di aiutare l'identificazione e correzione di eventuali anomalie e disfunzioni.
In certi casi, tali inconvenienti potrebbero dipendere dall'insieme in cui il motore elettrico è inserito, perciò la soluzione si dovrà ricercare nelle informazioni fornite dal Costruttore dell'insieme.

INCOVENIENTE	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
Il motore non si avvia	Alimentazione interrotta	Ispezionare i cablaggi e le protezioni
	Connessioni errate	Controllare che le connessioni siano in accordo allo schema di collegamento
	Sovraccarico	Controllare il dimensionamento
	Corto circuito sullo statore	Segnalato da intervento delle protezioni. Il motore deve essere riparato.
	Guasto meccanico	Controllare che il motore e la macchina accoppiata girino liberamente.
Il motore ha tempi di accelerazione lunghi o non raggiunge la velocità nominale	Elevata caduta di tensione in linea	Controllare i collegamenti e il dimensionamento dei cavi di alimentazione
	Carico troppo elevato	Verificare il dimensionamento (inerzia e coppia resistente del carico)
	Il motore è progettato per la connessione a triangolo, ma è connesso a stella	Cambiare la connessione
	Tensione o frequenza di rete non adatti al motore	Confrontare le caratteristiche dell'alimentazione con quelle del motore
Errata direzione di rotazione del motore	Collegamento errato	Invertire due fasi fra di loro
Il motore si surriscalda durante il funzionamento	Sovraccarico	Ridurre il carico
	Raffreddamento insufficiente	Controllare che il regolare flusso dell'aria di ventilazione e pulire le alette
	Temperatura ambiente eccessiva	Controllare condizioni ambientali
	Una fase motore interrotta	Controllare i collegamenti
	Tensione di alimentazione oltre tolleranza o terna squilibrata	Controllare la tensione di alimentazione o equilibrare i carichi
Intervento delle protezioni	Sovraccarico	Controllare l'assorbimento motore ed eventualmente ridurre il carico
	Corto circuito statore	Il motore deve essere riparato.
	Collegamento difettoso	Ripristinare il corretto collegamento
	Interruzione di fase	Controllare l'alimentazione
Rumorosità eccessiva	Cuscinetti danneggiati	Sostituire i cuscinetti
	Contatto meccanico	Identificare le parti in contatto
Vibrazioni anomale	Alberi motore e condotto non correttamente allineati	Correggere l'allineamento
	Cuscinetti difettosi	Sostituire i cuscinetti
	Rotanti non equilibrati	Bilanciare correttamente i rotanti con mezza chiavetta (rotore e parti accoppiate)
Surriscaldamento dei cuscinetti	Allineamento non corretto	Correggere l'allineamento
	Sovraccarico dei cuscinetti	Controllare i carichi radiali/assiali
	Cuscinetti usurati	Sostituire i cuscinetti

10 SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DEL MOTORE

Tutte le operazioni devono essere effettuate solo da personale esperto nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza nei posti di lavoro.

- **Qualsiasi intervento deve essere effettuato su motore fermo e scollegato dalla rete di alimentazione (compresi eventuali dispositivi ausiliari) - assicurarsi contro re-inserzioni accidentali.**
- **Non aprire l'involucro in presenza di un'atmosfera di polvere esplosiva.**
- **Non esitare a sostituire la parte e/o il componente in esame, qualora lo stesso non sia in grado di offrire sufficienti garanzie di sicurezza e/o affidabilità funzionali.**
- **Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna.**
- **L'uso di ricambi non originali, oltre ad annullare la garanzia, può compromettere il buon funzionamento del motore elettrico.**

- **Sostituire gli anelli di tenuta e i cuscinetti con componenti nuovi dello stesso tipo di quelli forniti in origine. Le operazioni devono essere effettuate da personale esperto, o da officine autorizzate, che garantiscano il ripristino delle condizioni originali – consultare in questo caso il ns. servizio tecnico.**
- **Non devono essere eseguiti interventi che possano influenzare il modo di protezione e la sicurezza del motore. Rivolgersi alla rete di assistenza BONFIGLIOLI per assicurarsi che gli interventi di manutenzione e riparazione siano eseguiti correttamente.**
- **Dopo l'intervento di manutenzione il motore deve essere del tutto conforme all'esecuzione prevista e deve essere garantito il grado di protezione IP6X della custodia.**

Smontaggio del motore tipo BN:

1. Disaccoppiare il motore dalla macchina o dal riduttore su cui è installato
2. Smontare la calotta copriventola svitando le viti di fissaggio
3. Rimuovere l'anello di serraggio dall'estremità NDE dell'albero e con l'impiego di un estrattore togliere la ventola di raffreddamento, l'eventuale organo di trasmissione e la linguetta sull'albero motore
4. Svitare i tiranti che collegano gli scudi anteriore e posteriore del motore
5. Smontare gli scudi e sfilare il rotore avendo cura di non danneggiare l'avvolgimento
6. Smontare i cuscinetti dall'albero facendo uso di un estrattore e avendo cura di non danneggiare le sedi dei cuscinetti stessi e degli anelli di tenuta

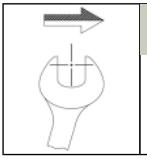
Smontaggio del motore tipo M:

1. Disporre preferibilmente il motoriduttore verticalmente con il motore orientato verso l'alto, allo scopo di prevenire l'uscita del lubrificante. Collocare eventualmente al di sotto del riduttore una vasca di raccolta dell'olio.
2. Smontare il motore insieme allo scudo frontale che lo vincola al riduttore
3. Rimuovere la calotta copriventola svitando le viti di fissaggio
4. Rimuovere l'anello di serraggio dall'estremità NDE dell'albero e con l'impiego di un estrattore togliere la ventola di raffreddamento
5. Togliere gli anelli di tenuta e l'anello elastico lato DE
6. Svitare i tiranti che collegano gli scudi anteriore - posteriore del motore e sfilare lo statore avendo cura di non danneggiare l'avvolgimento
7. Smontare l'anello elastico interno del cuscinetto DE
8. Smontare il rotore completo di cuscinetti
9. Smontare i cuscinetti dall'albero facendo uso di un estrattore e avendo cura di non danneggiare le sedi dei cuscinetti stessi e degli anelli di tenuta.

Prima di procedere al rimontaggio, assicurarsi di aver rimosso qualsiasi traccia di polvere, grasso o altro materiale, e verificare che nessuna parte abbia subito danni.

Rimontaggio del motore:

1. montare i cuscinetti sull'albero con una pressa e adeguato manicotto appoggiato all'anello interno (non deve esercitarsi forza sull'anello esterno del cuscinetto) dopo aver preventivamente oliato le sedi sull'albero
2. solo per i motori tipo M: montare lo scudo DE sul rotore, bloccando il cuscinetto con gli anelli elastici
3. inserire il rotore nello statore avendo cura di non danneggiare gli avvolgimenti
4. montare lo scudo lato DE dopo aver spalmato il sigillante Loctite 510 sulle battute
5. montare lo scudo lato NDE dopo aver spalmato il sigillante Loctite 510 sulle battute e inserito la molla di precarico e l'anello di compensazione
6. dopo il corretto posizionamento degli scudi, serrare i tiranti con le coppie riportate nella tabella seguente



Ø Diametro filettatura		M4	M5	M6	M8	M10
Coppia di serraggio Nm	min	2	3.5	6	16	28
	max	3	5	9	24	42

7. montare gli anelli di tenuta riempiendo di grasso le cavità dell'anello e lo spazio verso il cuscinetto, utilizzando lo stesso grasso previsto per i cuscinetti
8. rimontare la ventola bloccandola sull'albero con il relativo anello di serraggio e controllarne il fissaggio
9. rimontare la calotta copriventola utilizzando le viti di fissaggio.

Eseguire il collegamento elettrico come precedentemente descritto procedendo, se necessario, alla sostituzione della guarnizione della scatola coprimorsettiera con una nuova parte di ricambio di fornitura originale.

L'accoppiamento alla macchina operatrice deve essere eseguito utilizzando strumenti adatti che non danneggino i cuscinetti o la protezione - non usare mai martelli.

11 DISMISSIONE DEL MOTORE

Tale operazione deve essere eseguita da operatori esperti, nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.
Non disperdere nell'ambiente prodotti non biodegradabili, oli lubrificanti e componenti non ferrosi (gomma, PVC, resine, ecc.).
Effettuare il loro smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia di protezione dell'ambiente.

12 DICHIARAZIONE DI CONFORMIT

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/a
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111
Fax +39 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com
Company Certified UNI EN ISO 9001:2000

BONFIGLIOLI

I

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ (in accordo alla Direttiva 94/9/CE)
EC DECLARATION OF CONFORMITY *(according to EC Directive 94/9/EC)*

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

dichiara sotto la propria responsabilità che i motori elettrici trifase

— **serie BN, grandezze 63 – 100 (4 poli)**
— **serie M, grandezze M05 – M3 (4 poli)**

Gruppo II, categoria **2D**, massima temperatura superficiale **T 125 °C**, modo di protezione **Ex tD A21 IP65 T125°C**
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi ai requisiti della seguente Direttiva

declares under its own responsability that thr 3-phase electric motors

— ***BN series, sizes 63 – 100 (4 pole)***
— ***M series, sizes M05 – M3 (4 pole)***

Group II, *category* ***2D****, maximum surface temperature* ***T 125 °C****, tipe of protection* ***Ex tD A21 IP65 T125°C***
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
to which this declaration refers, are in conformity with the requirements of the following Directive:

94/9/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 marzo 1994
94/9/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL of 23 March 1994

La conformità ai requisiti di questa Direttiva viene provata dal completo rispetto delle seguenti Norme:
Conformity with the provisions of this Directive is proven by complete compliance to the following Standards:

EN 60079-0, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60034-1

Lippo di Calderara di Reno, 02/11/2010

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Direttore Generale Business Unit Industriale PV
Area Sviluppo Mercato e Prodotti - BUIPV
Massimo Sarti

INDICE DI REVISIONE	R1	
DOCUMENTO	SEZIONE	DESCRIZIONE

SUMMARY

Chapter	Description	
1	**GENERAL INFORMATION**	**18**
1.1	PURPOSE OF THE MANUAL	18
1.2	SYMBOLS	18
1.3	PRODUCT IDENTIFICATION	19
1.4	REQUESTING TECHNICAL ASSISTANCE	19
1.5	MANUFACTURER'S LIABILITY	20
2	**TECHNICAL INFORMATION**	**20**
2.1	APPLICATION	20
2.2	DESCRIPTION OF THE ELECTRIC MOTOR	20
2.3	CE CONFORMITY	21
2.4	OPERATING LIMITS AND CONDITIONS	21
3	**SAFETY**	**21**
3.1	SAFETY INSTRUCTIONS	21
4	**HANDLING AND TRANSPORT**	**22**
4.1	HANDLING AND TRANSPORT	22
4.2	STORAGE	22
5	**INSTALLATION**	**23**
5.1	INSTALLING THE MOTOR	23
5.2	MOUNTING THE TRANSMISSION COMPONENTS	23
5.3	ELECTRICAL CONNECTION	24
5.4	TERMINAL MARKINGS AND DIRECTION OF ROTATION	25
6	**COMMISSIONIG**	**25**
7	**USE**	**26**
8	**MAINTENANCE**	**26**
8.1	ELECTRIC MOTOR MAINTENANCE	26
8.2	GENERAL INSPECTION	26
8.3	REPLACING THE BEARINGSI	27
8.4	CLEANING THE SURFACE OF THE ELECTRIC MOTOR	27
9	**TROUBLESHOOTING**	**28**
10	**REMOVING AND REINSTALLING THE MOTOR**	**29**
11	**DECOMISSIONING THE MOTOR**	**30**
12	**DECLARATION OF CONFORMITY**	**31**

Revisions
Refer to page 32 for the catalogue revision index.
Visit www.tecnoingranaggi.it to search for catalogues with up-to-date revisions.

1 GENERAL INFORMATION

1.1 PURPOSE OF THE MANUAL

GB

This Manufacturer's manual provides information regarding the safe transport, handling, installation, use, maintenance, repair, disassembly and dismantling of the electric motor.
All purchasing and design information is given in the Sales Catalogue. As well as adhering to good engineering practices, the information given in this manual must be read carefully and rigorously applied.
Failure to observe the information provided herein may result in risks to personal health and safety, as well as economic damages.
These instructions provide the information necessary for expert operators to use motors designed for operation in hazardous areas.
An expert operator is a professionally qualified person with specific training in safety in areas subject to explosion and fire hazard.
For special versions and applications, supplementary information may be required. Should you have queries or concerns, please contact the BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A. Technical Service.
Particularly significant sections of the manual and important specifications are highlighted by symbols whose meanings are given below.

1.2 SYMBOLS

IMPORTANT
This symbol highlights technical information of special importance for Ex protection.

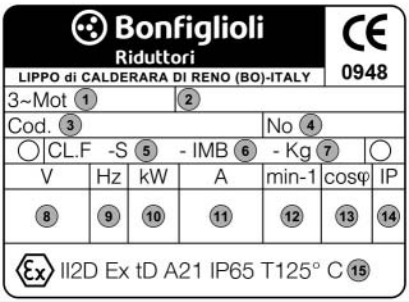
DANGER - WARNING
This symbol indicates situations of danger which, if ignored, may result in risks to personal health and safety.

CAUTION - ATTENTION
This symbol indicates the need to adopt specific precautions to avoid risks to personal health and safety, as well as economic damages.

Electrical hazard
Danger of electrocution due to the presence of live equipment.

1.3 PRODUCT IDENTIFICATION

The name plate shown here under is fitted on the electric motor. The name plate carries the necessary information for the correct use of the motor.



1) Type of motor
2) n° of the ATEX certificate
3) Product code number and production batch
4) Year of production and serial number
5) Type of duty
6) Mounting (barring motors series M)
7) Weight of motor
8) Rated voltage and relevant wiring
9) Rated frequency
10) kW rating
11) Rated current
12) Rated speed
13) Power factor
14) Degree of protection
15) Specific ATEX marking

CE marking, certifying conformity of the product to European Directives.
The number 0948 identifies the Notified Body TUV Italia S.R.L.

Marking designating the applicable explosion protection.

II 2D Group II, category 2, for potentially explosive dusty atmosphere.

Ex tD A21 Dust explosion protection by enclusure tD, practice A, zone 21

IP65 Degree of protection for the enclosure.

T 125 °C Maximum surface temperature 125 °C.

1.4 REQUESTING TECHNICAL ASSISTANCE

For any technical service needs, contact the Manufacturer's sales network quoting the information indicated on the motor nameplate.

GB

1.5 MANUFACTURER'S LIABILITY

The Manufacturer declines all liability in the event of:

- use of the motor in contravention of applicable safety and accident prevention laws and regulations
- disregard of the instructions provided in this manual
- modification or tampering of the unit
- damage caused by work done to the motor by unqualified or unsuitable persons.

The safety of the electric motor is dependent on the scrupulous application of the instructions given in this manual. In particular:

- always operate the motor within its operating limits
- observe the routine maintenance schedule
- only authorise trained operators to inspect and service the unit
- use only original spare parts.

- Operate the motor in accordance with the instructions given in this manual.
- The instructions given in this manual do not substitute but summarise the provisions of current law.

2 TECHNICAL INFORMATION

2.1 APPLICATION

The following instructions apply to the following BONFIGLIOLI RIDUTTORI motor series:

- BN_ (rated **2D**); frame sizes BN63 to BN100
- M_ (rated **2D**); frame sizes M05 to M3

intended for use in potentially explosive atmospheres.
For further information, refer to the sales catalogue.

2.2 DESCRIPTION OF THE ELECTRIC MOTOR

The electric motors described in this manual are manufactured in compliance with harmonised EN standards in the following constructions:

- Group II equipment, category 2D, maximum surface temperature 125 °C
- tD dust explosion protection by enclusure according to practice A, for use in zone 21 in the presence of combustible dust according to EN 61241-0 and EN 61241-1

For further technical information, refer to the sales catalogue.

2.3 CE CONFORMITY

These electric motors are designed for use in potentially explosive atmospheres and conform to the Essential Health and Safety Requirements (EHSR) of Annex II of "ATEX" Directive, 94/9/EC.

The motors also conform to the requirements of Directive 2006/95/EC (Low Voltage Directive) and Directive 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility Directive).

GB

2.4 OPERATING LIMITS AND CONDITIONS

Ambient conditions

- Ambient temperature: min. - 20 °C; max. + 40 °C
- Installation altitude: ≤ 1000 metres above sea level

Mechanical protection
tD protection "A" - IP 65 protection according to EN 60034-5 / EN 60529

Impact resistance
The motors have passed the low mechanical risk test.

Installation zone
Motors certified as Ex tD A21 are suitable for use in the presence of combustible dust in zones 21 or 22 according to the selection criteria described in EN 61241-14.

Maximum surface temperature
The maximum surface temperature, with ambient temperature 40° C, is $T_{MAX} \leq 125°$ C.

Make sure that the motor's protection system is compatible with the installation zone classification.

3 SAFETY

3.1 SAFETY INSTRUCTIONS

Carefully read the instructions given in this manual and the data on the electric motor itself.
The persons charged with working on the motor must be technically qualified to do so, be familiar with applicable standards and have adequate experience of working on equipment intended for use in danger zones. All persons charged with operating and servicing the unit must be familiar with these instructions.
Use the electric motor only for its intended purpose. Incorrect use or even the slightest modification to the product may compromise its protection, safety and reliability.

- Ensure the motor's maximum performance by following the routine maintenance schedule. Good maintenance ensures the unit's optimum performance, extended service life and continued compliance with safety regulations.
- When working on the unit in areas which are difficult to access or which are hazardous, ensure that adequate safety precautions have been taken in compliance with current laws on safety in the workplace.
- All maintenance, inspection and repairs may expose personnel to danger. It is therefore essential that personnel be specifically instructed in the procedures to adopt, the potential hazards and how to avoid them.
- All work on the motor must be done with the motor shut down and disconnected from the power supply (including any auxiliary equipment); take suitable measures to protect against unintentional re-activation.

Do not open the motor or terminal box when the motor is powered up or in the presence of an explosive atmosphere.

- Use the clothing and individual safety equipment specified by current laws on safety in the workplace.

GB

Any work on the motor which affects its protection may only be executed upon the written authorisation of the Manufacturer.

- Do not dump polluting materials into the environment. Dispose of all such materials as stipulated by current legislation.

4 HANDLING AND TRANSPORT

4.1 HANDLING AND TRANSPORT

On receipt of the electric motor, make sure the delivery corresponds to the purchase order and that it is not damaged or faulty in any way. In case of problems of any kind, immediately contact the shipping agent or the Manufacturer's sales network.

Handle the equipment in accordance with the instructions given in this manual or on the packaging, if present.
Lift the motor using its eyebolts (if fitted), bearing in mind that the motor's centre of gravity will depend on the motor's size and execution.
Lift and transport the motor using equipment rated for the load, anchor the motor at the points provided and take all possible precautions to ensure personal safety.

The eyebolts are designed to lift the motor only.

4.2 STORAGE

The material can be stored for a period of two years under cover at a temperature between -15 °C and +60 °C and relative humidity not in excess of 80%. Storage in all other conditions requires specific packaging.
Some recommendations for storing the electric motor are given below:

- Do not store the unit in excessively humid conditions or where it is exposed to the weather (i.e. outdoors).
- Do not place the unit directly on the ground.
- Place the unit on a stable base and make sure that it is not subjected to accidental displacement or vibrations.
- Store the packaged unit (if permitted) in accordance with the instructions on the packaging itself.

If the storage period exceeds 6 months, smear all outer machined surfaces with grease to protect against rusting.

5 INSTALLATION

5.1 INSTALLING THE MOTOR

All work on the motor must be done with the machine shut down and disconnected from the power supply (including any auxiliary equipment); take suitable measures to protect against unintentional re-activation.

GB

- **The provisions of Standard EN 1127-1 "Explosion prevention and protection" and Standard EN 61241-14 "Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Selection and installation" must be observed and the conformity of the nameplate data with the characteristics of the zone and flammable materials present must be verified.**
- **Check the certificate for any additional conditions for correct use.**

- Carefully remove all packaging and protective product residue from the motor, if present. Pay particular attention to the coupling surfaces, taking care not to damage the seals or gaskets with the solvent used.
- Check that there is no humidity or dust inside the terminal box.

- **When first installed and after lengthy storage, check the insulation resistance with a Megger ground tester (test voltage 500 Vdc). The reading at 25° C ± 15 °C should be greater than 10 MΩ**
- **If the reading of the insulation resistance is lower, it may be necessary to dry out the windings. Contact the Manufacturer to have this done.**
- **Do not touch live components during or immediately after testing.**

Make sure the motor is well ventilated (ventilation type IC411as per Standard EN 60034-6), that there are no obstacles to free air circulation and that there are no obstructions to free heat dispersal.
Make sure that the fan cowling is positioned at least 50 mm from any surrounding equipment or structures in the motor installation.
The installation should allow for execution of scheduled maintenance operations.

In case of outdoor installation, protect the motor from direct sunlight and the weather by means of guards or a casing.

If the motor is installed with the shaft oriented downwards, a rain canopy must be fitted to prevent solid or liquid foreign bodies from infiltrating (RC option).
If the motor is installed with the shaft directed upwards, the user must install equipment to prevent solid particles from falling on the motor's fan cowling.

5.2 MOUNTING THE TRANSMISSION COMPONENTS

The motors are dynamically balanced with a half key, as envisaged by Standard EN 60034-14.
On double-extended shaft configurations, if the second end is not used, make sure that its key is secured to its seat before starting up the motor.
The motor must be coupled to the driven machine using appropriate tools designed not to damage the bearings or protection equipment – never use hammers during installation.
Always mount the transmission components to the tapped shaft end with the aid of a tie rod (use an extractor to remove).

Before installing the transmission components, clean and lubricate the coupling surfaces to prevent seizing, rusting, etc.

Correct alignment must be ensured to prevent damaging the bearings and to avoid vibration.

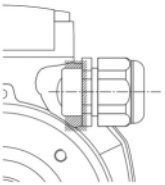
5.3 ELECTRICAL CONNECTION

- **All work on the motor must be done by qualified technicians with the machine shut down and disconnected from the power supply (including any auxiliary equipment); take suitable measures to protect against unintentional re-activation.**
- **Do not open the terminal box in the presence of combustible dust.**

GB

First check that the voltage and frequency specified on the nameplate correspond to the mains power supply.
Adjust the protection devices (cut-outs) to the rated current shown on the nameplate.
The motors are supplied on both sides with cable inlets closed off with threaded plugs (see sales catalogue for sizes).

When fitting the cables, use cable glands conforming to EN 60079-0 standards, with protection rating greater than or equal to that of the motor itself. Unused cable inlets must be closed with the plugs provided or with Ex certified plugs.



The motor cabling must comply with the connection diagrams supplied with the motor using the components available inside the terminal box.
The ground terminal is housed inside the terminal box. A second ground terminal is located on the motor casing. Both terminals are marked with the symbol ⏚

The earth lead connection or equipotential must be connected according to applicable safety standards.
The minimum cross-section of the protection cable must be according to EN 61241-1.

Insulation phase lead cross section S in mm^2	Protection lead minimum cross section S_g in mm^2
$S \leqslant 16$	S
$16 < S \leqslant 35$	16
$S > 35$	0.5 S

The external ground terminal permits the connection of a 4 mm^2 cross section lead.

The motors are equipped with 6-terminal boards for connection to lead-in wires. Execute the connection in such a way as to guarantee a good electrical contact, secure against slackening over the long term.
The air gap between unsheathed live components must be at least 6 mm.
Tighten down the terminal screws to the torques shown below in accordance with the screw type.

Ø Thread		M4	M5
Tightening torque [Nm]	min	0.8	1.8
	max	1.2	2.5

Before securing the terminal box cover, make sure that the box is free of foreign bodies and dust, that the mounting surfaces are clean and the gaskets are sound. The tightening torques for the terminal box screws and other mechanical components are shown in the table below:

	Ø Thread		M4	M5	M6	M8	M10
	Tightening torque [Nm]	min	2	3.5	6	16	28
		max	3	5	9	24	42

GB

- **Observe all applicable safety precautions when connecting up the motor**
- **Connect the motor in accordance with the wiring diagrams supplied and always connect the earth lead or PE protection**
- **The installer is responsible for guaranteeing the IP6X protection rating of the cable inlet**

5.4 TERMINAL MARKINGS AND DIRECTION OF ROTATION

The motors can run in both directions of rotation.
If the motor is powered by a three-phase current with phases L1, L2 and L3 connected to terminals U1, V1 and W1 respectively, the motor will run in a clockwise direction as viewed from the drive side. Counter clockwise rotation is instead obtained by exchanging two phases.

6 COMMISSIONIG

Before starting the unit, make sure:

- all regulations regarding the use of equipment in locations characterised by the presence of combustible dust have been observed. **The plant engineer is responsible for determining the suitability of the motor for operation in any given area**
- the machine incorporating the electric motor complies with the provisions of the "Machinery Directive" 2006/92/EC and any other applicable safety standards.
- the electrical power supply is suitable
- suitable protection and control systems have been installed as envisaged by Standard EN 60204 –1). **The machine must be protected against power surges, short circuits and other electrical faults. The severity and the duration of any faults must not create potentially dangerous conditions.**
- the motor's power supply voltage corresponds to that shown on the nameplate
- the motor does not run noisily or with excessive vibration.

In case of anomalous operation, immediately switch off power to the motor and notify the appropriate personnel.

7 USE

GB

- Use the motor as indicated on the nameplate and ensure that the operating conditions are within the specified limits.
- Make sure that the installation area specifications are observed (e.g., the max. surface temperature in relation to the dust's flashpoint).
- The motors are designed for S1 duty and direct mains supply.
- Make sure that the motor is not subjected to overloads, increased ambient temperatures or excessive voltage drops.
- Before putting the motor into operation after a lengthy period of disuse, run the checks specified in chapter 5.1.
- In case of anomalous operation (excessive power absorption, increased temperature, noisy operation or vibration), immediately notify the maintenance supervisor.

8 MAINTENANCE

8.1 ELECTRIC MOTOR MAINTENANCE

The inspection and maintenance schedule ensures the motor's correct performance over time and the intended level of operational safety. These activities must only be performed by operators trained in the application of current standards on safety in the workplace, as stipulated by Standard EN 61241-17.

All work on the motor must be done with the motor shut down and disconnected from the power supply (including any auxiliary equipment); take suitable measures to protect against unintentional re-activation.

Do not open the motor or terminal box in the presence of combustible dust.

Do not dump polluting liquids, worn parts and maintenance waste into the environment.
Dispose of all such materials as specified by current applicable laws.
Before doing any maintenance work, activate all the safety devices and, if necessary, inform persons working on and in the vicinity of the unit. Cordon off the area around the unit and prevent access to any equipment which, if activated, might be the cause of unexpected health and safety hazards.

The motor must only be serviced with appropriate tools designed not to damage the bearings or protective apparatus – never use hammers or other equipment which may damage the motor.

8.2 GENERAL INSPECTION

Inspect and service the motor at regular intervals, depending on the operating environment and the motor's duty cycle. The interval between scheduled inspections must be determined experimentally, in accordance with the operating conditions and the following instructions:

- Make a first inspection after about 100 hours of operation
- Make sure the original installation conditions are unchanged (type of dust, ambient conditions, etc.)
- Make sure the unit is well ventilated and the fan cover and grille are free of obstructions and dust build-ups.
- Clean all surfaces as required by Standard of EN 61241-17
- Make sure the gaskets, cable lines and shaft seals are in good condition
- Check the bearings for vibrations or noisy operation
- Make sure the motor and transmission components are correctly secured

- Make sure the power, ground and protection (cut-out) cables are undamaged and the terminals are correctly screwed down

Any irregularity in the above conditions or damage must be immediately corrected.
Use only original spare parts for replacements.

- **The shaft seals must be replaced at least once a year and whenever the bearings are replaced.**
- **Do not modify the motor in any way that changes its operating specifications.**

GB

8.3 REPLACING THE BEARINGS

The motors are equipped with life-lubricated bearings fitted with seals which do not require greasing during their specified service life.
The duty life of the lubricant depends on the temperature. In the case of BN series motors with no overhung load on the shaft and a horizontal mounting position, it is as follows:

Type	25 °C	40 °C
BN	40.000 h	20.000 h

In the case of M series integrated motors, the bearing replacement frequency depends on the duty of the motor as shown in the table below:

M_2/M_{r2}	Interval in hours
1.0	5.000
1.25	10.000
1.5	17.000
1.75	27.000
2.0	40.000

M_{r2}= torque required by the application
M_2 = nominal torque at gear unit output shaft. The value can be obtained from the gearmotor technical data charts.

In special operating conditions, for example, vertical mounting positions, vibrations or variable loads, the bearings may require more frequent replacement than indicated above.
The replacement interval must in no case exceed 2 years, due to lubrication failure.

8.4 CLEANING THE SURFACE OF THE ELECTRIC MOTOR

Clean all external surfaces of dust and other deposits, making sure that the unit is well ventilated and heat dissipation is unobstructed. Use compressed air to clean the motor (max. pressure 6 bar) and avoid using solvents or other products which may damage the motor's construction materials. Do not direct high pressure jets of water at the motor.

If the motor is to be paint coated, protect its nameplate, machined surfaces, gaskets and seal rings.

9 TROUBLESHOOTING

Although the electric motor has been factory tested, the following information is intended to serve as an aid in locating and eliminating defects and faults.
In some cases, such faults may be caused by the plant or machine to which the electric motor is assembled and hence, the cause and remedy will be described in the Manufacturer's technical documentation for the machine/plant in question.

GB

FAULT	CAUSE	REMEDY
The motor does not start	Power failure	Inspect the cabling and protection devices
	Incorrect connections	Make sure the connections comply with the connection diagram
	Overload	Check the motor rating
	Stator short circuit	This will cause the cut-outs to trip. The motor must be repaired.
	Mechanical fault	Make sure the motor and driven machine rotate freely
The motor takes a long time to accelerate or does not come up to speed	Sudden power supply voltage drop	Check the connections and cross-section of the power cables
	Excessive load applied	Check the motor rating (load inertia and reactive torque)
	The motor is designed for delta connection, but has been connected in a star sequence	Change the connection
	Unsuitable power voltage or frequency	Compare the power supply rating with that of the motor itself
Incorrect direction of rotation	Incorrect connection	Swap two phases
The motor overheats	Overload	Reduce the load
	Insufficient cooling	Make sure the motor is well ventilated and clean the cooling fins
	Ambient temperature too high	Check the ambient conditions
	One motor phase interrupted	Check the connections
	Power voltage out of range or unbalanced phases	Check the power voltage or balance the phases
Protections tripped	Overload	Check the motor's power absorption and reduce load if necessary
	Stator short circuit	The motor must be repaired
	Defective connection	Repair connection
	Phase interrupted	Check power supply
Excessive running noise	Damaged bearings	Replace bearings
	Mechanical contact	Identify the parts in contact
Abnormal vibrations	Motor and driven shafts not properly aligned	Align
	Defective bearings	Replace bearings
	Rotating parts not balanced	Balance the rotating parts using the half key (rotor and coupled components)
Bearings overheated	Incorrect alignment	Align
	Bearings overloaded	Check overhung/thrust loads
	Bearings worn	Replace bearings

10 REMOVING AND REINSTALLING THE MOTOR

The following operations must only be performed by operators trained in the application of current laws on safety in the workplace.

GB

- **All work on the motor must be done with the motor shut down and disconnected from the power supply (including any auxiliary equipment); take suitable measures to protect against unintentional re-activation.**
- **Do not open the enclosure in an atmosphere characterised by the presence of explosive dust.**
- **Do not hesitate to replace parts and components if they are not able to guarantee safe and reliable operation.**
- **Never improvise repairs.**
- **The use of non-original spare parts not only voids the warranty but can compromise the operation of the electric motor.**

- **Replace the seal rings and bearings with new components of the same type as those originally supplied in the consignment. Work must be done by qualified technicians or an authorised service centre, capable of restoring the motor to its original condition – refer to our technical service for details.**
- **Do not work on the unit in such a way as to compromise its protection or safe operation. Contact the BONFIGLIOLI customer service to ensure that all maintenance and repairs are done correctly.**
- **After completion of maintenance work on the motor, it must conform to the specified execution and the enclosure's IP6X protection rating must be unaltered.**

Removing BN series motors:

1. Remove the motor from the machine or gear unit to which it is installed
2. Remove the fan cowl by undoing its fixing bolts
3. Remove the lock ring from the NDE end of the shaft and use an extractor to remove the cooling fan, any transmission components and the key on the drive shaft
4. Undo the tie rods securing the front and rear shields
5. Remove the casings and extract the rotor taking care not to damage the windings
6. Remove the shaft bearings with an extractor, taking care not to damage the bearing seats or seal rings

Removing M series motors:

1. If possible, position the gearmotor vertically with the motor pointing upwards to prevent lubricant spills. If necessary, place a container under the gear unit to catch any spills.
2. Remove the motor together with the front casing securing it to the gear unit
3. Remove the fan cowl by undoing its fixing bolts
4. Remove the lock ring from the NDE end of the shaft and use an extractor to remove the cooling fan
5. Remove the seal rings and the DE end circlip
6. Unscrew the tie rods securing the front casing to the rear casing and extract the stator taking care not to damage the windings
7. Remove the internal circlip on the DE bearing
8. Remove the rotor complete with bearings
9. Remove the shaft bearings with an extractor, taking care not to damage the bearing seats or seal rings.

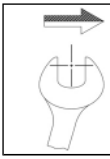
Before reinstalling the motor, make sure that all dust, grease and other foreign matter have been removed and check for any damage.

Reinstalling the motor:

1. Fit the bearings to the shaft with a press and drift applied to the internal race (do not apply pressure to the external race), having first lubricated the seats on the shaft itself
2. M series motors only: Fit the DE casing to the rotor and secure the bearing with its circlips

3. Slide the rotor into the stator, taking care not to damage the windings
4. Fit the DE side casing after having applied Loctite 510 sealant to the rebate
5. Fit the NDE side casing after having applied Loctite 510 sealant to the rebates and fitted the preload spring and compensation ring
6. Once the casings are correctly fitted, tighten down their tie rods to the torques given in the table below:

GB



Ø Thread		M4	M5	M6	M8	M10
Tightening Nm	min	2	3.5	6	16	28
	max	3	5	9	24	42

7. Grease the seal ring cavities and bearing side gap with the same grease as that used for the bearings themselves, and fit the seal rings
8. Refit the fan and secure it to the shaft with its lock ring, checking that it is securely held.
9. Refit the fan cowling with its fixing bolts.

Make the electrical connections as described above, and if necessary, replace the terminal box gasket with a new original one.

The electric motor must only be installed to the driven machine with appropriate tools designed not to damage the bearings or protective apparatus – never use hammers for this purpose.

11 DECOMISSIONING THE MOTOR

The motor must only be taken out of service by qualified operators trained in the application of current laws on safety in the workplace.
Do not dump non-biodegradable products, lubricants and non-ferrous materials (rubber, PVC, resins, etc.) into the environment.
Dispose of all such materials as stipulated by current environment protection laws.

12 DECLARATION OF CONFORMITY

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/a
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111
Fax +39 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com
Company Certified UNI EN ISO 9001:2000

BONFIGLIOLI

GB

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ (in accordo alla Direttiva 94/9/CE)
EC DECLARATION OF CONFORMITY *(according to EC Directive 94/9/EC)*

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

dichiara sotto la propria responsabilità che i motori elettrici trifase

— **serie BN, grandezze 63 – 100 (4 poli)**
— **serie M, grandezze M05 – M3 (4 poli)**

Gruppo II, categoria **2D**, massima temperatura superficiale **T 125 °C**, modo di protezione **Ex tD A21 IP65 T125°C**
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi ai requisiti della seguente Direttiva

declares under its own responsability that thr 3-phase electric motors

— ***BN series, sizes 63 – 100 (4 pole)***
— ***M series, sizes M05 – M3 (4 pole)***

Group II, *category* ***2D****, maximum surface temperature* ***T 125 °C****, tipe of protection* ***Ex tD A21 IP65 T125°C***
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
to which this declaration refers, are in conformity with the requirements of the following Directive:

94/9/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 marzo 1994
94/9/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL of 23 March 1994

La conformità ai requisiti di questa Direttiva viene provata dal completo rispetto delle seguenti Norme:
Conformity with the provisions of this Directive is proven by complete compliance to the following Standards:

EN 60079-0, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60034-1

Lippo di Calderara di Reno, 02/11/2010

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Direttore Generale Business Unit Industriale PV
Area Sviluppo Mercato e Prodotti - BUIPV
Massimo Sarti

INDEX OF REVISIONS R1

DOCUMENT	SECTION	DESCRIPTION

GB

SKSSWEDEN

ZUSAMMENFASSUNG

Kapitel	Beschreibung	
1	**ALLGEMEINE INFORMATIONEN**	**34**
1.1	ZIEL DIESES HANDBUCHS	34
1.2	SYMBOLE	34
1.3	KENNZEICHNUNG DES GERÄTS	35
1.4	ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES	35
1.5	VERANTWORTUNGSBEREICH DES HERSTELLERS	36
2	**TECHNISCHE INFORMATIONEN**	**36**
2.1	GÜLTIGKEIT	36
2.2	BESCHREIBUNG DES ELEKTROMOTORS	36
2.3	CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	37
2.4	BETRIEBSGRENZEN UND -BEDINGUNGEN	37
3	**SICHERHEIT**	**37**
3.1	SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	37
4	**TRANSPORT UND HANDLING**	**38**
4.1	BESTIMMUNGEN	38
4.2	LAGERUNG	38
5	**INSTALLATION**	**39**
5.1	INSTALLATION DES MOTORS	39
5.2	MONTAGE DER ANTRIEBSELEMENTE	39
5.3	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	40
5.4	MARKIERUNGEN DER KLEMMEN UND DER DREHRICHTUNG	41
6	**INBETRIEBNAHME**	**41**
7	**EINSATZ**	**42**
8	**WARTUNG**	**42**
8.1	WARTUNG DES ELEKTROMOTORS	42
8.2	ALLGEMEINE INSPEKTION	42
8.3	ERSATZ DER LAGER	43
8.4	OBERFLÄCHLICHE REINIGUNG DES ELEKTROMOTORS	43
9	**FEHLBETRIEBE, URSACHEN UND ABHILFEN**	**44**
10	**AUSBAU UND WIEDEREINBAU DES MOTORS**	**45**
11	**VERSCHROTTEN DES MOTORS**	**46**
12	**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**	**47**

Änderungen
Das Revisionsverzeichnis des Katalogs wird auf Seite 48 wiedergegeben.
Auf unserer Website www.tecnoingranaggi.it werden die Kataloge in ihrer letzten, überarbeiteten Version angeboten.

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 ZIEL DIESES HANDBUCHS

D

Das vorliegende Handbuch wurde vom Hersteller des Geräts erstellt, um Informationen zur sicheren Handhabung des Geräts an die Personen weiterzugeben, die dazu berechtigt sind, alle mit dem Transport, dem Handling, der Installation, dem Betrieb, der Wartung, der Reparatur, der Demontage und der Entsorgung des Elektromotors zusammenhängenden Arbeitsschritte durchzuführen.
Alle Informationen, die für den Käufer und Planer notwendig sein könnten, finden sich im Verkaufskatalog. Ebenso wie das Befolgen der technischen Vorgänge müssen auch die Informationen aus diesem Handbuch aufmerksam gelesen und rigoros angewandt werden.
Das Nichtbeachten besagter Informationen kann gesundheits- und Sicherheitsgefährdende Folgen haben und zu Sachschäden führen.
Mit diesen Anweisungen stehen dem Fachpersonal die erforderlichen Informationen für den Einsatz von Motoren in gefährlichen Bereichen zur Verfügung.
Unter Fachpersonal sind qualifizierte Fachkräfte zu verstehen, die über die notwendige Kompetenz für Arbeiten in potentiell explosions- oder brandgefährdeten Bereichen verfügen.
Für spezielle Ausführungen bzw. Applikationen steht unser Personal gerne für zusätzliche Informationen zur Verfügung. Im Falle von Zweifeln oder Schwierigkeiten setzen Sie sich bitte direkt mit dem technischen Kundendienst von BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A. in Verbindung.
Zur Hervorhebung einiger besonders wichtiger Textstellen wurden Symbole eingesetzt, deren Bedeutung im Folgenden beschrieben wird.

1.2 SYMBOLE

WICHTIG
Deutet auf besonders wichtige technische Informationen zum Explosionsschutz hin.

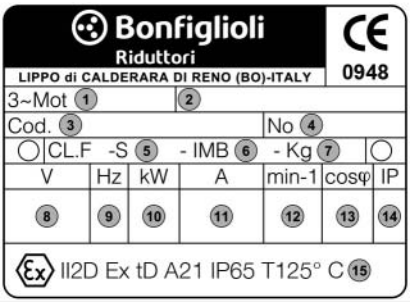
GEFAHR - ACHTUNG
Deutet auf gravierende Gefahrensituationen hin, die bei unvorsichtigem Handeln die Gesundheit und die Sicherheit des Personals großer Gefahr aussetzen können.

VORSICHT - HINWEIS
Deutet darauf hin, dass eine angemessene Verhaltensweise vorausgesetzt wird, damit die Gesundheit und die Sicherheit des Personals nicht gefährdet und keine wirtschaftlichen Schäden provoziert werden.

Stromschlaggefahr
Stromschlaggefahr durch unter Spannung stehende Bestandteile.

1.3 KENNZEICHNUNG DES GERÄTS

Das hier dargestellte Typenschild befindet sich am Elektromotor. Es zeigt alle Bezugsdaten sowie alle für den korrekten Einsatz erforderlichen Hinweise.



1) Motortyp
2) Nr. des ATEX-Zertifikats
3) Produktcode und Fertigungslos
4) Baujahr und Produktionsnummer
5) Betriebsart
6) Bauform (ausgenommen Motoren der Serie M)
7) Gewicht des Motors
8) Versorgungsspannung und Anschlussart
9) Versorgungsfrequenz
10) Nennleistung
11) Nennstrom
12) Nenngeschwindigkeit
13) Leistungsfaktor
14) Schutzart
15) Spezifische ATEX-Kennzeichnung

CE-Markierung zur Bestätigung der Produkt-Konformität mit den europäischen Richtlinien
Die Zahl 0948 ist die Identifikationsnummer der zuständigen Stelle TUV Italia S.R.L.

Kennzeichnung für den anwendbaren Explosionsschutz.

II 2D II 2D Gruppe II, Kategorie 2, für brennbaren Staub

Ex tD A21 Schutzart durch Gehäuse tD, Verfahren A, für Bereich 21

IP65 IP65 Schutzart des Gehäuses.

T 125 °C T 125°C max. Oberflächentemperatur 125°C.

1.4 ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES

Für jedwede Anforderung des technischen Kundendienstes wenden Sie sich bitte direkt an das Verkaufsnetz des Herstellers und geben dabei die Daten auf dem Typenschild an.

1.5 VERANTWORTUNGSBEREICH DES HERSTELLERS

In folgenden Fällen weist der Hersteller jegliche Verantwortung von sich:

- Wenn der Elektromotor nicht unter Berücksichtigung der geltenden Rechtsvorschriften, Sicherheits- und Unfallverhütungsnormen eingesetzt wird.
- Wenn die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen nicht berücksichtigt werden.
- Bei selbst durchgeführten Änderungen oder Verfälschungen der Bauweise.
- Bei der Durchführung von Arbeitsvorgängen durch ungeschultes oder unbefugtes Personal.

Der sichere Betrieb des Elektromotors hängt außerdem von einer rigorosen Einhaltung der in diesem Handbuch gegebenen Vorschriften ab. Diese beinhalten:

- Den Einsatz des Elektromotors immer innerhalb seiner Betriebsgrenzen.
- Die Einhaltung der Wartungsintervalle.
- Den Einsatz von entsprechend geschultem Personal für Inspektionen und Wartungen.
- Den Einsatz von ausschließlich originalen Ersatzteilen.

- Der Motor muss immer entsprechend der gelieferten Anweisungen betrieben werden.
- Die im vorliegenden Handbuch gegebenen Anweisungen sind kein Ersatz für die geltenden gesetzlichen Vorschriften sondern ergänzen diese.

2 TECHNISCHE INFORMATIONEN

2.1 GÜLTIGKEIT

Folgende Anweisungen gelten für die Motoren BONFIGLIOLI RIDUTTORI der Serien:

- BN_ (mit Spezifikation **2D**); Größe BN63 bis BN100
- M _ (mit Spezifikation **2D**); Größe M05 bis M3,

die für den Einsatz in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Verkaufskatalog.

2.2 BESCHREIBUNG DES ELEKTROMOTORS

Die in diesem Handbuch beschriebenen Elektromotoren sind unter Berücksichtigung der harmonisierten anwendbaren EN-Normen gebaut und stehen in folgenden Ausführungen zur Verfügung:

- Gerät der Gruppe II, Kategorie 2D, maximale Oberflächentemperatur 125 °C.
- Bauart tD mit Schutz durch Gehäuse nach Verfahren A, für den Einsatz in Bereich 21 mit brennbaren Stäu-ben, entsprechend EN 61241-0 und EN 6124-1.

Weitere detaillierte Informationen über das Produkt entnehmen Sie bitte dem Verkaufskatalog.

2.3 CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Elektromotoren, die für den Einsatz in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen entwickelt wurden, erfüllen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Anlage II der "ATEX"-Richtlinie 94/9/CE.

Die Motoren erfüllen zudem die Anforderungen der Richtlinie 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie) und der Richtlinie 2004/108/EG (Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit).

2.4 BETRIEBSGRENZEN UND -BEDINGUNGEN

Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperatur: min. - 20°C; max. + 40°C
- Installationshöhe: ≤ 1000 m ü.M.

Mechanischer Schutzgrad des Motors
Ausführung tD "A" - Schutzgrad IP 65 entsprechend EN 60034-5 / EN 60529

Stoßfestigkeit
Die Motoren haben den Stoßfestigkeitstest bestanden.

Installationsbereich
Motoren mit Schutzart Ex tD A21 eignen sich zum Einsatz in Bereichen mit brennbaren Stäuben, die entspre-chend der in der Norm EN 61241-14 beschriebenen Sortierkriterien als Zone 21 oder 22 eingestuft werden.

Max. Oberflächentemperatur
Die max. Oberflächentemperatur beträgt bei einer Umgebungstemperatur von 40°C T_{MAX} ≤ 125° C

Bitte stellen Sie sicher, dass die Schutzart des Motors für die Einstufung des Installationsorts geeignet ist.

3 SICHERHEIT

3.1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Lesen Sie die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen zum Elektromotor aufmerksam durch.
Das Personal, das Eingriffe am Gerät vornimmt, muss technisch Qualifiziert sein und sich mit den Normen für die Geräte auskennen, die für den Einsatz in gefährlichen Bereichen bestimmt sind. Das für den Betrieb und die Wartung des Geräts beauftrage Personal muss diese Anleitung bestens kennen.
Den Elektromotor nur für die vorgesehenen Zwecke einsetzen. Der nicht vorschriftsmäßige Einsatz oder eine auch nur geringe Änderung des Produkts könnte dessen Schutzart, Sicherheit und Zuverlässigkeit in Frage stellen.

- Den Elektromotor in optimalem Betriebszustand halten, indem alle vorgesehenen Wartungsintervalle eingehalten werden. Eine korrekte Wartung bedeutet Bestleistung, eine lange Betriebsdauer und ein langes Erhalten der Sicherheitseinrichtungen.
- Zur Durchführung von Wartungsarbeiten in schwer zugänglichen oder gefährlichen Bereichen müssen angebrachte Sicherheitsbedingungen geschaffen werden, die den geltenden Arbeitssicherheitsgesetzen entsprechen.
- Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten setzen das Wartungspersonal bestimmten Gefahren aus. Aus diesem Grunde ist die Schulung des Personals bzgl. der durchzuführenden Eingriffe von grundlegender Wichtigkeit, damit mögliche Gefahren erkannt und vermieden werden.
- Alle am Motor durchzuführenden Arbeiten müssen bei stehender Maschine und bei unterbrochener Stromversorgung erfolgen (dies gilt auch für eventuelle Zusatzanlagen). Sichern

Sie die Maschine außerdem vor einer versehentlichen Einschaltung.

Den Motor und den Klemmenkasten nie bei stromversorgtem Motor oder in explosionsgefährdeten Bereichen öffnen.

- Tragen Sie immer die vom Arbeitssicherheitsgesetz vorgeschriebene Schutzkleidung und individuelle Schutzausstattung.

D

Eingriffe, die die Schutzart des Motors beeinträchtigen könnten, bedürfen immer einer schriftlichen Genehmigung des Herstellers.

- Entsorgen Sie umweltgefährdende Materialien gesetzesgerecht. Beachten Sie bei der Entsorgung die geltenden Abfallbeseitigungsgesetze.

4 TRANSPORT UND HANDLING

4.1 BESTIMMUNGEN

Stellen Sie bei der Anlieferung des Elektromotors sicher, dass die beim Kauf vereinbarten Merkmale gegeben sind und dass keine Schäden oder Störungen vorliegen. Beanstandungen müssen unverzüglich der Spedition bzw. dem Verkaufsnetz des Herstellers gemeldet werden.

Für das Handling sind die Informationen dieses Handbuches bzw. die Angaben auf der eventuell vorhandenen Verpackung zu beachten.
Den Motor an den eventuell vorgesehenen Hubösen anheben. Bitte beachten Sie, dass die Schwerpunktmitte je nach Motorgröße und Bauform unterschiedlich sein kann.
Die für das Heben und den Transport eingesetzten Hilfsmittel müssen eine ausreichende Tragleistung aufweisen. Der Elektromotor muss an den vorgesehenen Punkten angehoben werden, und es sind alle möglichen Maßnahmen zu treffen, damit die Sicherheit aller Beteiligten gewährleistet ist.

Die Hubösen eignen sich ausschließlich für das Anheben des Motors.

4.2 LAGERUNG

Wird das Material nach Vorschrift aufbewahrt, kann es bis zu zwei Jahre lang in überdachten Räumen bei einer Temperatur zwischen -15 und +60 °C und einem Feuchtigkeitsgrad nicht über 80% gelagert werden. Bei anderen Umgebungsbedingungen muss eine Sonderverpackung benutzt werden.
Im Folgenden werden einige Vorschriften zur Lagerung des Elektromotors gegeben, die eingehalten werden sollten.

- Installationsorte mit erhöhter Luftfeuchtigkeit und Orte, die den Witterungseinflüssen frei ausgesetzt sind, meiden (Orte im Freien ausschließen).
- Der Elektromotor sollte keinen Bodenkontakt haben.
- Den Elektromotor so aufstellen, dass er auf einer stabilen Fläche steht und nicht plötzlich durch eventuelle Vibrationen ins Rutschen kommt.
- Den verpackten Elektromotor (falls erlaubt) gemäß den Angaben auf der Verpackung stapeln.

Sollte der Elektromotor länger als 6 Monate gelagert werden, sollten alle äußeren, bearbeiteten Bestandteile mit Fett abgedeckt werden, um Oxidationen zu vermeiden.

5 INSTALLATION

5.1 INSTALLATION DES MOTORS

Alle am Motor durchzuführenden Arbeiten müssen bei stehender Maschine und bei unterbrochener Stromversorgung erfolgen (dies gilt auch für Zusatzanlagen). Sichern Sie die Maschine außerdem vor einer versehentlichen Einschaltung.

- **Alle Vorschriften der Normen EN 1127-1 "Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz" und EN 61241-14 "Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Be-reichen mit brennbarem Staub – Auswahl und Errichten" müssen befolgt werden und die Konformität der Daten des Typenschildes und mit dem Installationsbereich und den dort vorhandenen entflammbaren Substanzen überprüft werden.**
- **Im Zertifikat die zusätzlichen Bedingungen kontrollieren, die für einen korrekten Gebrauch vorgesehen sind.**

- Den Elektromotor sorgfältig reinigen und alle Verpackungsrückstände und eventuelle Schutzmaterialien entfernen. Besonders auf die Anschraubflächen achten! Vermeiden Sie beim Einsatz von Lösungsmitteln die Beschädigung von Dichtungen und Wellendichtringen.
- Stellen Sie sicher, dass im Klemmenkasten keine Feuchtigkeits- oder Staubspuren vorhanden sind.

- **Bei der ersten Installation des Motors und nach einer längeren Lagerungszeit muss die Isolierung mit dem Megger - Isolationsprüfgerät geprüft werden (Prüfspannung 500 V dc); der bei Temperaturen von 25°C ±15°C gemessene Wert muss über 10 MΩ liegen**
- **Wenn der für den Isolationswiderstand gemessene Wert geringer ist, kann es erforderlich sein, die Wicklung zu trocknen. Wenden Sie sich an den Hersteller.**
- **Während des Tests und sofort danach sollten Sie die unter Spannung stehenden Teile nicht berühren.**

Stellen Sie sicher, dass der Motor gut belüftet ist (angewandte Belüftungsweise IC411 nach EN 60034-6), dass die Luftzirkulation nicht verhindert wird, und ganz allgemein, dass keine Situationen eintreten, die die normale Wärmeableitung beeinträchtigen.
Bei der Installation von Motoren immer den Abstand zwischen der Abdeckung des Lüfterrades und den umliegenden Strukturen kontrollieren. Dieser sollte über 50 mm liegen.
Die Installation muss des Weiteren auch die Durchführung der gewöhnlichen Wartung erlauben.

Wird der Elektromotor im Außenbereich installiert, muss er mit geeigneten Abschirmungen oder Abdeckungen vor direkter Sonneneinstrahlung und der direkten Einwirkung von Witterungseinflüssen geschützt werden.

Wird die Welle des Motors bei der Installation nach unten gerichtet, muss der Motor mit einem Schutzdach ausgestattet sein, um das Eindringen von Festkörpern bzw. Flüssigkeiten zu verhindern (Option RC).
Ist das Wellenende nach oben gerichtet, muss der Benutzer geeignete Vorrichtungen anbringen, um einen Absturz von Festkörpern auf die Lüfterhaube des Motors zu vermeiden.

5.2 MONTAGE DER ANTRIEBSELEMENTE

Die Motoren sind entsprechend der Vorschriften der Norm EN 60034-14 mit einer halben Passfeder ausgewuchtet.
Bei den Motoren mit zweitem Wellenende muss, wenn das zweite Wellenende nicht benutzt wird, vor der Inbetriebnahme sichergestellt werden, dass die entsprechende Passfeder fest im Sitz verankert ist.
Die Kopplung mit der Maschine muss unter Einsatz geeigneter Instrumenten erfolgen, welche die Lager bzw. die Schutzabdeckung nicht beschädigen. Unter keinen Umständen dürfen Hämmer benutzt werden.
Für die Montage der Antriebselemente immer die Gewindebohrung am Wellenende und beim Ausbau Zugstreben oder Abzieher benutzen.

Vor dem Einbau von Antriebselementen immer die Kopplungsflächen reinigen und schmieren, um ein Festfressen oder Oxidationserscheinungen zu vermeiden.

Mit einer einwandfreien Fluchtung wird einer Beschädigung der Lager vorgebeugt, und Vibrationen werden ver-mieden.

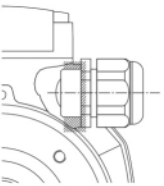
5.3 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

D

- **Alle am Motor durchzuführenden Arbeiten müssen von Fachkräften bei stehender Maschine und bei unterbrochener Stromversorgung erfolgen (dies gilt auch für eventuelle Zusatzanlagen). Sichern Sie die Maschine außerdem vor einer unbeabsichtigten Einschaltung.**
- **Den Klemmenkasten nie öffnen, wenn brennbarer Staub vorhanden ist.**

Prüfen Sie in erster Linie, dass die Spannung und die Frequenz auf dem Typenschild den Angaben des elektrischen Versorgungsnetzes entsprechen.
Die Schutzvorrichtungen an den auf dem Typenschild angegebenen Nennstromwert anpassen.
Die Motoren sind auf beiden Seiten mit Kabeleingängen ausgestattet, welche mit einschraubbaren Deckeln verschlossen sind (schlagen Sie im Verkaufskatalog nach, um die korrekten Abmessungen zu finden).

Für die Kabeleingänge müssen Kabelverschraubungen entsprechend der Norm EN 60079-0 mit einem höheren oder gleichen Schutzgrad wie der des Motors eingesetzt werden. Die nicht eingesetzten Eingänge müssen mit den mitgelieferten Deckeln bzw. mit Deckeln mit Ex-Zertifikat verschlossen werden.



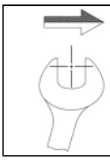
Bei der Verkabelung sind die mit dem Motor mitgelieferten Anschlusspläne zu beachten. Bitte benutzen Sie die Bauteile, die sich im Klemmenkasten befinden.
Für den Motor ist im Klemmenkasten eine Erdleiterklemme vorhanden; nebst dieser Klemme ist eine zweite externe Erdleiterklemme am Motorgehäuse vorgesehen. Beide Klemmen sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet ⏚

Der Anschluss des Erd- oder Potentialausgleichsleiter muss in Übereinstimmung mit den anwend-baren Sicherheitsnormen ausgeführt werden. Der Mindestquerschnitt des vorgesehenen Schutzleiters entspricht den Vorgaben der Norm EN 61241-1.

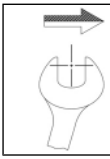
Querschnitt des Phasenleiters der Isolierung S in mm^2	Mindestquerschnitt des relativen Schutzsleiters S_g in mm^2
$S \leqslant 16$	S
$16 < S \leqslant 35$	16
$S > 35$	0.5 S

An der äußeren Erdleiterklemme kann ein Leiterkabel mit einem Durchmesser von 4 mm^2 angeschlossen werden.

Die Motoren sind mit einem Klemmenbrett mit 6 Klemmen für den Anschluss mit Kabelschuhen versehen. Die Anschlüsse müssen so ausgeführt werden, dass immer ein guter elektrischer Kontakt und ein dauerhafter und gegen Lockerungen gesicherter Anschluss gewährleistet wird.
Die freien Abstände zwischen blanken, unter Spannung stehenden Teilen und Erdleitern müssen über 6 mm liegen.
Bei der Durchführung der elektrischen Anschlüsse müssen die im Folgenden angegebenen Anzugsmomente unter Berücksichtigung des Schraubentyps berücksichtigt werden.

	Ø Gewindedurchmesser		M4	M5
	Anzugsmoment [Nm]	min	0.8	1.8
		max	1.2	2.5

Vor dem Festziehen der Verschlussdeckel sicherstellen, dass im Anschlussgehäuse keine Fremdkörper bzw. kein Staub vorhanden ist, dass die Auflageflächen sauber und die Dichtungen in einwandfreiem Zustand sind. Die Anzugsmomente für die Schrauben des Klemmenkastens und der anderen mechanischen Teile sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

	Ø Gewindedurchmesser		M4	M5	M6	M8	M10
	Anzugsmoment [Nm]	min	2	3.5	6	16	28
		max	3	5	9	24	42

- **Den Elektromotor immer unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften anschließen.**
- **Bei der Verkabelung die Schaltpläne und die PE- Erd- oder Schutzleiter beachten.**
- **Der Installateur haftet für den Schutzgrad IP6X des Kabeleingangs**

5.4 MARKIERUNGEN DER KLEMMEN UND DER DREHRICHTUNG

Die Motoren können in beiden Drehrichtungen betrieben werden.
Schließt man die Phasen L1, L2 und L3, an die mit U1, V1 und W1 beschrifteten Klemmen an, ist die Drehrichtung des Motors, mit Sicht auf die Motorwelle, im Uhrzeigersinn. Wenn zwei beliebige Phasen untereinander vertauscht werden, ist die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn.

6 INBETRIEBNAHME

Vor dem Start folgendes kontrollieren:

- Alle, für den Einsatz von Geräten in Bereichen mit brennbaren Stäuben, anwendbaren Vorschriften berücksichtigen; **der Anlagentechniker trägt die Verantwortung bei der Bestimmung, ob der Motor für den Einsatz in einem bestimmten Bereich geeignet ist.**
- Die Maschine, in die der Elektromotor montiert wird, muss der Maschinenrichtlinie 2006/92/EG und evtl. anderen, geltenden und speziell anzuwendenden Sicherheitsnormen entsprechen.
- Die elektrischen Versorgungsanlagen müssen für den Einsatz geeignet sein.
- Entsprechend der Norm EN 60204 -1 geeignete Schutz- und Schaltvorrichtungen vorsehen. **Es muss immer eine geeignete Schutzeinrichtung gegen Überstrom, Kurzschluss oder andere elektrische Störungen vorhanden sein. Es ist sehr wichtig, dass Schwere und Dauer des Defekts begrenzt werden, damit keine gefährlichen Situationen entstehen können.**
- Die Versorgungsspannung des Motors muss dem auf dem Typenschild vorgeschriebenen Spannungswert entsprechen.
- Es darf keine anormale Geräusch- bzw. Vibrationsbildung wahrgenommen werden.

Bei unregelmäßigem Betrieb sofort die Stromzufuhr unterbrechen und das zuständige Personal informieren.

7 EINSATZ

- Für den Betrieb des Motors müssen die auf dem Typenschild angegebenen Eigenschaften beachtet werden. Die Betriebsbedingungen müssen den vorgeschriebenen Grenzwerten entsprechen.
- Stellen Sie immer sicher, dass alle Anforderungen in Bezug auf den Installationsort erfüllt werden (z.B. die maximale Oberflächentemperatur in Bezug auf den Flammpunkt des Staubs)
- Die Motoren müssen im kontinuierlichen Betrieb Typ S1 und mit Netzversorgung betrieben werden.
- Stellen Sie sicher, dass keine Überlastungen, anstiege der Raumtemperaturen oder zu starke Spannungsabfälle auftreten.
- Vor der erneuten Inbetriebnahme nach einem längeren Stillstand sollten die unter Kapitel 5.1 beschriebenen Kontrollvorgänge wiederholt werden.
- Bei einem Fehlbetrieb (zu starke Stromaufnahme, Temperaturanstieg, stärkere Geräusch- und Vibrationsbildung) sofort den Wartungsfachmann benachrichtigen.

D

8 WARTUNG

8.1 WARTUNG DES ELEKTROMOTORS

Das Inspektions- und Wartungsprogramm gewährleistet die dauerhafte Erhaltung der Motoreigenschaften und des vorgesehenen Sicherheitsniveaus. Diese Arbeiten müssen von erfahrenen Wartungstechnikern und gemäß der für diese Installation geltenden Arbeitssicherheitsgesetze entsprechend der Norm EN 61241-17 durchgeführt werden.

Jeglicher Eingriff muss bei stehendem Motor und bei unterbrochener Stromzufuhr durchgeführt werden (auch eventuelle Zusatzanlagen müssen abgeschaltet sein). Schließen Sie die Möglichkeit einer automatischen Einschaltung der Geräte aus.

Den Motor und den Klemmenkasten nie in Bereichen mit explosionsgefährdetem Staub öffnen.

Umweltgefährdende Flüssigkeiten, abgenutzte Teile und Wartungsreste umweltgerecht entsorgen.
Die Entsorgung muss gemäß den diesbezüglich geltenden Gesetzen erfolgen.
Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen alle vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen aktiviert werden und es muss abgewogen werden, ob es notwendig ist, das in der Nähe arbeitende Personal auf die bevorstehenden Eingriffe hinzuweisen. Vor allem sollten die angrenzenden Bereiche ausreichend markiert und der Zugang zu allen Vorrichtungen verwehrt werden, die bei ungewolltem Aktivieren unvorhersehbare Gefahrenquellen darstellen und die Sicherheit und Gesundheit des Personals gefährden könnten.

Wartungseingriffe am Elektromotor müssen mit geeigneten Werkzeugen erfolgen, welche die Lager bzw. die Schutzabdeckung nicht beschädigen. Unter keinen Umständen dürfen Hämmer oder andere Gegenstände benutzt werden, die den Motor beschädigen könnten.

8.2 ALLGEMEINE INSPEKTION

Inspektions- und Wartungseingriffe müssen zu den vorgeschriebenen Zeitabständen erfolgen. Diese Zeitintervalle sind von der Umgebung und der Einsatzhäufigkeit des Motors abhängig. Die Zeitabstände der Kontrollintervalle müssen in Abhängigkeit der Einsatzbedingungen und unter Berücksichtigung dieser Vorschriften durch Versuche ermittelt werden:

- Eine erste Inspektion sollte nach ca. 100 Betriebsstunden erfolgen
- Stellen Sie sicher, dass die ursprünglichen Projektbedingungen berücksichtigt werden (Staubtyp, Umgebungsbedingungen usw.).

- Es muss eine ausreichende Belüftung gegeben sein. Die Oberfläche und der Gitterrost der Lüfterhaube dürfen nicht verstopft sein und keine Staubablagerungen aufweisen.
- Die Oberflächen immer entsprechend der Vorschriften der Norm EN 61241-17 sauber halten.
- Dichtungen, Kabelführungen und Wellendichtringe an der Welle müssen in gutem Zustand sein.
- Die Lager auf Vibrationen und anormale Geräuschbildung überprüfen.
- Die Befestigung des Motors und eventuelle Antriebsübertragungselemente überprüfen.
- Die Versorgungskabel, die Erdleiterkabel und die Schutzkabel auf Beschädigungen prüfen. Alle Anschlussverbindungen müssen einwandfrei festgezogen sein.

Jede Regelwidrigkeit oder Beschädigung muss sofort korrigiert werden.
Nur originale Ersatzteile benutzen.

- **Die Wellendichtringe an den Wellen müssen mindestens einmal jährlich und bei jedem Eingriff, bei dem der Austausch der Lager erforderlich ist, ersetzt werden.**
- **Unter keinen Umständen dürfen Änderungen vorgenommen werden, die die Betriebstüchtigkeit des Motors in Frage stellen.**

8.3 ERSATZ DER LAGER

Die Motoren sind mit dauergeschmierten und beidseitig abgedichteten Lagern versehen und erfordern während der gesamten Lebensdauer keine weitere Schmierung.
Die Nutzdauer des Schmiermittels wird von der Temperatur beeinflusst und entspricht für die Motoren der Serie BN mit waagrechter Montage ohne äußere Lasten folgendem Wert:

Typ	25 °C	40 °C
BN	40.000 h	20.000 h

Bei den integrierten Motoren der Serie M ist der für den Wechsel der Lager vorgegebene Zeitraum vom Einsatzfaktor des Motors entsprechend der folgenden Tabelle abhängig:

M_2/M_{r2}	Zeitintervall in Stunden
1.0	5.000
1.25	10.000
1.5	17.000
1.75	27.000
2.0	40.000

M_{r2} = Von der Applikation verlangtes Drehmoment
M_2 = Leistungsmoment für die Abtriebswelle des Getriebes. Der Wert ist aus der technischen Datentabelle der Getriebemotoren entnommen.

Unter besonderen Einsatzbedingungen, wie beispielsweise bei der Senkrechtmontage, könnten die Lager aufgrund von Vibrationen oder variablen Belastungen im Vergleich zu den oben angegebenen Zeitabständen kürzere Ersatzintervalle erfordern.
Des Ersatzintervall der Lager darf unter keinen Umständen mehr als 2 Jahre betragen, da ansonsten die Fetteigenschaften nicht mehr den Vorschriften entsprechen.

8.4 OBERFLÄCHLICHE REINIGUNG DES ELEKTROMOTORS

Die äußeren Flächen des Motors von Staub und anderen Ablagerungen befreien und dabei sicherstellen, dass die Belüftung ausreichend ist und die Wärmeentweichung nicht verhindert wird. Für die Reinigung ist vorzugsweise Druckluft einzusetzen (Höchstdruck 6 bar). Keine Lösungsmittel oder andere Produkte benutzen, die für die Baumaterialien nicht verträglich sind. Hochdruckwasserstrahlen nicht direkt auf den Elektromotor richten.

Sollte der Elektromotor lackiert werden, müssen das Typenschild, die bearbeiteten Flächen, die Dichtungen und die Wellendichtringe entsprechend geschützt werden.

9 FEHLBETRIEBE, URSACHEN UND ABHILFEN

Obwohl der Elektromotor vor der Auslieferung vom Hersteller einer Abnahmeprüfung unterzogen wurde, sollen die im Folgenden aufgeführten Informationen bei der Auffindung und Behebung eventueller Störungen oder Fehlbetrieben helfen.
Unter bestimmten Umständen könnten diese Fehlzustände vom Einbaubereich des Elektromotors abhängig sein. In diesem Fall ist die Abhilfe in den Informationen des Herstellers des Aggregats zu suchen.

D

FEHLBETRIEB	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
Der Motor springt nicht an	Stromversorgung unterbrochen	Verkabelungen und Schutzvorrichtung prüfen
	Falsche Anschlussverbindungen	Prüfen, ob die Anschlussverbindungen den Vorgaben im Anschlussplan entsprechen
	Überlastung	Bemessung prüfen
	Kurzschluss am Stator	Eingriff der Schutzvorrichtungen gemeldet. Motor muss repariert werden
	Mechanischer Fehlbetrieb	Prüfen, ob der Motor und die angekoppelte Maschine frei drehen
Der Motor weist lange Beschleunigungszeiten auf oder erreicht die Nenngeschwindigkeit nicht	Hoher Spannungsabfall in der Linie	Die Anschlüsse und die Bemessung der Versorgungskabel prüfen
	Zu hohe Belastung	Die Bemessung prüfen (Trägheit und Widerstandsmoment der Belastung)
	Motor wurde für einen Dreieck - anschluss entworfen, ist aber im Sternanschluss angeschlossen	Den Anschluss austauschen
	Netzspannung oder Frequenz nicht für den Motor geeignet	Die Eigenschaften der Versorgung mit denjenigen des Motors vergleichen
Falsche Drehrichtung des Motors	Falscher Anschluss	Zwei Phasen vertauschen
Der Motor überhitzt sich während des Betriebs	Überlastung	Die Belastung verringern
	Ungenügende Kühlung	Den Luftstromregler der Belüftung prüfen und das Lüfterrad reinigen
	Zu hohe Umgebungstemperatur	Die Umgebungsbedingungen prüfen
	Eine Motorphase unterbrochen	Die Anschlussverbindungen prüfen
	Versorgungsspannung über der Toleranz oder Drehstromkreis unabgeglichen	Die Versorgungsspannung prüfen oder die Belastungen abgleichen
Eingriff der Schutzvorrichtungen	Überlastung	Die Aufnahme des Motors prüfen und eventuell die Belastung verringern
	Kurzschluss des Stators	Motor muss repariert werden
	Anschluss defekt	Den korrekten Anschluss wieder herstellen
	Phasenunterbrechung	Die Versorgung prüfen
Zu starke Geräuschbildung	Lager beschädigt	Die Lager ersetzen
	Mechanischer Kontakt	Die miteinander in Kontakt stehenden Teile ermitteln
Anormale Vibrationen	Gelenk- und Abtriebswellen nicht korrekt aufeinander abgestimmt	Ausrichtung kontrollieren
	Lager beschädigt	Die Lager ersetzen
	Drehelemente nicht ausgewuchtet	Die Drehelemente mit einer halben Passfeder korrekt auswuchten (Rotor und angekoppelte Teile)
Überhitzung der Lager	Auswuchtung nicht korrekt	Auswuchtung kontrollieren
	Überlastung der Lager	Radiale u. axiale Belastungen prüfen
	Abgenutzte Lager	Die Lager ersetzen

10 AUSBAU UND WIEDEREINBAU DES MOTORS

Alle Eingriffe müssen von erfahrenen Wartungstechnikern und gemäß den geltenden Arbeitssicherheitsgesetzen durchgeführt werden.

- **Jeglicher Eingriff muss bei stehendem Motor und bei unterbrochener Stromversorgung durchgeführt werden (auch eventuelle Zusatzanlagen müssen abgeschaltet sein). Schließen Sie die Möglichkeit einer automatischen Einschaltung der Geräte aus.**
- **Das Gehäuse nie in Bereichen mit explosionsgefährdetem Staub öffnen.**
- **Das kontrollierte Teil und/oder die kontrollierte Komponente ohne Vorbehalt ersetzen, wenn deren Sicherheit und/oder Betriebszuverlässigkeit nicht hundertprozentig garantiert sind.**
- **Nie improvisierte Reparaturen oder Hilfsreparaturen durchführen!**
- **Der Einsatz nicht originaler Ersatzteile lässt nicht nur die Garantie verfallen sondern kann auch den korrekten Betrieb des Elektromotors beeinträchtigen.**

- **Die Wellendichtringe und die Lager durch neue Elemente des gleichen Typs wie die ursprünglich gelieferten Teile ersetzen. Die Eingriffe müssen von erfahrenen Fachkräften oder von Vertragswerkstätten durchgeführt werden, die die ursprünglichen Betriebsbedingungen wieder herstellen können - Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an unseren technischen Kundendienst**
- **Es dürfen keine Eingriffe durchgeführt werden, die die Schutzart und die Sicherheit des Motors beeinflussen können. Bitte wenden Sie sich an das BONFIGLIOLI –Kundendienstnetz, um sicherzugehen, das die Wartungs- und Reparatureingriffe korrekt durchgeführt werden.**
- **Nach einem Wartungseingriff muss der Motor vollständig der ursprünglichen Ausführung entsprechen und der Schutzgrad IP6X des Gehäuses muss gewährleistet sein.**

Demontage der Motoren der Serie BN:

1. Den Motor von der Maschine oder vom Getriebe abkoppeln, in denen er installiert ist
2. Die Lüfterhaube abbauen. Hierzu die Befestigungsschrauben lösen
3. Den Sicherungsring am Ende der Rotorwelle entfernen und mit einem Abzieher das Lüfterrad abziehen. Alle Antriebskomponenten sowie die Passfeder von der Welle entfernen.
4. Die Zugstangen, die das vordere und hintere Motorlageschild verbinden, lösen.
5. Die Lagerschilde ausbauen und den Rotor entfernen. Hierbei darauf achten, dass die Wicklung nicht beschädigt wird.
6. Die Lager mit einem Abzieher von der Welle abziehen und dabei darauf achten, dass die Lagersitze und die Sitze der Wellendichtringe nicht beschädigt werden.

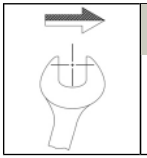
Ausbau des Motors der Serie M:

1. Den Getriebemotor vorzugsweise mit nach oben ausgerichtetem Motor senkrecht stellen. Eventuell ein Ölauffangbecken unter das Getriebe stellen.
2. Den Motor zusammen mit der vorderen Abdeckung ausbauen, die ihn am Getriebe befestigt.
3. Die Lüfterhaube abbauen. Hierzu die Befestigungsschrauben lösen.
4. Den Sicherungsring am Ende der Rotorwelle entfernen und mit einem Abzieher das Lüfterrad abziehen. Alle Antriebskomponenten sowie die Passfeder von der Welle entfernen.
5. Die Dichtringe und den Federring auf der antreibenden Seite entfernen.
6. Die Zugstangen lösen, die die vordere und hintere Motorschutzabdeckung verbinden sowie den Stator entfernen. Hierbei eine Beschädigung der Wicklung vermeiden.
7. Den inneren Federring des Lagers auf der antreibenden Seite ausbauen
8. Den Rotor mit den Lagern ausbauen
9. Die Lager mit einem Abzieher von der Welle abziehen und dabei darauf achten, dass die Lagersitze und die Sitze der Wellendichtringe nicht beschädigt werden.

Vor dem erneuten Einbau sicherstellen, dass alle Staub-, Fett- oder sonstigen Materialrückstände entfernt worden sind, und prüfen, dass keine Teile beschädigt wurden.

Erneuter Einbau des Motors:

1. Die Lager mit einer Presse und einer geeigneten Muffe am inneren Ring auf die Welle pressen (keine Kraft auf den äußeren Lagerring ausüben). Zuvor die Wellensitze einölen.
2. Nur für Motoren der Serie M: Die Abdeckung der Antriebsseite an den Rotor bauen und das Lager mit den Federringen befestigen.
3. Den Rotor in den Stator bauen und dabei darauf achten, dass die Wicklungen nicht beschädigt werden.
4. Die Abdeckung der Seite DE einbauen. Vor dem Einbau die Anschläge mit Dichtmittel Loctite 510 bestreichen.
5. Die Abdeckung an der nicht antreibenden Seite anbauen. Vor dem Anbau die Dichtflächen mit Dichtmittel Loctite 510 bestreichen und die Vorspannfeder mit dem Ausgleichring einsetzen.
6. Nachdem die Abdeckungen korrekt positioniert worden sind, die Zugstangen mit denen in der folgenden Tabelle genannten Anzugswerte festziehen.



Ø Gewindedurchmesser		M4	M5	M6	M8	M10
Anzugsmoment Nm	min	2	3.5	6	16	28
	max	3	5	9	24	42

7. Die Wellendichtringe einbauen und die Hohlräume der Wellendichtringe sowie den Zwischenraum zum Lager mit dem gleichen Fett füllen, das auch für die Schmierung der Lager eingesetzt wird.
8. Das Lüfterrad wieder einbauen und mit dem entsprechenden Sperrring an der Welle befestigen; anschließend dessen Befestigung kontrollieren.
9. Die Lüfterhaube wieder mit den Befestigungsmuttern befestigen.

Den elektrischen Anschluss wie bereits beschrieben wieder herstellen und bei Bedarf die Dichtung des Klemmenkastens durch eine neue, originale Ersatzdichtung ersetzen.

Die Kopplung mit der Maschine muss mittels geeigneter Werkzeuge erfolgen, welche die Lager bzw. die Schutzabdeckung nicht beschädigen. Unter keinen Umständen dürfen Hämmer benutzt werden.

11 VERSCHROTTEN DES MOTORS

Dieser Arbeitsvorgang muss von Fachkräften und im Sinne der geltenden Arbeitssicherheitsgesetze durchgeführt werden.
Nicht abbaubare Produkte, Schmieröle sowie nicht metallhaltige Komponenten (Gummi, PVC, Harze etc.) auf keinen Fall frei in die Umwelt gelangen lassen!
Diese Materialien müssen gemäß den geltenden Umweltschutzgesetzen entsorgt werden.

12 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/a
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111
Fax +39 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com
Company Certified UNI EN ISO 9001:2000

BONFIGLIOLI

D

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ (in accordo alla Direttiva 94/9/CE)
EC DECLARATION OF CONFORMITY *(according to EC Directive 94/9/EC)*

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

dichiara sotto la propria responsabilità che i motori elettrici trifase

— **serie BN, grandezze 63 – 100 (4 poli)**
— **serie M, grandezze M05 – M3 (4 poli)**

Gruppo II, categoria **2D**, massima temperatura superficiale **T 125 °C**, modo di protezione **Ex tD A21 IP65 T125°C**
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi ai requisiti della seguente Direttiva

declares under its own responsability that thr 3-phase electric motors

— ***BN series, sizes 63 – 100 (4 pole)***
— ***M series, sizes M05 – M3 (4 pole)***

Group II, *category* ***2D****, maximum surface temperature* ***T 125 °C****, tipe of protection* ***Ex tD A21 IP65 T125°C***
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
to which this declaration refers, are in conformity with the requirements of the following Directive:

94/9/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 marzo 1994
94/9/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL of 23 March 1994

La conformità ai requisiti di questa Direttiva viene provata dal completo rispetto delle seguenti Norme:
Conformity with the provisions of this Directive is proven by complete compliance to the following Standards:

EN 60079-0, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60034-1

Lippo di Calderara di Reno, 02/11/2010

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Direttore Generale Business Unit Industriale PV
Area Sviluppo Mercato e Prodotti - BUIPV
Massimo Sarti

INDEX VON NEUAUSGABEN R1

DOCUMENT	ABSCHNITT	BESCHREIBUNG

D

SKSSWEDEN

SOMMAIRE

Paragraphe	Description	
1	**INFORMATIONS GÉNÉRALES**	**50**
1.1	BUT DU MANUEL	50
1.2	SYMBOLES	50
1.3	IDENTIFICATION DE L'APPAREIL	51
1.4	DEMANDE D'ASSISTANCE	51
1.5	RESPONSABILITÉ DU CONSTRUCTEUR	52
2	**INFORMATIONS TECHNIQUES**	**52**
2.1	VALIDITÉ	52
2.2	DESCRIPTION DU MOTEUR ÉLECTRIQUE	52
2.3	CONFORMITÉ CE	53
2.4	LIMITES ET CONDITIONS D'EMPLOI	53
3	**SÉCURITÉ**	**53**
3.1	PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ	53
4	**MANUTENTION ET TRANSPORT**	**54**
4.1	SPÉCIFICATIONS	54
4.2	STOCKAGE	54
5	**INSTALLATION**	**55**
5.1	INSTALLATION DU MOTEUR	55
5.2	MONTAGE DES ORGANES DE TRANSMISSION	55
5.3	CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	56
5.4	MARQUAGE DES BORNES ET SENS DE ROTATION	57
6	**MISE EN MARCHE**	**57**
7	**UTILISATION**	**58**
8	**ENTRETIEN**	**58**
8.1	ENTRETIEN DU MOTEUR ÉLECTRIQUE	58
8.2	INSPECTION GÉNÉRALE	58
8.3	REMPLACEMENT DES ROULEMENTS	59
8.4	NETTOYAGE SUPERFICIEL DU MOTEUR ÉLECTRIQUE	59
9	**INCONVÉNIENTS, CAUSES ET REMÈDES**	**60**
10	**DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU MOTEUR**	**61**
11	**MISE AU REBUT DU MOTEUR**	**62**
12	**DECLARATION DE CONFORMITE**	**63**

Révisions
Le sommaire de révision du catalogue est indiqu à la page 64.
Sur le site www.tecnoingranaggi.it des catalogues avec les dernières révisions sont disponibles.

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 BUT DU MANUEL

Ce manuel a été rédigé par le constructeur pour fournir toute information utile aux personnes qui devront s'occuper du moteur électrique, en particulier pour mener en toute sécurité les activités de transport, manutention, installation, utilisation et entretien, réparation, démontage et mise au rebut.
Tous les renseignements nécessaires aux acheteurs et aux concepteurs sont indiqués dans le « Catalogue de vente ». Le personnel concerné devra non seulement adopter toutes les instructions correctes pour la construction, mais aussi lire et appliquer les consignes rigoureusement.
Leur non observance peut mettre en danger la santé et la sécurité des personnes, et entraîner des dommages.
Ces instructions permettront au personnel expert d'utiliser les moteurs destinés à des zones dangereuses.
Par expert, nous entendons du personnel ayant reçu une formation professionnelle adéquate, en particulier en matière de sécurité relative aux zones caractérisées par le danger d'explosion ou d'incendie.
Les opérations et/ou applications spéciales peuvent exiger des informations supplémentaires ; en cas de doutes et/ou difficultés, veuillez contacter le service technico-commercial de BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Certaines parties du texte d'une importance fondamentale ont été mises en évidence et d'autres spécifications importantes ont été indiquées à l'aide de symboles dont la signification est décrite ci-après.

1.2 SYMBOLES

IMPORTANT
Ce symbole indique des informations techniques d'une importance particulière pour le mode de protection Ex.

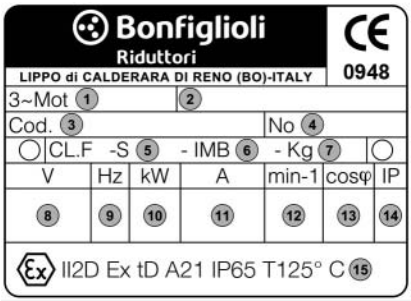
DANGER – ATTENTION !
Ce symbole indique des situations de grave danger. Elles ne doivent pas être négligées pour garantir la santé et la sécurité des personnes.

PRÉCAUTIONS – AVERTISSEMENT
Ce symbole indique qu'il est nécessaire d'adopter des comportements appropriés pour ne pas mettre en danger la santé et la sécurité des personnes, et ne pas causer des dommages.

Danger d'électrocution
Ce symbole indique qu'il y a un risque d'électrocution du fait de la présence de parties sous tension.

1.3 IDENTIFICATION DE L'APPAREIL

La plaque d'identification illustrée ci-dessous est appliquée sur le moteur électrique. Elle contient les données et les indications indispensables pour utiliser correctement l'appareil.



1) Type de moteur
2) n° du certificat ATEX
3) Code du produit et lot de production
4) Année de fabrication et numéro de série
5) Type de service
6) Forme de construction (à l'exception des moteurs de la Série M)
7) Poids du moteur
8) Tension d'alimentation et type de connexion
9) Fréquence d'alimentation
10) Puissance nominale
11) Courant nominal
12) Vitesse nominale
13) Facteur de puissance
14) Degré de protection
15) Label spécifique ATEX

F

Label CE attestant la conformité du produit aux Directives européennes.
Le numéro 0948 est le numéro d'identification de l'Organisme Notifié TUV Italia S.R.L.

Label indiquant la protection contre l'explosion.

II 2D Groupe II, catégorie 2, pour poussières combustibles.

Ex tD A21 Mode de protection par des enveloppes tD, méthode A, pour zone 21

IP65 Degré de protection de l'enveloppe

T 125 °C Température superficielle maximum 125° C

1.4 DEMANDE D'ASSISTANCE

Toute demande d'assistance doit être adressée directement au réseau de vente du constructeur en indiquant les données de la plaque d'identification.

1.5 RESPONSABILITÉ DU CONSTRUCTEUR

Le constructeur décline toute responsabilité dans les cas suivants :

- utilisation du moteur électrique de manière non conforme aux lois et règlements applicables en matière de sécurité et de protection contre les accidents
- non observation des instructions contenues dans le présent manuel
- modifications ou altérations des pièces
- dommages dérivant d'opérations menées par du personnel non formé ou non compétent.

F

La sécurité du moteur électrique dépend également de l'observation scrupuleuse des instructions fournies dans le manuel ; en particulier il faut :

- travailler toujours dans les limites d'emploi du moteur électrique
- effectuer les opérations d'entretien programmé
- employer des ouvriers formés à cet effet pour les opérations d'inspection et d'entretien
- utiliser exclusivement des pièces détachées d'origine.

- Utiliser le moteur conformément aux indications de ce manuel.
- Les instructions contenues dans ce manuel ne remplacent en aucun cas les obligations prévues par la loi en vigueur mais les complètent.

2 INFORMATIONS TECHNIQUES

2.1 VALIDITÉ

Les instructions suivantes sont valables pour les moteurs BONFIGLIOLI RIDUTTORI des séries :

- BN_ (avec spécification **2D**) ; tailles de BN63 à BN100
- M _ (avec spécification **2D**) : tailles de M05 à M3

prévus pour être employés dans des zones potentiellement explosibles.
Pour obtenir tout renseignement supplémentaire et toute donnée complémentaire, veuillez consulter le catalogue de vente.

2.2 DESCRIPTION DU MOTEUR ÉLECTRIQUE

Les moteurs électriques décrits dans ce manuel sont construits conformément aux normes harmonisées EN applicables ; les versions prévues sont les suivantes :

- appareillage du Groupe II, catégorie 2D, température de surface maximale 125°C
- construction tD avec protection par enveloppe selon la méthode A, destinés à l'utilisation dans une zone 21 avec présence de poussière combustible conformément aux Normes EN 61241-0 et EN61241-1

Pour de plus amples renseignements techniques sur le produit, consulter le catalogue de vente correspondant.

2.3 CONFORMITÉ CE

Ces moteurs électriques, destinés à être utilisés dans des atmosphères à risque d'explosion, sont conformes aux exigences essentielles de sécurité à l'Annexe II de la Directive ATEX 94/9/CE.

De plus, les moteurs électriques sont conformes aux exigences prévues par les directives 2006/95/CE (basse tension) et 2004/108/CE (compatibilité électromagnétique).

2.4 LIMITES ET CONDITIONS D'EMPLOI

Conditions ambiantes

- Température ambiante : - 20° C minimum ; + 40° C maximum.
- Altitude d'installation : ≤ 1000 m d'altitude

Degré de protection mécanique du moteur
Exécution tD « A » – Protection IP 65 conforme à EN 60034-5 / EN 60529

Résistance aux chocs
Les moteurs ont passé avec succès le test correspondant au risque mécanique faible.

Zone d'installation
Les moteurs munis d'une protection Ex tD A21 peuvent être employés dans des milieux avec présence de poussière combustible classés comme Zone 21 ou 22 selon les critères de choix décrits dans la Norme EN 61241-14.

Température superficielle maximum
La température superficielle maximum, à une température ambiante de 40° C, est de $T_{MAX} \leq 125°$ C.

Le mode de protection du moteur doit être approprié au classement de la zone d'installation.

3 SÉCURITÉ

3.1 PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

Lire attentivement les instructions de ce manuel et les données se trouvant sur le moteur électrique.
Le personnel préposé à un type quelconque d'intervention doit posséder des compétences techniques, une expérience dans le secteur et avoir une connaissance des appareils destinés à des zones dangereuses. Tout le personnel préposé au fonctionnement et à l'entretien doit connaître ces instructions.
Le moteur électrique doit être utilisé uniquement pour les usages prévus. L'emploi impropre ou la modification même partielle du produit peut compromettre le niveau de protection, la sécurité et la fiabilité.

- Le moteur électrique doit être maintenu dans les conditions d'efficience maximum grâce aux opérations d'entretien programmées. Un bon entretien assure les meilleures performances, une longévité accrue et le maintien constant des conditions de sécurité.
- Avant toute opération d'entretien dans des zones difficilement accessibles ou dangereuses, préparer les mesures de sécurité appropriées qui respectent les lois en vigueur en matière de sécurité sur le poste de travail.
- Les opérations d'entretien, inspection et réparation peuvent exposer le personnel à des risques. Il est donc nécessaire que le personnel soit formé de manière appropriée sur les procédures opérationnelles à suivre, sur les situations de danger qui pourraient se présenter et sur les méthodes correctes pour les éviter.
- Toutes les opérations sur le moteur doivent être exécutées lorsque la machine est à l'arrêt et non alimentée (y compris les éventuels auxiliaires) ; verrouiller les dispositifs pour éviter tout

risque de redémarrage accidentel.

Le moteur et le coffret du bornier ne doivent pas être ouverts tant que le moteur est alimenté ou s'il est installé dans une atmosphère à risque d'explosion.

- Utiliser des vêtements et des dispositifs de protection individuelle prévus par les lois en vigueur en matière de sécurité sur le travail.

Toute intervention compromettant le niveau de protection du moteur ne peut être exécutée qu'après avoir reçu l'autorisation écrite du constructeur.

F

- Les matières polluantes ne doivent pas être éliminées dans la nature. Leur mise au rebut doit respecter les lois en vigueur en la matière.

4 MANUTENTION ET TRANSPORT

4.1 SPÉCIFICATIONS

Lors de la réception du moteur électrique, s'assurer qu'il corresponde aux spécifications d'achat et qu'il ne présente aucun dommage ou anomalie. En cas d'inconvénient, s'adresser aussitôt au transporteur ou au réseau de vente du constructeur.

La manutention doit être effectuée en respectant les instructions fournies dans la présente publication ou, le cas échéant, les indications imprimées sur l'emballage.
Soulever le moteur à l'aide des anneaux de levage, si présents ; le centre de gravité peut varier en fonction de la taille du moteur ou de la forme de construction.
Le levage et le transport doivent être exécutés à l'aide de moyens de capacité appropriée. Le moteur électrique doit être ancré dans les points prévus avec toutes les précautions nécessaires afin de garantir la sécurité des personnes concernées.

Les anneaux de levage ne doivent être utilisés que pour soulever uniquement le moteur.

4.2 STOCKAGE

Le matériel, conservé de manière correcte, peut être stocké pendant une période de deux ans environ dans des locaux couverts dont la température est comprise entre -15° C et +60° C et où l'humidité relative est inférieure à 80 %. Un emballage spécifique devra être prévu pour des conditions ambiantes différentes.
Vous trouverez ci-après quelques instructions à respecter lors du stockage du moteur électrique.

- Éviter les locaux très humides et exposés aux intempéries (exclure les zones en plein air).
- Éviter le contact direct du moteur électrique avec le sol.
- Placer le moteur électrique de manière à ce qu'il ait une base d'appui stable ; s'assurer qu'il ne risque pas de se déplacer à l'improviste et qu'il n'y ait pas de vibrations.
- Empiler les moteurs électriques emballés (si permis) conformément aux indications fournies sur leur emballage.

Si la période de stockage est supérieure à 6 mois, recouvrir toutes les parties externes usinées avec de la graisse pour éviter toute oxydation.

5 INSTALLATION

5.1 INSTALLATION DU MOTEUR

Toutes les opérations sur le moteur doivent être exécutées lorsque la machine est à l'arrêt et non alimentée (y compris les auxiliaires). Verrouiller les dispositifs pour éviter tout risque de redémarrage accidentel.

- **Se conformer aux dispositions des normes EN 1127-1 « Atmosphères explosives ; Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion » et EN 61241-14 « Constructions électriques destinées à être utilisées en présence de poussières combustibles - Choix et installation » et contrôler la conformité des données indiquées sur la plaque avec les caractéristiques de la zone et des substances inflammable présentes.**
- **Contrôler sur le certificat les conditions supplémentaires prévues pour une utilisation correcte.**

- Nettoyer soigneusement le moteur électrique ; ôter les restes d'emballage et les éventuels produits de protection, si présents. Prêter une attention particulière aux surfaces d'accouplement en prenant soin que le solvant n'endommage pas les joints ou les garnitures.
- Vérifier qu'il n'y ait aucune trace d'humidité à l'intérieur du coffret des borniers.

- **Lors de la première installation du moteur et après une longue période de stockage, contrôler la résistance d'isolation avec un testeur Megger (tension d'essai de 500 V cc) : vérifier que la valeur mesurée à 25° C ±15° C est supérieure à 10 MΩ .**
- **Si la valeur mesurée de la résistance d'isolation est inférieure, il pourrait être nécessaire de sécher l'enroulement ; dans ce cas, contacter le constructeur.**
- **Ne pas toucher les parties sous tension durant l'essai et tout de suite après.**

Le moteur doit être bien ventilé (mode de ventilation adopté IC411 selon EN 60034-6), avec une libre circulation de l'air et, de manière générale, aucune situation ne doit compromettre l'évacuation correcte de la chaleur.
Au cours de l'installation des moteurs, contrôler que la distance entre l'enveloppe du ventilateur et les structures environnantes est supérieure à 50 mm.
De plus, l'installation doit permettre d'exécuter l'entretien ordinaire du moteur.

En cas d'installation en plein air, le moteur électrique doit être protégé contre le rayonnement direct et l'effet des intempéries à l'aide de boucliers ou de carters appropriés.

En cas d'installation du moteur avec l'arbre tourné vers le bas, le moteur doit être équipé d'un capot de protection pour éviter la pénétration de corps solides ou liquides (option RC).
Si l'extrémité de l'arbre est tournée vers le haut, des moyens appropriés devront être prévus pour empêcher la chute de corps solides vers l'enveloppe du ventilateur du moteur.

5.2 MONTAGE DES ORGANES DE TRANSMISSION

Les moteurs sont équilibrés dynamiquement à l'aide d'une demi-clavette, comme prévu par la norme EN 60034-14.
Sur les moteurs à double extrémité d'arbre, si la deuxième extrémité n'est pas utilisée, s'assurer que la clavette correspondante est fixée solidement dans son logement avant de les mettre en marche.
L'accouplement à la machine commandée doit être exécuté à l'aide d'outils appropriés qui n'endommagent pas les roulements ou la protection ; les marteaux sont à proscrire.
Pour le montage des organes de transmission, utiliser toujours le trou fileté à l'extrémité de l'arbre pour y visser des boulons (ou extracteurs lors du démontage).

Avant de monter les organes de transmission, nettoyer et lubrifier les surfaces d'accouplement pour éviter tout grippage, oxydation, etc.

Un alignement correct doit être garanti pour éviter tout dommage aux roulements et éviter des vibrations.

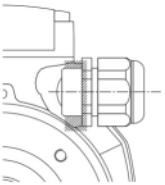
5.3 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

- **Toutes les opérations sur le moteur doivent être exécutées par du personnel qualifié, lorsque la machine est à l'arrêt et non alimentée (y compris les éventuels auxiliaires) ; verrouiller les dispositifs pour éviter tout risque de redémarrage accidentel.**
- **Le coffret des borniers ne doit pas être ouvert en présence de poussières combustibles.**

(F)

Vérifier avant tout que la tension et la fréquence indiquées sur la plaque correspondent à celles du secteur.
Régler les dispositifs de protection par rapport à la valeur de courant nominal indiquée sur la plaque.
Les moteurs sont livrés avec les entrées des câbles sur les deux côtés fermées par des bouchons filetés (voir le catalogue de vente pour les dimensions correspondantes).

Utiliser, pour les entrées des câbles, des presse-étoupes conformes à la norme EN 60079-0, ayant un degré de protection supérieur ou égal à celui du moteur. Les entrées non utilisées doivent être fermées par les bouchons livrés avec la machine, ou du moins par des bouchons certifiés Ex.



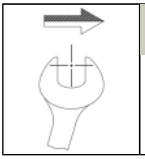
Le câblage doit être exécuté conformément aux schémas électriques fournis avec le moteur ; utiliser les composants disponibles à l'intérieur du coffret des borniers.
Le moteur est livré avec une borne de mise à la terre à l'intérieur du coffret des borniers ; à cette borne, s'ajoute une borne externe de mise à la terre, sur la carcasse du moteur ;
les deux bornes sont indiquées par le symbole ⏚

Le conducteur de terre ou de protection doit être relié conformément aux normes de sécurité applicables.
La section minimale du conducteur de protection prévu est conforme à la Norme EN 61241-1

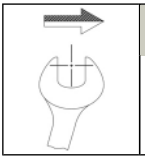
Section du conducteur de phase de l'isolation S en mm^2	Section minimum du conducteur de protection correspondant S_g en mm^2
$S \leqslant 16$	S
$16 < S \leqslant 35$	16
$S > 35$	0.5 S

La borne de terre externe permet la connexion d'un conducteur ayant une section de 4 mm^2.

Les moteurs sont équipés d'un bornier à 6 bornes pour connexion avec cosse. Les connexions doivent être exécutées de manière à garantir un contact électrique correct et une connexion durable et sûre contre tout risque de desserrage.
Les interstices entre les parties nues sous tension et vers la terre doivent mesurer au maximum 6 mm.
Les connexions électriques doivent être effectuées en appliquant les couples de serrage indiqués ci-après, selon le type de vis.

	Ø Diamètre de filetage		M4	M5
	Couple de serrage [Nm]	min	0.8	1.8
		max	1.2	2.5

Avant de procéder à la fixation du couvercle, s'assurer qu'aucun corps étranger ou poussière ne se trouve à l'intérieur du coffret du bornier, que les plans d'appui soient propres et que les joints soient intacts. Les couples de serrage pour les vis du coffret des borniers et des autres parties mécaniques sont indiqués dans le tableau suivant :

	Ø Diámetro roscado		M4	M5	M6	M8	M10
	Par de apriete [Nm]	min	2	3.5	6	16	28
		max	3	5	9	24	42

- **Durant les phases de connexion du moteur électrique, les conditions de sécurité doivent toujours être garanties.**
- **Exécuter le câblage conformément aux schémas et réaliser toujours les connexions de terre ou de protection PE.**
- **L'installateur doit garantir le degré de protection IP6X de l'entrée du câble.**

5.4 MARQUAGE DES BORNES ET SENS DE ROTATION

Les moteurs sont conçus pour tourner dans les deux sens de rotation.
Lorsque le moteur est alimenté en triphasé avec les phases L1, L2, L3 reliées aux bornes U1, V1, W1, le moteur tournera dans le sens des aiguilles d'une montre, vu côté commande. Lorsque deux des bornes sont inversées, le moteur tourne dans le sens inverse.

6 MISE EN MARCHE

Avant de mettre en marche le moteur, vérifier :

- que toutes les consignes applicables lors de l'utilisation d'appareils dans des lieux avec présence de poussières combustibles soient respectées ; **l'installateur doit décider si le moteur peut être utilisé dans une zone donnée ;**
- que la machine incorporant le moteur électrique soit conforme à la Directive Machines 2006/92/CE et à toute autre éventuelle loi sur la sécurité en vigueur et applicable au cas spécifique ;
- la conformité des installations électriques d'alimentation ;
- que des systèmes de protection et de commande appropriés, conformes à la norme EN 60204 –1, aient été prévus. **L'installation doit être équipée d'un appareil approprié de protection contre les surtensions, les courts-circuits et autres pannes électriques. Il est essentiel que la gravité et la durée de la panne soient limitées afin de ne pas créer de situations dangereuses.**
- **que la tension d'alimentation du moteur corresponde à celle qui est indiquée sur la plaque ;**
- **qu'aucun bruit et/ou vibration anormal/e soit perçu/e.**

En cas de fonctionnement anormal, couper immédiatement l'alimentation et avertir le personnel préposé.

7 UTILISATION

- Utiliser le moteur conformément aux caractéristiques indiquées sur la plaque et s'assurer que les conditions de fonctionnement respectent les limites prévues.
- S'assurer que les conditions requises concernant la zone d'installation (par ex., la température de surface maximale en fonction du point d'inflammabilité des poussières) sont respectées.
- Les moteurs doivent être utilisés en fonctionnement continu type S1 et alimentés par le secteur.
- Aucune surcharge, augmentation de la température ambiante ou chute de tension excessive ne doivent être relevées.
- Avant de mettre en route le moteur après une longue période d'inactivité, effectuer de nouveau les contrôles indiqués au chapitre 5.1.
- En cas de fonctionnement anormal (consommation excessive, augmentation de la température, bruit ou vibrations), avertir aussitôt le responsable de l'entretien.

F

8 ENTRETIEN

8.1 ENTRETIEN DU MOTEUR ÉLECTRIQUE

Le programme d'inspection et d'entretien garantit le maintien au cours du temps des caractéristiques du moteur et le niveau de sécurité prévu. Ces opérations doivent être effectuées uniquement par du personnel qualifié qui devra respecter les lois en vigueur en matière de sécurité sur le poste de travail, ainsi que les principes prévus par la norme EN 61241-17.

Toute intervention doit être exécutée lorsque le moteur est à l'arrêt et débranché du secteur (y compris les éventuels dispositifs auxiliaires) – verrouiller les dispositifs pour éviter tout risque de redémarrage accidentel.

Le moteur et le coffret des borniers ne doivent pas être ouverts en présence d'atmosphère contenant des poussières explosives.

Les liquides polluants, les pièces usées et les résidus d'entretien ne doivent pas être abandonnés dans la nature.
Leur mise au rebut doit respecter les lois en vigueur en la matière.
Avant d'effectuer toute opération d'entretien, activer tous les dispositifs de sécurité prévus et informer si nécessaire et de manière adéquate le personnel qui travaille ou se trouve à proximité. En particulier, signaler clairement les zones limitrophes et empêcher l'accès à tous les dispositifs qui, une fois activés, pourraient mettre en péril la sécurité et la santé des personnes.

Les interventions d'entretien sur le moteur électrique doivent être exécutées à l'aide d'outils appropriés qui n'endommagent pas les roulements ou le mode de protection ; ne jamais utiliser de marteaux ou autres outils qui pourraient endommager le moteur.

8.2 INSPECTION GÉNÉRALE

Exécuter les opérations d'inspection et d'entretien à intervalles réguliers ; leur cadence dépend de l'environnement et de la fréquence d'utilisation du moteur. L'expérience permettra de déterminer la fréquence des contrôles en fonction des conditions d'utilisation et conformément aux indications suivantes :

- une première inspection est recommandée après 100 heures environ de fonctionnement ;
- respecter les conditions d'origine du projet (type de poussières, conditions ambiantes, etc.) ;
- assurer une bonne ventilation, en vérifiant que la surface et la grille de l'enveloppe du ventilateur ne soient pas bouchées ou couvertes de dépôts de poussière ;
- les surfaces doivent rester propres, conformément aux prescriptions de la norme EN 61241-17;
- contrôler le bon état des garnitures, des passages de câbles et des joints de l'arbre ;

- contrôler l'état des roulements en décelant la présence de vibrations ou de bruits anormaux ;
- contrôler que le moteur et les éventuels organes de transmission soient bien fixés ;
- contrôler que les câbles d'alimentation, de terre ou de protection ne soient pas endommagés et que les connexions soient serrées correctement.

Toute irrégularité ou endommagement doit être corrigé le plus rapidement possible.
Lors des réparations, utiliser uniquement des pièces détachées d'origine.

- **Les joints de l'arbre doivent être remplacés au moins une fois par an et après toute intervention prévoyant le remplacement des roulements.**
- **Toute modification pouvant compromettre le fonctionnement du moteur est formellement interdite.**

F

8.3 REMPLACEMENT DES ROULEMENTS

Les moteurs sont équipés de roulements à lubrification permanente munis de joints d'étanchéité : ils n'ont donc pas besoin de graissage durant la période de vie prévue.
La durée utile du lubrifiant est influencée par la température sur les moteurs BN montés horizontalement et en l'absence de charges externes, elle est la suivante :

Type	25 °C	40 °C
BN	40.000 h	20.000 h

Sur les moteurs intégrés de la Série M, l'intervalle de remplacement des roulements dépend du facteur d'utilisation du moteur, comme l'indique le tableau suivant :

M_2/M_{r2}	Intervalle en heures
1.0	5.000
1.25	10.000
1.5	17.000
1.75	27.000
2.0	40.000

M_{r2} = couple requis par l'application
M_2 = couple fourni à l'arbre lent du réducteur. Cette valeur est également indiquée sur les tableaux des caractéristiques techniques des motoréducteurs.

Dans certaines conditions particulières d'emploi – comme par exemple dans le cas de montage vertical, de présence de vibrations, de charge variable – les roulements peuvent exiger des intervalles de remplacement réduits par rapport à ceux qui sont indiqués ci-dessus.
L'intervalle de remplacement des roulements ne doit en aucun cas dépasser 2 ans, à cause de la dégradation des caractéristiques de la graisse.

8.4 NETTOYAGE SUPERFICIEL DU MOTEUR ÉLECTRIQUE

Oter la poussière et autres dépôts de toutes les surfaces extérieures du moteur pour assurer une ventilation efficace et éviter d'entraver l'échange thermique. Pour le nettoyage, utiliser de préférence de l'air comprimé (à une pression max. de 6 bars) ; éviter les solvants ou autres produits non compatibles avec les matériaux de construction Les jets d'eau à haute pression ne doivent jamais être dirigés vers le moteur électrique.

Si le moteur électrique doit être peint, protéger de manière appropriée la plaque d'identification, les surfaces usinées, les joints et les bagues d'étanchéité.

9 INCONVÉNIENTS, CAUSES ET REMÈDES

Même si le moteur électrique a été testé préalablement par le constructeur, les informations indiquées ci-dessous servent à aider à identifier et corriger les anomalies ou dysfonctionnements éventuels.
Dans certains cas, ces inconvénients pourraient également dépendre du groupe sur lequel est monté le moteur électrique : c'est ainsi que la solution devra être recherchée dans la documentation fournie par le constructeur du groupe.

F

INCONVÉNIENT	CAUSE POSSIBLE	REMÈDE
Le moteur ne démarre pas	Alimentation coupée	Contrôler les câblages et les protections.
	Connexions erronées	Contrôler que les connexions sont conformes au schéma électrique.
	Surcharge	Contrôler le dimensionnement.
	Court-circuit sur le stator	Signalé par le déclenchement des protections. Le moteur doit être réparé.
	Panne mécanique	Contrôler que le moteur et la machine couplée tournent librement.
Les temps d'accélération du moteur sont longs ou le moteur n'atteint pas la vitesse nominale	Chute de tension en ligne élevée	Contrôler les connexions et le dimensionnement des câbles d'alimentation.
	Charge trop élevée	Vérifier le dimensionnement (inertie et couple résistant de la charge).
	Le moteur est prévu pour une connexion en triangle, mais il a été connecté en étoile	Changer la connexion.
	Tension ou fréquence de secteur non appropriées pour le moteur	Comparer les caractéristiques de l'alimentation avec celles du moteur.
Sens de rotation du moteur erroné	Connexion erronée	Inverser deux des phases.
Le moteur surchauffe durant le fonctionnement	Surcharge	Réduire la charge.
	Refroidissement insuffisant	Contrôler si le flux de l'air de ventilation est régulier et nettoyer les ailettes.
	Température ambiante excessive	Contrôler les conditions ambiantes.
	Une phase du moteur est coupée	Contrôler les connexions.
	Tension d'alimentation au-delà de la tolérance ou phase déséquilibrée	Contrôler la tension d'alimentation ou équilibrer les phases.
Déclenchement des protections	Surcharge	Contrôler l'absorption du moteur et éventuellement réduire la charge.
	Court-circuit sur le stator	Le moteur doit être réparé.
	Connexion défectueuse	Rétablir la connexion.
	Interruption d'une phase	Contrôler l'alimentation.
Bruit excessif	Roulements endommagés	Remplacer les roulements.
	Contact mécanique	Trouver les parties en contact.
Vibrations anormales	Arbres moteur et récepteur non alignés	Aligner les deux arbres.
	Roulements défectueux	Remplacer les roulements.
	Organes en rotation non équilibrés	Équilibrer correctement les organes en rotation avec une demi-clavette (rotor et partie couplées).
Surchauffe des roulements	Alignement incorrect	Corriger l'alignement.
	Surcharge des roulements	Contrôler les charges radiales/axiales.
	Roulements usés	Remplacer les roulements.

10 DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU MOTEUR

Toutes les opérations doivent être exécutées uniquement par du personnel expert qui devra respecter les lois en vigueur en matière de sécurité sur le poste de travail.

- **Toute intervention doit être exécutée lorsque le moteur est à l'arrêt et débranché du secteur (y compris les éventuels dispositifs auxiliaires) - verrouiller les dispositifs pour éviter tout risque de redémarrage accidentel.**
- **L'enveloppe ne doit pas être ouverte en présence d'une atmosphère explosive.**
- **Il ne faut pas hésiter à remplacer une pièce et/ou un composant s'il n'est pas en mesure d'offrir des garanties suffisantes en matière de sécurité et/ou de fiabilité de fonctionnement.**
- **Ne jamais effectuer des réparations improvisées ou de fortune !**
- **L'utilisation de pièces détachées non d'origine annule la garantie et peut compromettre le bon fonctionnement du moteur électrique.**

- **Les bagues d'étanchéité et les roulements doivent être remplacés par des pièces du même type de ceux qui ont été fournis à l'origine. Les opérations doivent être effectuées par du personnel expert, ou par des ateliers agréés, pour garantir le rétablissement des conditions d'origine ; consulter dans ce cas notre service technique.**
- **Aucune intervention pouvant influencer le niveau de protection et la sécurité du moteur ne doit être exécutée. S'adresser au réseau d'assistance BONFIGLIOLI pour s'assurer que les opérations d'entretien et les réparations ont été exécutées correctement.**
- **Après l'opération d'entretien, le moteur doit être parfaitement conforme à l'exécution prévue et le degré de protection de l'enveloppe doit être garanti IP6X.**

Démontage du moteur type BN :

1. Désaccoupler le moteur de la machine ou du réducteur sur lequel il est installé.
2. Démonter l'enveloppe du ventilateur en dévissant les vis de fixation.
3. Oter la bague de serrage à l'extrémité NDE de l'arbre et à l'aide d'un extracteur, ôter le ventilateur de refroidissement, l'éventuel organe de transmission et la clavette de l'arbre moteur.
4. Dévisser les boulons qui fixent les boucliers avant et arrière du moteur.
5. Démonter les boucliers et extraire le rotor en prenant soin de ne pas endommager l'enroulement.
6. Démonter les roulements de l'arbre à l'aide d'un extracteur, en prenant soin de ne pas endommager les logements des roulements et des bagues d'étanchéité.

Démontage du moteur type M :

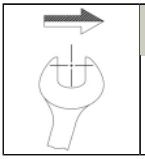
1. Placer le motoréducteur de préférence verticalement avec le moteur orienté vers le haut, afin d'éviter l'écoulement du lubrifiant. Placer éventuellement une cuve sous le réducteur pour y recueillir l'huile.
2. Démonter le moteur avec le bouclier avant qui le fixe au réducteur.
3. Oter l'enveloppe du ventilateur en dévissant les vis de fixation.
4. Oter la bague de serrage à l'extrémité NDE de l'arbre et à l'aide d'un extracteur, ôter le ventilateur de refroidissement.
5. Oter les bagues d'étanchéité et la bague élastique côté DE.
6. Dévisser les boulons qui fixent les boucliers avant/arrière du moteur et déposer le stator en prenant soin de ne pas endommager l'enroulement.
7. Démonter la bague élastique interne du roulement DE.
8. Démonter le rotor avec ses roulements.
9. Démonter les roulements de l'arbre à l'aide d'un extracteur, en prenant soin de ne pas endommager les logements des roulements et des bagues d'étanchéité.

Avant de procéder au remontage, s'assurer d'avoir ôté toute trace de poussière, graisse ou autre matière, et contrôler qu'aucune pièce n'a été endommagée.

Remontage du moteur :

1. Après avoir huilé les logements de l'arbre, monter les roulements sur l'arbre avec une presse et un manchon approprié qui doit être accollé à la bague interne (aucune force ne doit être exercée sur la bague externe du roulement).
2. Uniquement pour les moteurs type M : démonter le bouclier DE sur le rotor en bloquant le roulement avec les bagues élastiques.
3. Monter le rotor sur le stator en prenant soin de ne pas endommager les enroulements.
4. Monter le bouclier côté DE après avoir appliqué de la colle de scellement Loctite 510 sur les épaulements.
5. Monter le bouclier côté NDE après avoir appliqué de la colle de scellement Loctite 510 sur les épaulements et monté le ressort de précharge et la bague de compensation.
6. Une fois que les boucliers ont été positionnés correctement, serrer les boulons avec les couples indiqués sur le tableau suivant.

F



Ø Diamètre de filetage		M4	M5	M6	M8	M10
Couple de serrage Nm	min	2	3.5	6	16	28
	max	3	5	9	24	42

7. Monter les bagues d'étanchéité après avoir rempli de graisse les cavités de la bague et l'interstice entre les bagues et le roulement ; utiliser la même graisse que pour les roulements.
8. Remonter le ventilateur en le bloquant sur l'arbre avec la bague de serrage correspondante et en contrôler la fixation.
9. Remonter l'enveloppe du ventilateur en utilisant les vis de fixation.

Effectuer les connexions électriques comme décrit plus haut ; si nécessaire, remplacer le joint du coffret des borniers avec une pièce détachée d'origine.

L'accouplement à la machine commandée doit être exécuté à l'aide d'outils appropriés qui n'endommagent pas les roulements ou la protection ; les marteaux sont à proscrire.

11 MISE AU REBUT DU MOTEUR

Cette opération doit être exécutée par des opérateurs experts qui doivent respecter les lois en vigueur en matière de sécurité du travail.
Les produits non biodégradables, les huiles lubrifiantes et les composants non ferreux (caoutchouc, PVC, résines, etc.) ne doivent pas être abandonnés dans la nature.
Leur mise au rebut doit respecter les lois en vigueur en matière de protection de l'environnement.

SKSSWEDEN

12 DECLARATION DE CONFORMITE

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/a
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111
Fax +39 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com
Company Certified UNI EN ISO 9001:2000

BONFIGLIOLI

F

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ (in accordo alla Direttiva 94/9/CE)
EC DECLARATION OF CONFORMITY *(according to EC Directive 94/9/EC)*

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

dichiara sotto la propria responsabilità che i motori elettrici trifase

— **serie BN, grandezze 63 – 100 (4 poli)**
— **serie M, grandezze M05 – M3 (4 poli)**

Gruppo II, categoria **2D**, massima temperatura superficiale **T 125 °C**, modo di protezione **Ex tD A21 IP65 T125°C**
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi ai requisiti della seguente Direttiva

declares under its own responsability that thr 3-phase electric motors

— ***BN series, sizes 63 – 100 (4 pole)***
— ***M series, sizes M05 – M3 (4 pole)***

Group II, *category* ***2D****, maximum surface temperature* ***T 125 °C****, tipe of protection* ***Ex tD A21 IP65 T125°C***
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
to which this declaration refers, are in conformity with the requirements of the following Directive:

94/9/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 marzo 1994
94/9/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL of 23 March 1994

La conformità ai requisiti di questa Direttiva viene provata dal completo rispetto delle seguenti Norme:
Conformity with the provisions of this Directive is proven by complete compliance to the following Standards:

EN 60079-0, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60034-1

Lippo di Calderara di Reno, 02/11/2010

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Direttore Generale Business Unit Industriale PV
Area Sviluppo Mercato e Prodotti - BUIPV
Massimo Sarti

INDEX DES RÉVISIONS R1

DOCUMENT	SECTION	DESCRIPTION

F

SKSSWEDEN

RESUMEN

Párrafo	Descripción	
1	**INFORMACIONES GENERALES**	**66**
1.1	OBJETIVO DEL MANUAL	66
1.2	SIMBOLOGÍA	66
1.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS	67
1.4	MODALIDAD DE SOLICITUD DE ASISTENCIA	67
1.5	RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE	68
2	**INFORMACIONES TÉCNICAS**	**68**
2.1	VALIDEZ	68
2.2	DESCRIPCIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO	68
2.3	CONFORMIDAD CE	69
2.4	LÍMITES Y CONDICIONES DE USO	69
3	**SEGURIDAD**	**69**
3.1	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	69
4	**MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE**	**70**
4.1	ESPECIFICACIONES	70
4.2	ALMACENAJE	70
5	**INSTALACIÓN**	**71**
5.1	INSTALACIÓN DEL MOTOR	71
5.2	MONTAJE DE LOS ORGANOS DE TRANSMISIÒN	71
5.3	CONEXIONADO ELÉCTRICO	72
5.4	MARCADO DE LOS TERMINALES Y SENTIDO DE GIRO	73
6	**PUESTA EN SERVICIO**	**73**
7	**USO**	**74**
8	**MANTENIMIENTO**	**74**
8.1	MANTENIMIENTO DEL MOTOR ELÉCTRICO	74
8.2	INSPECCIÓN GENERAL	74
8.3	SUSTITUCIÓN DE LOS RODAMIENTOS	75
8.4	LIMPIEZA SUPERFICIAL DEL MOTOR ELÉCTRICO	75
9	**INCONVENIENTES, CAUSAS Y REMEDIOS**	**76**
10	**DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MOTOR**	**77**
11	**DESGUACE DEL MOTOR**	**78**
12	**DECLARACION DE CONFORMIDAD**	**79**

Revisiones
El índice de revisión del catálogo está indicado en la Pág.80
En la dirección www.tecnoingranaggi.it se encuentran disponibles los catálogos con las revisiones actualizadas.

1 INFORMACIONES GENERALES

1.1 OBJETIVO DEL MANUAL

El presente manual ha sido elaborado por el fabricante para suministrar la información necesaria a quienes, con relación al motor eléctrico, estén autorizados a desarrollar con seguridad las actividades de transporte, manipulación, instalación, uso y mantenimiento, reparación, desmontaje y pintado.
Todas las informaciones necesarias para los compradores y proyectistas, están incluidas en el "catálogo de venta". Además de adoptar la regla de la buena técnica de fabricación, la información debe ser leída atentamente y aplicada con rigurosidad.
El incumplimiento de estas informaciones puede ser causa de riesgos para la salud y la seguridad de las personas y provocar daños económicos.
Estas instrucciones proporcionan la información necesaria al personal experto para el uso de motores destinados a zonas peligrosas
Por personal experto se entiende el personal profesionalmente cualificado, con competencia específica acerca de la temática sobre la seguridad relativa a las zonas caracterizadas por el peligro de explosión o incendio.
Para ejecuciones y/o aplicaciones especiales, pueden ser necesarias informaciones añadidas; en el caso de duda/dificultad se aconseja contactar con el servicio técnico comercial de BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Para resaltar algunas partes del texto de relevante importancia o para indicar algunas especificaciones importantes, se han adoptado algunos símbolos cuyo significado se describe seguidamente.

1.2 SIMBOLOGÍA

IMPORTANTE
La señal indica informaciones técnicas de particular importancia para el modo de protección Ex

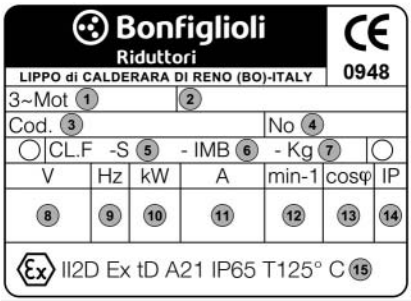
PELIGRO – ATENCIÓN
La señal indica situaciones de grave peligro que, si se descuidan, pueden poner seriamente en riesgo la salud y la seguridad de las personas.

PRECAUCIÓN–DVERTENCIA
La señal indica que es necesario adoptar comportamientos adecuados para no poner en riesgo la salud y la seguridad de las personas y no provocar daños económicos.

Peligro de electrocutación
Peligro de electrocutación por la presencia de partes en tensión.

1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS

La placa de características gravada está fijada en el motor eléctrico. En ella están indicadas las referencias y las indicaciones indispensables para su correcta utilización.



1) Tipo motor
2) n° del certificado ATEX
3) Código del producto y lote de producción
4) Año de producción y número de matrícula
5) Tipo de servicio
6) Forma constructiva (excluidos los motores serie M)
7) Peso motor
8) Tensiones de alimentación y tipo de conexionado
9) Frecuencia de alimentación
10) Potencia nominal
11) Intensidad nominal
12) Velocidad nominal
13) Factor de potencia
14) Grado de protección
15) Marcado especificación ATEX

E

CE Marca CE que certifica que el producto cumple las Directivas Europeas
El número 0948 es el número de identificación del organismo notificado TÜV Italia S.R.L.

Ex Marcado para la protección contra explosión

II 2D Grupo II, categoría 2, para polvo combustible

Ex tD A21 Modo de protección mediante carcasas tD, método A, para zona 21

IP65 Grado de protección de la carcasa

T 125 °C Temperatura superficial máxima 125 °C

1.4 MODALIDAD DE SOLICITUD DE ASISTENCIA

Para cualquier solicitud de asistencia, dirigirse directamente a la red de ventas del fabricante, facilitando los datos indicados en la placa de características.

1.5 RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

El fabricante declina cualquier responsabilidad en caso de:

- uso del motor eléctrico no conforme a las leyes o reglamentos aplicables en materia de seguridad e infortunio
- omisión en la observación de las instrucciones contenidas en el presente manual
- modificaciones o manipulaciones de la fabricación
- daños derivados de operaciones realizadas por personal no adiestrado o inadecuado.

La seguridad del motor eléctrico depende de la escrupulosa aplicación de las prescripciones indicadas en el manual y, en particular, es necesario:

- trabajar siempre dentro de los límites de uso del motor eléctrico.
- efectuar el mantenimiento programado
- destinar a las fases de inspección y mantenimiento operarios adiestrados para este fin
- usar exclusivamente recambios originales

- Utilizar el motor de acuerdo a las indicaciones descritas.
- Las instrucciones indicadas en este manual no sustituyen, pero resumen, las obligaciones de la legislación vigente.

2 INFORMACIONES TÉCNICAS

2.1 VALIDEZ

Las siguientes instrucciones son válidas para los motores BONFIGLIOLI RIDUTTORI de la serie:

- BN_ (con especificación **2D**); tamaño desde BN63 a BN100
- M _ (con especificación **2D**); tamaño desde M05 a M3

previstos para el uso en áreas potencialmente explosivas.
Para posteriores informaciones y datos consultar el catálogo de venta.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO

Los motores eléctricos descritos en el presente manual están construidos de acuerdo con la Norma armonizante EN aplicables y están previstas en las siguientes ejecuciones:

- equipo perteneciente al Grupo II, categoría 2D, temperatura superficial máxima 125°C
- equipo tD con protección mediante carcasa según el método A, para uso en la zona 21 en presencia de polvo combustible, de conformidad con EN 61241-0 y EN 61241-1

Para mayores detalles técnicos sobre el producto, consultar el correspondiente catálogo de venta.

2.3 CONFORMIDAD CE

Estos motores eléctricos, destinados a ser utilizados en atmósfera potencialmente explosiva, son conformes a los Requisitos Esenciales de Seguridad (RES) del Anexo a la Directiva "ATEX" 94/9/CE.

Los motores, además, son conformes a los requisitos previstos por la Directiva 2006/95/CE (Directiva Baja Tensión) y a la Directiva 2004/108/CE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).

2.4 LÍMITES Y CONDICIONES DE USO

Condiciones ambientales

- Temperatura ambiente: mín. – 20 °C; máx. + 40 °C
- Altitud de la instalación: ≤ 1000 m s.n.m.

Grado de protección mecánica del motor
Ejecución tD "A" - Protección IP 65 de conformidad con EN 60034-5 / EN 60529

Resistencia a los golpes
Los motores han superado la prueba correspondiente al riesgo mecánico bajo.

Zona de instalación
Los motores con modo de protección Ex tD A21 son idóneos para su empleo en ambientes con presencia de polvo combustible clasificados como Zona 21 ó 22 según los criterios de selección descritos por la Norma EN 61241-14.

Temperatura superficial máxima
La temperatura superficial máxima con temperatura ambiente de 40° C, es T_{MAX} ≤ 125° C

Controlar que el modo de protección del motor sea idóneo con la clasificación del área de la instalación.

3 SEGURIDAD

3.1 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

Leer atentamente las instrucciones incluidas en este manual y los datos indicados en el motor eléctrico.
El personal que efectúa cualquier tipo de intervención debe poseer competencia técnica, conocimiento de la normativa y experiencia reconocida para operar en los aparatos destinados a áreas peligrosas.
Todo el personal encargado del funcionamiento y mantenimiento debe tener conocimiento de estas instrucciones.
Utilizar el motor eléctrico sólo para los usos previstos. La utilización incorrecta o la modificación, aunque parcial del producto, puede comprometer la forma de protección, la seguridad y la fiabilidad.

- Mantener el motor eléctrico en condiciones de máximo rendimiento, efectuando las operaciones de mantenimiento programadas previstas. Un buen mantenimiento permitirá obtener las mejores prestaciones, una mayor duración de funcionamiento y la conservación de los requisitos de seguridad.
- Antes de efectuar intervenciones de mantenimiento en zonas de difícilmente accesibles o peligrosas, adoptar medidas de seguridad adecuadas, ateniéndose a las leyes vigentes en materia de seguridad en el trabajo.
- La ejecución de las actividades de mantenimiento, inspecciones y reparaciones, pueden exponer al personal a condiciones de peligro. Por eso es necesario que el personal mismo sea adecuadamente instruido en el procedimiento operativo a seguir, a las situaciones de peligro que pudieran surgir y en los métodos correctivos para evitarlos.
- Todas las operaciones sobre el motor deben realizarse con la máquina parada y desconectada

(comprendidos los eventuales elementos auxiliares); asegurarse contra la posibilidad de rearme.

No abrir el motor o la tapa de la caja de bornes cuando el motor esté alimentado o en presencia de atmósfera explosiva.

- Utilizar la indumentaria y dispositivos de protección individual previstos por la ley vigente en materia de seguridad en el trabajo.

Cualquier intervención que produzca modificaciones en el modo de protección del motor, solamente puede ser ejecutada después de la autorización escrita del fabricante.

E

- No dispersar materiales de desecho en el ambiente. Efectuar la limpieza respetando las leyes vigentes en la materia.

4 MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

4.1 ESPECIFICACIONES

A la recepción del motor eléctrico, asegurarse que corresponde a las especificaciones de compra y que no presenta daños ni anomalías. Informar de eventuales incidencias al transportista o a la red de ventas del fabricante.

Realizar la manipulación respetando la información de la presente publicación o la incluida directamente en el embalaje, si existe.
Elevar el motor utilizando, si existe, el cáncamo de elevación teniendo presente que el centro de gravedad puede variar en función del tamaño del motor o de su forma constructiva.
La elevación y el transporte deben realizarse utilizando los medios de transporte adecuados, fijando el motor eléctrico en los puntos previstos y tomando las precauciones correspondientes con el fin de salvaguardar la propia seguridad o la de las personas involucradas.

Los cáncamos son idóneos solamente para la elevación del motor.

4.2 ALMACENAJE

El material, oportunamente conservado, puede almacenarse por un periodo de aproximadamente dos años en ambiente cubierto donde la temperatura esté comprendida entre los - 15ºC y + 60ºC con una humedad relativa no superior al 80%. Para distintas condiciones ambientales se precisa predisponer un embalaje específico.
Seguidamente se indican algunas prescripciones a las que deben atenerse durante el almacenaje del motor eléctrico.

- Evitar ambientes con humedad excesiva y expuestos a la intemperie (excluir al aire libre).
- Evitar el contacto directo del motor eléctrico con el suelo.
- Disponer el motor eléctrico de forma que exista una base de apoyo estable asegurando que no existan riesgos de movimientos imprevistos o presencia de vibraciones.
- Apilar el motor eléctrico embalado (si está permitido) siguiendo las instrucciones indicadas en el propio embalaje.

Si el periodo de almacenaje es superior a 6 meses, recubrir todas las partes externas mecanizadas con grasa para evitar oxidaciones.

5 INSTALACIÓN

5.1 INSTALACIÓN DEL MOTOR

Todas las operaciones sobre el motor deben realizarse con la máquina parada y desconectada (incluso los elementos auxiliares); asegurarse contra la posibilidad de rearme.

- **Deben seguirse las disposiciones de las Normas EN 1127-1 "Prevención y protección de explosión" y EN 61241-14 "Equipos eléctricos para uso en presencia de polvo combustible - Selección e instalación." y verificada la conformidad de los datos indicados en la placa con las características de la zona y de las sustancias inflamables presentes.**
- **Consultar en el certificado las condiciones adicionales que se han previsto para un uso correcto.**

- Limpiar cuidadosamente el motor eléctrico, sacando los residuos del embalaje y, si existen, de los eventuales productos de protección. Debe prestarse una atención particular a las superficies de acoplamiento, teniendo un cuidado particular en que el disolvente no dañe los retenes o juntas de estanqueidad.
- Verificar que en el interior de la caja de bornes no existan señales de humedad o polvo.

- **En la primera instalación del motor y después de un largo periodo de almacenaje, controlar la resistencia del aislamiento con un Megger (tensión de prueba 500 V dc) verificando que el valor medido a 25ºC ± 15ºC sea superior a 10 MΩ**
- **Si el valor medido de la resistencia de aislamiento fuese inferior, puede ser necesario secar el bobinado; en este caso contactar con el fabricante.**
- **No tocar las partes con tensión durante e inmediatamente después de la prueba.**

Asegurarse que el motor esté bien ventilado (modo de ventilación adoptado IC411 según EN 60034-6), que no existan impedimentos a la libre circulación del aire y, en general, que no se produzcan situaciones que comprometan la libre disipación del calor.
En la instalación de los motores controlar que la distancia entre la tapa de protección del ventilador y la estructura circundante sea superior a 50 mm.
La instalación además deberá permitir realizar las operaciones de mantenimiento ordinario del motor

En el caso de instalación a la intemperie, proteger el motor eléctrico de la irradiación directa y del efecto de la intemperie mediante el uso de oportunas pantallas o cárteres.

En el caso de instalación del motor con el eje girado hacia abajo, el motor debe estar provisto de sombrerete de protección para evitar la penetración de cuerpos sólidos o líquidos (opción RC).
Si la extremidad del eje está girada hacia arriba, deberá preverse la utilización de medios idóneos que impidan la caída de cuerpos sólidos hacia la tapa del ventilador del motor.

5.2 MONTAJE DE LOS ORGANOS DE TRANSMISIÒN

Los motores están equilibrados dinámicamente con media chaveta, tal como está previsto en la Norma EN 60034-14.
En los motores con doble eje, si no se utiliza el segundo eje, antes de la primera puesta en servicio, se deberá asegurar que la chaveta correspondiente esté firmemente fijada en su alojamiento.
El acoplamiento a la máquina operadora debe realizarse utilizando los instrumentos idóneos que no perjudiquen los rodamientos o las protecciones – no usar nunca martillos.
Para el montaje de los órganos de transmisión, utilizar siempre el taladro roscado situado en el extremo del eje y servirse de tirantes (o de extractores en la fase de desmontaje).

Antes del montaje de los órganos de transmisión limpiar y lubricar las superficies de acoplamiento para evitar gripajes, oxidaciones, etc.

Para evitar vibraciones y daños en los cojinetes, se debe garantizar que la alineación es correcta.

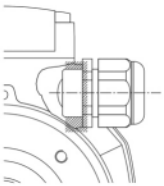
5.3 CONEXIONADO ELÉCTRICO

- **Todas las operaciones realizadas con el motor deben ser efectuadas por personal especializado, con la máquina parada y desconectada (incluso los elementos auxiliares); asegurarse ante la posibilidad de rearmes accidentales.**
- **No abrir la caja de bornes en presencia de polvo combustible.**

Ante todo verificar que la tensión y la frecuencia indicadas en la placa de características corresponden con la de la red eléctrica de alimentación.
Regular los dispositivos de protección al valor de la intensidad nominal indicada en la placa de características.
Los motores se suministran con entrada de cables en ambos lados y tapones ciegos roscados (ver catálogo de venta para las correspondientes dimensiones).

E

Para la entrada de los cables deben utilizarse prensaestopas conformes a la Norma EN 60079-0 con grado de protección mayor o igual a la del motor. Las entradas no utilizadas deben sellarse con los tapones adjuntos o, de todas formas, con tapones certificados Ex.



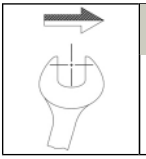
El cableado debe realizarse de acuerdo a los esquemas de conexionado suministrados con el motor y utilizando los componentes disponibles en el interior de la caja de bornes.
El motor está provisto, en el interior de la caja de bornes, de un borne de conexión de puesta a tierra; además de este borne, está previsto un segundo borne de tierra externo en la carcasa del motor; ambos bornes están señalados con el símbolo ⏚

El conexionado del conductor de tierra o equipotencial debe realizarse de acuerdo con las normas de seguridad pertinentes. La sección mínima del conductor de protección cumple lo establecido en la norma EN 61241-1.

Sección del conductor de fase de aislamiento S en mm^2	Sección mínima del conductor de protección correspondiente S_g en mm^2
$S \leqslant 16$ $16 < S \leqslant 35$ $S > 35$	S 16 0.5 S

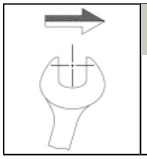
El borne de tierra externo permite la conexión de un conductor con sección de 4 mm^2.

Los motores están provistos de un bornier de 6 terminales para el conexionado con terminales. Efectuar el conexionado de forma que garantice un buen contacto eléctrico y una conexión duradera y segura contra el aflojamiento
Las distancias en aire entre las partes desnudas con tensión y hacia tierra deben ser superiores a 6 mm
Los conexionados eléctricos deben efectuarse aplicando el par de apriete indicado seguidamente, en función del tipo de tornillo.



Ø Diámetro roscado		M4	M5
Par de apriete [Nm]	min	0.8	1.8
	max	1.2	2.5

Antes de proceder a la fijación de la tapa de cierre, asegurarse que en el interior de la caja de conexiones no existan cuerpos extraños o polvos, que la superficie de apoyo esté limpia y las juntas en perfecto estado. El
par de apriete de los tornillos de la caja de bornes y el de las otras partes mecánicas, están indicadas en la tabla siguiente:



Ø Diametro filettatura		M4	M5	M6	M8	M10
Coppia di serraggio [Nm]	min	2	3.5	6	16	28
	max	3	5	9	24	42

E

- **Durante las fases de conexionado del motor eléctrico operar siempre en condiciones de seguridad**
- **Efectuar el cableado según los esquemas, realizando siempre las conexiones a tierra o de protección PE**
- **Es responsabilidad del instalador garantizar el grado de protección IP6X de la entrada del cable**

5.4 MARCADO DE LOS TERMINALES Y SENTIDO DE GIRO

Los motores están previstos para el funcionamiento en ambos sentidos de giro.
Alimentando el motor con una línea trifásica con secuencia de fases L1, L2, L3 conectada a los bornes marcados U1, V1, W1 el sentido de giro del motor será horario visto del lado del eje. Permutando dos terminales cualquiera, el sentido de giro será antihorario.

6 PUESTA EN SERVICIO

Antes del arranque, verificar:

- que sean respetadas todas las prescripciones aplicables para el empleo en lugares con presencia polvos combustibles; **es responsabilidad del instalador establecer el motor idóneo para ser utilizado en una área determinada.**
- que la máquina que incorpora el motor eléctrico, sea conforme a las Directivas Máquina 2006/92/CE y otras eventuales normativas de seguridad vigentes y específicamente aplicables.
- la idoneidad de las instalaciones eléctricas de alimentación
- que estén previstos los sistemas adecuados de protección y mando según la norma EN 60204 –1. **Debe estar presente el aparellaje idóneo de protección contra sobrecargas de intensidad, los cortacircuitos y otras averías eléctricas. Para evitar situaciones de peligro, es fundamental que la avería tenga un alcance y una duración limitados.**
- que la tensión de alimentación del motor corresponda con la prevista en la placa del motor
- que no se detecten ruidos y/o vibraciones anormales

En caso de funcionamiento irregular, interrumpir inmediatamente la alimentación y avisar al personal propuesto.

7 USO

- Utilizar el motor de acuerdo a las características indicadas en la placa del motor asegurándose que las condiciones de funcionamiento están dentro de los límites previstos.
- Asegurarse que sean respetados los requisitos requeridos relativos al área de la instalación (p. ej., la temperatura superficial máxima en función del tipo de inflamabilidad de los polvos).
- Los motores deben utilizarse en servicio continuo tipo S1 y alimentación de red.
- Asegurarse que no se apliquen sobrecargas, aumento de la temperatura ambiente o un descenso excesivo de la tensión.
- Antes de la puesta en servicio después de un largo periodo de parada, repetir los controles previstos en el capítulo 5.1.
- En el caso de un funcionamiento anómalo (consumos excesivos, aumento de temperatura, ruidos o vibraciones) avisar rápidamente al responsable del mantenimiento.

E

8 MANTENIMIENTO

8.1 MANTENIMIENTO DEL MOTOR ELÉCTRICO

El programa de inspecciones y manutención garantiza el mantenimiento en el tiempo de las características del motor y el nivel de seguridad previsto. Estas actividades deben ser efectuadas sólo por personal respetuoso con las leyes vigentes en materia de seguridad en el puesto de trabajo, siguiendo los principios previstos en la Norma EN 61241-17.

Cualquier intervención debe efectuarse con el motor parado y desconectado de la red de alimentación (comprendidos eventuales dispositivos auxiliares) - asegurarse contra rearmes accidentales.

No abrir el motor ni la caja de bornes en presencia de una atmósfera de polvo explosivo.

No dispersar en el ambiente líquidos contaminantes, partes usadas o residuos de mantenimiento.
Efectuar su desguace respetando las leyes vigentes en la materia.
Antes de efectuar cualquier intervención de mantenimiento, activar todos los dispositivos de seguridad previstos y valorar si es necesario informar adecuadamente al personal que opera en la proximidad.
En particular, señalar adecuadamente la zona limítrofe e impedir el acceso a todos los dispositivos que podrían, si fuesen activados, provocar condiciones de peligro inesperado, causando daños a la seguridad y a la salud de las personas.

Las intervenciones de mantenimiento en el motor eléctrico deben realizarse utilizando instrumentos adecuados que no dañen los rodamientos o el modo de protección, no usar nunca martillos u otros instrumentos que puedan perjudicar el motor.

8.2 INSPECCIÓN GENERAL

Realizar las intervenciones de inspección y mantenimiento en intervalos regulares, cuya periodicidad depende del ambiente circundante y de la frecuencia de la utilización del motor. La periodicidad de los controles programados debe determinarse experimentalmente en función de las condiciones de utilización y de acuerdo con las presentes prescripciones:

- Se recomienda una primera inspección después de casi 100 horas de funcionamiento
- Asegurarse que se han respetado las condiciones originarias del proyecto (tipo de polvo, condiciones ambientales, etc.)
- Verificar que esté garantizada una buena ventilación, que la superficie y la reja de la tapa del ventilador estén libres de obstrucciones o depósitos de polvo
- Mantener limpias las superficies respetando las prescripciones de la Norma EN 61241-17
- Controlar que las juntas, los prensaestopas y los retenes del eje estén en buenas condiciones

- Controlar las condiciones de los rodamientos prestando atención a la presencia de vibraciones o ruidos anormales.
- Controlar la fijación correcta del motor y de los eventuales órganos de transmisión.
- Controlar que los cables de alimentación, de tierra o de protección no presenten desperfectos y que las conexiones estén correctamente apretadas.

Cada irregularidad o desperfecto debe ser rápidamente corregido.
Para las sustituciones utilizar solamente recambios originales.

- **Los retenes del eje deben sustituirse al menos una vez al año o a cada intervención que prevea la sustitución de los rodamientos.**
- **No deben efectuarse en absoluto, modificaciones que comprometan la funcionalidad del motor.**

8.3 SUSTITUCIÓN DE LOS RODAMIENTOS

Los motores están provistos de rodamientos con lubricación permanente con retenes y no requieren el engrase durante el periodo de vida previsto.
La duración útil del lubricante está influenciada por la temperatura y para los motores BN con montaje horizontal, y en ausencia de cargas externas, es la siguiente.

Tipo	25 °C	40 °C
BN	40.000 h	20.000 h

En los motores integrados serie M, el intervalo de sustitución de los rodamientos depende del factor de utilización del motor, según cuanto se indica en la tabla siguiente:

M_2/M_{r2}	Intervalo en horas
1.0	5.000
1.25	10.000
1.5	17.000
1.75	27.000
2.0	40.000

$\mathbf{M_{r2}}$ = par resistente de la aplicación
$\mathbf{M_2}$ = par motriz en el eje de salida del reductor. El valor puede obtenerse de la tabla de datos técnicos de los motorreductores.

En el caso de condiciones particulares de empleo, como por ejemplo el montaje vertical, la presencia de vibraciones, la carga variable, los rodamientos pueden requerir intervalos de sustitución inferiores respecto a los arriba indicados.
El intervalo de sustitución de los rodamientos no debe en ningún caso superar 2 años, a causa de la degradación de las características de la grasa.

8.4 LIMPIEZA SUPERFICIAL DEL MOTOR ELÉCTRICO

Limpiar todas las superficies externas del motor de polvo y de otros depósitos, asegurando que la ventilación sea eficaz y no esté obstaculizada la disipación térmica. Para la limpieza emplear preferentemente aire comprimido (presión máx. 6 bar) evitando el uso de disolventes u otros productos incompatibles con los materiales de fabricación. No dirigir chorros de agua a alta presión sobre el motor eléctrico.

En el caso que el motor deba pintarse, proteger adecuadamente la placa de características, las superficies mecanizadas, las juntas y los retenes.

9 INCONVENIENTES, CAUSAS Y REMEDIOS

Aunque el motor eléctrico ha estado verificado preventivamente por el fabricante, la información indicada seguidamente tiene la finalidad de ayudar en la identificación y corrección de eventuales anomalías y disfunciones.
En ciertos casos, tales inconvenientes pueden depender del conjunto en el cual el motor eléctrico está montado; por esto, la solución se deberá buscar en las informaciones suministradas por el fabricante del conjunto.

INCONVENIENTE	CAUSA POSIBLE	REMEDIO
El motor no arranca	Alimentación interrumpida	Inspeccionar el cableado y las protecciones
	Conexiones erróneas	Controlar que las conexiones concuerden con el esquema de conexionado
	Sobrecarga	Controlar el dimensionado
	Cortocircuito en el estator	Señalización de la intervención de la protección. Debe repararse el motor
	Avería mecánica	Controlar que el motor y la máquina giran libremente
El tiempo de aceleración del motor es extremadamente largo y no alcanza la velocidad nominal	Elevada caída de tensión en la línea	Comprobar el conexionado y dimensionado de los cables de alimentación
	Carga muy elevada	Verificar el dimensionado (inercia y par resistente de la carga)
	El motor está proyectado para la conexión en triángulo pero está conectado en estrella	Cambiar la conexión
	Tensión o frecuencia no adaptada al motor	Confrontar las características de la alimentación con las del motor
Error del sentido de giro del motor	Conexionado erróneo	Invertir dos fases entre sí
El motor se sobrecalienta durante el funcionamiento	Sobrecarga	Reducir la carga
	Refrigeración insuficiente	Controlar que el caudal de aire de ventilación y limpiar las aletas
	Temperatura ambiente excesiva	Controlar condiciones ambientales
	Interrupción de una fase del motor	Controlar el conexionado
	Tensión de alimentación sobre tolerancia o trifásica desequilibrada	Controlar la tensión de alimentación o equilibrar la carga
Intervención de las protecciones	Sobrecarga	Controlar el consumo del motor y eventualmente disminuir la carga
	Corto circuito estátor	Debe repararse el motor
	Conexionado defectuoso	Rehacer el conexionado correcto
	Interrupción de fase	Controlar la alimentación
Excesiva rumorosidad	Rodamientos dañados	Sustituir los rodamientos
	Contacto mecánico	Identificar las partes en contacto
Vibraciones anormales	Desalineación entre los eje motor y conducido	Corregir alineación
	Rodamientos defectuosos	Sustituir rodamientos
	Giros desequilibrados	Equilibrar correctamente las partes girantes con media chaveta (rotor y partes acopladas)
Sobrecalentamiento de los rodamientos	Alineación incorrecta	Corregir alineación
	Sobrecarga de los rodamientos	Controlar las cargas radiales/axiales
	Rodamientos gastados	Sustituir los rodamientos

10 DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MOTOR

Todas las operaciones deben ser efectuadas solamente por personal experto en el respeto de las leyes vigentes en materia de seguridad del puesto de trabajo.

- **Cualquier intervención debe ser efectuada con el motor parado y desconectado de la red de alimentación (comprendidos eventuales dispositivos auxiliares) - asegurarse contra rearmes accidentales.**
- **No abrir la cobertura en presencia de una atmósfera de polvo explosivo.**
- **No dudar en sustituirla en parte y/o el componente en examen, en el caso que el mismo no esté en grado de ofrecer suficientes garantías de seguridad y/o fiabilidad funcionales.**
- **No efectuar nunca reparaciones improvisadas o de suerte.**
- **El uso de recambios no originales, además de anular la garantía, puede comprometer el buen funcionamiento del motor eléctrico.**

- **Sustituir los retenes y los rodamientos con componentes nuevos del mismo tipo de los suministrados en originen. Las operaciones se deben efectuar por personal experto, o de taller autorizado, que garanticen el restablecimiento de las condiciones originales – en este, caso consultar con nuestro servicio técnico.**
- **No deben realizarse intervenciones que puedan influenciar el modo de protección y la seguridad del motor. Dirigirse a la red de asistencia BONFIGLIOLI para asegurarse que las intervenciones de mantenimiento y reparación han sido realizadas correctamente.**
- **Después de la intervención de mantenimiento el motor debe estar totalmente conforme a la ejecución prevista y debe quedar garantizado el grado de protección IP6X de la carcasa.**

Desmontaje del motor tipo BN:

1. Desacoplar el motor de la máquina o del reductor en el que está instalado
2. Desmontar la tapa del ventilador soltando los tornillos de fijación
3. Soltar el anillo de apriete de la extremidad NDE del eje y con la ayuda de un extractor sacar el ventilador, el eventual órgano de transmisión y la chaveta del eje del motor
4. Desenroscar los tirantes que unen los escudos anterior y posterior del motor
5. Desmontar los escudos y sacar el rotor teniendo cuidado de no dañar el bobinado
6. Desmontar los rodamientos del eje utilizando un extractor y teniendo cuidado de no dañar los alojamientos de los mismos rodamientos y el de los retenes

Desmontaje del motor tipo M:

1. Disponer preferiblemente el motorreductor verticalmente con el motor orientado hacia arriba, con el fin de prevenir la salida del lubricante. Eventualmente colocar debajo del reductor una bandeja para la recogida del aceite
2. Desmontar el motor conjuntamente con el escudo frontal que lo une al reductor
3. Desmontar la tapa del ventilador soltando los tornillos de fijación
4. Soltar el anillo de apriete de la extremidad NDE del eje y con la ayuda de un extractor sacar el ventilador
5. Desmontar los retenes y el anillo elástico lado DE
6. Soltar los tirantes que unen los escudos anterior - posterior del motor y sacar el rotor teniendo cuidado de no dañar el bobinado
7. Desmontar el anillo elástico interno del rodamiento DE
8. Desmontar el rotor con los rodamientos
9. Desmontar los rodamientos del eje utilizando un extractor y teniendo cuidado de no dañar los alojamientos de los mismos rodamientos y de los retenes

Antes de volver a montar, asegurarse de haber eliminado cualquier traza de polvo, grasa u otros materiales y verificar que no haya recibido daños alguna parte.

Montaje del motor

1. montar los rodamientos en su eje con una prensa y el casquillo adecuado apoyado en el anillo interno (no debe ejercerse fuerza sobre el anillo externo del rodamiento) después de haber engrasado preventivamente su alojamiento en el eje.
2. sólo para los motores M: montar el escudo DE en el rotor, fijando el rodamiento con el anillo elástico
3. introducir el rotor en el estator teniendo cuidado de no dañar el bobinado
4. montar el escudo lado DE después de haber extendido la selladora Loctite 510 sobre el resalte
5. montar el escudo lado NDE después de haber extendido la selladora Loctite 510 sobre el resalte e introducido el muelle de precarga y el anillo de compensación
6. después del posicionamiento correcto de los escudos, apretar los tirantes con el par indicado en la tabla siguiente

E

Ø Diámetro de la rosca		M4	M5	M6	M8	M10
Par de apriete Nm	min	2	3.5	6	16	28
	max	3	5	9	24	42

7. montar los retenes llenando de grasa la cavidad del retén y el espacio hacia el rodamiento, utilizando la misma grasa prevista para los rodamientos
8. montar el ventilador fijándolo en el eje con el anillo de apriete correspondiente y comprobar su fijación.
9. montar la tapa del ventilador utilizando los tornillos de fijación

Efectuar el conexionado eléctrico como se ha descrito anteriormente procediendo, si es necesario, a sustituir la junta de la caja de bornes por una nueva de recambio de suministro original

El acoplamiento a la máquina operadora debe realizarse utilizando instrumentos adecuados que no dañen los rodamientos o la protección – no usar nunca martillos.

11 DESGUACE DEL MOTOR

Tales operaciones deben ser realizadas por operarios expertos en el respeto de las leyes vigentes en materia de seguridad en el trabajo.
No dispersar en el ambiente productos no biodegradables, aceites lubrificantes y componentes no férricos (goma, PVC, resinas, etc.).
Efectuar su eliminación respetando las leyes vigentes en materia de protección del ambiente.

12 DECLARACION DE CONFORMIDAD

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/a
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111
Fax +39 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com
Company Certified UNI EN ISO 9001:2000

BONFIGLIOLI

E

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ (in accordo alla Direttiva 94/9/CE)
EC DECLARATION OF CONFORMITY *(according to EC Directive 94/9/EC)*

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

dichiara sotto la propria responsabilità che i motori elettrici trifase

— **serie BN, grandezze 63 – 100 (4 poli)**
— **serie M, grandezze M05 – M3 (4 poli)**

Gruppo II, categoria **2D**, massima temperatura superficiale **T 125 °C**, modo di protezione **Ex tD A21 IP65 T125°C**
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi ai requisiti della seguente Direttiva

declares under its own responsability that thr 3-phase electric motors

— ***BN series, sizes 63 – 100 (4 pole)***
— ***M series, sizes M05 – M3 (4 pole)***

Group II, *category* ***2D****, maximum surface temperature* ***T 125 °C****, tipe of protection* ***Ex tD A21 IP65 T125°C***
(TÜV ITALIA S.r.l. N.B. 0948 - N° TUV IT ATEX 031 X)
to which this declaration refers, are in conformity with the requirements of the following Directive:

94/9/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 marzo 1994
94/9/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL of 23 March 1994

La conformità ai requisiti di questa Direttiva viene provata dal completo rispetto delle seguenti Norme:
Conformity with the provisions of this Directive is proven by complete compliance to the following Standards:

EN 60079-0, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60034-1

Lippo di Calderara di Reno, 02/11/2010

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Direttore Generale Business Unit Industriale PV
Area Sviluppo Mercato e Prodotti - BUIPV
Massimo Sarti

ÍNDICE DE REVISIONES R1

DOCUMENTO	SECCIÓN	DESCRIPCIÓN

E

101125

Bonfiglioli worldwide network

Bonfiglioli Australia
2, Cox Place Glendenning NSW 2761 - Locked Bag 1000 Plumpton NSW 2761
Tel. (+ 61) 2 8811 8000 - Fax (+ 61) 2 9675 6605
www.bonfiglioli.com.au - sales@bonfiglioli.com.au

Bonfiglioli Brazil
Travessa Cláudio Armando 171 - Bloco 3 - CEP 09861-730 - Bairro Assunção
São Bernardo do Campo - São Paulo
Tel. (+55) 11 4344 1900 - Fax (+55) 11 4344 1906
www.bonfiglioli.com.br - bonfiglioli@bonfiglioli.com.br

Bonfiglioli Canada
2-7941 Jane Street - Concord, Ontario L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfiglioli.com - sales@bonfiglioli.com

Bonfiglioli China
19D, No. 360 Pu Dong Nan Road
New Shanghai International Tower - 200120 Shanghai
Tel. (+86) 21 5054 3357 - Fax (+86) 21 5970 2957
www.bonfiglioli.cn - bdssales@bonfiglioli.com.cn

Bonfiglioli Deutschland
Sperberweg 12 - 41468 Neuss
Tel. (+49) 02131 2988-0 - Fax (+49) 02131 2988-100
www.bonfiglioli.de - info@bonfiglioli.de

Bonfiglioli España
TECNOTRANS BONFIGLIOLI S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n°6 - 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

Bonfiglioli France
14 Rue Eugène Pottier BP 19 - Zone Industrielle de Moimont II
95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

Bonfiglioli India
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate - Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0) 44 24781035 - 24781036 - 24781037
Fax +91(0) 44 24780091 - 24781904
www.bonfiglioliindia.com - bonfig@vsnl.com

Bonfiglioli Italia
Via Sandro Pertini lotto 7b - 20080 Carpiano (Milano)
Tel. (+39) 02 985081 - Fax (+39) 02 985085817
www.bonfiglioli.it - customerservice.italia@bonfiglioli.it

Bonfiglioli New Zealand
88 Hastie Avenue, Mangere Bridge, Auckland
2022, New Zealand - PO Box 11795, Ellerslie
Tel. (+64) 09 634 6441 - Fax (+64) 09 634 6445
npollington@bonfiglioli.com.au

Bonfiglioli Österreich
Molkereistr 4 - A-2700 Wiener Neustadt
Tel. (+43) 02622 22400 - Fax (+43) 02622 22386
www.bonfiglioli.at - info@bonfiglioli.at

Bonfiglioli South East Asia
No 21 Woodlands indusrial park E1 - #02-03 Singapore 757720
Tel. (+65) 6893 6346/7 - Fax (+65) 6893 6342
www.bonfiglioli.com.au - sales@bonfiglioli.com.sg

Bonfiglioli South Africa
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

Bonfiglioli Türkiye
Atatürk Organize Sanayi Bölgesi, 10015 Sk. No: 17, Çigli - Izmir
Tel. +90 (0) 232 328 22 77 (pbx) - Fax +90 (0) 232 328 04 14
www.bonfiglioli.com.tr - info@bonfiglioli.com.tr

Bonfiglioli United Kingdom
Industrial Equipment
Unit 7, Colemeadow Road - North Moons Moat - Redditch, Worcestershire B98 9PB
Tel. (+44) 1527 65022 - Fax (+44) 1527 61995
www.bonfiglioli.co.uk - uksales@bonfiglioli-uk.com
Mobile Equipment
3 - 7 Grosvenor Grange, Woolston - Warrington - Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioli.co.uk - mobilesales@bonfiglioli.co.uk

Bonfiglioli USA
3541 Hargrave Drive Hebron, Kentucky 41048
Tel. (+1) 859 334 3333 - Fax (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com - mobilesales@bonfiglioliusa.com

Bonfiglioli Vietnam
Lot C-9D-CN My Phuoc Industrial Park 3 - Ben Cat - Binh Duong Province
Tel. (+84) 650 3577411 - Fax (+84) 650 3577422
www.bonfiglioli.vn - salesvn@bonfiglioli.com

Bonfiglioli BEST partners

Argentina
S. Uffenheimer S.A.
Calle 117 Nro. 3591 (B1650NRU) San Martín - Provincia de Buenos Aires
Tel. (54 11) 4753-8005 Rotativas - Fax (54 11) 4753-5557 Ventas
Fax (54 11) 4754-1332 General - www.uffenheimer.com.ar - ventas@uffen.com.ar

Brazil
A.T.I. Brazil - Art. Tec. Ind. Ltda
Rua Omilio M. Soares, 260 - V. Fanny - 81030-000 - Curitiba-PR
Tel. (+55) 41 3302 3400 - Fax (+55) 41 3302 3499
www.atibrasil.com.br - vendas@atibrasil.com.br

Chile
Imatesa S.A.
Santa Rosa 5699 - San Miguel - Santiago
Tel. (+56) 2 2758001/ 2 2758000 - Fax (+56) 2 5265878 - www.imatesa.cl - imatesa@imatesa.cl

Danmark
Brd. Klee A/S
Gadagervej 11 - 2620 Albertslund
Tel. (+45) 43 868333 - Fax (+45) 43868388 - www.klee.dk - klee@klee.dk

Egypt
Egyptian Arab Pumps Co.
Member of M. Ahmed Daoud Group. 1349 Cornishe El Nile St. - 11241 El Sahel
Tel. (+20) 2 220 56270 - Fax (+20) 2 220 56271
mohamed.elrokh@al-farid.com - sherif.elsayed@al-farid.com

Hellas
B.E.S.T. Hellas S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903 - www.bonfiglioli.gr - info@bonfiglioli.gr

Nederland
Elsto Aandrijftechniek
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660 - www.elsto.nl - info@elsto.nl

Magyarország Hungary
Agisys Agitators & Transmissions Ltd
2045 Törökbálint, Tö u.2.
Tel. (+36) 23 50 11 50 - Fax (+36) 23 50 11 59 - www.agisys.hu - info@agisys.hu

Indonesia
Pt. Panca Logam Teknik Abadi
Pertokoan Glodok Makmur No. 32 - Jakarta Barat
Tel. (+62) 21 624 8828 - Fax (+62) 21 624 2405
www.anekamakmur.com - sales@anekamakmur.com

Österreich
Moll Motor GmbH
Industriestrasse 8 - 2000 Stockerau
Tel. (+43) 2266 634210 - Fax (+43) 2266 6342180 - www.mollmotor.at - office@mollmotor.at

Panama - Cuba - El Salvador - Nicaragua - Rep. Dominicana
Caribbean Power Transmission Sa
R.U.C 1369035-1-621332 C.V. 46 - Avenida 6Ta & Calle 6Ta, Manzana 42, France Field
Zona Libre De Colon - Colon - Republica De Panama
caribbeanpowertransmission@gmail.com

Polska
Polpack Sp. z o.o. - Ul. Polna 129 - 87100 Torun
Tel. (+48) 56 6559235 to 37 - Fax (+48) 56 6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

Portugal
BT Bonfitec Equipamentos Industriais, Lda.
Rua Cidade de Ermesinde, 78 Arm.1 - Formiga 4445-382 Ermesinde
Tel. (+351) 229759634/5/6 - Fax (+351) 229752211
www.bonfitec.pt - bonfitec@bonfitec.pt

Russia
Fam
57, Maly prospekt, V.O. - 199178, St. Petersburg
Tel. (+7) 812 3319 333 - Fax (+7) 812 3271 454 - www.fam-drive.ru - info@fam-drive.ru

South Korea
Youn Ho Industrial Co.Ltd.
Room B1, World Plaza Bldg. - 1262 Guro-Dong, Gurd-Gu, Seoul
Tel. (+82) 2 626 43201 - Fax (+82) 2 263 23202 - www.younho.com - younho@younho.com

Suomi Finland
Sks Mekaniikka Oy
Martinkyläntie 50 - 01720 Vantaa - Po Box 122 - 01721 Vantaa
Tel. (+35) 82076461 - Fax (+35) 8207646824 - www.sks.fi - mekaniikka@sks.fi

Sverige
Bonfiglioli Skandinavien AB
Koppargatan 8 - 234 35 Lomma
Tel. (+46) 40418230 - Fax (+46) 40414508 - www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

Thailand
K.P.T Machinery Co.Ltd.
259/83 Soi Phiboonves, Sukhumvit 71 Rd. Phrakanong-nur, Wattana, Bangkok 10110
Tel. (+66) 2 391 3030 - Fax (+66) 2 381 1308
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

Venezuela
Maica Soluciones Tecnicas C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B - La Urbina - Caracas 1070
Tel. (+58) 212 2413570 / 2425268 / 2418263
Fax (+58) 212 2424552 - Tlx 24780 Maica V - maival@cantv.net

SKSSWEDEN

Bonfiglioli
Forever Forward

Dal 1956 Bonfiglioli progetta e realizza soluzioni innovative ed affidabili per il controllo e la trasmissione di potenza nell'industria e nelle macchine operatrici semoventi e per le energie rinnovabili.

Bonfiglioli has been designing and developing innovative and reliable power transmission and control solutions for industry, mobile machinery and renewable energy applications since 1956.

Seit 1956 plant und realisiert Bonfiglioli innovative und zuverlässige Lösungen für die Leistungsüberwachung und -übertragung in industrieller Umgebung und für selbstfahrende Maschinen sowie Anlagen im Rahmen der erneuerbaren Energien.

Depuis 1956, Bonfiglioli conçoit et réalise des solutions innovantes et fiables pour le contrôle et la transmission de puissance dans l'industrie et dans les machines automotrices et pour les énergies renouvelables.

Bonfiglioli diseña y crea soluciones de control y transmisión de potencia innovadoras y fiables para la industria, las máquinas autopropulsadas y la producción de energías renovables desde 1956.

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna, Italy

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

1255 R1