

MOTORI A CORRENTE CONTINUA - SERIE GH

Questa sezione del catalogo contiene una descrizione generale dei motori GH 132-450 a 4 poli: essa viene integrata dai fascicoli che riportano le informazioni relative alle prestazioni delle macchine in servizio continuo alla velocità base e alle più comuni tensioni di alimentazione ed i relativi disegni di ingombro.

DIRECT CURRENT MOTORS - GH SERIES

This section of the catalog provides a general description of 4 pole motors of type GH 132 through GH 450.

Technical data, continuous ratings at various supply voltages and motor outline drawings are included in the specific brochures.

GLEICHSTROMMOTOREN - REIHE GH

Dieser Abschnitt des Katalogs enthält eine allgemeine Beschreibung der 4- poligen Motoren GH 132-450 und wird durch die Hefte mit Informationen über die Leistungen der Maschinen im Dauerbetrieb bei Grunddrehzahl und verschiedenen Speisespannungen sowie den entsprechenden Maßzeichnungen komplettiert.

Edizione: maggio 1999 Rev. 0

Edition: May 1999 Rev. 0

Ausgabe: Mai 1999 Rev. 0

INDICE

	<i>Pagina</i>
1. GENERALITÀ	2
2. ASPETTI NORMATIVI E QUALITÀ	2
2.1 Norme di riferimento	2
2.2 Marcatura CE	2
2.3 Sistema di Qualità	3
3. CODICE DI IDENTIFICAZIONE	3
4. CARATTERISTICHE DI PROGETTO	3
4.1 Rotore	3
4.2 Commutatore	4
4.3 Statore	4
4.4 Dispositivo portaspazzole	5
4.5 Cuscinetti	5
4.6 Pulegge e massimi carichi consentiti	7
5. SOLUZIONI COSTRUTTIVE	8
5.1 Accoppiamento ed estremità d'albero	8
5.2 Forma costruttiva	10
5.3 Grado di protezione	14
5.4 Tipo di raffreddamento	14
5.5 Velocità massime ammissibili	20
5.6 Rumorosità	20
5.7 Vibrazioni ed equilibratura	21
5.8 Scatola terminali	22
5.9 Morsetti di terra	22
5.10 Vista sezionale	23
6. PRESTAZIONI E SCELTA DEL MOTORE	24
6.1 Prestazioni	24
6.2 Tensione di alimentazione	26
6.3 Carichi massimi	27
6.4 Gradiente di corrente	28
6.5 Regolazione della velocità	28
6.6 Servizio con ampia regolazione di velocità	28
6.7 Eccitazione	29
6.8 Corrente massima a rotore bloccato	29
6.9 Accessori	31
6.10 Utilizzazione delle sezioni informative	32
7. PROVE	33
8. DIAGRAMMI DELLE PRESTAZIONI	34

VALIDITÀ DEL CATALOGO

ANSALDO si riserva di modificare senza preavviso le informazioni contenute nel presente catalogo.

CONTENTS

	<i>Page</i>
1. GENERAL INFORMATION	2
2. STANDARDS AND QUALITY	2
2.1 Reference standards	2
2.2 CE marking	2
2.3 Quality System	3
3. IDENTIFICATION CODE	3
4. DESIGN FEATURES	3
4.1 Rotor	3
4.2 Commutator	4
4.3 Stator	4
4.4 Brushholder yoke	5
4.5 Bearings	5
4.6 Belted and radial thrust application	7
5. CONSTRUCTION FEATURES	8
5.1 Coupling and shaft extension	8
5.2 Mounting arrangement	10
5.3 Degree of protection	14
5.4 Cooling method	14
5.5 Maximum allowable speeds	20
5.6 Noise level	20
5.7 Vibrations and balancing	21
5.8 Conduit box	22
5.9 Ground terminals	22
5.10 Cross-section drawing	23
6. MOTOR SELECTION BY RATING AND OPERATING CONDITIONS	24
6.1 Ratings	24
6.2 Supply voltage	26
6.3 Maximum loads	27
6.4 Current rate-of-rise	28
6.5 Speed regulation	28
6.6 Duty with large speed regulation	28
6.7 Excitation	29
6.8 Maximum current at locked rotor	29
6.9 Accessories	31
6.10 Use of informative section	32
7. TESTS	33
8. OUTPUT POWER DIAGRAMS	34

CATALOG VALIDITY

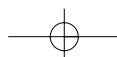
The product information published in this catalog is not guaranteed, and is subject to change or modification by ANSALDO without notice. It is the responsibility of the purchaser to verify the correctness and suitability of the information contained herein.

INHALTSVERZEICHNIS

	<i>Seite</i>
1. ALLGEMEINES	2
2. NORMEN UND VORSCHRIFTEN	2
2.1 Vorschriften	2
2.2 CE-Markierung	2
2.3 Qualitätssicherungsprogramm des Herstellers	3
3. ERKENNUNGS KODE	3
4. KONSTRUKTIONSMERKMALE	3
4.1 Rotor (anker)	3
4.2 Kommutator	4
4.3 Ständer	4
4.4 Bürstenbrücke	5
4.5 Lager	5
4.6 Riemenscheiben und max. zulässige Belastungen	7
5. KONSTRUKTIVE MERKMALE	8
5.1 Kupplung und Wellenende	8
5.2 Bauform	10
5.3 Schutzgrad	14
5.4 Kühlungsart	14
5.5 Maximal zulässige Drehzahlen	20
5.6 Geräuschpegel	20
5.7 Laufruhe und Auswuchten	21
5.8 Klemmenkasten	22
5.9 Erdungsklemmen	22
5.10 Schnittzeichnung	23
6. LEISTUNGEN UND WAHL DES MASCHINENTYPS	24
6.1 Leistungen	24
6.2 Speisespannung	26
6.3 Überlast	27
6.4 Stromänderungsgeschwindigkeit	28
6.5 Drehzahlregelung	28
6.6 Betrieb mit erweitertem Drehzahlregelbereich	28
6.7 Erregung	29
6.8 Maximaler Strom bei blockiertem Rotor	29
6.9 Zubehör	31
6.10 Zusätzliche Informationen	32
7. PRÜFUNGEN	33
8. TYPEN AUSWAHLDIAGRAMM P = f (n)	34

GÜLTIGKEIT DES KATALOGS

Die Informationen, die in diesem Katalog enthalten sind, können ohne vorherige Benachrichtigung von ANSALDO abgeändert werden.



1. GENERALITÀ

I motori GH 132-450 sono progettati per soddisfare i requisiti di tutti i più importanti servizi richiesti nelle applicazioni industriali più svariate; infatti, il loro dimensionamento sia elettrico che meccanico è tale da garantire il perfetto funzionamento con qualsiasi tipo di servizio.

Tutti i motori hanno gli statori interamente laminati e sono completi di avvolgimento di compensazione. Le taglie 132-225 possono essere costruite anche in versione non compensata.

Le macchine sono costruite in forma modulare per assicurare un'elevata flessibilità al fine di soddisfare tutte le esigenze del Cliente; esse sono realizzate utilizzando i più moderni mezzi produttivi che garantiscono componenti di elevata qualità.

La serie di questi motori si articola su undici altezze d'asse: 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400 e 450 mm. I motori descritti nel presente catalogo coprono un campo di potenze da 20 kW a 1500 giri/min (0,127 kNm) fino a 1000 kW a 600 giri/min (15,92 kNm).

La forma costruttiva normalizzata è IM B3 (codice I) o IM 1001 (codice II) secondo EN 60034-7.

L'isolamento è realizzato in Classe H, con uno sfruttamento termico di Classe F.

1. GENERAL INFORMATION

GH 132-450 type machines are designed to meet and exceed the rigorous performance requirements of industrial applications. Their exemplary electrical and mechanical designs assure flawless operation in the most severe, heavy-duty service.

All stator cores contain high performance electrical steel laminations, with compensating windings provided in all main poles. The standard winding insulation system employs Class H materials, but limited to Class F temperatures to extend the life of the machine. Where required, sizes GH 132 through 225 can be supplied without compensation. Mechanically, modular components are featured to allow the greatest flexibility to meet Customer's varied needs.

This series of motors utilizes frames having eleven shaft center heights. These are 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400 and 450 mm. While the usual mounting arrangement is horizontal foot mounted (IM B3 [code I] or IM 1001 [code II] in accordance with EN 60034-7) alternate arrangements are available on request. The factories are equipped with up-to-date machinery and modern manufacturing techniques for the production of the highest quality interchangeable parts.

The motors described in this catalog cover a range of power output from 20 kW at 1500 rpm (0.127 kNm) to 1000 kW at 600 rpm (15.92 kNm).

1. ALLGEMEINES

Die Motoren der Baureihe GH132-450 sind Maschinen, die höchsten Anforderungen für die verschiedensten Anwendungsgebieten, wie z. B. in Walzwerken jeder Art, gerecht werden. Die elektrische und mechanische Auslegung ist so erfolgt, daß diese Motoren allen schweren Betriebsbedingungen gewachsen sind.

Die gesamte Baureihe der Motoren ist mit geblechten Ständerpaketen und mit Kompensationswicklung ausgeführt.

Die Baugrößen 132-225 können auch in nicht kompensierter Ausführung gebaut werden. Die Maschinen sind im Baukasten-System entwickelt worden, so dass eine große Flexibilität für die Einsatzfälle unserer Kunden gegeben ist. Es werden modernste Produktionsmittel eingesetzt, die ein hohes technisches Niveau und beste Qualität der hergestellten Komponenten garantieren. Die Baureihe dieser Motoren umfaßt elf Achshöhen: 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400 und 450 mm.

Die im vorliegenden Katalog beschriebenen Motoren decken einen Leistungsbereich von 20 kW bei 1500 U/min (0.127 kNm) bis 1000 kW bei 600 U/min (15.92 kNm). Die genormte Bauform ist IM B3 (Kode I) oder IM 1001 (Kode II) gemäß EN 60034-7. Die Isolation der Motoren ist in Klasse H ausgeführt, die thermische Ausnutzung entspricht der Klasse F.

2. ASPETTI NORMATIVI E QUALITÀ

2.1 NORME DI RIFERIMENTO

I motori della serie GH sono realizzati in conformità alle Norme internazionali IEC 34-1 e alle Norme armonizzate dal CENELEC per i Paesi Europei EN 60034 e HD 53.

In particolare per le caratteristiche nominali e di funzionamento è stata applicata la Norma armonizzata EN 60034-1.

Su richiesta i motori possono essere forniti elettricamente conformi a Norme o raccomandazioni particolari (ad esempio NEMA MG-1, ecc.).

2.2 MARCATURA CE

I motori della serie GH sono realizzati in conformità alla Direttiva 73/23/CEE mod. 93/68/CEE (LVD) e rispondono ai requisiti essenziali di protezione previsti dalla Direttiva 89/336/CEE (EMC) mod. 92/31/CEE e 93/68/CEE.

La marcatura "CE" è apposta ad ogni motore per certificare la conformità alle suddette direttive.

2. STANDARDS AND QUALITY

2.1 REFERENCE STANDARDS

The GH series of motors is designed and manufactured to comply with the International Standard IEC 34-1 and the CENELEC harmonized standards EN 60034 and HD53 for European countries. In particular, the ratings and performance characteristics are in full compliance with EN 60034-1. Upon request, motors can be supplied to meet the performance requirements of other standards (e.g. NEMA MG-1).

2.2 CE MARKING

GH series machines are manufactured in conformance to European Directive 73/23/EEC mod. 93/68/EEC (LVD) and meet the essential protective requirements specified in the European Directive 89/336/EEC (EMC) mod. 92/31/EEC and 93/68/EEC.

The "CE" mark is applied to each machine to certify compliance with these directives.

2. NORMEN UND VORSCHRIFTEN

2.1 VORSCHRIFTEN

Die Motoren der Baureihe GH entsprechen den internationalen Normen IEC 34-1 sowie den für die europäischen Länder von CENELEC harmonisierten Normen EN 60034 und HD 53.

Im besonderen ist für die Nenn- und Betriebseigenschaften die harmonisierte Norm EN 60034-1 berücksichtigt worden.

Auf Wunsch können die Motoren bezogen auf die elektrische Ausführung Normen oder Vorschriften (z.B. NEMA MG-1) geliefert werden.

2.2 CE-MARKIERUNG

Die Motoren der Baureihe GH sind gemäß der Bestimmung 73/23/CEE Änd. 93/68/CEE (LVD) gebaut und entsprechen der Schutzvorschrift 89/336/CEE (EMC) Änd. 93/31/CEE und 93/68/CEE. Die Markierung "CE" ist an jedem Motor angebracht, um seine Übereinstimmung mit den oben genannten Richtlinien zu bestätigen.

2.3 SISTEMA DI QUALITÀ

Il Sistema di Qualità di ANSALDO SISTEMI INDUSTRIALI - Unità Operativa IEG copre tutte le attività inerenti alla progettazione, agli approvvigionamenti, alla costruzione ed alla prova delle macchine elettriche rotanti e tutte le attività correlate (Assistenza Clienti, Gestione Commesse, ecc.).

Il Sistema è Certificato da CISQ/RINa (certificato n. 50/92) - EQ-Net (Registrazione n. IT-2624) secondo le Norme Europee UNI-EN 29001 (ISO 9001).

2.3 QUALITY SYSTEM

The Quality System of ANSALDO SISTEMI INDUSTRIALI – IEG covers the design, manufacturing and testing of DC machines. Related activities, such as procurement, component quality verification, project management and customer service, are also included within the system’s comprehensive scope.

This Quality System is certified by CISQ/RINa (certification n. 50/92) – EQ-Net (Registration n. IT-2624) to comply with European standards UNI-EN 29001 (ISO 9001).

2.3 QUALITÄTSSICHERUNGSPROGRAMM DES HERSTELLERS

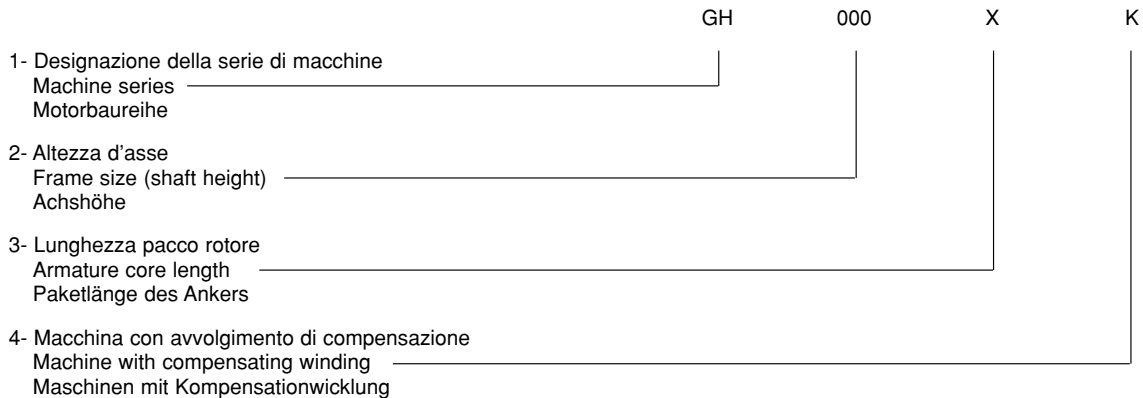
Das Qualitätssicherungsprogramm der Firma ANSALDO SISTEMI INDUSTRIALI - v.o. IEG umfasst alle Aktivitäten bezüglich auf Entwurf, Materialbeschaffung, Herstellung und Prüfung der rotierenden Maschinen sowie alle erforderlichen Nebenaktivitäten (Kunden-Service, Auftragsüberwachung, u.s.w.).

Das Qualitätssicherungssystem ist von CISQ/RINa (Zertifikat Nr. 50/92) gemäss den europäischen Normen UNI-EN 29001 (ISO 9001) bescheinigt und von EQ-Net registriert (Registereintragung Nr. IT - 2624).

3. CODICE DI IDENTIFICAZIONE

3. IDENTIFICATION CODE

3. ERKENNUNGSKODE



4. CARATTERISTICHE DI PROGETTO

4. DESIGN FEATURES

4. KONSTRUKTIONSMERKMALE

4.1 ROTORE

Il pacco rotore, costituito da lamierini isolati su entrambi i lati, è calettato a caldo sull'albero al fine di ottenere un accoppiamento rigido.

Gli avvolgimenti vengono realizzati in piattina smaltata in Classe H o piattina isolata in smalto ricoperto da una spiratura di elettrovetro, mentre l'isolamento verso massa viene realizzato in NOMEX®.

A seconda delle caratteristiche vengono utilizzati avvolgimenti di tipo ondulato (serie) o a zampa di rana (serie-parallelo).

4.1 ROTOR

The armature core is made up of preinsulated steel laminations, and is heatshrunken on the shaft to obtain rigid mechanical integrity.

Armature windings are manufactured from preinsulated copper rectangular wire having a Class H enamel coating or enamel covered with glass yarn. Ground insulation is NOMEX®.

Wave or frog-leg armature winding patterns are employed according to the customer's requirements for electrical performance.

4.1 ROTOR (ANKER)

Das Rotorbleckpaket besteht aus beidseitig isolierten Magnetblechen und ist warm auf die Welle aufgeschrunpft.

Die Wicklungen werden in Klasse H, entweder mit emailliertem oder mit Email und Glas isoliertem Flachdraht ausgeführt, während die Isolation gegen Masse in NOMEX® erfolgt.

Je nach Bedarf werden entweder Wellenwicklungen (Serie) oder Froschbein-Wicklungen (Kombination aus Serien u. Schleifwicklung) verwendet.

Quest'ultimo, per la sua particolare esecuzione, è in grado di migliorare sensibilmente la commutazione del motore rispetto al tradizionale avvolgimento di tipo embricato (parallelo).

Il collegamento degli avvolgimenti al commutatore viene garantito, per i motori di altezza d'asse fino a 200, da stagnatura con utilizzo di leghe il cui punto di fusione supera i 180°C, mentre per i rimanenti motori viene impiegato il sistema TIG.

Le testate dell'avvolgimento vengono sostenute da speciali anelli in metallo o in vetroresina che ne garantiscono l'isolamento verso massa e fissate mediante bandaggi in fibra di vetro preimpregnato. Dopo il montaggio dell'avvolgimento, il rotore completo viene impregnato sotto vuoto e pressione (trattamento VPI) in resina di Classe H e polimerizzato in forno. Il ciclo prevede un'ulteriore impregnazione in vasca aperta.

4.2 COMMUTATORE

Il commutatore è progettato in modo da avere la velocità di fuga notevolmente più alta di quella prevista per il motore. Il commutatore subisce i trattamenti di centrifugazione e stagionatura prima di essere calettato a caldo sull'albero.

4.3 STATORE

I componenti del circuito magnetico dello statore (carcassa, poli principali ed ausiliari) sono completamente laminati al fine di garantire elevate prestazioni dinamiche alle macchine.

I lamierini dei poli e della carcassa sono fortemente pressati per ottenere un assieme rigido e stabile.

Le bobine, eseguite con materiali isolanti di Classe H, vengono preformate su sagome e cementate con resine epossidiche sui nuclei dei poli.

Come per il rotore, l'isolamento verso massa viene realizzato in NOMEX®.

I collegamenti tra le bobine sono eseguiti con cavi flessibili che vengono ammassati fra loro con opportune fascette resistenti alle alte temperature.

Dopo il montaggio degli avvolgimenti, lo statore completo viene impregnato sotto vuoto e pressione (trattamento VPI) in resina di Classe H e polimerizzato in forno. L'impregnazione viene ripetuta in vasca aperta.

Tale procedimento consente l'uso prolungato dei motori in ambienti con presenza di polveri o pulviscoli dannosi quali carbone o altri agenti corrosivi.

Commutation capability of the motor can be improved considerably where a frog-leg type arrangement is used in lieu of lap winding,

Motors through frame 200 have the armature coils leads secured to the commutator by a high temperature (>180°C) alloy solder. Units in larger frame sizes use the TIG welding system.

Armature winding end turns are supported by special metallic or insulated rings and anchored by pre-impregnated fiberglass bandings.

After assembly of the winding, the complete rotor is impregnated with Class H resin, using a Vacuum Pressure Impregnation (VPI) system and oven cured. Additionally, the rotor receives an application of Class H resins and is oven cured.

4.2 COMMUTATOR

The commutator is designed to have an overspeed capability greater than that required of the motor. To insure long term operational stability, these components are mechanically rotated and thermally aged prior to being secured to the shaft by an interference fit.

4.3 STATOR

The magnetically active stator core component, main and commutating poles are fully laminated to provide for rapid response times to transients in load or speed. During assembly these laminations are hydraulically compressed under tons of pressure, then bound to form a rigid, stable assembly.

Stator coils are formed from Class H insulated copper wire, and include NOMEX® ground wall insulation materials. These coils are bonded to the pole cores with special epoxy resins and interconnected with flexible cables. These cables are braced with high strength, extreme temperature tolerant lacing material.

After completion, stator assembly is Vacuum Pressure Impregnated (VPI) with Class H resin and cured in a temperature controlled oven.

For severe applications where high humidity, carbon dust or abrasive material is encountered, an additional high-build resin coating is applied by immersion and thermal catalyzation.

Die letztere ist auf Grund ihrer besonderen Ausführung in der Lage, die Motorkommutierung im Vergleich zur traditionellen Schleifenwicklung erheblich zu verbessern.

Die Verbindung der Wicklungen an den Kommutator erfolgt bei den Motoren bis 200 mm Achshöhe durch Lötung mit Legierungen, deren Schmelzpunkt 180°C übersteigt, während die übrigen Motoren mit dem WIG-System geschweißt werden.

Die Wickelköpfe werden auf wicklungssträgern aus glasfaserverstärktem Harz, die Isolation gegen Masse gewährleistet, angeordnet und durch Glasfaser Bandagen gesichert.

Nach dem Wickeln wird der gesamte Rotor unter Vakuum und Druck (VPI-Verfahren) mit Epoxidharz der Klasse H imprägniert und im Ofen polymerisiert. Die Imprägnierung wird in offener Tränkung wiederholt.

4.2 KOMMUTATOR

Der Kommutator, ebenfalls warm auf die Welle aufgeschraubt, wird vor der Montage durch Zentrifugieren und Wärmebehandlung stabilisiert.

Seine Dimensionierung ist so ausgelegt, dass die zulässige Schleuderdrehzahl die maximale Betriebsdrehzahl erheblich übersteigt.

4.3 STÄNDER

Die magnetischen Ständerkreis-komponenten (Gehäuse, Haupt- und Wendepole) sind vollkommen geblecht, um hohe dynamische Eigenschaften der Maschine zu gewährleisten.

Der Zusammenbau der Blechpakete erfolgt durch ein spezielles Preßsystem, das eine optimale Steifigkeit garantiert.

Die Spulen, mit Isoliermaterial der Klasse H ausgeführt, werden auf Schablonen vorgeformt und mit Epoxidharz gehärtet. Die Isolation gegen Masse erfolgt wie beim Rotor in NOMEX®.

Das Einsatzhärten auf den entsprechenden Polen wird mit speziellen Epoxydlebstoffen ausgeführt.

Die Verbindungen zwischen den Spulen werden mit flexiblen Kabeln vorgenommen, die durch temperaturfeste Schellen miteinander verbunden sind.

Der so bewickelte Ständer erhält nun eine doppelte Imprägnierung (eine davon unter Vakuum) mit Tränkhharz der Klasse H und wird anschließend im Ofen bei einer Temperatur von 160°C getrocknet. Dieses Verfahren ermöglicht eine lange, problemlose Lebensdauer der Motoren auch wenn der Betrieb in einer Umgebung mit schädlichem Staub, wie z. B. Kohle oder anderen korrosiven Stoffen erfolgen sollte.

4.4 DISPOSITIVO PORTASPAZZOLE

Un robusto dispositivo mobile, fissato allo scudo, consente di regolare la posizione delle spazzole in corrispondenza della zona neutra con uno scarto massimo dell'1% di velocità nei due sensi di rotazione.

Su di esso sono montati i cassettei portaspazzole che utilizzano spazzole di tipo gemellare, generalmente elettro-grafitiche e di qualità adatta ai reali servizi, dimensionate in modo da garantire le prestazioni ottimali ai valori di targa delle macchine.

4.5 CUSCINETTI

La normalizzazione elettromeccanica adottata per la costruzione della serie comporta che i motori di diversa lunghezza di pacco statorico, ma della stessa altezza d'asse, adottino medesime estremità d'albero e cuscinetti, dimensionati per il tipo di motore atto a fornire la coppia maggiore.

La Tabella 1 riporta i tipi di cuscinetti normalmente montati, aventi una durata di vita media che supera le 40.000 ore per i motori orizzontali con accoppiamento diretto, mentre nel caso di trasmissione a puleggia i cuscinetti sono dimensionati per una durata minima di 20.000 ore. Nelle macchine chiuse, con protezione IP 55, si hanno chiusure dei cuscinetti a labirinto.

In Figura 1 è mostrato il particolare delle sistemazioni dei cuscinetti.

4.4 BRUSHHOLDER YOKE

Designed for strength and stiffness, the brush yoke is mounted to the mechanically rigid end shield. This yoke supports the brush holders, and allows individual adjustment of the brushes for optimal neutral zone alignment. Such design also incorporates sensitivity for the 1% positioning required for tough bi-directional rotating applications. The brushes are split type, and are manufactured from high quality electrographitic grade material. The brushes are selected to consider the motor rating, application and environmental conditions.

4.5 BEARINGS

Table 1 lists the standard bearings furnished with each motor frame. These bearings are sized in accordance with the largest rated torque for that frame size, regardless of the length of the machine, to provide for lower bearing temperatures, improved vibrational stability and improved bearing life.

In horizontal, direct coupled use, the B₁₀ life is in excess of 40,000 hours, and 20,000 hours for belted applications. Bearing seals are provided for totally enclosed motors having an IP 55 degree of protection.

Figure 1 illustrates the bearing arrangement for both the drive and non-drive end.

4.4 BÜRSTENBRÜCKE

Eine robuste und drehbar befestigte Bürstenbrücke, am Lagerschild befestigt, erlaubt die Ausrichtung der neutralen Zone mit einer maximalen Abweichung von 1% der Drehzahl in beiden Drehrichtungen.

Auf der Bürstenbrücke sind für Zwillingsbürsten geeignete Bürstenhalter montiert. Es werden normalerweise Elektrographit-Zwillings-Kohlebürsten eingesetzt, die eine optimale Ausnutzung der Maschinen bei Nenndaten ermöglichen.

4.5 LAGER

Die für die Auslegung der Motorreihe zugrundegelegte elektromechanische Normalisierung sieht vor, dass Motoren verschiedener Paketlängen, jedoch mit derselben Achshöhe mit gleicher Welle und gleichem Lagertyp bestückt sind, wobei für die Dimensionierung die höchste Leistung des Motors zugrunde gelegt wurde.

In Tabelle 1 sind die eingebauten Lagertypen aufgeführt, die eine Lebensdauer von über 40.000 Stunden für die Motoren in horizontaler Ausführung und direkter Kupplung und mindestens 20.000 Stunden bei Riemenantrieb aufweisen.

In vollkommen geschlossenen Maschinen der Schutzart IP 55 werden Lager mit Labyrinthdichtung eingesetzt. In Abbildung 1 ist die Lager-Anordnung dargestellt.

TIPI DI CUSCINETTI BEARING TYPES LAGERTYPEN										
TAGLIA SIZE BAU-GRÖÙE	LATO OPPOSTO ACCOPPIAMENTO OPPOSITE DRIVE END NICHTANTRIEBSSEITE				LATO ACCOPPIAMENTO DRIVE END ANTRIEBSSEITE					
					ACCOPPIAMENTO A GIUNTO ELASTIC COUPLING DIREKTANTRIEB			ACCOPPIAMENTO A PULEGGIA BELT COUPLING RIEMENANTRIEB		
	Grasso Grease Fett		Grasso Grease Fett		Grasso Grease Fett		Grasso Grease Fett		Grasso Grease Fett	
	B3 - B5	g	V1 - V3	g	B3 - B5	g	V1 - V3	g	B3 - B5 - V1 - V3	g
GH 132	6308 2Z C3	-	6308 2Z C3	-	6310 2Z C3	-	6310 2Z C3	-	NU 310 ECP C3	15
GH 160	6208 2Z C3	-	6208 2Z C3	-	6212 2Z C3	-	6212 2Z C3	-	NU 212 ECP C3	12
GH 180	6211 2Z C3	-	6211 2Z C3	-	6214 2Z C3	-	6214 2Z C3	-	NU 214 ECP C3	15
GH 200	6213 2Z C3	-	6213 2Z C3	-	6215 2Z C3	-	6215 2Z C3	-	NU 215 ECP C3	17
GH 225	6217 2Z C3	-	6217 2Z C3	-	6218 2Z C3	-	6218 2Z C3	-	NU 218 ECP C3	25
GH 250	6217 2Z C3	-	6217 2Z C3	-	6218 2Z C3	-	6218 2Z C3	-	NU 218 ECP C3	25
GH 280	6219 C3	30	7219 BE	30	6221 C3	35	6221 C3	35	NU 221 ECP C3	35
GH 315	6221 C3	35	7221 BE	35	6222 C3	40	6222 C3	40	NU 222 ECJ C3	40
GH 355	6224 C3	45	7224 B	45	6224 C3	45	6224 C3	45	NU 224 ECJ C3	45
GH 400	6228 C3	55	7228 B	55	NU 228 ECM C3	55	6228 C3	55	NU 228 ECM C3	55
GH 450	6232 M C3	70	7232 BCB	70	NU 232 ECM C3	70	6232 M C3	70	NU 232 ECM C3	70

Tabella / Table / Tabelle 1

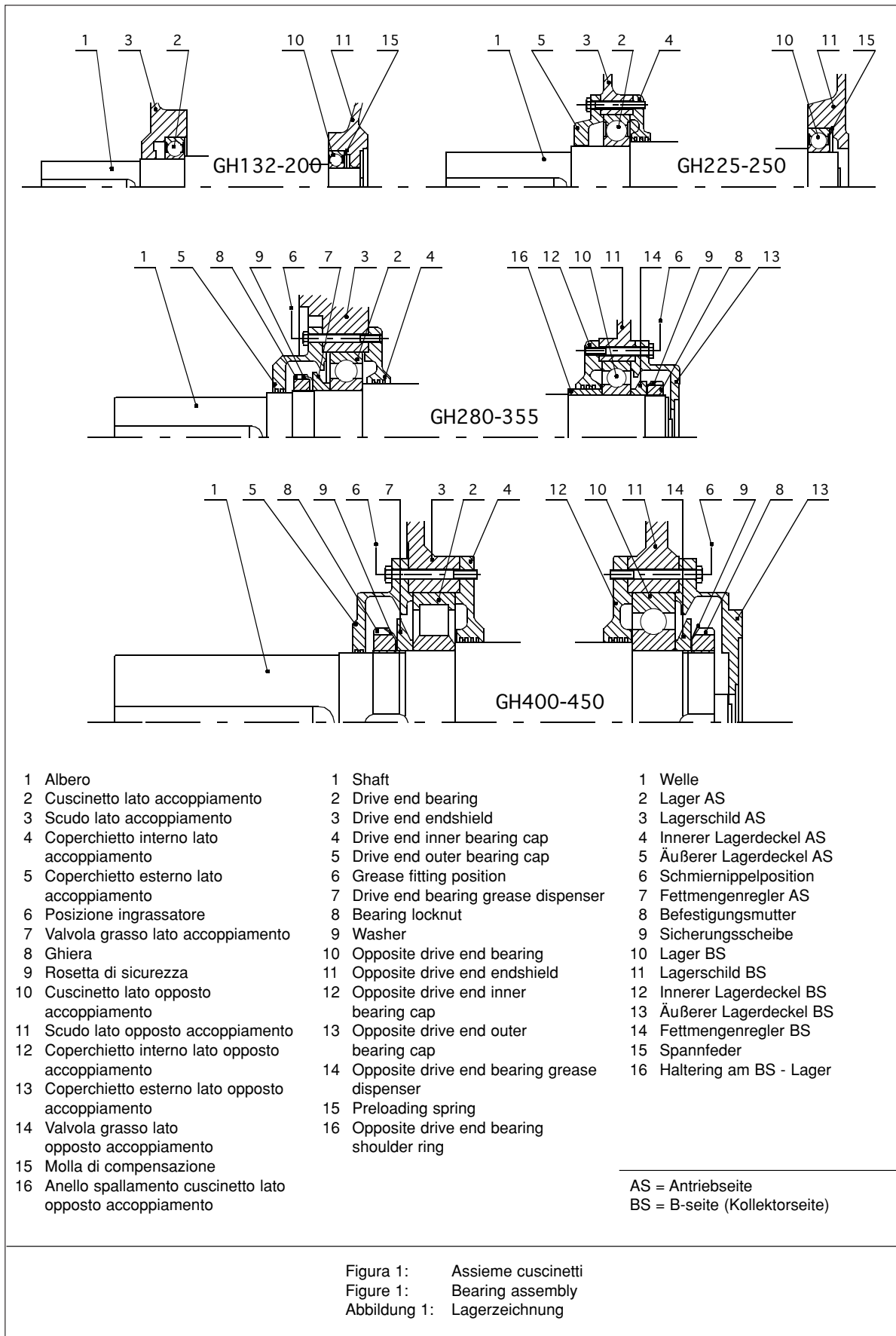


Figura 1: Assieme cuscinetti
Figure 1: Bearing assembly
Abbildung 1: Lagerzeichnung

4.6 PULEGGE E MASSIMI CARICHI CONSENTITI

Dopo aver determinato la misura della puleggia in relazione alla potenza da trasmettere e al rapporto di trasmissione desiderato, si deve sempre verificare che il carico radiale sull'estremità dell'albero sia inferiore a quello massimo ammissibile, riportato nella Tabella 2 per cuscinetti a sfere e nella Tabella 2a per cuscinetti a rulli.

Si tenga inoltre presente che la lunghezza della puleggia non deve mai essere superiore al doppio della lunghezza dell'estremità dell'albero, mentre deve sempre rimanere uno spazio di circa 10 mm fra puleggia e scudo.

4.6 BELTED AND RADIAL THRUST APPLICATION

Power transmission components (pulleys, sheaves and belts) must be designed and selected in accordance with the manufacturers recommendations. Once the motor side pulley or sheave has been selected, the allowable radial (side) thrust load must be within the values listed in Table 2 for ball bearings or Table 2a for roller bearings. Larger pulley diameters may be considered, with the limit that the pulley length must always be smaller than two times the shaft extension length.

Additionally, an air gap of 10 mm be provided between the pulley and motor end shield (bearing bracket).

4.6 RIEMENSCHLEIBEN UND MAX. ZULÄSSIGE BELASTUNGEN

Nachdem die Größe der Riemenscheibe nach Anforderung auf die abzugebende Leistung und das gewünschte Übersetzungsverhältnis bestimmt worden ist, muss man überprüfen, dass die Radialbelastung am Wellenende kleiner ist als die maximal zulässige Belastung, die in Tabelle 2 für Kugellager und Tabelle 2a für Rollenlager angegeben ist.

Es ist darauf zu achten, dass die Länge der Riemenscheibe niemals größer sein darf als die doppelte Länge des Wellenendes und dass immer ein Mindestabstand von ca. 10 mm zwischen der Riemenscheibe und dem Lagerschild sein darf ist.

CARICO RADIALE MASSIMO AMMISSIBILE CON CUSCINETTI A SFERE (N) ALLOWABLE RADIAL THRUST WITH BALL BEARINGS (N) MAXIMAL ZULÄSSIGE RADIALBELASTUNG FÜR KUGELLAGER (N)										
TAGLIA SIZE BAUGRÖßE	CUSCINETTI BEARINGS LAGER	VELOCITÀ (giri/min) SPEED (rpm) DREHZAHL (U/min)								VELOCITÀ MASSIMA MAXIMUM SPEED MAX. DREHZAHL giri/min - rpm - U/min
		400	600	1000	1500	2000	2500	3000	4000	
GH 132	6310-2Z	4300	4300	4200	4200	4100	4100	4000	4000	4500
GH 160	6212-2Z	5600	5450	5050	4600	4350	4100	3950	3700	4200
GH 180	6214-2Z	7400	7050	6550	6000	5600	5300	5100	4750	3700
GH 200	6215-2Z	8200	7750	7200	6600	6200	5850	5600	5200	3200
GH 225	6218-2Z	12200	11500	10650	9700	9100	8650	8300	-	3000
GH 250	6218-2Z	12200	11500	10650	9700	9100	8650	8300	-	2800
GH 280	6221	17300	16300	15000	13800	12900	12300	11500	-	2600

Tabella / Table / Tabelle 2

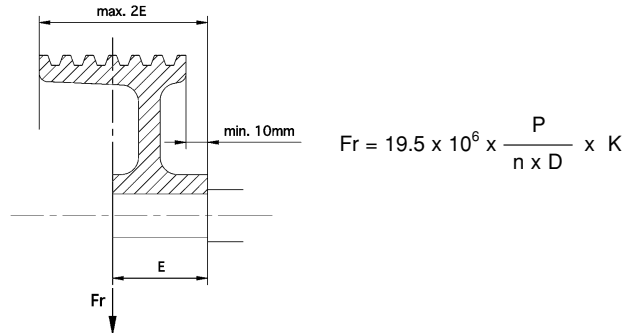
CARICO RADIALE MASSIMO AMMISSIBILE CON CUSCINETTI A RULLI (N) ALLOWABLE RADIAL THRUST WITH ROLLER BEARINGS (N) MAXIMAL ZULÄSSIGE RADIALBELASTUNG FÜR ROLLENLAGER (N)										
TAGLIA SIZE BAUGRÖßE	CUSCINETTI BEARINGS LAGER	VELOCITÀ (giri/min) SPEED (rpm) DREHZAHL (U/min)								VELOCITÀ MASSIMA MAXIMUM SPEED MAX. DREHZAHL giri/min - rpm - U/min
		400	600	1000	1500	2000	2500	3000	4000	
GH 132	NU 310 ECP	9300	9300	8400	7400	6700	6150	5800	5200	4500
GH 160	NU 212 ECP	11500	11500	10800	10200	9600	9200	8800	8300	4200
GH 180	NU 214 ECP	14800	14800	14200	13100	12300	11800	11200	10700	3700
GH 200	NU 215 ECP	16500	16300	15800	14600	13800	13200	12600	12000	3200
GH 225	NU 218 ECP	24800	24500	23300	21600	20200	19200	18500	-	3000
GH 250	NU 218 ECP	24800	24500	23300	21600	20200	19200	18500	-	2800
GH 280	NU 221 ECP	36800	36000	33500	31300	29700	28500	27500	-	2600

Tabella / Table / Tabelle 2a

Il carico radiale viene calcolato come segue:

Typical radial thrust can be obtained from the equation below:

Die Radialbelastung wird wie folgt berechnet:



dove:

Fr = carico radiale (N)
 P = potenza nominale del motore (kW)
 n = velocità del motore (giri/min)
 D = diametro della puleggia (mm)
 K = fattore di tensione fornito dal costruttore della puleggia

where:

Fr = radial thrust (N)
 P = rated motor power (kW)
 n = motor speed (rpm)
 D = pulley diameter (mm)
 K = tension factor (given by the pulley manufacturer)

wobei:

Fr = Radialbelastung in Newton
 P = Motor-Nennleistung in kW
 n = Motor-Drehzahl in U/min
 D = Riemenscheibendurchmesser in mm
 K = Spannungsfaktor, vom Hersteller der Riemenscheibe angegeben

In genere il fattore K è approssimabile a:

K = 3,5 ÷ 4 per cinghie piane di cuoio normali
 K = 2,2 ÷ 2,5 per cinghie con aderenza particolare e trapezoidali

If K is not available, use as approximate assumption:

K = 3,5 ÷ 4 for flat leather belts
 K = 2,2 ÷ 2,5 for V-belts of for high adhesion belts

In der Regel:

K = 3,5 ÷ 4 für Flachriemen aus normalem Leder
 K = 2,2 ÷ 2,5 für Riemen mit besonderer Haftung oder für Keilriemen

Qualora il valore dello sforzo radiale così calcolato risulti maggiore di quello riportato nelle tabelle relative ai cuscinetti, si deve passare ad esecuzioni con cuscinetti a rulli o speciali oppure aumentare il diametro della puleggia.

If the radial thrust so obtained is higher than the value specified in the tables, roller bearings or special bearings must be used, or the pulley diameter must be increased.

Sollte der so berechnete Wert der Radialbelastung größer sein als der in den Tabellen der Lager aufgeführte Wert, müssen Rollenlager oder spezielle Lager eingesetzt werden oder es muss der Scheibendurchmesser vergrößert werden.

5. SOLUZIONI COSTRUTTIVE

5.1 ACCOPPIAMENTO ED ESTREMITÀ D'ALBERO

Le macchine sono fornite con una sola estremità d'albero, normalmente cilindrica con chiavetta.

A richiesta le macchine possono essere fornite con la seconda estremità (IM 1002) per accoppiamento in asse meccanico; in questo caso le dimensioni delle due estremità d'albero possono differire da quelle standard previste nel caso di estremità singola e sono illustrate nella Tabella 3.

Salvo richiesta specifica, è previsto l'accoppiamento diretto mediante giunto elastico.

5. CONSTRUCTION FEATURES

5.1 COUPLING AND SHAFT EXTENSION

Standard machines are furnished with one drive end extension which is cylindrical with a keyway (IM 1001). On request, machines are available with two shaft extensions (IM 1002) for a tandem arrangement, and the shaft end dimensions may be of different size from the standard solution and are shown in Table 3.

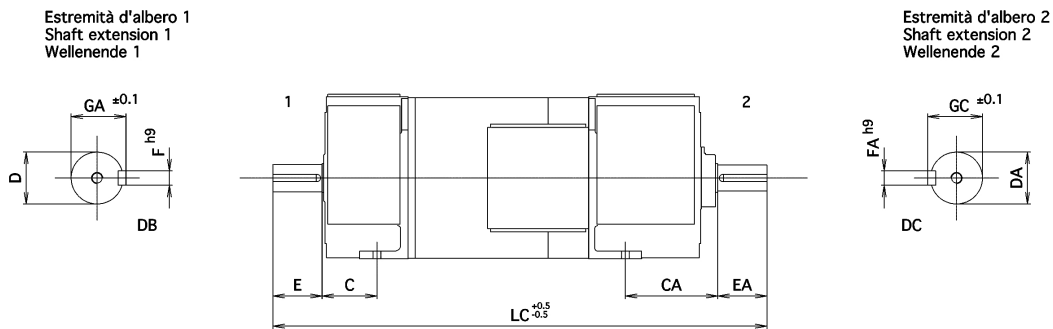
Unless otherwise specified, standard machines are designed for direct drive using flexible type couplings.

5. KONSTRUKTIVE MERKMALE

5.1 KUPPLUNG UND WELLENEUDE

Die Maschinen sind mit einem freien Wellenende mit Passfeder vorgesehen (IM 1001). Auf Wunsch können sie für mechanische Reihenkupplung auch mit einem zweiten Wellenende geliefert werden (IM 1002); in diesem Fall können die Abmessungen der beiden Wellenenden von den Standardabmessungen abweichen, die in Tabelle 3 angegeben sind. Wenn vom Kunden nicht anders gewünscht, erfolgt das Ankuppeln, bei direktem Antrieb, mit einer elastischen Kupplung.

MACCHINE CON DOPPIA ESTREMITÀ D'ALBERO (IM 1002)
MACHINES WITH DOUBLE SHAFT EXTENSION (IM 1002)
MASCHINEN MIT ZWEI WELLENENDEN (IM 1002)



*
 Interpellare il costruttore ANSALDO-IEG
 Please enquire the manufacturer ANSALDO-IEG
 Bitte den Hersteller ANSALDO-IEG zu Rate ziehen

Quote senza indic. di tolleranza
 Dimensions without tolerance UNI ISO 2768 - c
 Abmessungen ohne toleranzangabe

Tipo Type Typ	Grandezza Size Baugröße	LC	C	E	D	F	GA	DB	CA	EA	DA	FA	GC	DC
GH132	S	720	89	110	48 ^{k6}	14	51.5	M16x40	111	80	38 ^{k6}	10	41	M10x20
	M	765												
	L	810												
	P	850												
GH160	S	800	108	110	55 ^{m6}	16	59	M16x40	164	80	38 ^{k6}	10	41	M12x30
	M	845												
	L	900												
	X	935												
GH180	S	1066	121	140	60 ^{m6}	18	64	M16x40	266	110	48 ^{k6}	14	51.5	M12x30
	M	1116												
	L	1166												
	P	1226												
GH200	S	1172	133	140	65 ^{m6}	18	69	M16x40	248	140	60 ^{m6}	18	64	M16x40
	M	1212												
	L	1262												
	X	1332												
GH225	M	1415	149	170	80 ^{m6}	22	85	M20x40	221	170	80 ^{m6}	22	85	M20x40
	L	1460												
	P	1510												
	X	1560												
GH250	M	1569	168	170	85 ^{m6}	22	90	M20x40	251	170	80 ^{m6}	22	85	M20x40
	L	1629												
	X	1709												
GH280	S	1710	190	170	95 ^{m6}	25	100	M20x40	320	170	90 ^{m6}	25	95	M20x40
	M	1760												
	L	1810												
	P	1870												
GH315	M	2067	216	210	110 ^{m6}	28	116	M20x50	471	210	100 ^{m6}	28	106	M20x50
	L	2117												
	P	2177												
	X	2247												
GH355	S	2195	254	250	130 ^{m6}	32	137	M24x65	521	210	110 ^{m6}	28	116	M20x50
	M	2245												
	L	2305												
	P	2375												
GH400	M	2400	280	250	130 ^{m6}	32	137	M24x65	500	250	130 ^{m6}	32	137	M24x65
	L	2480												
	P	2570												
GH450	M	2490	315	250	150 ^{m6}	36	158	M42x80	315	250	150 ^{m6}	36	158	M42x3x80
	L	2550												
	P	2720		300	170 ^{m6}	40	179			300	170 ^{m6}	40	179	
	X	2800												
	Y	2890												

Tabella / Table / Tabelle 3

5.2 FORMA COSTRUTTIVA

Le macchine, in esecuzione normale, sono previste secondo EN 60034-7 nella forma costruttiva IM B3 (codice I) o IM 1001 (codice II).

Sono inoltre disponibili, su richiesta, macchine verticali nella forma costruttiva IM V1 (codice I) o IM 3011 (codice II) e macchine con le forme costruttive illustrate nella Figura 2.

Per le macchine nella forma costruttiva IM B5 o IM 3001 si riportano in Tabella 4 le dimensioni principali relative alla flangia con fori passanti.

5.2 MOUNTING ARRANGEMENT

Machines are furnished in accordance with EN 60034-7 standard mounting arrangement IM B3 (code I) or IM 1001 (code II).

Vertical machines in the IM V1 (code I) or IM 3011 (code II) mounting arrangement and those shown in Figure 2 are available upon request.

For the IM B5 or IM 3001 arrangement, the mounting flange holes and dimensions are shown in Table 4.

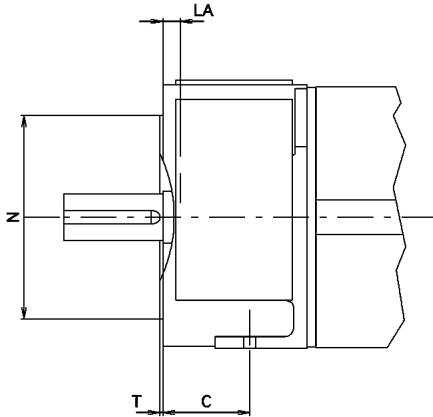
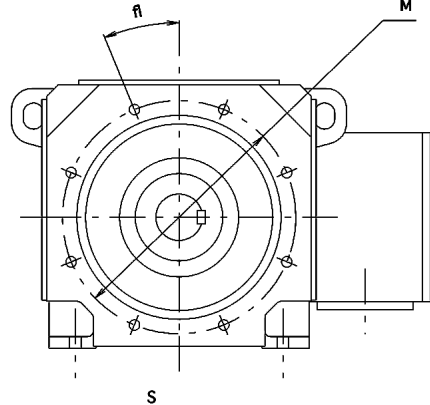
5.2 BAUFORM

Die Maschinen in normaler Ausführung sind gemäß EN 60034-7 in der Bauform IM B3 (Kode I) oder IM 1001 (Kode II) vorgesehen.

Auf Anfrage können auch vertikale Maschinen in der Bauform IM V1 (Kode I) oder IM 3011 (Kode II) zur Verfügung gestellt werden.

Diese Bauformen sind in Abbildung 2 dargestellt.

Für die Maschinen in Bauform IM B5 oder IM 3001 sind die Hauptabmessungen der Flansche mit durchgehenden Bohrungen in Tabelle 4 angegeben.

MACCHINE IN FORMA COSTRUTTIVA IM B5 MACHINES WITH IM B5 MOUNTING ARRANGEMENT MASCHINEN IN BAUFORM IM B5		(IM 3001) (IM 3001) (IM 3001)					
							
<p>* Deve essere in forma costruttiva IM2001 (B3/B5) Only in mounting arrangement IM2001 (B3/B5) Nur für Bauform IM2001 (B3/B5)</p>		<p>Quote senza indic. di tolleranza Dimensions without tolerance Abmessungen ohne toleranzangabe</p>					
Tipo Type Typ	C	N	T	M	S	fl	LA
GH132	89	250 ^{h6}	4	300	4 x ø18	45°	30
GH160	108	250 ^{h6}	4	300	4 x ø18	45°	20
GH180	121	250 ^{h6}	4	300	4 x ø18	45°	21
GH200	133	300 ^{h6}	5	350	4 x ø18	45°	21
GH225	149	350 ^{j6}	5	400	8 x ø18	22.5°	20
GH250*	168	350 ^{j6}	5	400	8 x ø18	22.5°	20
Tabella / Table / Tabelle 4							

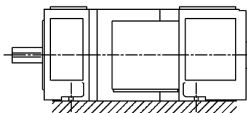
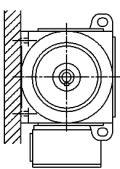
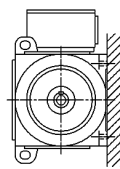
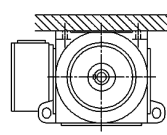
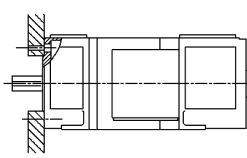
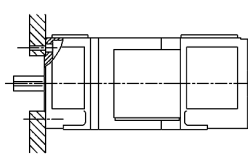
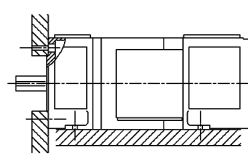
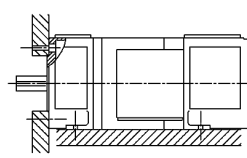
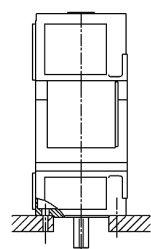
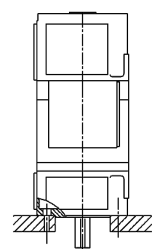
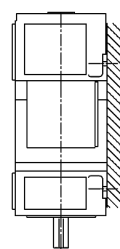
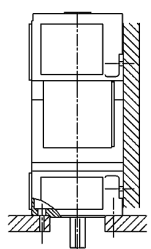
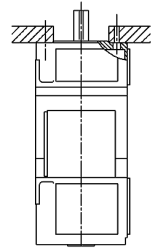
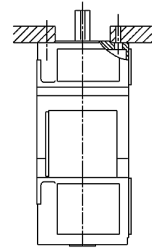
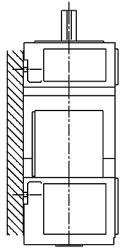
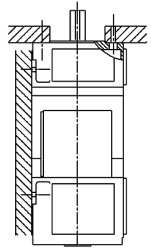
FORME COSTRUTTIVE MOUNTING ARRANGEMENTS BAUFORMEN			
<p>IM B3 IM 1001</p> 	<p>IM B6 IM 1051</p> 	<p>IM B7 IM 1061</p> 	<p>IM B8 IM 1071</p> 
<p>IM B5 IM 3001</p>  <p>Flangia con fori passanti Flange with through holes Flansch mit Durchbohrungen</p>	<p>IM B14 IM 3601</p>  <p>Flangia con fori filettati Flange with threaded holes Flansch mit Gewindebohrungen</p>	<p>IM B3/B5 IM 2001</p>  <p>Flangia con fori passanti Flange with through holes Flansch mit Durchbohrungen</p>	<p>IM B3/B14 IM 2101</p>  <p>Flangia con fori filettati Flange with threaded holes Flansch mit Gewindebohrungen</p>
<p>IM V1 IM 3011</p>  <p>Flangia con fori passanti Flange with through holes Flansch mit Durchbohrungen</p>	<p>IM V18 IM 3611</p>  <p>Flangia con fori filettati Flange with threaded holes Flansch mit Gewindebohrungen</p>	<p>IM V5 IM 1011</p> 	<p>IM V1/V5 IM 2011</p>  <p>Flangia con fori passanti Flange with through holes Flansch mit Durchbohrungen</p>
<p>IM V3 IM 3031</p>  <p>Flangia con fori passanti Flange with through holes Flansch mit Durchbohrungen</p>	<p>IM V19 IM 3631</p>  <p>Flangia con fori filettati Flange with threaded holes Flansch mit Gewindebohrungen</p>	<p>IM V6 IM 1031</p> 	<p>IM V3/V6 IM 2031</p>  <p>Flangia con fori passanti Flange with through holes Flansch mit Durchbohrungen</p>

Figura / Figure / Abbildung 2

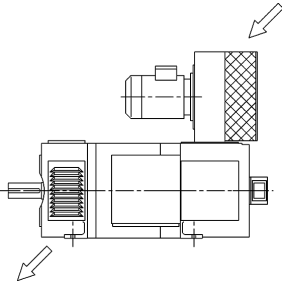
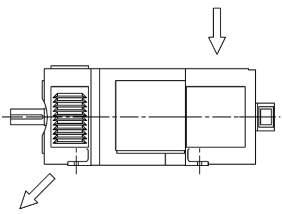
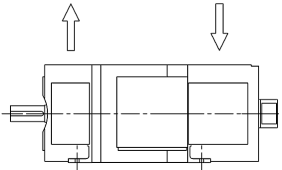
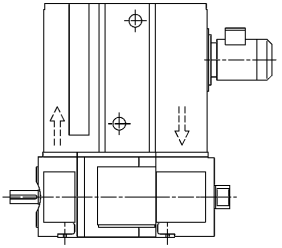
TIPI DI RAFFREDDAMENTO NORMALI STANDARD COOLING METHODS NORMALE KÜHLUNGSARTEN			
TIPO DI RAFFREDDAMENTO COOLING METHOD KÜHLUNGSART EN 60034-6	GRADO DI PROTEZIONE DEGREE OF PROTECTION SCHUTZGRAD EN 60034-5	DESCRIZIONE DESCRIPTION BESCHREIBUNG	
IC 06 (IC 0A6)	IP 23 S	Ventilazione separata con elettroventilatore sullo scudo lato opposto accoppiamento Separate ventilation using a motor-driven blower mounted on the opposite drive end endshield Fremdbelüftung durch B-seitig auf-oder seitlich angebaute Fremd-Radial-Lüfter (ab Baugröße 400 A-seitig)	
IC 17 (IC 1A7)	IP 23 S	Ventilazione separata con raccordo a condotte lato opposto accoppiamento e scarico in ambiente Separate ventilation from an air duct connected to the opposite drive end Fremdbelüftung durch Kundenseitiges Fremdluftsystem für Zuluft. Lufteintritt an B-Seite (Bg. 400-450 an A-Seite). Luftaustritt in den Raum.	
IC 37 (IC 3A7)	IP 44	Ventilazione separata con raccordo a condotte. Ingresso aria lato opposto accoppiamento Separate ventilation from air ducts connected to both ends. Air inlet on the opposite drive end Fremdbelüftung wie IC 17, jedoch Luftaustritt über Rohrleitung, an Luftkanäle. Luftzuführung auf der Nichtantriebsseite	
IC 86 W (IC 8A6W7)	IP 44	Raffreddamento in ciclo chiuso con scambiatore di calore aria-acqua Totally enclosed with air to water heat exchanger Kühlung mittels geschlossenem Luftkreis mit Luft/Wasser-Wärmetauscher	

Tabella / Table / Tabelle 5

TIPI DI RAFFREDDAMENTO NORMALI STANDARD COOLING METHODS NORMALE KÜHLUNGSARTEN			
TIPO DI RAFFREDDAMENTO COOLING METHOD KÜHLUNGSART EN 60034-6	GRADO DI PROTEZIONE DEGREE OF PROTECTION SCHUTZGRAD EN 60034-5	DESCRIZIONE DESCRIPTION BESCHREIBUNG	
IC 666 (IC 6A6A6)	IP 44	Raffreddamento in ciclo chiuso con scambiatore di calore aria-aria Totally enclosed with air to air heat exchanger Kühlung mittels geschlossenem Luftkreis mit Luft/Luft-Wärmetauscher	
IC 06 (IC 0A6)	IP 23 S	Ventilazione separata con elettroventilatore assiale aspirante Separate ventilation using axial suction blower Fremdbelüftung durch axial, saugend angebautes Fremd-Radiallüfter	
IC 06 (IC 0A6)	IP 23 S	Ventilazione separata con elettroventilatore assiale premente Separate ventilation using axial pressing blower Fremdbelüftung durch axial, drückend angebautes Fremd-Radiallüfter	
IC 410 (IC 4A1A0)	IP 44 / IP 55	Macchina chiusa non ventilata Totally enclosed non ventilated Volkommen geschlossene Maschine ohne Belüftung	

Tabella / Table / Tabelle 5

5.3 GRADO DI PROTEZIONE

Le macchine vengono normalmente costruite con i seguenti gradi di protezione (secondo EN 60034-5):

IP 23 : macchina protetta

IP 44 : macchina chiusa

Altri e più restrittivi gradi di protezione sono disponibili su richiesta.

5.3 DEGREE OF PROTECTION

Machines are normally furnished with one of the following degrees of protection, in accordance with EN 60034-5:

IP 23 S: Protected machine

IP 44 : Enclosed machine

Other enclosures or more restrictive degrees of protection are available on request.

5.3 SCHUTZGRAD

Die Maschinen werden normalerweise mit folgenden Schutzarten (gemäß EN 60034-5) gebaut:

IP 23 S : Spritz-wasser

geschützte Maschine

IP 44 : geschlossene Maschine

Andere und höher-gradige Schutzarten sind auf Wunsch lieferbar.

5.4 TIPO DI RAFFREDDAMENTO

I tipi di raffreddamento normalizzati sono illustrati nella Tabella 5.

Nel caso del tipo di raffreddamento IC 666 (con scambiatore di calore aria-aria), è sempre necessario richiedere preventivo.

5.4 COOLING METHOD

The various standard cooling methods are listed in Table 5. Cooling method IC 666 (air-to-air heat exchanger with primary and secondary air blowers) requires special handling by the factory. Applications using water-to-air heat exchangers may require special handling due to water temperatures or non-fresh water sources.

5.4 KÜHLUNGSART

Die genormten Kühlungsarten sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Bei Kühlungsart IC 666 (mit Luft/luft-Wärmetauscher) muß bei ANSALDO nachgefragt werden.

Tipo di raffreddamento IC 06 con elettroventilatore addossato (PVA)

L'elettroventilatore addossato viene posto normalmente sul lato opposto accoppiamento tranne che per le grandezze 400 e 450 nelle quali l'elettroventilatore viene previsto sul lato accoppiamento.

L'elettroventilatore è sempre corredato di filtro.

Le potenze dei motori asincroni dei ventilatori sono riportate nella Tabella 6.

L'alimentazione normale è trifase 400 V, 50 Hz. A richiesta possono venire forniti motori asincroni con tensione e frequenza diverse.

Cooling Method IC 06 with blower mounted on the motor (PVA)

For frames 132 through 355 the blower assembly is normally mounted on the non-drive end shield. Frames 400 and 450 have the blower assembly mounted on the drive end shield.

Blower assemblies are always furnished with a filter.

The blower motor kW ratings are listed in Table 6, with the normal power supply of 400 V, 3 Ph, 50 Hz. Other voltages and frequencies may be furnished upon request.

Kühlungsart IC 06 mit aufgebautem Elektrolüfter (PVA)

Der Fremdlüfter wird normalerweise auf der Nichtantriebsseite aufgebaut, ausgenommen bei den Baugrößen 400 und 450, wo der Lüfter an der Antriebsseite angebaut wird.

Der Lüfter ist immer mit Filter ausgerüstet. Die Leistungen der Lüfter-Asynchronmotoren sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Die normale Speisung ist dreiphasig 400 V, 50 Hz. Auf Wunsch können Asynchronmotoren mit anderen Spannungen und Frequenzen geliefert werden.

POTENZA DEI MOTORI DEGLI ELETTROVENTILATORI (50 Hz) BLOWER MOTOR POWER (50 Hz) NENNLEISTUNG DER ANTRIEBSMOTOREN FÜR DIE FREMDLÜFTER (50 Hz)											
TAGLIA SIZE BAUGRÖÙE	GH 132	GH 160	GH 180	GH 200	GH 225	GH 250	GH 280	GH 315	GH 355	GH 400	GH 450
POTENZA POWER NENNLEISTUNG kW	0.37	1.1	1.5	1.5	3.0	3.0	5.5	7.5	9.2	7.5	9.2

Tabella / Table / Tabelle 6

Tipo di raffreddamento IC 17 e IC 37, con condotte

Nella Tabella 7 sono riportati i dati di portata d'aria e di caduta di pressione interna relativi alle macchine GH 132-450, da utilizzarsi quando la ventilazione è a mezzo condotte, a cura del Cliente.

Cooling Method IC 17 and IC 37, with air ducts

When cooling air is supplied from separate ventilation ducts (provided by the Customer), the required air flow and expected pressure drop across the motor are listed in Table 7.

Kühlungsart durch Luftkanäle IC 17 und IC 37

In Tabelle 7 sind die Angaben für Luftmenge und Druckabfall in den Maschinen GH 132-450 zu finden und stehen dem Kunden für die Auslegung eines getrennten Kühlluftsystems zur Verfügung.

DATI DI VENTILAZIONE VENTILATION DATA BELÜFTUNGSDATEN			
TAGLIA SIZE BAUGRÖßE	PORTATA ARIA AIR FLOW LUFTMENGE m³/min	CADUTA DI PRESSIONE INTERNA DELLA MACCHINA INTERNAL PRESSURE DROP OF THE MACHINE DRUCKABFALL IN DER MASCHINE	
		IC 17 - Pa	IC 37 - Pa
GH 132	18	850	750
GH 160	25	1000	900
GH 180	28	1000	900
GH 200	40	1100	1000
GH 225	50	1400	1300
GH 250	70	1400	1300
GH 280	85	2050	1950
GH 315	120	1800	1700
GH 355	140	2050	1950
GH 400	180	1600	1500
GH 450	220	1250	1150

Tabella / Table / Tabelle 7

Tipo di raffreddamento IC 86 W, con scambiatore di calore aria-acqua (CRAH)

Lo scambiatore è costituito da un fascio tubiero con tubi in rame trattato ed alette di raffreddamento a radiatore in anticorodal.

La circolazione interna dell'aria avviene a mezzo di un elettroventilatore centrifugo ad alta pressione.

Tutti gli scambiatori sono normalmente forniti con il filtro per l'aria. A richiesta è disponibile il seguente kit di accessori:

- flussostato acqua (posto in entrata acqua) con contatti elettrici;
- pozzetto anticodensa e segnalatore di livello con contatti elettrici;
- flussostato aria con contatti elettrici;
- termostato aria con contatti elettrici;
- due valvole di intercettazione acqua.

In alternativa è possibile limitare gli accessori al solo termostato aria interna. Gli attacchi in ingresso e uscita del fascio tubiero sono del tipo filettato. L'eventuale attacco a flangia viene fornito come opzionale.

L'allacciamento dell'impianto allo scambiatore deve essere effettuato tramite tubo flessibile in grado di assorbire le vibrazioni dell'impianto stesso.

Gli scambiatori sopra descritti sono costruiti esclusivamente per acque dolci e limpide. Inoltre la durezza dell'acqua non deve superare i 15 gradi francesi.

Cooling Method IC 86 W, Totally Enclosed Water-to-Air Cooled (TEWAC)

The air to water heat exchanger, available for fresh water, is of simple tube type with finned tube bundles. The tubes are made of copper and the fins of anticorodal.

A motor-driven centrifugal blower circulates the internal air through the motor and then through the finned heat exchanger.

All standard air-to-water heat exchangers are normally provided with a filter for the internal air. The following set of accessories is available on request:

- water flow indicator (connected on water inlet pipe) with electric contacts;
- water leak detector with electric contacts;
- internal air flow indicator with electric contacts;
- air thermostat with electric contacts;
- inlet and outlet water block valves (pipe thread connection, flanged alternate).

As an alternate it is possible to limit the accessories to the air thermostat only.

The water supply system must be connected to the heat exchanger through flexible pipes to avoid the transmission of vibrations.

The abovementioned heat exchangers are built for fresh water only. In addition the water hardness should not exceed 15 french degrees.

Kühlungsart IC 86 W, mit Luft/Wasser-Wärmetauscher (CRAH)

Der Wärmetauscher besteht aus einem Rohrbündel mit behandelten Kupferrohren sowie Kühlrippen wie ein Radiator aus Antikorodal-Legierung.

Die innere Luftströmung erfolgt durch einen Radial-Fremflüfter.

Alle Wärmetauscher sind normalerweise mit einem Luftfilter im Innenkreis ausgerüstet. Auf Wunsch kann folgendes Zubehör mitgeliefert werden:

- Wasserdurchflusswächter (am Wassereintritt) mit elektrischen Kontakten;
- Kondens- bzw. Lechwasserwächter mit Niveaumanzeige und elektrischen Kontakten;
- Luftströmungswächter mit elektrischen Kontakten;
- Thermostat im Luftstrom mit elektrischen Kontakten;
- zwei Wasserabsperrventile.

Es ist möglich, das Zubehör auf nur ein Thermostat im inneren Luftstrom zu beschränken.

Die Verbindungen am Rohr-bündelein- und -ausgang sind mit Gewindeanschluß ausgeführt. Auf Wunsch können auch Flanschanschlüsse geliefert werden.

Der Anschluss des Wärmetauschers an die Wasserleitung muss mittels eines flexiblen Rohres erfolgen, das in der Lage ist, Vibrationen zu dämpfen.

Die oben beschriebenen Wärmetauscher sind ausschließlich für sauberes Süßwasser geeignet.

Particolari tipi di acqua (salata, sporca, acida, ecc.) richiedono l'utilizzo di scambiatori particolari.

Lo scambiatore standard è progettato per una temperatura dell'acqua all'ingresso di 30°C e per una differenza di temperatura tra ingresso e uscita di circa 3-4 K, una pressione di alimentazione massima di 500 kPa (5 bar), una pressione di prova di 1000 kPa (10 bar) e una caduta di pressione sul lato acqua di circa 50 kPa (500 mbar).

In Figura 3 è mostrata una vista in sezione di un cassone refrigerante aria-acqua. Nelle grandezze GH 400 e 450 la circolazione dell'aria è contraria a quella indicata in Figura 3 (ingresso aria refrigerante dal lato accoppiamento).

In Figura 5 sono riportati i contrassegni dei capi terminali degli accessori.

In Tabella 8 sono riportate le potenze dei motori degli elettroventilatori degli scambiatori aria-acqua (50 Hz).

Other special heat exchangers may be supplied for particular water types (seawater, dirty or acid water, etc.).

The standard heat exchanger is designed for an inlet water temperature of 30°C and a temperature difference between inlet and outlet of about 3-4 K. The rated water pressure is 500 kPa (5 bar) and the test pressure is 1000 kPa (10 bar).

The normal pressure drop in the water circuit is about 50 kPa (500 mbar).

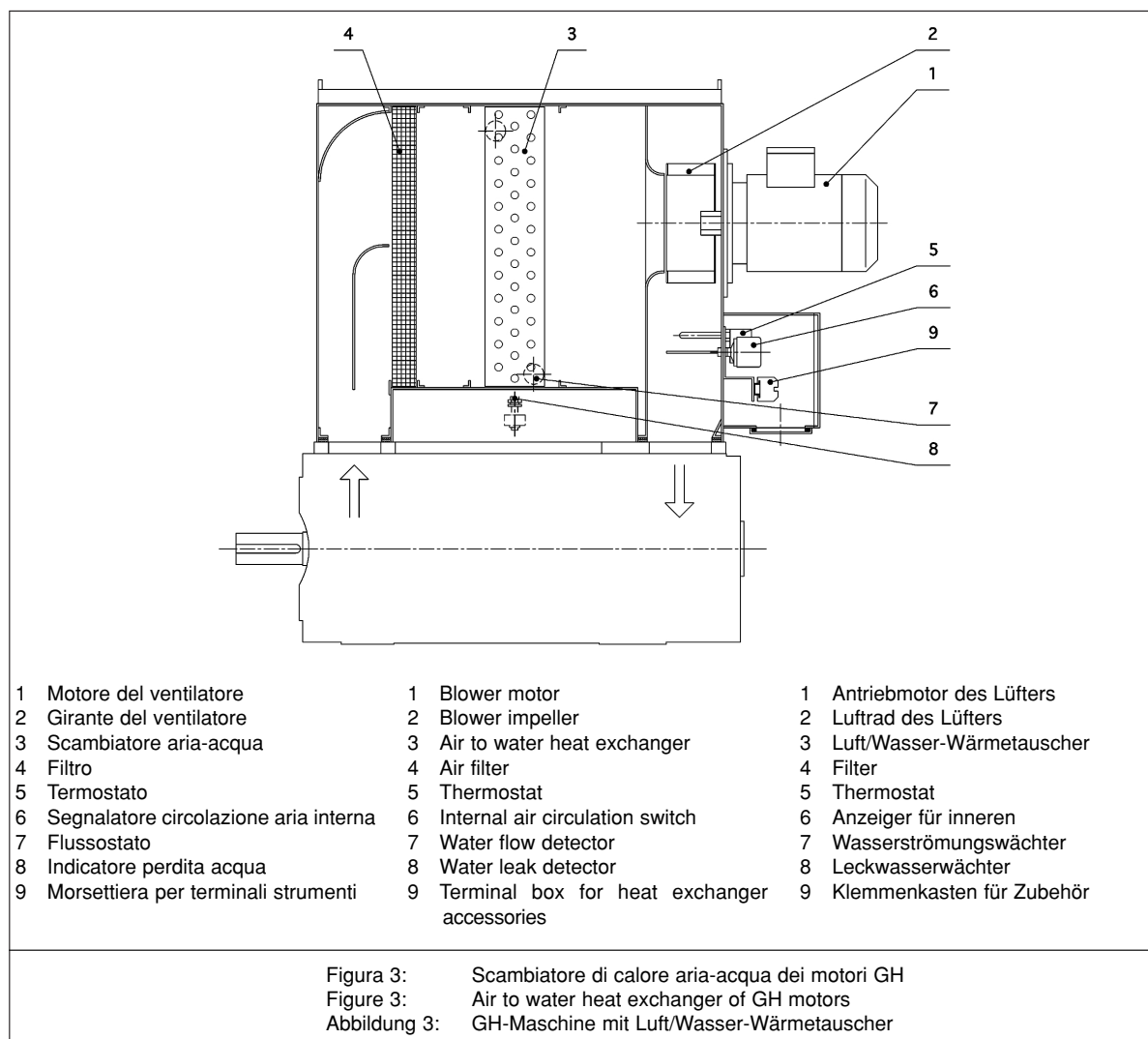
Figure 3 shows a cross-section drawing of an air to water heat exchanger. In sizes GH 400 and 450 the internal air circulates in the opposite direction to that indicated in Figure 3 (cold air entering the motor on drive end).

The accessories terminal markings are shown on Figure 5.

The blower motor power ratings at 50 Hz are given in Table 8.

Außerdem darf die Wasserhärte 15 französische Grad nicht überschreiten. Besondere Wasserarten (Salzwasser, schmutziges oder saures Wasser) erfordern eine spezielle Kühlerkonstruktion.

Der Standard-Wärmetauscher ist für eine Wassereintrittstemperatur von 30°C, eine Temperaturdifferenz von 3-4 K zwischen Ein und Austritt, einen Druck von 500 kPa (5 bar) am Eintritt, einen Prüfdruck von 1000 kPa (10 bar) und einen Druckabfall zur Wasseraustrittseite von etwa 50 kPa (500 mbar) ausgelegt. In Abbildung 3 ist die Schnittansicht eines Luft/Wasser-Wärmetauscher dargestellt. Bei den Baugrößen GH 400 und 450 ist der Luftströmungskreis in entgegengesetzter Richtung als in Bild 3 durchgestellt (Luft eintritt auf Antriebsseite). In Abbildung 5 sind die Klemmenbezeichnungen des Zubehörs angegeben. In Tabelle 8 sind die Motorleistungen der Fremdlüfter für Luft/Wasser-Wärmetauscher angegeben (50 Hz).



POTENZA DEI MOTORI DEGLI ELETTROVENTILATORI DEGLI SCAMBIATORI ARIA-ACQUA (50 Hz) BLOWER MOTOR POWER FOR AIR TO WATER HEAT EXCHANGERS (50 Hz) NENNLEISTUNG DER ANTRIEBSMOTOREN FÜR DIE FREMDLÜFTER DER LUFT/WASSER-WÄRMETAUSCHER (50 Hz)											
TAGLIA SIZE BAUGRÖßE	GH 132	GH 160	GH 180	GH 200	GH 225	GH 250	GH 280	GH 315	GH 355	GH 400	GH 450
POTENZA POWER NENNLEISTUNG kW	0.37	1.5	1.5	3.0	4.0	4.0	5.5	7.5	9.2	15	15
Tabella / Table / Tabelle 8											

Tipo di raffreddamento IC 666, con scambiatore di calore aria-aria (CRAA)

La scelta dei motori con questo tipo di raffreddamento deve essere effettuata esclusivamente dal costruttore.

Lo scambiatore di calore è costituito da un fascio di tubi di lega di alluminio, contenente meno dello 0,2% di rame, mandrinati alle estremità a due piastre di acciaio, che sono parte integrante di un cassone provvisto di bocche di raccordo flangiate alle corrispondenti bocche sugli scudi.

La soluzione normale prevede un elettroventilatore, addossato frontalmente al cassone refrigerante sul lato opposto accoppiamento, che attiva la circolazione dell'aria interna, fatta transitare attraverso il fascio tubiero.

Un secondo elettroventilatore, sistemato nella parte superiore del cassone, provvede alla circolazione dell'aria esterna aspirata dal basso e fatta transitare nei tubi.

Un filtro, di materiale rigenerabile e asportabile per la normale manutenzione, è disposto nel cassone all'entrata dell'aria calda (solo per la taglia 200 e superiori).

A richiesta è possibile disporre del seguente kit di accessori:

- flussostato aria interna (a paletta), con contatti elettrici;
- termostato aria interna con contatti elettrici.

In alternativa è possibile limitare gli accessori al solo termostato aria interna. Altri strumenti sono disponibili a richiesta. In Figura 4 è rappresentata una vista in sezione di un cassone refrigerante aria-aria.

In Figura 6 sono riportati i contrassegni dei capi terminali degli accessori.

Cooling Method IC 666, Air- to- Air Cooled (TEAAC)

Use of an air-to-air heat exchanger requires consultation with the manufacturer for proper application and design. Standard heat exchangers consist of aluminum alloy tubes (< 0.2% copper), steel tube sheets and a fabricated steel plate housing.

This assembly is mounted to the machine frame, and is provided with two blowers.

One blower, mounted on the opposite drive end of the machine, circulates internal air through the tube bundle.

A second blower, mounted on the top of the assembly, moves external air up through the heat exchanger tubes.

For frames GH 200 and larger a washable filter is mounted in the air duct assembly at the hot air entrance.

Available upon request are the following accessories:

- internal air flow indicator with electric contacts;
- air thermostat with electric contacts.

As an alternate it is possible to limit the accessories to the internal air thermostat only.

Other accessories are available on request.

Figure 4 shows a sectional view of a TEAAC machine.

Terminal markings for the accessory devices are shown in Figure 6.

Kühlungsart IC 666 mit Luft/Luft-Wärmetauscher (CRAA)

Die Auswahl der Motoren mit dieser Kühlart kann ausschliesslich vom Hersteller getroffen werden, da für diese Kühlungsart keine Listen erstellt wurden.

Der Wärmetauscher besteht aus einem Rohrbündel aus Alu-Legierung mit einem Kupfergehalt von weniger als 0,2%; die Rohrenden sind in zwei Erdplatten aus Stahl aufgebördelt; diese Platten sind Bestandteil eines Kühlergehäuses mit anbauflanschen, die den Öffnungen der Lagerschilde entsprechen.

Die normale Ausführung sieht einen Fremdlüfter vor, der frontal auf dem Kühlergehäuse an der Motor- Nichtantriebsseite des Motors montiert wird und den inneren Luftkreis zwischen den Rohren des Kühlers aktiviert.

Ein zweiter Fremdlüfter, auf dem oberen Teil des Kühlkastens montiert, sorgt für die Zirkulation der Außenluft, die von unten angesaugt wird und dann durch die Rohre des Kühlers strömt.

Am Warmlufteintritt des Kühlers ist ein für die Wartung leicht zugänglicher Filter aus regenerierbarem Material angebracht (nur bei Achshöhe über 180 mm).

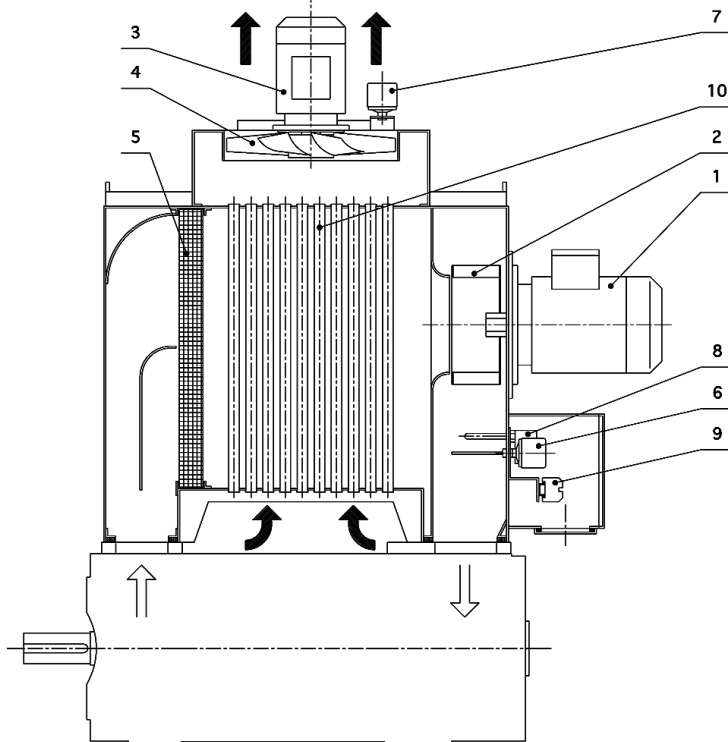
Die Standardausführung ist mit Filter bestückt. Auf Wunsch kann folgendes Zubehör mitgeliefert werden:

- Strömungsanzeiger mit elektrischen Kontakten für inneren Luftkreislauf (Windfahnenrelais);
- Thermostat mit elektrischen Kontakten für inneren Luftkreis.

Es ist möglich, das Zubehör auf nur ein Thermostat im inneren Luftstrom zu beschränken.

Weitere Kontroll-Instrumente sind auf Wunsch lieferbar.

In Bild 4 ist die Schnittansicht eines Luft/Luft-Wärmetauschers dargestellt. In Abbildung 6 sind die Klemmenbezeichnungen der Kabelanschlüsse angegeben.



- | | | |
|--|---|---|
| 1 Motore del ventilatore interno | 1 Internal air flow blower motor | 1 Antriebsmotor des Innenkreislüfters |
| 2 Girante del ventilatore interno | 2 Internal air flow blower impeller | 2 Lüfterrad des Innenkreislüfters |
| 3 Motore del ventilatore esterno | 3 External air flow blower motor | 3 Antriebsmotor des Außenkreislüfters |
| 4 Girante del ventilatore esterno | 4 External air flow blower impeller | 4 Lüfterrad des Außenkreislüfters |
| 5 Filtro | 5 Air filter | 5 Filter |
| 6 Segnalatore circolazione aria interna | 6 Internal air flow circulation switch | 6 Strömungswächter für inneren Luftkreis |
| 7 Segnalatore circolazione aria esterna (su richiesta) | 7 External air flow circulation switch (on request) | 7 Strömungswächter für äußeren Luftkreis (als Option) |
| 8 Termostato | 8 Thermostat | 8 Thermostat |
| 9 Morsetti per terminali strumenti | 9 Terminal box for heat exchanger accessories | 9 Klemmenkasten für Zubehör |
| 10 Scambiatore aria-aria | 10 Air to air heat exchanger | 10 Luft/Luft-Wärmetauscher |

Figura 4: Scambiatore di calore aria-aria dei motori GH
 Figure 4: Air to air heat exchanger of GH motors
 Abbildung 4: GH-Maschine mit Luft/Luft-Wärmetauscher

Tipo di raffreddamento IC 06, ventilazione assiale (PVAA-PVAP)

Sono previste due soluzioni ottenute posizionando un elettroventilatore centrifugo sullo scudo lato opposto accoppiamento. Entrambe comportano un declassamento della potenza resa.

- Elettroventilatore assiale aspirante (PVAA). L'aria viene aspirata lato accoppiamento ed espulsa lato opposto accoppiamento.
- Elettroventilatore assiale premente (PVAP). L'aria viene immessa lato opposto accoppiamento ed espulsa lato accoppiamento.

Cooling Method IC 06, motor with axial blower (PVAA-PVAP)

In this arrangement, cooling air is provided by a blower mounted axially on the non-drive end of the machine. Two variations are available with a derating of power output:

- PVAA – Cooling air is drawn into the drive end, and expelled from the non-drive end
- PVAP – Cooling air is drawn through the non-drive end and expelled from the drive end

Axiale Belüftung IC 06, (PVAA-PVAP)

Es bestehen zwei Möglichkeiten: Belüftung durch

- axial angebauten Fremd-Radiallüfter Luftstrom saugend (PVAA); die Luft wird auf der Antriebsseite des Motors angesaugt und auf der Kommutator-seite ausgeblasen, oder
- Luftstrom drüchend (PVAP); die Luft wird auf der Kommutator-seite angesaugt und auf der Antriebsseite ausgeblasen.

Der Lüfter wird auf dem kommutatorseitigen Lagerschild axial angebaut. Beide Belüftungsarten bedingen eine Reduzierung der Nennleistung des Motors.

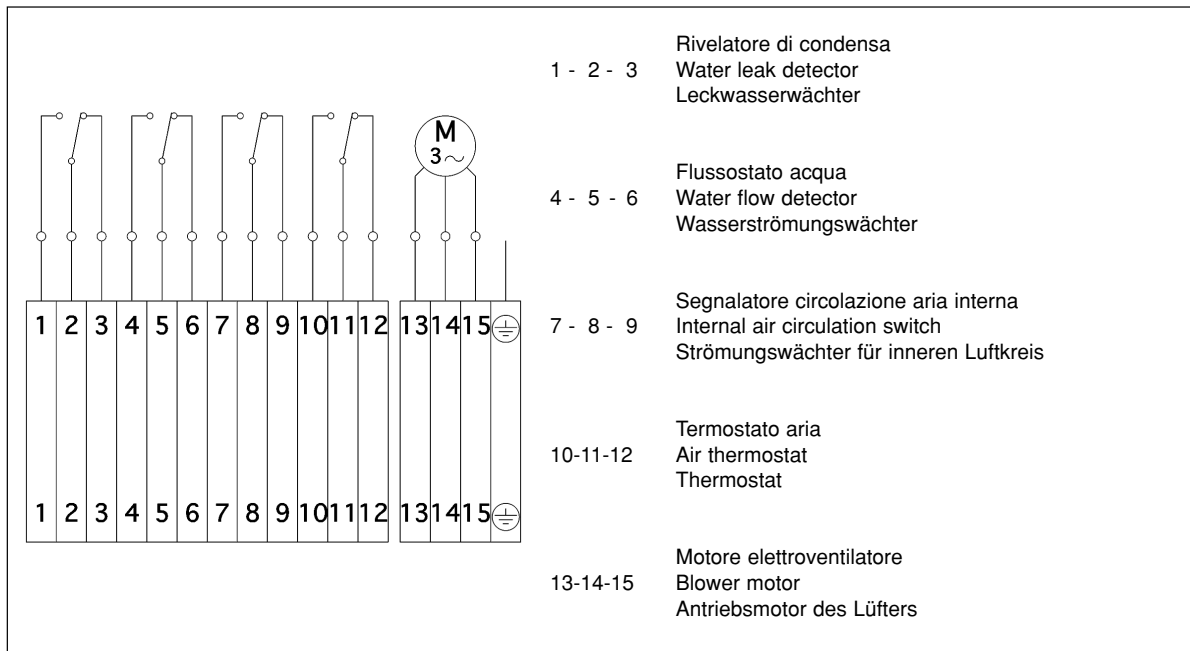


Figura 5: Schema dei collegamenti della strumentazione degli scambiatori di calore aria-acqua
 Figure 5: Connection diagram of air to water heat exchanger accessories
 Abbildung 5: Schaltschema für Zubehör der Luft/Wasser-Wärmetauscher

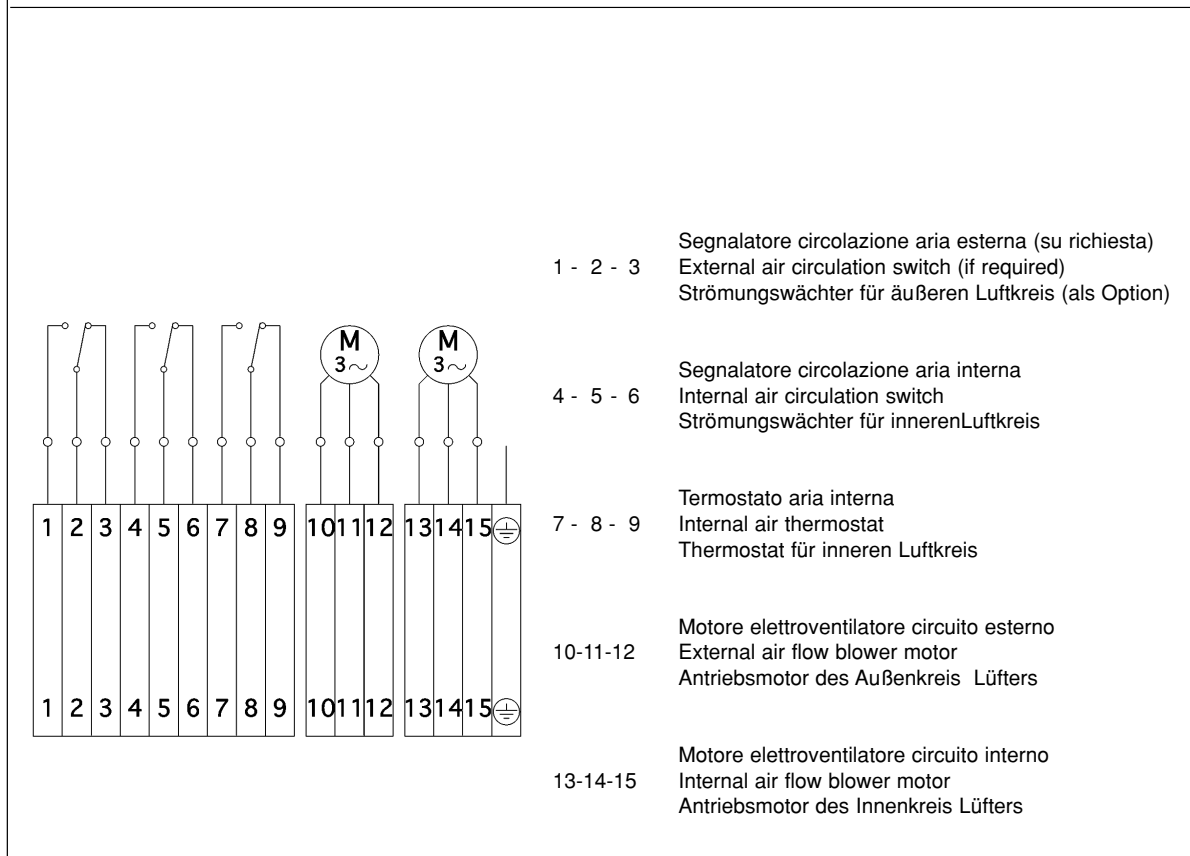


Figura 6: Schema dei collegamenti della strumentazione degli scambiatori di calore aria-aria
 Figure 6: Connection diagram of air to air heat exchanger accessories
 Abbildung 6: Schaltschema für Zubehör der Luft/Luft-Wärmetauscher

5.5 VELOCITÀ MASSIME AMMISSIBILI

I valori delle velocità massime ammissibili sono riportati nella Tabella 9.

5.5 MAXIMUM ALLOWABLE SPEEDS

Table 9 lists the maximum allowable operating speeds, maximum mechanical speeds and maximum overspeeds for each frame size.

5.5 MAXIMAL ZULÄSSIGE DREHZAHLEN

Die zulässigen Höchstdrehzahlen sind in Tabelle 9 angegeben.

VELOCITÀ MASSIME AMMISSIBILI MAXIMUM ALLOWABLE SPEEDS ZULÄSSIGE HÖCHSTDREHZAHLEN			
TAGLIA SIZE BAUGRÖßE	VELOCITÀ MAX. DI FUNZIONAMENTO MAXIMUM OPERATING SPEED DREHZAHLGRENZE BEI LAST BETRIEB giri/min - rpm - U/min (*)	VELOCITÀ MASSIMA MECCANICA MAXIMUM MECHANICAL SPEED DREHZAHLGRENZE BEI LEERLAUF giri/min - rpm - U/min	VELOCITÀ DI FUGA OVERSPEED SCHLEUDER-DREHZAHL giri/min - rpm - U/min (*)
GH 132	4500	4500	5400
GH 160	4200	4200	5040
GH 180	3700	3700	3960
GH 200	3200	3200	3500
GH 225	3000	3000	3450
GH 250 M, L	2800	2800	3300
GH 250 X	2700	2700	3100
GH 280	2600	2600	3050
GH 315 M, L, P	2400	2400	2800
GH 315 X	2300	2300	2600
GH 355 S, M, L	2200	2200	2650
GH 355 P	2100	2100	2350
GH 400 M, L	2000	2000	2400
GH 400 P	1900	1900	2250
GH 450 M, L, P	1800	1800	2160
GH 450 X	1700	1700	2050
GH 450 Y	1600	1600	1950

Nota / Note / Anmerkung
 (*) Con carico massimo 160% e diseccitazione massima 1:2
 (*) With 160% maximum load and 1:2 maximum speed range by field control
 (*) Mit 160% Überlast und maximaler Feldschwächung 1:2

Tabella / Table / Tabelle 9

5.6 RUMOROSITA'

La rumorosità dei motori è definita dal livello globale medio ponderato A di pressione acustica, L_p, o dal livello globale ponderato A di potenza acustica, L_w, misurati conformemente alla Norma ISO 1680/1 e ai relativi documenti cui essa fa riferimento.

I livelli di rumore dei motori standard sono in accordo con i limiti ammissibili della EN 60034-9. A richiesta, sono disponibili motori progettati per livelli di rumore ridotti.

Ulteriori informazioni sono riportate nella Sezione C8.

5.6 NOISE LEVEL

Motor noise levels are evaluated on the weighted A scale basis, by either the Sound Pressure Level (L_p) or the Sound Power Level (L_w), and are measured in accordance with ISO 1680/1.

Standard machine noise levels comply with the limits of EN 60034-9. Machines with reduced noise levels can be furnished upon request.

Additional data is given in Section C8.

5.6 GERÄUSCHPEGEL

Das Maschinengeräusch wird entweder mit dem A-bewerteten Schalldruckpegel L_p oder mit dem A-bewerteten Schalleistungspegel L_w, gemessen gemäß ISO-Norm 1680-1 und dazugehörigen Ergänzungen gemessen.

Die Geräuschpegelwerte der Standard-Motoren entsprechen den Anforderungen der Vorschrift EN 60034-9.

Nichtsdestoweniger können auf Wunsch speziell ausgelegte Motoren mit reduziertem Geräuschpegel geliefert werden. Siehe Abschnitt C8, Kapitel Geräuschpegel.

5.7 VIBRAZIONI ED EQUILIBRATURA

L'equilibratura del rotore è effettuata con mezza chiavetta applicata all'estremità dell'albero, per cui è necessario che giunti, pulegge e altri organi calettati sull'albero del motore siano a loro volta bilanciati nello stesso modo.

I motori, per quanto concerne i gradi di intensità di vibrazione, sono conformi alla Norma IEC 34-14 e al documento di armonizzazione CENELEC HD 53.14.51.

L'equilibratura normale è quella corrispondente al grado R fino alla taglia 400 ed al grado N per i motori di taglia 450.

A richiesta i motori possono venire forniti conformi al grado R (ridotto) o S (speciale). Il livello di vibrazione del motore è definito in termini di valore efficace della velocità di vibrazione (V_{eff}), i cui limiti sono riportati nella Tabella 10.

I dati riportati in Tabella ammettono una tolleranza del + 10% e si intendono misurati secondo le modalità previste nel documento di armonizzazione CENELEC HD 53.14.51.

Se la velocità di funzionamento del motore risulta più alta della velocità massima di Tabella, rimangono ancora validi i limiti della velocità efficace riportati in Tabella 10. Per velocità di funzionamento inferiori a 600 giri/min si utilizza quale unità di misura lo spostamento massimo picco-picco in micron.

Ulteriori informazioni sono riportate nella Sezione C8.

5.7 VIBRATIONS AND BALANCING

Where the shaft extension includes a keyway, rotor balancing is performed with a half key secured in the slot. Otherwise, the rotor is balanced without the half coupling, pulley or other device mounted. Any component added to the rotor after this must be independently balanced.

All machines comply with IEC 34-14 and HD 53.14.51 (as harmonized by CENELEC) with vibration level "R" for frames GH 132 through GH 400. Frame GH 450 is balanced according to level "N".

On request, the motors may be supplied in compliance with level "R" (reduced) or "S" (special).

Motor vibration levels are listed in Table 10, and are rms values of velocity (V_{eff}), and have a tolerance of +10%.

These values are applicable also where the operating speed of the motor exceeds the maximum speed listed in the table. Where the operating speed is lower than 600 rpm, vibration level is defined in terms of the maximum amplitude (peak-to-peak), and measured in microns. Additional data is given in Section C8.

5.7 LAUFRUHE UND AUSWUCHTEN

Das Auswuchten des Rotors erfolgt mit halber Passfeder auf dem Wellenende; Kupplungen, Riemenscheiben oder andere Verbindungselemente müssen daher in gleicher Weise ausgewuchtet werden.

Die Schwingstärke der Motoren wird entsprechend der Einstufungen der Normen IEC 34-14 und der CENELEC-Harmonisierungsunterlagen bewertet.

Die normale Auswuchtung entspricht der Schwingstärkestufe "R" für Maschinen bis Achshöhe 400 mm und Schwingstärkestufe "N" für Maschinen mit Achshöhe 450 mm.

Auf Wunsch sind Motoren mit Schwingungsgrenze gemäß Stufe "R" (reduziert) oder "S" (spezial) lieferbar.

Die Laufruhe des Motors wird als effektive Schwinggeschwindigkeit definiert (V_{eff}), deren Grenzwerte in nachstehen der Tabelle 10 angegeben sind.

Die in der Tabelle aufgeführten Werte lassen eine Toleranz von + 10% zu und verstehen sich gemessen gemäß der CENELEC-Harmonisierungsunterlage HD 53.14.51.

Die in der Tabelle 10 angegebenen Grenzwerte der effektiven Schwinggeschwindigkeit sind auch dann gültig, wenn die Betriebsdrehzahlen höher sind als die Tabellenwerte.

Bei Drehzahlen unter 600 U/min wird als Messeinheit die maximale Amplitude (A) in mm (Doppelwegamplitude) angegeben. Weitere Erläuterungen siehe Abschnitt C8.

VALORI EFFICACI MASSIMI DELLA VELOCITA' DI VIBRAZIONE MAXIMUM RMS VALUES OF VIBRATION VELOCITY GRENZWERTE DER EFFEKTIVEN SCHWINGGESCHWINDIGKEIT						
GRADO DI VIBRAZIONE VIBRATION LEVEL SCHWINGSTÄRKESTUFE	VELOCITÀ NOMINALE RATED SPEED	VALORI EFFICACI MASSIMI DI VELOCITÀ DI VIBRAZIONE PER UN'ALTEZZA D'ASSE H MAXIMUM VIBRATION VELOCITY RMS VALUES FOR A FRAME SIZE H GRENZWERTE DER EFFEKTIVEN SCHWINGGESCHWINDIGKEIT AUF DIE ACHSHÖHE BEZOGEN				
	NENNDREH- ZAHL giri/min rpm U/min	MACCHINE PROVATE IN SOSPENSIONE LIBERA MACHINES TESTED IN FREE SUSPENSION MASCHINE FREI AN FEDERN AUFGEHÄNGT			INSTALLAZIONE RIGIDA RIGID MOUNTING STARRE AUFSTELLUNG	
		56 ≤ H ≤ 132 (mm/s)	132 < H ≤ 225 (mm/s)	225 < H ≤ 400 (mm/s)	H > 400 (mm/s)	H > 400 (mm/s)
N (normale/normal/normal)	600 < n ≤ 3600	1,8	2,8	4,5	4,5	2,8
R (ridotto/reduced/reduziert)	600 ≤ n ≤ 1800 1800 < n ≤ 3600	0,71 1,12	1,12 1,8	1,8 2,5		
S (speciale/special/spezial)	600 ≤ n ≤ 1800 1800 < n ≤ 3600	0,45 0,71	0,71 1,12	1,12 1,8		

Nota / Note / Anmerkung :
 Per le macchine con H > 400 mm sono applicabili entrambi i metodi di installazione, ma i risultati non sono confrontabili.
 For machines with H > 400 mm, both methods of mounting are applicable but the results are not comparable.
 Für Maschinen mit H > 400 mm sind beide Aufstellmethoden zulässig; die Resultate sind jedoch nicht vergleichbar.

Tabella / Table / Tabelle 10

5.8 SCATOLA TERMINALI

La scatola dei terminali è normalmente prevista per tutte le taglia di motori, è eseguita con protezione IP 55 e viene usualmente montata in posizione destra vista lato accoppiamento.

La sua posizione non deve coincidere con quella dell'elettroventilatore.

La scatola terminali è normalmente fornita chiusa; a richiesta può essere consegnata già dotata di bocchettoni presacavo.

Le macchine sono fornite, salvo specifica richiesta, con morsettiera.

I tipi di morsettiera adottati sono illustrati in Figura 7.

Su richiesta possono essere realizzate soluzioni differenti (cavi liberi).

5.8 CONDUIT BOX

Standard machines are furnished with terminal board type connections (see Figure 7) enclosed in a large conduit box having an IP 55 degree of protection. Cable entrance cover plates are furnished blank to allow for field drilling. This conduit box is usually mounted on the right hand side of the machine when viewed from the drive end. Where a blower assembly is furnished, the conduit box must be mounted on the opposite side.

On request, loose type connection cables or incoming cable glands can be provided.

5.8 KLEMMENKASTEN

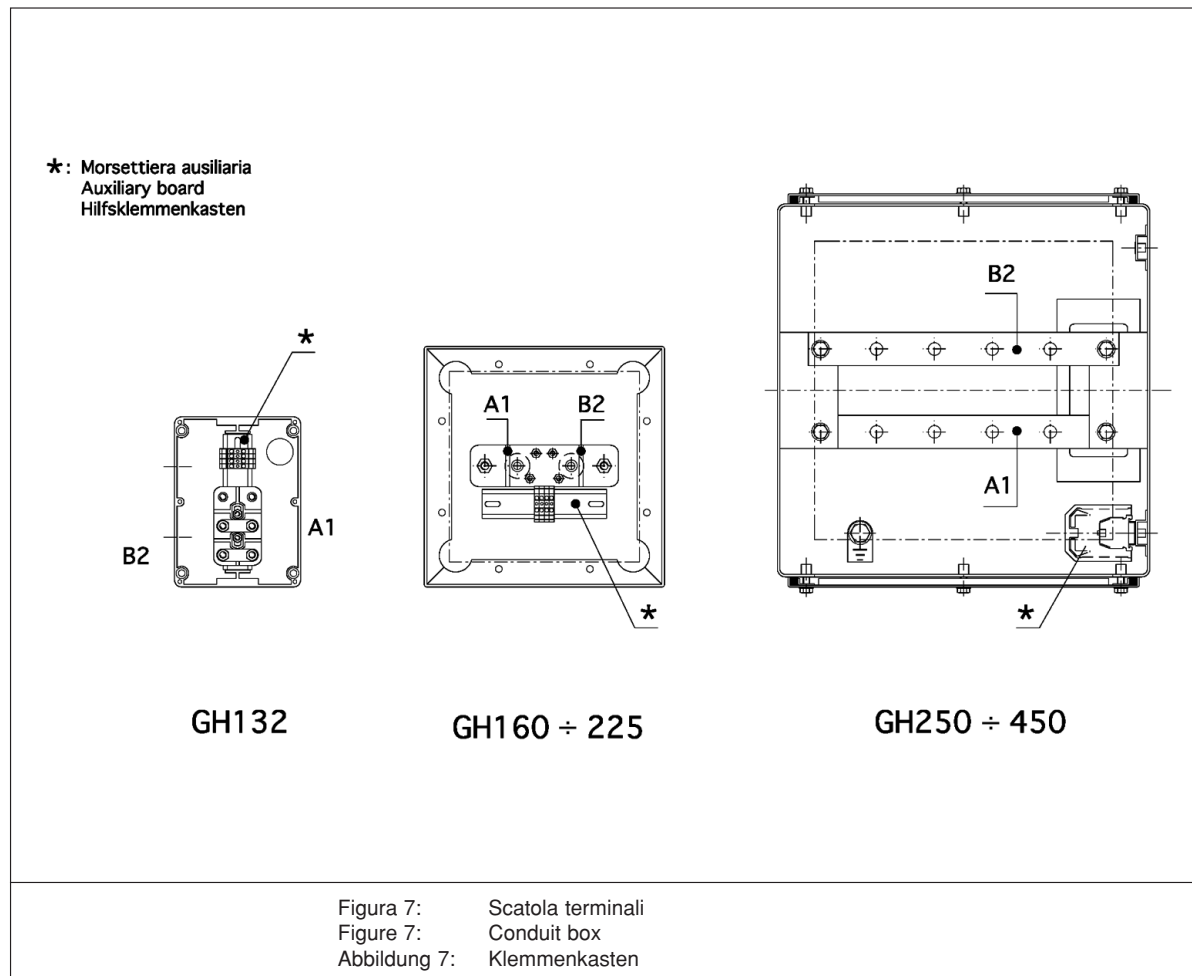
Alle Motoren dieser Baureihe sind mit einem Klemmenkasten in Schutzart IP 55 bestückt, der normalerweise rechts, auf AS gesehen, montiert ist.

Die Positionierung des Fremdlüfters muss entsprechend beachtet werden.

Der Klemmenkasten wird gewöhnlich ohne Bohrungen für die Kabeleinführung geliefert, kann jedoch auf Wunsch bereits mit Kabelverschraubungen versehen werden.

Wenn nicht anders vereinbart, werden die Maschinen mit Klemmenkasten geliefert. Die verwendeten Klemmenkästen sind im Bild 7 dargestellt.

Auf Wunsch können auch weitere Varianten ausgeführt werden (z.B. freie Kabelenden).



5.9 MORSETTI DI TERRA

Per la messa a terra delle macchine sono disponibili due fori filettati completi di vite, uno nella scatola dei terminali, l'altro vicino ad essa, completi di targhetta di identificazione.

5.9 GROUND TERMINALS

To ground the machine, two terminals are provided with threaded holes and screws. One terminal is available in the conduit box; the other is on the frame near the box, complete of identification nameplate.

5.9 ERDUNGSKLEMMEN

Für die Erdung der Maschine stehen zwei mit Erdungszeichen versehene Gewindebohrungen, komplett mit M 10-Schrauben, zur Verfügung: eine im Inneren des Klemmenkastens, die zweite am Motorgehäuse in der Nähe des Klemmenkastens.

5.10 VISTA SEZIONALE

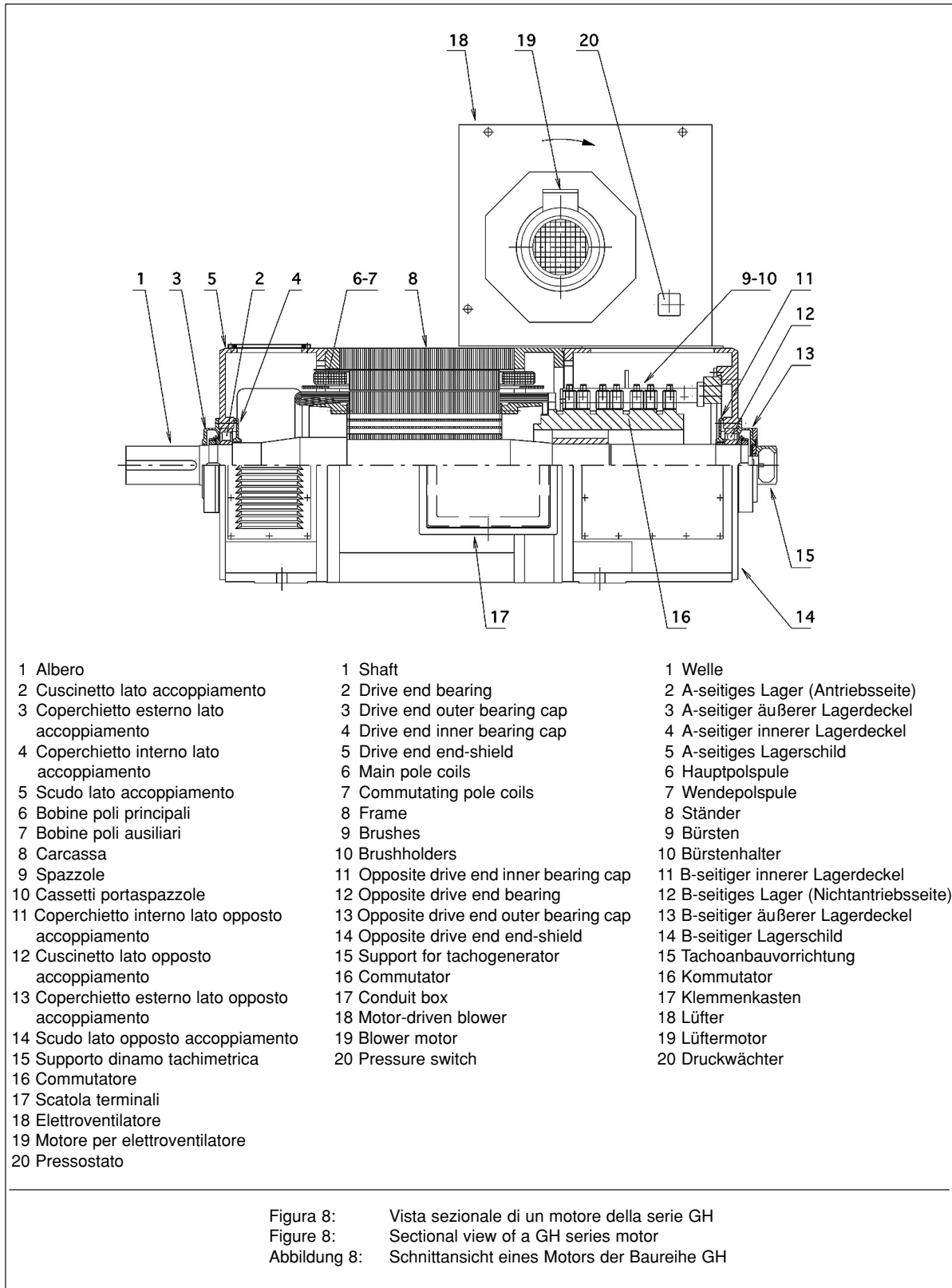
Nella Figura 8 viene riportata la vista sezionale di una tipica macchina della serie GH 132-450.

5.10 CROSS-SECTION DRAWING

A typical sectional assembly drawing for frames GH 132-450 is shown in Figure 8.

5.10 SCHNITTZEICHNUNG

In Abbildung 8 ist der Längsschnitt einer typischen Maschine der Baureihe GH 132-450 dargestellt.



6. PRESTAZIONI E SCELTA DEL MOTORE

6.1 PRESTAZIONI

Le prestazioni massime dei motori GH, corredate dei relativi disegni d'ingombro normalizzati e delle curve di declassamento in diseccitazione, sono riportate nelle tabelle dei fascicoli relativi alle singole taglie e sono valide per:

- Servizio continuativo S1 secondo EN 60034-1.
- Esecuzione con ventilazione separata o con scambiatore aria-acqua (IC 06, IC 17, IC 37 e IC 86 W secondo EN 60034-5).
- Temperatura dell'aria di raffreddamento non superiore a 40°C (per macchine con scambiatore aria-acqua, temperatura dell'acqua in entrata non superiore a 30°C).
- Installazione ad un'altezza non superiore a 1000 m sul livello del mare.
- Alimentazione da convertitore statico collegato in ponte trifase completamente controllato (codice di identificazione del collegamento del convertitore: B6C secondo IEC 971).
Il fattore di ondulazione della corrente massimo ammissibile, calcolato secondo EN 60034-1, è pari al 18%. Per valori superiori richiedere verifica del costruttore sull'eventuale impiego di una reattanza di spianamento. Ulteriori informazioni sono riportate nella Sezione C1.
Per non influenzare negativamente le capacità di commutazione e le perdite dei motori è necessario che sia inferiore al 10% la dissimmetria della corrente, intesa come rapporto percentuale tra la differenza del valore massimo e minimo di picco della corrente raddrizzata durante un periodo e la corrente nominale.
- Regolazione di velocità con indebolimento di campo massimo pari a 1:1,5 per macchine non compensate e 1:2,5 per macchine compensate. Per regolazione di velocità con indebolimento di campo superiore, richiedere verifica al costruttore. Informazioni più dettagliate sono disponibili nel paragrafo 6.5.
- Carichi massimi pari a 160% per 15 secondi, in accordo con EN 60034-1, con frequenza tale che la corrente quadratica media nel ciclo di lavoro non superi la corrente nominale. Ulteriori informazioni sulla capacità di sovraccarico sono disponibili nel paragrafo 6.3.

6. MOTOR SELECTION BY RATING AND OPERATING CONDITIONS

6.1 RATINGS

Maximum ratings, with de-rating curves for field weakening operation, for each GH motor design are given in the tables of the specific motor brochures, where reference drawings for these standard machines are also provided. These are valid for:

- Continuous duty (S1), per EN 60034-1.
- Cooling by separate ventilation, or by water-to-air heat exchanger (IC 06, IC 17, IC 37, IC 86 W per EN 60034-5).
- Cooling air temperature not exceeding 40°C, or cooling water temperature not exceeding 30°C.
- Altitude of the installation not exceeding 1000 meters.
- Power supply from a static converter connected in a fully controlled three-phase bridge (identification code for converter connection: B6C per IEC 971).
The maximum current ripple factor, calculated as shown in EN 60034-1 is 18%. The manufacturer must be consulted for other power supply conditions to determine if an external series inductor must be added. Additional information is given in Section C1.
Current ripple adversely affects the commutating capability and motor losses. It is necessary that the maximum value of current asymmetry from the converter is 10%, where the current asymmetry is defined as the difference between the maximum peak value of the current expressed as percent of the rated armature current.
- Speed regulation lower than 1:1.5 by means of field weakening control for non-compensated machines, and 1:2.5 for compensated machines. The manufacturer must be consulted for higher speed range regulation by means of field weakening control.
Additional information is given in paragraph 6.5.
- Maximum load of 160% for 15 s per EN 60034-1. The duty cycle should be such that the rms current does not exceed the rated current. Additional information on overload capability is given in paragraph 6.3

6. LEISTUNGEN UND WAHL DES MASCHINENTYPUS

6.1 LEISTUNGEN

Die Nennleistungen der Motoren der Baureihe GH und deren Maßbilder sowie Kurven zur Leistungsreduzierung bei Feldschwächung sind in den Tabellen die Hefte aufgeführt und gelten für:

- Dauerbetrieb S1 gemäß EN 60034-1.
- Ausführung mit Fremdbelüftung oder mit Luft/Wasser-Wärmetauscher (IC 06, IC 17, IC 37 und IC 86 W, gemäß EN 60034-5).
- Kühllufttemperatur nicht höher als 40°C (bei Motoren mit Luft/Wasser-Wärmetauscher Wassereintrittstemperatur nicht höher als 30°C).
- Aufstellungshöhe max 1000 m ü. M.
- Einspeisung durch statischen Stromrichter über vollgesteuerte, dreiphasige Drehstrombrücke (Kenncode der Drehstrombrückenschaltung: B6C nach IEC 971).
Der nach EN 60034-1 berechnete maximal zulässige Welligkeitsfaktor des Stromes beträgt 18%. Bei höheren Werten ist die Einführung einer Glättungsdrösel nach Rücksprache mit dem Motorhersteller erforderlich. Weitere Informationen sind dem Abschnitt C1 zu entnehmen.
Um eine störungsfreie Kommutierung und damit auch die Beschränkung der Motorverluste zu gewährleisten, darf die Stromverzerrung nicht grösser sein als 10%, wobei deren Größe als Prozentverhältnis zwischen der Differenz des maximalen und minimaler Wertes der über eine Periode gleichgerichteten Stromspitze und dem Nennstrom zu berechnen ist.
- Drehzahlregelung bei maximaler Feldschwächung gleich 1:1,5 für nicht kompensierte Motoren, 1:2,5 für kompensierte Motoren. Größere Feildschwächbereiche sind auf Anfrage möglich. Weitere Informationen sind im Pharagraph 6.5 angegeben.
- Überlast maximal 160% für 15 Sekunden gemäß EN 60034-1, äußersten Wiederholfolge bei der der Effektivwert des Stroms während eines Betriebszyklus den Nennstrom nicht überschreitet. Weitere Informationen bezüglich der Überlastbarkeit sind in Paragraf 6.3 angegeben.

- Pur essendo i motori GH costruiti con un sistema di isolamento di Classe H, le sovratemperature secondo la norma EN 60034-1 rispettano i valori previsti per la Classe F. Le potenze ammissibili al variare della temperatura dell'aria di raffreddamento e dell'altitudine si possono ricavare dalla Tabella 11.
- Possono essere accettate sovratemperature diverse da quelle indicate per la Classe F (H o B) solamente dopo opportuna verifica del costruttore.
- Class H motor insulation system, limited to Class F temperature rises per EN 60034-1. The effect of cooling air temperature and altitude on machine power is shown in Table 11.
- The manufacturer must be consulted for other temperature rises (Class H or Class B).
- Obwohl die Motoren vom Typ GH mit einem Isolationsystem der Klasse H gewickelt sind, bleiben bei Listendaten die Übertemperaturen entsprechend der Vorschrift EN 60034-1 immerhalb der Werte der Isolationsklasse F.
- Die zulässigen Leistungen bei verschiedenen Kühlluft-temperaturen und Aufstellungshöhen können aus der Tabelle 11 entnommen werden.
- Nur nach Absprache mit dem Hersteller sind andere Temperaturen als die für Klasse F (H oder B) genannten Werte möglich.

PRESTAZIONI DEI MOTORI AL VARIARE DELL'ALTITUDINE E DELLA TEMPERATURA AMBIENTE MOTOR OUTPUT POWER AT DIFFERENT ALTITUDE AND AMBIENT TEMPERATURE LEISTUNGEN DER MOTOREN IN ABHÄNGIGKEIT VON AUFSTELLUNGSHÖHE UND UMGEBUNGSTEMPERATUR					
ALTITUDINE ALTITUDE HÖHE m	Kp	Kn	TEMPERATURA AMBIENTE AMBIENT TEMPERATURE UMGEBUNGSTEMPERATUR °C	Kp	Kn
1000	1.00	1.00	30	1.00	1.00
1500	1.02	0.99	35	1.00	1.00
2000	1.05	0.98	40	1.00	1.00
2500	1.08	0.96	45	1.03	0.98
3000	1.12	0.94	50	1.07	0.96
3500	1.20	0.92	55	1.13	0.93
4000	1.27	0.90	60	1.17	0.90

<p>Coefficienti moltiplicativi della potenza (Kp) e della velocità (Kn) necessari per poter riferire la potenza e la velocità base alle prestazioni riportate nelle tabelle dei fascicoli specifici.</p> <p>Scegliere a catalogo la macchina con potenza P1 e velocità base n1,</p> <p>dove:</p> $P_1 = Kp \times P$ $n_1 = Kn \times n$ <p>con P = potenza richiesta (kW) n = velocità base richiesta (giri/min)</p>	<p>Multiplying coefficients of power output (Kp) and speed (Kn) in order to refer the power output and base speed to the ratings given in the tables of specific brochures.</p> <p>Select the correct machine with power P1 and base speed n1,</p> <p>where:</p> $P_1 = Kp \times P$ $n_1 = Kn \times n$ <p>and P = required power output (kW) n = required base speed (rpm)</p>	<p>Bei von oben abweichenden Bedingungen für Aufstellungshöhe oder/und Kühllufttemperatur, müssen Korrekturfaktoren der Leistung (Kp) und der Drehzahl (Kn) verwendet werden, um im Heft Maschinen mit Korrigierter Leistung P₁ und Nenndrehzahl n₁ zu finden.</p> <p>wobei:</p> $P_1 = Kp \times P$ $n_1 = Kn \times n$ <p>mit P = geforderte Leistung (kW) n = geforderte Drehzahl (U/min)</p>
---	--	--

Tabella / Table / Tabelle 11

Nelle tabelle delle prestazioni si trovano i dati caratteristici di ogni motore in funzione della tensione di armatura e della velocità base, e precisamente:

- potenza (kW)
- rendimento (%)
- corrente di armatura in servizio S1 (A)
- resistenza del circuito d'armatura a 115°C (Ω)
- induttanza satura di armatura (mH)
- codice avvolgimento
- potenza di eccitazione massima (W)
- costante di tempo eccitazione (s)
- massa del motore, compreso l'elettroventilatore (kg)
- momento di inerzia (kgm²)

I rendimenti riportati nelle tabelle per le macchine GH 132-450 sono dedotti da calcolo e non tengono conto delle perdite di eccitazione e della potenza della ventilazione separata.

6.2 TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

Le tensioni di armatura riportate nelle tabelle si ottengono da convertitori collegati in ponte trifase completo (B6C) con le seguenti alimentazioni in corrente alternata:

220 V	da	220 V - 50 Hz
400 V	da	380 V - 50 Hz
420 V	da	400 V - 50 Hz
460 V	da	400 V - 50 Hz
520 V	da	500 V - 50 Hz
600 V	da	500 V - 50 Hz
700 V	da	660 V - 50 Hz

Possono venire forniti motori con tensioni di alimentazione diverse da quelle riportate nelle tabelle.

Per informazioni più dettagliate vedere la Sezione C1 e la Sezione C6.

Con una tensione diversa da quella di catalogo, la velocità del motore si ottiene dalla relazione:

$$n = n_c \times \frac{V - \Delta V}{V_c - \Delta V}$$

dove:

- $\Delta V = RI + 2,5$ (V)
- n = nuova velocità base (giri/min)
- n_c = velocità base da catalogo (giri/min)
- V = tensione di alimentazione (V)
- V_c = tensione di alimentazione a catalogo più vicina (V)
- ΔV = caduta interna di tensione (V)
- R = resistenza del circuito di armatura a 115°C (Ω)
- I = corrente di armatura (A)

In the rating tables, the following characteristic data are given versus base speed and supply voltage:

- rating output (kW)
- efficiency (%)
- armature current for duty S1 (A)
- armature circuit resistance at 115°C (Ω)
- armature saturated inductance (mH)
- winding code
- maximum excitation power (W)
- field time constant (s)
- mass of the machine with blower (kg)
- moment of inertia (kgm²)

Efficiency values given in the tables for GH 132-450 machines are calculated and do not consider excitation and separate ventilation power.

6.2 SUPPLY VOLTAGE

The rated voltages given in the selection tables are associated with static converters connected in a fully controlled three phase bridge (B6C) with the following a.c. supplies:

220 V	from	220 V - 50 Hz
400 V	from	380 V - 50 Hz
420 V	from	400 V - 50 Hz
460 V	from	400 V - 50 Hz
520 V	from	500 V - 50 Hz
600 V	from	500 V - 50 Hz
700 V	from	660 V - 50 Hz

Motors with supply voltages different from voltages given in the tables are available.

Additional information is given in Section C1 and C6.

With a non-listed voltage, the motor speed can be obtained as follows:

$$n = n_c \times \frac{V - \Delta V}{V_c - \Delta V}$$

where:

- $\Delta V = RI + 2,5$ (V)
- n = new base speed (rpm)
- n_c = listed base speed (rpm)
- V = supply voltage (V)
- V_c = nearest listed voltage (V)
- ΔV = internal voltage drop (V)
- R = armature circuit resistance at 115°C (Ω)
- I = armature current (A)

In den Leistungstabellen sind für jeden Motor die Nenndaten für Ankerspannung und Grunddrehzahl, angegeben, und zwar:

- Leistung (kW)
- Wirkungsgrad (%)
- Gleichstrom (A)
- Widerstand des Ankerkreises bei 115°C (Ω)
- Ankerkreisinduktivität, gesättigt (mH)
- Ankerkreis-Nr.
- Maximale Erregerleistung (W)
- Feldzeitkonstante (s)
- Motorgewicht (Masse)
- Einschließlich Belüftungsaggregat (kg)
- Trägheitsmoment (kgm²)

Die in den Tabellen der Maschinen GH 132-450 aufgeführten Wirkungsgrade sind berechnete Werte und berücksichtigen nicht die Erregungs-verluste und die Leistung der Fremdbelüftung.

6.2 SPEISESPANNUNG

Die in den Tabellen eingetragenen Ankerspannungen verstehen sich bei Speisung über statischen Stromrichter, in vollgesteuerter Drehstrombrückenschaltung (B6C), und mit folgendem Drehstrom gespeist:

220 V	von	220 V - 50 Hz
400 V	von	380 V - 50 Hz
420 V	von	400 V - 50 Hz
460 V	von	400 V - 50 Hz
520 V	von	500 V - 50 Hz
600 V	von	500 V - 50 Hz
700 V	von	660 V - 50 Hz

Auf Wunsch können auch andere Spannungen vorgesehen werden.

Weitere Auskünfte sind in Abschnitt C1 und C6 zu finden.

Wenn die Spannung von den Angaben in Katalog abweicht, wird die Drehzahl des Motors wie folgt ermittelt:

$$n = n_c \times \frac{V - \Delta V}{V_c - \Delta V}$$

wobei:

- $\Delta V = RI + 2,5$ (V)
- n = neue Grunddrehzahl (U/min)
- n_c = Katalog-Grunddrehzahl(U/min)
- V = Speisespannung (V)
- V_c = Speisespannung, die dem Wert im Katalog am nächsten kommt (V)
- ΔV = innerer Spannungsabfall (V)
- R = Widerstand des Ankerkreises bei 115°C (Ω)
- I = Ankerstrom (A)

La potenza del motore si ottiene con buona approssimazione considerando una relazione lineare tra due gruppi di dati di catalogo:

$$P = \frac{(P1 - P2) \times (n - n2)}{(n1 - n2)} + P2$$

dove:

- P = nuova potenza (kW)
- P1 = potenza di catalogo (kW) alla tensione di catalogo immediatamente più elevata
- P2 = potenza di catalogo (kW) alla tensione di catalogo immediatamente più bassa
- n1 = velocità base di catalogo (giri/min) alla tensione di catalogo immediatamente più elevata
- n2 = velocità base di catalogo (giri/min) alla tensione di catalogo immediatamente più bassa

Quando V è più elevato della tensione massima a catalogo per il codice di avvolgimento considerato, interpellare il costruttore.

The motor output power can be obtained with a good approximation by assuming a linear relationship between two sets of listed data:

$$P = \frac{(P1 - P2) \times (n - n2)}{(n1 - n2)} + P2$$

where:

- P = new output power (kW)
- P1 = listed output power (kW) at nearest higher listed voltage
- P2 = listed output power (kW) at nearest lower listed voltage
- n1 = listed base speed (rpm) at nearest higher listed voltage
- n2 = listed base speed (rpm) at nearest lower listed voltage

When V is higher than the maximum listed voltage for the considered winding code, please enquire the manufacturer.

Die Motorleistung kann mit guter Annäherung So ermittelt werden, in dem man Linear zwischen zwei Katalogwerten wie folgt umrechnet:

$$P = \frac{(P1 - P2) \times (n - n2)}{(n1 - n2)} + P2$$

wobei:

- P = neue Leistung (kW)
- P1 = Katalog-Leistung (kW) bei der nächsthöheren Katalog-Spannung
- P2 = Katalog-Leistung (kW) bei der nächstniedrigeren Katalog-Spannung
- n1 = Katalog-Grunddrehzahl (U/min) bei der nächsthöheren Katalog-Spannung
- n2 = Katalog-Grunddrehzahl (U/min) bei der nächstniedrigeren Katalog-Spannung

Wenn V für den betreffenden Wicklungskode höher ist als die entsprechende maximale Katalog-Spannung, muss der Motorhersteller zu Rate gezogen werden

6.3 CARICHI MASSIMI

Come menzionato al paragrafo 6.1, le prestazioni riportate nelle tabelle sono valide per i carichi massimi previsti dalla Norma EN 60034-1.

Poiché i motori sono stati progettati in particolare per soddisfare tutte le operazioni di servizio pesante previsto nell'industria, sono ammessi inoltre i seguenti carichi massimi:

Grandezze 132-225 non compensate

La coppia massima è pari a 1,6 volte la coppia nominale con corrente pari a 2 volte la nominale per la durata massima di 15 s, con frequenza tale che la corrente quadratica media in un intervallo di 5 minuti non superi la corrente nominale. La presenza dell'avvolgimento serie eleva i valori di cui sopra a circa 1,8-2 volte la coppia nominale con corrente pari a 2 volte la nominale.

Grandezze 132-450 compensate

La coppia massima è pari a 1,8 volte la coppia nominale con corrente pari a 2 volte la nominale per la durata massima di 15 s, con frequenza tale che la corrente quadratica media in un intervallo di 5 minuti non superi la corrente nominale.

6.3 MAXIMUM LOADS

As noted in paragraph 6.1, maximum loading is subject to a specific set of conditions. GH type machines are designed to meet and exceed the severe operating demands of industrial applications. Capabilities of uncompensated and compensated wound machines are noted below:

Non-compensated sizes GH 132-225

The maximum torque is 1.6 times the rated torque for 15 s on the basis of approximately 200% instantaneous current with such cycling that the rms load value during a 5 minute load cycle does not exceed the rated armature current. Motors with a stabilizing series field are capable of carrying out a torque 1.8-2 times the rated torque with a current twice the rated current.

Compensated sizes GH 132-450

The maximum torque is 1.8 times the rated torque for 15 s on the basis of approximately 200% current with such cycling that the rms load value during a 5 minute load cycle does not exceed the rated armature current.

6.3 ÜBERLAST

Wie unter Punkt 6.1 erwähnt, sind die in den Tabellen angegebenen Leistungen für die in Vorschrift EN 60034-1 vorgesehenen maximalen überlasten gültig. Da die Motoren insbesondere für schweren industriellen Betrieb ausgelegt worden sind, sind auch nachstehende maximale überlasten zulässig:

Unkompensierte Motoren Baugröße 132-225

1,6-faches Nennmoment bei 2-fachem Nennstrom während maximal 15 Sekunden, mit einer äußerten Wiederholfolge, dass bei einem Intervall von 5 Minuten der Effektivstrom den Nennstrom nicht überschreitet. Bei Motoren mit Compoundwicklung (Hilfsreihenschlusswicklung) erhöhen sich die oben genannten Werte auf ein 1,8-bis 2-faches Nennmoment bei 2-fachem Nennstrom.

Kompensierte Motoren Baugröße 132-450

1,8-faches Nennmoment bei 2-fachem Nennstrom während maximal 15 Sekunden, mit einer äußerten Wiederholfolge, dass bei einem Intervall von 5 Minuten der Effektivstrom den Nennstrom nicht überschreitet.

6.4 GRADIENTE DI CORRENTE

È generalmente ammesso un gradiente di corrente pari a 200 In/s riferito a corrente e velocità nominali, salvo le limitazioni riportate nella Sezione C2 dove si trovano informazioni più dettagliate.

6.5 REGOLAZIONE DELLA VELOCITÀ

I valori delle velocità massime ammissibili sono riportati nella Tabella 9.

A campo pieno, ogni motore può funzionare con regolazione a coppia costante fino ad un cinquantesimo della velocità base senza pulsazioni di coppia apprezzabili.

A campo indebolito, con avvolgimento serie o compensatore, ogni motore può funzionare con regolazione a potenza costante fino alla massima velocità meccanicamente consentita, con le limitazioni del par. 6.1.

Con questo tipo di regolazione, le potenze delle tabelle in certi casi devono venire ridotte secondo quanto riportato nei diagrammi di declassamento.

In particolare:

$$P = P_n \times K$$

dove:

- P = potenza massima disponibile
- P_n = potenza riportata sulle tabelle
- K = coefficiente di declassamento riportato sui diagrammi in funzione della massima velocità richiesta e del codice di avvolgimento

I diagrammi di declassamento sono forniti, per ogni altezza d'asse, soltanto per le macchine con carcassa più lunga. In questo caso è possibile individuare la velocità a cui inizia il declassamento direttamente sul diagramma. Per i motori con lunghezza di carcassa diversa, questa velocità si ottiene moltiplicando la velocità ricavata sul diagramma per i coefficienti di declassamento relativi agli altri tipi di macchine, riportati in tabella.

6.6 SERVIZIO CON AMPIA REGOLAZIONE DI VELOCITÀ

L'adozione di sistemi misti consente di ampliare enormemente il campo di regolazione di velocità, garantendo il corretto funzionamento delle macchine non solo ai carichi nominali, ma anche ai sovraccarichi. Tale regolazione consiste nel raggiungere la massima velocità prevista in parte aumentando la tensione di armatura (con conseguente diminuzione della corrente) e in parte in diseccitazione.

6.4 CURRENT RATE-OF-RISE

A current rate-of-rise of 200 In/s at rated current and speed is generally allowed. Detailed information and restrictions are given in Section C2.

6.5 SPEED REGULATION

Values of maximum allowable speeds are listed in Table 9.

Each motor can operate at full field (with speed control) at constant torque up to one fiftieth (1/50) of the base speed without significant torque pulsation.

Each motor can operate with field weakening speed regulation (with a stabilizing series field or compensating winding) up to the maximum mechanical speed, with the limitations of par. 6.1.

When the motor speed is controlled by field weakening, it is necessary to reduce the rating given in the tables in accordance with the derating diagram.

In particular:

$$P = P_n \times K$$

where:

- P = maximum allowable output power
- P_n = output power given in the tables
- K = derating coefficient shown in the diagrams versus maximum required speed and winding code

For each frame size, the derating diagram is furnished for the machine having the maximum frame length. For motors having a shorter frame length, the maximum speed is obtained by multiplying the speed determined from the diagram by the de-rating coefficients given in the tables.

6.6 DUTY WITH LARGE SPEED REGULATION

The use of mixed control systems provides a large increase in the allowable speed range, including overloads. This type of speed regulation reaches maximum speed by a combination of increasing armature voltage (and corresponding decrease in current) and field weakening.

6.4 STROMÄNDERUNGSGESCHWINDIGKEIT

Im Allgemeinen ist eine Stromänderungsgeschwindigkeit von ca. 200 In/s, bezogen auf Nennstrom und Nenn-drehzahl, mit den in Abschnitt C2 genannten Einschränkungen zulässig.

6.5 DREHZAHREGELUNG

Die zulässigen Höchstdrehzahlen sind in Tabelle 9 angegeben.

Bei voller Felderregung: Alle Motoren können mit konstantem Drehmoment bis zu einem Fünfzigstel der Grunddrehzahl gefahren werden, ohne merkbare Schwankungen des Drehmoments.

Bei Feldschwächung: Alle Motoren mit Compound oder Kompensationswicklung können bei konstanter Leistung bis zur mechanisch bedingten Höchstdrehzahl gefahren werden, mit den Begrenzungen des Abschnitts 6.1.

Bei dieser Drehzahlregelungsart muß in bestimmten Fällen die Nennleistung entsprechend dem Korrekturfaktor für den gewählten Ankerkreis reduziert werden.

$$P = P_n \times K$$

wobei:

- P = verfügbare Höchstleistung
- P_n = Nennleistung des Motors
- K = Korrekturfaktor, dem Diagramm für die maximale Feldschwächdrehzahl entnommen

Die Korrekturdiagramme sind nur für die Maschinen mit dem längsten Gehäuse je Achshöhe erstellt. In diesem Fall ist die Bestimmung der Drehzahl, bei der die Reduktion beginnt, direkt aus dem Diagramm möglich.

Für die Maschinen mit den anderen Gehäuselängen erhält man diese Drehzahl, in dem man die aus dem Diagramm ermittelte Drehzahl mit dem für die Kürzere Baulänge angegebenen Korrekturfaktor multipliziert.

6.6 BETRIEB MIT ERWEITERTEM DREHZAH REGELBEREICH

Die Anwendung eines verstehten Ankerregelbereichs ermöglicht eine wesentliche Erweiterung des zulässigen drehzahl verhältnis bei konstanter Leistung, so dass der einwandfreie Betrieb der Maschine nicht nur bei Nennlast sondern auch bei Überlastungen garantiert ist.

Si ottiene pertanto il doppio vantaggio di operare con rapporti di diseccitazione prefissati e correnti di armatura ridotte circa nel rapporto tra la velocità di inizio della diseccitazione e la velocità base. Ciò comporta notevoli vantaggi alla commutazione, dipendendo questa, oltre che dal valore della corrente (tensione di reattanza), anche dalla saturazione del circuito dei poli ausiliari (sfalamenti di banda).

L'adozione di un sistema di regolazione misto, normalmente indicato col nome di "falsa caratteristica", non comporta variazioni né di taglia né di lunghezza di pacco. Comporta altresì l'adozione di un convertitore dimensionato per una corrente d'armatura maggiore, ma il maggiore costo viene ampiamente giustificato dal migliore funzionamento del complesso convertitore-motore.

6.7 ECCITAZIONE

Tutti i motori, con o senza avvolgimento di compensazione, sono previsti con eccitazione indipendente senza serie stabilizzatrice.

I motori senza avvolgimento di compensazione possono essere provvisti di serie stabilizzatrice (su richiesta).

Le tensioni normalizzate sono 220 e 330 V.

Differenti tipi di eccitazione o tensione sono fornibili su richiesta. Gli schemi di collegamento e i contrassegni dei capi terminali sono riportati in Tabella 12.

6.8 CORRENTE MASSIMA A ROTORE BLOCCATO

Nella Tabella 13 sono riportati i valori ammissibili di corrente a rotore bloccato in funzione della durata. Questi dati hanno un valore generale e sono quindi puramente orientativi. Si raccomanda di richiedere al costruttore i valori esatti in funzione del tipo e delle caratteristiche di funzionamento del motore interessato.

This arrangement provides the advantages of operating with a pre-determined ratio of field weakening and the benefit of reducing the armature current in the ratio of the speed at the beginning of the field weakening to that of the base speed.

It is advantageous to commutation since it depends not only on the current value (reactance voltage) but also on the saturation of the commutating pole circuit (divergent bands).

The adoption of a mixed type speed control (or "false characteristic") does not involve changes in either the frame size or core length. While the static converter size is increased for larger current, the cost is compensated by the improved operation of the complete drive system.

6.7 EXCITATION

All standard motors, with or without compensating windings, are designed for separate excitation without the use of a stabilizing series winding.

Non-compensated motors can be fitted with a stabilizing series field upon request. Standard excitation voltages are 220 V and 330 V, with alternate voltages available upon request.

Connection diagrams and terminal markings are shown in Table 12.

6.8 MAXIMUM CURRENT AT LOCKED ROTOR

Typical maximum permissible values of armature current at locked rotor condition for noted periods of time are specified in Table 13. This data is for reference use only, and the manufacturer must be consulted for data applicable to specific machine ratings and applications.

Mit dieser Einstellung wird die Höchstdrehzahl zum Teil durch Erhöhung der Ankerspannung (mit entsprechender Stromverminderung) und zum Teil durch Feldschwächung erreicht. Dies bedeutet einen doppelten Vorteil: Betrieb mit vorgegebenen Feldschwächungsverhältnissen und reduziertem Ankerstrom ungefähr im direkten Verhältnis zwischen der Drehzahl am Anfang der "versteckten" Feldschwächung und der Grunddrehzahl. Demzufolge verbessert sich das Kommutierungsverhalten, da dieses, abgesehen vom Stromwert (Reaktanzspannung), auch von der Wendepolkreisättigung (Bandverschiebungen) abhängt. Die Anwendung eines "versteckten" Feldschwächbereichs, der eigentlich ein Ankersteuerbereich ist, hat keinen Einfluß auf die Maschinengröße und Eisenlänge. Es ist jedoch ein Stromrichter für einen höheren Ankerstrom erforderlich, dessen Mehrkosten durch einen wesentlich besseren Betrieb der Motor-Stromrichterkombination gerechtfertigt wird.

6.7 ERREGUNG

Alle Motoren mit oder ohne Kompensationswicklung sind für Fremderregung und ohne Hilfsreihenschlusswicklung (Compoundwicklung) vorgesehen.

Die Motoren ohne Kompensationswicklung können auf Wunsch mit einer Hilfsreihenschlusswicklung versehen werden. Die genormten Spannungen sind 220 und 330 V.

Auf Wunsch können andere Erregungssysteme und Spannungen vorgesehen werden, die die Stabilität des Motors bei Überlast erhöht.

Die Anschlussschemen und Klemmenbezeichnungen der Anschlusskabel sind in Tabelle 12 aufgeführt.

6.8 MAXIMALER STROM BEI BLOCKIERTEM ROTOR

In Tabelle 13 sind die zulässigen Stromwerte bei blockiertem Rotor im Verhältnis zur Stillstandszeit angegeben. Diese Angaben sind nur Richtwerte. Es ist erforderlich, beim Hersteller die exakten Werte entsprechend der Betriebsart des Motor zu erfragen.

CONTRASSEGNI CAPI TERMINALI TERMINAL MARKING SCHALTBILDER MIT KLEMMENBEZEICHNUNG			
	Rotazione oraria vista lato accoppiamento Clockwise rotation when facing drive end Rechtslauf Drehsinn auf Antriebswelle gesehen	Rotazione antioraria vista lato accoppiamento con inversione di campo Counterclockwise rotation when facing drive end by field inversion Linkslauf Drehsinn auf Antriebswelle gesehen, durch Feldumschaltung	Rotazione antioraria vista lato accoppiamento con inversione di indotto Counterclockwise rotation when facing drive end by armature inversion Linkslauf Drehsinn auf Antriebswelle gesehen, durch Ankerumschaltung
Motore a eccitazione indipendente Separate excited motor Fremderregler Motor			
Motore a eccitazione indipendente con serie stabilizzatrice Separate excited motor with stabilizing series Fremderregler Motor mit Hilfsreihenschlußwicklung			
Motore a eccitazione indipendente con avvolgimento di compensazione Separate excited motor with compensation winding Fremderregler Motor mit Kompensationswicklung			

Tabella / Table / Tabelle 12

CORRENTE MASSIMA A ROTORE BLOCCATO MAXIMUM CURRENT AT LOCKED ROTOR MAXIMALER STROM BEI BLOCKIERTEM ROTOR	
CORRENTE DI ARMATURA ARMATURE CURRENT ANKER STROM %	DURATA TIME PERIOD STILLSTANDZEIT s
200	10
150	20
100	30
50	90
20	600
15	continuo / continuous / ständig

Tabella / Table / Tabelle 13

6.9 ACCESSORI

Tutti gli accessori opzionali normalmente impiegati sono illustrati nella apposita Sezione Accessori. Possono inoltre venire impiegati i seguenti tipi:

Scaldiglie

A richiesta vengono montati termoelementi corazzati con le potenze riportate nella Tabella 14, alimentati con tensione monofase, 220 V, 50 Hz.

Termostati per scaldiglie

Nel caso sia necessaria l'inserzione automatica delle scaldiglie, è fornibile a richiesta il termostato che provvede allo scopo.

Relè per mancanza ventilazione

Sui motori con elettroventilatore addossato o con ventilazione da condotte è possibile l'applicazione di un pressostato per segnalare la presenza o l'assenza di ventilazione.

6.9 ACCESSORIES

All optional accessories normally mounted are illustrated in the special Accessories Section. Moreover the following types can be used:

Space heaters

Space heaters of armoured type can be provided on request. Typical ratings are given in Table 14 for 220 V, single-phase, 50 Hz power supply.

Thermostats for space heaters

When automatic control of the space heaters is desired, thermostatic space heater control is available upon request.

Air flow switch

On request, a pressure switch is mounted on motors with separate ventilation blowers or air duct connections to detect the presence, or absence, of cooling air.

6.9 ZUBEHÖR

Im Abschnitt "Zubehör" ist das normalerweise mitgelieferte Zubehör aufgelistet und beschrieben.

Es kann jedoch folgendes Zubehör zusätzlich bestellt werden:

Stillstandheizung

Auf Wunsch werden Heizelemente mit Leistungen gemäß Tabelle 14 und Einphasenspannung 220 V, 50 Hz, eingebaut.

Heizwiderstandsthermostat

Falls eine automatische Einschaltung der Stillstandheizung gewünscht wird, kann ein entsprechender Thermostat vorgesehen werden.

Lüftungsüberwachungsrelais

Motoren mit aufgebautem Fremdlüfter oder mit Luftkanälen können mit einem Druckwächter ausgerüstet werden, der überwacht, ob die Lüftung ein-oder ausgeschaltet ist.

POTENZA DELLE SCALDIGLIE SPACE HEATERS RATINGS ANSCHLUSSLEISTUNG DER STILLSTANDHEIZUNG											
TAGLIA SIZE BAUGRÖÖBE	GH 132	GH 160	GH 180	GH 200	GH 225	GH 250	GH 280	GH 315	GH 355	GH 400	GH 450
POTENZA POWER NENNLEISTUNG W	90	90	90	120	120	200	300	300	400	400	720

Tabella / Table / Tabelle 14

6.10 UTILIZZAZIONE DELLE SEZIONI INFORMATIVE

Le informazioni per una compilazione corretta degli ordini sono riportate nella Sezione C9, nella quale è disponibile l'elenco della documentazione standard normalmente fornita ai Clienti.

Nella Sezione C6 sono illustrati i principali criteri per la scelta corretta del tipo di macchina. Per condizioni di funzionamento diverse da quelle elencate nel presente catalogo, la scelta del tipo di motore deve essere sempre eseguita dal costruttore.

I tipi di macchina individuati per mezzo delle informazioni di seguito riportate hanno valore puramente indicativo e devono comunque essere confermate dal costruttore.

- Servizio pesante da laminatoio.
Nella Sezione C6 sono riportate informazioni sulle norme NEMA.
- Servizi intermittenti o con cicli particolari.
Consultare la Sezione C4.
- Macchine con diseccitazione maggiore dei limiti di catalogo.
Prevedere regolazione con falsa caratteristica come descritto nella Sezione C6.
- Macchine con ventilazione assiale (IC 06).
*Utilizzare le prestazioni delle tabelle, moltiplicando:
la potenza richiesta per 1.15, nel caso di elettroventilatore premente (PVAP),
e per 1.05, nel caso di elettroventilatore aspirante (PVAA).*
- Motori chiusi a dispersione naturale IC 410.
*Utilizzare le prestazioni delle tabelle moltiplicando:
la potenza richiesta per 5;
la velocità base richiesta per 0.65.*
- Motori con scambiatore aria-aria IC 666 (CRAA).
*Utilizzare le prestazioni delle tabelle moltiplicando:
la potenza richiesta per 1.3;
la velocità base richiesta per 0.8.*

6.10 USE OF INFORMATIVE SECTIONS

General instructions for the correct handling of orders is detailed in Section C9. The list of standard documentation normally supplied to the Customer is also noted in Section C9.

Main rules and identification guide to proper machine selection are shown in Section C6.

The manufacturer must be consulted for the selection of machine size, winding code and performance characteristics when conditions of operation fall outside those listed above.

Motor sizing and selection for the following applications must be confirmed by the manufacturer.

- Rolling mill heavy duty.
Some information regarding NEMA standards are available in Section C6
- Intermittent duty or special load cycles.
See Section C4.
- Motors with speed range by field weakening in excess of the limits noted.
Use the mixed system of control as shown in Section C6.
- Motor with axial blower (IC 06).
*It is possible to use the ratings given in the tables by multiplying:
required output power by 1.15, with axial forced blower (PVAP);
required output power by 1.05, with axial suction blower (PVAA).*
- Totally enclosed motors with convection cooling (IC 410).
*It is possible to use the ratings given in the tables by multiplying:
required output power by 5;
required base speed by 0.65.*
- Motors with air-to-air heat exchanger (IC 666).
*It is possible to use the ratings given in the tables by multiplying:
required output power by 1.3;
required base speed by 0.8.*

6.10 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

Im Abschnitt C9 sind Hinweise für eine korrekte Form der Bestellung sowie Angaben über die vom Hersteller gelieferten Standard-Unterlagen enthalten.

Im Abschnitt C6 sind die Auswahlkriterien zur Bestimmung des Motortyps beschrieben.

Bei vom Katalog abweichender Betriebsart ist die Wahl des Motors dem Hersteller zu überlassen.

Die gemäß nachstehenden Angaben gewählten Maschinentypen müssen in jedem Fall vom Hersteller bestätigt werden.

- Schwerer Walzwerk-Betrieb.
In Abschnitt C6 ist auch ein Auszug der NEMA-Normen enthalten.
- Aussetzbetrieb - Sonderbetrieb.
Siehe auch Abschnitt C4.
- Maschinen mit Feldschwächung die größer als im Katalog angegeben ist.
Siehe Abschnitt C6.
- Maschinen mit axial angebautem Fremdlüfter (IC 06)
*Es muß wie folgt umgerechnet werden:
Drückender Fremdlüfter (PVAP)
geforderte Leistung x 1.15,
Saugender Fremdlüfter (PVAA)
geforderte Leistung x 1.05.*
- Geschlossene Motoren ohne Belüftung (IC 410)
*Es muß wie folgt umgerechnet werden:
geforderte Leistung x 5;
und Drehzahl x 0.65.*
- Motoren mit Luft/Luft-Kühler IC 666 (CRAA)
*Es muß wie folgt umgerechnet werden:
geforderte Leistung x 1.3;
und Drehzahl x 0.8.*

7. PROVE

Ogni motore è sottoposto a tutte le prove necessarie per garantire che il prodotto sia perfettamente funzionante e conforme ai requisiti. L'elenco delle prove di routine e di tipo è riportato nella tabella:

7. TESTS

Each motor undergoes all the tests necessary to verify proper performance and operation. The list of routine and type tests is noted below.

7. PRÜFUNGEN

Jeder Motor wird einer Reihe von Prüfungen unterzogen, um einen problemlosen Betrieb zu garantieren. Es werden nachstehende Routine- und Typenprüfungen ausgeführt:

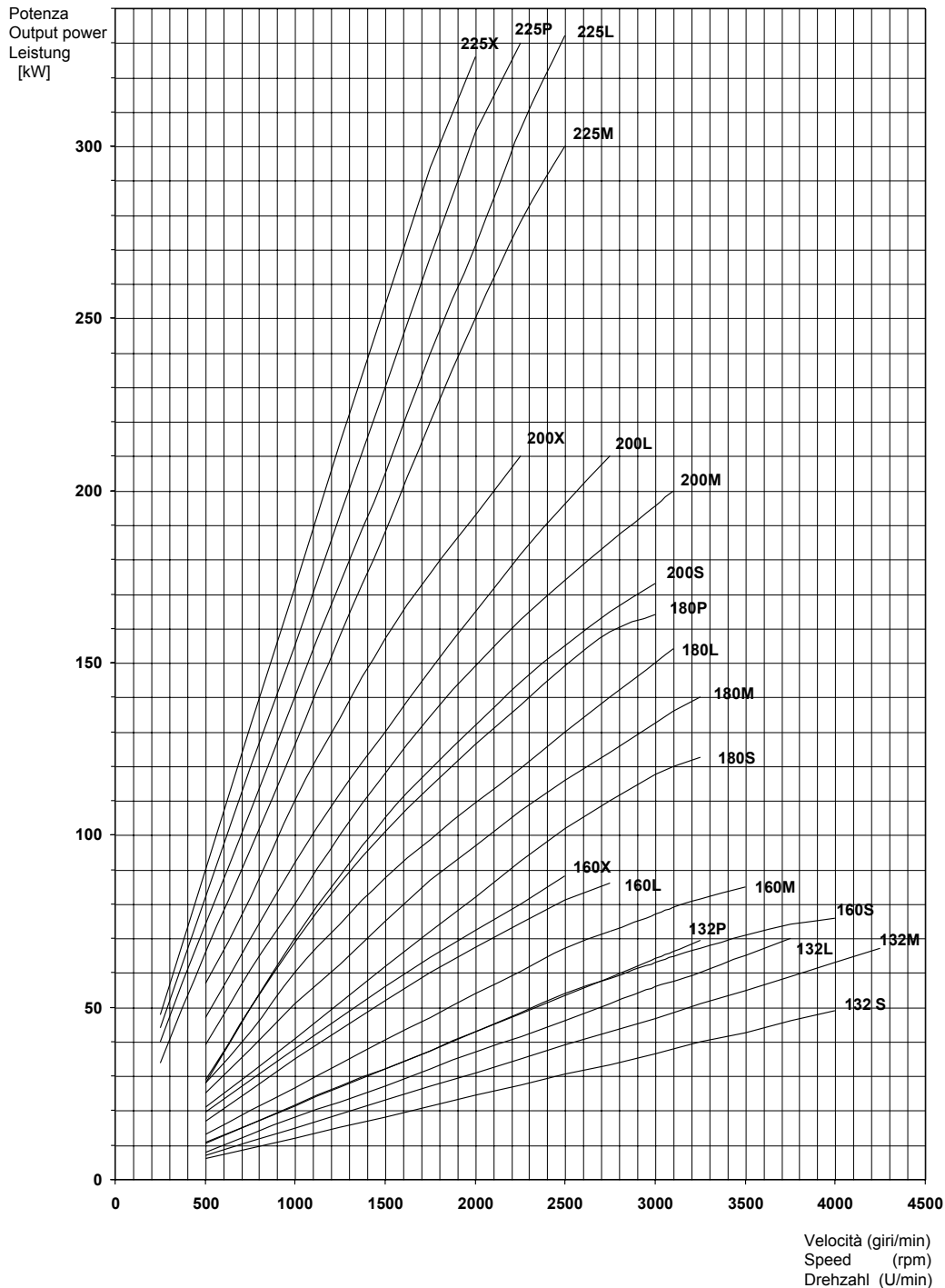
Tipo di prova Test Test-Typ	Prova di routine Routine test Routineprüfung	Prova di tipo Type test Typenprüfung
Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente Winding resistance at room temperature Wicklungswiderstandsmessung bei Umgebungstemperatur	X	X
Caratteristiche di magnetizzazione Saturation curves Magnetisierungskennlinie		X
Perdite a vuoto No-load losses Leerlaufverluste		X
Caratteristiche esterne alla velocità base e alla velocità massima Speed regulation at base and top speed Drehzahlverhalten bei Grunddrehzahl und maximaler Drehzahl	X	X
Caratteristiche a coppia costante Constant torque characteristics Kennlinie bei konstantem Drehmoment	X	X
Caratteristiche a potenza costante Constant power characteristics Kennlinie bei konstanter Leistung	X	X
Prova termica Heat run test Erwärmungslauf		X
Controllo visivo della commutazione Visual commutation check Sicht Kontrolle	X	X
Sovraccarico istantaneo Momentary overload tests Stoßbelastung	X	X
Rumorosità Noise level Geräuschpegelmessung		X
Vibrazioni Vibrations Schwingungsmessung	X	X
Sovravelocità Overspeed Schleuderdrehzahl	X	X
Rigidità dielettrica (in c.a.) High-potential test (AC) Hochspannungprüfung (mit WS)	X	X
Resistenza di isolamento Insulation resistance Isolationswiderstandsmessung	X	X
Determinazione del momento di inerzia Measurement of moment of inertia Trägheitsmoment-Bestimmung		X

Per informazioni più dettagliate vedere la Sezione C8.

See Section C8 for more detailed information.

Weitere Auskünfte sind in Abschnitt C8 enthalten.

8 DIAGRAMMI DELLE PRESTAZIONI DEI MOTORI GH 132-225 PER LA SCELTA DEL TIPO DI MACCHINA
8 OUTPUT POWER DIAGRAMS OF THE GH 132-225 MOTORS FOR THE SIZE SELECTION
8 TYPEN AUSWAHLDIAGRAMM P = f (n) BAUGRÖßEN GH 132-225

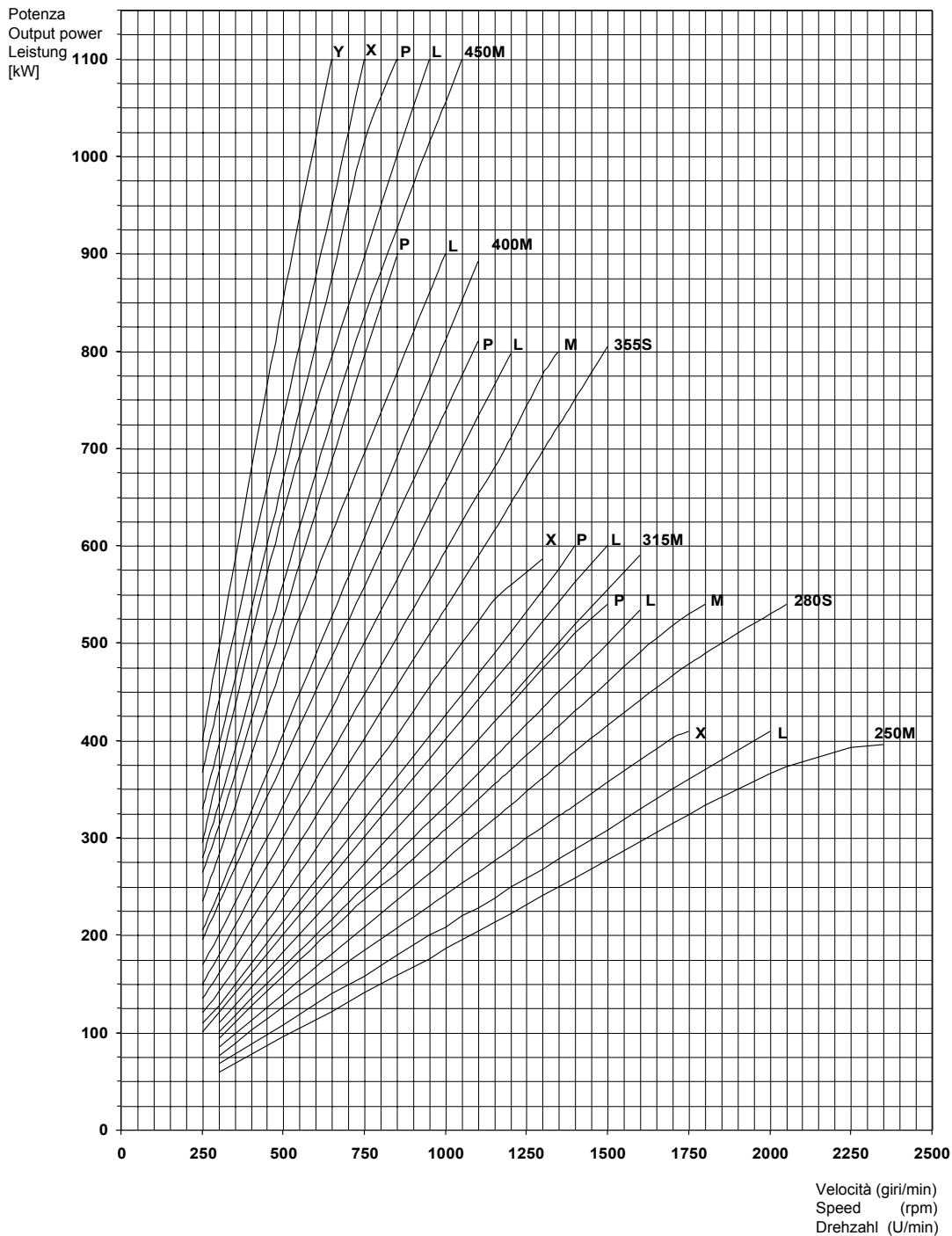


Questi motori possono essere costruiti in versione compensata o non compensata.

These motors can be supplied with or without compensating winding.

Diese Motoren können sowohl in kompensierter als auch in unkompensierter Ausführung gefertigt werden.

8 DIAGRAMMI DELLE PRESTAZIONI DEI MOTORI GH 250-450 PER LA SCELTA DEL TIPO DI MACCHINA
8 OUTPUT POWER DIAGRAMS OF THE GH 250-450 MOTORS FOR THE SIZE SELECTION
8 TYPEN AUSWAHLDIAGRAMM P = f (n) BAUGRÖßEN GH 250-450



Individuata la grandezza del motore, verificare la scelta e la tensione di alimentazione nelle tabelle delle prestazioni e i diagrammi di declassamento in diseccitazione.

When the size is identified, verify the correct selection of the motor and the supply voltage with the rating tables and the derating diagrams for field weakening operation.

Nachdem die Größe des Motors bestimmt werden ist, die Wahl anhand der Leistungstabellen und Deklassierungsdiagramme in Bezug auf die Feldschwächung überprüfen.