motive®

manuale addendum
motori autofrenanti
DELPHI AT.. Ex

II 3G Ex nA IIB T4 Gc
II 3D Ex tc IIIB T120°C Dc
Tamb=-20 +40 °C

Riferimenti normativi:

Norma (ult. ediz.)	Titolo
Dir. 2014/34/EU	**Apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfere esplosive**
EN60079-0:2018	Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri combustibili - Parte 0: Prescrizioni generali
EN60079-15:2010	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Parte 15: Costruzione, prove e marcatura delle costruzioni elettriche avente modo di protezione "n"
EN 60079-31:2014	Apparecchiature con modo di protezione mediante custodie "t" destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri combustibili

Campo di applicazione

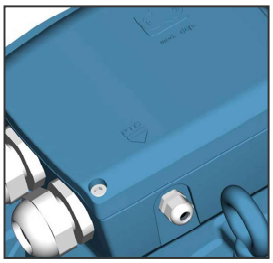
Il gestore dell'impianto/datore di lavoro è responsabile per la suddivisione delle zone. Egli deve attenersi alle norme EN 60079-31 ed EN 60079-14 (per quanto applicabili) nell'effettuare la scelta del motore idoneo.
Gli eventuali depositi di polvere non devono avere uno spessore > 5mm.
I motori autofrenanti Motive serie Delphi AT.. Ex sono progettati per la zona 22 (II 3 D T120°C) e/o zona 2 (II 3 G T4) e per il campo di tensione e di frequenza A previsto dalla norma EN 60034 parte 1 Cap. 6.3.
Per l'utilizzo in aree con pericolo di esplosione, è necessario verificare che la custodia del motore sia idonea alla classificazione della zona ed alle caratteristiche d'infiammabilità delle sostanze presenti nell'area.
I criteri per la classificazione delle aree con rischio di esplosione sono dettati dalla normativa europea EN 60079-10.
I criteri inerenti le protezioni contro il rischio di esplosione dovuto a gas, vapori o nebbie infiammabili sono dettati dalla Norma Europea EN 60079-15. I criteri inerenti le protezioni contro il rischio di esplosione dovuto a polveri infiammabili e conduttrici, sono dettati dalla Norma Europea EN 60079-0 ed EN 60079-31.
I requisiti tecnici degli impianti elettrici nelle aree classificate sono dettati dalla normativa europea EN 60079-14.

Dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità incorporata in questo addendum è il documento che attesta la conformità del prodotto alla Direttiva 2014/34/EU.
La validità di tale certificato sussiste solo se vengono rispettate le istruzioni specificate nel manuale di uso e manutenzione allegato al prodotto, insieme alle istruzioni aggiuntive riportate in questo addendum.

Ulteriori istruzioni per la messa in servizio, l'uso e la manutenzione

Le persone addette all'impiego dei motori negli ambienti a rischio di esplosione devono essere istruite sulla corretta procedura d'impiego del motore, nel rispetto delle norme generali di sicurezza e di messa in funzione.
I motori devono essere protetti contro il surriscaldamento con appositi dispositivi di controllo scelti in base alle specifiche condizioni di esercizio secondo le norme EN60079-15, EN60079-0 ed EN60079-31.



Tutti i motori Motive Delphi-Ex sono equipaggiati di serie con sonde di temperatura (3 termistori PTC con grado di intervento calibrato in base alla classe di temperatura e alla temperatura max ambientale di funzionamento), da connettersi ad un idoneo dispositivo di sgancio come da normativa EN 50495.

E' vietato aprire il motore per il collegamento dei cavi elettrici o eseguire altri interventi in presenza di atmosfera esplosiva. Prima di ogni apertura, scollegare il motore dalla rete elettrica e assicurarlo contro una riaccensione accidentale.

I motori auto frenanti ATDC, AT24 e ATTD sono impiegabili in ambiente potenzialmente esplosivo in zona 22 (II 3 D T120°C) e/o zona 2 (II 3 G T4) solo se usati come freno di stazionamento.

La condizione speciale riferita all'uso obbligatorio del PTC è in funzione a come segue:

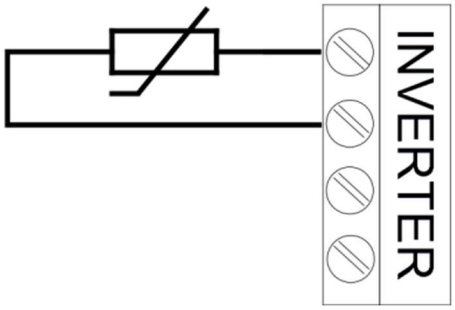
- **Nel caso di alimentazione da rete (DOL), i sensori di temperatura interna devono essere collegati ad un idoneo dispositivo di sgancio in modo da realizzare un sistema conforme alla norma EN50495 con:**
  - Tolleranza ai guasti hardware EUC = 0;
  - Livello di integrità della sicurezza SIL = 1 (con riferimento alla norma EN 61508)
- **Per l'alimentazione VFD, il sensore di temperatura interna deve essere collegato:**
  - direttamente ai terminali dell'inverter
  - oppure come da installazione DOL.

Avvertenze per la manutenzione: pulire il motore solo con panno bagnato o antistatico.

Uso con inverter

Quando vengono impiegati motori autofrenanti Delphi AT.. Ex con gli inverter oltre ai criteri generali di selezione (valori limite: tensione nominale <830V, tensione di picco <2,2kV, gradienti di tensione <2,2kV/1µs), vanno tenuti in considerazione i seguenti elementi:

- I motori alimentati a mezzo inverter hanno la tensione (o la corrente) non puramente sinusoidale.
  Ciò determina un incremento delle perdite, delle vibrazioni, la rumorosità ed un diverso equilibrio termico del motore.
- La possibilità di picchi è legata al valore della tensione di alimentazione dell'inverter ed alla lunghezza del cavo di alimentazione del motore.
  Per limitare il fenomeno si consiglia l'utilizzo di appositi filtri collegati tra inverter e motore (obbligatorio per cavi di alimentazione del motore superiori a 50 mt). Tutti i motori autofrenanti Delphi AT.. Ex sono equipaggiati di serie con film separatore di rinforzo in Nomex tra le fasi a protezione dai picchi di tensione.
- Una corretta messa a terra del motore e della macchina comandata è molto importante per evitare tensioni e correnti parassite nei cuscinetti.
  Per evitare la circolazione di corrente nel cuscinetto se il motore non è dotato di cuscinetto isolato, utilizzare un filtro adeguato per ridurre la tensione armonica ad alta frequenza oltre i 50kHz.
- È <u>obbligatorio</u> collegare le sonde di temperatura presenti all'inverter per salvaguardare il motore dal surriscaldamento che potrebbe generare un uso improprio.



Dette sonde di temperatura hanno i due terminali per il collegamento identificati con etichetta e situati all'interno della scatola morsettiera principale.

La messa a terra deve essere fatta (tramite vite e rondella elastica zincate fornite a corredo) sia all'interno della scatola morsettiera (fig.1) che all'apposito fissaggio sulla carcassa (fig.2).

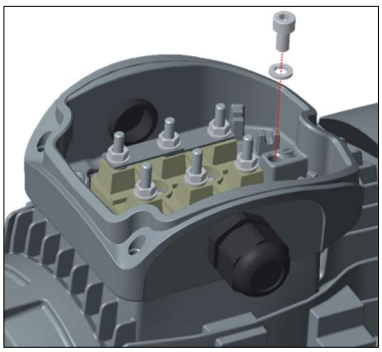


fig.1

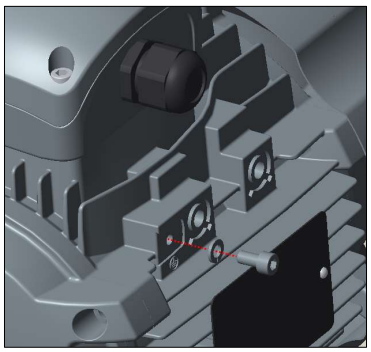


fig.2

La sezione del filo di messa a terra collegato alla carcassa del motore deve essere di sezione come da tabella 12 (EN 60079-0):

Table 12 – Minimum cross-sectional area of PE conductors

Cross-sectional area of phase conductors, S mm²	Minimum cross-sectional area of the corresponding PE conductor, S_p mm²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$0{,}5\ S$

Per un corretto serraggio dei dadi della morsettiera e delle viti per la messa a terra, si prega di far riferimento alla tabella sottostante.

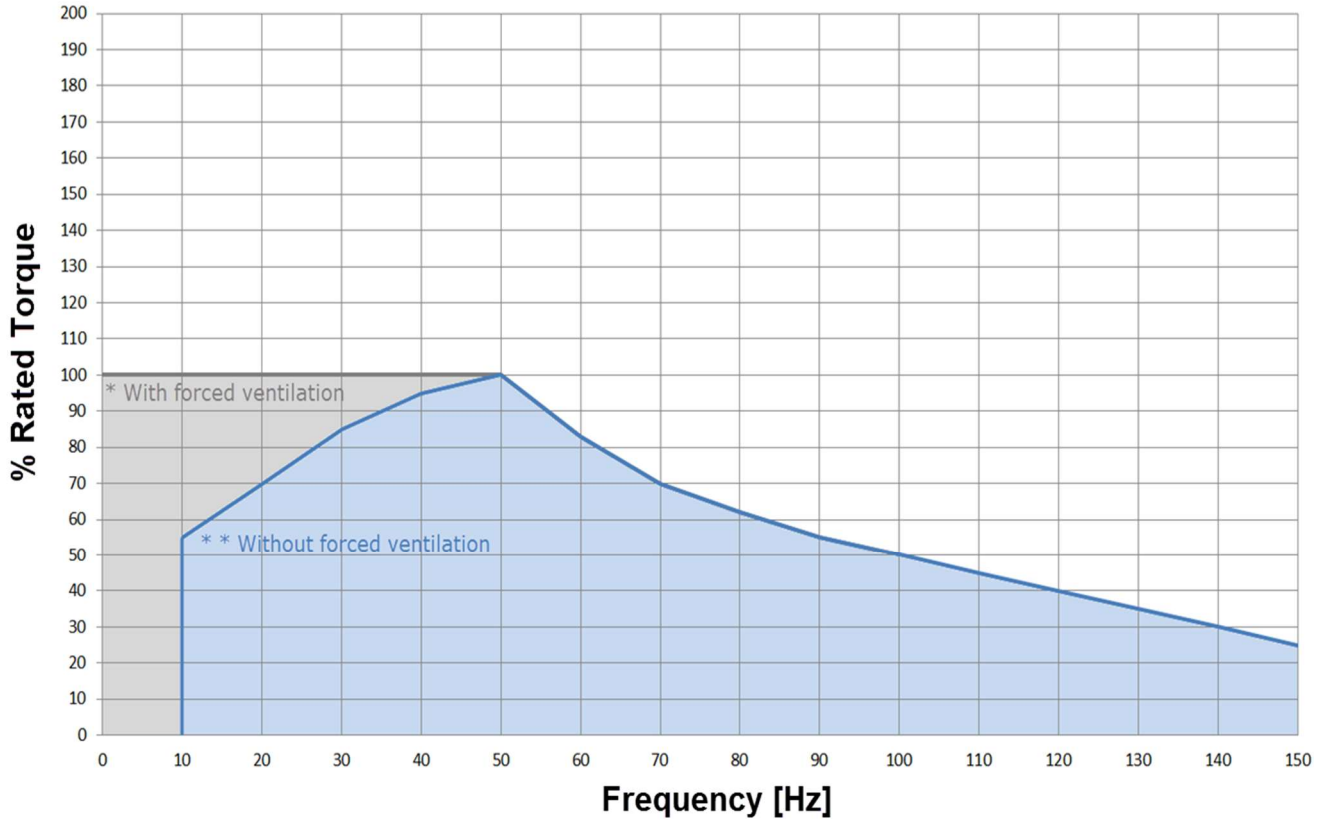
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nm	2	3,2	5	10	20	35	65	100-110

- Per alimentazione da inverter, la frequenza di commutazione deve essere superiore a 4kHz (tipo PWM), range di frequenza di uscita pari a a 0÷120Hz per motori a 2 poli / 0÷150Hz per motori 4-6-8 poli.

- È obbligatorio il montaggio di servoventilazione Atex se il motore viene impiegato a frequenze inferiori a 50Hz a coppia di carico costante. (vedasi grafico sotto).

Motive mette a disposizione la sua servoventilazione certificata ATEX
II 2G Ex IIC T4 Gb
II 2D Ex IIIC T120°C Db
Tamb=-20 +40 °C

Se il motore viene impiegato a frequenze inferiori a 50Hz a coppia di carico quadratica, fare riferimento al seguente grafico per la percentuale massima di coppia di carico ammessa.



Per i rapporti di velocità/coppia motori, consultare il seguente link : https://www.motive.it/rapporti.php

Protezioni elettriche e termiche
I dispositivi di protezione devono essere scelte in base alle specifiche condizioni di esercizio secondo le norme EN60079-14 ed EN61241-14.

Protezioni esterne:

- protezione contro sovracorrenti e cortocircuiti; questa protezione si può ottenere tramite interruttore magnetotermico o con fusibili; questi devono essere tarati sulla corrente d'impiego del motore.
- protezione contro i sovraccarichi, tramite relè termico che controlla un teleruttore di potenza a monte del motore.
- protezione contro la sovravelocità, ad esempio nel caso in cui il carico meccanico possa trascinare il motore e questa possa diventare una condizione di pericolo.
- protezione, se particolari condizioni di funzionamento in sincronia con altre macchine o parti di macchine lo richiedono, contro l'interruzione della tensione di alimentazione o la riduzione della stessa tramite relè di minima tensione che controlla un interruttore automatico di potenza sezionatore.

Protezioni interne:
Le protezioni elettriche presenti sulla linea di alimentazione del motore possono essere insufficienti ad assicurare la protezione dai sovraccarichi, ed è quindi necessario ovviare a questo inconveniente collegando le protezioni termiche presenti sugli avvolgimenti:

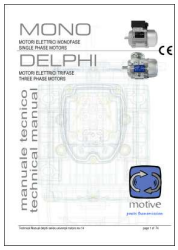
- termistore PTC (dispositivo che varia positivamente la sua resistenza in modo repentino una volta raggiunta la temperatura di intervento).
  Tutti motori autofrenanti Motive Delphi AT.. Ex, sono equipaggiati di serie con 3 termistori PTC.

entrata cavi alimetazione (DELPHI 3PH EX)

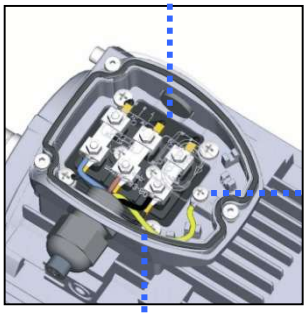
Motore tipo	56	63-100	112	132	160-180	200-225	250-355	400
pressacavo / tappo di serie	2xM16	2xM20	2xM25	2xM32	2xM40	2xM50	2xM63	3xM63
pressacavo servizi di serie					1xM16	1xM16	1xM16	1xM16
pressacavo entrata ausiliaria*		1xM16	1xM16	1xM16				

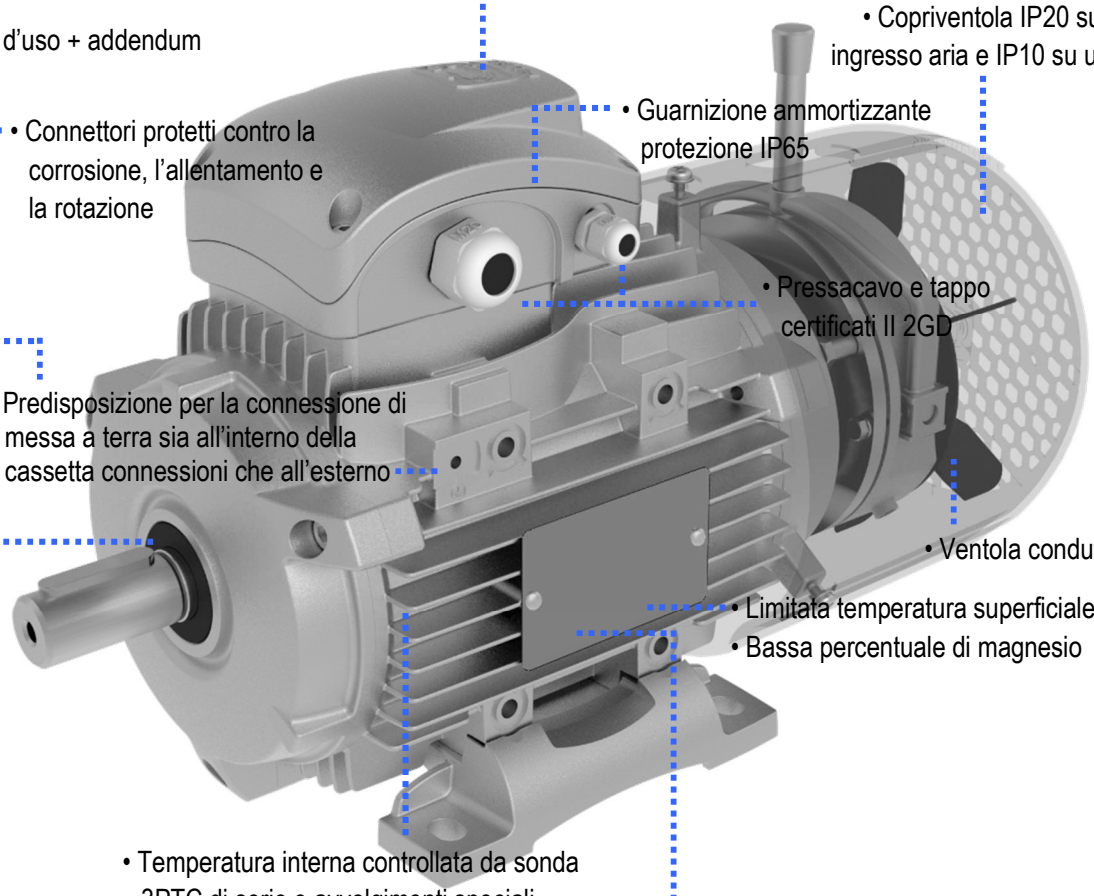
* con cassetta connessioni maggiorata: su richiesta, oppure di serie con aggiunta di scaldiglie, PT100 o per motori ATDC

CARATTERISTICHE PECULIARI MOTORI AUTOFRENANTI DELPHI AT.. Ex 3GD

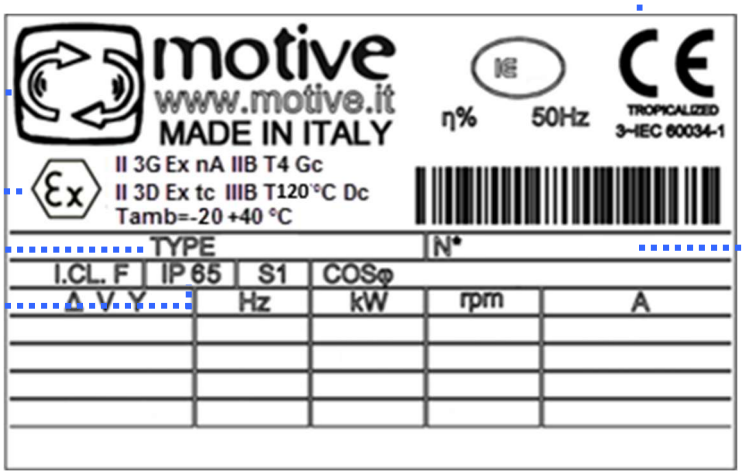


Manuale d'uso + addendum





- Elevata resistenza all'urto
- Copriventola IP20 su lato ingresso aria e IP10 su uscita
- Guarnizione ammortizzante protezione IP65
- Connettori protetti contro la corrosione, l'allentamento e la rotazione
- Pressacavo e tappo certificati II 2GD
- Predisposizione per la connessione di messa a terra sia all'interno della cassetta connessioni che all'esterno
- Esclusione della polvere e acqua IP65
- Ventola conduttiva
- Limitata temperatura superficiale
- Bassa percentuale di magnesio
- Temperatura interna controllata da sonda 3PTC di serie e avvolgimenti speciali



Marchio del costruttore

Protezione contro le esplosioni

Denominazione motore

Grado di protezione IP

Anno e mese di costruzione

Numero di serie

CLASSIFICAZIONE DELPHI AT.. Ex 3GD

Per GAS G (zona 2)

CE	Ex	II	3	G	Ex	nA	IIB	T4	Gc
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

①	Marcatura CE
②	Marchio distintivo comunitario ATEX
③	Industrie di superficie
④	Per luoghi in cui non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia e, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata (zona 2);
⑤	Gas
⑥	Protezione dall'esplosione: Internazionale
⑦	Apparecchiatura costruita per ridurre al minimo il rischio di archi o scintille in grado di originare un pericolo di accensione durante il funzionamento normale
⑧	Per esempio, l'Ethylene. l'apparecchiatura contrassegnata per il gruppo IIB è adatta anche per il gruppo IIA
⑨	Apparecchiatura con temperatura massima superficiale135°C
⑩	Equivalente alla categoria 3G

Per POLVERI D (zona 22)

CE	Ex	II	3	D	Ex	tc	IIIB	T120°C	Dc
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

①	Marcatura CE
②	Marchio distintivo comunitario ATEX
③	Industrie di superficie
④	Luoghi in cui non è probabile la formazione di atmosfere esplosive causate da miscele aria/polvere e, qualora si verifichi, lo sia solo raramente e per brevi periodi (zona 22)
⑤	Polveri
⑥	Protezione dall'esplosione: Internazionale
⑦	Protezione tramite custodia
⑧	Per polveri non conduttive come farina, segatura e plastic
⑨	Apparecchiatura con temperatura massima superficiale 120°C
⑩	Equivalente alla categoria 3D

Motive s.r.l.
Via Le Ghiselle, 20
25014 Castenedolo (BS)
Tel.: +39 030 2677087
Fax: +39 030 2677125
motive@motive.it
www.motive.it

Dichiarazione di conformità EU

La ditta Motive srl con sede in Castenedolo (BS) - Italia

dichiara, sotto la sua esclusiva responsabilità che la sua gamma di

motori elettrici asincroni trifase serie "DELPHI AT.. Ex"

è conforme alle seguenti direttive:

- Direttiva **2014/34/EU**: relativa *"all'uso di apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in Atmosfere Potenzialmente Esplosive"*

Marcatura: **II 3G Ex nA IIB T4 Gc**
II 3D Ex tc IIIB T120°C Dc
Tamb=-20 +40 °C

in quanto conforme alle Norme Europee:

- **IEC 60034-5:2000/A1:2006** Rotating electrical machines – Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification Internal methods Tests not related to standards, developed by laboratory or under client's specification
- **EN 60079-0:2018** Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
- **EN 60079-7:2015+AMD1:2017** Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
- **EN 60079-31:2014** Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"
- **IEC 60204-1:2005** Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

Le macchine sono fornite senza i collegamenti elettrici, ai quadri di commando, senza eventuali collegamenti pneumatici e idraulici d'alimentazione.
Pertanto è vietata la loro messa in servizio prima che l'impianto, nel quale saranno incorporate, non sia dichiarato conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine **2006/42/CE** e della Direttiva **2014/34/EU** e non sia stata redatta l'analisi dell'impianto secondo la direttiva **99/92/CE**.

Castenedolo, 5 Marzo 2025
Il Legale Rappresentante