Generalità

Queste sono le istruzioni di installazione, funzionamento, manutenzione e sicurezza per motori asincroni trifase e monofase a bassa tensione.
Per i "Motori asincroni antideflagranti" (con tipi di protezione: "Ex db", "Ex dbeb", "Ex tb") si prega di seguire anche le istruzioni aggiuntive riportate nel relativo paragrafo.
Per evitare danni ai motori e alle apparecchiature azionate, è necessario rispettare le disposizioni delle istruzioni di funzionamento e manutenzione e, se del caso, degli eventuali supplementi applicabili.

⚠ Personale Qualificato

L'installazione, la messa in servizio e l'utilizzo dei motori devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
Il personale qualificato deve essere autorizzato dal responsabile della sicurezza dell'impianto a svolgere i lavori e le attività necessarie.

Destinazione d'uso

Questi motori sono omologati solo per l'uso previsto indicato dal produttore nel suo catalogo e nella documentazione tecnica corrispondente.
Non sono consentite modifiche o ricostruzioni del motore.

Esclusione di responsabilità

Non accettiamo responsabilità per perdite, danni o costi derivanti da installazione impropria, uso e manutenzione impropri o errati o connessi a questo in alcun modo.

Descrizione

I motori sono stati fabbricati in conformità con IEC 34-1, EN 60034-1 e altre norme europee collegate. I motori possono anche essere forniti nel rispetto di normative speciali (ad es. normative per la protezione contro le esplosioni).

Efficienza

Classe di efficienza ed efficienza conforme alla norma EN 60034-30 è riportata sulla targa motore.

Grado di protezione

Il grado di protezione dei motori è indicato sulla loro targhetta.
Se i motori sono installati all'aperto (grado di protezione ≥ IP 44), devono essere protetti dagli effetti diretti del clima.

Forma costruttiva

Un impiego in una forma costruttiva diversa da quella fornita è consentito solo con l'autorizzazione da parte del costruttore ed una eventuale modifica secondo le sue prescrizioni. In caso di montaggio verticale con l'albero verso il basso l'utente deve garantire che corpi estranei non possano cadere nella calotta del ventilatore.

Trasporto & Stoccaggio

Se possibile, i motori devono essere conservati solo in ambienti chiusi e asciutti. Lo stoccaggio all'aperto sotto copertura è consentito solo per un breve periodo e richiede un'adeguata protezione contro tutti gli effetti nocivi del clima. I motori devono anche essere protetti contro i danni meccanici. Temperatura tra -20°C e 40°C. Per periodi di conservazione più lunghi, deve essere previsto un ambiente a basse vibrazioni in modo da evitare danni ai cuscinetti dovuti a tempi di fermo. Dopo un periodo di conservazione di oltre 12 mesi lo stato del grasso deve essere controllato prima di mettere in funzione il motore. Non maneggiare il motore tramite il cavo.

Installazione e montaggio

⚠ **Poiché durante il normale funzionamento dei motori elettrici, possono verificarsi alte temperature sulla loro superficie, qualsiasi contatto con essi deve essere impedito se i motori sono installati in aree accessibili. Le parti sensibili alla temperatura non devono mai essere montate su di esse o avere contatto con esse**.

⚠ **La chiavetta all'estremità dell'albero è fissata dal manicotto protettivo dell'albero solo per il trasporto e lo stoccaggio. A causa del pericolo che la chiavetta possa pericolosamente uscire dalla sua sede, è severamente vietato un avvio di prova con la chiave protetta solo dal manicotto dell'albero.**

I componenti della trasmissione non devono mai essere azionati sull'albero usando il martello perché l'albero, i cuscinetti e altri componenti del motore potrebbero essere danneggiati.

In caso di accoppiamento diretto all'azionamento, il motore richiede un allineamento particolarmente accurato. Gli alberi di entrambe le macchine devono essere allineati. L'altezza dell'albero deve essere regolata su quella della macchina guidata utilizzando appositi spessori.

Le trasmissioni a cinghia mettono molto stress sul motore a causa di forze radiali relativamente elevate.
Quando si pretensiona la cinghia durante l'installazione, le istruzioni dei produttori di cinghie devono essere rigorosamente rispettate.

Controllo dell'isolamento

Quando il motore viene messo in servizio per la prima volta e soprattutto dopo uno stoccaggio prolungato, la resistenza di isolamento dell'avvolgimento deve essere misurata a terra e tra le fasi. Il controllo deve avvenire utilizzando la tensione nominale, ma almeno 500 V.

⚠ **Durante e subito dopo le misurazioni sono presenti tensioni pericolose ai terminali. Pertanto, non toccare mai i terminali e seguire attentamente le istruzioni operative del misuratore di resistenza all'isolamento!**

A seconda della tensione nominale U_N, i seguenti valori minimi devono essere mantenuti con una temperatura di avvolgimento di 25 °C:

Potenza nominale PN in kW	Resistenza di isolamento riferita alla tensione nominale in kΩ/V
1 < PN ≤ 10	6,3
10 < PN ≤ 100	4

Se i valori minimi sono inferiori, l'avvolgimento deve essere asciugato correttamente fino a quando la resistenza raggiunge il valore richiesto.

Collegamento motore

⚠ **Il collegamento deve essere effettuato da personale qualificato secondo le norme di sicurezza vigenti. Devono essere applicate le norme nazionali richieste. Le designazioni delle targhe devono essere osservate in ogni circostanza!**

Prestare particolare attenzione quando si collegano i cavi di alimentazione nella morsettiera del motore. I dadi devono essere serrati senza forza.

Filettatura perni	Coppia di serraggio [Nm]
M4	1.2 ± 0.2
M5	2 ± 0,5

Messa in servizio

Si prega di seguire attentamente le norme di sicurezza. Tutti i lavori devono essere eseguiti solo quando non c'è tensione sul motore.
Inizialmente le condizioni di rete (tensione e frequenza) devono essere confrontate con i dati sulla targhetta del motore.
Le dimensioni dei cavi di collegamento devono essere regolate in base alle correnti nominali del motore (normalmente 4 A/mm^2).
Prima di chiudere la morsettiera assicurarsi assolutamente che:

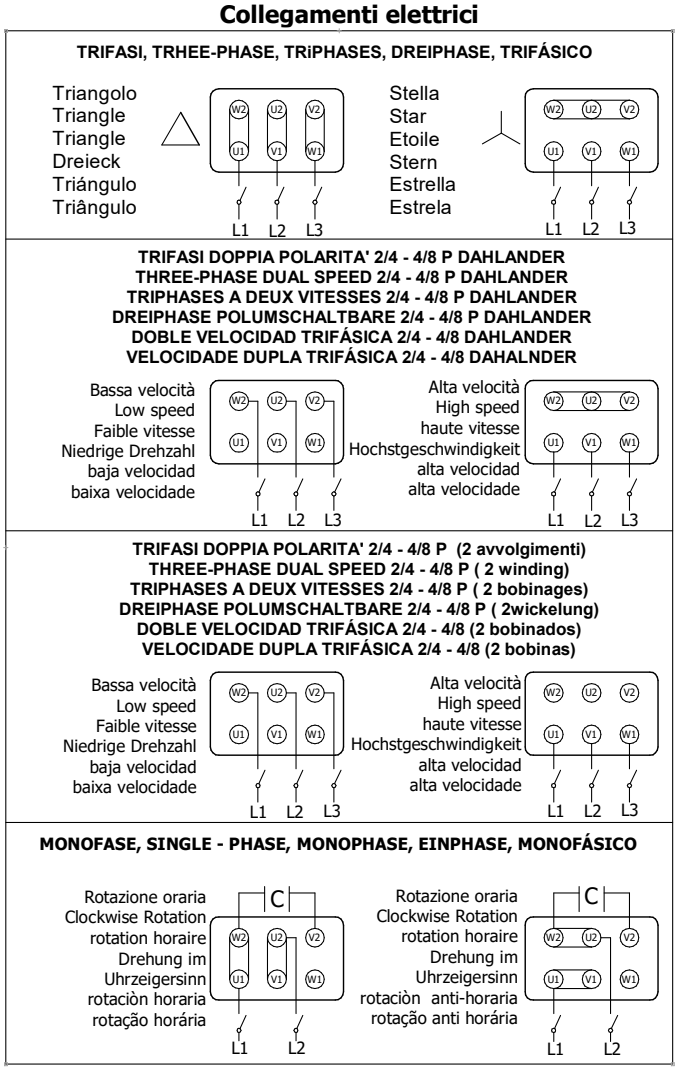
- il collegamento è stato effettuato in conformità con lo schema elettrico
- Tutte le connessioni della morsettiera sono serrate
- l'interno della morsettiera è pulito e privo di corpi estranei
- vengono rispettati tutti i valori minimi di distanza in aria (> 6mm fino a 400V >8 mm fino a 500 V, >10mm fino a 630V > 12 mm fino a 800 V).
- le entrate dei cavi inutilizzate vengono chiuse ed i tappi di chiusura provvisti di guarnizioni (per IP>55) vengono serrati
- la guarnizione nel coperchio della morsettiera è pulita e nella posizione corretta e tutte le superfici di tenuta sono nello stato corretto per garantire che venga mantenuto il relativo grado di protezione.

Prima di avviare il motore, verificare che tutte le norme di sicurezza siano rigorosamente rispettate, che la macchina sia correttamente installata e allineata, che tutte le parti di fissaggio e le connessioni di messa a terra siano serrate, che i dispositivi ausiliari e aggiuntivi siano collegato correttamente e se è montata una seconda estremità dell'albero, la chiave sia fissata per evitare la perdita della chiavetta. Se possibile, il motore deve essere collegato senza carico.
Se il motore funziona senza intoppi e senza rumori anomali, il carico della macchina azionata può essere applicato al motore.
Quando il motore è avviato, si consiglia di monitorare il consumo di corrente con il carico applicato al motore in modo da poter riconoscere eventuali sovraccarichi e asimmetrie che si verificano nella rete elettrica immediatamente.

Misure di protezione contro il surriscaldamento

Il motore deve essere protetto contro il surriscaldamento all'avvio, ad esempio con un interruttore di protezione del motore. Ciò significa che deve essere installato un interruttore di protezione ritardata dipendente dalla corrente secondo EN 60947-8 o un dispositivo simile per tutte le fasi, in modo da evitare un eccessivo riscaldamento.
Il dispositivo di protezione deve essere regolato in base alla corrente nominale.

Collegamenti elettrici



Maintenance
Manutenzione

Si fa ancora una volta riferimento alle norme di sicurezza, in particolare all'isolamento, alla messa in sicurezza contro la riconnessione, al controllo se tutti i componenti collegati a una fonte di tensione non siano alimentati. Se è necessario scollegare il motore dalla rete elettrica per lavori di manutenzione, è necessario prestare particolare attenzione per garantire che anche eventuali circuiti ausiliari esistenti (ad esempio riscaldatori anticondensa, ventilatori forzati, freni) siano scollegati dalla rete.

Ispezioni

I seguenti esami saranno effettuati al momento dell'arresto del motore:

- Controllo delle fondazioni.
- Controllo dell'allineamento del motore.
- Controllo dei bulloni di fissaggio.
- Controllo dei cavi e del materiale isolante
- Verifica della resistenza di isolamento.
- Controllo del paraolio.

I seguenti esami saranno eseguiti quando il motore è in funzione:

- Verifica delle caratteristiche elettriche.
- Controllo dell'assenza di rumori di marcia.
- Controllo dell'assenza di vibrazioni.

Pulitura

In modo che gli effetti dell'aria di raffreddamento non siano ostacolati, tutte le parti del motore devono essere pulite a intervalli regolari. Nella maggior parte dei casi è sufficiente pulire la macchina con aria compressa esente da acqua e olio. Soprattutto i fori di sfiato e gli spazi tra le alette del corpo devono essere mantenuti puliti.

Cuscinetti

Cuscinetti prelubrificati con durata L10h di 20.000 h (2p) e 40.000 h (4-6-8p).

		Carico radiale massimo F_R [N]			
Grandezza	**Cuscinetto**	**2p**	**4p**	**6p**	**8p**
56-63	**6202-2Z**	360	360	410	-
71	**6202-2Z**	450	450	510	560
80	**6204-2Z**	580	580	660	730
90	**6205-2Z**	660	660	750	820
100	**6206-2Z**	910	910	1030	1140
112	**6206-2Z**	1340	1340	1530	1680

Motori con termistore nell'avvolgimento (PTC)

Un test di continuità del circuito del sensore del termistore utilizzando una lampada di prova, un generatore manuale e simili è severamente vietato perché ciò distruggerebbe immediatamente i sensori.
Se si rende necessario verificare la resistenza al freddo del circuito del sensore (a circa 20 °C), la tensione di misura non deve mai superare i 2,5 V DC. La resistenza al freddo del circuito sensore non deve mai superare gli 810 Ohm; non è necessaria una misurazione della resistenza al caldo.

PTO: Per i motori dotati di protezione termica (bimetallica) dall'avvolgimento, è necessario fare attenzione che quando la protezione si riarma dopo il raffreddamento del motore, non possano verificarsi rischi dovuti alla riconnessione automatica spuria.

Riscaldatori anticondensa

I riscaldatori anticondensa devono essere alimentati solo dopo la disconnessione del motore. Non deve essere acceso mentre il motore è in funzione.

Compatibilità elettromagnetica

È responsabilità dell'operatore dell'apparecchiatura garantire con misure adeguate che l'apparecchio o l'impianto nella loro interezza rispettare le norme di compatibilità elettromagnetica pertinenti.

Disposizione

Quando si smaltiscono i motori, si prega di osservare le leggi nazionali applicabili.

Istruzioni aggiuntive per Motori asincroni con protezione antideflagrante

Le tolleranze di tensione sono le seguenti: ± 10%

Laddove le istruzioni riportate nel presente paragrafo siano in contrasto con quelle precedentemente indicate, prevalgono le istruzioni del presente paragrafo.

Simboli:

Consigli di sicurezza e garanzia, compresi eventuali danni alle persone

Avvertenza contro la tensione elettrica, pericolo di vita. Avvertenza che possono verificarsi danni alla macchina elettrica e/o ai dispositivi ausiliari.

Motori elettrici Ex

(X) Condizioni specifiche di utilizzo

Aree a rischio di esplosione

Le macchine elettriche antideflagranti, che saranno trattate in questo manuale, sono state progettate secondo le normative delle serie IEC/EN 60034, IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7 e/o IEC/EN 60079-31. Esse possono essere messe in funzione solo secondo le misure dell'autorità di controllo competente.

Il tipo di protezione, la classe di temperatura e le caratteristiche devono essere ricavate dalla targhetta del motore.

Gruppo II, categoria 2 (zone assegnate: 1, 21)

In questa categoria si possono trovare apparecchiature di tipo antideflagrante "d" ("db") (Motore, scatola condensatore e, eventualmente, vano morsettiera e morsettiera) e sicurezza aumentata "e" ("eb") (quando presente nella marcatura, Vano morsettiera e Morsettiera).
Inoltre, sono incluse in questo gruppo le macchine elettriche per il funzionamento in aree con polveri combustibili e il tipo di protezione - protezione tramite custodia "tb" (anche la scatola del condensatore ha il tipo di protezione "Ex tb").

Zone			Marcatura del motore	Normative	
1	CE 0722	Ex	II 2G Ex db IIC (or IIB) T4 (or T5) Gb	**EN 60079-0, EN 60079-1**	**(1)**
1	CE 0722	Ex	II 2G Ex db eb IIC (or IIB) T4 (or T5) Gb	**EN 60079-0, EN 60079-1 EN 60079-7**	**(2)**
21	CE 0722	Ex	II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	**EN 60079-0, EN 60079-31**	
(1) Motore e custodia condensatore (2) Motore Ex db, scatola morsetti Ex eb					

CE	Marcatura UE di conformità
0722	Numero dell'organismo di controllo che verifica la produzione (cat. 2)
Ex	Simbolo Ex per ATEX
II	Impianti di superficie diverse dalle miniere (ATEX)
2	Categorie: 2 alto livello (ATEX)
G	GAS atmosfera esplosiva (ATEX)
D	POLVERI atmosfera esplosiva (ATEX)
d	Custodia antideflagrante con protezione 'd'
e	Protezione a sicurezza aumentata
t	Protezione 't' dell'involucro a tenuta di polvere
b	Livello di protezione dell'attrezzatura: 'b' alto
IIC	Gruppo GAS (copre anche IIB e IIA)
IIB	Gruppo GAS (copertura anche IIA)
IIIC	Gruppo Polveri conduttive (coprire anche IIIB e IIIA)
T4	Classe di temperatura GAS (135°C) - Idoneità all'installazione in conformità alla norma IEC 60079-14:2024 § 7.3.9
T5	Classe di temperatura GAS (100°C) - Idoneità all'installazione in conformità alla norma IEC 60079-14:2024 § 7.3.9
T125°C	POLVERE Temperatura superficiale massima - Idoneità all'installazione in conformità alla norma IEC 60079-14:2024 § 7.3.9
Ta	Campo di temperatura ambiente (al punto di installazione) per il quale il motore è adatto
Certificati	IMQ 25 ATEX 0000 (N.B./anno/numero)
	IECEx IMQ 25.0000 (N.B./anno/numero)

I motori con doppia identificazione sono destinati esclusivamente all'uso in atmosfere esplosive di gas o polvere.

Vedere IEC 60079-10-1 per la classificazione del gruppo e la temperatura di accensione per gas specifici.

Vedere IEC 60079-10-2 per la classificazione dei gruppi e la temperatura di accensione per polveri specifiche.

Note generali per il funzionamento di motori azionati da convertitori di frequenza

Apparecchiature di categoria 2 azionate da convertitore di frequenza (X)

È consentito quando il motore è dotato di protezione PTC o PTO adatta alla classe di temperatura del motore:

PTC 90 °C	Per la classe di temperatura T5
PTO 100 °C	Per la classe di temperatura T5
PTC 130 °C	Per la classe di temperatura T4
PTO 130 °C	Per la classe di temperatura T4

(Gamma di frequenza 5-50-87-100Hz)

Per i motori a commutazione di poli è necessario disporre di dispositivi di protezione separati per ogni livello di velocità di rotazione, che possono essere bloccati l'uno contro l'altro. Il riarmo automatico è vietato.

Ogni dispositivo di rilevamento della temperatura deve essere protetto separatamente da apparecchiature associate, collocate in zona sicura, aventi caratteristiche elettriche adeguate.
Il dispositivo di sicurezza (con riarmo non automatico), in caso di attivazione, interrompe l'alimentazione elettrica.
Il livello massimo di integrità dei sistemi di sicurezza deve essere pari ad almeno 2, secondo la norma EN 61508 o EN 61511.
Se i dispositivi di sicurezza non sono forniti dal produttore, devono essere installati dall'utente.

Installazione e collegamento elettrico

L'installatore deve essere sicuro che il motore sia adatto all'area classificata in considerazione delle diverse sostanze infiammabili presenti nell'area di installazione (**si prega di verificare la marcatura sulla targhetta del motore prima dell'installazione**).

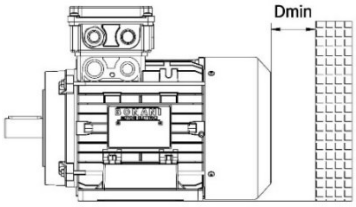
Al momento dell'installazione e dell'avvio del funzionamento, è necessario osservare le avvertenze di sicurezza allegate al motore. I lavori di installazione devono essere eseguiti solo da personale qualificato e qualificato grazie a una formazione tecnica, competenza e conoscenza su:

- **norme di sicurezza,**
- **norme antinfortunistiche,**
- **norme e regole tecniche approvate**
- **IEC/EN 60079-14: Atmosfere esplosive - Parte 14: Progettazione dell'impianto elettrico, selezione e installazione delle apparecchiature, compresa l'ispezione iniziale" o norma nazionale equivalente (edizione corrente).**

Quando sono presenti condensatori, devono essere collocati nell'involucro del condensatore (se fornito), nella morsettiera antideflagrante o nella zona sicura.

Effetti ambientali

Deve essere rispettato l'intervallo di temperatura ambiente consentito per l'installazione, riportato sulla targhetta di marcatura, e l'altitudine ammissibile del sito è fino a 1000 m sul livello del mare (diversi dai valori indicati devono essere specificati sulla targhetta del motore).
Va notato che l'aria di raffreddamento scorre liberamente attraverso le aperture di ingresso dell'aria e attraverso le aperture di uscita dell'aria liberamente e non può essere risucchiata direttamente. Le aperture di ingresso e uscita devono essere protette dall'inquinamento e dalle particelle di sporco. L'aspirazione diretta dell'aria scaricata dagli aggregati adiacenti deve essere impedita con misure adeguate.
Evitare qualsiasi fonte di calore tale da influenzare la temperatura dell'aria e del motore.
La distanza minima di ingresso dell'aria del coperchio del ventilatore contro eventuali ostacoli (dimensione Dmin) deve essere rispettata in ogni circostanza.



Size	*Dmin [mm]*
63, 71	***14***
80, 90	**16**
100, 112	**20**

Deve essere vietato che particelle estranee e liquidi possano cadere nella ventola dei motori con orientamento verticale dell'albero. A tal fine, procedere nel seguente modo:

Estremità dell'albero diretta verso il basso:
Il coperchio di protezione del ventilatore è dotato di un tetto di protezione (condizione in dotazione). In alternativa, l'operatore può implementare la protezione contro l'ingresso di corpi estranei e liquidi.

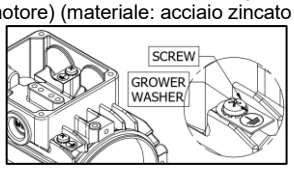
Estremità dell'albero diretta verso l'alto:
Per i tipi di costruzioni con l'estremità dell'albero rivolta verso l'alto, l'operatore deve assicurarsi che nessuna sostanza estranea possa cadere all'interno dall'alto. Per le estremità dell'albero rivolte verso l'alto deve essere vietato che acqua o altri liquidi possano penetrare nel motore vicino all'albero.

Collegamento motore

Il collegamento deve essere effettuato da personale qualificato secondo le norme di sicurezza vigenti. Deve essere applicata la EN 60079-14 o norma nazionale equivalente (edizione corrente). Le denominazioni delle targhette devono essere rispettate in ogni circostanza!

Confrontate il tipo di corrente, la tensione di rete e la frequenza!
Attenzione al tipo di connessione!
Attenzione alla corrente nominale per l'impostazione dell'interruttore di protezione del motore!
Collegare il motore secondo i collegamenti elettrici.

I motori sono dotati di punti di messa a terra interni (all'interno della morsettiera) ed esterni (sul corpo motore) (materiale: acciaio zincato min Cl. 4.8)



La sezione del conduttore di terra esterno deve essere simile alla tabella sottostante, ma di almeno 4 mm2. L'interno come la tabella sottostante.

conduttore di terra	Conduttori di linea
= S	**S ≤ 16 mm²**
16	**16 mm² < S ≤ 35 mm²**
≥ 0,5 S	**S > 35 mm²**

Per temperature ambiente superiori a 40°C è necessario utilizzare cavi adatti per un funzionamento di almeno 80°C (X).

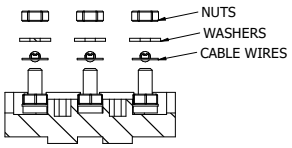
Prestare particolare attenzione quando si collegano i cavi di alimentazione nella morsettiera del motore. I dadi delle viti di collegamento devono essere serrati senza forzare.

Attenzione: non aprire le morsettiere in ambienti con rischio di esplosione quando sono ancora calde a causa del funzionamento!

Coppie di serraggio per i collegamenti

Filetto Ø	M4	M5
Coperchio scatola morsetti (motore)	2	4
Perno morsettiera	1.2	2
Sezione massima del cavo (mm²)	2,5	6

COLLEGAMENTO DI ALIMENTAZIONE



Collegamento PTC/PTO morsettiera Ex eb Wago 221 Approvato ATEX/IECEx

Collegamenti di alimentazione e PTC/PTO per motore senza morsettiera in esecuzione Ex eb
Collegamento a crimpare + isolamento del tubo termorestringente

Prima di chiudere la scatola morsetti assicurarsi che:

- sono rispettati tutti i valori minimi dei percorsi dell'aria (IEC 60079-7:2017) > 6 mm fino a 400 V >8 mm fino a 500 V, >10 mm fino a 630 V > 12 mm fino a 800 V).
- Il circuito ausiliario (PTC/PTO), per le serie E o G, deve essere sempre separato da un circuito principale di almeno 50 mm (o utilizzando connessione a crimpare + isolamento termoretraibile); La connessione verrà sempre effettuata utilizzando le tipologie alternative di connessione sopra riportate.
- Il circuito ausiliario e il circuito di alimentazione utilizzano ingressi cavo diversi.

Misure di protezione contro il surriscaldamento

Il motore deve essere protetto da un dispositivo di sblocco che, in caso di guasto, tolga tensione al motore in modo da evitare che la temperatura superficiale delle parti a contatto con l'atmosfera esplosiva raggiunga il valore riportato sulla marcatura.
Il dispositivo di sicurezza (con riarmo non automatico), in caso di attivazione, interrompe l'alimentazione elettrica.
Il livello massimo di integrità dei sistemi di sicurezza deve essere pari ad almeno 2, secondo la norma EN 61508 o EN 61511.

Il dispositivo di sicurezza deve essere posizionato in una zona sicura o all'interno di una scatola antideflagrante.

Pressacavi ammessi per la protezione contro le esplosioni

I pressacavi (per la custodia del motore e della morsettiera) devono essere certificati ATEX/IECEx secondo l'edizione corrente degli standard IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 (solo morsettiera Ex eb) e IEC 60079-31.
Pressacavi (per scatola condensatori) tipo M16x1,5, certificati ATEX/IECEx secondo l'edizione corrente delle norme IEC 60079-0, IEC 60079-1 e IEC 60079-31; nel caso di morsettiera motore 'Ex eb', deve essere del tipo a barriera.
Devono avere almeno un grado di protezione IP66, con EPL secondo la targhetta di marcatura, e un intervallo di temperatura di esercizio compreso tra 80°C e la temperatura ambiente minima riportata sull'etichetta del motore.
L'utente deve assicurarsi che tutte le "Condizioni speciali per l'uso sicuro/Tabella delle limitazioni" (riportate nel Certificato dei pressacavi installati) siano soddisfatte e che non influiscano sulle caratteristiche di sicurezza dell'apparecchiatura.
Per la serie G, tutti i dispositivi di ingresso cavi devono includere una guarnizione aggiuntiva sulla parte di accoppiamento con l'involucro (X).

Gli ingressi dei cavi non utilizzati devono essere chiusi mediante un elemento di chiusura con le stesse caratteristiche riportate per i dispositivi di ingresso dei cavi.
Le spine esistenti devono essere controllate di conseguenza e, se necessario, devono essere sostituite.

PRESSACAVI È POSSIBILE MONTARE FINO A 2 PRESSACAVI PER OGNI LATO DELLA MORSETTIERA						
Filetto	Cavo Ø Gamma [mm]	Cavo potenza motore grandezza	Cavo controllo Motore grandezza	Su richiesta	Copie di serraggio [Nm]	
					Plastica	Metallo
M 16 x 1.5	4...8	56…71	63…112	80-90	2,5	5
M 16 x 1.5	5...10	56…71	63…112	80-90	2,5	5
M 20 x 1.5	7...12	80…112	63…112	56…71	4	8
M 20 x 1.5	10...14	-	-	80…112	4	8
M 25 x 1.5	9...16	-	-	80…112	6	12

Manutenzione e riparazione

Ulteriori informazioni sul collaudo e la manutenzione di impianti elettrici o sulla riparazione e ricondizionamento di apparecchiature elettriche sono disponibili nelle norme IEC 60079-17 (manutenzione) e IEC 60079-19 (Riparazione).
Fatta eccezione per l'apertura del coperchio della morsettiera, ogni altra apertura annulla le condizioni di garanzia dei motori.

Attività che influenzeranno la protezione contro le esplosioni come:

- riparazione dell'avvolgimento dello statore e dei terminali,
- riparazione del sistema di ventilazione
- riparazione della sigillatura

Questa operazione deve essere eseguita solo dal personale di assistenza BONANI o da strutture autorizzate IECEx certificate secondo IEC 60079-19.

- I giunti spegnifiamma non devono essere riparati **(X).**
- Dopo il ritardo di diseccitazione, 30 minuti prima dell'apertura
- Utilizzare elementi di fissaggio con classe di resistenza ≥ 8.8

Per i motori con protezione antideflagrante di polvere, la protezione contro le esplosioni di polvere dipende in larga misura dalle condizioni ambientali locali. Per questo motivo, i motori devono essere controllati e sottoposti a regolare manutenzione.

Spessi strati di polvere provocheranno un aumento della temperatura sulla superficie del motore a causa dell'isolamento termico. Strati di polvere sui motori o addirittura la copertura totale dovrebbero essere evitati il più possibile con un'installazione adeguata e una manutenzione costante.
Rimuovere periodicamente lo strato di polvere con panni o prodotti antistatici (X)

La temperatura superficiale indicata del motore è valida solo se lo strato di polvere sul motore è di max. 5 mm. **(X)**
Il rispetto di queste condizioni (tipo di polvere, spessore massimo dello strato e altro) deve essere garantito.

La manutenzione sotto tensione non è consentita.

Non aprire l'apparecchiatura in presenza di atmosfera esplosiva.
Il motore non deve essere aperto prima che sia trascorso un tempo adeguato a ridurre le temperature interne a valori non infiammabili.
Se i motori devono essere aperti per la manutenzione o la riparazione, il lavoro deve essere eseguito in un'area sicura (senza potenziale atmosfera esplosiva).
Durante lo smontaggio, prestare particolare attenzione che le parti di tenuta come la guarnizione, le facce terminali e altro non siano danneggiate.
Sono necessarie un'attenta e regolare manutenzione, ispezioni e revisioni per rilevare ed eliminare i guasti in tempo prima che si verifichino danni consequenziali.
Poiché le condizioni operative individuali non possono essere definite per tutte le applicazioni, i termini elencati rappresentano un consiglio generale per un funzionamento indisturbato.
Nell'adeguamento di questi termini è necessario tenere conto delle condizioni locali individuali (grado di inquinamento, carico, ecc.).
Devono essere prese in considerazione anche le raccomandazioni contenute negli standard IEC 60079-17 e IEC 60079-19.

Le deviazioni inammissibili rilevate durante le ispezioni devono essere eliminate immediatamente. Per le ispezioni di manutenzione e la pulizia, vedere pagina 2.