

**MOTORI ALIMENTATI DA CONVERTITORE
ELETTRONICO DI FREQUENZA**

I motori in custodia „db” o „db eb” appositamente progettati, possono funzionare in aree classificate, anche con alimentazione tramite variatore elettronico di frequenza (inverter). Euromotori ha progettato e certificato i motori Ex db e Ex db eb per alimentazione da inverter con frequenza di commutazione superiore a 3kHz (tipo PWM).

I motori alimentati da inverter e destinati ad essere installati in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva devono essere:

- esplicitamente richiesti per tale tipo di alimentazione
- opportunamente scelti in funzione del carico e della gamma di velocità
- dotati di opportune protezioni termiche passive (termistori, PTC, PT100), CLIXON
- dotati di targa identificante l'alimentazione da inverter ed il campo d'utilizzo in termini di coppia, potenza, tensione e frequenza o velocità di rotazione.

Quando vengono impiegati motori Ex db o Ex db eb con inverter, oltre ai criteri generali di scelta del motore, vanno tenuti in considerazione i seguenti elementi:

1) Un motore alimentato a mezzo inverter è sottoposto ad una alimentazione (tensione, corrente) non sinusoidale che comporta un aumento di perdite addizionali, di rumore, di vibrazioni e sollecitazioni dell'isolamento. L'aumento delle perdite addizionali genera un incremento del riscaldamento del motore e conseguente incremento della temperatura dei cuscinetti. Di questi effetti si deve tenere conto (tramite opportuno declassamento rispetto all'alimentazione da rete) in particolare per gli ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva in quanto esistono limiti sulla massima temperatura superficiale. L'incremento del rumore magnetico dipende principalmente dalla frequenza di commutazione dell'inverter e dal contenuto armonico.

Nelle versioni autoventilate, per frequenze superiori a quella di rete, anche la rumorosità dovuta alla ventilazione subisce un aumento circa 3-5 db(A) per frequenza di 60 Hz e 8-9 db(A) per 75Hz rispetto i valori indicati nelle tabelle. Il sistema d'isolamento di un motore è sottoposto a più elevate sollecitazioni dielettriche quando è alimentato mezzo inverter.

In funzione delle caratteristiche del sistema di alimentazione, devono essere utilizzati dei

**MOTORS FED BY ELECTRONIC
FREQUENCY CONVERTER**

Motors with enclosures type „db” or „db eb” can be designed to be fed by means of a frequency converter (inverter). Euromotori designed and certified the motors Ex db and Ex db eb using a converter with a switching frequency above 3kHz (PWM type). The motors supplied by converters and intended to be installed in rooms with atmosphere potentially explosive must be:

- explicitly required for this type of feeding
- appropriately selected according to load and speed range
- provided with appropriate passive thermal protection (thermistors, PTC, PT100), CLIXON
- with a nameplate identifying the feeding by converter and the range of torque, power, voltage and frequency or rotation speed.

When using Ex db or Ex db eb motors with a frequency converter, the following points must be considered in addition to the general selection criteria:

1) A motor fed by converter is subject to a non-sinusoidal feeding (voltage, current) leading to increased additional losses, noise, vibration and insulation stress.

The increase of additional losses generates an increase of motor heating and consequently the rise of bearings' temperature. All these effects must be considered (with an appropriate derating compared to the mains supply) in particular for potentially explosive atmospheres, as there are limits on the maximum surface temperature.

The increase of the magnetic noise depends mainly on the converter switching frequency and on the harmonic content. In self-cooled versions, at frequencies higher than the network, the noise due to ventilation is increased of about 3-5 dB (A) at a frequency of 60 Hz and 8-9 dB (A) at 75 Hz compared to the values given in the tables.

The insulation system of a motor is subject to higher dielectric stress when using a frequency converter.

According to the characteristics of the feeding system, it must be used a dV/dt filter in order to ensure voltage peaks of less than 1000V between terminals (motors with 500<Un<600V). Attention must be paid to motors with long feeding cables between the frequency converter and the motor or in case of rated voltage of 690 V: the motor insulation must be strengthened due to voltage peaks.

**MOTEURS ALIMENTES PAR UN CONVERTISSEUR
ELECTRONIQUE DE FREQUENCE.**

Les moteurs de construction „db” ou „db eb” peuvent fonctionner également avec une alimentation assurée par l'intermédiaire d'un variateur électronique de fréquence (variateur). Euromotori a produit et certifié les moteurs Ex db et Ex db eb pour être alimentés par un variateur avec une fréquence de commutation supérieure à 3kHz (type PWM). Les moteurs alimentés par un variateur et destinés à être installés dans une atmosphère potentiellement explosive doivent être:

- expressément requis pour ce type d'alimentation
- choisis de façon appropriée en fonction de la charge et la plage de vitesse.
- pourvus de protections thermiques passives appropriées (thermistances, PTC, PT100), CLIXON
- pourvus de plaque d'identification pour alimentation par un variateur et le domaine d'utilisation en termes de couple, de puissance, et de fréquence ou vitesse de rotation.

Lorsque l'on utilise des moteurs Ex db ou Ex db eb avec des variateurs de fréquence, outre les critères généraux de sélection du moteur, il faut également prendre en considération les éléments suivants:

1) Un moteur alimenté par un variateur est soumis à une alimentation (tension, courant) non sinusoidale qui provoque l'augmentation des pertes supplémentaires, du niveau de bruit, des vibrations et des sollicitations de l'isolation. L'augmentation des pertes supplémentaires génère une augmentation du réchauffement du moteur et peut conduire à une augmentation de la température des roulements. A cet effet, il faut tenir compte (par l'intermédiaire d'un déclassement par rapport à l'alimentation du réseau) en particulier dans les atmosphères potentiellement explosives, car il y a des limites concernant la température maximale de surface. L'augmentation du bruit magnétique dépend principalement de la fréquence de commutation du variateur et du contenu harmonique. Pour les moteurs autoventilés, en cas de fréquences supérieures à la fréquence du la réseau, le bruit dû à la ventilation est augmenté, environ 3-5 db(A) pour une fréquence de 60Hz et 8-9 db(A) pour 75Hz par rapport aux valeurs indiquées dans les tableaux. Le système d'isolation d'un moteur est soumis à des sollicitations diélectriques plus fortes quand il est alimenté par un variateur. Selon les caractéristiques du système d'alimentation, il faut utiliser des filtres dV/dt pour assurer une

filtri dV/dt in modo da garantire una tensione di picco tra i morsetti inferiore a 1000V (motori con $500 < U_n < 600V$).

Particolare attenzione deve essere posta per i motori con cavo di alimentazione tra inverter e motore lungo oppure nel caso di tensione nominale di 690 V: l'isolamento del motore deve essere rafforzato a causa dei picchi di tensione.

2) Nell'uso con inverter, la velocità del motore può variare notevolmente rispetto alla velocità nominale indicata in targa. Velocità superiori a quelle indicate in targa devono essere compatibili con il motore e con la macchina comandata. Inoltre, va prestata particolare attenzione alla lubrificazione dei cuscinetti.

3) Un motore con tensione nominale 400V, 50Hz con collegamento a stella, può essere utilizzato a coppia costante fino alla frequenza di 87Hz collegandolo a triangolo. In questo caso, la potenza dell'inverter deve essere maggiore di 1.73 volte potenza nominale del motore e l'inverter configurato in modo da erogare 230V alla frequenza di 50Hz.

4) È necessario utilizzare cavi e collegamenti conformi ai requisiti EMC (compatibilità elettromagnetica). I cavi di alimentazione del motore devono essere simmetrici e schermati. Deve essere realizzata una corretta messa a terra del motore e del sistema azionato per evitare possibili tensioni e correnti sui cuscinetti del motore stesso. Le istruzioni aggiuntive fornite dal costruttore dell'inverter devono essere seguite.

Le prestazioni relative ai motori 2 e 4 poli per uso inverter (coppia costante e coppia quadratica) sono indicate nelle tabelle specifiche insieme alle curve di caricabilità. Per motori 6 e 8 poli consultare euromotori.

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

I motori a induzione, se installati correttamente e con alimentazione da rete, rispettano i limiti di immunità e emissione previsti dalle norme di relative alla compatibilità elettromagnetica (EMC-norme generali per ambienti industriali). Nel caso di alimentazione a mezzo azionamenti elettronici (inverter, soft-starter, ecc), sono a carico dell'installatore le verifiche e gli eventuali accorgimenti necessari a rispettare i limiti di emissione e di immunità dettati dalle norme.

2) Under a frequency converter drive the actual operating speed of the motor may deviate considerably from its rated speed. For higher speeds it must be ensured that the highest permissible motor rotation speed, or the critical speed of the entire equipment, does not get exceeded. In addition, bearings lubrication will require special attention.

3) A motor with rated voltage 400V, 50Hz with a star connection, can be used in constant torque up to the frequency of 87Hz with delta connection. In this case, the power of converter must be greater than 1.73 times the rated power of the motor and the converter configured to provide 230V at the frequency of 50Hz.

4) It is necessary the use of cables and connections in accordance with requirements under the EMC (electromagnetic compatibility). The feeding cables must be symmetrical and insulated. The grounding of the motor and of the operated system must be properly done to avoid possible voltages and currents on motor bearings. The additional instructions provided by the manufacturer's converter should be followed.

The performance of 2 and 4 poles motors driven by frequency converter (constant torque and quadratic torque) are given in specific tables together with the loadability curves. For 6 and 8 pole motors performance, please refer to euromotori.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Low voltage induction motors, if installed correctly and connected to the power supply, respect all immunity and emission limits as set out in the regulations relating to electromagnetic compatibility (EMC "Generic Standard" for industrial environments). In case of supply by means of electronic impulse devices (inverters, soft starters, etc.), all verifications and any modifications, necessary to ensure that emission and immunity limits, as stated within the regulations, are respected, are under the installer's responsibility.

tension de crête entre les bornes inférieure à 1000V (moteurs avec $500 < U_n < 600V$).

Il faut accorder une attention particulière aux moteurs avec un long câble d'alimentation entre le variateur de fréquence et le moteur ou si la tension nominale est de 690V: l'isolation du moteur doit être renforcée en raison des pics de tension.

2) En utilisant un variateur de fréquence, la vitesse du moteur peut varier de façon importante par rapport à la vitesse nominale indiquée sur la plaque signalétique. Les vitesses supérieures à celles indiquées sur la plaque doivent être compatibles avec l'équipement commandé. Il faut en outre accorder une attention toute particulière à la lubrification des roulements.

3) Un moteur avec une tension nominale 400V, 50 Hz à connexion en étoile, peut être utilisé à couple constant jusqu'à une fréquence de 87Hz, connexion triangle. Dans ce cas, la puissance du variateur doit être supérieure à 1.73 fois la puissance nominale du moteur et le variateur doit être configuré pour fournir 230V à la fréquence de 50Hz.

4) Il faut utiliser des câbles et des connexions selon les exigences de la EMC (compatibilité électromagnétique). Les câbles d'alimentation du moteur doivent être symétriques et isolés. Il faut effectuer une mise à la terre correcte du moteur et de la charge entraînée afin d'éviter d'éventuels tensions et courants dans les roulements du moteur. Les instructions supplémentaires fournies par le constructeur doivent être suivies.

Les performances concernant les moteurs à 2 et 4 pôles avec l'utilisation du variateur de fréquence (couple constant et couple quadratique) sont indiquées dans les tableaux avec les courbes de charge. Pour les moteurs à 6 et 8 pôles consultez euromotori.

COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

Les moteurs à induction installés correctement sur le réseau respectent les limites d'immunité et d'émission prévues par les normes relatives à la compatibilité électromagnétique (EMC "Generic Standard" pour environnements industriels). Dans le cas d'alimentation par l'intermédiaire d'appareillages électroniques (variateur, démarreur, etc.) les vérifications et les éventuelles précautions nécessaires afin de respecter les limites d'émission et immunité données par les normes sont à la charge et la responsabilité de l'installateur.

SCATOLA MORSETTIERA

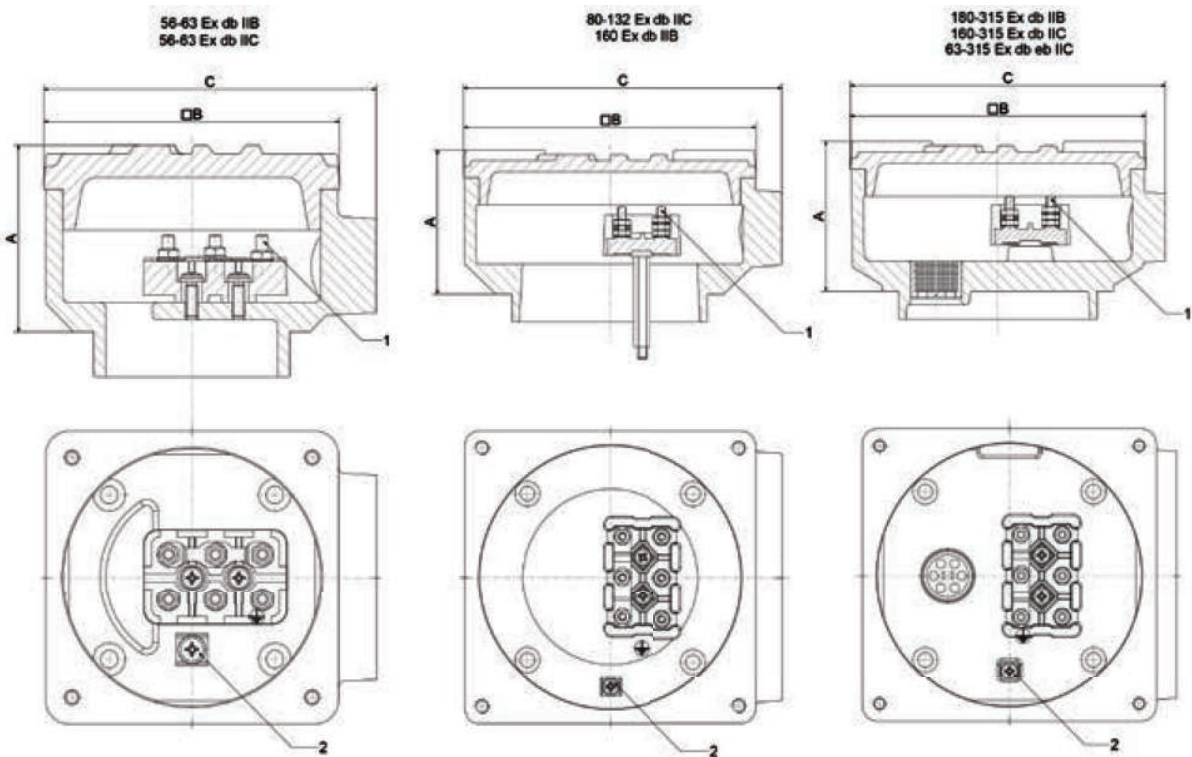
È situata in alto con uscita cavi lato ventola ma orientabile ogni 90°. Sono possibili 2 entrate cavi con filetto GAS GK UNI 6125 o Metrico, o NPT. I motori equipaggiati con sonde termiche o resistenze anticondensa sono sempre provvisti di entrata cavi supplementare.

TERMINAL BOX

The terminal box is located on the motor top with cable entry(ies) towards the NDE and can be rotated at 90° steps. On motors are available 2 cable entries with conical thread GAS GK UNI 6125 or Metric type thread, or NPT. Motors with either space heaters, Clixon or PTC thermistors always have an extra cable entry.

BOITE A BORNES

Située au-dessus, avec sortie des câbles côté ventilateur avec possibilité de la faire pivoter de 90°. Sur les moteurs sont disponibles ont 2 sorties de câbles avec filetage GAS GK UNI 6125 ou Métrique, ou NPT. Les moteurs équipés de sondes thermiques ou de rechauffeurs sont toujours prévus avec une entrée de câbles supplémentaire.



TIPO SIZE TYPE	DIMENSIONI - DIMENSIONS - DIMENSIONS					ENTRATA CAVI PER ALIMENTAZIONE MOTORE TRIFASI CABLE ENTRY FOR THREE-PHASE MOTORS' SUPPLY ENTREE DE CABLES POUR ALIMENTATION MOTEUR TRIPHASE			
	A MAX	B	C MAX	1	2	STANDARD		SU RICHIESTA - ON DEMAND - SUR DEMANDE	
						IEC 423	ANSI B1.20.1	UNI 6125	DIN 4030
56	70	91	104	M4	M4x8	1xM20x1.5	1x1/2" NPT	1x1/2" GK	1x PG13.5
63-71	78	101	114	M4	M4x8				
80-100	103	131	166	M5	M5x8	1xM25x1.5	1x3/4" NPT	1x3/4" GK	1xPG21
112-132	116	151	173	M5	M5x8	1xM32x1.5	1x1" NPT	1x1" GK	1xPG29
160-180	109	201	215	M6	M6x10	2xM32x1.5			
200-250	154	262	286	M8	M8x10	2xM50x1.5	2x1½" NPT	2x1½" GK	2xPG42
280-315	236	362	396	M12	M12x20	2xM63x1.5	2x2" NPT	2x2" GK	2xPG48

TIPO SIZE TYPE	ENTRATA CAVI PER ALIMENTAZIONE MOTORE MONOFASE CABLE ENTRY FOR SINGLE-PHASE MOTOR'S SUPPLY ENTREE DE CABLES POUR ALIMENTATION MOTEUR MONOPHASE			
	STANDARD		SU RICHIESTA - ON DEMAND - SUR DEMANDE	
	IEC 423	ANSI B1.20.1	UNI 6125	DIN 4030
56-71	1xM20X1.5	1x1/2" NPT	1x1/2" GK	1x PG13.5
80-100	1xM25x1.5	1x3/4" NPT	1x3/4" GK	1xPG21
112-132	1xM32x1.5	1x1" NPT	1x1" GK	1xPG29

ENTRATA CAVI PER AUSILIARI - AUXILIAIRES CABLES ENTRY ENTREE DES CABLES AUXILIAIRES				
TIPO - SIZE - TYPE 56-315	1xM20x1.5	1x1/2" NPT	1x1/2" GK	1xPG13.5