



B 1091 – it

Motori

Istruzioni per l'uso e il montaggio


DRIVESYSTEMS



Avvertenze di sicurezza e applicative per motori elettrici

(conforme a: Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE)

1. Indicazioni generali

Durante il funzionamento, gli apparecchi possono presentare, secondo il loro tipo di protezione, parti scoperte mobili o rotanti che conducono corrente nonché superfici molto calde.

In caso di rimozione illecita delle necessarie coperture, utilizzo improprio, installazione o uso errati esiste il pericolo di gravi lesioni fisiche o danni materiali.

Per maggiori informazioni consultare la documentazione disponibile.

Tutte le operazioni relative al trasporto, all'installazione e alla messa in funzione così come alla manutenzione devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato (osservando le disposizioni IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 e IEC 664 o DIN VDE 0110 e le normative nazionali per la prevenzione degli infortuni).

Ai sensi delle presenti indicazioni di sicurezza fondamentali, si considera specializzato e qualificato il personale che abbia familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in servizio e l'uso del prodotto e che disponga di qualifiche conformi alla propria attività.

2. Destinazione d'uso in Europa

Gli apparecchi sono componenti destinati al montaggio in impianti elettrici o in macchine elettriche.

Nel caso di montaggio su macchine, la messa in servizio degli apparecchi (cioè l'inizio dell'esercizio conforme a destinazione) è vietata fino a quando non sia stata accertata la conformità della macchina alle direttiva 2006/42/CE (Direttiva Macchine); va rispettata la EN 60204.

La messa in servizio (cioè l'inizio dell'esercizio conforme a destinazione) è consentita solo nel rispetto della direttiva CEM (2014/30/UE).

Gli apparecchi recanti la marcatura CE soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione (2014/35/UE). Agli apparecchi si applicano le norme armonizzate specificate nella dichiarazione di conformità.

I dati tecnici e i dati sulle condizioni di collegamento si trovano sulla targhetta identificativa e nella documentazione e vanno assolutamente rispettati.

Gli apparecchi devono assolvere esclusivamente le funzioni di sicurezza descritte ed espressamente autorizzate.

3. Trasporto, stoccaggio

Vanno rispettate le avvertenze per il trasporto, lo stoccaggio e la corretta manipolazione.

4. Installazione

L'installazione ed il raffreddamento delle apparecchiature deve avvenire come prescritto nella corrispondente documentazione.

Gli apparecchi vanno protetti da sollecitazioni non ammesse. In particolare, durante il trasporto e la manipolazione dell'apparecchio non è ammesso deformare componenti e/o modificare le distanze di isolamento.

I componenti elettrici non devono essere danneggiati meccanicamente o distrutti (rischi per l'incolumità!).

5. Collegamento elettrico

In caso di operazioni svolte sugli apparecchi sotto tensione vanno rispettate le disposizioni nazionali vigenti in materia antinfortunistica.

L'installazione elettrica va eseguita secondo le norme del settore (relative ad esempio a sezioni di conduttori, fusibili, connessione al conduttore di protezione). Ulteriori avvertenze sono contenute nella documentazione.

Le indicazioni per un'installazione conforme alla Direttiva CEM - come la schermatura, la messa a terra, la disposizione dei filtri e la posa dei conduttori - si trovano nella documentazione degli apparecchi. Queste avvertenze vanno sempre rispettate anche per gli apparecchi muniti di marcatura CE. Il rispetto dei valori limite richiesti dalla normativa CEM è responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina.

6. Funzionamento

Gli impianti nei quali sono montati gli apparecchi devono essere eventualmente dotati di dispositivi supplementari di monitoraggio e protezione conformemente alla norme di sicurezza in vigore (ad es. legge sugli strumenti di lavoro, norme antinfortunistiche, ecc.).

La configurazione degli apparecchi deve essere eseguita in modo tale da escludere eventuali rischi.

Durante l'esercizio, tutti i pannelli di copertura vanno tenuti chiusi.

7. Cura e manutenzione

In particolare per il funzionamento con inverter rispettare le indicazioni di seguito riportate.

Dopo il distacco degli apparecchi dalla tensione di alimentazione, le parti dell'apparecchio che conducono tensione e le connessioni dei conduttori non vanno toccate subito, perché i condensatori potrebbero essere ancora carichi. Vanno osservate in materia le relative targhette di avvertimento presenti sull'apparecchio.

Per maggiori informazioni consultare la documentazione disponibile.

Queste indicazioni di sicurezza vanno conservate!

Documentazione

Titolo: B 1091

Numero d'ordine: 6051308

Serie costruttiva: Motori asincroni / sincroni

• **Motori asincroni monofase e trifase**


da **SK 63**^{*1/*2} *3) a **SK 315**^{*1/*2} *3)

- 1) Indice di potenza: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- in opzione integrato da: H, P
- 2) Numero di poli: 2, 4, 6, 8, ...
- 3) Altre opzioni

• **Motori asincroni trifase**


da **SK 63**^{*1/*2} **2D** *3) a **SK 250**^{*1/*2} **2D** *3)

- 1) Indice di potenza: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- in opzione integrato da: H, P
- 2) Numero di poli: 4, 6
- 3) opzioni

con marcatura ATEX  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db

da **SK 63**^{*1/*2} **3D** *3) a **SK 250**^{*1/*2} **3D** *3)

- 1) Indice di potenza: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- in opzione integrato da: H, P
- 2) Numero di poli: 4, 6
- 3) opzioni

con marcatura ATEX  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc

da **SK 63**^{*1/*2} **2G** *3) a **SK 200**^{*1/*2} **2G** *3)

- 1) Indice di potenza: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- in opzione integrato da: H, P
- 2) Numero di poli: 4, 6
- 3) altre opzioni

con marcatura ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Elenco delle versioni

Titolo, data	Numero d'ordine / versione	Note
	Codice interno	
B 1091 , gennaio 2015	6051308 / 0215	-
B 1091 , marzo 2016	6051308 / 1016	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali • Adeguamenti strutturali del documento
B 1091 , dicembre 2016	6051308 / 4816	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali
B 1091 , giugno 2017	6051308 / 2417	<ul style="list-style-type: none"> • Integrazioni tecniche
B 1091 , agosto 2017	6051308 / 3517	<ul style="list-style-type: none"> • Integrazioni tecniche
B 1091 , giugno 2018	6051308 / 2318	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali • Aggiornata la Dichiarazione di conformità UE 2D / 3D
B 1091 , agosto 2018	6051308 / 3118	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali • Eliminato il capitolo Funzionamento ad inverter • Nel capitolo Speciali condizioni di esercizio, integrato l'intervallo di temperatura ambiente ammesso • Aggiornate le marcature del tipo di protezione dall'innesco e le targhette • Aggiornata la Dichiarazione di conformità UE 2G / 3G
B 1091 , giugno 2019	6051308 / 2319	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali • Aggiornata la Dichiarazione di conformità UE 3D
B 1091 , ottobre 2020	6051308 / 4020	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali • Aggiunto un capitolo per l'impiego dei motori elettrici antideflagranti nella Repubblica Popolare Cinese
B 1091 , marzo 2021	6051308 / 1221	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali
B 1091 , luglio 2021	6051308 / 2721	<ul style="list-style-type: none"> • Integrati i seguenti capitoli <ul style="list-style-type: none"> – Motori elettrici antideflagranti secondo Class I Div.2 – Motori elettrici antideflagranti secondo Class II Div.2
B 1091 , luglio 2022	6051308 / 2722	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali • Aggiornati i riferimenti normativi • Eliminato il capitolo sui motori sincroni (vedere adesso il manuale B5000) • Integrati gli encoder incrementali
B 1091 , Dicembre 2024	6051308 / 5124	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiornata la Dichiarazione di conformità UE 2D / 3D / 2G • Eliminate la Dichiarazione di conformità UE 3G • Eliminate la Dichiarazione di conformità 3D (UKCA) • Eliminato il capitolo "Motori antiscintilla con tipo di protezione Ex ec" • Eliminato il capitolo "Motori secondo TP TC012/2011 per l'Unione Economica Eurasiatica"
	34158	
	40022	

Copyright

Il presente documento è parte integrante dell'apparecchio qui descritto e deve in quanto tale essere messo a disposizione di ogni utente in forma adeguata.
È vietato qualsiasi tipo di elaborazione o modifica come pure di riutilizzazione del documento.

Editore

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com>

Telefono +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Indice

1	Indicazioni generali	9
1.1	Indicazioni di sicurezza e d'installazione.....	10
1.1.1	Illustrazione delle espressioni utilizzate.....	10
1.1.2	Elenco delle avvertenze per la sicurezza e per l'installazione.....	11
1.2	Campo di applicazione.....	12
1.3	Uso conforme a destinazione dei motori elettrici.....	13
1.3.1	Trasporto, stoccaggio.....	13
1.3.2	Installazione.....	14
1.3.3	Equilibratura, elementi condotti.....	14
1.3.4	Allineamento.....	15
1.3.5	Alberi d'uscita.....	15
1.3.6	Dilatazione termica massima per i valori specificati.....	15
1.3.7	Collegamento elettrico.....	16
1.3.8	Funzionamento ad inverter.....	17
1.3.9	Verifica della resistenza di isolamento.....	20
1.3.10	Messa in funzione.....	20
1.3.11	Smaltimento.....	21
2	Cura e manutenzione	22
2.1	Misure di sicurezza.....	22
2.2	Intervalli di sostituzione dei cuscinetti.....	23
2.3	Intervalli di manutenzione.....	24
2.4	Revisione generale.....	24
3	ATEX - ambiente a rischio d'esplosione	25
3.1	Motori a sicurezza aumentata con tipo di protezione Ex eb.....	25
3.1.1	Pressacavo.....	26
3.1.2	Pressacavi a vite.....	26
3.1.3	Guarnizione del coperchio della cassetta terminale.....	27
3.1.4	Posizione del motore – particolarità IM V3, IM V6.....	27
3.1.5	Altre condizioni di esercizio.....	27
3.1.6	Dispositivi di protezione.....	28
3.1.7	Funzionamento ad inverter.....	29
3.1.8	Riparazioni.....	29
3.1.9	Verniciatura.....	29
3.1.10	Targhetta motori Ex eb NORD secondo EN IEC 60079-0:2018.....	30
3.1.11	Norme applicate.....	30
3.2	Motori per l'impiego in zona 21 e in zona 22 secondo EN 60079-0 e IEC 60079.....	31
3.2.1	Avvertenze di messa in servizio / campo applicativo.....	32
3.2.2	Guarnizione del coperchio della cassetta terminale.....	33
3.2.3	Collegamento elettrico.....	33
3.2.4	Passacavi.....	34
3.2.5	Intervallo di temperatura ambiente ammesso.....	35
3.2.6	Verniciatura.....	35
3.2.7	Motori IEC B14.....	35
3.2.8	Posizione del motore – particolarità IM V3, IM V6.....	35
3.2.9	Altre condizioni di esercizio.....	35
3.2.10	Struttura e funzionamento.....	36
3.2.11	Sezioni minime dei conduttori di protezione.....	36
3.2.12	Manutenzione.....	36
3.3	Opzioni per motori destinati all'impiego in zona 21 e 22.....	37
3.3.1	Funzionamento ad inverter.....	37
3.3.2	Ventola esterna.....	38
3.3.3	Secondo sensore di temperatura 2TF.....	38
3.3.4	Dispositivo antiretro.....	38
3.3.5	Freno.....	39
3.3.6	Encoder incrementale.....	39
3.3.7	Prospetto dei freni per motori NORD ATEX.....	40
3.3.8	Targhetta identificativa dei motori (Ex tb, Ex tc) secondo EN 60079 per il funzionamento con inverter.....	41
3.4	Motori elettrici secondo GB 12476.1-2013 / GB 12476.5-2013 per la Repubblica Popolare Cinese.....	42

3.4.1	Targhette / marcatura	42
3.4.2	Norme da rispettare per il funzionamento e la manutenzione	43
3.5	Motori elettrici antideflagranti secondo Class I Div.2.....	44
3.5.1	Pressacavi a vite	45
3.5.2	Guarnizione del coperchio della cassetta terminale	45
3.5.3	Collegamento elettrico.....	46
3.5.4	Posizione del motore – particolarità IM V3, IM V6.....	47
3.5.5	Altre condizioni di esercizio	47
3.6	Motori elettrici antideflagranti secondo Class II Div.2.....	49
3.6.1	Guarnizione del coperchio della cassetta terminale	50
3.6.2	Collegamento elettrico.....	51
3.6.3	Posizione del motore – particolarità IM V3, IM V6.....	52
3.6.4	Pressacavi a vite	52
3.6.5	Verniciatura	52
3.6.6	Motori IEC B14	52
3.6.7	Altre condizioni di esercizio	53
3.6.8	Sezioni minime dei conduttori di protezione	53
3.6.9	Funzionamento ad inverter	54
3.6.10	Manutenzione	55
4	Pezzi di ricambio	56
5	Dichiarazioni di conformità	57

1 Indicazioni generali

Le presenti istruzioni d'uso devono essere lette prima di trasportare, montare, mettere in funzione, mantenere o riparare i motori NORD. Tutte le persone addette a tali compiti devono attenersi alle presenti istruzioni d'uso. Al fine di garantire la protezione delle persone e dei componenti è assolutamente necessario rispettare tutte le indicazioni di sicurezza indicate nel presente manuale.

Rispettare scrupolosamente le indicazioni e le istruzioni contenute nel presente manuale, nonché le indicazioni di sicurezza e di messa in funzione e ogni altro tipo di istruzioni disponibili.

La loro osservanza è il presupposto indispensabile per evitare situazioni di pericolo e danni materiali!

Vanno inoltre osservate le normative nazionali, locali e specifiche dell'impianto!

Le esecuzioni speciali e le varianti di montaggio possono differire da un punto di vista tecnico! In caso di dubbi si consiglia vivamente di chiedere chiarimenti al costruttore indicando la denominazione del modello e il numero di motore.

Si considera personale qualificato il personale che, per via della propria formazione professionale, esperienza e istruzione e per la conoscenza delle norme, delle direttive antinfortunistiche e della situazione dell'impresa, è autorizzato ad eseguire le necessarie operazioni.

Sono tra l'altro necessarie anche conoscenze sulle misure di pronto soccorso e sui dispositivi di soccorso locali.

I lavori di trasporto, montaggio, installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazione devono essere eseguiti da personale qualificato.

Osservare in particolar modo quanto segue:

- dati tecnici e indicazioni per un corretto utilizzo, montaggio, allacciamento, condizioni ambientali e di servizio contenute nel catalogo, nella documentazione della commessa d'ordine e nella normale documentazione del prodotto;
- disposizioni locali e specifiche dell'impianto;
- impiego a norma di attrezzi e dispositivi di sollevamento e trasporto;
- utilizzo delle attrezzature di protezione personale.

Per motivi di chiarezza e di spazio non è possibile elencare in questo manuale tutte le informazioni dettagliate su ogni possibile variante costruttiva e, di conseguenza, su ogni possibile caso di installazione, impiego o manutenzione.

Pertanto nel presente manuale sono riportate solo le indicazioni necessarie al personale qualificato per garantire un impiego conforme all'uso previsto.

Al fine di evitare malfunzionamenti della macchina è necessario che gli interventi di manutenzione e di ispezione prescritti vengano eseguiti da personale appositamente addestrato.

- Per il funzionamento ad inverter, le presenti Istruzioni per l'uso vanno integrate con la Guida per la progettazione B1091-1.
- In presenza di una ventola esterna vanno osservate anche le Istruzioni per l'uso supplementari.
- Per i motori autofrenanti vanno osservate in aggiunta le Istruzioni per l'uso del freno.

Qualora per qualsiasi motivo si siano smarrite le Istruzioni per l'uso o la Guida per la progettazione, richiedere di nuovo questi documenti a Getriebebau NORD.

1.1 Indicazioni di sicurezza e d'installazione

Gli apparecchi sono dispositivi destinati all'impiego su impianti industriali ad alta tensione e richiedono tensioni di alimentazione che al contatto possono causare lesioni gravi o letali.





L'apparecchio e i relativi accessori devono essere usati esclusivamente per gli scopi previsti dal produttore. Modifiche non autorizzate e l'impiego di parti di ricambio e dispositivi supplementari che non vengono né venduti né consigliati dal produttore dell'apparecchio, possono causare incendi, scosse elettriche e lesioni.

Devono essere utilizzati tutti i pannelli di copertura e i dispositivi di protezione previsti.

Le installazioni ed i lavori devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati rispettando sistematicamente le Istruzioni per l'uso. Le presenti Istruzioni per l'uso e tutte le Istruzioni integrative per le opzioni eventualmente utilizzate devono pertanto essere custodite a portata di mano e devono essere consegnate ad ogni utente.

Vanno rigorosamente rispettate le norme locali per la realizzazione di impianti elettrici e le norme antinfortunistiche.

1.1.1 Illustrazione delle espressioni utilizzate

 PERICOLO	Contraddistingue una minaccia immediata di pericolo, che può portare alla morte o a gravissime ferite.
 AVVERTIMENTO	Contraddistingue una possibile situazione di pericolo, che può portare alla morte o a gravissime ferite.
 CAUTELA	Contraddistingue una possibile situazione di pericolo, che può portare a ferite da lievi a modeste.
ATTENZIONE	Contraddistingue una situazione possibilmente dannosa, che può apportare danni al prodotto o all'ambiente.
 Informazioni	Contraddistingue suggerimenti applicativi ed informazioni utili.

1.1.2 Elenco delle avvertenze per la sicurezza e per l'installazione



PERICOLO

Scossa elettrica

Il motore è azionato da tensione elettrica pericolosa. Il contatto con determinati componenti che conducono elettricità (morsetti di collegamento e linee di alimentazione) espone a scosse elettriche che possono avere conseguenze letali.

Anche a motore fermo (ad es. per blocco elettronico di un inverter collegato o per blocco meccanico dell'azionamento) i morsetti di collegamento e le linee di alimentazione possono condurre tensione pericolosa. L'arresto del motore non equivale alla separazione galvanica dalla rete di alimentazione.

Anche quando un azionamento è stato scollegato dalla tensione di rete, un motore ad esso collegato può ruotare e generare una tensione pericolosa.

Installazione e lavori devono essere eseguiti esclusivamente con l'apparecchio **scollegato dalla tensione** (tutti i poli staccati dalla rete) e il motore fermo.

Osservare le **5 regole di sicurezza** (1. Scollegare dalla rete elettrica 2. Assicurare contro il reinserimento accidentale 3. Verificare l'assenza di tensione 4. Collegare a terra e cortocircuitare 5. Coprire o delimitare le parti adiacenti sotto tensione).



AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni per carichi pesanti

Durante qualsiasi operazione di trasporto e di montaggio, tenere conto del peso elevato del motore.

Azioni improprie possono provocare la caduta oppure l'oscillazione incontrollata del motore, che a loro volta possono essere causa di lesioni fisiche gravi o letali da contusione, schiacciamento o di altra natura. Esiste anche il rischio di arrecare danni materiali al motore e all'ambiente circostante.

Per tale motivo:

- non sostare sotto carichi sospesi
- utilizzare esclusivamente i punti di aggancio previsti
- verificare la portata e l'integrità di dispositivi di sollevamento e degli accessori di imbracatura
- evitare movimenti bruschi
- utilizzare i dispositivi di protezione personale.



AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni in caso di movimento

In particolari condizioni (es. inserimento della tensione di alimentazione, rilascio di un freno di arresto) l'albero del motore può mettersi in movimento. La macchina azionata dal motore (pressa / paranco a catena / rullo / ventilatore ecc.) può di conseguenza eseguire movimenti inaspettati. Questi ultimi possono provocare le lesioni più svariate, anche a danno di terze persone.

Prima di attivare qualsiasi comando, mettere in sicurezza la zona pericolosa applicando un segnale di avvertimento e allontanando tutte le persone.



AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni per componenti non fissati

Assicurarsi che sul motore non vi siano componenti non fissati. In caso contrario, tali componenti possono essere causa di lesioni durante il trasporto e i lavori di montaggio o durante il funzionamento.

Gli occhielli di aggancio/solevamento non fissati possono provocare la caduta del motore durante la sua movimentazione.

Le chiavette sull'albero del motore possono essere proiettate nell'ambiente circostante durante la rotazione dell'albero.

Fissare o eliminare componenti e occhielli di aggancio/solevamento, assicurare o rimuovere le chiavette sugli alberi del motore.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di ustioni**

La superficie del motore può raggiungere temperature superiori ai 70°C.

Toccando il motore è possibile procurarsi ustioni locali nelle parti del corpo interessate dal contatto (mani, dita, ecc.).

Per evitare questo tipo di lesioni, prima di iniziare i lavori lasciar raffreddare il motore per un arco di tempo sufficiente – verificare la temperatura superficiale con strumenti di misura adeguati. Durante le operazioni di montaggio rispettare inoltre una distanza adeguata dai componenti limitrofi e prevedere una protezione contro i contatti accidentali.

1.2 Campo di applicazione

Utilizzo dei motori

I motori possono essere utilizzati solo per lo scopo previsto (azionamento di macchine).

I motori sono realizzati con un grado di protezione minimo di IP 55 (per il tipo di protezione vedi la targhetta sull'apparecchio). I motori possono essere installati in ambienti polverosi o umidi.

In linea di massima, il grado di protezione necessario ed eventuali misure accessorie dipendono dalle condizioni ambientali e dall'impiego specifico dei motori. In caso di installazione in esterno e/o di forme costruttive verticali, come ad es. V1 o V5 con albero rivolto in basso, NORD consiglia l'impiego della doppia cappa del ventilatore (RDD).

Proteggere i motori dall'irradiazione solare intensa e diretta, ad es. mediante un tettuccio di protezione. L'isolamento è resistente ai climi tropicali.

Altitudine per l'installazione: ≤ 1000 m

Temperatura ambiente: -20°C...+40°C

Per i motori standard è ammesso un campo di temperatura ampliato da -20°C a **+60°C**. In questo caso la potenza dimensionata deve essere ridotta all'**82%** del valore riportato nel catalogo. Se il valore massimo della temperatura ambiente è compreso tra **+40°C** e **+60°C**, è allora ammessa l'interpolazione del valore del prelievo di potenza in modo inversamente lineare tra **100%** e **82%**.

I conduttori di collegamento del motore e gli ingressi dei cavi devono essere adatti a temperature ≥ 90°C.

1.3 Uso conforme a destinazione dei motori elettrici

Tutti i lavori vanno eseguiti esclusivamente in assenza di tensione elettrica sull'impianto.

1.3.1 Trasporto, stoccaggio



AVVERTIMENTO

Pericolo di caduta

Azioni improprie durante il trasporto possono provocare la caduta oppure l'oscillazione incontrollata del motore, che a loro volta possono essere causa di lesioni fisiche gravi o letali da contusione, schiacciamento o di altra natura. Esiste anche il rischio di arrecare danni materiali al motore e all'ambiente circostante.

Per tale motivo:

- Per il trasporto utilizzare le filettature disponibili per i golfari (vedere la figura seguente).
- Non applicare carichi aggiuntivi! Gli occhielli di aggancio sono dimensionati solo per il peso del motore.
- Per il trasporto di gruppi di macchine (es. parti applicate del riduttore) utilizzare esclusivamente gli appositi occhielli o perni di aggancio
- I gruppi di macchine non devono essere sollevati agganciando una sola macchina.

Il motore deve essere sollevato sempre e solo con gli appositi dispositivi di sollevamento, in modo da evitarne il danneggiamento. I cuscinetti volventi devono essere sostituiti nel caso in cui tra la data di consegna e la messa in servizio del motore (in presenza di condizioni ottimali, con magazzinaggio in ambiente asciutto, privo di polvere ed esente da vibrazioni) siano trascorsi più di 4 anni. In condizioni sfavorevoli questo periodo si riduce sensibilmente. Trattare eventualmente le superfici lavorate prive di protezione (flange, estremità alberi, ...) con un prodotto anticorrosivo. Verificare eventualmente la resistenza di isolamento dell'avvolgimento (☞ 1.3.9 "Verifica della resistenza di isolamento").

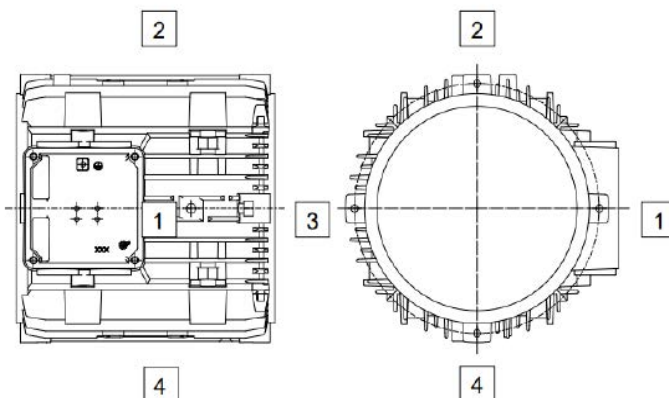
Eventuali anomalie rispetto al normale funzionamento (maggiore assorbimento di corrente, maggiori temperature o vibrazioni, odori o rumori insoliti, attivazione del dispositivo di sorveglianza, ecc.) sono indizio di malfunzionamento. Per evitare danni a persone e/o cose è necessario informare tempestivamente il personale responsabile riguardo a tali anomalie di funzionamento.

In caso di dubbio, spegnere il motore immediatamente o appena lo stato dell'impianto lo consente.

Montaggio dei golfari per il trasporto

Il numero, la posizione e la dimensione della filettatura dei golfari previsti per il trasporto varia in funzione della grandezza del motore.

Grandezza	Filettatura	Posizione
63
71
80	M6	2, 4
90	M8	1, 2, 3, 4
100	M8	1, 2, 3, 4
100 APAB	M8	2, 4
112	M8	1, 2, 3, 4
132	M10	1, 2, 3, 4
160	M12	1, 2, 3, 4
180	M12	1, 2, 3, 4
200X	M12	1, 2, 3, 4



1.3.2 Installazione

- Dopo l'installazione, gli occhielli di sollevamento applicati devono essere serrati a fondo o rimossi.
- Silenziosità: sono condizioni indispensabili per un funzionamento silenzioso e pressoché esente da vibrazioni il preciso allineamento del giunto e una buona equilibratura dell'elemento di comando (giunto, pulegge, ventola, ecc.).
- Eventualmente può essere necessaria un'equilibratura completa del motore con la presa di moto.
- La parte superiore della morsettiera e la posizione della morsettiera possono essere ruotate di 4 x 90 gradi.
- Per i motori IEC B14, avvitare **tutte e quattro** le viti di fissaggio nello scudo cuscinetto flangiato, anche se non necessarie. Applicare del sigillante, ad es. Loctite 242, sulla filettatura delle viti di fissaggio.



AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

La profondità **massima** di avvitamento negli scudi cuscinetto è di **2 x d**. Viti più lunghe possono danneggiare l'avvolgimento del motore. Ciò può provocare un trasferimento di potenziale alla carcassa del motore con il conseguente pericolo di scossa elettrica in caso di contatto.

- Prima di procedere al montaggio e alla messa in funzione è necessario verificare l'assenza di danni nel motore. Non è consentita la messa in funzione di un motore danneggiato.
- Gli alberi rotanti e le estremità di alberi non utilizzati devono essere protetti in modo sicuro contro il contatto accidentale. Le chiavette inutilizzate devono essere fissate per evitare che vengano proiettate nell'ambiente circostante.
- Il motore deve essere idoneo al luogo di installazione (requisiti normativi, condizioni ambientali, altitudine di installazione).
- I motori possono presentare temperature superficiali molto elevate durante l'esercizio. Laddove esista il pericolo di contatto o di danneggiamento dell'ambiente circostante, adottare adeguate misure protettive.

1.3.3 Equilibratura, elementi condotti

Gli elementi condotti (frizione, pulegge, ruota dentata, ...) devono essere inseriti ed estratti con un attrezzo apposito. Di norma, i rotori sono equilibrati dinamicamente con una mezza chiavetta. **Per il montaggio di elementi condotti sull'albero del motore, rispettare il tipo di equilibratura previsto! Gli elementi condotti devono essere equilibrati secondo la norma DIN ISO 1940.**

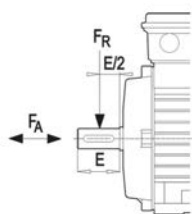
Rispettare le misure generali necessarie per la protezione contro i contatti accidentali degli elementi condotti. Se un motore viene messo in funzione senza elemento condotto, assicurare la chiavetta contro eventuali cadute. Ciò vale anche per il codolo di un secondo albero eventualmente presente. In alternativa si deve rimuovere la chiavetta.

1.3.4 Allineamento

Gli alberi del motore e della macchina condotta devono essere allineati reciprocamente in direzione assiale e radiale, in particolar modo nel caso di accoppiamento diretto. Un allineamento non preciso può provocare danneggiamenti ai cuscinetti, vibrazioni eccessive e la rottura degli alberi.

1.3.5 Alberi d'uscita

I valori massimi ammessi per la forza assiale (F_A) e la forza trasversale (F_R) dell'estremità dell'albero del motore lato A sono riportati nella tabella sottostante. Se la forza trasversale (F_R) è applicata ad una distanza maggiore della lunghezza $E/2$, rivolgersi a Getriebebau NORD.



Tipo	F_R [N]	F_A [N]
63	530	480
71	530	480
80	860	760
90	910	810
100	1300	1100
112	1950	1640
132	2790	2360
160	3500	3000
180 .X	3500	3000
180	5500	4000
200 .X	5500	4000
225	8000	5000
250	8000	5000

Sull'estremità dell'albero lato B **non** sono ammesse forze assiali (F_A) e trasversali (F_R).

AVVISO! Le parti applicate non devono essere causa di sfregamento (pericolo di surriscaldamento e di formazione di scintille!) né compromettere la necessaria circolazione d'aria di raffreddamento.

1.3.6 Dilatazione termica massima per i valori specificati

Grandezza	Albero [mm]	Lunghezza carcassa [mm]	Diametro carcassa [mm]
63	0,19	0,39	0,28
71	0,22	0,47	0,31
80	0,25	0,53	0,36
90	0,30	0,62	0,40
100	0,35	0,69	0,45
112	0,36	0,78	0,50
132	0,46	0,91	0,60
160	0,57	1,04	0,73
180 .X	0,62	1,04	0,73
180	0,67	1,26	0,82
200 .X	0,67	1,26	0,82
225	0,85	0,58	0,41
250	0,85	0,58	0,41

1.3.7 Collegamento elettrico

Inserire i cavi di collegamento con i relativi pressacavi a vite nella scatola morsettiera. La scatola morsettiera deve essere chiusa e resistente all'acqua e alla polvere. La tensione di rete e la frequenza di rete devono corrispondere ai dati riportati sulla targhetta. Differenze di $\pm 5\%$ per la tensione o $\pm 2\%$ per la frequenza sono consentite e non richiedono un adeguamento della potenza. Eventuali ponticelli devono essere collegati e disposti in base allo schema elettrico presente nella scatola morsettiera.

Per la denominazione dei morsetti ausiliari si rimanda alla tabella seguente.

Denominazione morsetto ausiliario		
Accessori	Codice dei morsetti ausiliari EN 60034-8	Osservazioni
Sonda termica PTC Opzione: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Disinserimento Avvertimento avvolgimento 1 Disinserimento avvolgimento 1 Avvertimento avvolgimento 2 Disinserimento avvolgimento 2 Freno
Termostato bimetallico n.c. Opzione: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Avvertimento avvolgimento 1 Disinserimento avvolgimento 1 Avvertimento avvolgimento 2 Disinserimento avvolgimento 2
Termostato bimetallico n.a.	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Avvertimento avvolgimento 1 Disinserimento avvolgimento 1 Avvertimento avvolgimento 2 Disinserimento avvolgimento 2
PT100 / PT1000	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Avvolgimento 1 (fase U) Avvolgimento 1 (fase V) Avvolgimento 1 (fase W)
KTY Sensore di temperatura al silicio	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Avvolgimento 1 Avvolgimento 2
Scaldiglia anticondensa Opzione: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Riscaldamento motore Riscaldamento freno
Condensatore Versione motore: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	con condensatore di esercizio 1 con condensatore di esercizio 2 con condensatore di avviamento 1 con condensatore di avviamento 2
Freno in corrente continua Opzione: BRE...	BD1 – BD2	
Opzione: DBR...	Freno1: BD1-BD2 Freno2: BD3-BD4	

1.3.8 Funzionamento ad inverter

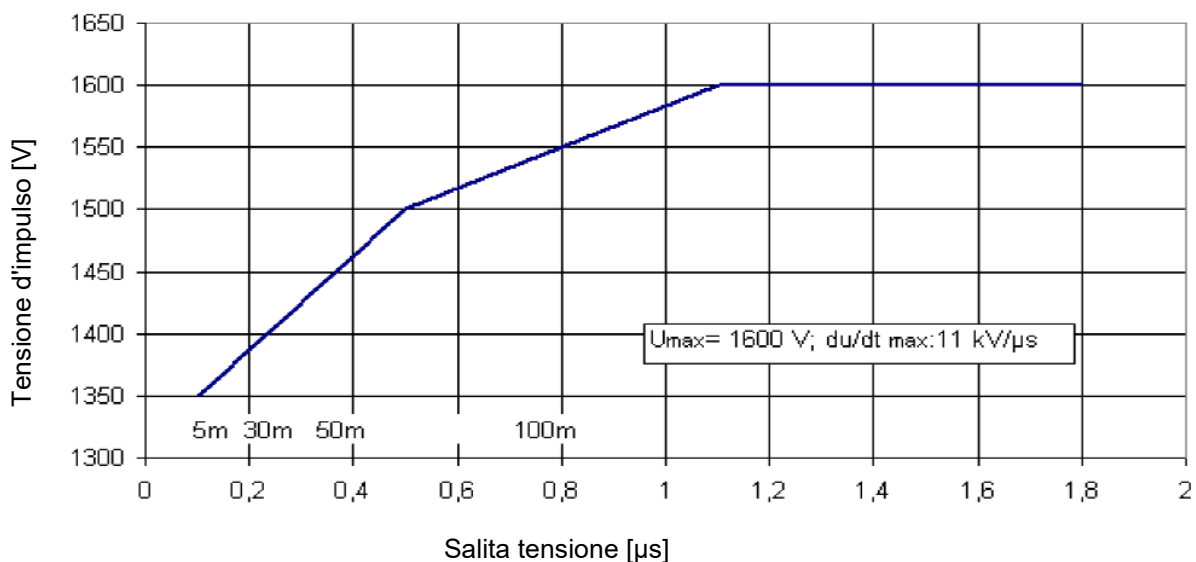
I motori asincroni trifase del tipo SK 63 / - SK 250 / sono classificati per il funzionamento con inverter a tensione impressa VSI secondo la norma DIN EN 60034-18-41 (2014).

Osservare anche le istruzioni per l'uso dell'inverter utilizzato.

Il sistema di isolamento utilizzato da NORD è costituito da filo di rame smaltato di tipo idoneo, isolamento di fase, impregnazione omogenea e rivestimento della scanalatura come isolamento di terra ed è concepito nella sua esecuzione standard per soddisfare i maggiori requisiti imposti dal funzionamento con inverter a tensione impressa.

La tensione massima in ingresso dell'inverter è di 500 V +10%. Non sono ammesse tensioni del circuito intermedio superiori a 750 V DC. I picchi di tensione generati dal sistema inverter, cavo, motore non devono superare a caldo i valori sotto riportati.

Tensione d'impulso ammessa in funzione del tempo di salita della tensione



Se i valori non rientrano nell'intervallo ammesso, è possibile utilizzare filtri du/dt o sinusoidali (rispettare la caduta di tensione aggiuntiva).

La lunghezza dei cavi riportata nel diagramma è fornita a titolo indicativo e può non corrispondere alle necessità concrete.

In generale, l'installazione deve essere a norma EMC.

Per maggiori indicazioni sul funzionamento ad inverter, in particolare in merito alla velocità max, al dimensionamento termico e alle coppie possibili, si rimanda all'ultima edizione del Catalogo motori NORD M7000.

Perdite di potenza secondo (UE) 2019/1781

Il prospetto seguente riporta le "perdite di potenza espresse in percentuale (%) della potenza nominale in uscita (rapporto tra velocità e coppia) secondo (UE) 2019/1781".

Tipo di motore	Frequenza [Hz]	Perdite relative (velocità/coppia)						
		25/25 [%]	25/100 [%]	50/25 [%]	50/50 [%]	50/100 [%]	90/50 [%]	90/100 [%]
63SP/4	50	20,1	41,3	21,8	26,1	42,9	30,0	47,0
63SP/4	60	16,6	32,6	17,8	23,3	34,7	27,7	40,6
63LP/4	50	18,3	38,1	19,6	23,5	38,5	26,9	41,2
63LP/4	60	18,6	31,4	20,0	23,0	33,0	27,0	36,8
71SP/4	50	9,6	24,7	12,1	15,1	27,3	20,4	33,2
71SP/4	60	9,2	19,6	12,1	14,5	23,2	21,4	30,4
71LP/4	50	9,4	27,8	12,0	15,5	29,3	20,6	34,2
71LP/4	60	9,0	20,9	11,9	14,5	24,5	21,0	31,5
80SP/4	50	5,4	19,4	6,6	9,1	20,0	11,3	21,8
80SP/4	60	5,0	14,3	6,2	8,1	15,4	11,0	18,6
80LP/4	50	4,0	17,2	4,9	7,2	17,3	9,2	19,0
80LP/4	60	3,7	12,3	4,7	6,4	13,2	8,9	15,9
90SP/4	50	2,5	9,9	4,5	6,2	14,0	8,1	16,0
90SP/4	60	3,2	10,1	4,3	5,7	11,1	8,3	13,8
90LP/4	50	3,2	16,7	4,0	6,1	15,8	7,6	16,9
90LP/4	60	2,9	11,4	3,8	5,3	11,8	7,3	13,9
100LP/4 APAB	50	2,6	10,4	3,5	4,7	10,8	6,9	13,3
100LP/4 APAB	60	2,4	7,9	3,7	4,4	9,3	7,1	11,7
100AP/4 APAB	50	2,0	11,4	2,9	4,4	11,7	6,0	13,5
100AP/4 APAB	60	1,8	7,9	2,6	3,5	8,6	5,8	10,9

Tipo di motore	Frequenza [Hz]	Perdite relative (velocità/coppia)						
		25/25 [%]	25/100 [%]	50/25 [%]	50/50 [%]	50/100 [%]	90/50 [%]	90/100 [%]
112MP/4	50	2,1	11,2	2,8	4,1	11,3	5,7	12,4
112MP/4	60	1,9	7,8	2,9	3,8	8,7	5,6	10,7
132SP/4	50	1,7	7,3	2,7	3,5	8,1	5,3	10,1
132SP/4	60	1,8	5,5	2,7	3,4	6,6	6,1	9,2
132MP/4	50	1,8	8,3	2,4	3,5	8,8	5,0	10,6
132MP/4	60	1,7	6,0	2,5	3,2	6,8	5,7	8,9
160SP/4	50	1,2	6,1	1,6	2,5	6,5	3,9	8,3
160SP/4	60	1,1	4,5	1,9	2,5	5,2	4,4	7,8
160MP/4	50	1,1	6,4	1,6	2,6	6,7	3,7	8,0
160MP/4	60	0,9	4,6	1,5	2,4	5,0	3,8	6,3
160LP/4	50	1,1	5,9	1,6	2,4	6,6	3,4	8,5
160LP/4	60	1,0	4,1	1,7	2,2	4,9	3,5	6,5
180MP/4	50	1,1	4,3	1,4	2,0	4,8	2,9	6,2
180MP/4	60	0,9	3,3	1,4	1,9	4,4	2,8	5,7
180LP/4	50	0,8	4,8	1,1	1,7	4,9	2,5	5,4
180LP/4	60	0,7	3,5	1,1	1,6	4,1	2,1	4,7
225RP/4	50	0,7	3,7	1,2	1,6	4,1	2,8	5,3
225RP/4	60	0,7	2,8	1,2	1,7	3,8	3,6	5,2
225SP/4	50	0,7	3,8	1,0	1,6	4,2	2,4	4,8
225SP/4	60	0,6	2,9	0,9	1,4	3,4	1,8	5,0
225MP/4	50	0,6	3,7	0,8	1,3	3,9	2,0	4,6
225MP/4	60	0,6	2,8	0,8	1,3	3,0	2,3	3,6
250WP/4	50	0,5	4,2	0,7	1,3	4,5	1,5	5,3
250WP/4	60	0,5	3,0	0,7	1,2	3,4	1,9	4,3

1.3.9 Verifica della resistenza di isolamento

Prima della messa in funzione iniziale del motore, dopo lunghi periodi di magazzinaggio o inutilizzo (ca. 6 mesi) è necessario rilevare la resistenza d'isolamento dell'avvolgimento. Durante la misurazione ed immediatamente dopo questa operazione i morsetti presentano tensioni in parte pericolose ed è obbligatorio evitarne il contatto.

Resistenza di isolamento

La resistenza d'isolamento a massa e reciproca di un avvolgimento nuovo, pulito e riparato è $> 200 \text{ M}\Omega$.

Misurazione

La resistenza d'isolamento verso massa deve essere misurata negli avvolgimenti fino a 400 V con una tensione continua di 500 V. Con tensioni di esercizio fino a 725 V, eseguire la misurazione con tensione continua di 1000 V. Si consiglia una temperatura degli avvolgimenti di $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$.

Controllo

Se con un avvolgimento nuovo e pulito o un motore riparato e rimasto per lungo tempo inutilizzato o a magazzino viene misurata una resistenza d'isolamento verso massa inferiore a $50 \text{ M}\Omega$, ciò può essere provocato dall'umidità. È quindi necessario asciugare gli avvolgimenti.

Dopo lunghi periodi di esercizio, la resistenza d'isolamento può diminuire. Finché il valore misurato non scende al di sotto del limite critico di resistenza d'isolamento, pari a $50 \text{ M}\Omega$, è consentito mantenere in esercizio il motore. Al di sotto di questo valore è necessario ricercare la causa ed eventualmente riparare, pulire o asciugare gli avvolgimenti o i loro componenti.

1.3.10 Messa in funzione

Informazione

Compatibilità elettromagnetica

I motori NORD sono conformi alla Direttiva 2014/30/UE. I lavori di montaggio e installazione non devono provocare emissioni di disturbo non ammesse. La resistenza ai disturbi deve rimanere garantita.

Emissioni di disturbo: in caso di coppie molto irregolari (ad es. azionamento di un compressore a stantuffi) viene a crearsi una corrente del motore di forma non sinusoidale, le cui oscillazioni armoniche possono influire negativamente sulla rete generando così emissioni di disturbo non consentite.

Per l'alimentazione con inverter si presentano emissioni di disturbo di diversa intensità a seconda della versione di inverter (modello, misure antidisturbo, produttore). È necessario rispettare con la massima attenzione le indicazioni CEM del produttore dell'inverter. Se questo consiglia un cavo di alimentazione motore schermato, la schermatura sarà tanto più efficace se collegata su una superficie ampia della morsettiera metallica del motore (con attacco a vite del cavo in metallo, idoneo per la compatibilità elettromagnetica). Nei motori con sensori incorporati (ad es. conduttori a freddo) possono verificarsi tensioni di disturbo sulle linee dei sensori, provocate dalla presenza dell'inverter.

Resistenza ai disturbi: nei motori con sensori incorporati (ad es. conduttori a freddo), il gestore dell'impianto deve scegliere un cavo di trasmissione dei segnali dei sensori (con eventuale schermatura, allacciamento simile al cavo di alimentazione motore) e un apparecchio di valutazione tali da garantire una sufficiente resistenza alle interferenze. Prima della messa in funzione, leggere attentamente le istruzioni per l'uso dell'inverter e tutte le altre eventuali istruzioni d'uso! Al termine del montaggio, verificare il funzionamento a regola d'arte dei motori! Nei freni con motore si deve anche controllare il funzionamento a regola d'arte del freno.

1.3.11 Smaltimento

AVVISO

Danni ambientali

Lo smaltimento improprio del prodotto può danneggiare l'ambiente.

- Provvedere ad uno smaltimento a norma
 - Rispettare le disposizioni locali più recenti
-

Componenti: alluminio, ferro, componenti elettronici, materiali plastici, rame

Si prega di osservare anche la documentazione delle parti applicate.

2 Cura e manutenzione

PERICOLO

Scossa elettrica

Il motore è azionato da tensione elettrica pericolosa. Il contatto con determinati componenti che conducono elettricità (morsetti di collegamento e linee di alimentazione) espone a scosse elettriche che possono avere conseguenze letali.

Anche a motore fermo (ad es. per blocco elettronico di un inverter collegato o per blocco meccanico dell'azionamento) i morsetti di collegamento e le linee di alimentazione possono condurre tensione pericolosa. L'arresto del motore non equivale alla separazione galvanica dalla rete di alimentazione.

Anche quando un azionamento è stato scollegato dalla tensione di rete, un motore ad esso collegato può ruotare e generare una tensione pericolosa.

Installazione e lavori devono essere eseguiti esclusivamente con l'apparecchio **scollegato dalla tensione** (tutti i poli staccati dalla rete) e il motore fermo.

Osservare le **5 regole di sicurezza** (1. Scollegare dalla rete elettrica 2. Assicurare contro il reinserimento accidentale 3. Verificare l'assenza di tensione 4. Collegare a terra e cortocircuitare 5. Coprire o delimitare le parti adiacenti sotto tensione).

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni in caso di movimento

In particolari condizioni (es. inserimento della tensione di alimentazione, rilascio di un freno di arresto) l'albero del motore può mettersi in movimento. La macchina azionata dal motore (pressa / paranco a catena / rullo / ventilatore ecc.) può di conseguenza eseguire movimenti inaspettati. Questi ultimi possono provocare le lesioni più svariate, anche a danno di terze persone.

Prima di attivare qualsiasi comando, mettere in sicurezza la zona pericolosa applicando un segnale di avvertimento e allontanando tutte le persone.

2.1 Misure di sicurezza

Prima di iniziare qualsiasi lavoro al motore o all'apparecchio, in particolar modo prima di aprire le coperture di componenti attivi, è necessario scollegare il motore dalla rete di alimentazione elettrica. Per questa operazione è necessario prestare attenzione anche ai circuiti supplementari o ausiliari eventualmente presenti oltre ai circuiti elettrici principali.

Ecco le "5 regole di sicurezza", ad es. secondo la norma DIN VDE 0105:

- scollegare il motore dalla rete elettrica
- assicurarlo contro il reinserimento accidentale
- verificare l'assenza di tensione su tutti i poli
- collegare a terra e cortocircuitare
- coprire o delimitare le parti adiacenti sotto tensione.

Le misure precedentemente specificate devono essere rimosse solo al termine delle operazioni di manutenzione.

I motori devono essere periodicamente ispezionati da personale qualificato. Prestare particolare attenzione ad eventuali danneggiamenti meccanici, perdite di aria di raffreddamento e rumori insoliti. Verificare il corretto allacciamento elettrico.

Fatto salvo per i componenti standard, comunemente reperibili in commercio e di qualità equivalente, è ammesso unicamente l'uso di ricambi originali.

Non è ammesso scambiare tra loro componenti di motori dello stesso tipo.

i Informazione**Aperture di scarico della condensa**

Se i motori sono dotati di aperture sigillate per l'acqua di condensa, è necessario procedere alla loro apertura ad intervalli regolari per poter fare defluire l'eventuale acqua di condensa accumulatasi. Le aperture di scarico della condensa si trovano generalmente nella parte più bassa del motore. Durante l'installazione del motore, assicurarsi che le aperture di scarico condensa si trovino in basso e siano chiuse. L'apertura costante dei fori di scarico della condensa riduce il grado di protezione!

2.2 Intervalli di sostituzione dei cuscinetti

L'intervallo di sostituzione dei cuscinetti dei motori IEC, espresso in ore di esercizio [h], dipende, nelle normali condizioni di esercizio e con il motore montato orizzontalmente, dalla temperatura del refrigerante e dalla velocità del motore.

	25°C	40°C	60°C
fino a 1.800 min-1	circa 40.000 h	circa 20.000 h	circa 8.000 h
fino a 3.600 min-1	circa 20.000 h	circa 10.000 h	circa 4.000 h

In caso di montaggio diretto del riduttore o di particolari condizioni d'esercizio, ad es. montaggio verticale del motore, forti vibrazioni o urti, frequenti inversioni del senso di rotazione ecc., le ore di esercizio sopra indicate possono ridursi sensibilmente. I cuscinetti a sfere sono lubrificati a vita.

2.3 Intervalli di manutenzione

Ogni settimana oppure ogni 100 ore di esercizio, controllare il motore per verificare l'assenza di rumori di funzionamento inconsueti e/o vibrazioni.

Controllare i cuscinetti volventi almeno ogni 10.000 h e sostituirli all'occorrenza. L'intervallo può ridursi in funzione delle condizioni di esercizio.

AVVISO

Danni ai cuscinetti in caso di funzionamento con inverter

Durante il funzionamento con inverter possono verificarsi passaggi di corrente nei cuscinetti, con conseguente danneggiamento degli stessi. Gli effetti nocivi di questi passaggi di corrente possono essere evitati adottando adeguati provvedimenti tecnici.

- Il valore effettivo della tensione d'albero non deve superare i 250 mV.

Eventualmente consultare il servizio di assistenza NORD.

Controllare inoltre il serraggio e l'integrità di connessioni, cavi e fili elettrici, nonché delle ventole. Deve essere controllata anche l'efficienza del sistema di isolamento.

Le guarnizioni ad anello per alberi vanno sostituite ogni 10.000 h.

Il motore non deve presentare depositi superficiali di polvere che possano comprometterne il raffreddamento.

Ogni 5 anni è necessaria una revisione generale del motore!

2.4 Revisione generale

A questo proposito è necessario smontare il motore. Eseguire le seguenti operazioni:

- pulire tutti i componenti del motore
- ispezionare tutti i componenti del motore per verificare l'assenza di danni
- sostituire tutti i componenti danneggiati
- sostituire tutti i cuscinetti volventi
- sostituire tutte le tenute e le guarnizioni ad anello per alberi.
- misurare la resistenza d'isolamento sull'avvolgimento

La revisione generale deve essere eseguita da personale qualificato e con attrezzature adeguate presso un'officina specializzata. Si consiglia vivamente di affidarsi al Servizio Assistenza NORD per la revisione generale.

Se l'azionamento opera in condizioni ambientali particolari, gli intervalli succitati possono ridursi considerevolmente.

3 ATEX - ambiente a rischio d'esplosione

3.1 Motori a sicurezza aumentata con tipo di protezione Ex eb



PERICOLO

Pericolo di esplosione



Tutti i lavori vanno eseguiti a macchina ferma ed esclusivamente in **assenza di tensione elettrica** sull'impianto.

Le parti interne del motore possono raggiungere temperature superiori alla temperatura superficiale massima ammessa della carcassa. Pertanto non è ammesso aprire il motore in atmosfera a rischio d'esplosione!

L'inosservanza di questa precauzione può condurre all'innesco dell'atmosfera esplosiva.



AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione



Evitare depositi di polvere perché compromettono il raffreddamento dell'inverter!

Per garantire un sufficiente raffreddamento, il flusso d'aria non deve essere ostacolato o interrotto, ad esempio per la parziale o quasi totale copertura del convogliatore della ventola o per la penetrazione di corpi estranei al suo interno.

È ammesso unicamente l'uso di pressacavi a vite e riduzioni omologati per aree a rischio d'esplosione.



Tutti i passacavi inutilizzati devono essere chiusi con tappi a vite omologati per ambienti a rischio di esplosione.

È ammesso unicamente l'uso di guarnizioni originali.

L'inosservanza aumenta il rischio di innesco in atmosfera esplosiva.

Per questi motori valgono le seguenti informazioni integrative o speciali.

I motori sono concepiti per l'impiego in zona 1, sono conformi al gruppo di apparecchiature II, categoria 2G e possono essere impiegati con una temperatura ambiente compresa tra -20°C e +40°C.

Suffisso del tipo:	2G	es.:	80 L/4 2G TF
Marcatura:	 0102		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

AVVISO

Componenti applicati sul motore

I motori elettrici antideflagranti dispongono spesso allo stato di consegna di componenti e apparecchi applicati, come ad esempio un riduttore o un freno.

- Oltre alla marcatura del motore, prestare attenzione anche a tutte le marcature sui componenti e apparecchi applicati. Rispettare le restrizioni derivanti per l'azionamento nel suo complesso.

A contatto con parti di una macchina elettrica molto calde, sotto tensione e in movimento, eventuali miscele di gas o concentrazioni di polveri esplosive possono provocare lesioni fisiche gravi o mortali.

La maggiore pericolosità negli ambienti a rischio di esplosione richiede l'assoluto rispetto delle norme generali di sicurezza e di messa in funzione. Il personale addetto deve disporre di una qualificazione conforme alle norme nazionali e locali.


Le macchine elettriche in esecuzione antideflagrante con tipo di protezione Ex eb sono conformi alle norme delle serie EN 60034 (VDE 0530) come pure EN IEC 60079-0:2018 e EN IEC 60079-7:2015/A1:2018. Il grado di rischio d'esplosione determina la classificazione delle zone. Informazioni al riguardo sono contenute nella norma DIN EN 60079, parte 10. Il gestore dell'impianto è responsabile per la classificazione delle zone di rischio. Negli ambienti a rischio di esplosione è severamente vietato azionare motori che non siano certificati per l'uso in aree a rischio di esplosione.

3.1.1 Pressacavo

I passacavi devono essere omologati per l'uso in ambienti a rischio d'esplosione. Le aperture non utilizzate devono essere chiuse con tappi ciechi omologati. Per l'allacciamento dei cavi d'installazione, disporre gli attacchi sotto i morsetti del motore e del conduttore di protezione creando una sorta di nastro con i cavi, in modo tale che i braccetti e i perni dei morsetti vengano sollecitati in modo uniforme e senza il rischio di deformazioni. In alternativa è possibile realizzare l'allacciamento con un capocorda. Per sapere se i cavi sono sottoposti a maggiori sollecitazioni termiche, fare riferimento alla targhetta di avvertimento applicata sul motore.

Per le grandezze da 63 a 132 deve essere previsto un capocorda isolato, se quest'ultimo viene utilizzato per il collegamento del cavo di messa a terra nella cassetta terminale.

I dadi dei bulloni della morsettiera devono essere serrati alla coppia indicata nella tabella seguente.


	Coppie di serraggio per i collegamenti della morsettiera				
	Diametro della filettatura	M4	M5	M6	M8
	Coppia di serraggio (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Non è consentito l'utilizzo di conduttori in alluminio.

3.1.2 Pressacavi a vite

Ogni motore con tipo di protezione Ex eb viene consegnato con un pressacavo certificato.

Per utilizzare il pressacavo in dotazione è necessario usare cavi di sezione circolare. I controdadi del pressacavo a vite devono essere serrati alla coppia indicata nella seguente tabella.

	Coppie di serraggio dei controdadi				
	Pressacavo a vite	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5
	Coppia di serraggio (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

E' consentito l'impiego di riduzioni e/o pressacavi con protezione dall'innesco Ex eb in conformità alla direttiva 2014/34/UE. È richiesta una temperatura minima certificata di 80°C.

È richiesta una temperatura minima certificata di 80°C. Durante l'allacciamento osservare le distanze di scarica minime consentite di 10 mm e le linee di dispersione minime consentite di 12 mm tra i componenti conduttori di tensione e i componenti con potenziale a massa o tra gli stessi componenti


conduttori di tensione. Prima di collegare la cassetta terminale, assicurarsi che tutti i dadi dei morsetti e la vite sull'attacco del conduttore di protezione siano serrati a fondo. Le guarnizioni della cassetta terminale e del pressacavo devono alloggiare correttamente e non devono presentare alcun segno di danneggiamento.

3.1.3 Guarnizione del coperchio della cassetta terminale

La guarnizione del coperchio della cassetta terminale è montata sul coperchio in modo imperdibile. Per la sostituzione della guarnizione utilizzare solo guarnizioni originali.

Se si apre la cassetta terminale nell'ambito delle operazioni di installazione, manutenzione, riparazione, ricerca dei guasti o revisione, è necessario fissare nuovamente il coperchio della cassetta terminale al termine di queste operazioni. La superficie della guarnizione e la superficie di tenuta del telaio della cassetta terminale non devono presentare incrostazioni di sporco.

Le viti del coperchio della cassetta terminale devono essere serrate alla coppia di serraggio di seguito indicata.

	Coppie di serraggio per le viti del coperchio della cassetta terminale				
	Diametro della filettatura	M4	M5	M6	M8
	Coppia di serraggio (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.1.4 Posizione del motore – particolarità IM V3, IM V6

Per i motori con estremità dell'albero rivolta verso l'alto, ad es. forme costruttive IM V3, IM V6, il gestore/installatore deve applicare una copertura tale da impedire la caduta di corpi estranei nel copriventola del motore (vedi EN IEC 60079-0:2018). Tale copertura non deve ostacolare il raffreddamento del motore ad opera della ventola. I motori con estremità dell'albero rivolta verso il basso (AS, angolo d'inclinazione da 20° a 90°), ad es. forme costruttive IM V1, IM V5, devono in generale essere forniti nell'esecuzione con tettuccio di protezione sopra il copriventola. Con un angolo d'inclinazione minore di 20°, spetta al gestore/installatore prevedere un dispositivo di protezione adeguato che soddisfi le condizioni sopra citate.

Non è ammessa l'installazione di un volantino sulla seconda estremità dell'albero.

3.1.5 Altre condizioni di esercizio

I motori sono concepiti per il funzionamento in continuo con avviamenti normali e non ripetitivi, quindi senza la formazione di eccessivo calore di avviamento.

È necessario rispettare l'intervallo A secondo EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) - tensione $\pm 5\%$, frequenza $\pm 2\%$, forma d'onda, simmetria di rete - affinché il motore non si riscaldi oltre i limiti consentiti. Scostamenti maggiori rispetto ai valori nominali possono aumentare il riscaldamento della macchina elettrica oltre il limite consentito.

La classe di temperatura del motore indicata sulla targhetta deve corrispondere almeno alla classe di temperatura del gas combustibile che potrebbe formarsi.

In caso di alimentazione da inverter devono essere evitate correnti parassite nei cuscinetti. Esse possono essere provocate da tensioni d'albero eccessive.

Se il valore effettivo della tensione sull'albero (RMS) supera i 250 mV, devono essere adottati i provvedimenti tecnici necessari. Consultare eventualmente il servizio di assistenza NORD. Osservare anche quanto riportato nelle relative schede tecniche PTB. Tra le altre informazioni, esse riportano anche indicazioni sulle caratteristiche di frequenza ammesse.

3.1.6 Dispositivi di protezione

Ogni macchina deve essere protetta in tutte le fasi contro un riscaldamento non consentito mediante un interruttore con protezione contro la mancanza di fase a norma VDE 0660 o un dispositivo simile, ad azione ritardata in base alla corrente e collaudato da un ente preposto e autorizzato. Il dispositivo di protezione deve essere impostato in base alla corrente nominale. In caso di avvolgimenti collegati a triangolo, i dispositivi di sgancio devono essere collegati in serie con le sezioni di avvolgimento e impostati su una corrente pari a $0,58 \times$ corrente nominale. Se questo collegamento non è possibile, sono necessarie ulteriori misure di protezione (ad es. protezione termica della macchina).

In caso di bloccaggio del rotore, il dispositivo di protezione deve scattare entro l'intervallo di tempo t_E indicato per la relativa classe di temperatura.

Le macchine elettriche previste per avviamenti sotto carico (tempo di accelerazione $> 1,7 \times t_E$) devono essere protette con un controllo di avviamento conforme alle indicazioni dell'omologazione UE.

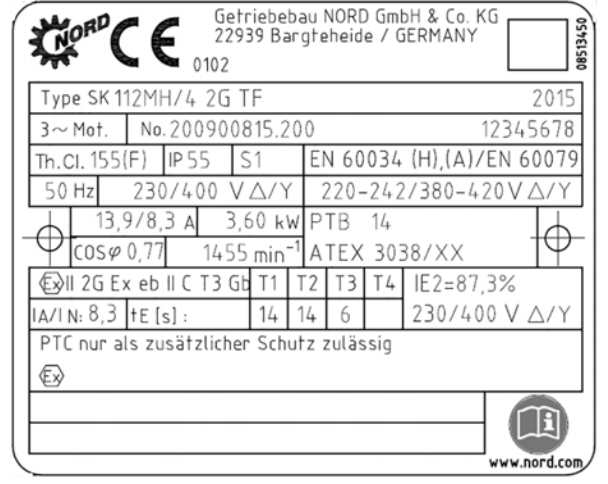
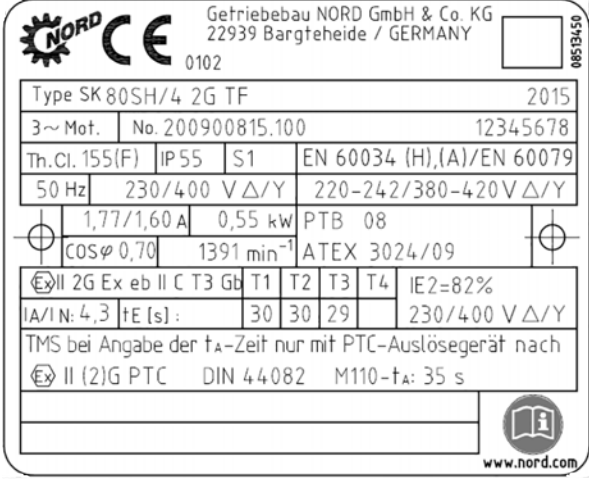
La protezione termica della macchina mediante controllo diretto della temperatura dell'avvolgimento con un sensore di temperatura PTC è consentita se certificata e indicata sulla targhetta della macchina.

Non applicare tensioni superiori a 30 V ai sensori di temperatura PTC!

Nel caso l'unica forma di protezione sia il sensore di temperatura PTC, è necessario utilizzare un dispositivo di sgancio PTC collaudato e certificato da un ente preposto e autorizzato. Il dispositivo di sgancio PTC deve riportare la seguente marcatura del tipo di protezione:



Avvertenze per la protezione del motore

Esempio di targhetta identificativa: Vietato proteggere esclusivamente con sensore di temperatura	Esempio di targhetta identificativa: Amnesso proteggere esclusivamente con sensore di temperatura
 <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p>Type SK 112MH/4 2G TF 2015</p> <p>3~ Mot. No. 200900815.200 12345678</p> <p>Th. Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079</p> <p>50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y</p> <p>13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14</p> <p>COS φ 0,77 1455 min⁻¹ ATEX 3038/XX</p> <p>Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3%</p> <p>IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6 230/400 V Δ/Y</p> <p>PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig</p> <p>www.nord.com</p>	 <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p>Type SK 80SH/4 2G TF 2015</p> <p>3~ Mot. No. 200900815.100 12345678</p> <p>Th. Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079</p> <p>50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y</p> <p>1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08</p> <p>COS φ 0,70 1391 min⁻¹ ATEX 3024/09</p> <p>Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82%</p> <p>IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29 230/400 V Δ/Y</p> <p>TMS bei Angabe der t_A-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach</p> <p>Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t_A: 35 s</p> <p>www.nord.com</p>
<p>Attenzione, pericolo! Se il tempo t_A non è indicato sulla targhetta identificativa, non è consentito utilizzare il conduttore a freddo come unica forma di protezione. Il motore deve essere obbligatoriamente protetto con un relè salvamotore omologato da un ente di collaudo. Il relè salvamotore deve essere omologato per il tipo di protezione all'innesco indicato sul motore.</p>	<p>È ammesso utilizzare il conduttore a freddo come unica forma di protezione.</p>

3.1.7 Funzionamento ad inverter

Il funzionamento ad inverter deve essere espressamente certificato. È necessario osservare tassativamente le indicazioni del produttore fornite a parte. Va rispettata la Direttiva CEM.

3.1.8 Riparazioni

Eventuali riparazioni devono essere eseguite da Getriebebau NORD o da un tecnico specializzato ufficialmente riconosciuto. I lavori di riparazione devono essere segnalati con apposito cartello. Fatto salvo per i componenti standard, comunemente reperibili in commercio e di qualità equivalente, è ammesso unicamente l'uso di ricambi originali (vedi lista pezzi di ricambio). Questo principio trova particolare applicazione anche nel caso delle guarnizioni e dei connettori.

Nei motori con aperture di scarico condensa chiuse, dopo aver scaricato l'acqua di condensa occorre spalmare Loctite 242 o Loxeal 82-21 sulla filettatura delle viti di chiusura. Dopodiché le viti di chiusura devono essere inserite immediatamente. I collegamenti elettrici devono essere controllati periodicamente.

Controllare in particolare il corretto serraggio dei morsetti di collegamento, del morsetto del conduttore di protezione nonché del morsetto di compensazione potenziale. Verificare che l'entrata del cavo, il pressacavo e le guarnizioni della cassetta terminale non presentino la minima traccia di danneggiamento.

Qualsiasi intervento alle macchine elettriche deve essere eseguito a macchina spenta e scollegata dalla rete su tutti i poli.

Per la misurazione della resistenza d'isolamento è necessario smontare il motore. La misurazione non può essere eseguita in ambienti a rischio di esplosione. Dopo la misurazione si devono cortocircuitare immediatamente i morsetti di attacco, in modo da scaricarli ed evitare scariche di scintille nell'ambiente a rischio d'esplosione.

PERICOLO

Pericolo di esplosione



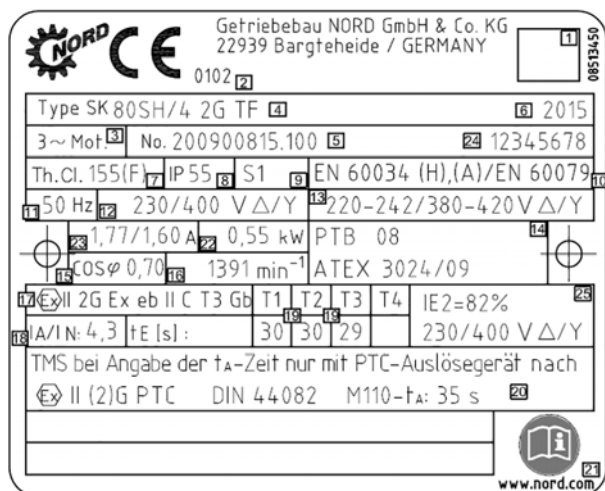
La misurazione dell'isolamento può provocare la formazione di scintille e quindi l'innesco di un'atmosfera esplosiva.


- Eseguire la misurazione dell'isolamento esclusivamente all'esterno di aree a rischio d'esplosione.
- Dopo la misurazione e prima di reintrodurre l'apparecchio in una zona a rischio d'esplosione, scaricare i morsetti di collegamento cortocircuitandoli.

3.1.9 Verniciatura

I motori vengono sottoposti in fabbrica ad adeguata verniciatura antistatica certificata. La verniciatura successiva deve avvenire solo in accordo con Getriebebau NORD o un'officina competente autorizzata alla riparazione di motori elettrici con protezione antideflagrante. È tassativamente necessario rispettare le norme e le disposizioni vigenti.

3.1.10 Targhetta motori Ex eb NORD secondo EN IEC 60079-0:2018



1	Data Matrix
2	Codice dell'ente preposto
3	Numero di fasi
4	Denominazione modello
5	Numero d'ordine / numero di serie
6	Anno di costruzione
7	Classe termica del sistema di isolamento
8	Grado di protezione IP
9	Modalità operativa
10	Riferimenti normativi
11	Frequenza nominale
12	Tensione nominale
13	Intervallo di tensione ammesso
14	Numero di omologazione UE
15	Fattore di potenza
16	Velocità
17	Marcatura protezione antideflagrante
18	Corrente a rotore bloccato / corrente nominale
19	Tempi tE
20	Avvertenza: TMS con indicazione del tempo tA solo con dispositivo di sgancio PTC secondo:  II (2) G PTC DIN 44082
21	Attenzione! Osservare le istruzioni per l'uso B1091.
22	Potenza nominale (potenza meccanica albero)
23	Corrente nominale
24	Numero di serie individuale
25	Efficienza

Prima della messa in funzione e utilizzando le spiegazioni sopra riportate, la targhetta va confrontata con i requisiti derivanti dalle disposizioni e dalle condizioni di esercizio locali per apportare i necessari adeguamenti.

Spiegazione del riferimento normativo sulla targhetta

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Serie di norme che trovano applicazione per la protezione antideflagrante (prestare attenzione alla dichiarazione di conformità)
				Intervallo di tensione A secondo EN 60034-1
				Equilibratura dinamica con mezza chiavetta secondo EN 60034-14
				Norma di prodotto

3.1.11 Norme applicate

Norma EN	Edizione	Norma IEC	Edizione
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	1992+ A1:2000
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-09
EN 60079-0	2018	IEC 60079-0	2017
EN 60079-7/A1	2015 /A1: 2018	IEC 60079-7/A1	2015/ 2017
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989/AMD2:2013/COR1:2019

3.2 Motori per l'impiego in zona 21 e in zona 22 secondo EN 60079-0 e IEC 60079

PERICOLO

Pericolo di esplosione



Tutti i lavori vanno eseguiti a macchina ferma ed esclusivamente in **assenza di tensione elettrica** sull'impianto.

Le parti interne del motore possono raggiungere temperature superiori alla temperatura superficiale massima ammessa della carcassa. Pertanto non è ammesso aprire il motore in atmosfera a rischio d'esplosione!

L'inosservanza di questa precauzione può condurre all'innesco dell'atmosfera esplosiva.

AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione



Evitare depositi di polvere perché compromettono il raffreddamento dell'inverter!

Per garantire un sufficiente raffreddamento, il flusso d'aria non deve essere ostacolato o interrotto, ad esempio per la parziale o quasi totale copertura del convogliatore della ventola o per la penetrazione di corpi estranei al suo interno.

È ammesso unicamente l'uso di pressacavi a vite e riduzioni omologati per aree a rischio d'esplosione.

Tutti i passacavi inutilizzati devono essere chiusi con tappi a vite omologati per ambienti a rischio di esplosione.

È ammesso unicamente l'uso di guarnizioni originali.

L'inosservanza aumenta il rischio di innesco in atmosfera esplosiva.







Per questi motori valgono le seguenti informazioni integrative o speciali.

I motori a norma EN 60079 e IEC 60079 sono idonei all'impiego in zona 21 o in zona 22 - polvere non conduttiva - in base alla loro marcatura.

Suffisso del tipo:

secondo EN 60079	Zona 21	2D	es.:	80 L/4 2D TF
	Zona 22	3D	es.:	80 L/4 3D TF
secondo IEC 60079	Zona 21	EPL Db	es.:	80 L/4 IDB TF
	Zona 22	EPL Dc	es.:	80 L/4 IDC TF

Marcatura:

secondo IEC 60079 e 2014/34 UE				II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	per la categoria 2 (zona 21) ¹⁾
				II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc	per la categoria 3 (zona 22 – polvere non conduttiva) ¹⁾
secondo IEC 60079				EX tb IIIC T125°C Db	per la categoria 2 ¹⁾
				Ex tc IIIB T125°C Dc	per la categoria 3 (polvere non conduttiva) ¹⁾

1) L'indicazione della temperatura superficiale può discostarsi da 125°C ed è riportata sulla targhetta del modello.

AVVISO

Componenti applicati sul motore

I motori elettrici antideflagranti dispongono spesso allo stato di consegna di componenti e apparecchi applicati, come ad esempio un riduttore o un freno.

- Oltre alla marcatura del motore, prestare attenzione anche a tutte le marcature dei componenti e degli apparecchi applicati. Rispettare le restrizioni derivanti per l'azionamento nel suo complesso.

PERICOLO

Pericolo di esplosione



La maggiore pericolosità nelle aree con polvere combustibile impone la rigorosa osservanza delle norme generali di sicurezza e delle istruzioni per la messa in funzione. Se innescate da oggetti molto caldi o che emanano scintille, le concentrazioni di polvere esplosiva possono provocare esplosioni che hanno come conseguenza lesioni fisiche gravi anche mortali e ingenti danni materiali.

Il personale addetto deve assolutamente disporre di una qualificazione conforme alle norme nazionali e locali.

3.2.1 Avvertenze di messa in servizio / campo applicativo

Qualora si necessiti di motori idonei al funzionamento ad inverter, tale caratteristica deve essere specificata all'atto dell'ordinazione. Osservare le Istruzioni per l'uso aggiuntive B1091-1. I motori devono essere protetti contro i surriscaldamenti mediante opportuni dispositivi di controllo. I depositi di polvere non devono superare i 5 mm. I motori sono progettati per l'intervallo di tensioni e frequenze B della normativa EN 60034 parte 1.

Eccezione: i motori di grandezza 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D, 132LH/4 3D rientrano nell'intervallo di tensione e di frequenza A.

Per i motori destinati all'impiego in zona 21 e in zona 22 e recanti la marcatura TF, è ammesso utilizzare per il controllo della temperatura la resistenza PTC incorporata in abbinamento con un dispositivo di disinserzione adeguato, senza necessità di utilizzare altre forme di protezione termica.

I dispositivi elettrici destinati all'impiego in aree contenenti polvere combustibile sono conformi alle norme DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31 nonché DIN EN 60034 e IEC 60034.

Per la versione vigente della norma si rimanda alla dichiarazione di conformità UE o al certificato di conformità IECEx. Il grado di rischio d'esplosione determina la classificazione delle zone. La classificazione delle zone è responsabilità dell'esercente/datore di lavoro (in Europa: Direttiva 1999/92/CE).


Se la certificazione è corredata da una X, vanno tenute in considerazione le condizioni speciali indicate nel certificato di omologazione UE, nel certificato di conformità IECEx e/o nella documentazione di riferimento. Nelle aree a rischio d'esplosione è vietato impiegare motori standard di cui non sia dimostrata l'idoneità.

3.2.2 Guarnizione del coperchio della cassetta terminale

La guarnizione del coperchio della cassetta terminale è montata sul coperchio in modo imperdibile. Per la sostituzione della guarnizione utilizzare solo guarnizioni originali.


Se si apre la cassetta terminale nell'ambito delle operazioni di installazione, manutenzione, riparazione, ricerca dei guasti o revisione, è necessario fissare nuovamente il coperchio della cassetta terminale al termine di queste operazioni. La superficie della guarnizione e la superficie di tenuta del telaio della cassetta terminale non devono presentare incrostazioni di sporco.

Le viti del coperchio della cassetta terminale devono essere serrate alla coppia di serraggio di seguito indicata.

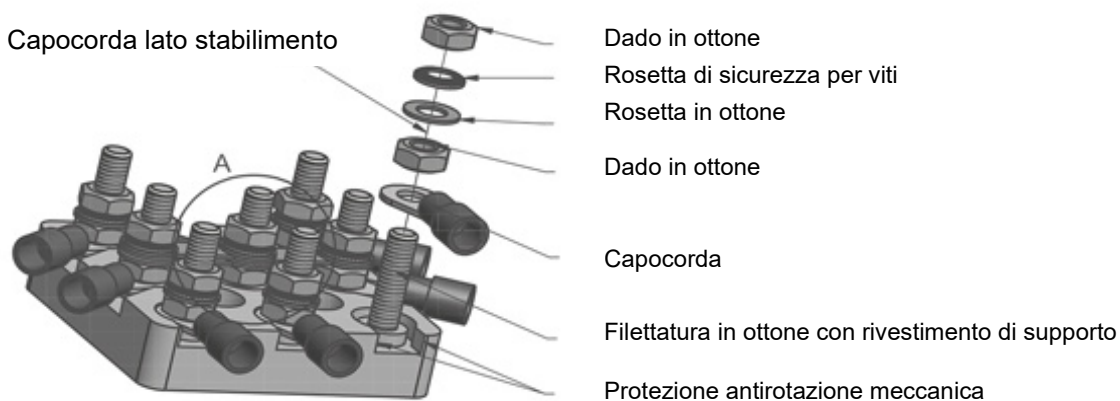
	Coppie di serraggio per le viti del coperchio della cassetta terminale				
	Diametro della filettatura	M4	M5	M6	M8
	Coppia di serraggio (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.2.3 Collegamento elettrico

I collegamenti elettrici della morsettiera sono realizzati con soluzioni tecniche che ne impediscono lo svitamento. L'alimentazione di tensione dalla morsettiera deve avvenire attraverso capicorda adeguati. Il capocorda va montato tra le due rosette in ottone al di sotto della rosetta di sicurezza per viti. Con questa soluzione è obbligatorio serrare i dadi con la coppia riportata nella seguente tabella. Utilizzando la coppia prevista e la rosetta di sicurezza per viti si mantiene invariata la pressione di contatto in modo permanente. Inoltre, questa soluzione impedisce efficacemente che si ritorcano i capicorda di alimentazione. Gli elementi di collegamento sono realizzati con un trattamento anticorrosivo.

	Coppie di serraggio per i collegamenti della morsettiera				
	Diametro della filettatura	M4	M5	M6	M8
	Coppia di serraggio (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Disegno esploso - Collegamento elettrico



3.2.4 Passacavi

Per la zona 21 i passacavi devono essere omologati per l'impiego in zona esplosiva (grado di protezione minimo IP66) ed essere assicurati contro l'allentamento spontaneo. I fori non utilizzati devono essere muniti di tappi omologati (grado di protezione minimo IP66).

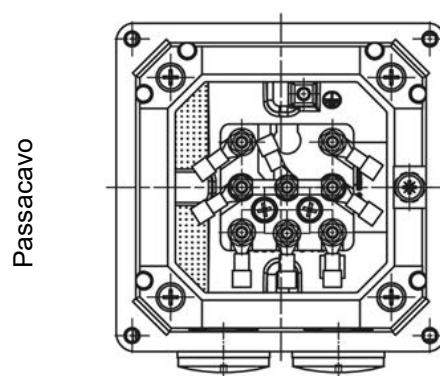
Per la zona 22, i passacavi, realizzati secondo EN 60079-0 e IEC 60079-0, devono corrispondere almeno alla classe di protezione indicata in targhetta. Le aperture non utilizzate devono essere sigillate con tappi ciechi conformi almeno alla classe di protezione del motore e ai requisiti della normativa EN 60079-0 e IEC 60079-0. I pressacavi e i raccordi a vite ciechi devono essere adatti a temperature pari ad almeno 80°C.


L'apertura del motore per il collegamento dei cavi elettrici o altri lavori non deve avvenire in atmosfera esplosiva. Prima di aprire il motore, disinserire sempre la tensione e assicurarla contro il reinserimento.

I motori sono dotati di filettatura per pressacavi a vite secondo la tabella di seguito riportata.

Classificazione pressacavi a vite per grandezza del motore														
Pressacavi a vite motore standard							Pressacavi a vite motore con freno							
Tipo	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura
63	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
71	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
80	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
90	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
100	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
112	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
132	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
180/ 200/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
225	2	M50x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M50x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
250 WP	2	M63x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M63x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		

Qualora il motore venga consegnato con un pressacavi a vite certificato, i controdadi devono essere serrati in conformità alla tabella riportata di seguito.



	Coppie di serraggio dei controdadi						
	Pressacavo a vite	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
Coppia di serraggio (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0	

3.2.5 Intervallo di temperatura ambiente ammesso

Per tutti i motori l'intervallo ammesso per la temperatura ambiente va da -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$. Per i motori IE1/IE2 destinati alle zone 21 e 22 è ammesso un intervallo di temperatura ampliato da -20°C a $+60^{\circ}\text{C}$. La potenza nominale deve essere ridotta al **72%** del valore a catalogo.

Se il valore massimo della temperatura ambiente è compreso tra $+40^{\circ}\text{C}$ e $+60^{\circ}\text{C}$, il valore del prelievo di potenza può essere interpolato in modo inversamente lineare tra **100%** e **72%**. In questo caso è tassativamente necessaria la protezione termica del motore tramite un sensore PTC. Le linee di collegamento del motore e i passacavi devono essere adatti a temperature di almeno 80°C .

Il range di temperatura ambiente ampliato non vale per le parti applicate opzionali, come ad es. un freno, un encoder incrementale e/o una ventola esterna. In caso di dubbi contattare il costruttore in merito alla certificabilità!

3.2.6 Verniciatura

I motori vengono sottoposti in fabbrica ad adeguata verniciatura antistatica certificata. La verniciatura successiva deve avvenire solo in accordo con Getriebebau NORD o un'officina competente autorizzata alla riparazione di motori elettrici con protezione antideflagrante. È tassativamente necessario rispettare le norme e le disposizioni vigenti.

3.2.7 Motori IEC B14

Seguire le indicazioni riportate nel capitolo 1.3.2. In caso contrario non potrà essere garantita la protezione antideflagrante.

3.2.8 Posizione del motore – particolarità IM V3, IM V6

Per i motori con estremità dell'albero rivolta verso l'alto, ad es. forme costruttive IM V3, IM V6, il gestore/installatore deve applicare una copertura tale da impedire la caduta di corpi estranei nel copriventola del motore (vedi EN IEC 60079-0:2018). Tale copertura non deve ostacolare il raffreddamento del motore ad opera della ventola. I motori con estremità dell'albero rivolta verso il basso (AS, angolo d'inclinazione da 20° a 90°), ad es. forme costruttive IM V1, IM V5, devono in generale essere forniti nell'esecuzione con tettuccio di protezione sopra il copriventola. Con un angolo d'inclinazione minore di 20° , spetta al gestore/installatore prevedere un dispositivo di protezione adeguato che soddisfi le condizioni sopra citate.

Non è ammessa l'installazione di un volantino sulla seconda estremità dell'albero.

3.2.9 Altre condizioni di esercizio

Se non diversamente specificato per quanto concerne modalità operativa e tolleranze, i motori elettrici sono concepiti per il servizio continuo e avviamenti dolci normali e non frequenti, durante i quali non si verifichi un forte riscaldamento da avviamento. L'impiego dei motori è consentito unicamente nella modalità di servizio indicata sulla targhetta.

Rispettare rigorosamente le prescrizioni per l'installazione.

3.2.10 Struttura e funzionamento

I motori sono a raffreddamento naturale. L'albero è provvisto di anelli di tenuta sia sul lato comando (AS) sia sul lato ventilazione (BS). I motori per le zone 21 e 22 dispongono di una ventola metallica. I motori muniti di freno destinati alla zona 22 (categoria 3D, polvere non conduttiva) hanno una speciale ventola in plastica. I motori sono equipaggiati con classe di protezione IP55, classe di protezione opzionale IP66 (zona 22 – polvere non conduttiva, EPL Dc) o IP66 (zona 21, EPL Db). La temperatura superficiale non supera il valore riportato sulla targhetta identificativa. Tale condizione è garantita solo se vengono rispettate le istruzioni per l'uso.

3.2.11 Sezioni minime dei conduttori di protezione

Sezione del conduttore di fase dell'installazione S [mm ²]	Sezione minima del relativo conduttore di protezione S _P [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

3.2.12 Manutenzione

Prima di aprire il motore, disinserire sempre la tensione e assicurarla contro il reinserimento.

Attenzione! Le parti interne del motore possono raggiungere temperature superiori alla temperatura superficiale massima ammessa della carcassa. Pertanto non è ammesso aprire il motore in atmosfera contenente polvere esplosiva! Eseguire regolarmente un controllo e una prova della sicurezza in esercizio del motore. Osservare in merito le norme e prescrizioni nazionali vigenti.

Non sono ammessi depositi di polvere > 5 mm! È vietato continuare ad utilizzare il motore quando non sia garantita la sua sicurezza in esercizio. In caso di sostituzione dei cuscinetti a sfera devono essere sostituiti anche gli anelli di tenuta dell'albero. Utilizzare gli anelli di tenuta per alberi prescritti da Getriebebau NORD. Il montaggio deve essere realizzato a regola d'arte. L'anello di tenuta dell'albero deve essere lubrificato in corrispondenza dell'anello esterno e del labbro di tenuta. Se si collega al motore un riduttore in versione antideflagrante mediante flangia a tenuta di polvere, l'impiego di un anello di tenuta in NBR sul lato di comando del motore è ammesso soltanto se la temperatura dell'olio del riduttore non supera gli 85°C. Fatto salvo per i componenti standard, comunemente reperibili in commercio e di qualità equivalente, è ammesso unicamente l'uso di ricambi originali. Questo principio trova particolare applicazione anche nel caso delle guarnizioni e dei connettori. I componenti della morsettiera o i ricambi per il collegamento a terra esterno devono essere ordinati secondo quanto previsto dalla distinta base contenuta nelle Istruzioni per l'uso.

Guarnizioni, anelli di tenuta per alberi e pressacavi a vite devono essere sottoposti regolarmente a controllo funzionale.

Il mantenimento della protezione contro la polvere del motore è di estrema importanza ai fini della protezione contro le esplosioni. L'ispezione deve essere eseguita da personale qualificato e con attrezzature adeguate presso un'officina specializzata. Si consiglia vivamente di affidarsi al Servizio Assistenza NORD per la revisione generale.

3.3 Opzioni per motori destinati all'impiego in zona 21 e 22



PERICOLO

Pericolo di esplosione



Tutti i lavori vanno eseguiti a macchina ferma ed esclusivamente in **assenza di tensione elettrica** sull'impianto.

Le parti interne del motore possono raggiungere temperature superiori alla temperatura superficiale massima ammessa della carcassa. Pertanto non è ammesso aprire il motore in atmosfera a rischio d'esplosione!

L'inosservanza di questa precauzione può condurre all'innesco dell'atmosfera esplosiva.



AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione



Evitare depositi di polvere perché compromettono il raffreddamento dell'inverter!

Per garantire un sufficiente raffreddamento, il flusso d'aria non deve essere ostacolato o interrotto, ad esempio per la parziale o quasi totale copertura del convogliatore della ventola o per la penetrazione di corpi estranei al suo interno.

È ammesso unicamente l'uso di pressacavi a vite e riduzioni omologati per aree a rischio d'esplosione.

Tutti i passacavi inutilizzati devono essere chiusi con tappi a vite omologati per ambienti a rischio di esplosione.

È ammesso unicamente l'uso di guarnizioni originali.

L'inosservanza aumenta il rischio di innesco in atmosfera esplosiva.

3.3.1 Funzionamento ad inverter

I motori ATEX NORD con tipo di protezione all'innesco tb e tc dispongono di un sistema di isolamento che li rende idonei al funzionamento con inverter. Gli intervalli di regime variabili rendono necessario il monitoraggio della temperatura mediante conduttori a freddo. Per una progettazione ed un uso sicuri, rispettare quanto indicato nella Guida per la progettazione relativa alle Istruzioni per l'uso e il montaggio [B1091-1](#). La Guida per la progettazione fornisce informazioni sui requisiti necessari per il funzionamento con inverter e sugli intervalli di regime ammessi. L'opzione Z (volano aggiuntivo ventola in ghisa) non è ammessa per il funzionamento ad inverter.

Se l'inverter non è omologato per il funzionamento nella zona a rischio di esplosione interessata, esso deve essere installato al di fuori della zona a rischio d'esplosione.

3.3.2 Ventola esterna

I motori con suffisso F (es. 80LP/4 3 D TF **F**) sono equipaggiati con una ventola esterna e devono essere monitorati per mezzo del sensore di temperatura incorporato.



AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione



Il funzionamento del motore è ammesso soltanto con la ventola esterna funzionante! Un eventuale guasto della ventola esterna può provocare il surriscaldamento del motore e avere come conseguenza danni materiali e/o lesioni fisiche e in caso estremo l'innesco di un'atmosfera esplosiva.

Rispettare le istruzioni per l'uso della ventola esterna.

L'alimentazione elettrica della ventola esterna va realizzata separatamente tramite la morsettiera della ventola stessa. La tensione di alimentazione della ventola esterna deve corrispondere a quanto indicato sulla targhetta. Le ventole esterne devono essere protette contro i surriscaldamenti mediante opportuni dispositivi di controllo. La ventola esterna può avere grado di protezione IP diverso da quello del motore. Per l'unità di azionamento vale il grado di protezione IP inferiore. I passacavi devono corrispondere almeno alla classe di protezione indicata in targhetta. Le aperture non utilizzate devono essere sigillate con prese cieche che corrispondano almeno alla classe di protezione del motore.

Le ventole esterne e i motori destinati all'impiego in aree esplosive recano la marcatura Ex secondo la Direttiva 2014/34/UE. La marcatura deve essere presente sia sulla ventola esterna sia sul motore. Qualora le marcature della ventola esterna e del motore non fossero uguali, avrà valore per l'intero azionamento la protezione antideflagrante minore. La temperatura superficiale valida per l'intero gruppo di azionamento è la temperatura max. indicata dei singoli componenti. Va considerato anche l'eventuale riduttore. In caso di dubbio rivolgersi a Getriebebau NORD. Se un componente del gruppo di azionamento è privo della marcatura Ex, è vietato l'uso del gruppo in area esplosiva.

3.3.3 Secondo sensore di temperatura 2TF

I motori di categoria 3D (zona 22, polvere non conduttiva) possono essere forniti con un secondo sensore di temperatura (2TF). Quest'opzione può essere utilizzata per realizzare un segnale di avvertimento (surriscaldamento termico dell'avvolgimento). Si noti che il sensore di temperatura con soglia d'intervento inferiore (NAT) può essere utilizzato per il segnale di avvertimento, mentre il sensore di temperatura con la soglia d'intervento superiore deve essere utilizzato per la valutazione del segnale di disinserimento.

3.3.4 Dispositivo antiretro

I motori con suffisso RLS (ad es. 80LP/4 3 D **RLS**) sono equipaggiati con un dispositivo antiretro. Per i motori con dispositivo antiretro, il senso di rotazione è indicato dalla freccia presente sul convogliatore aria della ventola. La punta della freccia è rivolta verso il senso di rotazione dell'albero del motore (AS). In sede di collegamento e di comando del motore si deve garantire, ad esempio con un controllo del campo rotante, che il motore possa ruotare in un solo senso. L'avviamento del motore nel senso di rotazione bloccato, vale a dire nel senso di rotazione errato, può provocare danni.

I dispositivi antiretro operano senza usura a partire da un regime di circa 800 min⁻¹. Per evitare surriscaldamenti e un'usura precoce, non è ammesso azionare il dispositivo antiretro a regimi inferiori a 800 min⁻¹. Tale precauzione va osservata per i motori con frequenza di 50 Hz e numero di poli ≥ 8 nonché per i motori con inverter.

3.3.5 Freno

I motori che riportano il suffisso BRE (es. 80LP/4 3 D **BRE 10**) sono muniti di freno e devono essere sorvegliati tramite i sensori di temperatura integrati. L'intervento del sensore di temperatura di uno dei componenti (motore o freno) deve condurre al disinserimento sicuro dell'intero azionamento. I conduttori a freddo di motore e freno vanno collegati in serie.

Se il motore è collegato all'inverter, con valori della frequenza di alimentazione dello statore inferiori a 25 Hz è necessario l'uso di una ventola esterna. Il funzionamento senza ventola esterna non è consentito con frequenze di alimentazione dello statore inferiori a 25 Hz.

Il freno può essere utilizzato come freno di arresto con un massimo di 4 attivazioni all'ora.

L'utilizzo di un dispositivo di rilascio manuale opzionale (eventualmente con leva di rilascio manuale bloccabile) è ammesso soltanto in assenza di atmosfera esplosiva polverosa.

ATTENZIONE! Osservare inoltre il manuale di servizio del freno!

L'alimentazione della tensione continua del freno avviene tramite un raddrizzatore presente nella morsettiera del motore o tramite una tensione continua fornita direttamente. In questo caso deve essere rispettata la tensione per i freni indicata sulla targhetta.

I conduttori per l'alimentazione della tensione non vanno posati insieme a quelli dei sensori in un unico cavo. Prima della messa in servizio è necessario controllare il funzionamento dei freni. Non devono esserci rumori di strisciamento poiché questi possono condurre a surriscaldamenti non ammessi.

3.3.6 Encoder incrementale

I motori che riportano il suffisso aggiuntivo **IG** o **IGK** (es. 80LP/4 3D IG F) sono equipaggiati con un encoder incrementale conforme al tipo di protezione Ex tc. Questa opzione viene sempre fornita in combinazione con una ventola conforme anch'essa al tipo di protezione Ex tc. Il funzionamento del motore è consentito soltanto con la ventola esterna collegata.

AVVISO

Comportamento errato dell'azionamento nel funzionamento con encoder incrementale collegato

Quando si aziona un motore a cui è collegato un encoder incrementale, c'è il rischio che il motore presenti comportamenti errati se l'encoder incrementale non è stato collegato in modo corretto oppure opera in condizioni di funzionamento non ammesse.

Prima della messa in funzione è pertanto obbligatorio osservare:

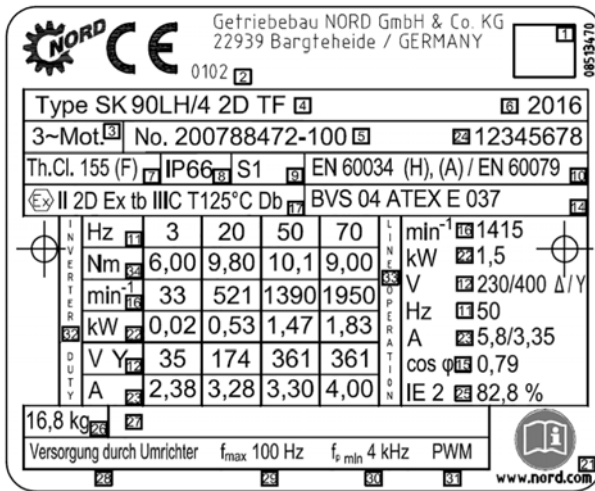
- le istruzioni per l'uso dell'encoder incrementale con le relative norme di installazione e di manutenzione applicabili,
- la velocità massima ammessa per l'encoder incrementale,
- le targhette di avvertimento presenti sull'encoder incrementale,
- la targhetta del motore, le cui indicazioni hanno valore prioritario, e l'eventuale marcatura con valore restrittivo riportata su di essa.

Se non si dispone delle istruzioni per l'uso, contattare il servizio assistenza di Getriebebau NORD.

3.3.7 Prospetto dei freni per motori NORD ATEX

Grandezze dei freni ammesse per i motori di categoria 3D										
Grandezza	LKZ	Coppie frenanti [Nm]								
63	S, L, SP, LP	5								
71	S, L, SP, LP	5								
80	S, SH, SP	5	10							
80	L, LH, LP	5	10							
90	S, SH, SP		10	20						
90	L, LH, SP		10	20						
100	L, LH, LP			20	40					
100	LA, AH, AP			20	40					
112	M, SH, MH, MP			20	40					
132	S, SH, SP					60				
132	M, MH, MP					60				
132	MA					60				
160	MH, MP						100	150	250	
160	LH, LP						100	150	250	
180	MH, MP								250	
180	LH, LP								250	
200	XH								250	
225	SP, MP									400
250	WP									400

3.3.8 Targhetta identificativa dei motori (Ex tb, Ex tc) secondo EN 60079 per il funzionamento con inverter



NORD		CE		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY		0102		08513470	
Type SK 90LH/4 2D TF		2016		3-Mot.		No. 200788472-100		12345678	
Th. Cl. 155 (F)		IP66		S1		EN 60034 (H), (A) / EN 60079			
II 2D Ex tb III C T125°C Db		BVS 04 ATEX E 037							
INVERTER OPERATION	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1415		
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5		
	min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ/Y		
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50		
	V Y	35	174	361	361	A	5,8/3,35		
A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79			
16,8 kg									
Vorsorgung durch Umrichter		f _{max} 100 Hz		f _{p min} 4 kHz		PWM			
								www.nord.com	

Esempio di targhetta Ex tb

1	Data Matrix
2	Codice di identificazione dell'ente preposto (solo per Ex tb)
3	Numero di fasi
4	Denominazione modello
5	Numero d'ordine/ numero di serie
6	Anno di costruzione
7	Classe termica del sistema di isolamento
8	Grado di protezione IP
9	Modalità operativa
10	Riferimento normativo
11	Frequenza dello statore
12	Tensione dello statore
14	Numero di omologazione UE
15	Fattore di potenza
16	Velocità
17	Marcatura protezione antideflagrante
21	Attenzione! Osservare le istruzioni per l'uso B1091.
22	Potenza nominale (potenza meccanica albero)
23	Corrente nominale nel punto di esercizio
24	Numero di serie individuale
25	Rendimento
26	Peso
27	Informazione sul freno (opzione solo per Ex tc)
28	Avvertenza: alimentazione da inverter
29	Frequenza massima ammessa dello statore
30	Frequenza di switching minima dell'inverter
31	Metodo di modulazione dell'inverter
32	Campo dati per funzionamento da inverter
33	Campo dati per funzionamento da rete
34	Coppia nominale sull'albero del motore

Prima della messa in funzione e utilizzando le spiegazioni sopra riportate, la targhetta va confrontata con i requisiti derivanti dalle disposizioni e dalle condizioni di esercizio locali per apportare i necessari adeguamenti.

3.4 Motori elettrici secondo GB 12476.1-2013 / GB 12476.5-2013 per la Repubblica Popolare Cinese

In aggiunta alle avvertenze riportate nelle istruzioni per l'uso e la manutenzione B1091 e B1091-1, per i motori elettrici antideflagranti NORD in versione C2D e C3D devono essere osservate anche le seguenti indicazioni.

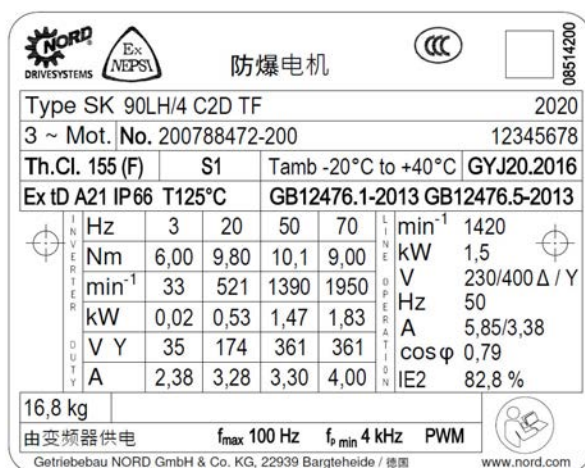
Se il motore viene fornito con altri componenti/apparecchi, devono essere osservate anche le istruzioni per l'uso e la manutenzione di questi ultimi.

3.4.1 Targhette / marcatura

I motori con omologazione CCC Ex sono certificati secondo le norme cinesi GB12476.1-2013 e GB12476.5-2013. I motori dispongono di due targhette di identificazione e riportano le marcature previste dalle norme cinesi ed europee.

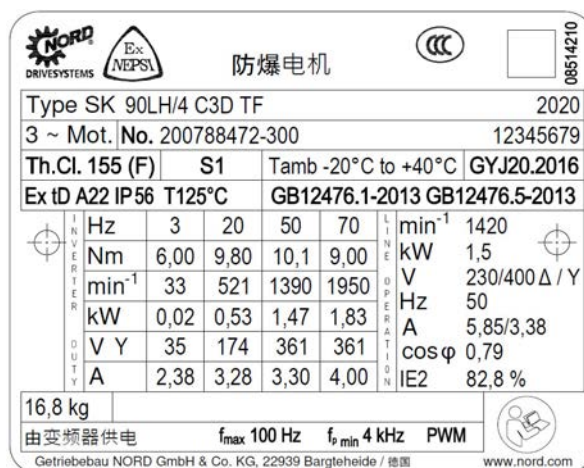
Tipo di motore	Marcatura secondo norma GB	Marcatura secondo ATEX
C2D	Ex tD A21 IP6X T****°C	Ex II 2D Ex tb IIIC T ****°C Db
C3D	Ex tD A22 IP5X T****°C	Ex II 3D Ex tc IIIB T ****°C Dc

Esempi di targhetta per la marcatura di motori CCCEX NORD secondo la norma cinese.



Type SK 90LH/4 C2D TF		2020	
3 ~ Mot. No. 200788472-200		12345678	
Th.Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C	GYJ20.2016
Ex tD A21 IP66 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013	
Hz	3	20	50
Nm	6,00	9,80	10,1
min ⁻¹	33	521	1390
kW	0,02	0,53	1,47
V Y	35	174	361
A	2,38	3,28	3,30
min ⁻¹	1420		
kW	1,5		
V	230/400 Δ / Y		
Hz	50		
A	5,85/3,38		
cos φ	0,79		
IE2	82,8 %		
16,8 kg			
由变频器供电 f _{max} 100 Hz f _{p min} 4 kHz PWM			
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 www.nord.com			

Esempio di targhetta C2D



Type SK 90LH/4 C3D TF		2020	
3 ~ Mot. No. 200788472-300		12345679	
Th.Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C	GYJ20.2016
Ex tD A22 IP56 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013	
Hz	3	20	50
Nm	6,00	9,80	10,1
min ⁻¹	33	521	1390
kW	0,02	0,53	1,47
V Y	35	174	361
A	2,38	3,28	3,30
min ⁻¹	1420		
kW	1,5		
V	230/400 Δ / Y		
Hz	50		
A	5,85/3,38		
cos φ	0,79		
IE2	82,8 %		
16,8 kg			
由变频器供电 f _{max} 100 Hz f _{p min} 4 kHz PWM			
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 www.nord.com			

Esempio di targhetta C3D

3.4.2 Norme da rispettare per il funzionamento e la manutenzione



AVVERTIMENTO

Lesioni fisiche

I motori devono essere disconnessi dalla rete elettrica prima di aprire la morsettiera.



AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione

È vietato aprire la morsettiera in atmosfera a rischio di esplosione.

L'installazione, l'impiego, la parametrizzazione e la manutenzione dei motori CCCEX NORD devono essere eseguiti dall'utente nel rispetto di quanto indicato nelle istruzioni per l'uso e la manutenzione B1091 e B1091-1 e in conformità alle seguenti norme cinesi.

- GB 3836.13-2013 Atmosfera esplosiva - Parte 13: Riparazione, revisione, manutenzione e modifiche di equipaggiamenti
(GB 3836.13-2013 爆炸性环境第 13 部分: 设备的修理、检修、修复和改造)
- GB/T 3836.15-2017 Atmosfera esplosiva - Parte 15: Progettazione, scelta e installazione di apparecchi elettrici
(GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境第 15 部分: 电气装置的设计、选型和安装)
- GB/T 3836.16-2017 Atmosfera esplosiva - Parte 16: Ispezione e manutenzione di apparecchi elettrici
(GB/T 3836.16-2017 爆炸性环境第 16 部分: 电气装置的检查与维护)
- GB 50257-2014 Codice per la costruzione e l'accettazione di installazioni elettriche per ambienti a rischio di esplosione e di incendio.
(GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范)
- GB 15577-2018 Norme di sicurezza per la protezione contro l'esplosione da polvere
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

3.5 Motori elettrici antideflagranti secondo Class I Div.2

PERICOLO

Pericolo di esplosione



Tutti i lavori vanno eseguiti a macchina ferma ed esclusivamente in **assenza di tensione elettrica** sull'impianto.

Le parti interne del motore possono raggiungere temperature superiori alla temperatura superficiale massima ammessa della carcassa. Pertanto non è ammesso aprire il motore in atmosfera a rischio d'esplosione!

L'inosservanza di questa precauzione può condurre all'innescò dell'atmosfera esplosiva.

AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione



Evitare depositi di polvere perché compromettono il raffreddamento dell'inverter!

Per garantire un sufficiente raffreddamento, il flusso d'aria non deve essere ostacolato o interrotto, ad esempio per la parziale o quasi totale copertura del convogliatore della ventola o per la penetrazione di corpi estranei al suo interno.

È ammesso unicamente l'uso di pressacavi a vite e riduzioni omologati per aree a rischio d'esplosione.

Tutti i passacavi inutilizzati devono essere chiusi con tappi a vite omologati per ambienti a rischio di esplosione.

È ammesso unicamente l'uso di guarnizioni originali.

L'inosservanza aumenta il rischio di innescò in atmosfera esplosiva.

Altre informazioni di sicurezza

"THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G"

WARNING



EXPLOSION HAZARD

DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX

WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I DIVISION 2 / CLASSE II DIVISION 2

Per questi motori valgono le seguenti informazioni integrative o speciali.

I motori sono concepiti per l'impiego in Class I Div.2 e il loro utilizzo è ammesso a una temperatura ambiente compresa tra -20°C e +40°C.

Suffisso del tipo:	ID2	es.:	80 LP/4 ID2 CUS TF
Marcatura:			Class I Div2 Group A, B, C, D con indicazione della classe di temperatura

A contatto con parti di una macchina elettrica molto calde, sotto tensione e in movimento, le miscele di gas esplosive possono provocare lesioni fisiche gravi o mortali.

La maggiore pericolosità negli ambienti a rischio di esplosione richiede l'assoluto rispetto delle norme generali di sicurezza e di messa in funzione. Il personale addetto deve disporre di una qualificazione conforme alle norme nazionali e locali.

Queste macchine elettriche in esecuzione antideflagrante sono conformi alle norme CSA C.22.2 No. 100-14, CSA C22.2 No. 213-M1987 (R2013), UL Subject 1836, UL 1004-1.

Il grado di rischio d'esplosione determina la classificazione delle zone. Il gestore dell'impianto è responsabile per la classificazione delle zone di rischio. Negli ambienti a rischio di esplosione è severamente vietato azionare motori che non siano certificati per l'uso in aree a rischio di esplosione.

3.5.1 Pressacavi a vite

I pressacavi a vite devono essere certificati e idonei all'uso in zone a rischio di esplosione Class I Div.2. Le aperture non utilizzate devono essere chiuse con tappi ciechi omologati.


Per le grandezze da 63 a 132 deve essere previsto un capocorda a forcella isolato, se quest'ultimo viene utilizzato per il collegamento del cavo di messa a terra nella scatola morsettiera.

3.5.2 Guarnizione del coperchio della cassetta terminale

La guarnizione del coperchio della cassetta terminale è montata sul coperchio in modo imperdibile. Per la sostituzione della guarnizione utilizzare solo guarnizioni originali.


Se si apre la cassetta terminale nell'ambito delle operazioni di installazione, manutenzione, riparazione, ricerca dei guasti o revisione, è necessario fissare nuovamente il coperchio della cassetta terminale al termine di queste operazioni. La superficie della guarnizione e la superficie di tenuta del telaio della cassetta terminale non devono presentare incrostazioni di sporco.

Le viti del coperchio della cassetta terminale devono essere serrate alla coppia di serraggio di seguito indicata.

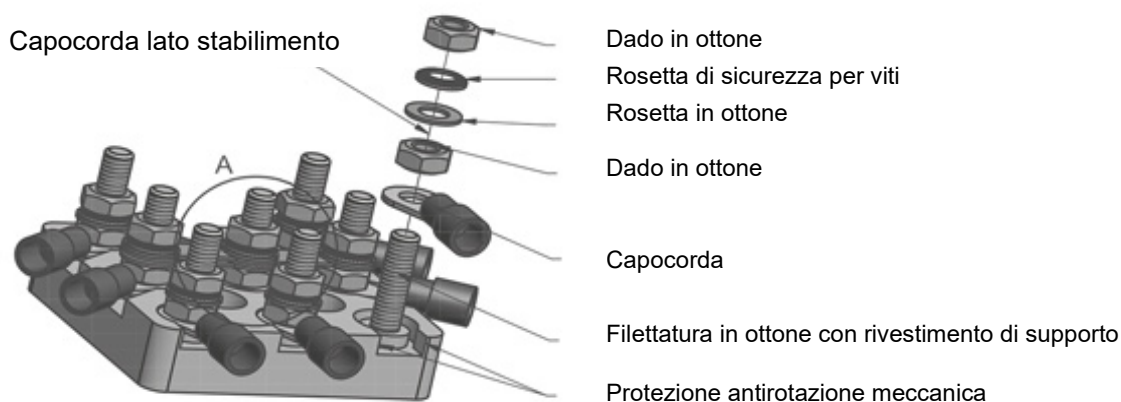
	Coppie di serraggio per le viti del coperchio della cassetta terminale				
	Diametro della filettatura	M4	M5	M6	M8
	Coppia di serraggio (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.5.3 Collegamento elettrico

I collegamenti elettrici della morsettiera sono realizzati con soluzioni tecniche che ne impediscono lo svitamento. L'alimentazione di tensione dalla morsettiera deve avvenire attraverso capicorda adeguati. Il capocorda va montato tra le due rosette in ottone al di sotto della rosetta di sicurezza per viti. Con questa soluzione è obbligatorio serrare i dadi con la coppia riportata nella seguente tabella. Utilizzando la coppia prevista e la rosetta di sicurezza per viti si mantiene invariata la pressione di contatto in modo permanente. Inoltre, questa soluzione impedisce efficacemente che si ritorcano i capicorda di alimentazione. Gli elementi di collegamento sono realizzati con un trattamento anticorrosivo.

	Coppie di serraggio per i collegamenti della morsettiera				
	Diametro della filettatura	M4	M5	M6	M8
	Coppia di serraggio (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0


Disegno esploso - Collegamento elettrico



Il motore deve essere collegato a terra utilizzando uno dei punti di messa a terra contrassegnati come tali.

Non è consentito l'uso di cavi di collegamento in alluminio.

I cavi a sezione circolare devono essere utilizzati insieme con i pressacavi a vite in dotazione. I dadi di bloccaggio del pressacavo a vite devono essere serrati alla coppia indicata nella tabella seguente.

	Coppie di serraggio dei controdadi						
	Pressacavo a vite	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Coppia di serraggio (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Durante l'allacciamento osservare le distanze di scarica minime consentite di 10 mm e le linee di dispersione minime consentite di 12 mm tra i componenti conduttori di tensione e i componenti con potenziale a massa o tra gli stessi componenti conduttori di tensione.

Prima di collegare la scatola morsettiera, assicurarsi che tutti i dadi dei morsetti e la vite sulla connessione del conduttore di protezione siano serrati a fondo. Le guarnizioni della scatola morsettiera e del pressacavo a vite devono essere correttamente alloggiati nelle loro sedi e non devono presentare alcun segno di danneggiamento.

3.5.4 Posizione del motore – particolarità IM V3, IM V6








Per i motori con estremità dell'albero rivolta verso l'alto, ad es. forme costruttive IM V3, IM V6, il gestore/installatore deve applicare una copertura tale da impedire la caduta di corpi estranei nel copriventola del motore (vedi EN IEC 60079-0:2018). Tale copertura non deve ostacolare il raffreddamento del motore ad opera della ventola. I motori con estremità dell'albero rivolta verso il basso (AS, angolo d'inclinazione da 20° a 90°), ad es. forme costruttive IM V1, IM V5, devono in generale essere forniti nell'esecuzione con tettuccio di protezione sopra il copriventola. Con un angolo d'inclinazione minore di 20°, spetta al gestore/installatore prevedere un dispositivo di protezione adeguato che soddisfi le condizioni sopra citate.

Non è ammessa l'installazione di un volantino sulla seconda estremità dell'albero.

3.5.5 Altre condizioni di esercizio

I motori sono concepiti per il funzionamento in continuo con avviamento normale eseguito una sola volta, quindi senza la formazione di eccessivo calore di avviamento.

Eventuali scostamenti dell'alimentazione di tensione sono ammessi solo in misura limitata: tensione $\pm 5\%$, frequenza $\pm 2\%$. Deve essere rispettata la simmetria di rete, affinché lo sviluppo di calore resti contenuto entro i limiti ammessi. Scostamenti consistenti rispetto ai valori nominali possono provocare uno sviluppo di calore inammissibile nel motore.

												08513530	
Type SK 100 LP/4 CUS ID2 TF						2019							
3 ~ Mot. No. 202592077-100						31261588							
INS F	NEMA	IP 55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP							
60 Hz	230/460	V YY/Y	EFF IE3-90,0%	CODE L									
7,68/ 3,84 A		3,00 hp	2,20 kW	SF 1,15									
PF 0,79		1770r/min	Class I DIV2 Group A, B, C, D										
									Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C				
Hz	r/min	Nm	lb-in	hp	A								
29 kg													
Over Temp Prot-2 Class F													
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY												www.nord.com	

Ogni macchina deve essere protetta contro lo sviluppo di calore inammissibile per mezzo di un interruttore differenziale a intervento ritardato dipendente dalla corrente, il cui utilizzo è subordinato al collaudo da parte di un ente autorizzato. Quando non è possibile adottare questo tipo di configurazione, sono necessarie altre misure precauzionali (es. protezione termica della macchina).

Eventuali riparazioni devono essere eseguite da Getriebebau NORD o da un tecnico specializzato ufficialmente riconosciuto. I lavori di riparazione devono essere segnalati con apposito cartello. Fatto salvo per i componenti standard, comunemente reperibili in commercio e di qualità equivalente, è ammesso unicamente l'uso di ricambi originali (vedi lista pezzi di ricambio). Questo principio trova applicazione anche nel caso delle guarnizioni e dei connettori.

Controllare in particolare il corretto serraggio dei morsetti di collegamento, del morsetto del conduttore di protezione nonché del morsetto di collegamento equipotenziale. Verificare che l'entrata del cavo, il pressacavo e le guarnizioni della scatola morsettiera non presentino la minima traccia di danneggiamento.

Qualsiasi intervento alle macchine elettriche deve essere eseguito a macchina spenta e scollegata dalla rete su tutti i poli.

Per la misurazione della resistenza d'isolamento è necessario smontare il motore. La misurazione non può essere eseguita in ambienti a rischio di esplosione. Dopo la misurazione si devono cortocircuitare immediatamente i morsetti di collegamento, in modo da scaricarli ed evitare scariche di scintille nell'ambiente a rischio d'esplosione.

3.6 Motori elettrici antideflagranti secondo Class II Div.2

PERICOLO

Pericolo di esplosione



Tutti i lavori vanno eseguiti a macchina ferma ed esclusivamente in **assenza di tensione elettrica** sull'impianto.

Le parti interne del motore possono raggiungere temperature superiori alla temperatura superficiale massima ammessa della carcassa. Pertanto non è ammesso aprire il motore in atmosfera a rischio d'esplosione!

L'inosservanza di questa precauzione può condurre all'innesco dell'atmosfera esplosiva.

AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione



Evitare depositi di polvere perché compromettono il raffreddamento dell'inverter!

Per garantire un sufficiente raffreddamento, il flusso d'aria non deve essere ostacolato o interrotto, ad esempio per la parziale o quasi totale copertura del convogliatore della ventola o per la penetrazione di corpi estranei al suo interno.

È ammesso unicamente l'uso di pressacavi a vite e riduzioni omologati per aree a rischio d'esplosione.

Tutti i passacavi inutilizzati devono essere chiusi con tappi a vite omologati per ambienti a rischio di esplosione.

È ammesso unicamente l'uso di guarnizioni originali.

L'inosservanza aumenta il rischio di innesco in atmosfera esplosiva.

Altre informazioni di sicurezza

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

WARNING



EXPLOSION HAZARD

DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX

WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2


AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I DIVISION 2/ CLASSE II DIVISION 2

Per questi motori valgono le seguenti informazioni integrative o speciali.

I motori sono concepiti per l'impiego in Class II Div.2 e il loro utilizzo è ammesso a una temperatura ambiente compresa tra -20°C e +40°C.

Suffisso del tipo:	IID2	es.:	80 LP/4 IID2 CUS TF
Marcatura:			Class II Div2 Group F, G T3B 165°C

A contatto con parti di una macchina elettrica molto calde, sotto tensione e in movimento, le polveri esplosive possono provocare lesioni fisiche gravi o mortali.

La maggiore pericolosità negli ambienti a rischio di esplosione richiede l'assoluto rispetto delle norme generali di sicurezza e di messa in funzione. Il personale addetto deve disporre di una qualificazione conforme alle norme nazionali e locali.

È necessario che le persone responsabili dell'uso di questi motori e inverter in zone a rischio di esplosione siano istruite relativamente all'impiego corretto.

Queste macchine elettriche in esecuzione antideflagrante sono conformi alle norme CSA C.22.2 N°25-1966, CSA C.22.2 No. 100-14, UL Subject 1836, UL 1004-1 e sono idonee all'impiego in zona Class II Div. 2.


Il grado di rischio d'esplosione determina la classificazione delle zone. Il gestore dell'impianto è responsabile per la classificazione delle zone di rischio. Negli ambienti a rischio di esplosione è severamente vietato azionare motori che non siano certificati per l'uso in aree a rischio di esplosione.

3.6.1 Guarnizione del coperchio della cassetta terminale

La guarnizione del coperchio della cassetta terminale è montata sul coperchio in modo imperdibile. Per la sostituzione della guarnizione utilizzare solo guarnizioni originali.


Se si apre la cassetta terminale nell'ambito delle operazioni di installazione, manutenzione, riparazione, ricerca dei guasti o revisione, è necessario fissare nuovamente il coperchio della cassetta terminale al termine di queste operazioni. La superficie della guarnizione e la superficie di tenuta del telaio della cassetta terminale non devono presentare incrostazioni di sporco.

Le viti del coperchio della cassetta terminale devono essere serrate alla coppia di serraggio di seguito indicata.

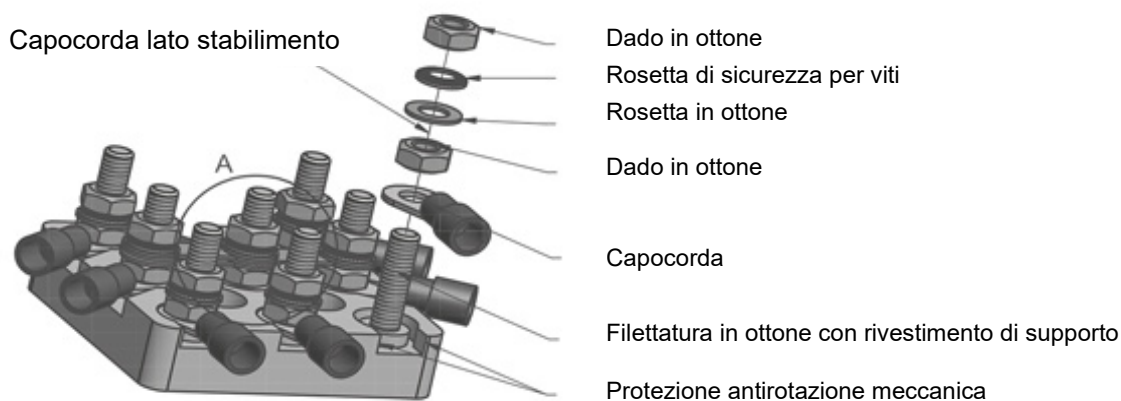
	Coppie di serraggio per le viti del coperchio della cassetta terminale				
	Diametro della filettatura	M4	M5	M6	M8
	Coppia di serraggio (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.6.2 Collegamento elettrico

I collegamenti elettrici della morsettiera sono realizzati con soluzioni tecniche che ne impediscono lo svitamento. L'alimentazione di tensione dalla morsettiera deve avvenire attraverso capicorda adeguati. Il capocorda va montato tra le due rosette in ottone al di sotto della rosetta di sicurezza per viti. Con questa soluzione è obbligatorio serrare i dadi con la coppia riportata nella seguente tabella. Utilizzando la coppia prevista e la rosetta di sicurezza per viti si mantiene invariata la pressione di contatto in modo permanente. Inoltre, questa soluzione impedisce efficacemente che si ritorcano i capicorda di alimentazione. Gli elementi di collegamento sono realizzati con un trattamento anticorrosivo.

	Coppie di serraggio per i collegamenti della morsettiera				
	Diametro della filettatura	M4	M5	M6	M8
	Coppia di serraggio (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0


Disegno esploso - Collegamento elettrico



Il motore deve essere collegato a terra utilizzando uno dei punti di messa a terra contrassegnati come tali.

Non è consentito l'uso di cavi di collegamento in alluminio.

I cavi a sezione circolare devono essere utilizzati insieme con i pressacavi a vite in dotazione. I dadi di bloccaggio del pressacavo a vite devono essere serrati alla coppia indicata nella tabella seguente.

	Coppie di serraggio dei controdadi						
	Pressacavo a vite	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Coppia di serraggio (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Durante l'allacciamento osservare le distanze di scarica minime consentite di 10 mm e le linee di dispersione minime consentite di 12 mm tra i componenti conduttori di tensione e i componenti con potenziale a massa o tra gli stessi componenti conduttori di tensione.

Prima di collegare la scatola morsettiera, assicurarsi che tutti i dadi dei morsetti e la vite sulla connessione del conduttore di protezione siano serrati a fondo. Le guarnizioni della scatola morsettiera e del pressacavo a vite devono essere correttamente alloggiati nelle loro sedi e non devono presentare alcun segno di danneggiamento.

3.6.3 Posizione del motore – particolarità IM V3, IM V6

Per i motori con estremità dell'albero rivolta verso l'alto, ad es. forme costruttive IM V3, IM V6, il gestore/installatore deve applicare una copertura tale da impedire la caduta di corpi estranei nel copriventola del motore (vedi EN IEC 60079-0:2018). Tale copertura non deve ostacolare il raffreddamento del motore ad opera della ventola. I motori con estremità dell'albero rivolta verso il basso (AS, angolo d'inclinazione da 20° a 90°), ad es. forme costruttive IM V1, IM V5, devono in generale essere forniti nell'esecuzione con tettuccio di protezione sopra il copriventola. Con un angolo d'inclinazione minore di 20°, spetta al gestore/installatore prevedere un dispositivo di protezione adeguato che soddisfi le condizioni sopra citate.

Non è ammessa l'installazione di un volantino sulla seconda estremità dell'albero.

3.6.4 Pressacavi a vite

Per la zona Class II Div.2 i pressacavi a vite devono essere conformi almeno al tipo di protezione indicato sulla targhetta. Le aperture non utilizzate devono essere sigillate con tappi ciechi filettati che corrispondano almeno alla classe di protezione del motore e della zona.

I pressacavi e i raccordi a vite ciechi devono essere adatti a temperature pari ad almeno 80°C.

L'apertura del motore per il collegamento dei cavi elettrici o altri lavori non deve avvenire in atmosfera esplosiva. Prima di aprire il motore, disinserire sempre la tensione e assicurarla contro il reinserimento.

I motori sono dotati di filettatura per pressacavi a vite secondo la tabella di seguito riportata.

Classificazione pressacavi a vite per grandezza del motore														
Pressacavi a vite motore standard							Pressacavi a vite motore con freno							
Tipo	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura	Quantità	Filettatura
63	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
71	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
80	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
90	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
100	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
112	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
132	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		

3.6.5 Verniciatura

I motori vengono sottoposti in fabbrica ad adeguata verniciatura antistatica certificata. La verniciatura successiva deve avvenire solo in accordo con Getriebebau NORD o un'officina competente autorizzata alla riparazione di motori elettrici con protezione antideflagrante. È tassativamente necessario rispettare le norme e le disposizioni vigenti.








3.6.6 Motori IEC B14

Seguire le indicazioni riportate nel capitolo 1.3.2. In caso contrario non potrà essere garantita la protezione antideflagrante.

3.6.7 Altre condizioni di esercizio

Se non diversamente specificato sulla targhetta per quanto concerne modalità di funzionamento e tolleranze, le macchine elettriche sono concepite per il funzionamento in continuo e avviamenti normali e poco frequenti, durante i quali non si verifichi un riscaldamento da avviamento significativo. L' utilizzo dei motori è consentito unicamente nella modalità di funzionamento indicata sulla targhetta.

Devono essere assolutamente rispettate le istruzioni di installazione.

											
DRIVESYSTEMS LISTED E 101510 ELECTRIC MOTOR 08513530											
Type SK 132 SP/4 CUS IID2 TF						2019					
3 ~ Mot. No. 202608811-400						31273965					
INS F		NEMA IP 55		S1		AMB 40°C		TEFC		DP	
60 Hz		230/460 V YY/Y		EFF IE3-91,7%		CODEM					
19,5/ 9,75 A		7,50 hp		5,50 kW		SF 1,15					
PF 0,77		1770r/min									
INVERTER DUTY VPWM CT						Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C					
Hz		r/min		Nm		lb-in		hp		A	
12		350		30,50		270,10		1,50		19,8/9,90	
60		1750		30,50		270,10		7,50		19,8/9,90	
57 kg		MB 20 Nm		230 VAC		205 VDC					
Over Temp Prot-2 Class F											
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY www.nord.com											

I motori sono a raffreddamento naturale. L'albero è munito di anelli di tenuta sia sul lato comando, sia sul lato ventilazione. I motori sono realizzati in classe di protezione IP 55, a richiesta in classe di protezione IP 66. Nelle normali condizioni di funzionamento, la temperatura superficiale non supera il valore indicato sulla targhetta.

3.6.8 Sezioni minime dei conduttori di protezione

Sezione del conduttore di fase dell'installazione S [mm ²]	Sezione minima del relativo conduttore di protezione S _p [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

In caso di collegamento di un cavo al morsetto di terra esterno, la sezione minima deve essere di 4 mm²

3.6.9 Funzionamento ad inverter

I motori NORD conformi alla Class II Div.2 sono idonei al funzionamento con inverter. Per via della gamma di velocità variabile, è necessario il monitoraggio della temperatura mediante sensori. Le gamme di velocità ammesse sono riportate nella tabella seguente:

Tipo di motore	Tipo VR 5:1			Tipo VN 10:1			Tipo VW 20:1		
	M	n_{max}	n_{min}	M	n_{max}	n_{min}	M	n_{max}	n_{min}
	[Nm]	[r/min]	[r/min]	[Nm]	[r/min]	[r/min]	[Nm]	[r/min]	[r/min]
SK 80 LP/4	4,32	1680	350	3,16	1800	175	2,98	2400	110
SK 90 SP/4	6,10	1750	355	3,96	1800	185	4,45	2400	80
SK 90 LP/4	8,63	1695	360	6,28	1800	115	6,32	2400	110
SK 100 LP/4	12,50	1700	315	8,19	1800	100	9,25	2400	65
SK 112 MP/4	20,30	1750	360	11,87	1800	180	14,84	2400	115
SK 132 SP/4	30,50	1750	350	19,78	1800	185	22,25	2400	120
SK 132 MP/4	41,00	1745	350	29,67	1800	175	29,67	2400	125
SK 160 MP/4	60,30	1760	345	39,56	1800	175	44,51	2400	120
SK 160 LP/4	80,70	1760	350	59,34	1800	180	59,34	2400	115
SK 180 MP/4	100,60	1760	355	79,12	1800	180	74,18	2400	125
SK 180 LP/4	121,00	1765	350	98,90	1800	175	89,01	2400	120

Se l'inverter non è omologato per il funzionamento nella zona a rischio di esplosione interessata, esso deve essere installato al di fuori della zona a rischio d'esplosione.

3.6.10 Manutenzione

Prima di aprire il motore, disinserire sempre la tensione e assicurarla contro il reinserimento.

Attenzione! Le parti interne del motore possono raggiungere temperature superiori alla temperatura superficiale massima ammessa della carcassa. Pertanto non è ammesso aprire il motore in atmosfera contenente polvere esplosiva! Eseguire regolarmente un controllo e una prova della sicurezza in esercizio del motore. Osservare in merito le norme e prescrizioni nazionali vigenti.

Non sono ammessi depositi di polvere > 5 mm! È vietato continuare ad utilizzare il motore quando non sia garantita la sua sicurezza in esercizio. In caso di sostituzione dei cuscinetti a sfera devono essere sostituiti anche gli anelli di tenuta dell'albero. Utilizzare gli anelli di tenuta per alberi prescritti da Getriebebau NORD. Il montaggio deve essere realizzato a regola d'arte. L'anello di tenuta dell'albero deve essere lubrificato in corrispondenza dell'anello esterno e del labbro di tenuta. Se si collega al motore un riduttore in versione antideflagrante mediante flangia a tenuta di polvere, l'impiego di un anello di tenuta in NBR sul lato di comando del motore è ammesso soltanto se la temperatura dell'olio del riduttore non supera gli 85°C. Fatto salvo per i componenti standard, comunemente reperibili in commercio e di qualità equivalente, è ammesso unicamente l'uso di ricambi originali. Questo principio trova particolare applicazione anche nel caso delle guarnizioni e dei connettori. I componenti della morsettiera o i ricambi per il collegamento a terra esterno devono essere ordinati secondo quanto previsto dalla distinta base contenuta nelle Istruzioni per l'uso.

Guarnizioni, anelli di tenuta per alberi e pressacavi a vite devono essere sottoposti regolarmente a controllo funzionale.



Il mantenimento della protezione contro la polvere del motore è di estrema importanza ai fini della protezione contro le esplosioni. L'ispezione deve essere eseguita da personale qualificato e con attrezzature adeguate presso un'officina specializzata. Si consiglia vivamente di affidarsi al Servizio Assistenza NORD per la revisione generale.



4 Pezzi di ricambio


Rimandiamo al nostro Catalogo ricambi PL 1090 consultabile nel sito www.nord.com.

Il Catalogo ricambi viene anche spedito su richiesta.

5 Dichiarazioni di conformità

 <h1 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h1> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																																						
<p>Getriebbau NORD GmbH & Co. KG Getriebbau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargtheide, Germany. Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253. info@nord.com</p>																																						
<h2 style="margin: 0;">Dichiarazione di conformità UE/CE</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">Ai sensi delle Direttive 2014/34/UE allegato VII, 2014/30/UE allegato II, 2009/125/UE allegato IV e 2011/65/UE allegato VI</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">C422110_4924</p>																																						
<p>Getriebbau NORD GmbH & Co. KG dichiara, in qualità di costruttore e sotto la propria unica responsabilità, che i motori asincroni trifase della Serie Pagina 1 di 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • da SK 63^(*)/2) 2D ^(*)3) a SK 250^(*)/2) 2D ^(*)3) <ul style="list-style-type: none"> ¹⁾ Indice di potenza: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W-in opzione integrato da: H, P, Q, U, G, J ²⁾ Numero di poli: 2, 4, 6, 8 ³⁾ Opzioni: TF, RD, WE, KB, OL, OLH <p style="margin-left: 20px;">con marcatura ATEX  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db</p> <p>sono conformi alle seguenti Direttive:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>Direttiva sui prodotti ATEX</td> <td style="text-align: right;">2014/34/UE</td> </tr> <tr> <td>Direttiva per la progettazione ecocompatibile</td> <td style="text-align: right;">2009/125/CE ((UE) 2019/1781)</td> </tr> <tr> <td>Direttiva CEM</td> <td style="text-align: right;">2014/30/UE</td> </tr> <tr> <td>Direttiva RoHS</td> <td style="text-align: right;">2011/65/UE</td> </tr> <tr> <td>Direttiva delegata</td> <td style="text-align: right;">2015/863</td> </tr> </table> <p>Norme applicate:</p> <table style="width: 100%; border: none; font-size: x-small;"> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018</td> <td>IEC 60079-31:2022</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> <p>Numero di omologazione UE: BVS 04 ATEX E 037</p> <p>Ente nominato per la valutazione del sistema di gestione qualità:</p> <table style="width: 100%; border: none; font-size: x-small;"> <tr> <td>Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)</td> <td>Bundesallee 100</td> </tr> <tr> <td>Numero identificativo: 0102</td> <td>38116 Braunschweig</td> </tr> </table> <p>Ente nominato per il rilascio della certificazione di omologazione UE:</p> <table style="width: 100%; border: none; font-size: x-small;"> <tr> <td>DEKRA Testing and Certification GmbH</td> <td>Dinnendahlstraße 9</td> </tr> <tr> <td>Numero identificativo:0158</td> <td>44809 Bochum</td> </tr> </table> <p>La prima marcatura ha avuto luogo nel 2004.</p> <p>Bargtheide, 05/12/2024</p> <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"> U. Küchenmeister Direzione commerciale </td> <td style="text-align: center; width: 50%;"> Dr. O. Sadi Direzione tecnica </td> </tr> </table>	Direttiva sui prodotti ATEX	2014/34/UE	Direttiva per la progettazione ecocompatibile	2009/125/CE ((UE) 2019/1781)	Direttiva CEM	2014/30/UE	Direttiva RoHS	2011/65/UE	Direttiva delegata	2015/863	EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	Bundesallee 100	Numero identificativo: 0102	38116 Braunschweig	DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9	Numero identificativo:0158	44809 Bochum	U. Küchenmeister Direzione commerciale	Dr. O. Sadi Direzione tecnica
Direttiva sui prodotti ATEX	2014/34/UE																																					
Direttiva per la progettazione ecocompatibile	2009/125/CE ((UE) 2019/1781)																																					
Direttiva CEM	2014/30/UE																																					
Direttiva RoHS	2011/65/UE																																					
Direttiva delegata	2015/863																																					
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																																				
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																																				
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																																				
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018																																				
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																																				
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																																				
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	Bundesallee 100																																					
Numero identificativo: 0102	38116 Braunschweig																																					
DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9																																					
Numero identificativo:0158	44809 Bochum																																					
U. Küchenmeister Direzione commerciale	Dr. O. Sadi Direzione tecnica																																					

																			
<h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																			
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany. Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253. info@nord.com</p>																			
<h2>Dichiarazione di conformità CE/UE</h2> <p>Ai sensi delle Direttive 2014/34/UE allegato VIII, 2014/30/UE allegato II, 2009/125/UE allegato IV e 2011/65/UE allegato VI</p> <p style="text-align: right;">C422111_4924</p>																			
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG dichiara, in qualità di costruttore e sotto la propria unica responsabilità, che i motori asincroni trifase della Serie Pagina 1 di 1</p>																			
<ul style="list-style-type: none"> • da SK 63^{*1)}/^{*2)} 3D ^{*3)} a SK 250^{*1)}/^{*2)} 3D ^{*3)} 1) Indice di potenza: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W-in opzione integrato da: H, P, Q, U, G, J 2) Numero di poli: 2, 4, 6, 8 3) Opzioni 																			
<p>con marcatura ATEX  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc</p>																			
<p>sono conformi alle seguenti Direttive:</p>																			
Direttiva sui prodotti ATEX	2014/34/UE																		
Direttiva per la progettazione ecocompatibile	2009/125/CE ((UE) 2019/1781)																		
Direttiva CEM	2014/30/UE																		
Direttiva RoHS	2011/65/UE																		
Direttiva delegata (UE)	2015/863																		
<p>Norme applicate:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018</td> <td>IEC 60079-31:2022</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table>		EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																	
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																	
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																	
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018																	
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																	
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																	
<p>La prima marcatura ha avuto luogo nel 2011.</p>																			
<p>Bargteheide, 05/12/2024</p>																			
<p>U. Küchenmeister Direzione commerciale</p>	<p>Dr. O. Sadi Direzione tecnica</p>																		



GETRIEBBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
 Getriebbau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com . C411000_2822


Dichiarazione di conformità CE/UE

Ai sensi delle Direttive 2014/34/UE allegato VII, 2014/30/UE allegato II, 2009/125/CE allegato IV e 2011/65/UE allegato VI

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG, in qualità di costruttore,
dichiara che i i motori asincroni trifase della Serie

Pagina 1 di 1

- da **SK 63¹⁾²⁾ 2G³⁾** a **SK 200¹⁾²⁾ 2G³⁾**
 - ¹⁾ Indice di potenza: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W-in opzione integrato da: H, P
 - ²⁾ Numero di poli: 2, 4, 6
 - ³⁾ Altre opzioni

con marcatura ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

sono conformi alle seguenti Direttive:

Direttiva sui prodotti ATEX	2014/34/UE	GU L 096 del 29.3.2014, pag. 309–356
Direttiva per la progettazione ecocompatibile	2009/125/CE	GU L 285 del 31.10.2009, pag. 10–35
	(EU) 2019/1781	GU L 272 del 25.10.2019, pag. 74-94
	(EU) 2021/341	GU L 68 del 26.2.2021, pag. 108- 148
Direttiva CEM	2014/30/UE (dal 20 aprile 2016)	GU L 96 del 29.3.2014, pag. 79–106
Direttiva RoHS	2011/65/UE	GU L 174 del 01.07.2011, pag. 88-110
Direttiva delegata	2015/863	GU L 137 del 4.6.2015; pag. 10-12

Norme applicate:

EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020	EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018
EN 60034-30-1:2014	EN 5011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	+A2:2021	EN IEC 63000:2018
	EN 60204-1:2018	

Numero di omologazione CE:
 PTB 14 ATEX 3030⁴⁾, PTB 14 ATEX 3032⁴⁾, PTB 08 ATEX 3024⁴⁾, PTB 14 ATEX 3034⁴⁾,
 PTB 14 ATEX 3036⁴⁾, PTB 14 ATEX 3038⁴⁾, PTB 14 ATEX 3040⁴⁾, PTB 14 ATEX 3042⁴⁾,
 PTB 14 ATEX 3044⁴⁾, PTB 14 ATEX 3046⁴⁾

⁴⁾ Edizione:1

Ente nominato per la valutazione del sistema di gestione qualità:
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100
 Numero identificativo: 0102 38116 Braunschweig

Ente nominato per il rilascio della certificazione di omologazione UE:
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100
 Numero identificativo: 0102 38116 Braunschweig

La prima marcatura ha avuto luogo nel 2008.

Bargteheide, 01.07.2022

U. Küchenmeister
Direzione commerciale

Dr. O. Sadi
Direzione tecnica

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com