

# ROSSI MOTORI

**ASYNCHROME DREHSTROMMOTOREN (Normal-, Sonder- u. Einphasenmotoren), BREMSMOTOREN und MOTOREN FÜR ROLLGÄNGE**

**ASYNCHRONOUS THREE-PHASE (standard and non-standard, single-phase), BRAKE MOTORS FOR ROLLER WAYS**  
 63... 315 S,  $P_N$  0,045... 110 Kw, 2, 4, 6, 8, 2,4, 2,6, 2,8, 2,12, 4,6, 4,8, 6,8 pol.

**TX06**



Umfangreiche Reihe von **asynchronen Drehstrommotoren** (und Einphasenmotoren), **Bremsmotoren** und **Motoren für Rollgänge** mit vielen Typen, Größen, Polaritäten und Ausführungen - geeignet für **Universalanwendung** und **besonders** für **Getriebemotoren**.

**Besonders solide Bauweise (elektrisch und mechanisch)**, um den wechselnden Wärme-, Drehbeanspruchungen bei Anlauf und Bremsung der Anwendungen mit Bremsmotoren standzuhalten.

- Schilde und Flansche mit «**gelagerten**» Schildbefestigungen und am Gehäuse durch «**feste**» Paarungen eingebaut;
- Reichliche Bemessung der **Lager**, Dauerschmierung mit Fett für hohe Temperaturen;
- **Großer metallischer** Klemmenkasten, metrische zugentlastende Kabeldichtungen;
- Isolationsklasse F, Übertemperatur B für alle Nicht-Bremsmotoren mit Einzelpolarität; B/F oder F für die übrigen Fälle.

#### **Schutzart und Öldichtung:**

- **IP 55**-Schutzart: auf Anfrage höhere Schutzarten zur Verfügung;
- antriebsseitiger Dichtring.

#### **Großzügige elektromagnetische Bemessung:**

- Verwendung von magnetischem **Blech mit geringen Verlusten** und Statorpaket mit **hohem Kupferinhalt**;
- kopfseitige **Phasentrennwände**;
- Isoliersystem mit **großem thermischen** und **dielektrischen Sicherheitsbereich**;
- Optimale Festigkeit gegen mechanische Belastungen und Vibrationen;
- erhöhter Wirkungsgrad **eff2** für die Größen 80 ... 200, Drehstrommotoren 400 V 50 Hz.

#### **Hohes allgemeines Präzisionsniveau:**

- Paarungstoleranzen nach «**Präzisionsklasse**»;
- sorgfältiges dynamisches Auswuchten.

#### **Kompaktheit und Flexibilität:**

- **IM B5**-Bauform und Ableitungen: **IM B5R** (Flansch und Motorwelle der nächstkleineren Größe), **IM B5A** (Flansch der nächstkleineren Größe), um den Motor-Flansch-Raumbedarf zu optimieren und gleichzeitig die normalisierten Kupplungsabmessungen zu behalten;
- **IM B14**-Bauform:
- **IM B3**-Bauform : die Füße sind für Größen 80 ... 250 immer ausgerüstet;
- **Leistungen höher** als diejenigen nach den Normen, für Größen 63 ... 132.

#### **Eignung für den Betrieb mit Frequenzumrichter:**

- geeignete mechanische und elektromagnetische Dimensionierung;
- erweiterte Verfügbarkeit laut Katalog von spezifischen Ausführungen (Fremdlüfter, Zusatztränkung der Wicklungen, Bimetall- oder Thermistor-Thermofühler, Drehgeber, usw.);
- Verfügbarkeit von Ausführung mit integriertem Motor-Frequenzumrichter auf Motor montiert (HF, F0, HFV).

#### **Verschiedene Bremstypen:**

- **F0**-Bremsmotor **besonders geeignet** für **Getriebemotoren**: Gs-Bremse mit Bremsmoment  $M_t \approx 2 \cdot M_N$ , stufenweise einstellbar; höchste Geräuscharmheit und Betriebsprogression sowohl beim Anlauf als auch beim Bremsen dank der verzögerten Wirkung auf grund des leichteren und langsameren Bremsankers (als HFF-Bremse) und der mäßigen Bereitschaft der Gs-Bremsen; erhebliche Bremsfähigkeit; erweiterte Verfügbarkeit von **Sonderausführungen** (z.B.: Schwungrad, Drehgeber, Fremdlüfter, Fremdlüfter und Drehgeber, Schutzarten höher als IP 55, ATEX 3 G und 3 D) und Zubehör;
- **HFV**-Bremsmotor für **höchste Kompaktheit** und **Wirtschaftlichkeit**: Gs-Sicherheitsbremse und sehr reduzierter Raumbedarf, fast gleich der Raumbedarf eines normalen Motors; festes Bremsmoment ( $M_t \approx M_N$ ); zur Verfügung auch für Einphasen-Versorgung;
- **HFF**-Bremsmotor, besonders geeignet für starke und **sehr schnelle Bremsungen** mit vielen Betätigungen; DS-Bremse mit Bremsmoment  $M_t \gg 2 \cdot M_N$  stufenlos einstellbar; maximale Lüft- und Bremsbereitschaft und -präzision (typisch erhebliche Reaktivität der DS-Bremsen); sehr hohe Bremsfähigkeit.

Für Anweisungen über die Anwendungsfelder der verschiedenen Bremstypen s. Tabelle auf Seite 4.

#### **Umfangreiche Reihe von Sonderausführungen und Zubehörs**

- **HF**-Drehstrommotor mit Einzelpolarität nach **ATEX II** Kategorien **3 GD** und (Größen 63 ... 160S) **2 D**;
- **F0**-Drehstrombremsmotor mit Einzelpolarität nach **ATEX II** Kategorien **3 G** und **3 D**;
- **42** Sonderausführungen auf Katalog (s. Seiten 32, 60, 102 und 118).

Comprehensive range - in terms of types, sizes, poles and designs - of **brake asynchronous three-phase** (single-phase) **electric motors** - also for **roller ways** - for **universal** application **but specifically suitable** for **garmotors**.

**Particularly strong electric and mechanic construction** in order to withstand the alternating thermic and torsional stresses of starting and braking typical of applications with brake motors:

- «**supported**» tightening **attachments** of endshields and flanges fitted on casing with «**tight**» coupling;
- duly proportioned **bearings** and lubricated «for life» with grease for high temperatures;
- **wide** and **metallic** terminal box and metric anti-tearing cable glands;
- Insulation class F, overtemperature B for all single-speed non-brake motors; B/F or F for all remaining cases.

#### **Protection and oil seals:**

- protection **IP 55**: on request higher protections;
- seal ring on drive end.

#### **«Generous» electromagnetic sizing:**

- use of **low loss** magnetic **stamping** and stator winding with **high copper contents**;
- **phase separators** on head;
- insulation system with **high thermal and dielectric margins**;
- great resistance to mechanical stresses and vibrations;
- increased efficiency **eff2** for sizes 80 ... 200 three-phase 400 V 50 Hz.

#### **High general precision level**

- mating tolerances under «**accuracy**» rating;
- careful dynamic balancing.

#### **Compactness and flexibility:**

- mounting position **IM B5** and derivatives: **IM B5R** (flange and motor shaft of smaller size), **IM B5A** (flange of smaller size) in order to optimise the motor-flange dimensions and to maintain at the same time the standard mating dimensions;
- mounting position **IM B14**:
- mounting position **IM B3**: feet always prearranged for sizes 80 ... 250;
- **higher powers** than the ones foreseen by the standards; for sizes 63 ... 132.

#### **Suitability for running with inverter:**

- proper mechanic and electromagnetic sizing;
- wide range of specific designs on catalogue (independent cooling fan, additional winding impregnation, bimetal or thermistors type thermal probes, encoder, etc.);
- availability of integrated motor-inverter design (HF, F0, HFV).

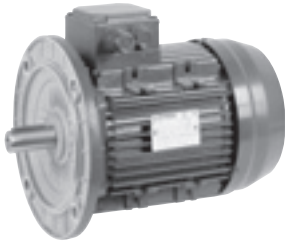
#### **Diversification of brake type:**

- brake motor **F0 particularly suitable** for **garmotors**: d.c. brake with braking torque  $M_t \approx 2 \cdot M_N$ , step adjustable; maximum reduced noise level and operation progressivity both at starting and braking thanks to a lower rapidity (typical of d.c. brake) of the anchor (which is lighter and less quick in the impact compared to HFF type); high capacity of braking work; wide range of **non-standard designs** (e.g. flywheel, encoder, independent cooling fan, independent cooling fan and encoder, protections higher than IP 55, ATEX 3 G and 3 D) and accessories;
- brake motor **HFV** for the **maximum compactness** and **economy**: d.c. safety brake and very reduced overall dimensions, almost equal to the one of a standard motor, fixed braking torque ( $M_t \approx M_N$ ); also available for single phase supply;
- brake motor **HFF** particularly suitable for **powerful and very rapid brakings** and maximum number of starts: a.c. brake with braking torque  $M_t \gg 2 \cdot M_N$  adjustable with continuity; maximum quickness and precision in releasing and braking (high reactivity typical of a.c. brakes); very high capacity of braking work.

For information about application fields of different brake motor types, see table on page 4.

#### **Wide range of non-standard designs and accessories:**

- three-phase motor design **HF**, single-speed, certified to **ATEX II** categories **3 GD** and (sizes 63 ... 160S) **2 D**;
- three-phase **brake motor F0**, single-speed, certified to **ATEX II** categories **3 G** e **3 D**;
- **42** non-standard designs on catalogue (see pages 32, 60, 102 and 118).

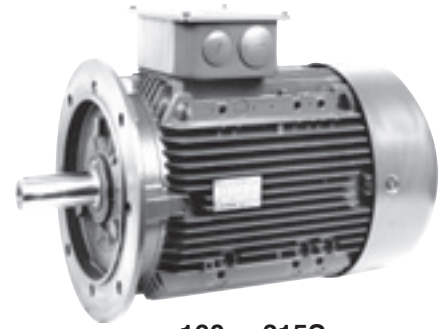


63 ... 160S

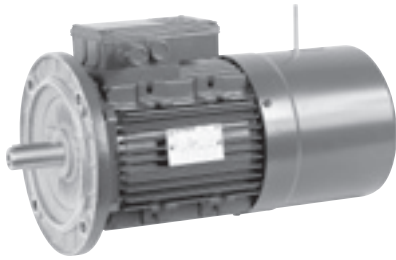
### HF

Asynchroner Drehstrom- und Einphasenmotor

Asynchronous three-phase (and single-phase) motor



160 ... 315S

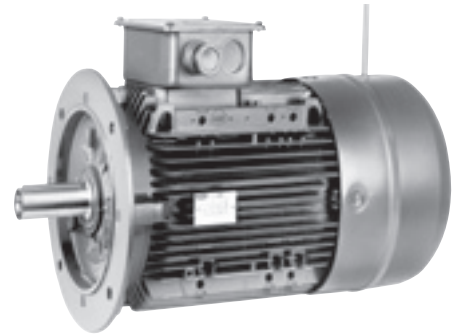


63 ... 160S

### F0

Asynchroner Drehstrommotor mit Gs-Bremse

Asynchronous three-phase brake motor with d.c. brake



160 ... 200

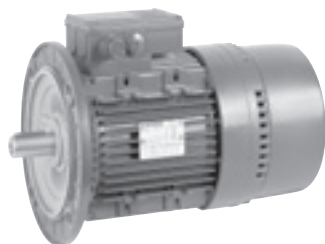


63 ... 160S

### HFV

Asynchroner Drehstrom- und Einphasenmotor mit Gs-Sicherheitsbremse

Asynchronous three-phase (and single-phase) brake motor with d.c. safety brake

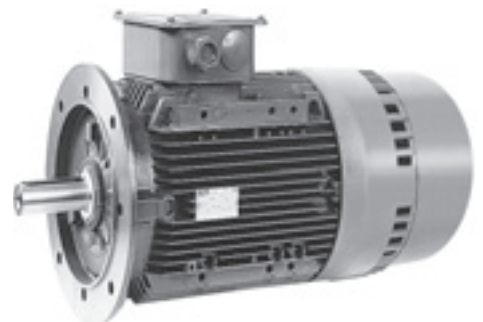


63 ... 160S

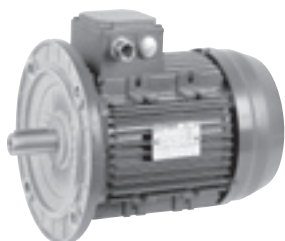
### HFF

Asynchroner Drehstrombremsmotor mit DS-Bremse

Asynchronous three-phase brake motor with a.c. brake



160 ... 200

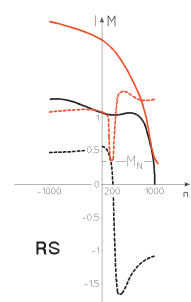


80 ... 132

### RN, RS

Asynchroner Drehstrommotor für Rollgänge

Asynchronous three-phase motor for roller ways





## Allgemeine Informationen über die Anwendung der verschiedenen Bremsmotoren

## General information about the use of different brake motor types

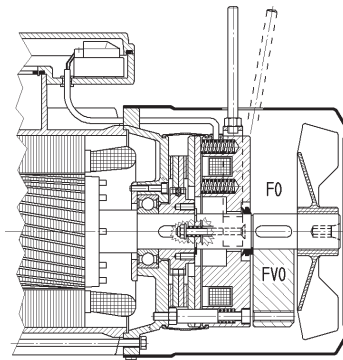
### F0-Bremsmotor

Dank seiner erheblichen Eigenschaften von **Geräuscharmheit, Progressivität und Dynamik** kann er in der **Kupplung mit Getriebemotor** angewendet werden, da er die **dynamischen Überlasten der Anlauf- und Bremsphasen** (besonders beim Umschalten) minimieren und **einen sehr guten Drehmomentwert** behalten kann.

Maximale **Betriebsprogression** - sowohl beim Anlauf als auch beim Bremsen - dank des leichteren und langsameren Bremsankers (als HFF) und der verzögerten Wirkung (typisch für eine Gs-Bremse).

#### Umfangreiche Reihe von Zubehör und Sonderausführungen

um allerlei Anwendungen der Getriebemotoren erfüllen zu können (z.B.: ATEX II-Ausführung, IP 56, IP 65, Schwungrad, Drehgeber, Fremdlüfter, Fremdlüfter und Drehgeber, zweites Wellenende, integrierter Motor-Frequenzumrichter, usw.).



fields (e.g. ATEX II design, IP 56, IP 65, flywheel, encoder, independent cooling fan, independent cooling fan and encoder, double extension shaft, integrated motor-inverter, etc.).

### F0 brake motor

Thanks to its high **low noise, progressivity and dynamics**, it is specifically suitable for **coupling with gearmotor minimizing the dynamic overloads** deriving from **starting and braking phases** (especially in case of motion reversals) and maintaining a **very good braking torque value**.

The excellent **operation progressivity** - when starting and braking - is assured by the brake anchor which is lighter (compared to HFF) and less quick in the impact and by the slight quickness of d.c. brakes.

Offering a comprehensive **range of accessories and non-standard designs** in order to satisfy all possible gearmotor application

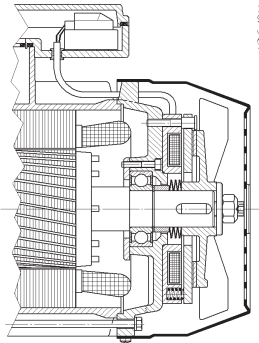
### HFV-Bremsmotor

(auf Anfrage)

**Maximale Wirtschaftlichkeit, sehr reduzierter Raumbedarf und mäßiges Bremsmoment**, geeignet für die Kupplung mit Getriebemotor und typisch anwendbar als Bremse für **Sicherheits- oder Standbremse** im Allgemeinen (z.B.: Schneidmaschinen) und für Bremsungen am Ende der Beschleunigungsrampe bei **Betrieb mit Frequenzumrichter**.

Mit Lüfter aus Gusseisen standard ausgerüstet, welcher eine Schwungradwirkung liefert, die die schon optimale Anlauf- und Bremsungsprogression (typisch von einer Gs-Bremse) erhöht und **auch für «leichte» Fahrtriebwerke<sup>1)</sup>** geeignet.

<sup>1)</sup> Mechanismusgruppe M 4 (max 180 Anläufe/Stunde) und Vollastbetrieb L1 (leicht) oder L2 (mäßig) nach ISO 430/1, F.E.M./II 1997.



### HFV brake motor

(on request)

Featuring **maximum economy, very reduced overall dimensions and moderate braking torque** it is suitable for the coupling with gearmotor and can be applied as brake for **safety or parking stops** (e.g. cutting machines) and for operations at deceleration ramp end **during the running with inverter**.

The standard cast iron fan supplies a flywheel effect increasing the very good progressivity of starting and braking (typical of d.c. brake) being particularly **suitable for «light»<sup>1)</sup>** traverse movements.

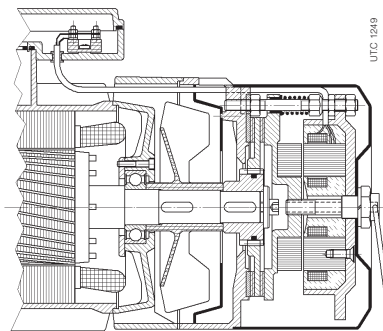
<sup>1)</sup> Mechanism group M4 (max 180 starts/h) and on-load running L1 (light) or L2 (moderate) to ISO 430/1, F.E.M./II 1997.

### HFF-Bremsmotor

(auf Anfrage)

**Sehr hohe dynamische Eigenschaften** (maximale Bremsfähigkeit, -bereitschaft und -häufigkeit) normalerweise **nicht geeignet für die Kupplung mit Getriebemotor**, besonders wenn diese Eigenschaften für die Anwendung nicht unbedingt notwendig sind (um unnützliche Überbelastungen des Antriebs zu vermeiden).

Im Gegenteil dank **der erheblichen Robustheit und Leistung** ist dieser Bremsmotor **für sehr schwere Betriebe besonders geeignet**, wo **starke und sehr schnelle Bremsungen** und **viele Anläufe** erfordert werden (z.B.: Aufheben mit vielen Anläufen, normalerweise bei Größe > 132 und/oder mit Jog-Betrieb).



### HFF brake motor

(on request)

Its very **high dynamic characteristics** (maximum braking capacity, rapidity and frequency of starting) **are not advisable for the use in gearmotor coupling**, especially when these features are not strictly necessary for the application (avoiding useless overloads on the whole transmission).

Vice versa, **the great strength and power** of this brake motor are **particularly suitable for very heavy duties** requiring **powerful and very quick brakings** and a **high number of operations** (e.g.: lifts with high frequency of starting, usually for size > 132 and for jog operations).


## Inhalt

### 1. Symbole


### 2. Allgemeine Informationen

- 2.1 Betriebsarten
- 2.2 Beurteilungs- und Nachprüfungsrechnungen
- 2.3 Änderungen der Nenneigenschaften
- 2.4 Schallpegel
- 2.5 Betrieb mit Frequenzumrichter
- 2.6 Toleranzen
- 2.7 Spezifische Normen

### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

- 3.1 Bezeichnung
- 3.2 Eigenschaften
- 3.3 Radial- und Axialbelastungen auf Wellenende
- 3.4 Herstellungsprogramm des HF-Motors
- 3.5 Abmessungen des HF-Motors
- 3.6 Sonderausführungen (einschliessl.  ATEX) und Zubehör
- 3.7 Typenschild

### 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

- 4.1 Bezeichnung
- 4.2 Eigenschaften
- 4.3 Radial- und Axialbelastungen auf Wellenende
- 4.4 Eigenschaften der F0-Motorbremse
- 4.5 Herstellungsprogramm des F0-Motors
- 4.6 Abmessungen des F0-Motors
- 4.7 Sonderausführungen (einschliessl.  ATEX) und Zubehör
- 4.8 Typenschild

### 5. HFV-, HFF-Bremmotoren für spezifische Anwendungen

- 5.1 Bezeichnung
- 5.2 Eigenschaften
- 5.3 Radial- und Axialbelastungen auf Wellenende
- 5.4 Eigenschaften der HFV-Motorbremse
- 5.5 Herstellungsprogramm des HFV-Motors
- 5.6 Abmessungen des HFV-Motors
- 5.7 Eigenschaften der HFF-Motorbremse
- 5.8 Herstellungsprogramm des HFF-Motors
- 5.9 Abmessungen des HFF-Motors
- 5.10 Sonderausführungen und Zubehör
- 5.11 Typenschild

### 6. RN-, RS-Motoren für Rollgänge

- 6.1 Bezeichnung
- 6.2 Eigenschaften
- 6.3 Radial- und Axialbelastungen auf Wellenende
- 6.4  $f_{s_s}$ -Betriebsfaktor des Getriebemotors
- 6.5 Auswahl
- 6.6 Herstellungsprogramm
- 6.7 Abmessungen
- 6.8 Sonderausführungen und Zubehör
- 6.9 Typenschild

### 7. Aufstellung und Wartung

- 7.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften
- 7.2 Aufstellung: Allgemeine Informationen
- 7.3 Motoranschluss
- 7.4 Bremse des F0-Motors
- 7.5 Bremse des HFV-Motors
- 7.6 Bremse des HFF-Motors
- 7.7 Anschluss der Hilfsausrüstungen
- 7.8 Ersatzteilübersicht

### 8. Andere Motortypen

## Index

### 1. Symbols


### 2. General

- 2.1 Duty types
- 2.2 Verifying of evaluating calculations
- 2.3 Variations of nominal specifications
- 2.4 Sounds levels
- 2.5 Running with inverter
- 2.6 Tollerances
- 2.7 Specific standards

### 3. HF asynchronous three-phase motor

- 3.1 Designation
- 3.2 Specifications
- 3.3 Radial and axial loads on shaft end
- 3.4 HF motor manufacturing programme
- 3.5 HF motor dimensions
- 3.6 Non-standard design ( ATEX included) and accessories
- 3.7 Name plate

### 4. F0 brake motor for gearmotors

- 4.1 Designation
- 4.2 Specifications
- 4.3 Radial and axial loads on shaft end
- 4.4 F0 motor brake specifications
- 4.5 F0 motor manufacturing programme
- 4.6 F0 motor dimensions
- 4.7 Non-standard designs ( ATEX included) and accessories
- 4.8 Name plate

### 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

- 5.1 Designation
- 5.2 Specifications
- 5.3 Radial and axial loads on shaft end
- 5.4 HFV motor brake specifications
- 5.5 HFV motor manufacturing programme
- 5.6 HFV motor dimensions
- 5.7 HFF motor brake specifications
- 5.8 HFF motor manufacturing programme
- 5.9 HFF motor dimensions
- 5.10 Non-standard designs and accessories
- 5.11 Name plate

### 6. RN, RS motors for roller ways

- 6.1 Designation
- 6.2 Specifications
- 6.3 Radial and axial loads on shaft end
- 6.4 Service factor of the gearmotor  $f_{s_s}$
- 6.5 Selection
- 6.6 Manufacturing programme
- 6.7 Dimensions
- 6.8 Non-standard designs and accessories
- 6.9 Name plate

### 7. Installation and maintenance

- 7.1 General safety instruction
- 7.2 Installation: general directions
- 7.3 Motor connection
- 7.4 F0 motor brake
- 7.5 HFV motor brake
- 7.6 HFF motor brake
- 7.7 Auxiliary equipment connections
- 7.8 Spare part tables

### 8. Other motor types

6

7

15

43

71

111

126

138

HF



F0



HFV, HFF



RN, RS



## 1. Symbole

$B$	[kg m <sup>2</sup> /h]	Beiwert der Beschleunigungsfähigkeit; ( $B=J \cdot z$ )
<b>C</b>	—	Deklaskierung des Drehmoments;
$C$	[mm]	Verschleiss der Bremsscheibe (Stärkeverlust);
$C_{\max}$	[mm]	höchst zulässiger Verschleiss der Bremsscheibe;
$\cos\varphi$	—	Leistungsfaktor;
$\eta$	—	Wirkungsgrad = Verhältnis zwischen mechanischer verfügbarer Leistung und elektrischer aufgenommener Leistung;
$f$	[Hz]	Frequenz;
$f_{\min}, f_{\max}$	[Hz]	Minimale Frequenz, maximale Betriebsfrequenz;
$I_N$	[A]	Nennstrom;
$I_S$	[A]	Anlaufstrom;
$J_0$	[kg m <sup>2</sup> ]	Motormassenträgheitsmoment;
$J_V$	[kg m <sup>2</sup> ]	zusätzliches Motormassenträgheitsmoment des Schwungrades bei W-Ausführung; zusätzlicher $J_0$ -Wert für das Gesamtmotormassenträgheitsmoment;
$J$	[kg m <sup>2</sup> ]	Außenmassenträgheitsmoment (Kupplungen, Antrieb, Getriebe, angetriebene Maschine) bezogen auf die Motorachse;
$M_N$	[N m]	Nenndrehmoment;
$M_S$	[N m]	Anlaufdrehmoment, bei Direkteinschaltung;
$M_{\max}$	[N m]	Höchst Drehmoment, bei Direkteinschaltung;
$M_a$	[N m]	Mittelbeschleunigungsmoment;
$M_f$	[N m]	Bremsmoment;
$M_{\text{erfordert}}$	[N m]	Drehmoment, das von der Maschine durch Arbeit und Reibung aufgenommen wird;
$n_N$	[min <sup>-1</sup> ]	Nenndrehzahl;
$n_{\min}, n_{\max}$	[min <sup>-1</sup> ]	min, max Betriebsdrehzahl;
$P_N$	[kW]	Nennleistung;
$P_{\text{erfordert}}$	[kW]	Leistung von der Maschine aufgenommen und auf die Motorachse bezogen;
<b>R</b>	—	Frequenzverstellbereich;
$t_1$	[ms]	Ankerlüftzeit;
$t_2$	[ms]	Bremsverzug;
$t_a$	[s]	Anlaufzeit;
$t_f$	[s]	Bremszeit;
$\varphi_a$	[rad]	Anlaufdrehwinkel;
$\varphi_f$	[rad]	Bremsdrehwinkel;
$\mu$	—	Reibungskoeffizient;
$U$	[V]	elektrische Spannung;
$W_1$	[MJ/mm]	Reibungsarbeit für 1 mm Stärkeverlust der Bremsscheibe;
$W_f$	[J]	Reibungsarbeit bei jedem Bremsvorgang;
$z_0$	[Sch./h]	Maximale zulässige Leerschalthäufigkeit/h des Motors mit Einschaltdauer 50%.

## 1. Symbols

$B$	[kg m <sup>2</sup> /h]	acceleration capacity coefficient; ( $B=J \cdot z$ )
<b>C</b>	—	torque derating;
$C$	[mm]	brake disk wear (reduction of thickness);
$C_{\max}$	[mm]	maximum allowed brake disk wear;
$\cos\varphi$	—	power factor;
$\eta$	—	efficiency = ratio between mechanic power available and electric power absorbed;
$f$	[Hz]	frequency;
$f_{\min}, f_{\max}$	[Hz]	operating minimum, maximum frequency;
$I_N$	[A]	nominal current;
$I_S$	[A]	starting current;
$J_0$	[kg m <sup>2</sup> ]	moment of inertia (of mass) of the motor;
$J_V$	[kg m <sup>2</sup> ]	flywheel additional moment of inertia (of mass) in case of W design; value to add to $J_0$ to obtain total motor moment of inertia;
$J$	[kg m <sup>2</sup> ]	external moment of inertia (of mass) (couplings, transmission, gear reducer, driven machine) referred to motor shaft;
$M_N$	[N m]	nominal torque;
$M_S$	[N m]	starting torque, with direct on-line start;
$M_{\max}$	[N m]	maximum torque, with direct on-line start;
$M_a$	[N m]	mean acceleration torque;
$M_f$	[N m]	braking torque;
$M_{\text{required}}$	[N m]	torque absorbed by the machine through work and frictions;
$n_N$	[min <sup>-1</sup> ]	nominal speed;
$n_{\min}, n_{\max}$	[min <sup>-1</sup> ]	operating minimum, maximum speed;
$P_N$	[kW]	nominal power;
$P_{\text{required}}$	[kW]	power absorbed by the machine referred to motor shaft;
<b>R</b>	—	frequency variation ratio;
$t_1$	[ms]	delay of anchor release;
$t_2$	[ms]	delay of braking;
$t_a$	[s]	starting time;
$t_f$	[s]	braking time;
$\varphi_a$	[rad]	starting rotation angle;
$\varphi_f$	[rad]	braking rotation angle;
$\mu$	—	friction coefficient;
$U$	[V]	electric voltage;
$W_1$	[MJ/mm]	work of friction generating a brake disk wear of 1 mm;
$W_f$	[J]	work of friction dissipated for each braking;
$z_0$	[starts/h]	maximum number of no-load starts/h allowed by motor with cyclic duration factor 50%.

## 2. Allgemeine Informationen

### 2.1 Betriebsarten

Die auf Katalog angegebenen Nennleistungen beziehen sich auf S1-Dauerbetrieb (außer spezifischen Ausnahmen). Bei Betriebsarten S2 ... S10 kann die Motorleistung gemäß folgender Tabelle erhöht werden (bei Einphasenmotoren, rückfragen); das Anlaufdrehmoment bleibt ungeändert.

**Dauerbetrieb (S1).** — Betrieb bei konstanter Last einer Dauer, die dem Motor erlaubt, das thermische Gleichgewicht zu erreichen.

**Kurzzeitbetrieb (S2).** — Betrieb bei gleichmäßiger Belastung einer bestimmten Dauer, die jedoch nicht ziemlich lang ist, damit das Wärmegleichgewicht hergestellt wird. Daran schließt sich eine Stillstandszeit an, in der sich der Motor auf die Umgebungstemperatur abkühlen kann.

**Aussetzbetrieb (S3).** — Betriebsart, in welcher eine Reihe identischer Takte abläuft. Sämtliche Takte beinhalten eine Betriebszeit bei gleichmäßiger Belastung und eine Stillstandszeit. Weiterhin, dürfen in dieser Betriebsart die Stromspitzenwerte beim Anlauf die Motorewärmung nur geringfügig beeinflussen.

$$\text{Einschaltdauer} = \frac{N}{N+R} \cdot 100\%$$

N ist die Betriebszeit bei gleichmäßiger Belastung,  
R ist die Stillstandszeit und  $N + R = 10$  min (falls höher bitte rückfragen).

Betrieb - Duty			Motorgröße <sup>1)</sup> - Motor size <sup>1)</sup>		
			63 ... 90	100 ... 160S	160 ... 315S
<b>S1</b>			1	1	1
<b>S2</b>	Betriebsdauer duration of running	<b>90 min</b>	1	1	1,06
		<b>60 min</b>	1	1,06	1,12
		<b>30 min</b>	1,12	1,18	1,25
		<b>10 min</b>	1,25	1,25	1,32
<b>S3</b>	Einschaltdauer cyclic duration factor	<b>60%</b>	1,12		
		<b>40%</b>	1,18		
		<b>25%</b>	1,25		
		<b>15%</b>	1,32		
<b>S4 ... S10</b>		rückfragen - consult us			

1) Für die mit den Symbolen  $\Delta$  und  $\square$  gekennzeichneten Motoren auf Kap. 3.4, 4.5, 5.5, 5.8 und für die RN- und RS-Motoren, rückfragen.

## 2. General

### 2.1 Duty types

Rated motor power are referred to S1 continuous running duty (except where differently stated). In case of a duty-requirement type S2 ... S10 the motor power can be increased as per the following table (for single-phase consult us); starting torque keeps unchanged.

**Continuous running duty (S1).** — Operation at a constant load maintained for sufficient time to allow the motor to reach thermal equilibrium.

**Short time duty (S2).** — Running at constant load for a given period of time less than that necessary to reach normal running temperature, followed by a rest period long enough for motor's return to ambient temperature.

**Intermittent periodic duty (S3).** — Succession of identical work cycles consisting of a period of running at constant load and a rest period. Current peaks on starting are not to be of an order that will influence motor heat to any significant extent.

$$\text{Cyclic duration factor} = \frac{N}{N+R} \cdot 100\%$$

N being running time at constant load,  
R the rest period and  $N + R = 10$  min (if longer consult us).

### 2.2 Beurteilungs- und Nachprüfungsrechnungen

Notwendige Hauptnachprüfungen, damit Motor und Bremse die Anwendungserfordernisse erfüllen können, bestehen aus folgenden Punkten:

- gegeben sind erforderliches Drehmoment und angewendete Trägheiten, muss die **Schalzhäufigkeit** den durch die Motorwicklungen maximalen zulässigen Wert ohne Überhitzungen nicht überschreiten;
- gegeben ist die Anzahl der Bremsungen/h, muss die **Reibungsarbeit bei jedem Bremsvorgang** den durch den Bremsbelag maximalen zulässigen Wert nicht überschreiten.

S. die untenangegebene Nachprüfungsweise.

#### Maximale Schalzhäufigkeit z

Bei direkter Einschaltung, bei einer Anlaufzeit von  $0,5 \div 1$  s soll die maximale Schalzhäufigkeit  $z$  125 Sch./h für Größen 63 ... 90, 63 Sch./h für Größen 100 ... 160S, 16 Sch./h für Größen 160 ... 315S betragen; die Werte für HFW, FV0, HFV, HFFW-Motoren halbieren, die mit einem größeren  $J_0$  (um progressive An- und Ausläufe zu haben) bei denselben Bedingungen weniger Anläufe haben können.

Wenn eine größere Schalzhäufigkeit gefordert wird, bitte anhand folgender Formel nachprüfen:

$$z \leq z_0 \cdot \frac{J_0}{J_0 + J} \cdot K \cdot \left[ 1 - \left( \frac{P_{\text{erfordert}}}{P_N} \right)^2 \cdot 0,6 \right]$$

$K = 1$  wenn der Motor, während des Anlaufs, nur Trägheitsbelastungen überwinden muss;

$K = 0,63$  wenn der Motor, während des Anlaufs, Reibungs-, Arbeits-, Hebewiderstandsbelastungen überwinden muss.

Bei zweifach polumschaltbaren Motoren gilt für den Nachweis von  $z$ :

- für die niedrige Polarität bei Hochdrehzahlanlauf unter Berücksichtigung der jeweiligen Werte von  $z_0$  und  $P_N$ ;
- für beide Polaritäten bei Anlauf bei Niederdrehzahl und anschließender Umschaltung auf Hochdrehzahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Werte von  $z_0$  und  $P_N$ , wobei der  $z_0$ -Wert der niedrigen Polarität mit 2 (2.4, 4.8, 4.6, 6.8-polig), 1,8 (2.6-polig), 1,4 (2.8-polig), 1,25 (2.12-polig) zu multiplizieren ist.

Im Falle mangelhafter Ergebnisse oder bei häufigen hypersynchronen Abbremsungen lässt sich der Nachweis mit detaillierteren Formeln führen: **rückfragen**.

### 2.2 Verifying and evaluating calculations

Main necessary verifications so that motor and brake can satisfy application needs are:

- given required torque and applied inertiae, **frequency of starting** has not to exceed maximum value permissible by motor windings without overheatings;
- given number of brakings/h, **work of friction for each braking** has not to exceed maximum permissible value of friction surface.

See below verification modalities.

#### Maximum frequency of starting z

As a guide, maximum frequency of starting  $z$ , for a starting time  $0,5 \div 1$  s and with direct on-line start, is 125 starts/h for sizes 63 ... 90, 63 starts/h for sizes 100 ... 160S, 16 starts/h for sizes 160 ... 315S; halve the values for motors HFW, FV0, HFV, HFFW which, having a higher  $J_0$  (to get progressive starts and stops), can have a lower number of starts at the same conditions.

When it is necessary to have a higher frequency of starting, verify that:

$$z \leq z_0 \cdot \frac{J_0}{J_0 + J} \cdot K \cdot \left[ 1 - \left( \frac{P_{\text{required}}}{P_N} \right)^2 \cdot 0,6 \right]$$

$K = 1$  if motor, during the starting, must only overcome inertial loads;

$K = 0,63$  if motor, during the starting, must also overcome resistant friction, work, lifting loads, etc.

For two-speed motors, verification of  $z$  value is as follows:

- for the lower set of poles, if starting is at high speed, taking into account relative  $z_0$  and  $P_N$  values;
- for both sets of poles, if starting is at low speed with subsequent switch to high speed, taking into account relative  $z_0$  and  $P_N$  values, though multiplying the  $z_0$  value of the lower set of poles by 2 (2.4, 4.8, 4.6, 6.8 poles), 1,8 (2.6 poles), 1,4 (2.8 poles), 1,25 (2.12 poles).

Where results are unsatisfactory or where frequent hypersynchronous brakings occur, more detailed verification formulae can be utilised: **consult us**.

## 2. Allgemeine Informationen

Für F0, bei hoher Schalthäufigkeit ( $z/z_0 \geq 0,2$  Einzelpolarität,  $z/z_0 \geq 0,3$  zweifach polumschaltbar, nur wenn  $z \leq 1100$  Sch./h) die Anwendung eines Schnellgleichrichters RR1 (s. Kap. 4.7 (27)) für die Motoren vorsehen, die ihn noch nicht haben.

### Maximale Reibungsarbeit bei jedem Bremsvorgang $W_f$

Bei hohen Bremsungen/h ( $z > 0,2 z_0$ ) oder großen Trägheiten ( $J > 10 J_0$ ) muss man nachprüfen, ob die Reibungsarbeit bei jedem Bremsvorgang den maximalen zulässigen Wert  $W_{fmax}$  nicht überschreitet, wie auf Punkte 4.4, 5.4, 5.7 anhand der Bremshäufigkeit angegeben (für Zwischenfrequenzwerte den niedrigsten Wert anwenden, oder, wenn notwendig, interpolieren):

$$W_{fmax} \geq M_f \cdot \varphi_f \quad [J]$$

für die Bestimmung von  $\varphi_f$  s. unten.

### Anlaufzeit $t_a$ und Motordrehwinkel $\varphi_a$

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_S - M_{erforderd})} [s] \quad \varphi_a = \frac{t_a \cdot n_N}{19,1} [rad]$$

Für sorgfältigere Berechnungen,  $M_S$  mit dem Mittelbeschleunigungsdrehmoment ersetzen, normalerweise  $M_a \approx 0,85 \cdot M_S$ .

### Bremszeit $t_f$ und Motordrehwinkel $\varphi_f$

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_f + M_{erforderd})} [s] \quad \varphi_f = \frac{t_f \cdot n_N}{19,1} [rad]$$

Wenn  $M_{erforderd}$  neigt, den Motor zu ziehen (z.B. hängende Belastung), ist es notwendig, eine negative Zahl in die Formeln einzuführen.

Die Wiederholung des Bremsvorgangs entsprechend der Temperaturänderung der Bremse sowie dem Abnutzungszustand des Bremsbelags ist - in den normalen Grenzen des Luftspaltes und der Raumfeuchtigkeit sowie mit entsprechenden Elektrogeräten - ungefähr  $\pm 0,1 \cdot \varphi_f$ .

### Dauer des Bremsbelags

Die Anzahl der **Bremsungen zwischen zwei Luftspaltseinstellungen** ergibt sich aus der Formel:

$$\frac{W_f \cdot C \cdot 10^6}{M_f \cdot \varphi_f}$$

für die Bestimmung des **Zeitabstands zur Einstellung des Luftspaltes** ist der  $C$ -Wert durch die Differenz zwischen den max und min Werten des Luftspaltes gegeben; für die Berechnung der **Gesamtdauer der Brems Scheibe** ist der  $C$ -Wert durch den max Abnutzungswert  $C_{max}$  gegeben (s. Punkte 4.4, 5.4, 5.7).

## 2.3 Änderungen der Nenneigenschaften

### Versorgung unterscheidet sich von den Nennwerten

Die Betriebseigenschaften eines Drehstrommotors, dessen **Spannung bzw. Frequenz sich** von den Nennwicklungswerten **unterscheidet**, können sich ergeben, indem man die Nennwerte auf Punkte 4.5, 5.5, 5.8 mit den in der Tabelle angegebenen nur für Motor gültigen Multiplikationsfaktoren multipliziert (auf Typenschild sind die Nennwicklungsdaten angegeben):

Nennversorgung Nominal supply	Sonderversorgung Alternative supply		Multiplikationsfaktoren der Katalogwerte Multiplicative factors of catalogue values					
	Frequenz [Hz] Frequency [Hz]	Spannung [V] Voltage [V]	$P_N$	$n_N$	$I_N$	$M_N$	$I_S$	$M_S, M_{max}$
<b>Δ230 Y400 V 50 Hz</b>	50	Δ220 Y380	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,9
		Δ240 Y415	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	1,04	1,08
	60	Δ220 Y380 <sup>1)</sup>	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,83	0,79	0,63
		Δ255 Y440 <sup>1) 2)</sup>	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,92	0,84
<b>Δ400 V 50 Hz</b>	50	Δ380	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,9
		Δ415	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	1,04	1,08
	60	Δ380 <sup>1)</sup>	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,83	0,79	0,63
		Δ440 <sup>1) 2)</sup>	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,92	0,84
	Δ460 <sup>2)</sup>	1,15 ÷ 1,1 <sup>3)</sup>	1,2	0,95 ÷ 1,05	0,96 ÷ 0,92 <sup>3)</sup>	0,96	0,92	
	Δ480 <sup>2)</sup>	1,2 ÷ 1,15 <sup>4)</sup>	1,2	1	1 ÷ 0,96 <sup>4)</sup>	1	1	

1) Bis zur Größe 132MB lassen sich Normalmotoren (außer zweifach polumschaltbaren Motoren) derart versorgen, sofern höhere Übertemperaturen zugelassen werden, keine vollbelasteten Anläufe stattfinden und der Leistungsbedarf nicht übermäßig ansteigt; diese Versorgungswerte sind nicht auf dem Typenschild vorgesehen.

2) Die Bremse muss für den angegebenen Spannungswert zweckmäßig vorbereitet werden, s. Kap. 4.7 (1), 5.6 (1).

3) Wert gültig für Größe  $\geq 160M$ .

4) Wert gültig für Größen 160L 4, 180M 4, 200L 4 und 250M 4.

## 2. General

For F0, in case of high frequency of starting ( $z/z_0 \geq 0,2$  single-speed,  $z/z_0 \geq 0,3$  two-speed, provided that  $z \leq 1100$  starts/h) foresee the application of a rapid rectifier RR1 (see ch. 4.7 (27)) if motors do not have it.

### Maximum work of friction for each braking $W_f$

In case of a high number of brakings/h ( $z > 0,2 z_0$ ) or very high inertia applied ( $J > 10 J_0$ ) it is necessary to verify that work of friction for each braking does not exceed maximum permissible value of  $W_{fmax}$  as shown at points 4.4, 5.4, 5.7 according to frequency of braking (for intermediate values of frequency apply the lowest value and interpolate, if necessary):

$$W_{fmax} \geq M_f \cdot \varphi_f \quad [J]$$

for the calculation of  $\varphi_f$  see below.

### Starting time $t_a$ and motor rotation angle $\varphi_a$

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_S - M_{required})} [s] \quad \varphi_a = \frac{t_a \cdot n_N}{19,1} [rad]$$

For more accurate calculations replace  $M_S$  with a mean acceleration torque, usually  $M_a \approx 0,85 \cdot M_S$ .

### Braking time $t_f$ and motor rotation angle $\varphi_f$

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_f + M_{required})} [s] \quad \varphi_f = \frac{t_f \cdot n_N}{19,1} [rad]$$

If  $M_{required}$  tends to pull the motor (e.g. overhung load) introduce a negative number in the formulae.

Assuming a regular air-gap and ambient humidity and utilising suitable electrical equipment, repetition of the braking action, as affected by variation in temperature of the brake and by the state of wear of friction surface, is approx.  $\pm 0,1 \cdot \varphi_f$ .

### Duration of friction surface

As a guide, the number of **brakings** permissible **between successive adjustments** of the air-gap is given by the formula:

$$\frac{W_f \cdot C \cdot 10^6}{M_f \cdot \varphi_f}$$

for the calculation of **periodical air-gap adjustment**,  $C$  value is given by the difference between max and min values of the air-gap; for **total brake disk life calculation**,  $C$  value is given by the maximum wear value  $C_{max}$  (see points 4.4, 5.4, 5.7).

## 2.3 Variations of nominal specifications

### Supply differs from nominal values

Functional specifications of a three-phase motor **supplied at voltage and/or frequency differing** from the nominal ones can be obtained approximately by multiplying nominal data of points 4.5, 5.5, 5.8 by correction factors stated in the table valid for the motor only (however, the name plate contains the nominal winding data):

1) Up to size 132MB, standard motor (two-speed motor excluded) can also operate with this supply provided that higher temperature rise values are acceptable without on-load starts and that the power requirement is not unduly demanding; this supply is not shown on motor name plate.

2) The brake must be especially prepared for the stated voltage values, see ch. 4.7 (1), 5.6 (1).

3) Value valid for size  $\geq 160M$ .

4) Value valid for sizes 160L 4, 180M 4, 200L 4 and 250M 4.



## 2. Allgemeine Informationen

### Leistung bei hoher Umgebungstemperatur oder Aufstellungshöhe

Falls Motor bei einer Umgebungstemperatur höher als 40 °C oder bei einer Aufstellungshöhe über Meer höher als 1 000 m läuft, muss er anhand folgender Tabellen deklassiert werden:

Umgebungstemperatur - Ambient temperature [°C]	30	40	45	50	55	60
<b>P/P<sub>N</sub> [%]</b>	106	100	96,5	93	90	86,5

Aufstellungshöhe über Meer - Altitude a.s.l. [m]	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
<b>P/P<sub>N</sub> [%]</b>	100	96	92	88	84	80	76

### 2.4 Schallpegel $L_{WA}$ und $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]

In der Tabelle sind die Normalwerte für den Schallleistungspegel  $L_{WA}$  [dB(A)] und den mittleren Schalldruckpegel  $\bar{L}_{pA}$  [dB(A)] angegeben und gelten für Leerlauf, Versorgungsfrequenz 50 Hz (bei 60 Hz die Werte um 2 dB(A) erhöhen).

1) Mittelwert gemessen bei 1 m Abstand von der Motoraußenseite im freien Feld und auf Reflexionsfläche.

Motorgröße Motor size	Schallpegel - Sound levels [dB(A)]							
	2 pol.		4 pol.		6 pol.		8 pol.	
	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$
<b>63</b>	<b>62</b>	53	<b>58</b>	49	<b>56</b>	47	<b>53</b>	44
<b>71</b>	<b>67</b>	58	<b>59</b>	50	<b>57</b>	48	<b>54</b>	45
<b>80</b>	<b>71</b>	62	<b>61</b>	52	<b>59</b>	50	<b>56</b>	47
<b>90</b>	<b>75</b>	66	<b>64</b>	55	<b>62</b>	53	<b>59</b>	50
<b>100, 112</b>	<b>79</b>	70	<b>67</b>	58	<b>65</b>	56	<b>62</b>	53
<b>132, 160S</b>	<b>83</b>	73	<b>72</b>	62	<b>69</b>	59	<b>66</b>	56
<b>160, 180M</b>	<b>87</b>	77	<b>76</b>	66	<b>72</b>	62	<b>69</b>	59
<b>180L, 200</b>	<b>91</b>	80	<b>80</b>	69	<b>75</b>	64	<b>72</b>	61
<b>225, 250</b>	<b>94</b>	83	<b>85</b>	74	<b>79</b>	68	<b>76</b>	65
<b>280, 315S</b>	<b>97</b>	85	<b>90</b>	78	<b>84</b>	72	<b>81</b>	69

### 2.4 Sound levels $L_{WA}$ and $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]

The table shows standard production values of sound power level  $L_{WA}$  [dB(A)] and mean sound pressure level  $\bar{L}_{pA}$  [dB(A)], which are valid for a machine operating in no-load conditions, power supply frequency 50 Hz (for 60 Hz, increase the values of the table by 2 dB(A)).

1) Mean value of measurement at 1 m from external profile of motor standing in free field on a reflecting surface.

### 2.5 Betrieb mit Frequenzrichter

ROSSI MOTORIDUTTORI-Motoren sind für den Betrieb mit Frequenzrichter PWM geeignet (Grenzwert: Schaltfrequenz  $4 \div 16$  kHz,  $dU/dt < 1$  kV/ $\mu$ s,  $U_{max} < 1$  000 V,  $U_N < 500$  V, Kabellänge  $\leq 30$  m; bei höheren Werten s. «Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge»), da sie in konstruktiver und technischer Hinsicht auch für diese Anwendung ausgeführt sind: **großzügige elektromagnetische Dimensionierung**; Verwendung von **magnetischem Blech** mit geringen Verlusten (höheres Drehmoment sowohl bei hoher als auch bei niedriger Frequenz, gutes Verhalten bei Überlast); **Phasentrennwände, Isoliersystem** mit großem thermischen und dielektrischen Sicherheitsbereich und optimaler Festigkeit gegen mechanische Belastungen und Vibrationen; Läufer mit **sorgfältiger dynamischer Auswuchtung**; **Lager mit temperaturbeständigem Fett**; **Breite Palette von spezifischen Ausführungen für den Betrieb mit Frequenzrichter nach Katalog** (Fremdlüfter, zusätzliche Imprägnierung der Wicklungen, Bimetall- oder Thermistor-Thermofühler, Drehgeber, usw.).

#### Vom Motor abgebares Drehmoment $M$

Der Frequenzrichter versorgt den Motor mit der variablen Spannung  $U$  und der variablen Frequenz  $f$ , wobei das Verhältnis  $U/f$  (s. Typenschilddaten). Mit  $U \leq U_{Netz}$ , bei konstantem Verhältnis  $U/f$ , variiert der Motor seine Drehzahl in Abhängigkeit von der Frequenz  $f$  und nimmt, wenn er mit dem Nenndrehmoment  $M_N$  belastet wird, den einen Strom  $I \approx I_N$  auf.

Bei Erhöhung von  $f$  - da der Frequenzrichter am Ausgang keine Spannung abgeben kann, die größer als die Eingangsspannung ist - wird das Verhältnis  $U/f$  kleiner (der Motor arbeitet unterversorgt), wenn  $U$  seinen Höchstwert erreicht; ebenso nimmt  $M$  bei gleicher Stromaufnahme proportional ab.

Der über einen Frequenzrichter versorgte Drehstrom-Asynchronmotor liefert - bei aus thermischen Gründen niedriger Speisefrequenz, bei aus elektrischen Gründen hoher Frequenz ( $U/f$  kleiner als die Typenschilddaten), ein Drehmoment  $M$  unter Nenndrehmoment  $M_N$  in Abhängigkeit von der **Betriebsfrequenz** und von der **Kühlung** (Motor mit Eigenlüftung oder mit Fremdlüftung).

Bei Betrieb bei  $2,5 \leq f \leq 5$  Hz ist ein **Frequenzrichter mit Vektorregelung** notwendig (um einen unregelmäßigen Betrieb oder eine unnormale Aufnahme zu vermeiden).

Beim Motor, der für  $\Delta 230$  Y400 V 50 Hz und beim Frequenzrichter für Drehstrom-Versorgung **400 V 50 Hz** konzipiert ist, sind **zwei Betriebsarten möglich**.

**A) Betrieb mit  $U/f \approx$  konstant bis zu 50 Hz (Y-Schaltung des Motors)**; am gebräuchlichsten):

$$P_{\text{bei } n_{\text{max}}} \approx P_N, \quad I = I_{N400V}$$

**Für Versorgungsfrequenz:**

- **5<sup>1)</sup>  $\div$  35,5 Hz**, der eigentüftete Motor wird nur schwach gekühlt und folglich nimmt  $M$  bei sinkender Drehzahl ab ( $M$  bleibt beim Motor mit Fremdkühlung oder für Aussetzbetrieb konstant; s. die gestrichelte Linie);
- **35,5  $\div$  50 Hz**, der Motor arbeitet mit konstantem  $M$  ( $\approx M_N$ );
- **> 50 Hz**, der Motor arbeitet mit konstanter Leistung  $P$  ( $\approx P_N$ ) und mit progressiv abnehmendem Verhältnis  $U/f$  (die Frequenz nimmt zu während die Spannung konstant bleibt), so dass  $M$  bei gleicher Stromaufnahme proportional abnimmt.

1) Bei Versorgung des Motors über einen Frequenzrichter mit Vektorregelung bleibt das Drehmoment  $M$  beim Dauerbetrieb bis ungefähr 2,5 Hz konstant.

## 2. General

### Power available with high ambient temperature or high altitude

If motor must run in an ambient temperature higher than 40 °C or at altitude at sea level higher than 1 000 m, it must be derated according to following tables:

Umgebungstemperatur - Ambient temperature [°C]	30	40	45	50	55	60
<b>P/P<sub>N</sub> [%]</b>	106	100	96,5	93	90	86,5

Aufstellungshöhe über Meer - Altitude a.s.l. [m]	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
<b>P/P<sub>N</sub> [%]</b>	100	96	92	88	84	80	76

### 2.4 Sound levels $L_{WA}$ and $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]

The table shows standard production values of sound power level  $L_{WA}$  [dB(A)] and mean sound pressure level  $\bar{L}_{pA}$  [dB(A)], which are valid for a machine operating in no-load conditions, power supply frequency 50 Hz (for 60 Hz, increase the values of the table by 2 dB(A)).

1) Mean value of measurement at 1 m from external profile of motor standing in free field on a reflecting surface.

### 2.5 Running with inverter

ROSSI MOTORIDUTTORI motors are suitable for running with PWM inverter (limit values: chopper frequency  $4 \div 16$  kHz,  $dU/dt < 1$  kV/ $\mu$ s,  $U_{max} < 1$  000 V,  $U_N < 500$  V, wires length  $\leq 30$  m; for greater values see «Voltage peaks ( $U_{max}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length») since they are specifically conceived and featured by construction solutions which also allow this kind of application. The most important specifications are: **generous electromagnetic sizing**; use of low-loss **electrical stamping** (higher torque both at high and low frequency, good overload withstanding); **phase separators**; **insulation system** with high thermal and dielectric margins and great resistance to mechanical stresses and vibrations; rotor **careful dynamical balancing**; **bearings with lubrication grease for high temperatures**; **wide range of specific designs for running with inverter** (independent cooling fan, additional windings impregnation, bi-metal or thermistor type thermal probes, encoder, etc.).

#### Torque $M$ available on motor

The inverter supplies the motor at variable voltage  $U$  and frequency  $f$  by keeping constant the  $U/f$  ratio (which can be calculated with the values on name plate). For  $U \leq U_{mains}$ , with constant  $U/f$ , motor changes its speed in proportion to frequency  $f$  and, if loaded with nominal torque  $M_N$ , absorbs a current  $I \approx I_N$ .

When  $f$  increases, since the inverter cannot produce an output voltage higher than the input one, when  $U$  reaches the mains value the  $U/f$  ratio decreases (motor runs under-voltage supplied) and at the same time, with the same absorbed current,  $M$  proportionately decreases.

Asynchronous three-phase motor supplied by inverter provides, at low frequency for thermal reasons, at high frequency for electrical reasons ( $U/f$  lower than name plate data) a torque  $M$  **lower than the nominal one**  $M_N$ , according to running **frequency** and to **cooling** (self-cooled or independently cooled motor).

For running at  $2,5 \leq f \leq 5$  Hz it is necessary to have a **vector inverter** (to avoid any irregular running and anomalous absorption).

For motor wound for  $\Delta 230$  Y400 V 50 Hz and three-phase supply inverter **400 V 50 Hz it is possible to have two running types**.

**A) Running with  $U/f \approx$  constant up to 50 Hz (Y-connected motor)**; it is the most common one):

$$P_{\text{at } n_{\text{max}}} \approx P_N, \quad I = I_{N400V}$$

**For supply frequency:**

- **5<sup>1)</sup>  $\div$  35,5 Hz**, since self-cooled motor is slightly cooled,  $M$  is decreased by decreasing speed ( $M$  keeps constant for independently cooled motor or for intermittent duty; see short dashed line);
- **35,5  $\div$  50 Hz**, motor runs at constant  $M$  ( $\approx M_N$ );
- **> 50 Hz**, motor runs at constant  $P$  ( $\approx P_N$ ) with progressively decreased  $U/f$  ratio (frequency increases while voltage keeps unchanged) and following proportional decrease of  $M$  at the same current absorbed.

1) In case of motor supply using vector inverter, for continuous duty torque  $M$  keeps constant down to about 2,5 Hz.

## 2. Allgemeine Informationen

Die Motoren, die für  $\Delta 400\text{ V } 50\text{ Hz}$  konzipiert sind (möglich bei den Größen  $\geq 160$ ) können nur in dieser Betriebsart arbeiten und müssen mit einer Dreieckschaltung angeschlossen werden.

**B) Betrieb mit  $U/f \approx \text{konstant bis zu } 87\text{ Hz}$  ( $\Delta$ -Schaltung des Motors);** das ermöglicht, die Motorleistung zu erhöhen, bei höheren Frequenzen bei gleichem Verstellbereich zu funktionieren oder den Verstellbereich bei gleicher Deklassierung **C** zu erhöhen, usw.):

$$P_{\text{bei n max}} \approx 1,73 P_N, \quad I \approx 1,73 I_{N 400\text{ V}} \approx I_{N 230\text{ V}}$$

### Für Versorgungsfrequenz:

- **5<sup>1)</sup> ÷ 35,5 Hz**, der eigengelüftete Motor wird nur schwach gekühlt und folglich nimmt  $M$  bei sinkender Drehzahl ab ( $M$  bleibt beim Motor mit Fremdkühlung oder für Aussetzbetrieb konstant; s. die gestrichelte Linie);
- **35,5 ÷ 87 Hz**, der Motor arbeitet mit konstantem  $M$  ( $\approx M_N$ );
- **> 87 Hz**, der Motor arbeitet mit konstanter Leistung  $P$  ( $\approx 1,73 P_N$ ) und mit progressiv abnehmendem Verhältnis  $U/f$  (die Frequenz nimmt zu während die Spannung konstant bleibt), so dass  $M$  bei gleicher Stromaufnahme proportional abnimmt.

1) Bei Versorgung des Motors über einen Frequenzumrichter mit Vektorregelung bleibt das Drehmoment  $M$  beim Dauerbetrieb bis ungefähr 2,5 Hz konstant.

Der Umfang der **Deklassierung C** =  $M/M_N$ , die auf das Nenndrehmoment des Motors anzuwenden ist, um das durch Motor zu erzeugende Drehmoment zu bekommen, kann normalerweise dem vorher angegebenen Diagramm entnommen werden (s. auch Fußnote 5).

**Das maximale Drehmoment** ist abhängig von den Eigenschaften des Frequenzumrichters und von **Grenzstrom, den er auferlegt**. Normalerweise werden die aus dem Diagramm ableitbaren Werte nicht überschritten. Beim Frequenzumrichter mit Vektorregelung hat man eine geringere Abnahme bei den niedrigen Frequenzen (z.B.:  $M_{\text{max}} / M_N \approx 1,5 \div 1,3$  bei  $f = 5 \div 2,5\text{ Hz}$ ).

## 2. General

**Motors wound for  $\Delta 400\text{ V } 50\text{ Hz}$  (standard for sizes  $\geq 160$ ) can only have this running type and must be  $\Delta$ -connected.**

**B) Running with  $U/f \approx \text{constant up to } 87\text{ Hz}$  ( $\Delta$ -connected motor);** it allows to increase the motor power, to run at higher frequency with the same frequency variation ratio or to increase the frequency variation ratio at the same derating coefficient **C**, etc.):

$$P_{\text{at n max}} \approx 1,73 P_N, \quad I \approx 1,73 I_{N 400\text{ V}} \approx I_{N 230\text{ V}}$$

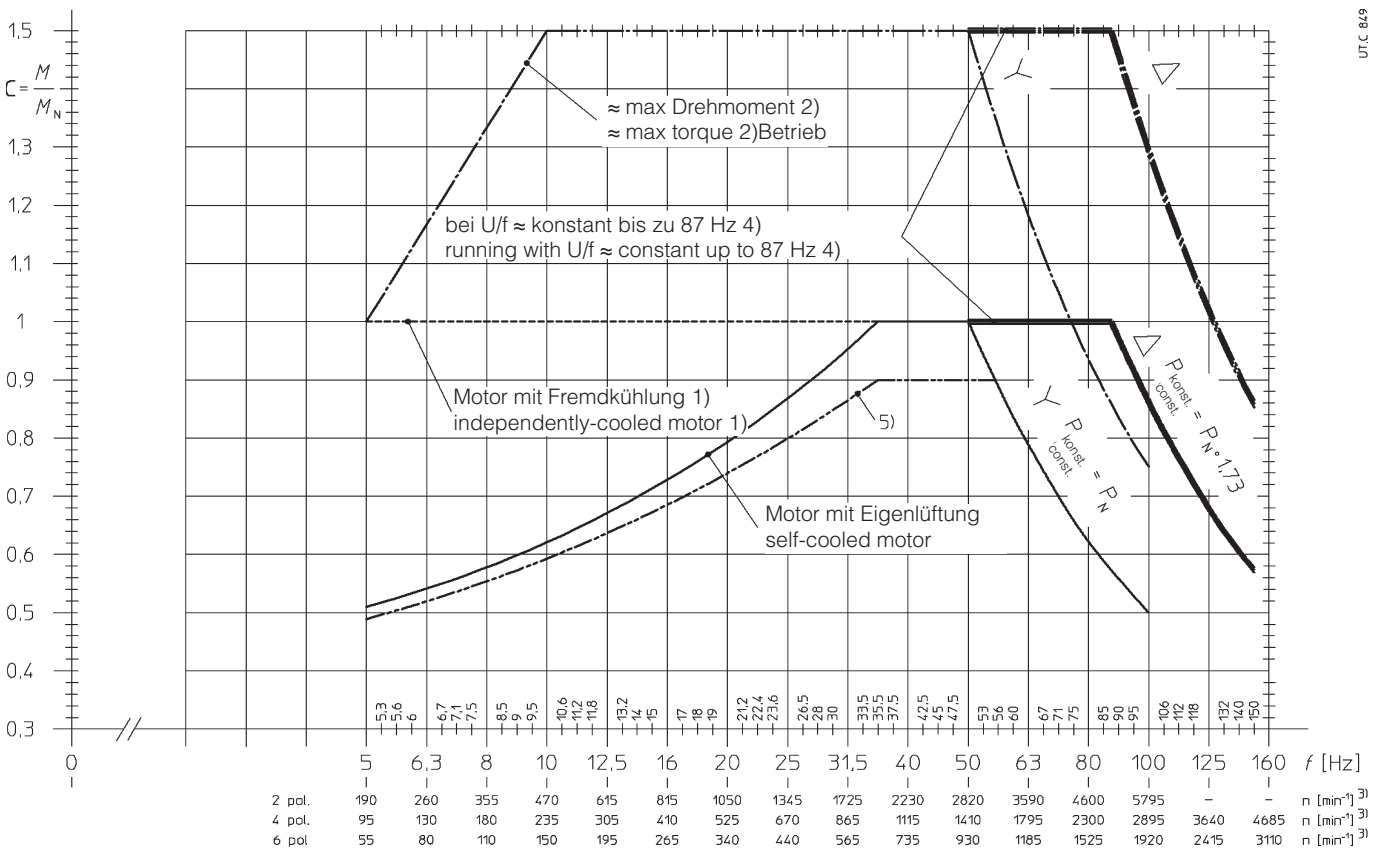
### For supply frequency:

- **5<sup>1)</sup> ÷ 35,5 Hz**, since self-cooled motor is slightly cooled,  $M$  is decreased by decreasing speed ( $M$  keeps constant for independently cooled motor or for intermittent duty; see short dashed line);
- **35,5 ÷ 87 Hz**, motor runs at constant  $M$  ( $\approx M_N$ );
- **> 87 Hz**, motor runs at constant  $P$  ( $\approx 1,73 P_N$ ) with progressively decreased  $U/f$  ratio (frequency increases while voltage keeps unchanged) and following proportional decrease of  $M$  at the same current absorbed.

1) In case of motor supply using vector inverter, for continuous duty torque  $M$  keeps constant down to about 2,5 Hz.

The derating coefficient **C** =  $M/M_N$  to be applied to nominal torque in order to achieve the torque provided by motor is given by the diagram previously stated (see also note 5).

**The max torque** depends on the inverter features and on the max limitation current setting. Usually, the values deducible from the diagram are not exceeded. With vector inverter, the torque reduction is slighter at low frequencies (e.g.:  $M_{\text{max}} / M_N \approx 1,5 \div 1,3$  for  $f = 5 \div 2,5\text{ Hz}$ ).



1) Gültige Kurve für Motor mit Fremdlüftung oder für Aussetzbetrieb.  
 2) Gültige Kurve für max  $M$  für kurze Zeiträume (Beschleunigungen, Verzögerungen, kurzfristige Überlasten).  
 3) Ist-Drehzahlnäherungswert, der sowohl den **Schlupf** bei Nenndrehmoment als auch den «Spannungsboost» bei niedrigen Frequenzen betrachtet (mit Vektorregelung kann die **Gleitung** leicht niedriger sein).  
 4)  $\Delta$ -Schaltung und Betrieb bei  $U/f \approx \text{konstant bis zu } 87\text{ Hz}$ .  
 5) **WICHTIG:** Gültige Kurve bei den Motoren Größen  $\geq 160$  oder bei den im Herstellungsprogramm durch Symbol  $\square$  gekennzeichneten Motoren oder bei Frequenzumrichtern mit Wellenform niedriger Qualität.

1) Curve valid for independently cooled motor or for intermittent duty.  
 2) Curve valid for max  $M$  for short times (accelerations, decelerations, short time overloads).  
 3) Approximate real speed refers both to slipping at nominal torque and to voltage «boost» at low frequency (with vector control, **slip** can be slightly lower).  
 4)  $\Delta$ -connection and running with  $U/f \approx \text{constant up to } 87\text{ Hz}$ .  
 5) **IMPORTANT:** curve valid for motor size  $\geq 160$ , motors signed in the manufacturing programme by symbol  $\square$  or in case of inverter with low quality wave shape.

### Wahl des Motors

**Polarität.** Der **2-polige** Motor empfiehlt sich, wenn hohe Drehzahlen verlangt werden, da er sich weniger zur Überprüfung eines regelmäßigen Drehmoments bei niedriger Versorgungsfrequenz eignet, jedoch höhere Leistungen bei gleicher Baugröße bietet. Der **6-polige** Motor empfiehlt sich hingegen, wenn ständig sehr niedrige Drehzahlen verlangt sind. **Normalerweise stellt der 4-polige Motor den besten Kompromiss dar.**

### Motor selection

**Polarity.** **2-poles** motor is advisable when high speeds are requested since it is less suitable to transmit the torque in a regular way at low supply frequency, but it allows to achieve higher powers at the same size; on the contrary **6-poles** motor is advisable when very low continuous speeds are requested. **Usually, 4-poles motor represents the best compromise.**

## 2. Allgemeine Informationen

**Kühlung.** Für den Betrieb mit Frequenzen < 35,5 Hz den Einsatz eines axialen Lüfters (in Bezug auf Umfang und Leben der Belastung und auf Umgebungstemperatur) sowohl von einem thermischen als auch von einem wirtschaftlichen Gesichtspunkt erwägen, um eine übermäßige Überdimensionierung des Motor-Frequenzumrichters vermeiden zu können.

**Frequenzbereich.** Bei gleichem Stellverhältnis der Frequenz  $R^{(1)} = f_{max} / f_{min}$  bei **konstantem Drehmoment** müssen die Höchst- und Mindestfrequenzen für den Betrieb derart gewählt werden, dass die Deklassierung **C** optimiert ist (**C** so hoch wie möglich).

In der folg. Tabelle sind in Abhängigkeit von dem bei konstantem  $M$  verlangten Frequenz-Stellverhältnis  $R$ , vom **Betrieb des Motors** (A, B) und von der **Motorkühlung** die Mindestbetriebsfrequenz  $f_{min}$  und die Höchstbetriebsfrequenz  $f_{max}$  sowie der **Deklaskierungskoeffizient C** angegeben.

1) Es dürfen nur die Werte der Frequenz (und folglich der Drehzahl) berücksichtigt werden, die an die Anwendung gebunden sind, und nicht die (gewöhnlich niedrigen) Werte, die für die Übergangphasen kennzeichnend sind.

**Motor konzipiert für Δ230 Y400 V 50 Hz und Drehstromversorgung 400 V 50 Hz.**

## 2. General

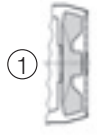



**Cooling.** For running at frequency < 35,5 Hz it is necessary to evaluate the opportunity (both from a thermal and economical point of view) to apply an axial independent cooling fan (according to load entity and duration and to ambient temperature) in order to avoid any excessive oversizing of motor-inverter.

**Frequency range.** At the same frequency variation ratio  $R^{(1)} = f_{max} / f_{min}$  at constant torque, max and min running frequencies must be selected in order to minimize the derating coefficient **C** (max possible **C**).

The min and max running frequencies  $f_{min}$  and  $f_{max}$  and the **derating C** are stated in the following table, according to frequency variation ratio  $R$  required at constant  $M$ , to **running** (A, B) and **motor cooling type**.

1) It is necessary to consider only the frequency (i.e. speed) values relevant to the application and not the (usually low) ones characteristic of transients.

**Motor wound for Δ230 Y400 V 50 Hz and three-phase supply 400 V 50 Hz.**

Betriebsart Operation type	Motorkühlung Motor cooling	$R^{(1)}$ Nennstellverhältnis - Nominal frequency variation ratio $R^{(1)}$													
		≤ 1,4	2	2,5	3,15	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	
<b>A)</b> <b>Y400 V/50 Hz</b> $P_{\text{bei } n_{\text{max}}} = P_N$ $I = I_{N 400 V}$	 ① Mit Eigenkühlung Self-cooled	$f_{max}$	50	54,5	60	63	67	71	75	80	85	90	—	—	—
		$f_{min}$	35,5	28	23,6	20	17	14	11,8	10	8,5	7,1	—	—	—
 ② Mit Fremdkühlung Independently cooled		$C^{(4)}$	<b>1</b>	<b>0,91</b>	<b>0,85</b>	<b>0,79</b>	<b>0,74</b>	<b>0,7</b>	<b>0,66</b>	<b>0,62</b>	<b>0,59</b>	<b>0,56</b>	—	—	—
		$n_{max 2}^{(2)(3)}$	2 820	3 105	3 440	3 630	3 880	4 125	4 370	4 675	4 980	5 285	—	—	—
<b>B)</b> <b>Δ400 V/87 Hz</b> $P_{\text{bei } n_{\text{max}}} = 1,73 P_N$ $I = 1,73 I_{N 400 V}$	 ① Mit Eigenkühlung Self-cooled	$f_{max}$	—	87	90	95	100	106	112	118	125	140	150	—	
		$f_{min}$	—	35,5	28	23,6	20	17	14	11,8	10	8,5	7,1	—	
 ② Mit Fremdkühlung Independently cooled		$C^{(4)}$	—	<b>1</b>	<b>0,91</b>	<b>0,85</b>	<b>0,79</b>	<b>0,74</b>	<b>0,7</b>	<b>0,66</b>	<b>0,62</b>	<b>0,59</b>	<b>0,56</b>	—	
		$n_{max 2}^{(2)(3)}$	—	5 020	5 215	5 525	5 835	—	—	—	—	—	—	—	

1) Das Nennstellverhältnis der Frequenz  $R = f_{max} / f_{min}$  ist stets kleiner als das effektive Stellverhältnis ( $n_{max} / n_{min}$ ).  
 2) Ist-Drehzahlnäherungswert, der sich sowohl auf den **Schlupf** bei Nennmoment als auch auf den Spannungsboost bei niedrigen Frequenzen bezieht (2 = 2-pol. Motor; 4 = 4-pol. Motor; 6 = 6-pol. Motor).  
 3) Werte gültig für Größen ≤ 132.  
 4) **Wichtig:** bei den Motoren Größe ≥ 160 oder bei den im Herstellungsprogramm durch Symbol □ gekennzeichneten Motoren oder bei Frequenzumrichtern mit Wellenform niedriger Qualität, **vorsichtiger C-Werte** betrachten, z.B.: **0,9 · C**.  
 □ Unwirtschaftlich.  
 ■ Normalerweise aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht zu empfehlen.

1) Nominal frequency variation ratio  $R = f_{max} / f_{min}$  is always lower than real variation ratio ( $n_{max} / n_{min}$ ).  
 2) Approx. real speed refers both to **slipping** at nominal torque and to voltage boost at low frequency (2 = 2 poles motor; 4 = 4 poles motor; 6 = 6 poles motor).  
 3) Values valid for sizes ≤ 132.  
 4) **Important:** for motor sizes ≥ 160 or signed in the manufacturing programme by symbol □ or in case of inverter with low quality wave shape, consider **more prudential C** values, e.g. **0,9 · C**.  
 □ Not advisable for economic reasons.  
 ■ Usually not advisable both for technical and economic reasons.



## 2. Allgemeine Informationen

**Motorleistung.** Folgende Hinweise betrachten:

- Die erforderlichen Angaben der angetriebenen Maschine aufstellen: maximale  $n_{\max}$  und minimale  $n_{\min}$  Betriebsdrehzahl<sup>1)</sup>, konstantes erforderliches Drehmoment  $M_{\text{erfordert}}^{2)}$  im betrachteten Frequenzbereich;
- $f_{\max}$ ,  $f_{\min}$  und den Koeffizient **C** anhand der Motorkühlung, der Betriebsart (A, B) und eines Stellverhältnisses

$$R \geq \frac{n_{\max}}{n_{\min}}$$

- die Polarität wählen und die Übersetzung nach der Formel

$$i = \frac{n_{\max 2, 4, 6}}{n_{\max} \text{ Betrieb}}, \text{ wo } n_{\max 2, 4, 6} \text{ die Motordrehzahl}$$

bei der maximalen Frequenz  $f_{\max}$  ist (s. Tabelle);

- eine Motorleistung  $P_N \geq \frac{M_{\text{erfordert}} \cdot n_N}{9550 \cdot C \cdot \eta \cdot i}$  wählen, wo  $n_N$

die Motornenn Drehzahl ist (2 pol.: 2 800 min<sup>-1</sup>; 4 pol.: 1 400 min<sup>-1</sup>; 6 pol.: 900 min<sup>-1</sup>),  $\eta$  ist der Gesamt-**Wirkungsgrad** der Übersetzung zwischen Motor und angetriebener Maschine ist und **C** der Deklassierungskoeffizient ist, welcher generell aus vorheriger Tabelle entnommen werden kann.

**Wichtig:** bei den Motorgrößen  $\geq 160$  oder bei den im Herstellungsprogramm durch Symbol  $\square$  gekennzeichneten Motoren oder bei Frequenzumrichtern mit Wellenform «niedriger» Qualität, **vorsichtiger C-Werte** betrachten, z.B.: **0,9 · C**.

1) Es dürfen nur die Werte der Frequenz (und folglich der Drehzahl) berücksichtigt werden, die an die Anwendung gebunden sind, und nicht die (gewöhnlich niedrigen) Werte, die für die Übergangsphasen kennzeichnend sind.

2) Wenn nicht konstant, den Höchstwert (im Stellverhältnis in Bezug auf einen stufenlosen Betrieb) betrachten; für wichtige Stellverhältnisse sich direkt auf Diagramm beziehen und/oder rückfragen.

### Wahl und Programmierung des Frequenzumrichters

**Anforderung an den Frequenzumrichter: gutes Konzept und hohe Qualität, geeigneter Nennstrom, korrekte Einstellung der Kennlinie U/f** in Abhängigkeit von der Nennspannung des Motors, mäßige programmierte Spannungserhöhung (rund 25% ÷ 0% bei 5 ÷ 30 Hz), geeignete **Strombegrenzung** in Abhängigkeit vom Kennwert des Stroms des Motors und den zulässigen/erforderlichen Überbelastungen; **gute Einstellung** der zahllosen Parameter, die bei den modernen Frequenzumrichtern eingestellt werden können, um Funktionsstörungen zu vermeiden und den Betrieb des Antriebs zu optimieren.

**Größe des Frequenzumrichters.** In der Regel ist ein Frequenzumrichter zu wählen, dessen **Nennstrom** mindestens **1,12 ÷ 1,25  $I_N$  des Motors** beträgt und dessen **Stromüberbelastungsfähigkeit** um das 1,12 ÷ 1,25-fache über der verlangten Drehmomentüberbelastungsfähigkeit liegt. Normalerweise bedarf es  $I_{\max} / I_{N \text{ Motor}} \approx 1,7 \div 2$  für  $M_{\max} / M_N = 1,5$ .

### Betrachtungen, Ratschläge, Prüfungen

**Beschleunigungszeit.** Sicherstellen, dass die beim Frequenzumrichter eingestellte Beschleunigungszeit nicht unter der Zeit liegt, die mit einem Anlaufmoment von 1,32 ÷ 1,5  $M_N$  erreicht werden kann (in Abhängigkeit auch von der Strombegrenzung des Frequenzumrichters); werden geringere Zeiten eingestellt, ist die Beschleunigung schwächer und die Stromaufnahme höher.

**Schalzhäufigkeit.** Aufgrund der geringeren Stromaufnahme des Motors in der Anlaufphase gegenüber der direkten Versorgung vom Netz beträgt bei einer maximalen Anlaufzeit von 0,5 ÷ 1 s die maximale Schalzhäufigkeit z mindestens 180 Anl./h bis zu den Baugrößen 90, 90 Anl./h bei den Baugrößen 100 ... 132, 45 Anl./h bei den größeren Größen.

Bei recht langen Beschleunigungszeiten muss man, wenn das Beschleunigungsmoment nicht  $M_N$  überschreitet, nicht die Schalzhäufigkeit prüfen. Bei erhöhten Anforderungen rückfragen.

**Überbelastungen.** Bei Betrieb, der durch Überbelastungen und/oder häufige und langdauernde Anläufe gekennzeichnet ist, die thermische Tauglichkeit des Frequenzumrichters und des Motors auf Grundlage der mittleren quadratischen Stromaufnahme gegenüber einem Grenzwert prüfen, der zum Bemessungsstrom  $I_N$  des Motors proportional ist (die Proportionalitätskonstante hängt von der Betriebsart und der Kühlung ab: rückfragen). Normalerweise ist keinerlei Prüfung erforderlich, wenn die Überbelastungen nicht mehr als 10 Minuten pro Stunde dauern.

**Sternschaltung des Motors (Y).** Die Sternschaltung des Motors ist der Dreieckschaltung vorzuziehen, da wegen des Fehlens von internen fließenden Strömen die Übertemperaturen geringer sind ( $\approx -10$  °C).

**Schaltfrequenz.** Hohe Werte (z.B.: 8 ÷ 16 kHz) bewirken eine größere Erwärmung sowohl des Motors ( $\approx +10$  °C) als auch des Frequenzumrichters, aber sie erlauben einen vollkommen geräuscharmen Betrieb (reine Töne); bei einem Abstand zwischen Frequenzumrichter und Motor  $> 5 \div 10$  m ergeben sich größere Probleme aufgrund der elektromagnetischen Störungen.

**Bremsmotor und/oder mit Fremdlüfter.** Bremse und Fremdlüfter müssen stets direkt vom Netz versorgt werden. Gleichzeitig mit der Betätigung der Bremse muss der Befehl zur Stillsetzung an den Frequenzumrichter gegeben werden.

## 2. General

**Motor power.** Proceed as follows:

- make available all necessary data of driven machine: max and min running speed<sup>1)</sup>,  $n_{\max}$  and  $n_{\min}$  respectively; constant torque  $M_{\text{required}}^{2)}$  requested in the speed variation range considered;
- determine  $f_{\max}$ ,  $f_{\min}$  and **C** coefficient according to motor cooling, to running type (A, B) and to a frequency variation ratio

$$R \geq \frac{n_{\max}}{n_{\min}}$$

- choose motor polarity and then calculate transmission ratio according to  $i = \frac{n_{\max 2, 4, 6}}{n_{\max} \text{ running speed}}$  where  $n_{\max 2, 4, 6}$  is the motor

speed at max frequency  $f_{\max}$  (see table);

- choose a motor power  $P_N \geq \frac{M_{\text{required}} \cdot n_N}{9550 \cdot C \cdot \eta \cdot i}$  where  $n_N$  is the

motor nominal speed (2 poles: 2 800 min<sup>-1</sup>; 4 poles: 1 400 min<sup>-1</sup>; 6 poles: 900 min<sup>-1</sup>),  $\eta$  is the total **efficiency** of the transmission between motor and driven machine and **C** is the derating coefficient which is given by previous table.

**Important:** for motor sizes  $\geq 160$  or signed in the manufacturing programme by symbol  $\square$  or in case of inverter with low quality wave shape, consider **more prudential C** values, e.g. **0,9 · C**.

1) It is necessary to consider only the frequency (i.e. speed) values relevant to the application and not the (usually low) ones characteristic of transients.

2) If not constant, consider its maximum value (in the frequency variation range relevant to a continuous duty); for very wide variations directly refer to diagram and/or consult us.

### Inverter selection and programming

**Requisites for the inverter: good concept and quality, adequate nominal current, correct setting of U/f characteristic curve** according to motor nominal voltage, not excessive voltage «boost» (about 25% ÷ 0% for 5 ÷ 30 Hz), proper **current limitation** according to motor current (stated on the name plate) and to the admissible/required overloads; **good setting** of the innumerable drive parameters that the new generation inverters allow to programme in order to avoid any problems and to optimise the drive operation.

**Inverter size.** It is recommended to choose an inverter with **nominal current** at least equal to **1,12 ÷ 1,25  $I_N$  of motor and with current overload capacity** higher than 1,12 ÷ 1,25 times the torque overload required. Usually, for  $M_{\max} / M_N = 1,5$ , it is necessary to have  $I_{\max} / I_{N \text{ motor}} \approx 1,7 \div 2$ .

### Considerations, indications, verifications

**Acceleration time.** Check that the acceleration time programmed in the inverter is not less than the value that can be obtained with starting torque equal to 1,32 ÷ 1,5  $M_N$  (also according to inverter current limitation); the setting of lower values causes a lower acceleration and an increase of current absorbed.

**Frequency of starting.** Because of the smaller amount of current absorbed by the motor during starting (compared to direct supply), for a maximum starting time of 0,5 ÷ 1 s the max frequency of starting z is at least 180 start/h up to size 90, 90 start/h for sizes 100 ... 132, 45 start/h for larger sizes.

It is not necessary to verify frequency of starting for sufficiently long acceleration times, when accelerating torque does not exceed  $M_N$ . Consult us for higher requirements.

**Overloads.** In the case of duty featuring frequent and long lasting overloads and/or startings check the thermal suitability of inverter and motor according to the average quadratic current absorbed which should be compared to a limit value proportional to the motor nominal current  $I_N$  (the constant of proportionality depends on motor duty and cooling: consult us).

In normal conditions it is not necessary to make any kind of verification if overloads are present for less than 10 minutes per hour.

### Star connection of motor (Y).

Whenever possible, due to the absence of internal circulation currents, the star connection of motor is to be preferred to the delta one, since the overtemperatures are lower ( $\approx -10$  °C).

**Chopper frequency.** High values (e.g.: 8 ÷ 16 kHz) cause a higher heating both for motor ( $\approx +10$  °C) and for inverter but allow a completely noise-free running (pure tones); at the same time there is a worsening of the problems related to the electromagnetic noises, especially in case of long distances between inverter and motor ( $> 5 \div 10$  m).

**Brake motor and/or with independent cooling fan.** Brake and independent cooling fan must always be directly supplied from mains. When braking it is necessary to give the all-off controller to the inverter.



## 2. Allgemeine Informationen

**Mit Getriebe gekuppelter Motor.** Niedrige Drehzahlen sind bei der Wahl sowohl der Polarität als auch des Stellbereichs vorzuziehen, um die Geräuschentwicklung und die Erwärmung zu begrenzen sowie die Lebensdauer der Öldichttringe zu erhöhen.

**Versorgung des Frequenzumrichters mit Spannung > 400 V 50/60 Hz.** Nach Prüfung der Tauglichkeit des Frequenzumrichters für die Versorgungsspannung ist es möglich und ratsam, den Motor mit normaler Wicklung  $\Delta 230$  Y400 V 50 Hz oder  $\Delta 400$  V 50 Hz (äquivalent mit  $\Delta 277$  Y480 V 60 Hz oder  $\Delta 480$  V 60 Hz) zu verwenden und den Frequenzumrichter so einzustellen, dass er dem Motor ein konstantes  $U/f = U_{\text{typenschild}} / f_{\text{typenschild}}$  liefert. Für zusätzliche Warnungen s. folgenden Punkt.

### Spannungsspitzen ( $U_{\text{max}}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge

Bei Frequenzumrichtern sind einige Vorsichtsmaßnahmen bez. Spannungsspitzen ( $U_{\text{max}}$ ) und -gradienten ( $dU/dt$ ), die während dieser Versorgungsart generiert werden, erforderlich; die Werte nehmen bei der Erhöhung der Netzspannung  $U_N$ , der Motorgröße, der Kabellänge zwischen Frequenzumrichter und Motor und bei der Verschlechterung der Frequenzumrichterqualität zu.

Bei Netzspannungen  $U_N > 400$  V, Spannungsspitzen  $U_{\text{max}} > 1\ 000$  V, Spannungsgradienten  $dU/dt > 1$  kV/ $\mu$ s, Kabeln zwischen Frequenzumrichter und Motor  $> 30$  m sind Sonderausführungen für den Motor (s. Tabelle) u/o die Anwendung von geeigneten Filtern zwischen Frequenzumrichter und Motor empfohlen.

**Aufhebungen.** In diesen Fällen ist es ratsam, die Kontrolle  $U/f$  anzuwenden, da die Vektorregelung Instabilität und Oszillationen verursachen kann; rückfragen.

**Mehrfachantriebe.** Wenn mehrere Motoren gleichzeitig mit demselben Frequenzumrichter angetrieben werden, muss der Frequenzumrichter mit Kontrolle  $U/f$  sein.

Nachprüfungen bezüglich: **Verzögerungszeit, Bremsung** mit regenerativem Betrieb (mit oder ohne Außenbremswiderstand), Bremsung mit Gs-Injektion; Diese Nachprüfungen müssen je nach den technischen Eigenschaften und der Programmierung des angewendeten Frequenzumrichters ausgeführt werden.

## 2.6 Toleranzen

**Toleranzen der elektrischen Betriebseigenschaften** der Motoren nach CENELEC EN 60034-1 (IEC 34-1, CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NF C51-111, BS 4999-101).

Eigenschaft - Specification		Toleranz <sup>1)</sup> - Tolerance <sup>1)</sup>
Wirkungsgrad - Efficiency	$\eta$	-0,15 (1- $\eta$ )
Leistungsfaktor - Power factor	$\cos\varphi$	- (1- $\cos\varphi$ )/6 min 0,02, max 0,07
Gleitung - Sliding		$\pm 20\%$ ( $\pm 30\%$ bei/for $P_N < 1$ kW)
Strom bei festgespanntem Käfigläufer - Locked rotor current	$I_s$	+ 20%
Drehmoment bei festgespanntem Käfigläufer - Locked rotor torque	$M_s$	- 15% + 25% <sup>2)</sup>
Maximales Drehmoment - Max torque	$M_{\text{max}}$	- 10% <sup>3)</sup>
Trägheitsmoment - Moment of inertia	$J_0$	$\pm 10\%$

1) Wenn eine Toleranz nur für eine Richtung bestimmt wird, ist der Wert für die andere Richtung unbegrenzt.  
 2) Der Wert + 25% darf nur nach vorheriger Vereinbarung überschritten werden.  
 3) Nur wenn bei der Anwendung dieser Toleranz das Drehmoment gleich 1,6-fach des  $M_N$  nach CEI EN 60034-1 bleibt.

**Paarungstoleranzen** nach «Präzisionsklasse» nach UNEL 13501-69 (DIN 42955).

## 2. General

**Motor coupled with gear reducer.** Prefer the low speed in the choice both of polarity and of position of variation range in order to limit noise level and heating and to increase the life of oil seal rings.

**Inverter supply with voltage > 400 V 50/60 Hz.** After having verified the suitability of inverter to the supply voltage value, it is possible and convenient to use the motor with standard winding  $\Delta 230$  Y400 V 50 Hz or  $\Delta 400$  V 50 Hz (equivalent to  $\Delta 277$  Y480 V 60 Hz or  $\Delta 480$  V 60 Hz) by setting the inverter so that it provides to the motor a constant  $U/f = U_{\text{name plate}} / f_{\text{name plate}}$ . For additional precautions see following point.

### Voltage peaks ( $U_{\text{max}}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length

Motorgröße Motor size	Sonderausführungen <sup>1)</sup> f. Versorgung vom Frequenzumrichter Non-standard designs <sup>1)</sup> for supply from inverter			
	$U_N$	$\leq 400$ V	401 ÷ 499V	500 ÷ 690V
63 ... 160S		(9) <sup>2)</sup>	(9) <sup>3)</sup>	(9) <sup>4)</sup> + Filter/filter <sup>5)</sup>
160 ... 250		(9) <sup>2)</sup>	(51) <sup>3)</sup>	(51) <sup>4)</sup> + Filter/filter <sup>5)</sup>
280 ... 315S		(51) <sup>2)</sup>	(51) <sup>3)</sup>	(51) <sup>4)</sup> + Filter/filter <sup>5)</sup>

The use of inverters requires some precautions relevant to voltage peaks ( $U_{\text{max}}$ ) and voltage gradients ( $dU/dt$ ) generated by this power supply type; the values become higher by increasing the mains voltage  $U_N$  the motor size, the power supply cable length between inverter and motor and by worsening the inverter quality.  
 For main voltages  $U_N > 400$  V, voltage peaks  $U_{\text{max}} > 1\ 000$  V, voltage gradients  $dU/dt > 1$  kV/ $\mu$ s, supply cables between inverter and motor  $> 30$  m, it is recommended to use non-standard motor design (see table) and/or adequate filters between inverter and motor.

**Hoisting.** In these cases it is advised to adopt inverter with  $U/f$  control mode since vector control could cause instability and oscillations. Consult us.

**Multiple drives.** When several motors are connected simultaneously to the same inverter, this one has to be with  $U/f$  control mode.

Verifications relevant to: **deceleration time, braking** with regenerating running (with or without external braking resistance), braking with d.c. injection, are always to be done according to technical specifications and to programming of inverter applied.

## 2.6 Tolerances

**Tolerances of electrical and operating specifications** of the motors to standards CENELEC EN 60034-1 (IEC 34-1, CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NF C51-111, BS 4999-101).

1) If a tolerance is specified for one direction only, the value has no limit in the other direction.  
 2) The value + 25% can be exceeded upon previous agreement.  
 3) Only if, by applying this tolerance, the torque remains equal to 1,6 times  $M_N$ , according to CEI EN 60034-1.

**Mating tolerances** under «accuracy» rating to UNEL 13501-69 (DIN 42955).

## 2. Allgemeine Informationen

### 2.7 Spezifische Normen

Die Motoren stimmen mit folgenden Normen überein (außer den in der Beschreibung jeder spezifischen Eigenschaften bestimmten Ausnahmen).

#### **Nennleistungen und Abmessungen:**

- Bei Bauform IM B3 und deren Ableitungen CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13113-71, DIN 42673, NF C51-110, BS 5000-10 und BS 4999-141);
- Bei Bauform IM B5, IM B14 und deren Ableitungen CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13117-71 und 13118-71, DIN 42677, NF C51-120, BS 5000-10 und BS 4999-141).

#### **Nenn- und Betriebseigenschaften:**

- CEI EN 60034-1, EN 60034-1, IEC 34-1.

#### **Schutzarten der Gehäuse:**

- CEI EN 60034-5, EN 60034-5, IEC 34-5.

#### **Bauformen:**

- CEI EN 60034-7, EN 60034-7, IEC 34-7.

#### **Zylinderwellenenden:**

- ISO 775-88 (UNI-ISO 775-88, DIN 748, NF E22.051, BS 4506-70) außer Durchmesser bis zu 28 mm, Toleranz j6;
- kopfseitige Gewindebohrung nach UNI 9321, DIN 332BI.2-70, NF E22.056;
- Passfedernut nach CNR-CEI UNEL 13502-71.

#### **Kabelschuhmarkierung und Drehrichtung:**

- CEI 2-8, CENELEC HD 53.8, IEC 34-8.

#### **Schallpegel:**

- CEI EN 60034-9, EN 60034-9, IEC 34-9.

#### **Mechanische Vibrationen:**

- CEI EN 60034-14, EN 60034-14, IEC 34-14.

#### **Kühlsysteme:**

- CEI EN 60034-6, EN 60034-6, IEC 34-6.

#### **Paarungsabmessungen:**

- CNR-CEI UNEL 13501-69 (DIN 42955).

#### **Bestimmung des Wirkungsgrads:**

- CEI EN 60034-2, EN 60034-2, IEC 34-2.

## 2. General

### 2.7 Specific standards

Motors comply with following standards (except for any different description of each specification).

#### **Nominal powers and dimensions:**

- for mounting position IM B3 and derivatives CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13113-71, DIN 42673, NF C51-110, BS 5000-10 and BS 4999-141);
- for mounting position IM B5, IM B14 and derivatives CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13117-71 and 13118-71, DIN 42677, NF C51-120, BS 5000-10 and BS 4999-141).

#### **Nominal performances and running specifications:**

- CEI EN 60034-1, EN 60034-1, IEC 34-1.

#### **Protection of the casings:**

- CEI EN 60034-5, EN 60034-5, IEC 34-5.

#### **Mounting positions:**

- CEI EN 60034-7, EN 60034-7, IEC 34-7.

#### **Cylindrical shaft ends:**

- ISO 775-88 (UNI-ISO 775-88, DIN 748, NF E22.051, BS 4506-70) excepted the diameters up to 28 mm which are in tolerance j6;
- tapped butt-end hole to UNI 9321, DIN 332BI.2-70, NF E22.056;
- keyway to CNR-CEI UNEL 13502-71.

#### **Terminal markings and direction of rotation:**

- CEI 2-8, CENELEC HD 53.8, IEC 34-8.

#### **Sound levels:**

- CEI EN 60034-9, EN 60034-9, IEC 34-9.

#### **Mechanical vibrations:**

- CEI EN 60034-14, EN 60034-14, IEC 34-14.

#### **Cooling systems:**

- CEI EN 60034-6, EN 60034-6, IEC 34-6.

#### **Mating tolerances:**

- CNR-CEI UNEL 13501-69 (DIN 42955).

#### **Determining of efficiency:**

- CEI EN 60034-2, EN 60034-2, IEC 34-2.

### 3. HF-asynchroner Drehstrommotor

Umfangreiche Reihe von Standard asynchronen Drehstrom- und Einphasenmotoren hinsichtlich Größen, Polaritäten und Ausführungen

**Starkes und zuverlässiges Produkt**  
**Neue, vollständige und genaue Dokumentation**

Leistungen 0,045 ... 110 kW  
 Einzelpolarität 2, 4, 6, 8-pol.  $\Delta$  230 V 400 V 50 Hz (Größen 63 ... 160S) und  $\Delta$  400 V 50 Hz (Größen 160 ... 315S)

Zweifach polumschaltbar 2.4, 4.6, 4.8, 6.8-pol. 400 V 50 Hz (Größen 63 ... 280) und 2.6, 2.8, 2.12-pol. 400 V 50 Hz (Größen 63 ... 132)

Größen 63 ... 132 auch bei **höheren Leistungen** (gekennzeichnet mit \*) **als die von den Normen vorgesehenen Leistungen**

Isolationsklasse F, Übertemperaturklasse B für jeden Motor mit Einzelpolarität und Normleistung, B, B/F oder F für übrige Motoren

Bauformen **IM B5** und deren Ableitungen, **IM B14** (auf Anfrage) und **IM B3** (auf Anfrage; Größen 80 ... 250 immer zur Verfügung) und ihre entsprechenden senkrechten Bauformen; **Paarungstoleranzen nach «Präzisionsklasse»**

**IP 55-Schutzart**

Besonders solide (elektrische und mechanische) Bauweise; reichliche Bemessung der Lager

Schilde und Flansche mit **«gelagerten» Schildbefestigungen** und am Gehäuse durch «feste» Paarungen eingebaut

Eingehend studierte elektromagnetische Bemessung, um eine hohe Beschleunigungsfähigkeit (hohe Schalzhäufigkeit) zu erreichen sowie eine gleichmäßige Anlaufcharakteristik (flache «sattelförmige» Kennlinie)

**EFF 2** Drehstrommotoren Größen 80 ... 280, 2 u. 4-polig, 400 V 50 Hz (nur IC 411) mit **erhöhtem Wirkungsgrad** eff2 nach der Vereinbarung zwischen Europäischer Kommission und CEMEP

**Wirkungsgrad** eff2 nach der Vereinbarung zwischen Europäischer Kommission und CEMEP

**Metallischer Klemmenkasten**

**Für Betrieb mit Frequenzumrichter geeignet**

Umfangreiche Reihe von **Ausführungen für jede Anforderung** (Schwungrad, Fremddaxiallüfter, Fremddaxiallüfter und Drehgeber, Schutzarten höher als IP 55, usw.)

**Ex** Motoren lieferbar in **zertifizierter** Ausführung für Anwendung in potentiell explosibler Atmosphäre nach der Richtlinie ATEX 94/9/EWG: Kategorien 3 GD (Zonen 2 und 22) und, bei den Größen 63 ... 160S, auch 2 D (Zone 21)

### 3. HF asynchronous three-phase motor

Asynchronous three-phase and single-phase motors in a wide and comprehensive range of sizes, polarities and designs

**Strong and reliable product**  
**Innovating, complete and rigorous documentation**

Powers 0,045 ... 110 kW  
 Single-speed 2, 4, 6, 8 poles  $\Delta$  230 V 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 160S) and  $\Delta$  400 V 50 Hz (sizes 160 ... 315S)

Two-speed 2.4, 4.6, 4.8, 6.8 poles 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 280) and 2.6, 2.8, 2.12 poles 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 132)

Sizes 63 ... 132 available also with **higher powers** (marked by \*) **than the ones foreseen by the standards**

Class F insulation, temperature rise class B for all single-speed motors at standard power, B, B/F or F for remaining motors

Mounting positions **IM B5** and derivatives, **IM B14** (on request) and **IM B3** (on request; sizes 80 ... 250 always pre-arranged) and corresponding vertical mounting positions; **mating tolerances under «accuracy» rating**

**IP 55 protection**

Particularly strong construction (both electrical and mechanical); duly proportioned bearings

«Supported» **tightening attachments** of endshields and flanges fitted on casing with «tight» coupling

«Generous» electromagnetic sizing having margins of safety, good acceleration capacity (high frequency of starting) and uniform starting (slightly «sagged» characteristic curves)

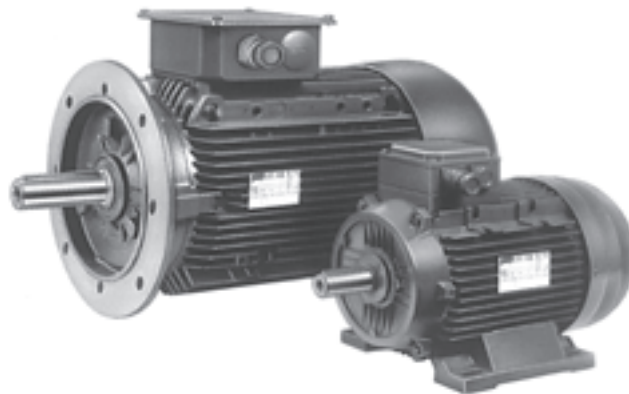
**EFF 2 Improved efficiency** three-phase motors, sizes 80 ... 280, 2 and 4 poles, 400 V 50 Hz (IC 411 only), available according to eff2 class limits and to European Commission and CEMEP agreements.

**Metallic terminal box**

**Suitable for operation with inverter**

**Designs available for every application need** (flywheel, independent cooling fan, independent cooling fan and encoder, protections higher than IP 55, etc.)

**Ex** Motors are available in **certified** design, for use in zones with potentially explosive atmospheres, according to directive ATEX 94/9/CE: categories 3 GD (zones 2 and 22) and for sizes 63 ... 160S, also 2 D (zone 21)

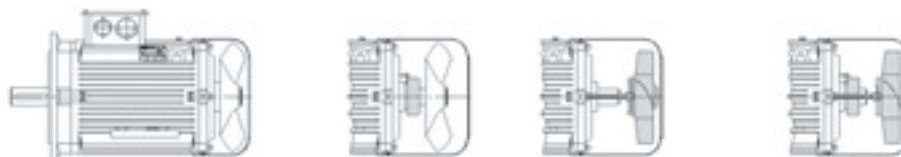


Standard	Drehgeber	Fremddaxiallüfter	Fremddaxiallüfter und Drehgeber	Schwungrad
Standard	Encoder	Independent cooling fan	Independent cooling fan and encoder	Flywheel

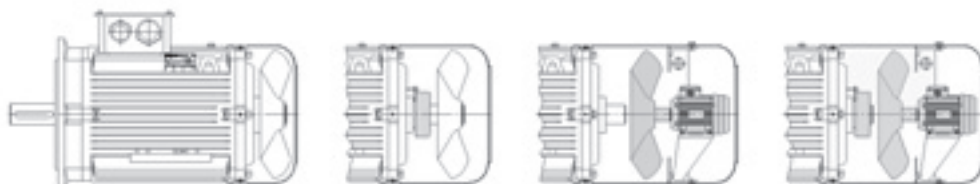
**63 ... 160S**



**160 ... 200**

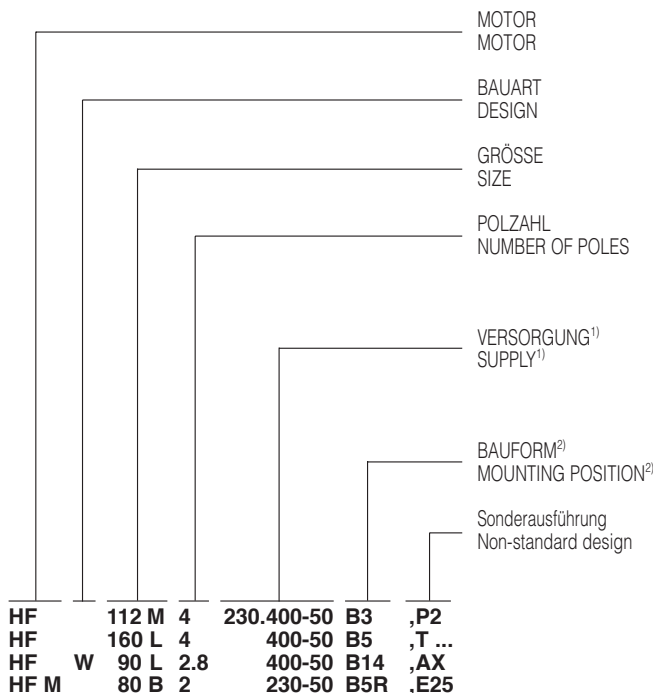


**225 ... 315S**



### 3. HF-asynchroner Drehstrommotor

#### 3.1 Bezeichnung



- 1) Für abweichende Frequenz- und Spannungswerte s. Kap. 3.6. (1).  
 2) Auch in den entsprechenden Bauformen mit senkrechter Achse zur Verfügung.  
 3) Bauform auf Anfrage.  
 \*) Unter «Sonderausführung» den Code «Zwei getrennte Wicklungen».

#### 3.2 Eigenschaften

Elektrischer asynchroner Drehstrom- und Einphasen**normmotor**, geschlossen, mit Käfigläufer und Außenbelüftung (Kühlsystem IC 411), Einzelpolarität oder zweifach polumschaltbar, laut folgenden Tabellen:

Motoren mit **Einzelpolarität** (eine Drehzahl)

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding	Motorgröße Motor size	Normale Versorgung Standard supply		Klasse - Class	
			Isolation insulation	Übertemperatur temperature rise		
2, 4, 6, 8	Drehstrom Δ Y three-phase Δ Y	63 ... 160S	50 Hz	Δ230 Y400 V ±5% <sup>1)</sup>	F	B <sup>2)</sup>
		160 ... 315S				
2, 4, 6	Einphasen - single-phase	63 ... 100		230 V		F

**Zweifach polumschaltbare** Motoren (zwei Drehzahlen)

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding	Motorgröße Motor size	Normale Versorgung Standard supply		Klasse - Class	
			Isolation insulation	Übertemperatur temperature rise		
2.4, 4.8	Einzelwicklung single winding	YY.Δ Dahlander	50 Hz	400 V	F	B/F <sup>3)</sup> (normalerweise), F B/F <sup>3)</sup> (usually), F
4.6		YY.Δ PAM				
6.8						
2.6	zwei getrennte Wicklungen two separate windings	Y.Y	71 ... 132	50 Hz	400 V	F
2.8			63 ... 132			
2.12			80 ... 132			
4.6			71 ... 280			
6.8		80 ... 280				

- 1) Nennspannungsbereich des Motors; für max und min Motorspannungsgrenzen ist ein weiterer ± 5% zu betrachten, z.B.: ein Δ230 Y400 V-Motor mit Spannungsbereich ± 5% ist für Nennnetzspannungen bis zu Δ220 Y380 V und Δ240 Y415 V geeignet. Für andere Versorgungswerte, s. Kap. 3.6. (1).  
 2) Ausser einiger Motoren mit Leistung höher als Normleistung (identifiziert mit Δ oder □ auf Kap. 3.4), für welche die Übertemperaturklasse ist B/F oder F.  
 3) Mittelübertemperatur zwischen B und F.

**Leistung** gilt bei Dauerbetrieb (S1) und bezogen auf Nennspannung und -frequenz, Umgebungstemperatur -15 ÷ +40 °C und max Höhe 1 000 m.

### 3. HF asynchronous three-phase motor

#### 3.1 Designation

<b>HF</b>	asynchroner Drehstrommotor	asynchronous three-phase
<b>HFM</b>	asynchroner Einphasenmotor	asynchronous single-phase
<b>W</b>	standard mit Schwungrad	standard with flywheel
<b>63 ... 315S</b>		
<b>2, 4, 6, 8</b>		
<b>2.4, 4.6, 4.8, 6.8</b>	für Einzelwicklung (YY.Δ)	single winding (YY.Δ)
<b>2.6, 2.8, 2.12, 4.6<sup>3)</sup>, 6.8<sup>3)</sup></b>	für getrennte Wicklungen (Y.Y)	separate windings (Y.Y)
<b>230.400-50</b>	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 160S)	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 160S)
<b>400-50</b>	Δ400 V 50 Hz (160 ... 315S)	Δ400 V 50 Hz (160 ... 315S)
<b>400-50</b>	400 V 50 Hz für zweifach polumsch.	400 V 50 Hz for two-speed
<b>230-50</b>	230 V 50 Hz für Einphasenmotor	230 V 50 Hz for single-phase
<b>B5, B14<sup>3)</sup>, B3<sup>3)</sup>, B5R, B5A</b>	IM B5, IM B14, IM B3, IM B5 Sonderbauformen	IM B5, IM B14, IM B3, IM B5 non-standard
<b>,... ,... ,...</b>	Code, s. Kap. 3.6	code, see ch. 3.6

- 1) If frequency and voltage differ from those stated above, see ch. 3.6. (1).  
 2) Relevant mounting positions with vertical shaft also available.  
 3) Mounting position on request.  
 \*) Indicate in «Non-standard design»: «Two separate windings» code.

#### 3.2 Specifications

**Standardised** asynchronous three-phase (and single-phase) electric motor with cage rotor, totally enclosed, externally ventilated (cooling system IC 411), at single-speed or two-speed according to following tables:

**single-speed** motors (one speed)

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding	Motorgröße Motor size	Normale Versorgung Standard supply		Klasse - Class	
			Isolation insulation	Übertemperatur temperature rise		
2, 4, 6, 8	Drehstrom Δ Y three-phase Δ Y	63 ... 160S	50 Hz	Δ230 Y400 V ±5% <sup>1)</sup>	F	B <sup>2)</sup>
		160 ... 315S				
2, 4, 6	Einphasen - single-phase	63 ... 100		230 V		F

**two-speed** motors (two speeds)

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding	Motorgröße Motor size	Normale Versorgung Standard supply		Klasse - Class	
			Isolation insulation	Übertemperatur temperature rise		
2.4, 4.8	Einzelwicklung single winding	YY.Δ Dahlander	50 Hz	400 V	F	B/F <sup>3)</sup> (normalerweise), F B/F <sup>3)</sup> (usually), F
4.6		YY.Δ PAM				
6.8						
2.6	zwei getrennte Wicklungen two separate windings	Y.Y	71 ... 132	50 Hz	400 V	F
2.8			63 ... 132			
2.12			80 ... 132			
4.6			71 ... 280			
6.8		80 ... 280				

- 1) Nominal voltage range of motor; for maximum and minimum motor supply limits consider a further ± 5%, e.g.: a Δ230 Y400 V motor with voltage range ± 5% is suitable for nominal mains voltages up to Δ220 Y380 V and Δ240 Y415 V. For other values of supply see ch. 3.6. (1).  
 2) Excluding some motors with higher power than the ones standardised (identified by Δ or □ at ch. 3.4) whose temperature rise class is B/F or F, respectively.  
 3) Mean temperature rise between B and F.

**Rated power delivered** on continuous duty (S1) and referred to nominal voltage and frequency, ambient temperature -15 ÷ +40 °C and maximum altitude 1 000 m.



### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor



**Motoren mit erhöhtem Wirkungsgrad eff2**, Drehstrom, 2 u. 4-polig, 400 V 50 Hz (nur IC 411), Größen 80 ... 280.

Die Wirkungsgradwerte, gemessen nach IEC 34-2, gehören zur Klasse **eff2** nach der Vereinbarung, die von den europäischen Herstellern von elektrischen und elektronischen Maschinen (CEMEP) und von der Europäischen Kommission freiwillig unterschrieben wurde.

Eigenschaften:

- Energieeinsparung bis 20%;
- Längere Lebensdauer von Motor und Lagern (Reduzierung der Betriebsüber Temperatur);
- erhöhte Zuverlässigkeit;
- erhöhte Geräuscharmut;
- geeignet für Überbelastungen.

Nennversorgung:

Δ230 Y400 V 50 Hz, Größen 80 ... 160S  
Δ400 V 50 Hz, Größen 160 ... 280.

Motortypenschilder haben folgende registrierte Marke .

1) Nennleistungen sind nicht in der Vereinbarung betrachtet. Wirkungsgradwerte sind interpoliert worden.

$P_N$ kW	Bestimmung der Wirkungsgradklasse Efficiency class definition			
	2 pol.		4 pol.	
	eff2 $\eta_N \geq$	eff1 $\eta_N \geq$	eff2 $\eta_N \geq$	eff1 $\eta_N \geq$
0,55 <sup>1)</sup>	—	—	71 <sup>1)</sup>	81,2 <sup>1)</sup>
0,75 <sup>1)</sup>	73,5 <sup>1)</sup>	81,3 <sup>1)</sup>	73,5 <sup>1)</sup>	82,4 <sup>1)</sup>
1,1	76,2	82,8	76,2	83,8
1,5	78,5	84,1	78,5	85
1,85 <sup>1)</sup>	79,8 <sup>1)</sup>	84,9 <sup>1)</sup>	79,8 <sup>1)</sup>	85,7 <sup>1)</sup>
2,2	81	85,6	81	86,4
3	82,6	86,7	82,6	87,4
4	84,2	87,6	84,2	88,3
5,5	85,7	88,6	85,7	89,2
7,5	87	89,5	87	90,1
9,2 <sup>1)</sup>	87,7 <sup>1)</sup>	90 <sup>1)</sup>	87,7 <sup>1)</sup>	90,6 <sup>1)</sup>
11	88,4	90,5	88,4	91
15	89,4	91,3	89,4	91,8
18,5	90	91,8	90	92,2
22	90,5	92,2	90,5	92,6
30	91,4	92,9	91,4	93,2
37	92	93,3	92	93,6
45	92,5	93,7	92,5	93,9
55	93	94	93	94,2
75	93,6	94,6	93,6	94,7
90	93,9	95	93,9	95



**eff2 improved efficiency three-phase motors**, 2 and 4 poles, 400 V 50 Hz (IC 411 only), sizes 80 ... 280.

The efficiency values, measured complying with IEC 34-2, are within the **eff2** class limits according to the voluntary agreement subscribed by the European Commission and the European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics (CEMEP).

Characteristics:

- energy saving up to 20%;
- increased motor and bearings lifetime, due to reduced operating temperature;
- improved reliability;
- reduced noise level;
- suitable for overloads.

Nominal supply:

Δ230 Y400 V 50 Hz, sizes 80 ... 160S  
Δ400 V 50 Hz, sizes 160 ... 280.

Registered trademark on motor name plates .

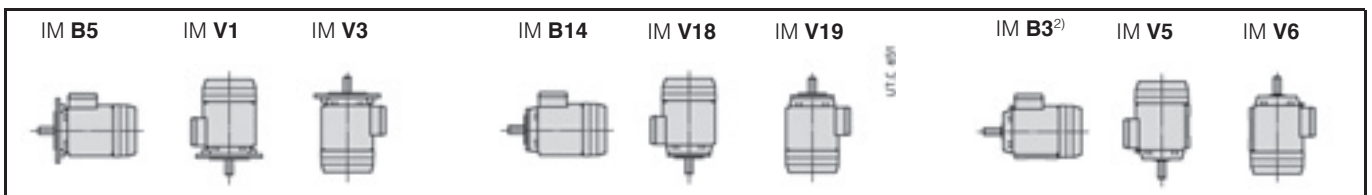
1) Rating powers not considered in the agreement. Efficiency values have been interpolated.

**IP 55-Schutzart** durch Dichtringe auf Antriebsseite (ohne Feder für IM B3) und Nicht-Antriebsseite (ohne Feder) für Größen ≤ 160S; mit Labyrinthdichtung auf Antriebs- und Nicht-Antriebsseite für Größen 160 ... 315S. Auf Anfrage höhere Schutzarten, s. Kap. 3.6.

**Bauformen IM B5, IM B14<sup>1)</sup>, IM B3<sup>1)</sup>**; die Motoren können auch in den entsprechenden Bauformen mit senkrechter Achse, jeweils (s. folgende Tabelle): IM V1 und IM V3, IM V18 und IM V19, IM V5 und IM V6; auf Typenschild ist die Bezeichnung der Bauform mit waagrecht Achse angegeben, ausser Motoren mit Kondenswasserablassern, s. Kap. 3.6.(8). Auf Anfrage, andere Sonderausführungen: rückfragen.

**IP 55 protection** obtained with seal rings on drive end (without spring for IM B3) and on non-drive end (without spring) for sizes ≤ 160S; with labyrinth seal on drive end and on non-drive end for sizes 160 ... 315S. On request higher protections, see ch. 3.6.

**Mounting positions IM B5, IM B14<sup>1)</sup>, IM B3<sup>1)</sup>**; motors can also operate in the relevant mounting positions with vertical shaft, which are respectively (see following table): IM V1 and IM V3, IM V18 and IM V19, IM V5 and IM V6; the name plate shows the designation of mounting position with horizontal shaft excluding motors having condensate drain holes, see ch. 3.6.(8). On request, other special mounting positions: consult us.



1) Bauform auf Anfrage.

2) Der Motor kann auch in den Bauformen IM B6, IM B7 und IM B8 arbeiten; auf Typenschild ist die Bauform IM B3 angegeben.

1) Mounting position on request.

2) Motor can also operate in the mounting positions IM B6, IM B7 and IM B8; the name plate shows the IM B3 mounting position.

#### Hauptpaarungsabmessungen der Bauformen mit Flansch

#### Main mating dimensions of the mounting positions with flange

Bauform Mounting position IM	Wellenende Ø D x E - Flansch Ø P Shaft end Ø D x E - Flange Ø P												
	Motorgröße - Motor size												
	63	71	80	90	100, 112	132	160	180	200	225	250	280	315S
	11x23-140	14x30-160	19x40-200	24x50-200	28x60-250	38x80-300	42x110-350	48x110-350	55x110-400	60x140-450 55x110-450 2 pol.	65x140-550 60x140-550 2 pol.	75x140-550 65x140-550 2 pol.	80x170-660
	—	11x23-140	14x30-160	19x40-200 <sup>2)</sup>	24x50-200	28x60-250	38x80-300	—	48x110-350	—	60x140-450 55x110-450 2 pol.	—	75x140-550 65x140-550 2 pol.
	—	14x30-140	19x40-160	—	28x60-200	38x80-250	—	—	—	—	—	—	—
	11x23-90	14x30-105	19x40-120	24x50-140	28x60-160	38x80-200	—	—	—	—	—	—	—

1) Antriebsseitiges Lager liegt dem Wellenanschlag besonders nah, auch für die Sonderbauformen IM B5, um Steifheit und hohe Lagerung zu sichern.

2) Bauform für Motor 90S nicht vorgesehen.

1) Drive end bearing is particularly near the shaft shoulder, also for non-standard IM B5 mounting positions in order to achieve high rigidity and withstanding.

2) This mounting position is not foreseen for motor 90S.

**Gehäuse** aus Leichtmetall, druckgegossen; für Bauform IM B3 mit gehäuseeigenen (Größen 63, 71, 280 und 315S) oder eingebauten (Größen 80 ... 250) Füßen, die auf **drei Seiten** (Größen 80 ... 200) eingebaut werden können.

**Antriebsseitiger Schild (oder Flansch) und nicht-antriebsseitiger Schild** aus Gusseisen oder Leichtmetall (s. Tabelle unten).

Schild und Flansche mit «gelagerten» **Schildbefestigungen** und am Gehäuse durch «feste» Paarungen eingebaut.

**Casing** in pressure diecast light alloy; for mounting position IM B3: with integral (sizes 63, 71 and 315S) or inserted feet (sizes 80 ... 250) which can be mounted on **three sides** (sizes 80 ... 200).

**Drive end (or flange) and non-drive end endshield** in cast iron or light alloy (see following table).

«Supported» **tightening attachments** of endshields and flanges fitted on casing with «tight» coupling.

### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

### 3. HF asynchronous three-phase motor

**Kugellager** (s. Tabelle nebenan) mit «Dauerschmierung» bei unbelasteter Außenumgebung; Vorspannfeder. Für Größen 280 und 315S  $\geq$  4-pol. ist das antriebsseitige Zylinderrollenlager mit Schmiervorrichtung zur periodischen Schmierung und die Motorwelle ist am nicht-antriebsseitigen Schild axialgespannt.

LL = Leichtmetall G = Gusseisen  
 1) Mit Metallschirmen.  
 2) Aus Gusseisen für IM B14 und IM B5R.  
 3) Aus Gusseisen für IM B5.  
 4) 6314 ZC3 für 2 und 2.4-pol.

**Motorwelle** aus C43-Stahl; auf Anfrage für Größen 63 ... 250 «Antriebswelle axial eingespannt» (am rückseitigen Schild für Größen 63 ... 160S oder vorderseitigen Schild für 160 ... 250), standardmäßige (am rückseitigen Schild) für Größen 280 und 315S, s. Kap. 3.6. (2); Zylinderwellenenden mit Passfeder Form A (abgerundet) un kopfseitige Gewindebohrung (s. Tabelle, wo: d = kopfseitige Gewindebohrung; b x h x l = Abmessungen der Passfeder).

Motorgröße Motor size	Lager und Schildmaterial Endshield material and bearings			
	Antriebsseite drive end		Nicht-Antriebsseite non-drive end	
<b>63</b>	LL	6202 Z2	6202 Z2	LL
<b>71</b>	LL	6203 Z2	6203 Z2	LL
<b>80</b>	LL	6204 Z2	6204 Z2	LL
<b>90S</b>	LL	6005 Z2	6204 Z2	LL
<b>90L</b>	LL	6205 Z2	6205 Z2	LL
<b>100</b>	LL	6206 Z2	6206 Z2	LL
<b>112M ... MB</b>	LL	6206 Z2	6206 Z2	LL
<b>112MC</b>	LL	4206 <sup>1)</sup>	6206 Z2	LL
<b>132</b>	LL <sup>2)</sup>	6308 Z2	6308 Z2	LL
<b>160S</b>	G	6309 Z2	6308 Z2	LL
<b>160, 180M</b>	LL <sup>3)</sup>	6310 ZC3	6209 ZC3	LL
<b>180L</b>	G	6310 ZC3	6210 ZC3	LL
<b>200</b>	G	6312 ZC3	6210 ZC3	LL
<b>225</b>	G	6313 ZC3	6213 ZC3	G
<b>250</b>	G	6314 ZC3	6213 ZC3	G
<b>280, 315S</b>	G	NU2217C3 <sup>4)</sup>	6314 ZC3	G

**Ball bearings** (see table beside) lubricated «for life» assuming pollution-free surroundings; preload spring. Sizes 280 and 315S  $\geq$  4 poles having cylindrical roller bearing at drive end, with periodical relubrication device, and driving shaft axially fastened on non-drive end endshield.

LL = light alloy G = cast iron  
 1) With metallic shields.  
 2) Cast iron for IM B14 and IM B5R.  
 3) Cast iron for IM B5.  
 4) 6314 ZC3 for 2 and 2.4 poles.

**Steel driving shaft** C43; on request for sizes 63 ... 250 «Driving shaft axially fastened» on rear endshield for sizes 63 ... 160S or front (sizes 160 ... 250), standard (on rear endshield) for sizes 280 and 315S, see ch. 3.6. (2); cylindrical shaft ends with A-shape (rounded) key and tapped butt-end hole (see table, where: d = tapped butt-end hole; b x h x l = key dimensions).

Wellenende Ø x E - Shaft end Ø x E													
	Ø 11x23	Ø 14x30	Ø 19x40	Ø 24x50	Ø 28x60	Ø 38x80	Ø 42x110	Ø 48x110	Ø 55x110	Ø 60x140	Ø 65x140	Ø 75x140	Ø 80x170
d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20
b x h x l	4x4x18	5x5x25	6x6x32	8x7x40	8x7x50	10x8x70	12x8x100	14x9x100	16x10x100	18x11x130	18x11x130	20x12x130	22x14x160

**Lüfterabdeckung** aus Stahlblech.

**Kühlungslüfter** mit radialen Flügeln aus Thermoplast.

**Klemmenkasten** mit einer Kabelverschraubung und Gewindestopfen, aus Leichtmetall (Größen 63 ... 90: gehäuseeigen mit beidseitiger Kabelführung, eine Bohrung je Seite; Größen 100 ... 160S um 90° drehbar, zwei Bohrungen auf derselben Seite) oder aus verzinktem Blech (Größen 160 ... 315S um 90° drehbar, zwei Bohrungen auf derselben Seite). **Den Füßen entgegen-gesetzt** für Bauform IM B3; auf Anfrage auf der rechten oder linken Seite (s. Kap. 3.6.(14)). Druckgegossener Klemmenkastendeckel aus Leichtmetall oder verzinktem Blech (Größen 160 ... 315S).

**Klemmenbrett** mit 6 Klemmen (auf Anfrage 9 oder 12, s. Kap. 3.6.(10)) für die Motorversor-gung; bez. der Klemmen s. Tabelle nebenan.

**Erdschlussklemme** im Klemmenkasten; für den Einbau einer weiteren Erdschlussklemme am Gehäuse vorbereitet (Größen 160 ... 315S).

Druckgegossener **Käfigläufer** aus Aluminium oder widerstandsfähigem Aluminium (2.6, 2.8, 2.12 für Größe  $\leq$  160S und für alle Einphasen-motoren).

**Statorwicklung** mit Kupferleiterisolation H, mit doppelter Schicht isoliert, Tränkung mit Kunstharz Klasse H (F bei Größen  $\geq$  160); andere Werkstoffen Klasse F und H für ein **Isolationssystem Klasse F**.

Werkstoffe und Tränkung für **tropenfesten Einsatz** ausgelgt ohne Zusatzbehandlungen.

**Dynamisches Auswuchten des Käfigläufers:** Vibrationsgeschwindigkeit nach Normklasse N. Die Motoren werden mit halber im zylindrischen Wellenende eingesteckter Passfeder ausgewuchtet.

**Lackierung** mit nitrokombiniertem Deck-lack, Farbe blau RAL 5010 DIN 1843, für normale Anwendung in Industriestätten und für Nachbehandlungen mit 1-K Synthetiklack geeignet.

Für **Sonderausführungen** und Zubehör s. Kap. 3.6.

**Übereinstimmung mit den Europäischen Richtlinien**

- «**Niederspannungsrichtlinie**» **73/23/EWG** (durch Richtlinie 93/68 geän-dert): die Motoren dieses Katalogs erfüllen die Vorschriften dieser Richtli-nie und stellen das CE-Zeichen auf dem Typenschild dar.
- «**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)-Richtlinie**» **89/336/EWG** (durch Richtlinien 92/31, 93/68 geändert); die EMV-Richtlinie ist an den Produkten dieses Katalogs nicht pflichtig anzuwenden; die Verantwor-tung der Entscheidung mit der Richtlinie für eine komplette Aufstellung muss vom Maschinenhersteller übernommen werden; die bei Dauerbe-trieb laufenden und vom Netz versorgten Motoren sind gemäß der allge-meinen Normen EN 50081 und EN 50082; für Informationen über eine korrekte Aufstellung entsprechend der EMV-Richtlinie s. Kap. 7.
- «**Maschinenrichtlinie**» **98/37/EWG**: Die Motoren diese Katalogs sind im Sinne o.g. Richtlinie nicht verwendungsfertig (s. auch Kap. 7).

**Steel fan cover.**

Thermoplastic **cooling fan** with radial vanes.

**Terminal box** with cable gland and threaded plugs, in light alloy (sizes 63 ... 90, integral with casing with cable openings on both sides, one hole per side; sizes 100 ... 160S: positions 90° apart, two holes on the same side) or made of galvanized plate (sizes 160 ... 315S, positions 90° apart, two holes on the same side). **Position opposite to feet** for mounting position IM B3; on request available on one side right or left (see ch. 3.6.(14)). Pressure diecast light alloy or galvanized plate terminal box cover (sizes 160 ... 315S).

Motorgröße Motor size	Klemmenbrett Terminal block		Dichtringe Seal rings
	Klemmen terminals	Kabel max <sup>2)</sup> cable max <sup>2)</sup>	
	1)	Ø mm	
<b>63</b>	M4	10	15 x 30 x 4,5
<b>71</b>	M4	13	17 x 32 x 5
<b>80</b>	M4	13	20 x 35 x 7
<b>90S</b>	M4	13	25 x 35 x 7 <sup>3)</sup>
<b>90L</b>	M4	17	25 x 46 x 7
<b>100, 112</b>	M5	17	30 x 50 x 7
<b>132</b>	M6	21	40 x 60 x 10
<b>160S</b>	M6	21	45 x 65 x 10 <sup>3)</sup>
<b>160 ... 250</b>	M8	35	— <sup>4)</sup>
<b>280, 315S</b>	M12	43	— <sup>4)</sup>

- 1) 6 Anschlussklemmen mit Kabelschuh.
- 2) Für Bohrungszahl s. «Klemmenkasten».
- 3) Nicht-Antriebsseite: 20x35x7 (90S); 40x60x10 (160S).
- 4) Labyrinthdichtung serienmäßig.
- 1) 6 terminals for cable terminal connection.
- 2) For number of holes see «Terminal box».
- 3) Non-drive end: 20x35x7 (90S); 40x60x10 (160S).
- 4) Labyrinth seal supplied as standard.

**Terminal block** with 6 terminals (on request 9 or 12, see ch. 3.6. (10)) for motor supply; terminal dimensions in the table on the side.

**Earth terminal** located inside terminal box; prearranged for the installation of a further earth terminal on casing (sizes 160 ... 315S).

**Rotor:** pressure diecast cage made of alu-minium or resistive aluminium (2.6, 2.8, 2.12 for sizes  $\leq$  160S and for all single-phase).

**Stator winding** with class H copper con-ductor insulation, insulated with double coat, type of impregnation with resin of class H (F for sizes  $\geq$  160); other mate-rials are of classes F and H for a **class F insulation**.

Materials and type of impregnation allow **use in tropical climates** without further treatments.

**Rotor dynamic balancing:** vibration velo-city under standard rating N. Motors are balanced with half key inserted into shaft extension.

**Paint:** water-soluble enamel, colour blue RAL 5010 DIN 1843, unaffected by normal industrial environments and suitable for further finishings with single-compound synthetic paints.

For **non-standard designs** and accessories see ch. 3.6.

**Compliance with European Directives**

- «**Low Voltage**» **73/23/EEC** directive (modified by directive 93/68): motors shown on present catalogue meet the requiremen-ts of a.m. directive and are CE marked on name plate.
- «**Electromagnetic Compatibility (EMC)**» **89/336/EEC** directive (modified by directives 92/31, 93/68); this directive has not to be obligatorily applied on the products of present catalogue; the responsibility of the compliance with the directive for a complete installation is of the machine manufacturer; motors running in con-tinuous duty and supplied from mains comply with EN 50081 and EN 50082 general standards; for further information about correct installation to EMC see ch. 7.
- «**Machinery**» **98/37/EEC** directive cannot be applied to electric motors of present catalogue (see also ch. 7).

### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

#### 3.3 Radial- und Axialbelastungen auf Wellenende

Wenn die Verbindung zwischen Motor und Maschine durch einen Antrieb erfolgt, welcher Radialbelastungen auf dem Wellenende bewirkt, muss es nachgeprüft werden, dass diese Belastungen die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten. Bei den üblichen Antriebsfällen ist die Radialbelastung  $F_r$  nach folgender Formel berechnet:

$$F_r = \frac{k \cdot 19\,100 \cdot P}{n \cdot d} \text{ [N]}$$

wo:

$P$  [kW] die am Motor erforderte Leistung

$n$  [ $\text{min}^{-1}$ ] die Drehzahl

$d$  [m] der Teilkreisdurchmesser ist

$k$  ist ein Koeffizient, dessen Wert je nach Antriebstyp ändert:

$k = 1$  für Kettenantrieb

$k = 1,1$  für Zahnradantrieb

$k = 1,5$  für Zahnriementrieb

$k = 2,5$  für Keilriementrieb

In der Tabelle sind die maximalen zulässigen Werte der auf dem Motorwellenende wirkenden Radial- und Axialbelastungen ( $F_r$  in der Mittellinie wirkend) angegeben; diese Werte sind für eine Lebensdauer  $L_h = 18\,000$  h berechnet worden. Für eine längere Lebensdauer müssen die Tabellenwerte mit: 0,9 (25 000 h), 0,8 (35 500 h) oder 0,71 (50 000 h) multipliziert werden.

### 3. HF asynchronous three-phase motor

#### 3.3 Radial and axial loads on shaft end

Radial loads generated on the shaft end by a drive connecting motor and driven machine must be less than or equal to those given in the relevant table.

The radial load  $F_r$  given by the following formula refers to most common drives:

$$F_r = \frac{k \cdot 19\,100 \cdot P}{n \cdot d} \text{ [N]}$$

where:

$P$  [kW] is motor power required

$n$  [ $\text{min}^{-1}$ ] is the speed

$d$  [m] is the pitch diameter

$k$  is a coefficient assuming different values according to the drive type:


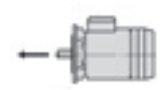

$k = 1$  for chain drive

$k = 1,1$  for gear pair drive

$k = 1,5$  for toothed belt drive

$k = 2,5$  for V-belt drive

The table shows the maximum permissible values of radial and axial loads on driving shaft end ( $F_r$  overhung load on centre line of shaft end), calculated for a bearing life  $L_h = 18\,000$  h. For a greater bearing life, the values stated in the table must be multiplied by: 0,9 (25 000 h), 0,8 (35 500 h) or 0,71 (50 000 h).

Motorgröße Motor size	$F_r^{1)}$ [N]					$F_a^{2)}$ [N]									
															
	$n_N$ [ $\text{min}^{-1}$ ]					$n_N$ [ $\text{min}^{-1}$ ]									
	2 800	1 400	900	710	450	2 800	1 400	900	710	450	2 800	1 400	900	710	450
<b>63</b>	315	335	375	400	450	125	170	200	224	280	125	170	200	224	280
<b>71</b>	475	530	560	600	670	190	250	315	335	425	190	250	315	335	425
<b>80, 90S</b>	600	710	750	800	900	250	335	400	450	560	250	335	400	450	560
<b>90L</b>	670	850	950	1 060	1 250	335	450	560	630	750	335	450	560	630	750
<b>100, 112</b> (6206, 6206) <sup>3)</sup>	1 000 <sup>4)</sup>	1 250	1 400	1 500	1 800	475	630	800	850	1 000	475	630	800	850	1 000
<b>112MC</b> (4206, 6206) <sup>3)</sup>	1 320 <sup>4)</sup>	1 600	1 900	2 000	2 360	600	800	1 000	1 060	1 250	600	800	1 000	1 060	1 250
<b>132</b>	2 000 <sup>4)</sup>	2 500	3 000	3 150	3 750	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120
<b>160S</b>	2 500 <sup>4)</sup>	3 150	3 750	4 000	4 750	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800
<b>160, 180M</b>	3 000	3 750	4 500	4 750	5 600	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150
<b>180L</b>	3 150	4 000	4 500	5 000	5 600	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150	850	1 120	1 400	1 600	1 900
<b>200</b>	4 250	5 300	6 000	6 700	7 500	1 900	2 500	3 150	3 550	4 250	850	1 120	1 400	1 600	1 900
<b>225</b>	4 750	6 000	6 700	7 500	8 500	2 120	2 800	3 550	4 000	4 750	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800
<b>250, 280<sup>5)</sup></b>	5 300	6 700	7 500	8 500	9 500	2 360	3 350	4 000	4 500	5 300	1 250 <sup>5)</sup>	1 700	2 120	2 240	2 800
<b>280<sup>6)</sup>, 315S</b>	–	15 000	17 000	19 000	21 200	–	3 350	4 000	4 500	5 300	–	3 350	4 000	4 500	5 300

- 1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann.
- 2) Es umfasst den ungünstigen Effekt des Kraft-Gewichts von Käfigläufer und Vorspannfeder des Lagers.
- 3) Für Lager s. Tabelle auf Punkt 3.2.
- 4) Für Radialbelastungswert, der dem Tabellengrenzwert nah ist, müssen C3-Lager erfordert werden.
- 5) Für Größe 280: nur 2 und 2.4-pol.;  $F_a = 2\,360$  N.
- 6)  $\geq 4$ -pol.

Für 60 Hz-Betrieb müssen die Tabellenwerte um 6% reduziert werden. Bei zweifach polumschaltbaren Motoren ist die nächstgrößere Drehzahl zu berücksichtigen.

- 1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load.
- 2) Comprehensive of a possible unfavourable effect of weight-force of rotor and bearing preload spring.
- 3) For bearings see table at point 3.2.
- 4) For radial load value near to table limit require C3 bearings.
- 5) For size 280: 2 and 2.4 poles, only;  $F_a = 2\,360$  N.
- 6)  $\geq 4$  poles

For running at 60 Hz, table values must be reduced by 6%. For two-speed motors consider the higher speed.

3.4 Herstellungsprogramm des HF-Motors<sup>1)</sup>

3.4 HF motor manufacturing programme<sup>1)</sup>



2-pol.

2 poles

P <sub>N</sub> 2) kW	Motor Motor 3)	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N m	I <sub>N</sub> 1) A	cos φ	η		M <sub>S</sub> M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>N</sub>	I <sub>S</sub> I <sub>N</sub>	J <sub>0</sub> kg m <sup>2</sup>	z <sub>0</sub> Sch./h starts/h	Masse Mass kg	
						100%	75%							
0,18	63 A	2	2 730	0,63	0,53	0,81	61	—	2,5	2,9	3,9	0,0002	4 750	3,8
0,25	63 B	2	2 730	0,88	0,74	0,8	61	—	2,7	2,8	3,7	0,0002	4 750	3,8
0,37*	63 C	2	2 765	1,28	1,07	0,75	68	—	3	3	4,1	0,0003	4 000	4
0,37	71 A	2	2 840	1,24	0,99	0,79	68	—	3	3,2	5,5	0,0004	4 000	5,2
0,55	71 B	2	2 830	1,86	1,3	0,82	75	—	3	2,9	5,3	0,0004	4 000	5,8
0,75*	71 C	2	2 830	2,53	1,71	0,79	80	—	2,8	2,8	4,8	0,0005	3 000	6,5
0,75	80 A	2	2 870	2,5	1,8	0,8	76 <sup>9)</sup>	75,2	2,5	3,1	5,4	0,0007	3 000	8,1
1,1	80 B	2	2 855	3,7	2,45	0,81	78,3	78,1	2,2	3	5,7	0,001	3 000	9,2
1,5 *	80 C	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0012	2 500	10,5
1,85*	80 D	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 <sup>9)</sup>	81,4	2,8	3	5,1	0,0013	2 500	11,5
1,5	90 S	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0012	2 500	10,5
1,85*	90 SB	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 <sup>9)</sup>	81,4	2,8	3	5,1	0,0013	2 500	11,5
2,2	90 LA	2	2 845	7,4	5	0,76	82,7	82,8	2,9	3,2	5,2	0,0014	2 650	13,5
3 * Δ	90 LB	2	2 850	10,1	7	0,75	82,6	83,4	2,8	2,8	4,9	0,0016	1 800	14,5
3	100 LA	2	2 900	9,9	6,6	0,77	83,9	83,3	2,7	3,3	6,1	0,0031	1 800	20
4 *	100 LB	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,0043	1 500	24
4	112 M	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,0043	1 500	24
5,5 * Δ	112 MB	2	2 900	18,1	11,3	0,79	87,2	87,2	3,9	4	7,4	0,0051	1 400	28
7,5 * □	112 MC	2	2 880	24,9	15,7	0,8	86,2	—	4	4,2	7	0,0062	1 060	34
5,5	132 S	2	2 910	18,1	11	0,84	86,3	85,7	3,1	3,9	6,9	0,0086	1 250	48
7,5	132 SB	2	2 910	24,6	14,8	0,85	87,6	87,2	3,1	3,9	7,3	0,0105	1 120	51
9,2 * Δ	132 SC	2	2 900	30,3	18,4	0,85	87,7 <sup>9)</sup>	87,4	3,7	3,9	7,3	0,0124	1 060	54
11 * Δ	132 MA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0143	850	59
15 * Δ	132 MB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,019	710	64
11 Δ	160 SA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	87,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0143	850	68
15 Δ	160 SB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,019	710	73
11	160 MR	2	2 920	36	22	0,82	88,4	88,1	2,1	2,8	6,2	0,03	450	70
15	160 M	2	2 925	49	29	0,83	89,8	89,6	2,4	3	6,5	0,035	425	79
18,5	160 L	2	2 940	60	37,8	0,78	90,7	90,2	2,6	3	7,2	0,04	400	87
22	180 M	2	2 930	72	41,7	0,84	90,8	91	2,5	3	7,1	0,048	355	98
30	200 LR	2	2 950	97	54	0,87	92,5	92,7	2,4	2,9	6,8	0,165	160	130
37	200 L	2	2 950	120	65	0,88	92,9	93,1	2,5	3	7,2	0,18	160	150
45	225 M	2	2 960	145	80	0,88	92,9	92,6	2,4	3	6,7	0,23	—	210
55	250 M	2	2 955	178	99	0,87	93	92,7	2,4	3	6,7	0,25	—	225
75	280 S	2	2 960	242	133	0,87	93,8	93,6	2,3	2,7	6,8	0,35	—	335
90	280 M	2	2 960	290	157	0,88	94,2	94,4	2,3	2,6	7,2	0,42	—	378

4-pol.

4 poles

P <sub>N</sub> 2) kW	Motor Motor 3)	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N m	I <sub>N</sub> 1) A	cos φ	η		M <sub>S</sub> M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>N</sub>	I <sub>S</sub> I <sub>N</sub>	J <sub>0</sub> kg m <sup>2</sup>	z <sub>0</sub> Sch./h starts/h	Masse Mass kg	
						100%	75%							
0,12	63 A	4	1 370	0,84	0,54	0,51	63	—	2,9	2,9	2,7	0,0002	12 500	3,9
0,18	63 B	4	1 360	1,26	0,74	0,61	68	—	2,8	2,8	2,8	0,0002	12 500	4
0,25*	63 C	4	1 340	1,78	1	0,64	59	—	2,6	2,6	2,7	0,0003	10 000	4,1
0,25	71 A	4	1 390	1,72	0,82	0,63	70	—	2,6	2,6	3,5	0,0005	10 000	5,2
0,37	71 B	4	1 380	2,56	1,2	0,61	73	—	2,5	2,7	3,6	0,0006	10 000	6,1
0,55*	71 C	4	1 350	3,89	1,65	0,65	74	—	2,4	2,4	3,4	0,0008	8 000	6,7
0,75*	71 D	4	1 380	5,2	2,3	0,66	72	—	2,9	3	4,2	0,0012	7 100	7,2
0,55	80 A	4	1 420	3,7	1,52	0,68	75,3 <sup>9)</sup>	74,3	2,6	2,6	4,3	0,0014	8 000	8,3
0,75	80 B	4	1 415	5,1	2,01	0,71	74,9 <sup>9)</sup>	74,1	2,9	3	4,6	0,0018	7 100	9,2
1,1 *	80 C	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0024	5 000	11,5
1,5 *	80 D	4	1 400	10,3	4	0,71	77	—	2,6	2,6	4,1	0,0036	4 000	12,5
1,1	90 S	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0024	5 000	11,5
1,5	90 L	4	1 425	10,1	3,65	0,75	79,4	79,6	2,7	2,9	4,9	0,0037	4 000	14,5
1,85*	90 LB	4	1 415	12,5	4,7	0,72	80,4 <sup>9)</sup>	80,8	2,7	2,7	5,5	0,0041	4 000	15,5
2,2 * □	90 LC	4	1 420	14,9	5,5	0,72	80,1	—	2,8	2,8	5,6	0,0045	3 150	17
2,2	100 LA	4	1 425	14,8	5,15	0,75	81,8	81,8	2,6	3	5	0,0048	3 150	20
3	100 LB	4	1 430	20	6,6	0,78	83,2	83,4	2,9	3,1	5,8	0,0066	3 150	24
4	112 M	4	1 440	26,5	9	0,76	85,5	85,8	3,1	3,3	6,1	0,0084	2 500	30
5,5 * □	112 MC	4	1 425	36,8	12,2	0,76	85,6	—	3,1	3,4	6,1	0,0102	1 800	35
5,5	132 S	4	1 445	36,6	11,1	0,83	86,3	86,5	3	3,4	7,5	0,0203	1 800	52
7,5	132 M	4	1 450	49,4	14,9	0,84	87,1	87	3,2	3,6	8,1	0,0288	1 250	60
9,2 *	132 MB	4	1 450	61	17,9	0,85	88 <sup>9)</sup>	87,8	3,6	3,7	8,8	0,0355	1 060	64
11 * Δ	132 MC	4	1 445	73	22	0,83	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0389	900	67
11 Δ	160 SC	4	1 445	73	22	0,83	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0389	900	76
11	160 M	4	1 460	72	22,5	0,8	88,6	88,7	2	2,1	5,2	0,063	900	79
15	160 L	4	1 460	98	30	0,8	89,8	89,9	2,3	2,4	5,9	0,075	800	90
18,5	180 M	4	1 465	120	37	0,8	90,2	90,3	2,3	2,5	6,2	0,09	630	100
22	180 L	4	1 465	143	42	0,83	90,8	91	2,4	2,5	6,3	0,11	500	122
30	200 L	4	1 465	195	58	0,82	91,6	91,7	2,4	2,8	6,6	0,18	400	146
37	225 S	4	1 470	240	68	0,85	93,1	93,1	2,3	2,8	6,5	0,32	—	207
45	225 M	4	1 475	291	80	0,87	93,4	93,7	2,4	2,8	6,5	0,41	—	230
55	250 M	4	1 475	356	97	0,88	93,7	93,9	2,3	2,6	6,4	0,52	—	264
75	280 S	4	1 480	483	135	0,86	93,7	93,9	2,5	2,3	7	0,89	—	362
90	280 M	4	1 480	580	157	0,88	94,5	94,6	2,7	2,4	7,1	1,06	—	427
110	315 S	4	1 480	709	193	0,87	94,7	—	2,6	2,4	7,1	1,15	—	455







6-pol.

6 poles

$P_N$ 2) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,09	63 A 6	890	0,97	0,64	0,55	37	2,7	2,7	1,8	0,0004	13 200	4,1
0,12	63 B 6	870	1,32	0,74	0,56	42	2,7	2,7	1,8	0,0004	12 500	4,1
0,15 *	63 C 6	850	1,68	0,81	0,59	45	2,1	2,1	1,8	0,0005	11 800	4,2
0,18	71 A 6	905	1,9	0,66	0,64	62	2,4	2,4	3	0,0009	12 500	6
0,25	71 B 6	890	2,7	0,89	0,63	64	2,1	2,1	2,5	0,0011	11 200	6,5
0,37 *	71 C 6	875	4	1,34	0,67	60	2,1	2,1	2,5	0,0012	10 000	6,7
0,37	80 A 6	930	3,8	1,3	0,66	64	2,1	2,4	3,3	0,0018	9 500	8,1
0,55	80 B 6	920	5,7	1,8	0,69	65	2,1	2,3	3,2	0,0023	9 000	9,2
0,75 *	80 C 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0032	7 100	11,5
0,75	90 S 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0032	7 100	11,5
1,1	90 L 6	915	11,5	3	0,74	70	2,3	2,3	3,9	0,0047	5 300	16
1,5 * □	90 LC 6	905	15,8	4,3	0,7	71	2,5	2,5	3,6	0,0051	5 000	17
1,5	100 LA 6	950	15,1	3,9	0,7	78	2,6	2,9	5	0,0101	3 550	23
1,85 *	100 LB 6	950	18,6	4,6	0,75	78	2,5	2,6	5,1	0,0115	3 150	26
2,2	112 M 6	955	22	5,8	0,7	79	2,9	3	5,4	0,0128	2 800	30
3 * □	112 MC 6	940	30,6	7,6	0,7	80	2,9	2,9	5	0,0156	2 500	36
3	132 S 6	960	29,8	7,5	0,71	82	2,3	2,8	5,4	0,0203	2 360	52
4	132 M 6	960	39,8	9,7	0,72	83	2,9	3,3	6,2	0,0288	1 400	60
5,5	132 MB 6	950	55	12,7	0,76	83	2,6	2,9	5,7	0,0355	1 250	64
7,5 * △	132 MC 6	960	75	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0497	1 000	67
7,5 △	160 SC 6	960	75	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0497	1 000	76
7,5	160 M 6	965	74	15,5	0,82	85	2	2,3	5	0,087	1 120	72
11	160 L 6	970	108	22	0,82	88	2,3	2,5	5,5	0,11	950	86
15	180 L 6	970	148	30	0,82	88	2,3	2,2	5,2	0,13	630	110
18,5 △	200 LR 6	970	182	36	0,84	89	2,1	2,3	5,2	0,17	500	125
22 △	200 L 6	970	216	41	0,86	89	2,4	2,4	5,6	0,22	400	145
30	225 M 6	975	294	59	0,81	92	2,4	2,4	6,3	0,47	—	216
37	250 M 6	975	362	72	0,82	90	2,6	2,6	6,5	0,57	—	258
45	280 S 6	980	438	84	0,84	92	2,4	2,3	6	0,85	—	314
55	280 M 6	980	535	102	0,84	93	2,5	2,6	6	1,07	—	353
75	315 S 6	980	730	137	0,85	93	2,3	2,3	6	1,45	—	426

8-pol.

8 poles

$P_N$ 2) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,06	63 B 8	650	0,88	0,58	0,54	28	2,7	2,7	1,5	0,0005	12 500	4,2
0,09	71 A 8	675	1,27	0,6	0,54	41	2,2	2,2	1,9	0,0009	9 500	6,5
0,12	71 B 8	640	1,79	0,75	0,55	41	2,1	2,1	1,7	0,0011	8 500	6,5
0,18 *	71 C 8	630	2,73	0,97	0,58	46	2,1	2,1	1,9	0,0012	8 000	6,7
0,18	80 A 8	700	2,46	0,93	0,56	50	2,2	2,5	2,5	0,0023	8 000	9
0,25	80 B 8	680	3,51	1,04	0,75	56	2,1	2,2	2,7	0,0027	7 100	10
0,37 *	80 C 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0032	6 300	11,5
0,37	90 S 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0032	6 300	11,5
0,55	90 L 8	670	7,8	1,99	0,66	60	1,9	2,2	2,8	0,0047	5 300	16
0,75 * △	90 LC 8	660	10,9	2,65	0,64	63	2	2	2,8	0,0051	5 000	17
0,75	100 LA 8	700	10,2	2,55	0,62	68	2	2,2	3,2	0,0101	3 750	23
1,1	100 LB 8	700	15	3,75	0,7	71	2,3	2,4	3,6	0,0115	3 550	26
1,5	112 M 8	700	20,5	4,7	0,65	71	2,2	2,3	3,6	0,0128	3 350	30
1,85 *	112 MC 8	705	25,1	5,8	0,62	75	2,4	3,2	4,5	0,0156	2 800	36
2,2	132 S 8	710	29,6	7,3	0,59	74	2	2,1	3,4	0,0237	2 800	56
3	132 MB 8	715	40,1	9,2	0,61	77	2,1	2,6	4,4	0,0355	1 900	64
4 * △	132 MC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0497	1 500	67
4 △	160 SC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0497	1 500	76
4	160 MR 8	720	53	9,7	0,73	82	1,9	2,1	4,2	0,08	1 250	67
5,5	160 M 8	720	73	12,5	0,77	83	1,9	2,1	4,2	0,092	1 180	75
7,5	160 L 8	720	99	16,6	0,77	85	2	2,1	4,2	0,11	1 060	85
11	180 L 8	725	145	25	0,74	87	2	2,2	4,5	0,16	850	121
15	200 L 8	725	197	34	0,74	87	2,1	2,3	5	0,22	670	143
18,5	225 S 8	725	243	40	0,76	88	2,2	2,4	5,2	0,42	—	195
22	225 M 8	730	288	48	0,74	89	2,2	2,4	5,3	0,52	—	220
30	250 M 8	730	392	65	0,74	91	2,3	2,5	5,5	0,62	—	263
37	280 S 8	735	480	73	0,79	92	2,5	2,5	6	1,05	—	356
45	280 M 8	735	584	89	0,79	93	2,5	2,5	6	1,25	—	388
55	315 S 8	735	714	106	0,81	93	2	2,2	5,8	1,6	—	459

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz-Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 3.6.(1).  
 2) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 3.1.  
 9) Nennleistung nicht in der Vereinbarung betrachtet; der Wirkungsgradgrenzwert ist interpoliert worden.  
 \* Nicht genormte Leistung oder Entsprechung Leistung-Motorgröße.  
 △ Übertemperaturklasse B/F.  
 □ Übertemperaturklasse F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 3.6.(1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 3.1.  
 9) Nominal power not considered in the agreement; the limit value of efficiency has been interpolated.  
 \* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.  
 △ Temperature rise class B/F.  
 □ Temperature rise class F.



2.4-pol., Einzelwicklung (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

2.4 pol. single winding (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,18	63 A 2.4	2 840	0,6	0,66	0,69	59	3	3,1	4,2	0,0002	1 800	4
0,12		1 410	0,81	0,8	0,54	50	2,9	3	2,4		2 800	
0,25	63 B 2.4	2 840	0,81	0,8	0,69	68	3	3,1	4,7	0,0003	1 320	4,1
0,18		1 370	1,25	1	0,55	50	2,9	3	2,4		2 500	
0,25	71 A 2.4	2 680	0,89	0,75	0,8	60	2,7	2,7	3,5	0,0004	1 500	5,2
0,18		1 320	1,3	0,7	0,67	55	2,4	2,4	2,5		2 800	
0,37	71 B 2.4	2 840	1,24	0,94	0,79	72	2,5	2,8	5,5	0,0006	1 500	6,1
0,25		1 420	1,68	0,87	0,57	73	2,5	2,9	3,9		2 800	
0,55	71 C 2.4	2 830	1,86	1,4	0,8	71	2,2	2,7	4,7	0,0008	1 400	6,7
0,37		1 410	2,51	1,27	0,63	67	2,5	2,8	3,9		2 360	
0,65	80 A 2.4	2 850	2,17	1,81	0,78	67	2,3	2,5	4,3	0,0014	1 250	8,3
0,47		1 410	3,18	1,36	0,75	68	1,8	2,2	3,7		2 240	
0,85	80 B 2.4	2 865	2,83	2,2	0,79	71	2,2	2,8	4,7	0,0018	1 120	9,2
0,6		1 410	4,06	1,65	0,75	70	2	2,4	4,2		2 120	
1,1	80 C 2.4	2 885	3,64	3,45	0,68	67	2,9	2,8	4,6	0,0023	950	10,5
0,75		1 430	5	2,3	0,65	72	2,9	2,9	4,8		1 700	
1,4	90 L 2.4	2 850	4,69	3,35	0,84	72	2	2,9	5,2	0,003	900	13
1		1 415	6,7	2,7	0,76	60	1,8	2,5	4,4		1 600	
1,7	90 LA 2.4	2 900	5,6	4,5	0,74	73	2,7	2,9	5,8	0,0037	800	14,5
1,2		1 440	8	3,4	0,71	74	2	2,8	3,5		1 320	
2,2	90 LB 2.4	2 900	7,2	5,4	0,76	77	2,6	2,7	6,1	0,0041	710	15,5
1,5		1 450	9,9	3,9	0,69	80	2,9	2,9	5,9		1 250	
2,5	100 LA 2.4	2 850	8,4	5,8	0,78	80	2,2	2,9	5,2	0,0054	600	21
1,8		1 420	12,1	4,3	0,74	82	2,2	2,4	4,4		1 000	
3	100 LB 2.4	2 870	10	6,8	0,85	75	2,4	2,9	6,2	0,0066	530	24
2,2		1 420	14,8	5,1	0,8	78	2,4	2,8	5,5		850	
4	112 MA 2.4	2 870	13,3	8,4	0,87	79	2	2,9	6,4	0,0084	500	28
3		1 420	20,2	6,6	0,8	82	2	2,5	5,2		850	
4,8	112 MB 2.4	2 875	15,9	10,3	0,84	80	2,2	2,8	5,8	0,009	560	30
3,6		1 420	24,2	7,9	0,8	83	2,3	2,9	5,2		900	
6	132 S 2.4	2 880	19,9	12,2	0,89	80	2	2,4	6,2	0,0114	630	52
4,5		1 435	29,9	10,8	0,74	81	2	2,4	4,7		1 120	
7,5	132 SB 2.4	2 890	24,8	15,3	0,85	83	2,5	2,6	6,4	0,0143	500	59
5,8		1 435	38,6	14,1	0,72	82	2,4	2,4	5,4		800	
9,2	132 MA 2.4	2 900	30,3	18,3	0,86	84	2,5	2,7	7,6	0,0171	475	62
7,1		1 440	47,1	17,5	0,69	85	2,6	2,6	5,2		800	
11	□ 132 MB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,019	450	64
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5		750	
11	□ 160 SB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,019	450	73
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5		750	
11	160 M 2.4	2 880	36,5	23	0,91	77	1,8	2	5,5	0,062	180	72
9		1 450	59	18,5	0,79	89	2	2,2	5,5		300	
14	160 L 2.4	2 890	46,3	27,5	0,91	81	2	2,2	6	0,075	160	85
12		1 460	78	24	0,79	92	2,3	2,6	6		265	
18,5	180 M 2.4	2 900	61	36	0,86	86	2	2,2	6	0,09	140	100
16		1 460	105	31,5	0,79	93	2,3	2,6	6		236	
22	180 LR 2.4	2 920	72	43	0,86	86	2,2	2,5	6,5	0,11	132	134
18,5		1 460	121	36	0,79	94	2,2	2,5	6		224	
25	180 L 2.4	2 920	82	48,5	0,87	86	2,2	2,5	6,5	0,15	112	145
21		1 465	137	40,5	0,8	94	2,2	2,5	6		190	
30	200 L 2.4	2 920	98	58	0,87	86	2,2	2,5	7	0,19	100	158
26		1 465	169	49,5	0,83	92	2	2,2	6,5		170	
37	225 S 2.4	2 930	121	68	0,91	86	2,2	2,5	7,5	0,37	—	207
31		1 465	202	56	0,87	92	2,2	2,5	6,5		—	
45	225 M 2.4	2 930	147	82	0,92	86	2,2	2,5	7,5	0,4	—	225
37		1 470	240	67	0,86	92	2,2	2,5	6,5		—	
55	250 M 2.4	2 930	179	100	0,91	87	2,2	2,5	7,5	0,5	—	238
45		1 470	292	81	0,86	93	2,2	2,5	6,5		—	
70	280 S 2.4	2 940	227	126	0,9	89	2	2,5	7	0,9	—	370
59		1 470	383	109	0,86	91	2,2	2,4	6,3		—	
81	280 M 2.4	2 940	263	145	0,9	90	2	2,4	7,2	1,1	—	435
68		1 470	442	128	0,86	92	2,2	2,5	6,5		—	

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz-Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 3.6.(1).

2) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 3.1.

4) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.

□ Übertemperaturklasse F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 3.6.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 3.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase of 18% for duties S3 60 and 40%.

□ Temperature rise class F.



2.6-pol., zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>

2.6 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,18 0,065	71 A 2.6	2 830 880	0,61 0,81	0,92 0,51	0,66 0,53	43 35	2,6 3	3,3 3	2,8 2	0,0011	7 500 16 000	6,5
0,25 0,095	71 B 2.6	2 820 890	0,85 1,02	0,83 0,68	0,76 0,48	58 42	2,3 2,7	2,5 2,7	3,5 2	0,0011	7 100 14 000	6,5
0,37 0,14	71 C 2.6	2 735 890	1,3 1,5	1,03 0,98	0,84 0,48	62 42	2,1 3,2	2,3 3,2	3,6 2	0,0012	6 700 13 200	6,7
0,37 0,14	80 A 2.6	2 770 905	1,28 1,48	1,04 0,6	0,79 0,68	65 49	2,4 2,1	2,3 2	3,4 2,6	0,0023	4 000 10 600	8,9
0,55 0,21	80 B 2.6	2 730 925	1,92 2,17	1,65 0,84	0,89 0,68	63 53	2,2 2	2 2,2	3,4 2,7	0,0027	3 000 9 000	10
0,75 0,3	80 C 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0032	2 240 6 700	11,5
0,75 0,3	90 S 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0032	2 240 6 700	11,5
1,1 0,42	90 LA 2.6	2 770 900	3,79 4,46	3,1 1,46	0,78 0,68	66 61	2,6 2,2	2,6 2,1	4,5 3	0,0047	1 900 5 300	15,5
1,5 0,55	90 LB 2.6	2 720 915	5,3 5,7	3,8 1,8	0,82 0,69	70 64	2,4 2,3	2,4 2,4	3,7 3,3	0,0051	1 600 4 000	17
1,5 0,55	100 LA 2.6	2 820 910	5,1 5,8	3,4 1,9	0,85 0,65	75 64	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 3	0,0066	1 600 4 000	23
1,85 0,75	100 LB 2.6	2 800 905	6,3 7,9	4,1 2,35	0,88 0,64	74 72	2,4 2,4	2,4 2,3	4,8 3,6	0,0072	1 500 3 550	25
2,2 0,9	112 MA 2.6	2 805 895	7,5 9,6	4,75 2,95	0,88 0,62	76 71	2,6 2,2	2,7 2	4,9 3	0,0084	1 400 3 150	29
3 1,1	112 MB 2.6	2 770 890	10,3 11,8	6,5 3,4	0,88 0,66	76 71	2,2 2,3	2,2 2,2	4,4 2,9	0,009	1 320 3 000	31
4 1,5	132 S 2.6	2 800 965	13,6 14,8	9,5 4,85	0,8 0,62	76 72	2,6 2,9	2,7 2,9	5,2 4,3	0,0222	1 120 2 120	56
5,5 2,2	132 MA 2.6	2 850 930	18,4 22,6	12,3 6,7	0,82 0,64	79 72	2,9 2,2	2,9 2,2	5,6 3,5	0,027	800 1 900	61
7,5 3	132 MB 2.6	2 870 900	25 31,8	15,6 9,2	0,85 0,64	82 74	2,8 2,1	3,2 2,1	6,5 3,6	0,0333	750 1 800	65

2.8-pol., zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>

2.8 poles, two separate windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,18 0,045	63 C 2.8	2 820 625	0,61 0,69	0,67 0,54	0,81 0,59	48 22	1,4 1,7	2 1,9	2,9 1,3	0,0004	11 200 22 400	4,2
0,18 0,045	71 A 2.8	2 830 650	0,61 0,66	0,92 0,47	0,66 0,51	43 28	2,6 3	3,3 3,1	2,8 1,6	0,0009	8 500 21 200	6,5
0,25 0,06	71 B 2.8	2 820 650	0,85 0,88	0,83 0,61	0,76 0,44	58 32	2,3 2,8	2,5 2,7	3,5 1,5	0,0011	7 100 17 000	6,5
0,37 0,09	71 C 2.8	2 735 650	1,3 1,32	1,03 0,97	0,84 0,48	62 28	2,1 3,5	2,3 3,3	3,6 1,5	0,0012	6 000 14 000	6,7
0,37 0,09	80 A 2.8	2 770 695	1,28 1,24	1,04 0,59	0,79 0,55	65 40	2,4 2,5	2,3 2,7	3,4 2,1	0,0027	4 000 13 200	10
0,55 0,13	80 B 2.8	2 730 670	1,92 1,85	1,65 0,8	0,89 0,54	63 44	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0032	3 000 12 500	11,5
0,75 0,18	80 C 2.8	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0032	2 360 10 000	12
0,75 0,18	90 S 2.8	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0032	2 360 10 000	12
0,92 0,22	90 L 2.8	2 760 690	3,18 3,04	2,85 1,23	0,77 0,55	61 47	2,4 2,3	2,4 2,3	3,4 2,1	0,0038	1 900 9 000	13,5
1,1 0,28	90 LA 2.8	2 770 690	3,79 3,88	3,1 1,5	0,78 0,56	66 48	2,6 2,4	2,6 2,4	4,5 2,7	0,0047	1 700 7 500	15,5
1,5 0,37	90 LB 2.8	2 720 660	5,3 5,4	3,8 1,75	0,82 0,63	70 48	2,4 1,9	2,4 1,9	3,7 2,3	0,0051	1 600 6 000	18
1,5 0,37	100 LA 2.8	2 820 690	5,1 5,1	3,4 2,15	0,85 0,49	75 51	2,5 2,7	2,5 2,7	4,8 2,4	0,0066	1 600 5 600	23
1,85 0,45	100 LB 2.8	2 800 690	6,3 6,2	4,1 2,25	0,88 0,49	74 59	2,4 2,6	2,4 2,6	4,8 2,5	0,0072	1 500 5 000	25
2,2 0,55	112 MA 2.8	2 805 670	7,5 7,8	4,75 2,85	0,88 0,48	76 59	2,6 2,2	2,7 2,2	4,9 2,2	0,0084	1 400 4 500	29
3 0,75	112 MB 2.8	2 770 660	10,3 10,9	6,5 3,4	0,88 0,51	76 62	2,2 2,2	2,2 2	4,4 2,6	0,009	1 320 4 000	31
4 1,1	132 S 2.8	2 800 690	13,6 15,2	9,5 4,6	0,8 0,49	76 71	2,6 2,2	2,7 2,2	5,2 2,9	0,0222	1 120 3 150	56
5,5 1,5	132 MA 2.8	2 850 700	18,4 20,5	12,3 6,5	0,82 0,47	79 71	2,9 2,3	2,9 2,5	5,6 2,7	0,027	800 2 500	61
7,5 2,1	132 MB 2.8	2 870 685	25 28,3	15,6 8,5	0,85 0,51	82 70	2,8 1,9	3,2 2	6 2,4	0,0333	710 2 120	65

S. Noten auf vorheriger Seite.

See notes on previous page.

2.12-pol., zwei getrennte Wicklungen Y.Y - **S1.S3** 40%2.12 poles, two sep. windings Y.Y - **S1.S3** 40%

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,3</b> <b>0,045</b>	<b>80 A 2.12</b>	2 815 430	1,02 1	0,97 0,54	0,76 0,49	58 25	2,5 2,4	2,5 2,4	3,9 1,4	0,0027	4 000 9 000	9,8
<b>0,45</b> <b>0,07</b>	<b>80 B 2.12</b>	2 815 435	1,53 1,54	1,27 0,74	0,82 0,55	63 25	2,4 2,4	2,4 2,4	4 1,5	0,0032	3 000 8 000	11,5
<b>0,75</b> <b>0,11</b>	<b>90 LA 2.12</b>	2 765 420	2,59 2,5	2,15 0,97	0,8 0,49	63 33	2,4 2,2	2,4 2,2	3,9 1,5	0,0038	2 240 7 500	13,5
<b>1,1</b> <b>0,15</b>	<b>90 LB 2.12</b>	2 750 400	3,82 3,58	3,1 1,27	0,81 0,53	64 32	2,4 2	2,4 2	3,6 1,4	0,0047	1 700 6 000	15,5
<b>1,5</b> <b>0,21</b>	<b>100 LA 2.12</b>	2 820 420	5,1 4,78	3,4 1,75	0,85 0,42	75 41	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 1,6	0,0066	1 600 4 500	23
<b>1,85</b> <b>0,27</b>	<b>100 LB 2.12</b>	2 800 400	6,3 6,4	4,1 1,95	0,88 0,47	74 43	2,4 1,7	2,4 1,7	4,8 1,7	0,0072	1 500 4 000	25
<b>2,2</b> <b>0,33</b>	<b>112 MA 2.12</b>	2 805 415	7,5 7,6	4,75 2,6	0,88 0,45	76 41	2,6 1,8	2,7 1,7	4,9 1,5	0,0084	1 400 3 750	29
<b>3</b> <b>0,42</b>	<b>112 MB 2.12</b>	2 755 400	10,3 10	6,5 2,95	0,88 0,46	76 44	2,2 1,9	2,2 1,9	4,4 1,5	0,009	1 320 3 550	31
<b>4</b> <b>0,63</b>	<b>132 S 2.12</b>	2 800 445	13,6 13,5	9,5 5,2	0,8 0,35	76 50	2,6 2	2,7 2	5,2 1,9	0,0222	1 120 2 800	56
<b>5,5</b> <b>0,9</b>	<b>132 MA 2.12</b>	2 850 435	18,4 19,8	12,3 6,1	0,82 0,4	79 52	2,9 1,5	2,9 1,7	5,6 1,7	0,027	800 2 360	61
<b>7,5</b> <b>1,2</b>	<b>132 MB 2.12</b>	2 870 430	25 26,7	15,6 7,9	0,85 0,44	82 50	2,8 1,4	3,2 1,7	6 1,6	0,0333	710 1 800	65

4.6-pol., zwei getrennte Wicklungen Y.Y - **S1**<sup>4)</sup>4.6 poles, two separate windings Y.Y - **S1**<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,15</b> <b>0,1</b>	<b>71 A 4.6</b>	1 420 920	1,01 1,04	0,8 0,6	0,55 0,52	49 46	2,8 2,3	2,9 2,6	4,4 2,7	0,0011	13 200 18 000	6,5
<b>0,25</b> <b>0,15</b>	<b>71 B 4.6</b>	1 415 905	1,69 1,58	0,97 0,63	0,72 0,76	52 45	1,9 1,5	2,5 1,8	3,7 2,3	0,0011	14 000 19 000	6,5
<b>0,37</b> <b>0,22</b>	<b>80 A 4.6</b>	1 410 920	2,51 2,28	1,32 0,98	0,66 0,6	61 54	1,5 1,6	1,8 1,7	3,8 3,2	0,0027	8 000 11 200	10
<b>0,5</b> <b>0,3</b>	<b>80 B 4.6</b>	1 455 960	3,34 3	1,5 1,16	0,72 0,6	53 52	2,1 2,8	2,9 2,9	5 3,9	0,0032	7 100 10 000	11,5
<b>0,66</b> <b>0,42</b>	<b>80 C 4.6</b>	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,0032	6 300 9 000	11,5
<b>0,66</b> <b>0,42</b>	<b>90 S 4.6</b>	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,0032	6 300 9 000	11,5
<b>0,9</b> <b>0,6</b>	<b>90 LA 4.6</b>	1 430 940	6 6,1	2,65 2,15	0,77 0,65	64 62	1,7 1,9	2,3 2,1	3,8 3,4	0,0038	6 300 9 000	14,5
<b>1,1</b> <b>0,75</b>	<b>90 LB 4.6</b>	1 435 930	7,3 7,7	3,1 2,5	0,81 0,75	63 58	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0047	5 600 8 000	15,5
<b>1,5</b> <b>0,95</b>	<b>100 L 4.6</b>	1 440 950	9,9 9,6	3,9 3,1	0,76 0,71	73 62	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0101	3 000 4 250	23
<b>1,8</b> <b>1,2</b>	<b>112 MA 4.6</b>	1 450 950	11,9 12,1	4,5 3,6	0,86 0,79	67 61	1,7 1,6	2,1 1,7	6,5 5	0,0128	2 650 3 550	28
<b>2,2</b> <b>1,5</b>	<b>112 MB 4.6</b>	1 440 955	14,6 15	5,1 4,5	0,8 0,72	78 67	2 1,8	2,5 2,1	5,7 4,2	0,0138	2 500 3 550	30
<b>2,8</b> <b>1,85</b>	<b>132 S 4.6</b>	1 465 950	18,3 18,6	7,4 5,9	0,73 0,72	75 63	1,7 1,6	2 1,9	6,5 5	0,0237	2 000 2 800	56
<b>3,6</b> <b>2,4</b>	<b>132 M 4.6</b>	1 470 965	23,4 23,8	8,7 7	0,76 0,67	79 74	2,3 1,9	2,5 2	6,8 4,6	0,0288	1 800 2 500	60
<b>4,5</b> <b>3</b>	<b>132 MB 4.6</b>	1 450 950	29,6 30,2	13 10	0,77 0,68	65 64	2,1 2	2,3 2,1	6,5 4,4	0,0355	1 500 2 120	64
<b>5,6</b> <b>3,7</b>	<b>132 MC 4.6</b>	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0389	1 400 2 000	67
<b>5,6</b> <b>3,7</b>	<b>160 SC 4.6</b>	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0389	1 400 2 000	76

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz-Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 3.6.(1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 3.1.

4) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 3.6.(1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 3.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase of 18% for duties S3 60 and 40%.





4.6-pol., zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>

4.6 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
6,6	160 M 4.6	1 470	42,9	14,3	0,8	84	1,9	2,1	6	0,063	1 000	72
4,4		965	43,5	11,4	0,73	76	2	2	5		1 400	
8,8	160 L 4.6	1 475	57	19	0,81	83	2,2	2,5	6,5	0,075	900	85
6		970	59	14,3	0,72	84	2,2	2,2	5,5		1 250	
11	180 M 4.6	1 475	71	23	0,81	86	2,2	2,5	6,8	0,09	800	100
7,5		970	74	18,1	0,72	83	2,2	2,2	5,8		1 120	
13	180 LR 4.6	1 475	84	25,5	0,81	91	2,2	2,5	7	0,16	500	118
9		970	89	20	0,72	90	2,2	2,2	6,5		710	
15	180 L 4.6	1 475	97	29	0,82	91	2	2,2	7	0,22	400	128
10		970	98	21,5	0,73	92	2,2	2,2	6,5		560	
18,5	200 L 4.6	1 475	120	35	0,84	90	2	2,2	7	0,27	335	145
12,5		970	123	25,5	0,76	93	2,2	2,2	6,5		475	
25	225 S 4.6	1 475	162	45,5	0,88	90	2	2,2	6,5	0,42	—	195
16		970	158	33,5	0,75	93	2,2	2,5	6,5		—	
31	225 M 4.6	1 470	201	59	0,84	90	1,9	2,1	6,8	0,52	—	220
20		970	197	39	0,8	93	2,2	2,5	7		—	
40	250 M 4.6	1 480	258	73	0,87	91	2	2,2	7	0,67	—	263
26		980	253	47,5	0,84	94	2,3	2,6	7,3		—	
51	280 S 4.6	1 480	329	97	0,87	88	2	2,1	6,5	1,1	—	320
34		980	331	67	0,83	89	2,2	2,5	6		—	
63	280 M 4.6	1 480	406	117	0,88	88	2	2,1	6,5	1,3	—	360
42		980	409	82	0,83	89	2,2	2,5	6		—	

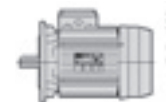
4.6-pol., Einzelwicklung (PAM) - S1<sup>2)</sup>

4.6 poles, single winding (PAM) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,18	63 B 4.6	1 315	1,31	0,72	0,73	50	1,88	2	2,6	0,0004	6 700	4,2
0,11		860	1,22	0,57	0,64	43	2,1	2,12	1,93		9 500	
0,25	71 A 4.6	1 380	1,73	0,95	0,67	57	2	2,3	3,5	0,0011	4 250	6,5
0,16		910	1,68	0,8	0,55	52	2,3	2,3	3		6 000	
0,37	71 B 4.6	1 400	2,52	1,17	0,74	62	2,1	2,4	3,7	0,0012	4 000	6,7
0,24		920	2,49	1,05	0,59	56	2,6	2,6	2,7		5 600	
0,5	80 A 4.6	1 400	3,41	1,75	0,7	59	2	2,4	4	0,0027	3 550	10
0,36		930	3,7	1,35	0,6	64	2,2	2,4	3		5 000	
0,66	80 B 4.6	1 435	4,4	1,9	0,7	72	1,6	1,9	4,7	0,0032	3 150	11,5
0,48		935	4,9	1,6	0,65	67	2,1	2,3	3,7		4 500	
0,95	90 L 4.6	1 420	6,4	2,75	0,76	66	1,8	2,1	4,2	0,0038	3 000	13,5
0,65		940	6,6	2,2	0,65	66	2,6	2,6	3,6		4 250	
1,2	90 LA 4.6	1 415	8,1	3,35	0,82	63	1,7	2	4,4	0,0047	2 500	15,5
0,9		920	9,3	2,85	0,74	62	2,4	2,5	3,8		3 550	
1,5	90 LB 4.6	1 405	10,2	4,25	0,78	65	1,3	1,7	3,5	0,0051	2 500	17
1,1		905	11,2	3,4	0,72	65	1,6	1,9	2,8		3 350	
1,85	100 LA 4.6	1 420	12,4	4,6	0,77	75	1,6	1,8	4,4	0,0054	2 800	21
1,3		925	13,4	3,9	0,67	72	1,8	2	3,3		4 000	
2,3	100 LB 4.6	1 420	15,5	5,5	0,79	76	1,9	2,6	4,6	0,0066	3 000	24
1,6		930	16,4	4,6	0,65	77	2,1	2,2	4		4 250	
3	112 MA 4.6	1 420	20,2	7,4	0,72	81	2	2,3	4,5	0,0084	2 360	28
2		920	20,8	6,3	0,6	76	2,2	2,2	3,1		3 150	
3,6	112 MB 4.6	1 415	24,3	8,6	0,74	82	1,9	2,3	4,9	0,009	2 360	30
2,4		905	25,3	7,4	0,61	77	2,1	2,1	3,4		3 350	
4,5	132 S 4.6	1 450	29,6	10,7	0,76	80	1,9	2,7	6,8	0,0203	1 600	53
3		900	31,8	9,4	0,63	73	2,6	2,7	3,8		2 240	
6	132 M 4.6	1 450	39,5	13,5	0,81	79	1,6	2,5	6,6	0,0288	1 120	60
3,8		950	38,2	10,8	0,66	77	2,6	2,6	6		1 500	
7,5	132 MB 4.6	1 400	51	16,4	0,78	85	1,8	2,5	6,4	0,0355	950	64
4,8		900	51	13,2	0,67	78	2,5	2,5	6		1 320	
9	132 MC 4.6	1 440	60	21	0,77	80	2	2,7	6,7	0,0389	950	67
6		945	61	18,7	0,63	74	2,5	2,6	3,9		1 320	
9	160 SC 4.6	1 440	60	21	0,77	80	2	2,7	6,7	0,0389	950	76
6		945	61	18,7	0,63	74	2,5	2,6	3,9		1 320	

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz-Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 3.6.(1).  
 2) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 3.1.  
 4) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.  
 Übertemperaturklasse F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 3.6.(1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; increase possible for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 3.1.  
 4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase of 18% for duties S3 60 and 40%.  
 Temperature rise class F.

4.8-pol., Einzelwicklung (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>4.8 pol., single winding (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,11 0,055	63 B 4.8	1 360 620	0,77 0,77	0,4 0,56	0,71 0,52	56 25	1,5 2,1	1,5 2,2	3,6 2,8	0,0004	6 700 11 200	4,2
0,18 0,09	71 A 4.8	1 350 670	1,27 1,28	0,74 0,68	0,7 0,51	50 37	1,7 2,4	2,2 2,5	3 1,9	0,0011	4 250 7 500	6,5
0,28 0,15	71 B 4.8	1 325 635	2,02 2,26	0,9 0,85	0,83 0,55	54 46	1,5 1,7	1,9 2	3,4 2,2	0,0012	4 000 6 700	6,7
0,4 0,22	80 A 4.8	1 395 705	2,74 2,98	0,95 0,97	0,87 0,66	70 50	1,2 1,6	1,8 1,8	3,8 2,6	0,0023	4 250 7 100	9
0,55 0,3	80 B 4.8	1 400 700	3,75 4,09	1,4 1,4	0,84 0,61	68 51	1,5 2	1,9 2,1	4 2,8	0,0032	3 150 5 600	11,5
0,8 0,42	90 LA 4.8	1 405 700	5,4 5,7	1,93 2,1	0,83 0,54	72 53	1,8 2,5	2,8 2,9	4,1 2,8	0,0038	3 150 5 300	13,5
1,1 0,6	90 LB 4.8	1 370 695	7,7 8,2	2,55 2,5	0,9 0,6	71 57	1,8 2,3	2 2,4	3,8 2,7	0,0047	2 800 4 750	15,5
1,4 0,7	100 LA 4.8	1 420 715	9,4 9,4	3,1 2,7	0,86 0,57	76 66	1,5 2,2	2,1 2,4	4,5 3,6	0,0101	1 900 3 350	23
1,8 0,9	100 LB 4.8	1 410 710	12,2 12,1	4 3,4	0,87 0,59	75 65	1,6 2,2	2,1 2,4	4,3 3,4	0,0115	1 800 3 000	26
2,3 1,2	112 MA 4.8	1 400 700	15,7 16,4	5,2 4,8	0,89 0,57	71 63	1,5 2,3	2 2,3	4,8 3,3	0,0128	1 700 2 800	28
3 1,5	□ 112 MC 4.8	1 400 710	20,5 20,2	6,5 5,6	0,89 0,56	74 69	1,5 2,6	2,3 2,6	5,1 3,6	0,0156	1 500 2 430	36
4 2	132 S 4.8	1 415 715	27 26,7	8,6 7,5	0,88 0,56	77 69	1,4 2,1	1,9 2,4	4,4 3,3	0,0237	1 400 2 360	56
4,8 2,5	132 M 4.8	1 410 710	32,5 33,6	10,1 8,5	0,88 0,59	78 72	1,4 2	2 2,1	4,8 4	0,0288	1 180 2 000	60
5,8 3	132 MB 4.8	1 420 710	39 40,4	11,5 9,6	0,89 0,6	82 76	1,2 1,8	1,9 2,1	4,7 3,8	0,0355	950 1 600	64
7 3,7	□ 132 MC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0389	950 1 600	67
7 3,7	□ 160 SC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0389	950 1 600	76
7 4	160 MR 4.8	1 460 710	45,8 54	13,3 10	0,88 0,72	86 80	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,087	600 1 000	67
8,5 5	160 M 4.8	1 450 715	56 67	16 12,4	0,89 0,7	86 83	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,093	600 1 000	75
11 6,5	160 L 4.8	1 460 725	72 86	21 16,2	0,88 0,74	86 79	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,11	530 900	86
15 9	180 LR 4.8	1 465 730	98 118	28,5 21	0,88 0,77	86 81	2 2	2,2 2	6 5	0,16	400 670	121
18,5 11	180 L 4.8	1 465 730	121 144	36 25,5	0,87 0,75	85 83	2 2	2,2 2	6 5	0,22	315 530	128
21 13	200 L 4.8	1 465 735	137 169	41 29,5	0,87 0,75	85 85	2 2,2	2,2 2,2	6,5 6	0,27	280 475	145
25 16	225 S 4.8	1 460 725	164 211	47,5 37,5	0,89 0,77	85 85	2 1,9	2,3 2,2	6,4 5,3	0,42	— —	195
32 21	225 M 4.8	1 470 735	208 273	60 49,5	0,91 0,76	85 85	2,2 2,2	2,5 2,5	7 6	0,52	— —	220
40 26	250 M 4.8	1 470 730	260 340	71 59	0,94 0,77	86 86	2,2 2,1	2,5 2,4	7 5,8	0,67	— —	263
51 31	280 S 4.8	1 475 740	330 400	94 69	0,88 0,73	89 89	2 2	2,4 2,4	6,5 5,5	1,1	— —	360
63 38	280 M 4.8	1 475 740	408 490	113 83	0,88 0,73	91 90	2 2	2,4 2,4	6,5 5,5	1,3	— —	392

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz-Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 3.6.(1).

2) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 3.1.

4) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.

□ Übertemperaturklasse F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 3.6.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 3.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase of 18% for duties S3 60 and 40%.

□ Temperature rise class F.

6.8-pol., zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>6.8 poles two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,22	80 A 6.8	900	2,33	1,05	0,63	48	2,2	2,2	2,5	0,0027	16 000	10
0,15		710	2,02	0,95	0,61	37	1,8	1,8	2		20 000	
0,3	80 B 6.8	940	3,05	1,45	0,63	47	2,2	2,2	2,5	0,0032	14 000	11,5
0,2		710	2,69	1,25	0,61	38	1,8	1,8	2		18 000	
0,45	90 LA 6.8	960	4,48	1,6	0,6	68	2,1	2,1	2,5	0,0038	12 500	13,5
0,3		680	4,21	1,55	0,6	47	1,7	1,7	2		16 000	
0,6	90 LB 6.8	950	6	2,3	0,65	58	2,3	2,3	2,8	0,0047	11 200	13,5
0,4		705	5,4	1,9	0,63	48	1,9	1,9	2,2		14 000	
0,85	100 L 6.8	930	8,7	2,55	0,68	71	2,3	2,3	2,8	0,0115	5 000	26
0,55		710	7,4	2	0,64	62	1,9	1,9	2,2		6 300	
1,1	112 MA 6.8	960	10,9	3,25	0,72	68	2,3	2,3	2,8	0,0128	4 750	28
0,75		710	10,1	2,65	0,65	63	1,9	1,9	2,2		6 000	
1,4	112 MB 6.8	960	13,9	4,05	0,69	68	2,5	2,7	4,1	0,0138	4 750	30
0,9		700	12,3	3,4	0,61	63	1,7	1,8	2,5		6 000	
1,8	132 S 6.8	980	17,5	6	0,58	76	2,8	3,8	5,5	0,0237	2 800	56
1,2		720	15,9	4,25	0,81	68	1,5	2,1	3,2		3 550	
2,4	132 MB 6.8	985	23,6	8,4	0,54	76	2,9	5	7,3	0,0355	2 000	64
1,6		730	21,2	6	0,54	70	1,6	3,1	4,2		2 650	
3,2	132 MC 6.8	965	31,7	10	0,63	73	2,4	2,4	3	0,0389	2 000	67
2,1		710	28,2	7,5	0,62	65	2	2	2,7		2 500	
3,7	160 MR 6.8	965	36,6	8,6	0,82	76	1,7	1,7	5,5	0,087	1 320	67
2,6		710	35	6,7	0,7	81	1,7	1,7	4,5		1 600	
4,5	160 M 6.8	965	44,5	10	0,82	79	1,8	1,8	6	0,092	1 320	75
3,3		715	44,1	7,6	0,75	84	1,7	1,7	4,8		1 700	
6	160 L 6.8	970	59	12,8	0,83	81	1,8	1,8	6	0,11	1 250	86
4,4		725	58	10,9	0,76	76	1,8	1,8	5		1 500	
7,5	180 LR 6.8	970	74	14,7	0,84	88	1,8	1,8	6	0,16	900	118
5,5		730	72	11,9	0,77	87	1,8	1,8	5		1 120	
9	180 L 6.8	970	89	17,1	0,85	89	1,8	1,8	6	0,22	710	128
6,5		730	85	13,8	0,78	87	1,8	1,8	5		900	
11	200 L 6.8	970	108	20,5	0,88	88	1,8	1,8	6	0,27	630	145
8		735	104	17,1	0,78	87	1,8	1,8	5,8		800	
15	225 S 6.8	975	147	28,5	0,86	88	1,8	2	6	0,42	—	195
11		735	143	23	0,8	87	1,8	2	6		—	
19	225 M 6.8	975	186	35	0,89	88	1,8	2	6	0,52	—	220
15		735	195	29,5	0,85	87	1,8	2	6		—	
25	250 M 6.8	975	245	51	0,79	89	1,8	2	6	0,67	—	263
18,5		735	240	41	0,74	88	1,8	2	6		—	
35	280 S 6.8	975	343	71	0,82	87	1,8	2	6	1,1	—	360
26		740	336	57	0,78	84	1,8	2	5,5		—	
42	280 M 6.8	975	411	84	0,84	88	1,8	2	6	1,3	—	392
31		740	400	71	0,76	85	1,8	2	5,5		—	

6.8-pol., Einzelwicklung (PAM) - S1<sup>2)</sup>6.8 poles, single winding (PAM) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,3	80 A 6.8	920	3,11	1,05	0,81	51	2,5	2,8	3,6	0,0027	7 100	10
0,18		705	2,44	1,1	0,75	31	1,7	2,3	3		9 000	
0,45	80 B 6.8	915	4,7	1,35	0,85	57	2,4	2,7	3,7	0,0032	6 300	11,5
0,25		710	3,36	1,2	0,77	39	1,5	2,2	3,1		8 000	
0,6	90 LA 6.8	930	6,2	2,05	0,85	50	2,3	2,6	3,8	0,0038	6 300	13,5
0,35		715	4,67	2,1	0,79	31	1,9	2,4	3,1		8 000	
0,85	90 LB 6.8	900	9	2,5	0,87	57	2,1	2,3	3,9	0,0047	5 300	15,5
0,5		685	7	2,3	0,8	39	1,8	2,3	3,2		6 700	
1,1	100 LA 6.8	945	11,1	2,8	0,77	74	1,7	1,9	4	0,0101	3 350	23
0,6		720	8	2,6	0,54	62	1,9	2,3	3,4		4 250	
1,5	100 LB 6.8	950	15,6	3,6	0,8	75	1,7	2,1	4,7	0,0115	3 550	26
0,8		720	10,6	3,2	0,56	65	2,1	2,6	4,1		4 500	
1,9	112 M 6.8	915	19,8	5,2	0,82	65	2,3	2,6	4,2	0,0128	3 350	28
1,1		710	14,8	4,7	0,6	55	2	2,3	3,4		4 250	
2,6	132 S 6.8	920	27	6,7	0,8	70	2,4	2,7	4,3	0,0203	2 240	53
1,5		700	20,5	6,1	0,59	60	2,1	2,2	3,5		2 100	
3,4	132 M 6.8	900	36,1	8,8	0,77	73	2,2	2,5	4,4	0,0288	1 700	60
2		720	26,5	8,1	0,55	65	2	2	3,5		2 240	
4,5	132 MB 6.8	935	46	11,7	0,74	75	2,2	2,5	4,5	0,0355	1 320	64
2,6		710	35	10,3	0,51	72	1,9	2,2	3,6		1 700	

S. Noten auf vorheriger Seite.

See notes on previous page.



## 2-pol., Einphasen

## 2 poles, single-phase

$P_N$ 6) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 5) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Kond. <sup>7)</sup> Capac. <sup>7)</sup> $\mu F$	Masse Mass kg
0,12	63 A 2	2 820	0,41	1,4	0,85	44	0,9	2,8	2,9	0,0002	8	4
0,18	63 B 2	2 780	0,62	1,7	0,9	53	0,9	2	2,9	0,0002	10	4
0,25	63 C 2	2 700	0,88	2,25	0,88	55	0,9	2	2,2	0,0003	10	4,2
0,25	71 A 2	2 890	0,83	2,5	0,9	48	1,2	3	4,6	0,0005	12,5	6,5
0,37	71 B 2	2 845	1,24	3,05	0,91	58	1,1	2,2	3,8	0,0005	12,5	6,5
0,55	71 C 2	2 800	1,88	4,1	0,88	66	0,9	2,1	3,4	0,0006	16	6,7
0,55	80 A 2	2 820	1,86	4,5	0,86	62	0,95	2,7	4	0,0011	20	10
0,75	80 B 2	2 755	2,6	5,3	0,94	65	0,8	2,1	3,6	0,0011	25	10
1,1	80 C 2	2 800	3,75	7,9	0,9	67	0,75	2,4	3,5	0,0013	31,5	11,5
1,1	90 S 2	2 800	3,75	7,9	0,9	67	0,75	2,4	3,5	0,0013	31,5	11,5
1,5	90 L 2	2 790	5,1	10,5	0,9	69	0,8	2	3,2	0,0014	40	13,5
1,85	90 LA 2	2 790	6,3	12,1	0,93	71	0,8	2	3,4	0,0017	50	15,5
2,2	90 LB 2	2 760	7,6	13,4	0,93	77	0,7	2	3,3	0,0019	60	16,5
2,2	100 LA 2	2 860	7,3	14,2	0,96	71	0,7	2,4	4,2	0,0043	75	24
3	100 LB 2	2 890	10	18,7	0,94	74	0,6 <sup>8)</sup>	2,4	4,5	0,0051	100	26

## 4-pol., Einphasen

## 4 poles, single-phase

$P_N$ 6) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 5) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Kond. <sup>7)</sup> Capac. <sup>7)</sup> $\mu F$	Masse Mass kg
0,09	63 A 4	1 360	0,63	1,03	0,86	44	1,1	2,2	2,1	0,0002	8	4
0,12	63 B 4	1 330	0,86	1,35	0,89	44	1,1	2,1	2	0,0003	8	4,1
0,18	63 C 4	1 330	1,29	1,9	0,88	46	1,1	1,9	1,9	0,0003	10	4,2
0,18	71 A 4	1 370	1,25	1,75	0,85	62	1,1	2,2	2,3	0,0006	10	6,5
0,25	71 B 4	1 400	1,7	2,1	0,87	58	0,9	2,2	2,6	0,0007	12,5	6,5
0,37	71 C 4	1 320	2,68	2,75	0,95	64	0,8	1,6	2,1	0,0008	16	6,7
0,37	80 A 4	1 385	2,55	2,87	0,93	61	0,9	2,1	3,2	0,0018	16	10
0,55	80 B 4	1 350	3,89	4,1	0,92	63	0,8	2,1	2,6	0,002	20	10
0,75	80 C 4	1 375	5,21	5,62	0,88	66	0,7	1,8	2,8	0,0024	25	11,5
0,75	90 S 4	1 375	5,21	5,62	0,88	66	0,7	1,8	2,8	0,0024	25	11,5
1,1	90 LA 4	1 380	7,6	7,3	0,92	71	0,6	1,8	3,3	0,0041	31,5	15,5
1,5	90 LB 4	1 370	10,4	10,7	0,89	68	0,8	2,1	3	0,0045	40	17
1,5	100 LA 4	1 420	10,1	9,8	0,97	69	0,8	2,5	3,9	0,0066	50	24
1,85	100 LB 4	1 410	12,5	12,2	0,92	72	0,6	1,7	3,6	0,0072	50	25
2,2	100 LC 4	1 400	15	12,8	0,98	78	0,6 <sup>8)</sup>	2,3	3,5	0,0084	60	28

## 6-pol., Einphasen

## 6 poles, single-phase

$P_N$ 6) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 5) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Kond. <sup>7)</sup> Capac. <sup>7)</sup> $\mu F$	Masse Mass kg
0,12	71 A 6	905	1,27	1,61	0,84	39	1,2	2,5	1,9	0,0011	12,5	6,5
0,18	71 B 6	860	2	1,75	0,9	52	0,8	1,7	1,7	0,0011	12,5	6,5
0,25	71 C 6	830	2,88	2,3	0,87	57	0,8	1,4	1,7	0,0012	12,5	6,7
0,25	80 A 6	910	2,62	2,35	0,91	53	1	2,3	3,1	0,0027	12,5	10
0,37	80 B 6	910	3,88	2,85	0,92	51	0,8	1,7	2,4	0,0027	16	10
0,55	80 C 6	870	6	4,1	0,96	60	0,7	1,4	2,1	0,0032	20	11,5
0,55	90 S 6	870	6	4,1	0,96	60	0,7	1,4	2,1	0,0032	20	11,5
0,75	90 LA 6	905	7,9	5,2	0,9	70	0,6	1,7	2,7	0,0047	31,5	15,5
0,92	90 LB 6	900	9,8	6,6	0,94	65	0,6	1,6	2,7	0,0051	31,5	16,5
1,1	100 LB 6	930	11,3	7,5	0,91	70	0,5	1,7	3,3	0,011	50	26
1,5	100 LC 6	920	15,6	9,7	0,97	70	0,5	1,7	3,2	0,0128	60	28

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 3.1.

4) Leistungen bei Dauerbetrieb S1; für S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.

5) Werte gültig für Einphasenversorgung 230 V 50 Hz; für z<sub>0</sub>-Werte rückfragen; die Typenschildwerte können von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung rückfragen.WICHTIG: für erhöhte Leistungen und abweichendes M<sub>S</sub> / M<sub>N</sub> Verhältnis rückfragen.

6) Leistungen bei Dauerbetrieb S1.

7) Betriebskondensator immer eingeschalten.

8) Die Anwendung eines Anlaufkondensators mit elektronischer Abschaltung ist immer empfohlen, s. Kap. 3.6.(5).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 3.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase of 18% for duties S3 60 and 40%.

5) Values valid for single-phase supply 230 V 50 Hz; for z<sub>0</sub> values, consult us; name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply consult us.IMPORTANT: for greater powers and different M<sub>S</sub> / M<sub>N</sub> ratios consult us.

6) Powers valid for continuous duty S1.

7) Running capacitor always switched on.

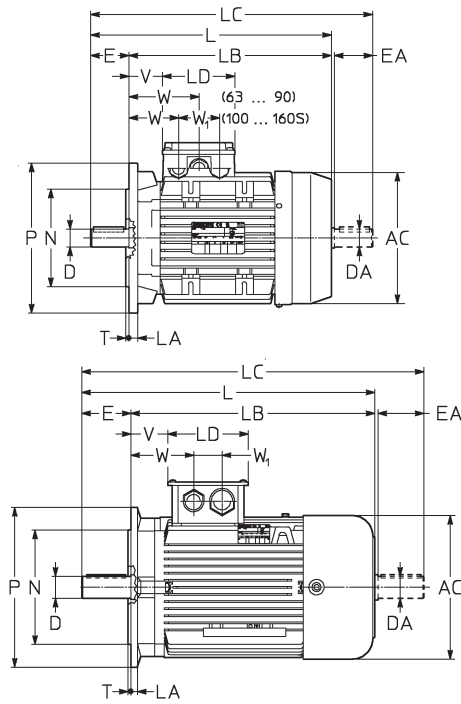
8) Auxiliary capacitor with electronic disjuncter always suggested, see ch. 3.6.(5).





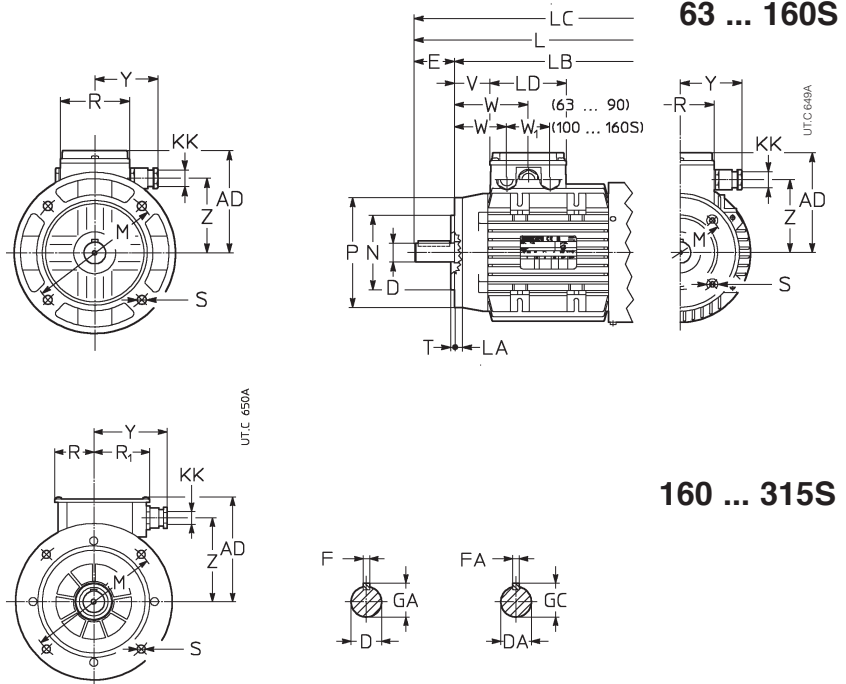
### 3.5 Abmessungen des HF-Motors

Bauform - Mounting position IM **B5**, IM **B5R**



### 3.5 HF motor dimensions

Bauform - Mounting position IM **B14**



**63 ... 160S**

**160 ... 315S**

Motorgröße Motor size	Wellenende - Shaft end											Flansch - Flange													
	AC ∅	AD	L	LB	LC	LD	KK	R R <sub>1</sub> 7)	V	W	W <sub>1</sub>	Y	Z	D DA ∅	E EA	F FA h9	GA GC	M ∅	N ∅	P ∅	LA	S ∅	T		
<b>63</b>	<b>B14</b>	122	92	210	187	235	86	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11 j6 M4	23	4	12,5	75	60 j6	90	8	M5	2,5	
	<b>B5</b>							—										115	95 j6	140	10	9	3		
<b>71</b>	<b>B5R<sup>6)</sup></b>	140	102	248	225	274	2 x M20		52	98			68	66	14 j6 M5	30	5	16	85	70 j6	105	8	M6	2,5	
	<b>B14</b>			242	212	275			39	85														130	110 j6
	<b>B5</b>																								
<b>80</b>	<b>B5R<sup>6)</sup></b>	159	113	280	250	313			59	105			80		19 j6 M6	40	6	21,5	100	80 j6	120	8	M6	3	
	<b>B14</b>			272	232	315			41	87														165	130 j6
	<b>B5</b>																								
<b>90S</b>	<b>B14</b>			282		325									24 j6 M8 <sup>3)</sup>	50 <sup>3)</sup>	8 <sup>3)</sup>	27 <sup>3)</sup>	115	95 j6	140	10	M8	3	
	<b>B5</b>																							165	130 j6
<b>90L</b>	<b>B5R</b>	177	128	309	269	352	2 x M25		47	93			71	91	19 j6 M6	40	6	21,5							
	<b>B14</b>			319		372																			115
	<b>B5</b>																		165	130 j6	200	12	11	3,5	
<b>100, 112M...MB</b>	<b>B5R<sup>6)</sup></b>	204	153	388	338	442	97		97	69	97	40	84	120	28 j6 M10	60	8	31	130	110 j6	160	10	M8	3,5	
	<b>B14</b>			376	316	439			—	47	75												215	180 j6	250
	<b>B5</b>																								
<b>112MC</b>	<b>B14</b>			402	342	465									28 j6 M10	60	8	31	130	110 j6	160	10	M8	3,5	
	<b>B5<sup>5)</sup></b>																						215	180 j6	250
<b>132S, 132M</b>	<b>B5R<sup>6)</sup></b>	258	197	474	414	539	130	2 x M32	135	69	109	45	116	153	38 k6 M12	80	10	41	165	130 j6	200	13	M10	3,5	
	<b>B14</b>			465	385	549			—	40	80												265	230 j6	300
	<b>B5</b>																								
<b>132MA...MC</b>	<b>B5R<sup>6)</sup></b>			512	452	577				69	109				28 j6 M10	60	8	31	215	180 j6	250				
	<b>B14</b>			503	423	587				40	80														
	<b>B5</b>																		265	230 j6	300	14	14	4	
<b>160S</b>	<b>B5</b>			568	458	652				75	115				42 k6 M16 <sup>3)</sup>	110 <sup>3)</sup>	12 <sup>3)</sup>	45 <sup>3)</sup>	300	250 h6	350	15	18	5	
<b>160</b>	<b>B5R<sup>6)</sup></b>	314	258	618	538	701	180	M40 + M50	90	79	141	60	177	207	38 k6 M12	80	10	41	265	230 j6	300				
	<b>B5</b>			648		761			127															250 h6	350
<b>180M</b>	<b>B5</b>																								
<b>180L</b>	<b>B5</b>	354	278	723	613	836				96	159														
<b>200</b>	<b>B5R</b>																								
	<b>B5</b>																								
<b>225</b>	<b>B5</b>	411	298	830 <sup>4)</sup>	690	945 <sup>3)</sup>				88	150			247	60 m6 M20 <sup>4)</sup>	140 <sup>4)</sup>	18 <sup>4)</sup>	64 <sup>4)</sup>	400	350 h6	450	16	18 <sup>8)</sup>		
<b>250</b>	<b>B5R</b>																								
	<b>B5</b>																								
<b>280</b>	<b>B5</b>	490	360	959	819	1110	230	2 x M63	115	95	172	76	225	300	75 m6 M20 <sup>4)</sup>	140	20 <sup>4)</sup>	79,5 <sup>4)</sup>							
<b>315S</b>	<b>B5R</b>																								
	<b>B5</b>			989		1140				167					80 m6 M20 <sup>4)</sup>	170 <sup>4)</sup>	22 <sup>4)</sup>	85 <sup>4)</sup>	600	550 h6	660	22	22 <sup>8)</sup>	6	

S. Noten auf folgender Seite.

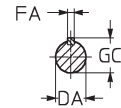
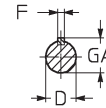
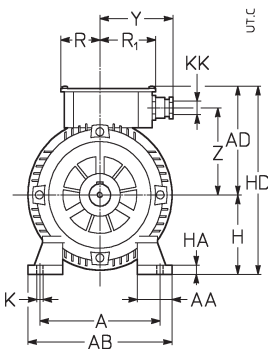
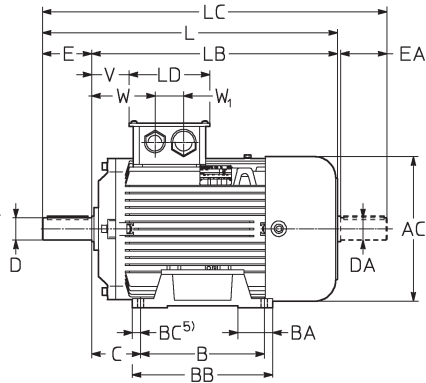
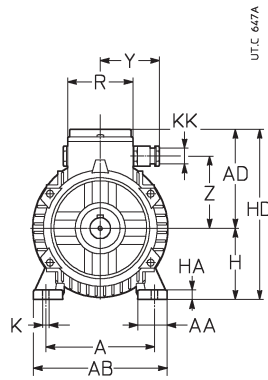
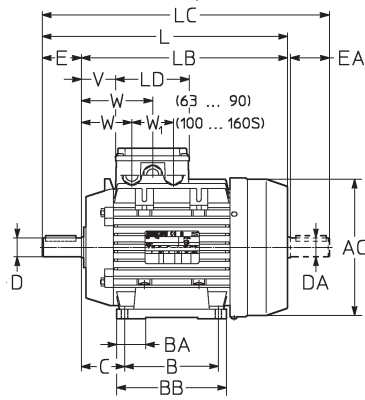
See notes on following page.

### 3.5 Abmessungen des HF-Motors

### 3.5 HF motor dimensions

Bauform - Mounting position IM **B3**

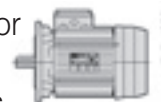
63 ... 160S



160 ... 315S

Motorgroße Motor size	AC	AD	L	LB	LC	LD	KK	Wellenende - Shaft end							FüÙe - Feet																				
								R	V	W	W <sub>1</sub>	Y	Z	D	E	F	GA	A	AB	B	C	BB	BA	AA	K	HA	H <sup>9)</sup>	HD							
	∅							R <sub>1</sub> <sup>7)</sup>						∅	EA	h <sub>9</sub>	GC																		
63	B3	122	92	210	187	235	86	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11	j6 M4	23	4	12,5	100	120	80	40	100	21	27	7	9	63	155					
71	B3	140	102	242	212	275		2 x M20	—	39	85		68	66	14	j6 M5	30	5	16	112	138	90	45	110	22	28	10	71	173						
80	B3	159	113	272	232	315				41	87		80	19	j6 M6	40	6	21,5	125	152	100	50	125	26		9	80	193							
90S	B3			282		325								24	j6 M8 <sup>3)</sup>	50 <sup>3)</sup>	8 <sup>3)</sup>	27 <sup>3)</sup>	140	174		56			37	11	90	203							
90L	B3	177	128	319	269	372		2 x M25		47	93		71	91							125		150		35			218							
100	B3	204	153	376	316	439	97			97	47	75	40	84	120	28	j6 M10	60	8	31	160	196	140	63	185	40	37	12	12	100	253				
112M ... MB	B3									—											190	226		70		50	15	112	265						
112MC	B3			402	342	465																													
132S	B3	258	197	465	385	549	130	2 x M32	135	40	80	45	116	153	38	k6 M12	80	10	41	216	257	140 <sup>2)</sup>	89	210	32	52	14	16	132	329					
132M	B3																					178 <sup>2)</sup>													
132MA ... MC	B3			503	423	587																178													
160S	B3			568	458	652				75	115				42	k6 M16 <sup>3)</sup>	110 <sup>3)</sup>	12 <sup>3)</sup>	45 <sup>3)</sup>	254	294	210	108	247	45	52		20	160	357					
160M	B3	314	258	648	538	761	180	M40 +M50	90	79	141	60	177	207								296		296	90	55							418		
160L	B3								127													254													
180M	B3														48	k6 M16 <sup>3)</sup>	110 <sup>3)</sup>	14 <sup>3)</sup>	51,5 <sup>3)</sup>	279	321	241	121	283	60	60		22	180	438					
180L	B3	354	278	723	613	836				96	159			227								320	279		320	80	58					458			
200	B3														55	m6 M20 <sup>3)</sup>	110 <sup>3)</sup>	16 <sup>3)</sup>	59 <sup>3)</sup>	318	360	305	133	347	70	74	18	24	200	478					
225S	B3	411	298	830 <sup>4)</sup>	690	945 <sup>4)</sup>				88	150			247	60	m6 M20 <sup>4)</sup>	140 <sup>4)</sup>	18 <sup>4)</sup>	64 <sup>4)</sup>	356	405	286	149	360	80	76	28	225	523						
225M	B3																					311													
250	B3														65	m6 M20 <sup>4)</sup>	140 <sup>4)</sup>	18 <sup>4)</sup>	69 <sup>4)</sup>	406	465	349	168	406	90	90	22	28	250	548					
280S	B3	490	360	959	819	1110	230	2 X M63	115	95	172	76	225	300	75	m6 M20 <sup>4)</sup>	140	20 <sup>4)</sup>	79,5 <sup>4)</sup>	457	540	368	190	480	110	90	24	40	280	640					
280M	B3								167														419												
315S	B3			989		1140									80	m6 M20 <sup>4)</sup>	170 <sup>4)</sup>	22 <sup>4)</sup>	85 <sup>4)</sup>	508	590	406	216	470		110	28	45	315	675					

- Kopfseitige Gewindebohrung.
- Der Fuß von 132S stellt auch einen Abstand der Befestigungsbohrungen gleich 178 mm un derjenige von 132M einen Abstand von 140 mm.
- Für Größen 90S, 160S und 180 ... 200 sind die Abmessungen des zweiten Wellenendes dieselben der Größen 80, 132 und 160.
- Für Größen 225, 250 hat das zweite Wellenende die Abmessungen des antriebsseitigen Wellenendes Größe 200, für Größe 280 diejenigen der Größe 225 und für Größe 315S diejenigen der Größe 250.  
Für 2-pol.-Motor 225M, antriebsseitiges Wellenende wie bei Größe 200; für 2-pol.-Motor 250M, antriebsseitiges Wellenende wie bei Größe 225; für 2-pol. Motor 280, antriebsseitiges Wellenende wie bei Größe 250.
- Für die Größen 160M, 225S und 280S kann BC-MaÙ nicht mehr von den BB und B deduziert werden, es gilt jeweils 21, 24,5 und 30,5 mm.
- Bauform IM B5A auch zur Verfügung (Flansch wie IM B5R, Wellenende wie IM B5) mit allgemeinem Raumbedarf gleich IM B5R-Bauform (nur Maße L, LC ändern).
- Für Einphasenmotor ist der Kondensator (Kapazität ≤ 40 µF ∅<sub>max</sub> = 45, Kapazität > 40 µF ∅<sub>max</sub> = 60) normalerweise auf der Seite des der Kabeldichtung entgegengesetzten Klemmenkastens montiert.
- 8 Bohrungen um 22° 30' gedreht.
- Toleranz: bis zur Größe 250 .<sub>0,5</sub> mm, für Größen 280 und 315S .<sub>1</sub> mm.
- Tapped butt-end hole.
- Foot of 132S also has a centre distance equal to 178 mm and the one of size 132M has also a centre distance of 140 mm.
- For sizes 90S, 160S and 180 ... 200, the dimensions of second shaft end are the same as sizes 80, 132 and 160, respectively.
- For sizes 225, 250, the second shaft end has the dimensions of drive shaft end of size 200, for size 280 the ones of size 225 and for size 315S the ones of size 250.  
For motor 225M 2 poles, drive shaft end like size 200; for motor 250M 2 poles, drive shaft end like size 225; for motor 280 2 poles, drive shaft end like size 250.
- For sizes 160M, 225S and 280S, BC dimension cannot be deduced anymore from BB and B dimensions, but it is 21, 24,5 and 30,5 mm, respectively.
- Also available with IM B5A mounting position (flange like IM B5R, shaft end like IM B5) with general overall dimensions equal to IM B5R mounting position (L, LC dimensions only change).
- For single-phase motor, capacitor (capacity ≤ 40 µF ∅<sub>max</sub> = 45, capacity > 40 µF ∅<sub>max</sub> = 60) is usually mounted on terminal box side opposite to cable gland.
- 22° 30' rotation of 8 holes compared to scheme.
- Tolerance: up to size 250 .<sub>0,5</sub> mm, for sizes 280 and 315S .<sub>1</sub> mm.



## 3.6 Sonderausführungen und Zubehör

## 3.6 Non-standard designs and accessories

Bez. Ref.	Beschreibung	Description	Bezeichnungszeichen Designation code	Code der Sonderausführung <sup>1)</sup> Non-standard design code <sup>1)</sup>
(1) (2) (3)	Sonderspannung und -frequenz für Motor Motorwelle axial eingespannt <sup>12)</sup> Isolationsklasse F/H	Non-standard supply of motor Driving shaft axially fastened <sup>12)</sup> Insulation class F/H	s./see 3.6 (1) — —	— ,AX ,F/H
(4) (5) (6)	Anlaufkondensator (HFM) Anlaufkondensator mit elektronischer Abschaltung (HFM) Zwei getrennte Wicklungen (4.6 und 6.8-pol.)	Auxiliary capacitor (HFM) Auxiliary capacitor with electronic disjuncter (HFM) Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)	— — —	,M...* ,E...* ,YY*
(7) (8) (9)	Ausführung für niedrige Temperaturen (-30 °C) <sup>10)</sup> Kondenswasserablassbohrungen Zusatztränkung der Wicklungen <sup>12)</sup>	Design for low temperatures (-30 °C) <sup>10)</sup> Condensate drain holes Additional winding impregnation <sup>12)</sup>	— — —	,BT ,CD ,SP
(10) (11) (13)	Motor für 230.460 V 60 Hz (63 ... 160S) Gehäusefüße (80 ... 250) Stillstandheizung (80 ... 315S)	Motor for supply 230.460 V 60 Hz (63 ... 160S) Casing feet (80 ... 250) Anti-condensation heater (80 ... 315S)	230.460 - 60 angegeben/stated —	— — ,S
(14) (16) (17)	Seitenklemmenkasten für IM B3 und Ableitungen (71 ... 200) Zweites Wellenende <sup>2)</sup> Fremdaxiallüfter	Terminal box on one side for IM B3 and derivatives (71 ... 200) Second shaft end <sup>2)</sup> Axial independent cooling fan	— — —	,P... ,AA ,V ... <sup>11)</sup>
(18) (19) (20)	Fremdaxiallüfter und Drehgeber Thermistor-Thermofühler (PTC) Bimetall-Thermofühler	Axial independent cooling fan and encoder Thermistor type thermal probes (PTC) Bi-metal type thermal probes	— — —	,V ... <sup>11)</sup> ,EU ,T ... <sup>3)</sup> ,B ... <sup>3)</sup>
(21) (23) (31)	Regenschutzdach Schwungrad (63 ... 90) <sup>8)</sup> Motor ohne Eigenlüfter für Ventilatoren (63 ... 160S)	Drip-proof cover Flywheel (63 ... 90) <sup>8)</sup> Motor without fan for fans (63 ... 160S)	— W —	,PP — ,SV <sup>4)</sup>
(32) (33) (34)	Motor ohne Eigenlüfter mit Fremdkühlung für natürliche Konvektion (63 ... 112) Ausführung für hohe Temperaturen (63 ... 160S) <sup>14)</sup> Klemmenkasten für Doppelklemmenbrett (63 ... 160S)	Motor without fan with external cooling by natural convection (63 ... 112) Design for high temperatures (63 ... 160S) <sup>14)</sup> Terminal box for double terminal block (63 ... 160S)	— — —	,CN <sup>5)</sup> ,AT ,DM
(36) (41) (47)	Drehgeber Einphasenmotor mit ausgeglichener Wicklung Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung	Encoder Balanced winding single-phase motor Design for damp and corrosive environment	— — —	,EU ,B ,UC
(48) (49) (50)	Schutzart IP 56 Schutzart IP 65 (63 ... 160S) ⊕ Motor nach ATEX II (Einzelpolarität) Kategorien 3 GD und (63 ... 160S) 2 D <sup>9)</sup>	IP 56 protection IP 65 protection (63 ... 160S) ⊕ Motor certified to ATEX II (single-speed) categories 3 GD and (63 ... 160S) 2 D <sup>9)</sup>	— — —	,IP 56* ,IP 65* ,ATEX...*
(51)	Verstärkte Ausführung für Betrieb mit Frequenzumrichter (160 ... 315S)	Strengthened design for supply from inverter (160 ... 315S)	—	,IR

1) Der Code ist in Bezeichnung (s. Kap. 3.1) und auf Typenschild (mit Ausnahme des separat ausgelieferten Zubehörs) angegeben.

2) Nicht möglich bei den Ausführungen (17), (18) und (36). Auf Typenschild ist die Bezeichnung der Bauform des entsprechenden Motors mit einzelner Wellenende angegeben.

3) Auf Typenschild werden ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 o.a. in Bezug auf die Ansprechtemperatur der Schutzvorrichtung angegeben.

4) Auf Typenschild IC 418.

5) Auf Typenschild IC 410.

8) Mit Ausführungen (7), (17), (18), (33) und (36) nicht möglich.

9) Mit Ausführungen (4), (5), (6), (7), (10), (16), (17); Ausführung möglich für Größe ≥ 225), (18), (31), (32), (33), (41) nicht möglich; für nicht auslieferbare Motoren s. Kap. 3.6. (50).

10) Nicht möglich mit Ausführung (23).

11) Auf Typenschild IC 416.

12) Seriennäßig für Größen 280 und 315S.

14) Nicht möglich mit Ausführungen (17), (18), (23).

\* Auf Typenschild angegeben.

1) Code stated in designation (see ch. 3.1) and in name plate (excluding accessories supplied apart).

2) Not possible with designs (17), (18) and (36). The name plate shows: designation of mounting position of relevant one-shaft motor.

3) The name plate shows ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 etc. according to setting temperature of protection device.

4) On name plate IC 418.

5) On name plate IC 410.

8) Not possible with designs (7), (17), (18), (33) and (36).

9) Not possible with designs (4), (5), (6), (7), (10), (16), (17); design possible for size ≥ 225), (18), (31), (32), (33), (41); for not available motors see ch. 3.6. (50).

10) Not possible with design (23).

11) On name plate IC 416.

12) Standard for sizes 280 and 315S.

14) Not possible with designs (17), (18), (23).

\* Stated on name plate.



### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

#### (1) Sonderspannung und -frequenz für Motor

In der ersten und zweiten Spalte der Tabelle werden die vorgesehenen Versorgungstypen angegeben.

Die Versorgung des etwaigen Fremdlüfters ist auf Motorwicklungsspannung bezogen, s. Tab. (für Einphasenmotoren, bitte rückfragen).

Motorwicklung u. -typenschild für Motor wound and stated for		Motorgröße Motor size			Betriebeigenschaften - Operational details												
					Versorgung - Supply					Multiplikationsfaktoren der Katalogswerte Catalogue values multiplicative factors							
					Motor Motor		Fremdlüfter Independent cooling fan										
V ± 5%	Hz	63 ... 90	100 ... 160S	160 ... 315S	V	Hz	63 ... 90 Code	100 ... 200 Code	225 ... 315S Code	$P_N$	$\eta_N$	$I_N$	$M_N, I_s$	$M_S, M_{max}$			
$\Delta 230$ Y400	400	50	●	●	○ (●) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	230	A	Y400	D	$\Delta 230$ Y400 <sup>4)</sup> M	1	1	1	1	1	
$\Delta 277$ Y480	480	60	●	●	○ (●) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	-	-	Y500	F	$\Delta 277$ Y480 <sup>5)</sup> M	1,2 ÷ 1,15 <sup>3)</sup>	1,2	1	1 ÷ 0,96 <sup>3)</sup>	1	1
						$\Delta 255$ Y440 <sup>3)</sup> 60	-	-	-	-	-	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,84	
						$\Delta 220$ Y380 <sup>2)</sup> 60	-	-	-	-	-	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,83	0,79	0,63
$\Delta 400$	-	50	-	○	●	Typensch. - to plate	-	-	Y400	D	$\Delta 230$ Y400 <sup>4)</sup> M	1	1	1	1	1	
$\Delta 480$	-	60	-	○	●	Typensch. - to plate	-	-	Y500	F	$\Delta 277$ Y480 <sup>5)</sup> M	1,2 ÷ 1,15 <sup>3)</sup>	1,2	1	1 ÷ 0,96 <sup>3)</sup>	1	1
						$\Delta 440$ <sup>2)</sup> 60	-	-	-	-	-	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,84	
						$\Delta 380$ <sup>2)</sup> 60	-	-	-	-	-	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,83	0,79	0,63
$\Delta 255$ Y440	440	60	○	○	- (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	255	B	Y440	E	$\Delta 255$ Y440 <sup>5)</sup> N	1,2	1,2	1	1	1	
$\Delta 440$	-	60	-	○	○	Typensch. - to plate	-	-	Y440	E	$\Delta 255$ Y440 <sup>5)</sup> N	1,2	1,2	1	1	1	
$\Delta 220$ Y380	380	60	○	○	- (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	230	A	Y400	D	$\Delta 220$ Y380 <sup>5)</sup> P	1,2	1,2	1,26	1	1	
$\Delta 380$	-	60	-	○	○	Typensch. - to plate	-	-	Y400	D	$\Delta 220$ Y380 <sup>5)</sup> P	1,2	1,2	1,26	1	1	
$\Delta 290$ Y500	500	50	○	○	- (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	-	-	Y500	F	$\Delta 290$ Y500 <sup>4)</sup> Q	1	1	0,8	1	1	
$\Delta 346$ Y600	600	60	○	○	- (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	-	-	-	-	$\Delta 346$ Y600 <sup>5)</sup> Q	1,2	1,2	0,8	1	1	
$\Delta 500$	-	50	-	○	○	Typensch. - to plate	-	-	Y500	F	$\Delta 290$ Y500 <sup>4)</sup> Q	1	1	0,8	1	1	
$\Delta 600$	-	60	-	○	○	Typensch. - to plate	-	-	-	-	$\Delta 346$ Y600 <sup>5)</sup> Q	1,2	1,2	0,8	1	1	

● standard ○ auf Anfrage — nicht vorgesehen

1) Gültig für polumschaltbare Motoren.

2) Bis zur Größe 132MB kann der normale Motor (mit Ausnahme des zweifach polumschaltbaren Motors) auch mit dieser Versorgung laufen, wenn man größere Übertemperaturen akzeptiert, keine Anläufe unter Vollast hat und die erforderliche Leistung nicht übermäßig ist; diese Versorgung wird nicht auf Typenschild angegeben.

3) Wert gültig für Größen 160L 4, 180M 4, 200L 4 und 250M 4.

4) Spannung  $\Delta/Y$  nur auf 50Hz bezogen.

5) Spannung  $\Delta/Y$  nur auf 60Hz bezogen.

Für andere Spannungswerte bitte rückfragen.

**Bezeichnung:** durch Beachtung der Anweisungen vom Kap. 3.1, **Spannung und Frequenz** (in den ersten Spalten der Tabelle gezeigt) angegeben.

#### (2) Motorwelle axial eingespannt

Motorwelle axial eingespannt (serienmäßig für Größen 280, 315S): am rückseitigen Schild (Größen 63 ... 160S, 280, 315S) oder am vorseitigen Schild (Größen 160 ... 250) durch Axialbefestigungsflansch (am Schild) und Seegerring (auf der Welle), s. Punkt 7.8.

**Notwendige** Ausführung bei Axialwechselbelastung (z.B. Ritzel mit Schrägverzahnung bei **Last und/oder Wechselbewegung**, häufigen Anläufen unter Last und/oder hohe Trägheiten) mit Axialgleitung der Motorwelle und Stößen auf den Lagern.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,AX**

#### (3) Isolationsklasse F/H

Isolationswerkstoffe in Klasse F/H mit zulässiger Übertemperatur ungefähr gleich Klasse H.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,F/H**

#### (4) Anlaufkondensator (HFM)

Anlaufkondensator für hohes Anlaufdrehmoment ( $M_S/M_N \approx 1,25 \div 1,6$ ). Er braucht die Außenabschaltung (Zentrifugaltyp, mit Zeitgeber, usw.; max Zeit 1,5 s), für welche der Kunde verantwortlich ist.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,M ...** (wo ... die Kondensatorfähigkeit in  $\mu F$  ist auf Typenschild angegeben).

#### (5) Anlaufkondensator mit elektronischer Abschaltung (HFM)

Anlaufkondensator für hohes Anlaufdrehmoment ( $M_S/M_N \approx 1,25 \div 1,6$ ); nach 1,5 s vom Motoranlauf schaltet er durch seine eigene elektronische Abschaltung automatisch ab. Er braucht deswegen keine Außenabschaltung. Nicht geeignet für Anwendungen mit Anlaufzeit  $> 1,5$  s.

Zwischen jedem Anlauf ist eine Zeit von 6 s notwendig; nicht geeignet für Jog-Betrieb.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,E ...** (wo ... die auf Typenschild angegebene Kondensatorfähigkeit in  $\mu F$  ist).

### 3. HF asynchronous three-phase motor

#### (1) Non-standard supply of motor

The first two columns show the possible types of supply.

Supply of independent cooling fan is **co-ordinated** with motor winding voltage as stated in the table (for single-phase motors consult us).

● standard ○ on request — not foreseen

1) Valid for two-speed motors.

2) Up to size 132MB, standard motor (excluding two-speed motor) can also operate with this supply provided that higher temperature rise values are acceptable without on-load starts and that the power requirement is not unduly demanding; on motor name plate this supply is not shown.

3) Value valid for sizes 160L 4, 180M 4, 200L 4 and 250M 4.

4) Voltage  $\Delta/Y$  exclusively referred to 50Hz.

5) Voltage  $\Delta/Y$  exclusively referred to 60Hz.

For different voltage values consult us.

**Designation:** following the instructions at ch. 3.1, state **voltage and frequency** (in the first table columns).

#### (2) Driving shaft axially fastened

Driving shaft axially fastened (standard for sizes 280, 315S) on rear (sizes 63 ... 160S, 280, 315S) or front (sizes 160 ... 250) endshield through an axial fastening flange (on endshield) and circlip (on shaft), see point 7.8.

This design is **necessary** in case of axial alternating stresses (e.g. helical pinion with **alternating load and/or run**, frequent on-load starts and/or with great inertiae) causing axial slidings on driving shaft and impacts on bearings.

Non-standard design code for the **designation: ,AX**

#### (3) Insulation class F/H

Insulation materials in class F/H with permissible temperature rise very close to H class.

Non-standard design code for the **designation: ,F/H**

#### (4) Auxiliary capacitor (HFM)

Auxiliary capacitor for high starting torque ( $M_S/M_N \approx 1,25 \div 1,6$ ). It is necessary to use an external disjuncter (centrifugal type, with timer, etc.; max starting time 1,5 s) which is Buyer's responsibility.

Non-standard design code for the **designation: ,M ...** (where ... is the capacity in  $\mu F$  of capacitor stated on name plate).

#### (5) Auxiliary capacitor with electronic disjuncter (HFM)

Auxiliary capacitor for high starting torque ( $M_S/M_N \approx 1,25 \div 1,6$ ) that after 1,5 s from motor starting, automatically disconnects through an incorporated electronic disjuncter (no external disjuncter is necessary).

Not suitable for applications with starting time  $> 1,5$  s.

Between two startings a stop time of 6 s is necessary; not suitable for jogging.

Non-standard design code for the **designation: ,E ...** (where ... is the capacity in  $\mu F$  of the capacitor stated on name plate).

### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

#### (6) Zwei getrennte Wicklungen (4.6 und 6.8-pol.)

Motor mit zwei getrennten Wicklungen.  
Für Betriebseigenschaften s. Kap. 3.4.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,YY**

#### (7) Ausführungen für niedrige Temperaturen (-30 °C)

Standardmotoren können bei Umgebungstemperaturen bis zu -15 °C, auch mit Spitzen bis zu -20 °C laufen.

Für Umgebungstemperatur bis zu -30 °C Größen 63 ... 160S: Sonderlager, Lüfter aus Leichtmetall, Kabeldichtungen und Metallschrauben.

Bei Kondenswasserproblemen sollte man auch die «Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung» (47) und eventuell «Kondenswasserablassbohrungen» (8) und/oder «Stillstandheizung» (13) erfordern.

Für Umgebungstemperatur bis zu -30 °C Größen 160 ... 315S: Lager mit Spezialfett, Kabeldichtungen und Metallschrauben, Behandlung für feuchte und korrosive Umgebung von Stator und Welle mit Läufer, Kondenswasserablassbohrungen und Stillstandheizung.

Mit Ausführungen (17), (18) und (36) rückfragen.

Mit Ausführung «Schwungrad» nicht möglich (23).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,BT**

#### (8) Kondenswasserablassbohrungen

In der Motorbezeichnung als «BAUFORM» die Bezeichnung der realen Anwendungsbauform angeben, die die Bohrungsposition verursacht und auf Typenschild angegeben wird.

Die Motoren werden mit durch Stopfen geschlossenen Bohrungen geliefert.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,CD**

#### (9) Zusatztränkung der Wicklungen

Es besteht aus einem zweiten Tränkungszyklus bei gewickeltem Statorpaket (serienmäßig für Größen 280 und 315S).

Nützlich für zusätzlichen Schutz (der Wicklungen) gegen elektrische Belastung (Spannungsspitzen wegen schneller Umschaltungen oder «minderwertiger» Frequenzrichter mit hohen Spannungsgradienten) oder mechanische Mittel (mechanische oder elektromagnetische Schwingungen: z.B. vom Frequenzrichter). S. auch Kap. 2.5 «Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge».

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,SP**

#### (10) Motor für Versorgung 230.460 V 60 Hz (Einzelpolarität, Größen 63 ... 160S)

Drehstrommotoren, Größen 63 ... 90 mit Klemmenbrett mit 9 Klemmen, für Versorgung 60 Hz mit folgenden Spannungen (und entsprechenden Wicklungsanschlüssen) geeignet:

230 V 60 Hz für YY-Schaltung

460 V 60 Hz für Y-Schaltung

Drehstrommotoren Größen 100 ... 160S mit Klemmenbrett mit 12 Klemmen (in Ausführung (34) «Klemmenkasten für Doppelklemmenkasten» für Größen 100 und 112) geeignet für 60 Hz-Versorgung mit folgenden Spannungen und entsprechenden Wicklungsanschlüssen:

230 V 60 Hz für  $\Delta\Delta$ -Schaltung

460 V 60 Hz für  $\Delta$ -Schaltung

400 V 60 Hz für YY-Schaltung

Y-Schaltung nur bei 460 V 60 Hz, Y $\Delta$ -Anlauf.

Die Motoren für die USA müssen normalerweise in dieser Ausführung sein.

Auf Anfrage sind andere Spannungen im Verhältnis 1 zu 2 möglich.

Unter **Bezeichnung** (in «VERSORGUNG») **230.460-60** angeben

#### (11) Gehäusefüße (Größen 80 ... 250)

Die Füße (mit ihren entsprechenden Befestigungsbolzen am Gehäuse) können auch vom Kunden eingebaut werden; für die Größen 225 und 250 nur in der zum Klemmenkasten entgegengesetzten Position).

**Bezeichnung: Gehäusefüße für Motorgröße ...**

#### (13) Stillstandheizung (Größen 80 ... 315S)

Empfohlen für Motoren, die in sehr feuchten Umgebungen und/oder mit starken Temperaturschwankungen und/oder mit niedrigen Temperaturen laufen; Einphasenversorgung 230 V D.S.  $\pm 10\%$  50 oder 60 Hz; aufgenommene Leistung: 25 W für Größen 80 ... 112, 40 W für Größen 132 und 160S, 50 W für Größen 160 ... 180, 65 W für Größen 200 ... 250, 100W für Größe 280, 130W für Größe 315S. Die Stillstandheizung muss nicht während des Betriebs eingeführt werden.

Klemmen mit einem separaten Klemmenbrett im Klemmenkasten verbunden.

Bei Größen  $\leq 160S$  kann eine Einphasenspannung  $\approx 10\%$  der Nennspannung der Verbindung der Klemmen  $U_1$  und  $V_1$  die Anwendung der Stillstandheizung ersetzen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,S**

### 3. HF asynchronous three-phase motor

#### (6) Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)

Motor with two separate windings.  
For functional specifications see ch. 3.4.

Non-standard design code for the **designation: ,YY**

#### (7) Design for low temperatures (-30 °C)

Standard motors can operate at ambient temperature down to -15 °C, and temporarily down to -20 °C.

For ambient temperature down to -30 °C, size 63 ... 160S: special bearings, light alloy fan, cable glands and metal plugs.

If there are dangers of condensate, it is advisable to require, also the «Design for damp and corrosive environment» (47) and, if necessary the design «Condensate drain holes» (8) and «Anti-condensation heater» (13).

For ambient temperature down to -30 °C, sizes 160 ... 315S: bearings with special grease, cable glands and metal plugs, treatment for damp and corrosive environment of stator and shaft with rotor, condensate drain holes and anti-condensation heater.

With designs (17), (18) and (36), consult us.

Not possible with design «Flywheel» (23).

Non-standard design code for the **designation: ,BT**

#### (8) Condensate drain holes

In motor designation state in «MOUNTING POSITION» the designation of real application mounting position, determining the hole position, which will also appear on name plate.

Motors are supplied with holes closed by plugs.

Non-standard design code for the **designation: ,CD**

#### (9) Additional winding impregnation

It consists of a second impregnation cycle after stator windings assembly (standard for sizes 280 and 315S).

Useful where it is necessary to have an additional protection (of the windings) against electrical stress (voltage peaks due to rapid commutations or to «low quality» inverters with high voltage gradients) or mechanical agents (mechanical or electromagnetic vibrations: e.g. from inverter). See also ch. 2.5 «Voltage peaks ( $U_{max}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length».

Non-standard design code for the **designation: ,SP**

#### (10) Motor for supply 230.460 V 60 Hz (single-speed, sizes 63 ... 160S)

Three-phase motors sizes 63 ... 90 with terminal block with 9 terminals suitable for 60 Hz supply having following voltages and relevant winding connections:

230 V 60 Hz for YY connection

460 V 60 Hz for Y connection

Three-phase motor sizes 100 ... 160S with terminal block with 12 terminals (design (34) «Terminal box for double terminal block» for sizes 100 and 112) suitable for 60 Hz supply having following voltages and relevant winding connections:

230 V 60 Hz for  $\Delta\Delta$  connection

460 V 60 Hz for  $\Delta$  connection

400 V 60 Hz for YY connection

with Y - connection for use at 460 V 60 Hz with Y $\Delta$  starting.

Motors for the USA must be usually supplied in this design.

On request other voltages are possible always ratio 1 to 2.

In the **designation** («SUPPLY») state: **230.460-60**

#### (11) Casing feet (sizes 80 ... 250)

Feet (with relevant fastening bolts on the casing) can be also mounted by the Customer (for sizes 225 and 250 only in position opposite to terminal box).

**Designation: casing feet for motor size ...**

#### (13) Anti-condensation heater (sizes 80 ... 315S)

It is advisable for motors operating in particularly damp environments and/or with wide variation in the temperature and/or at low temperature; single-phase supply 230 V c.a.  $\pm 10\%$  50 or 60 Hz; power absorbed: 25 W for sizes 80 ... 112, 40 W for sizes 132 and 160S, 50 W for sizes 160 ... 180, 65 W for sizes 200 ... 250, 100W for size 280, 130W for size 315S. Heater must not be connected during the running. Cables connected to loose terminal block inside terminal box.

For sizes  $\leq 160S$  a single-phase voltage equal to approx. 10% of nominal connection voltage applied to  $U_1$  and  $V_1$  terminals can replace heater.

Non-standard design code for the **designation: ,S**

### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

#### (14) Seitenklemmenkasten für IM B3 und Ableitungen (Größen 71 ... 200)

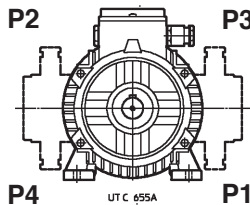
Klemmenkasten in Position P1, P2, P3 oder P4 s. seitliche Zeichnung.

Für Motorgröße 71 ergeben sich die Positionen P2 und P4 durch Drehung des Gehäuses, deswegen legt sich der Klemmenkasten an die Rückseite.

Bei Motorgröße 71, Positionen P1 und P4 ist die Gewindebohrung der Kabeldichtung M16.

Bei Motorgrößen 80 und 90, Positionen P1 und P4, ist die Gewindebohrung der Kabeldichtung M20 in Ausführung (34) «Klemmenkasten für Doppelklemmenkasten»

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: **,P...** (Zusatzcode **1, 2, 3** oder **4** je nach seitlichem Schema).



#### (16) Zweites Wellenende

Für Abmessungen s. Kap. 3.5; keine Radialbelastungen zulässig; bei Ausführungen (17), (18) und (36) nicht möglich.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: **,AA**

Auf Typenschild ist die Bauformbezeichnung des entsprechenden Motors mit einzelner Wellenende angegeben.

#### (17) Fremdadaxiallüfter

Kühlung durch **kompakten** Fremdadaxiallüfter für Größen 63 ... 200, für Antriebe mit verstellbarer Drehzahl (der Motor kann den Nennstrom im ganzen Drehzahlbereich, bei Dauerbetrieb und ohne Überhitzungen aufnehmen) mit Frequenzumrichter und/oder für schwere Anlaufzyklen (für größere  $z_0$ -Werte rückfragen).

LB-Maß (s. Kap. 3.5) **erhöht** um  $\Delta LB$ , s. Tabelle unten.

Eigenschaften des Fremdadaxiallüfters:

- kompakter 2-pol.-Motor für Größen 63 ... 200, 63C 4 für Größen 225 und 250, 71C 4 für Größen 280 und 315S;
  - **IP 54**-Schutzart für Gr. 63 ... 200 (es handelt sich um den auf Typenschild angegebenen Schutzgrad); IP55-Schutzart für Gr. 225 ... 315S;
  - Versorgungsklemmen am Hilfsklemmenbrett im Klemmenkasten (erhöhter Abmessungen, s. «Klemmenkasten für Doppelklemmenbrett» (34)) für Größen 63 ... 200, auf Klemmenbrett des Fremdadaxiallüfters für Größen 225 ... 315S;
  - andere Daten laut nachfolgender Tabelle.
- Bei Ausf. «Schwungrad» (23) und für HFM Motorgröße 100 nicht möglich.

Motorgröße Motor size	Fremdadaxiallüfter <sup>1)</sup> Independent cooling fan <sup>1)</sup> Versorgung - Supply				$\Delta LB$ mm	Masse Fremdadaxiallüfter Ind. cooling fan mass kg
	V $\sim \pm 5\%$	Hz	W	A		
<b>63</b>	<b>230</b>	50 / 60	11	0,06	42	0,29
<b>71</b>	<b>230</b>	50 / 60	20	0,12	63	0,4
<b>80, 90S</b>	<b>230</b>	50 / 60	20	0,12	75	0,4
<b>90L</b>	<b>230</b>	50 / 60	40	0,26	86	0,88
<b>100, 112M ... MB</b>	<b>Y 400</b>	50 / 60	50	0,13	103	1,18
<b>112MC</b>	<b>Y 400</b>	50 / 60	50	0,13	97	1,18
<b>132, 160S</b>	<b>Y 400</b>	50 / 60	70	0,15	114	1,65
<b>160, 180M</b>	<b>Y 400</b>	50 / 60	150	0,26	96	2,01
<b>180L, 200</b>	<b>Y 400</b>	50 <sup>2)</sup>	270	0,41	121	2,64
<b>225, 250</b>	$\Delta$ <b>230 Y 400</b>	50	250	1,49/0,86	227	10
<b>280, 315S</b>	$\Delta$ <b>230 Y 400</b>	50	550	3/1,72	250	10

1) Code der normalen Versorgung: A (Größen 63 ... 90), D (Größen 100 ... 200) oder M (Größen 225 ... 315S).

2) Standard supply code A (sizes 63 ... 90), D (sizes 100 ... 200) or M (size 225 ... 315S).

3) Für 60 Hz-Versorgung, 4-pol.-Motor (0,17 A).

4) For 60 Hz supply, 4 poles motor (0,17 A).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: **,V ...** (Zusatzcode für die Lüfterversorgung nach Tabelle am Kap. 3.6. (1)).

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben

#### (18) Fremdadaxiallüfter und Drehgeber

Fremdbelüfteter Motor (Eigenschaften des Fremdadaxiallüfters s. Ausführung (17)), mit Hohlwellen-Drehgeber, elastischer Befestigung mit den folgenden Eigenschaften (Anschlusskabel mit freien Kabelenden für kundenseitig aufgestellten Anschluss):

- optischer inkrementaler Typ, Schutzart **IP 65**;
- bidirektional mit Null (Kanäle: C1 und  $\bar{C}1$ , C2 und  $\bar{C}2$ , C0 und  $\bar{C}0$ ); max Ausgangsstrom 40 mA (je Kanal);
- 1024 Impulse/Umdrehung;
- technischer Ausgang:
  - “line driver” bei Gs-Versorgung 5 V  $\pm 5\%$ , Aufnahme 70 mA;
  - “push-pull” bei Gs-Versorgung 10  $\div$  30 V, Aufnahme 70 mA.

Motorraumbedarf wie Ausführung mit «Fremdadaxiallüfter» (17).

Mit Ausführung «Schwungrad» (23) nicht möglich.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: **,V ... ,EU**

Für abweichende und/oder zusätzliche Eigenschaften, rückfragen.

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben

### 3. HF asynchronous three-phase motor

#### (14) Terminal box on one side for IM B3 and derivatives (sizes 71 ... 200)

Terminal box in position P1, P2, P3 or P4 as scheme on the left.

For motors sizes 71 the positions P2 and P4 are achieved by rotating the casing, i.e. the terminal box will be displaced onto rear side.

For size 71, position P1 and P4, the cable gland threading is M16.

For sizes 80 and 90, position P1 and P4, the cable gland threading is M20, design (34) «Terminal box for double terminal block».

Non-standard design code for the **designation**: **,P...** (additional code **1, 2, 3** or **4** according to scheme beside).

#### (16) Second shaft end

For dimensions see ch. 3.5; radial loads are not permissible; not possible in case of designs (17), (18) and (36).

Non-standard design code for the **designation**: **,AA**

The name plate shows the designation of mounting position of the relevant one-shaft motor.

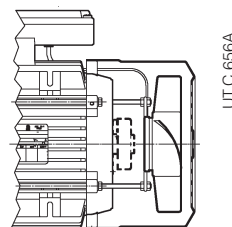
#### (17) Axial independent cooling fan

Cooling provided by axial independent cooling fan, **compact** type-for sizes 63 ... 200, for variable speed drives (motor can absorb nominal current for all speed range, in continuous duty cycle and without overheating) with inverter and/or for heavy starting cycles (for  $z_0$  increases consult us).

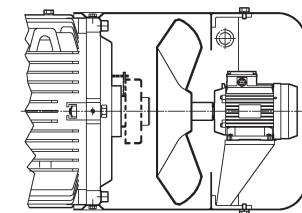
LB dimensions **increase** (see ch. 3.5) by  $\Delta LB$  quantity as per table below.

Specifications of independent cooling fan:

- 2 poles motor for sizes 63 ... 200, 63C 4 for sizes 225 and 250, 71C 4 for sizes 280 and 315S;
  - **IP 54** protection for sizes 63 ... 200 (becomes the protection stated in name plate); IP55 protection for sizes 225 ... 315S);
  - supply terminals on proper auxiliary terminal block in the terminal box (oversized, see «Terminal box for double terminal block» (34)) for sizes 63 ... 200, on terminal block on independent cooling fan for sizes 225 ... 315S;
  - other data according to table below.
- Not possible with design «Flywheel» (23) and for HFM motor size 100.



63 ... 200



225 .. 315S

Non-standard design code for the **designation**: **,V ...** (additional code for fan supply according to table at ch. 3.6. (1)).

IC 416 is stated on name plate

#### (18) Axial independent cooling fan and encoder

Independently cooled motor (independent cooling fan specifications see design (17)) having hollow shaft encoder with elastic fastening (free connection wirings for the use of proper shielded connectors installed by the Buyer) featuring:

- incremental optical type, **IP 65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and  $\bar{C}1$ , C2 and  $\bar{C}2$ , C0 and  $\bar{C}0$ ); max output current 40 mA (per channel);
- 1024 pulses per revolution;
- technical output:
  - “line driver” if supplied at 5 V d.c.  $\pm 5\%$ , absorption 70 mA;
  - “push-pull” if supplied at 10  $\div$  30 V d.c., absorption 70 mA.

Motor overall dimensions as «Axial independent cooling fan» design (17).

Not possible with design «Flywheel» (23).

Non-standard design code for the **designation**: **,V ... ,EU**

For different and/or further specifications consult us.

IC 416 is stated on name plate



### 3. HF-asynchroner Drehstrommotor

#### (19) Thermistor-Thermofühler (PTC)

Drei in Serie geschaltete Thermistoren (nach DIN 44081/44082), in die Wicklungen eingesteckt, an geeigneten Auslösern anzuschließen. Klemmenanschluss an Hilfsklemmen am Klemmenkasten.

Unverzögerte Widerstandsänderung (Verzug  $10 \div 30$  s) bei Erreichen der Ansprechtemperatur.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,T ...**

Auf Anfrage können Thermistoren mit Ansprechtemperatur 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) usw. geliefert werden.

Auf Typenschild ist ,T13 ,T15 usw. angegeben.

#### (20) Bimetall-Thermofühler

Drei in Serie geschaltete Bimetall-Thermofühler mit normal geschlossenem Kontakt. Nennstrom 1,6 A, Nennspannung 250 V DS; Klemmenanschluss an Hilfsklemmen am Klemmenkasten.

Abschaltung bei (Verzug  $20 \div 60$  s) Erreichen der Wicklungsansprechtemperatur.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,B ...**

Auf Anfrage können Bimetall-Thermofühler mit Ansprechtemperatur 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) usw. geliefert werden.

Auf Typenschild ist ,B13 ,B15 usw. angegeben.

#### (21) Regenschutzdach

Notwendige Ausführung für Aufstellungen im Freien oder bei Wasserspritzern, in Bauform mit senkrechter Welle nach unten (IM V5, IM V1, IM V18).

Die Motorlänge erhöht um  $30 \div 70$  mm je nach Größe.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,PP**

#### (23) Schwungrad (Motor für progressive Anläufe und Ausläufe, Größen 63 ... 90)

Für Größen **63 ... 90** sind **2, 2.4, 2.6, 2.8, 2.12** pol.-Motoren in einer Bauart für Fahrtriebe vorgesehen, die progressive An- und Ausläufe versichert; diese Bauart erlaubt, Stöße, Schlüpfte, Überbelastungen und Schwingungen schwebender Lasten zuverlässig und wirtschaftlich zu vermeiden. Normalerweise die Motorleistung für **S3**-Betrieb betrachten (auf Motortypenschild ist S1-Betrieb angegeben).

Progressiven Anlauf erzielt man durch die entsprechende Kennlinie «Drehmoment - Drehzahl», die Verlängerung der Anlaufzeit, die Erhöhung des Motorträgheitsmoments  $J_0$  über ein **Schwungrad**, das während der Anlaufphase Energie aufnimmt und sie während der Bremsphase zurückgibt.

Die Masse und das Zusatzträgheitsmoment des Schwungrades sind auf Tabelle hingewiesen; diese Werte müssen mit den Massen- und  $J_0$ -Werten des Kap. 3.4 addiert werden.

Die Motoren sind geeignet, die langen Anlaufzeiten ( $2 \div 4$  s) standzuhalten, die durch den progressiven Anlauf verursacht werden.

Zur Berechnung der Schalthäufigkeit s. Kap. 2.2; in der Formel statt  $J$  den Wert ( $J + J_0$ ) in Betrachtung nehmen.

LB-Mass (Kap. 3.5) **erhöht** um  $\Delta LB$ , s. Tabelle. Der Schwungradlüfter kann auch für abweichende Polaritäten montiert werden.

Bei Umschaltung von hoher auf niedrige Drehzahl und bei niedrigen, fehlenden oder negativen Widerstandsmomenten könnten auch sehr gefährliche Spitzenlasten auftreten: rückfragen.

Mit Ausführungen (17), (18) und (36) nicht möglich.

Motorgröße Motor size	Schwungradmasse Flywheel mass kg	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	$\Delta LB$ mm
<b>63</b>	0,73	0,0007	21
<b>71</b>	1,4	0,002	23
<b>80, 90S</b>	2,4	0,0048	12
<b>90L</b>	3,3	0,008	6

**Bezeichnung:** HFW (auf Typenschild angegeben)

### 3. HF asynchronous three-phase motor

#### (19) Thermistor type thermal probes (PTC)

Three thermistors wired in series (to DIN 44081/44082), inserted in the windings, for connection to a suitable contact breaker device. Cables connected to a loose terminal block inside terminal box.

A sharp variation in resistance occurs when (delay  $10 \div 30$  s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

Non-standard design code for the **designation: ,T ...**

On request it is possible to supply thermistors with setting temperature 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) or other.

The name plate shows: ,T13 ,T15 or other.

#### (20) Bi-metal type thermal probes

Three bi-metal probes wired in series with usually closed contact inserted in the windings. Nominal current 1,6 A, nominal voltage 250 V a.c.; cables connected to a loose terminal block inside terminal box.

The contact opens when (delay  $20 \div 60$  s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

Non-standard design code for the **designation: ,B ...**

On request it is possible to supply bi-metal probes with setting temperature 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) or other.

The name plate shows: ,B13 ,B15 or other.

#### (21) Drip-proof cover

Necessary design for outdoor applications or when water sprays are present, in mounting position with downwards vertical shaft (IM V5, IM V1, IM V18).

Motor length increases  $30 \div 70$  mm according to size.

Non-standard design code for the **designation: ,PP**

#### (23) Flywheel (motor for movements with progressive start and stop, sizes 63 ... 90)

Sizes **63 ... 90: 2, 2.4, 2.6, 2.8, 2.12** poles motors can be supplied with design for traverse movements which ensures progressive starts and stops; this design allows to avoid - in an economic and reliable way - problems of jerky operations, slips, excessive stress and oscillation of overhung loads. Usually consider motor power for **S3** duty cycle (however, the motor name plate shows S1 duty).

Progressive start is obtained by the appropriate «torque-speed» characteristic and by prolonging the starting time increasing the motor moment of inertia  $J_0$  by addition of a **flywheel fan** absorbing energy during starting phase and returning it during decelerating phase.

Flywheel fan mass and its additional moment of inertia are stated in the table; mentioned values are to be added to mass and  $J_0$  values of ch. 3.4.

Motors are designed to withstand long starting times ( $2 \div 4$  s) that progressive start entails.

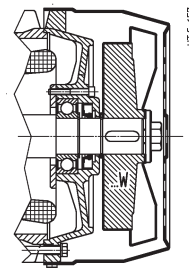
For the calculation of frequency of starting see ch. 2.2; in the formula consider ( $J + J_0$ ) instead of  $J$ .

LB dimensions (ch. 3.5) **increase** by  $\Delta LB$  quantity stated in the table.

Flywheel fan can be also installed for sets of poles differing from those above mentioned.

In case of switching from high to low speed and of reduced, non-existing or negative resisting torques there can be very high load peaks: consult us.

Not possible with designs (17), (18) and (36).



**Designation:** HFW (stated on name plate)



### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

#### (31) Motor ohne Eigenlüfter für Ventilatoren (Größen 63 ... 160S)

Motor ohne Eigenlüfter, mit komplett geschlossenem nicht-antriebsseitigem Schild mit ungeänderten elektrischen Eigenschaften und Leistung in Bezug auf den normalen Motor (s. Kap. 3.4).

Ausführung für Ventilatoren oder für Anwendungen, wo die Kühlung durch die Außenumgebung gesichert ist. Ausführung geeignet auch wenn der Betrieb unregelmäßig und so kurz ist, dass er keine Kühlung braucht; im Notfall rückfragen.

LB-Maß (s. Kap. 3.5) **nimmt um  $\Delta LB$  ab**, s. Tabelle.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,SV**

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben

Motorgröße Motor size	$\Delta LB$ mm
63	-29
71 ... 90S	-34
90L	-38
100, 112	-49
132, 160S	-70

#### (32) Motor ohne Eigenlüfter mit Fremdkühlung für natürliche Konvektion (Größen 63 ... 112)

Motor ohne Eigenlüfter, mit Fremdkühlung für natürliche Konvektion und mit komplett geschlossenem nicht-antriebsseitigem Schild. Elektrische Wicklungen und Eigenschaften weichen vom Normmotor ab und die Leistung wird deklariert: Als Richtwert mal **0,2** den Leistungswert für den 2 pol.-Normmotor multiplizieren, mal **0,3** für den 4 pol.-Motor, mal **0,5** für den 6 und 8 pol.- Motor (für die Nachprüfung jedes einzelnen Falls rückfragen).

Typische Ausführung für die Textilindustrie.

Motorraumbedarf wie bei der Ausführung «Motor ohne Eigenlüfter mit Ventilatoren» (31).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,CN**

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben

#### (33) Ausführung für hohe Temperaturen (Größen 63 ... 160S) ausser Einphasenmotor

Die Motoren in Standardausführung können bei Umgebungstemperatur bis zu 55 °C funktionieren, mit Spitzen auch bis 60 °C, nur wenn die erforderliche Leistung niedriger als die auf Typenschild angegebene Leistung nach Tabelle vom Punkt 2.3 ist.

Für Umgebungstemperatur 60 ÷ 90 °C: Isolationsklasse F/H, Dichtringe aus Fluorogummi, Sonderlager, Lüfter aus für hohe Temperaturen geeignetem Kunststoff, Kabeldichtung und Metallschrauben des Klemmenkastens.

Je nach Ist-Umgebungstemperatur und Anwendungserfordernissen wird die Motorleistung in bezug auf die Werte vom Kap. 3.4 deklariert. In diesem Fall kann auch eine Sonderwicklung notwendig sein; für die Leistungsdeklarierung und den Mehrpreis der eventuellen Sonderwicklung rückfragen.

Mit Ausführungen (17), (18) und (23) nicht möglich.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,AT**

#### (34) Klemmenkasten für Doppelklemmenbrett (Größen 63 ... 160S)

Überdimensionierter Klemmenkasten (dieselben Abmessungen und Bohrungen der Bremsmotoren, s. Kap. 4.6 ausser Größen 80 und 90, die 2 entgegengesetzten Bohrungen M20 haben) für die Aufstellung von festen Klemmenbrettern zum Anschluss der zusätzlichen Ausrüstungen und/oder zur Anwendung weiterer Bohrungen für den Kabeleintritt.

Die Ausführungen «Fremdaxiallüfter» (17) und «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» (18) schliessen den Klemmenkasten für Doppelklemmenbrett ein.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,DM**

#### (36) Drehgeber

Hohlwellen-Drehgeber mit elastischer Befestigung, Anschlusskabel mit freien Kabelenden (für kundenseitig aufgestellten Anschluss) und folgenden Eigenschaften:

- Optischer inkrementaler typ, Schutzart **IP 65**;
- bidirektional mit Null (Kanäle: C1 und  $\bar{C}1$ , C2 und  $\bar{C}2$ , C0 und  $\bar{C}0$ ); max Ausgangsstrom 40 mA (je Kanal);
- 1024 Impulse/Umdrehung;
- technischer Ausgang:
  - “line driver” wenn mit 5 V Gs  $\pm$  5%, Aufnahme 70 mA;
  - “push-pull” wenn mit 10 ÷ 30 V Gs, Aufnahme 70 mA.

### 3. HF asynchronous three-phase motor

#### (31) Motor without fan for fans (sizes 63 ... 160S)

Motor without fan, with non-drive end completely closed endshield having the same electric specifications and power of the standard motor (as stated on ch. 3.4).

Design for fans or for applications where cooling is ensured by the external environment. Design suitable also when duty cycle is periodic intermittent and of such short duration that they do not require any cooling; if necessary, consult us.

LB dimension (see ch. 3.5) **decreases** by  $\Delta LB$  quantity as per table beside.

Non-standard design code for the **designation: ,SV**

IC 418 is stated on name plate.

#### (32) Motor without fan with external cooling by natural convection (sizes 63 ... 112)

Motor without fan, with external cooling by natural convection and non-drive end completely closed endshield. Electric winding and electric specifications differ from the standard motor ones and power is derated: as a guide, for standard motor, multiply the power value by **0,2** for 2 poles, by **0,3** for 4 poles, by **0,5** for 6 and 8 poles (consult us for the verification of each case).

Design normally required in textile industry.

Motor dimensions as «Motor without fan for fans» (31) design.

Non-standard design code for the **designation: ,CN**

IC 410 is stated on name plate.

#### (33) Design for high temperatures (sizes 63 ... 160S) excluding single-phase

Standard motors can operate at ambient temperature up to 55 °C, and temporarily up to 60 °C, on condition that requested power is smaller than the one stated on name plate according to table of point 2.3.

For ambient temperature 60 ÷ 90 °C insulation class F/H, fluoro rubber seal rings, non-standard bearings, fan made of heat-proof material, cable gland and metallic terminal box plugs.

According to real ambient temperature and application needs, motor power is derated in comparison with the values stated on ch. 3.4 and a non-standard winding could be necessary; consult us for power derating and price addition for eventual non-standard winding.

Not possible with designs (17), (18) and (23).

Non-standard design code for the **designation: ,AT**

#### (34) Terminal box for double terminal block (sizes 63 ... 160S)

Oversized terminal box (having same dimensions and holes of brake motor, see ch. 4.6, except sizes 80 and 90 having 2 opposite holes M20) for fixed terminal block installation for the connection of auxiliary equipments and/or the use of further cable input holes.

«Axial independent cooling fan» (17) and «Axial independent cooling fan and encoder» (18) designs are comprehensive of terminal box for double terminal block.

Non-standard design code for the **designation: ,DM**

#### (36) Encoder

Hollow shaft encoder with elastic fastening (free connection wirings for the use of connectors installed by the Buyer), featuring:

- incremental optical type, **IP 65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and  $\bar{C}1$ , C2 and  $\bar{C}2$ , C0 and  $\bar{C}0$ ); max output current 40 mA (per channel);
- 1024 pulses per revolution;
- technical output:
  - “line driver” if supplied at 5 V d.c.  $\pm$  5%, absorption 70 mA;
  - “push-pull” if supplied at 10 ÷ 30 V d.c., absorption 70 mA.

### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

Motorraumbedarf: für Größen 63 ... 200 wie bei Ausführung «Fremdaxiallüfter» (17), für Größen 225 ... 315S erhöht die Abmessung LB um 60 mm.

Bei «Ausführung für hohe Temperaturen» (33) ist ein Sonderdrehgeber für **hohe Temperaturen**<sup>1)</sup> erforderlich.

Mit «Schwungrad» (23) nicht möglich.

Für abweichende und/oder zusätzliche Forderungen rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,EU**

1) Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,E22**

#### (41) Einphasenmotor mit ausgeglichener Wicklung

Einphasenmotor mit ausgeglichener Wicklung für einen leichteren Anschluss bei Drehrichtungsänderungen. Die Leistungen entsprechen normalerweise den Standard-Einphasenmotoren, rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,B**

#### (47) Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung

Empfohlen bei Feuchtigkeit, Kondenswasserbildungsgefahr besonders für aggressive oder See-Umgebung.

Zusätzliche Tränkung (gegen Schimmel) bei gewickeltem Statorpaket; Rostschutzlackierung von Stator, Läufer und Welle.

In diesen Fällen kann auch die Ausführung «Kondenswasserablassbohrungen» (8) und/oder «Stillstandheizung» (13) erforderlich sein. Bei Ausführung «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» (18) und «Drehgeber» (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,UC**

#### (48) Schutzart IP 56

Empfohlen für bei direkten Wasserspritzten oder -strahlen angetriebenen Motoren.

Sonderdichtungen für den Klemmenkasten; Dichtmasse zwischen den Gehäuse- und Schildkupplungssitzen (bei Motordemontage wieder aufzustellen); Zusatztränkung (gegen Schimmel) bei gewickeltem Statorpaket; Rostschutzlackierung von Stator, Läufer und Welle.

In diesen Fällen kann auch die Ausführung «Kondenswasserablassbohrungen» (8) und/oder «Stillstandheizung» (13) erforderlich sein. Bei Ausführung «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» (18) und «Drehgeber» (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,IP 56**

#### (49) Schutzart IP 65 (Größen 63 ... 160S)

Empfohlen für in staubiger Umgebung angetriebenen Motoren.

Sonderdichtungen für den Klemmenkasten; Dichtmasse zwischen den Gehäuse- und Schildkupplungssitzen (bei Motordemontage wieder aufzustellen).


Bei feuchter und/oder aggressiver Umgebung, besonders bei Kondenswasser- und Schimmelbildungsgefahr ist auch die «Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung» (47) erforderlich.


Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,IP 65**

#### (50) Motoren nach ATEX II (Einzelpolarität) Kategorien 3 GD und (Größen 63 ... 160S) 2 D

Die Drehstrommotoren (≤ 600 V), Einzelpolarität, können nach Richtlinie ATEX 94/9/EWG ausgeliefert werden, um die Anwendung in potentiell explosiblen Zonen zu erlauben.

Lieferbare Kategorien:

 II **3 GD**<sup>1)</sup> EEx nA II T135 °C (T3) IP55 für Betrieb in Zonen 2 und 22 (Vorhandensein von **unmöglich** explosibler Atmosphäre);

 II **2 D** T135 °C IP65 (Größen 63 ... 160S) für Betrieb in Zone 21 (Vorhandensein von **möglich** explosibler Atmosphäre).

**T3** = 200 °C; **G** = Gas; **D** = Staub.  
Umgebungstemperatur -20 ÷ +40 °C.

Die Hauptvarianten dieses Produkts sind:

- Dichtringe aus Fluor gummi (Größen ≤ 160S);
- zertifizierte und markierte Kabeldichtung und Klemmenkastenschrauben bei der Lieferung **eingeschlossen**;
- Sonderdichtungen und -lüfter nach den Bezugsnormen;
- bei Frequenzumrichter, PTC-Thermistor-Thermofühlern mit Ansprechtemperatur 140 °C (gehören zur Ausführung «Versorgung durch Frequenzumrichter» **AI** s. folgende Punkte);
- Sondertypenschild mit ATEX-Marke.

### 3. HF asynchronous three-phase motor

Motor overall dimensions: for sizes 63 ... 200 as «Axial independent cooling fan» design (17), for sizes 225 ... 315S the LB dimension increases by 60 mm.

With «Design for high temperature» (33) applications require special encoder for **high temperature**<sup>1)</sup>.

Not possible with design «Flywheel» (23).

For different and/or additional specifications consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,EU**

1) Non-standard design code for **designation: ,E22**

#### (41) Balanced winding single-phase motor

Balanced winding single-phase motor with single connection for the reversing. Power is usually equal to that of single-phase motor design; consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,B**

#### (47) Design for damp and corrosive environment

Advised in presence of humidity, in case of condensate dangers, especially for sea or aggressive environment.

Additional impregnation (mildew resistant) after stator winding assembly; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft.

In these cases it is recommended to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

With «Axial independent cooling fan and encoder» (18) and «Encoder» (36) consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,UC**

#### (48) IP 56 protection

It is recommended for motors running in presence of direct bolts or splash of water.

Special seals for terminal box: seal between coupling surfaces of casing and endshields (to be re-adjusted when disassembling the motor); additional impregnation (mildew resistant) after stator windings assembly; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft.

In these cases it is advisable to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

With «Axial independent cooling fan and encoder» (18) and «Encoder» (36) consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,IP 56**

#### (49) IP 65 protection (sizes 63 ... 160S)

Advised for motors running in dusty environment.

Special seals for terminal box; seal between the coupling surface of casing and endshields (to be re-adjusted when disassembling motor).


In damp and/or aggressive environment, in case of condensate and/or mildew dangers it is recommended to require also the «Design for damp and corrosive environment» (47).


Non-standard design code for the **designation: ,IP 65**

#### (50) Motor certified to ATEX II (single-speed) categories 3 GD and (sizes 63 ... 160S) 2 D

Three-phase (≤ 600 V), single-speed motors can be supplied according to ATEX 94/9/CE directive, in order to allow their use in zones with potentially explosive atmospheres.

Following categories can be supplied:

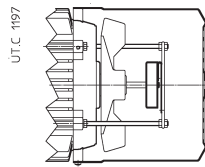
 II **3 GD**<sup>1)</sup> EEx nA II T135 °C (T3) IP55 for running in zone 2 and 22 (presence of **unlikely** explosive atmosphere);

 II **2 D** T135 °C IP65 (sizes 63 ... 160S) for running in zone 21 (presence of **likely** explosive atmosphere).

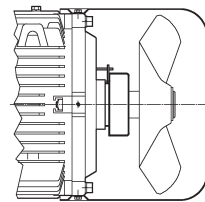
**T3** = 200 °C; **G** = Gas; **D** = Dust.  
Ambient temperature -20 ÷ +40 °C.

Main options of this product are:

- fluoro rubber seal rings (sizes ≤ 160S);
- certified and marked terminal box cable glands and plugs **included** when supplying;
- special seals and fan according to standards;
- when running with inverter, PTC thermistor thermal probes with setting temperature 140 °C (belong to design «Supply from inverter» **AI**, see following pages) ;






63 ... 160S



160 ... 315S

### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

 <b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> S.p.A. MODENA - ITALIA IEC 34-1 made in Italy			
MOT. 3 ~ No 20221060106		F.C. 5 ÷ 70 Hz I.C.L. F	
HF 71B 2 B5		S 1	
Esecuzione Execution .AI		5,8 kg IP 55	
<input type="radio"/> Freno Brake Nm V~ A #/## V= <input type="radio"/>			
Δ V Y	Hz	A	kW
230 / 400	50	2,25/1,3	0,55
277 / 480	60	2,25/1,3	0,66
		min <sup>-1</sup>	cos φ
		2830	0,82
		3395	0,82
 II 3GD EEx nA II T135°C(T3) TUV 05 ATEX ...			

Für die Kategorie 2 D auch:

- Dichtmasse auf den Kupplungsflächen von Gehäuse und Schilden (bei Motordemontage wieder aufzustellen);
- PTC-Thermistorthermofühler mit Ansprechtemperatur gleich 140 °C;
- Schutzart IP 65.

Die LB-Abmessungen (s. Kap. 3.5) **erhöhen** um ΔLB laut Tabelle.

Bei **Anwendungen mit Frequenzrichter** müssen die Motoren je nach Belastung und Drehzahlfeld ausgewählt werden. Für den Drehmomentdeklassierungskoeffizient und für die Drehzahlgrenze ist das Diagramm des spezifischen Handbuchs (und nicht des Katalogs) «Anweisungen zur Aufstellung und Wartung der asynchronen normalen HF-Motoren und F0-Bremmotoren nach Richtlinie ATEX 94/9/EWG» zu betrachten.

Die Motoren müssen für «**Versorgung durch Frequenzrichter**»<sup>2)</sup> ausdrücklich bestellt werden. Die **Anweisungen zur Aufstellung und Wartung nach ATEX** (plus etwaige zusätzl. Dokumentation) **werden immer mit jedem Getriebe ausgeliefert**; jede Anweisung muss sorgfältig angewendet werden. Bei Bedarf rückfragen.

Folgende Motoren können nicht geliefert werden:

- 2-pol.: 80D, 112MC;
- 4-pol.: 71D, 80D, 90LC und 112MC;
- 6-pol.: 90LC, 112MC, 132MC und 160SC;
- 8-pol.: 90LC.

Alle Sonderausführungen sind zur Verfügung ausser: (4), (5), (6), (7), (10), (16), (17<sup>3)</sup>); Größe ≤ 200), (18), (31), (32), (33), (41), welche nicht möglich sind.

Mit Ausführung (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,ATEX II ...** (zusätzliche Codes: **3 GD II T135 °C (T3), 2 D T135 °C**).

- 1) Für Größe ≥ 160 auch nur **3 D** (Zone 22) auslieferbar; rückfragen.
- 2) Weiterer Sonderausführungscode «Versorgung durch Frequenzrichter» zur **Bezeichnung: ,AI**.
- 3) Statt eines Fremdlüfters könnte ein angemessen dimensionierter eigengeblähter Motor angewendet werden (s. Kap. 2.5).




#### (51) Verstärkte Ausführung für Versorgung durch Frequenzrichter (Größen 160 ... 315S)

Empfohlen oder notwendig (s. Kap. 2.5 «Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge») für die Versorgungsspannungen des Frequenzrichters  $U_N > 400$  V, Spannungsspitzen  $U_{max} > 1000$  V, Spannungsgradienten  $dU/dt > 1$  kV/μs, Versorgungskabellänge zwischen Frequenzrichter und Motor  $> 30$  m. Für Größen 280 und 315S ist diese Ausführung auch für  $U_N \leq 400$  V notwendig.

Es besteht aus einer Sonderwicklung und einem Sondertränkungszyklus; bei Größen 280 und 315S auch verstärkte Isolierung, isoliertes nicht-antriebsseitiges Lager (um durch Frequenzrichter verursachte Wellenströme zu vermeiden).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,IR**

### 3. HF asynchronous three-phase motor

 <b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> S.p.A. MODENA - ITALIA IEC 34-1 made in Italy			
MOT. 3 ~ No 10839060106		F.C. 5 ÷ 87 Hz I.C.L. F	
HF 80B 6 B5		S 1	
Esecuzione Execution .AI		9,2 kg IP 65	
<input type="radio"/> Freno Brake Nm V~ A #/## V= <input type="radio"/>			
Δ V Y	Hz	A	kW
230 / 400	50	3,1/1,8	0,55
277 / 480	60	3,1/1,8	0,66
		min <sup>-1</sup>	cos φ
		920	0,69
		1100	0,69
 II 2D T135°C TUV 05 ATEX ...			

For category 2 D also:

- seal between the coupling surfaces of casing and shields (to be re-adjusted when disassembling the motor);
- PTC thermistor thermal probes with setting temperature equal to 140 °C;
- IP 65 protection.

LB dimensions (see ch. 3.5) **increase** by ΔLB quantity stated in the table.

Motorgröße Motor size	ΔLB	
	HF mm	HFw mm
<b>63</b>	14	42
<b>71</b>	15	63
<b>80, 90S</b>	12	75
<b>90L</b>	6	86
<b>100, 112</b>	0	-
<b>132, 160S</b>	0	-

In case of **applications with inverter**, motors must be carefully selected according to load and speed range: for the derating coefficient of torque and for speed limits refer to the chart on the specific handbook (not to the one of catalogue) «Installation and maintenance instructions for standard asynchronous three-phase motors HF and brake motors F0 according to directive ATEX 94/9/CE».

Motors must be expressly ordered for «**Supply from inverter**»<sup>2)</sup>.

**The installation and maintenance instructions to ATEX** (and additional documentation, if any) **are an integrating part of the supply of every**

motor; each indication stated on it must be carefully applied. Consult us, if need be.

Following motors cannot be supplied:

- 2 poles: 80D, 112 MC;
- 4 poles: 71D, 80D, 90LC and 112MC;
- 6 poles: 90LC, 112MC, 132MC and 160SC;
- 8 poles: 90LC.

All non-standard designs are available except the following: (4), (5), (6), (7), (10), (16), (17<sup>3)</sup>); size ≤ 200)), (18), (31), (32), (33), (41).

With design (36) consult us.

Non-design code for the **designation: ,ATEX II ...** (additional codes: **3 GD II T135 °C (T3), 2 D T135 °C**).

- 1) For size ≥ 160 we can also supply **3 D** only (zone 22); consult us.
- 2) Further non-standard design code «Supply from inverter» for **designation: ,AI**.
- 3) Instead of independent cooling fan, it could be sufficient to use a properly dimensioned self-cooled motor (see. ch. 2.5)

#### (51) Strengthened design for supply from inverter (sizes 160 ... 315S)

Advised or necessary (see ch. 2.5 «Voltage peaks ( $U_{max}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length») for inverter supply voltages  $U_N > 400$  V, voltage peaks  $U_{max} > 1000$  V, voltage gradients  $dU/dt > 1$  kV/μs, supply cable length between inverter and motor  $> 30$  m. For sizes 280 and 315S this design becomes necessary also for  $U_N \leq 400$  V.

It consists of special winding and impregnation cycle; for sizes 280 and 315S also strengthened insulation, insulated bearing on non-drive end (to avoid shaft currents generated by supply from inverter).

Non-standard design code for the **designation: ,IR**

### 3. HF-asynchroner Drehstrommotor

#### Sonstiges

- Sonderlackierung oder Motor ohne Lackierung.
- Motorauswuchtung für reduzierten Vibrationsgrad (R) nach CEI EN 60034-14.
- Antriebsseitiges Lager mit Impulsgeber (32, 48 oder 64 Impulse/ Umdrehung) zur Messung des Drehwinkels und/oder der Drehzahl (Größen 63 ... 112); für Eigenschaften und Schaltpläne bitte rückfragen.
- 2.4-poliger Motor für 4-polig Y- $\Delta$  - Schaltung und Umschaltung zu 2-pol. Y-Y - Schaltung (Klemmenbrett mit 9 Klemmen).
- Motoren mit Füßen und Flansch (IM B35, IM B34 und entsprechende senkrechte Bauformen).
- Motoren elektrisch nach NEMA MG1 Design B (für andere Ausführungen rückfragen).
- Temperaturfühler Pt 100.
- Lüfterhaube für Textilindustrie (100 ... 160S).
- Steckverbinder (71 ... 112).
- Motorgröße 315 M.

### 3. HF asynchronous three-phase motor




#### Miscellaneous

- Special paints or motor without paint.
- Motor balancing according to reduced vibration degree (R) to CEI EN 60034-14.
- Sensorized drive end bearing (32, 48 or 64 impulses per rotation) for the measurement of angle and/or rotation speed (sizes 63 ... 112); for specifications and wiring schemes consult us.
- 2.4 poles motor for Y- $\Delta$  starting at 4 poles and switching to 2 poles with double star connection (terminal block with 9 terminals).
- Motors with integral foot and flange (IM B35, IM B34 and relevant vertical mounting positions).
- Electrical features of motor to NEMA MG1 Design B (for other Designs consult us).
- Temperature probe Pt 100.
- Fan cover for textile industry (100 ... 160S)
- Power connector (71 ... 112).
- Motor size 315 M.



### 3. HF-Asynchroner Drehstrommotor

#### 3.7. Typenschild




 <b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> <small>Sp.A MODENA - ITALIA</small>			IEC 34-1 <small>made in Italy</small>		
MOT. (1) ~ No (2)		(7) $\mu\text{F}$	I.CL. (9)		
(3) (4) (5) (6)		(8) $\mu\text{F}$	S (10)		
Esecuzione Execution (11)		(12) kg	IP (13)		
<input type="radio"/> Freno Brake Nm V~ A #D# V= <input type="radio"/>					
(19) V (19)	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos $\phi$
(26) (20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)

Größen - Sizes 63 ... 160S

- (1) Phasenanzahl
- (2) Code, Herstellungszweimonat u. -jahr
- (3) Motortyp
- (4) Größe
- (5) Polanzahl
- (6) Bezeichnung der Bauform (s. Kap. 3.1)
- (7) Kapazität des Kondensators
- (8) Kapazität des Hilfskondensators
- (9) Isolationsklasse I.CL. ...
- (10) Betrieb S... und etwaiges Code IC
- (11) Sonderausführungscodes
- (12) Motormasse (nur wenn > 30 kg)
- (13) Schutzart IP ...
- (19) Phasenanschluss
- (20) Nennspannung
- (21) Nennfrequenz
- (22) Nennstrom
- (23) Nennleistung
- (24) Nenndrehzahl
- (25) Leistungsfaktor
- (26) Nennspannungsfeld des Motors

### 3. HF asynchronous three-phase motor




#### 3.7. Name plate




 <b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> <small>Sp.A MODENA - ITALIA</small>			IEC 34-1 <small>made in Italy</small>		
MOT. 3 ~ (3) (4) (5) (6) COD. (2)					
No (2)	PROD. (2)	I.CL. (9)			
IP (13) S (10)		kg (12)			
<input type="radio"/> Esecuzione Execution (11) <input type="radio"/>					
Freno Brake Nm #D# RR V~ A					
(19) V (19)	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos $\phi$
(26) (20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)




Größen - Sizes 160 ... 315S




UT.C 1255

- (1) Number of phases
- (2) Code, two months and year of manufacturing
- (3) Motor type
- (4) Size
- (5) Number of poles
- (6) Designation of mounting position (see ch. 3.1)
- (7) Capacitor capacity
- (8) Auxiliary capacitor capacity
- (9) Insulation class I.CL. ...
- (10) Duty cycle S... and eventual code IC
- (11) Non-standard design codes
- (12) Motor mass (only if > 30 kg)
- (13) Protection IP ...
- (19) Connection of the phases
- (20) Nominal voltage
- (21) Nominal frequency
- (22) Nominal current
- (23) Nominal power
- (24) Nominal speed
- (25) Power factor
- (26) Nominal voltage range of motor

 <b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> <small>Sp.A MODENA - ITALIA</small>			IEC 34-1 <small>made in Italy</small>		
MOT. 3 ~ No 25253060106		$\mu\text{F}$	I.CL. F		
HF 112M 4 B5		$\mu\text{F}$	S 1		
Esecuzione Execution .SP		kg	IP 55		
<input type="radio"/> Freno Brake Nm V~ A #D# V= <input type="radio"/>					
$\Delta$ V Y	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos $\phi$
+5% 230 / 400 277 / 480	50 60	15,6/9 15,6/9	4 4,8	1440 1725	0,76 0,76

 <b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> <small>Sp.A MODENA - ITALIA</small>			IEC 34-1 <small>made in Italy</small>		
MOT. 3 ~ HF 160L 4 B5 COD. 25254060106					
No	PROD.	I.CL. F			
IP 55 S 1		kg 90			
<input type="radio"/> Esecuzione Execution <input type="radio"/>					
Freno Brake Nm #D# RR V~ A					
$\Delta$ V	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos $\phi$
+5% 400 480	50 60	30 30	15 18	1460 1750	0,8 0,8

 <b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> <small>Sp.A MODENA - ITALIA</small>			IEC 34-1 <small>made in Italy</small>		
MOT. 3 ~ No 28145060106		$\mu\text{F}$	I.CL. F		
HF 80B 2.8 B5		$\mu\text{F}$	S 1 IC416		
Esecuzione Execution .AX .VA		kg	IP 55		
<input type="radio"/> Freno Brake Nm V~ A #D# V= <input type="radio"/>					
Y V Y	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos $\phi$
400 400	50 50	1,65 0,8	0,55 0,13	2730 670	0,89 0,54

 <b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> <small>Sp.A MODENA - ITALIA</small>			IEC 34-1 <small>made in Italy</small>		
MOT. 1 ~ No 28155060106		31,5 $\mu\text{F}$	I.CL. F		
HFM 90S 2 B5		$\mu\text{F}$	S 1		
Esecuzione Execution		kg	IP 55		
<input type="radio"/> Freno Brake Nm V~ A #D# V= <input type="radio"/>					
V	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos $\phi$
230	50	7,9	1,1	2800	0,9



## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

Breite und umfangreiche Reihe von Bremsmotoren hinsichtlich Größen, Polaritäten und Ausführungen, geeignet für die Lösung aller Antriebsprobleme mit asynchronem Drehstrombremsmotor mit ruhestrombetätigter Bremse

**Starkes und zuverlässiges Produkt**

Leistungen 0,045 ... 37 kW

Einzel polarität 2, 4, 6, 8-pol.  $\Delta$  230 V 400 V 50 Hz (Größen 63 ... 160S) und  $\Delta$  400 V 50 Hz (Größen 160 ... 200)

Zweifach polumschaltbar 2.4, 4.6, 4.8, 6.8-pol. 400 V 50 Hz (Gr. 63 ... 200) und 2.6, 2.8, 2.12-pol. 400 V 50 Hz (Größen 63 ... 132)

Größen 63 ... 160S auch bei **höheren Leistungen** (mit \* gekennzeichnet) **als die von den Normen vorgesehenen Leistungen**

Isolationsklasse F, Übertemperaturklasse B/F für jeden Motor mit Einzel polarität und Normleistung, F für übrige Motoren

Bauformen **IM B5** und deren Ableitungen, **IM B14** (auf Anfrage) und **IM B3** (auf Anfrage; Größen 80 ... 200 immer zur Verfügung) und ihre entsprechenden senkrechten Bauformen; **Paarungstoleranzen nach «Präzisionsklasse»**

Schutzart **IP 55**

**Besonders solide** (elektrische und mechanische) **Bauweise**, um den wechselnden Wärme-, Drehbeanspruchungen bei Anlauf und Bremsung standzuhalten; reichliche Bemessung der Lager

Schilde und Flansche mit **«gelagerten» Schildbefestigungen** und am Gehäuse durch «feste» Paarungen eingebaut

Eingehend studierte elektromagnetische Bemessung, um eine hohe Beschleunigungsfähigkeit (**hohe Schalthäufigkeit**) zu erreichen sowie eine gleichmäßige Anlaufcharakteristik (flache «sattelförmige» Kennlinie, ohne Spitzen in der hypersynchronen Zone mit zweckmäßig dosiertem Mittelwert)

**Für Betrieb mit Frequenzrichter geeignet**

**EFF 2** Drehstrommotoren Größen 80 ... 200, 2 und 4-pol., 400 V 50 Hz (nur IC 411) bei **erhöhtem Wirkungsgrad** eff2.

Asbestfreie Bremsbeläge

**Breites und metallisches** Klemmenbrett für **direkte** oder **separate** Bremsversorgung

**Ex** F0-Motoren lieferbar in **zertifizierter** Ausführung für Anwendung in potentiell explosibler Atmosphäre nach der Richtlinie ATEX 94/9/ EWG: Kategorien 3 G und 3 D (Zonen 2 und 22)

Doppelbremsfläche, Bremsmoment proportional zum Motordrehmoment (normalerweise  $M_f \approx 2M_n$ ) und stufenweise einstellbar

**Höchste Geräuscharmheit** und Betriebsprogression (sowohl beim Anlauf als auch beim Bremsen) dank der verzögerten Wirkung (typisch für **Gs-Bremse**) auf grund des leichteren und langsameren Bremsankers: Der Motor läuft leicht gebremst an, d.h. mit erhöhter Progression. Gute Lüft- und Bremsseigenschaften. Noch kürzere Schaltzeiten als Option (beim Lüften durch Schnellgleichrichter, beim Bremsen durch gleichstromseitiges Abschalten)

Hohe Bremsleistung

Umfangreiche Reihe von **Sonderausführungen für jede Erfordernis** (Schwungrad, Drehgeber, Fremdlüfter, Fremdlüfter und Drehgeber, Schutzarten höher als IP 55: IP 56, IP 65)

Geeignet für Anwendungen mit regelmäßigen und geräuscharmen Bremsungen und Anläufen bei gleichzeitig schnellen und präzisen Bremsungen mit vielen Betätigungen

## 4. F0 brake motor for gearmotors

Brake motors in a wide and comprehensive range of sizes, poles and designs, suitable to solve every application problem of the drives with asynchronous three-phase and brake motor with braking in case of failure of supply

**Strong and reliable product**

Powers 0,045 ... 37 kW

Single-speed 2, 4, 6, 8 poles  $\Delta$  230 V 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 160S) and  $\Delta$  400 V 50 Hz (sizes 160 ... 200)

Two-speed 2.4, 4.6, 4.8, 6.8 poles 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 200) and 2.6, 2.8, 2.12 poles 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 132)

Sizes 63 ... 160S available also with **higher powers** (marked by\*) **than the ones foreseen by the standards.**

Class F insulation; temperature rise class B/F for all single-speed motors at standard power, F for remaining motors

Mounting position **IM B5** and derivatives, **IM B14** (on request) and **IM B3** (on request; sizes 80 ... 200 always pre-arranged) and corresponding vertical mounting position; **mating tolerance under «accuracy» rating**

**IP 55** protection

**Particularly strong construction** (both electrical and mechanical) to withstand alternating torsional and thermic stresses of starting and braking; duly proportioned bearings

«**Supported**» **tightening attachments** of endshields and flanges fitted on casing with «**tight**» coupling

Electromagnetic sizing especially studied to allow high acceleration capacity (**high frequency of starting**) and uniform startings and polarity commutation (slightly «sagged» characteristic curves without peaks in hypersynchronous area and with properly dimensioned overrange value)

**Suitable for operation with inverter**

**EFF 2** **Improved efficiency** three-phase motors, sizes 80 ... 200, 2 and 4 poles, 400 V 50 Hz (IC 411 only), available according to eff2 class limits.

Asbestos-free friction surfaces

**Wide metallic** terminal box, possibility of **direct** or **separate** brake supply

**Ex** F0 motors are available in **certified** design, for use in zone with potentially explosive atmospheres according to directive ATEX 94/9/CE: categories 3 G and 3 D (zones 2 and 22)

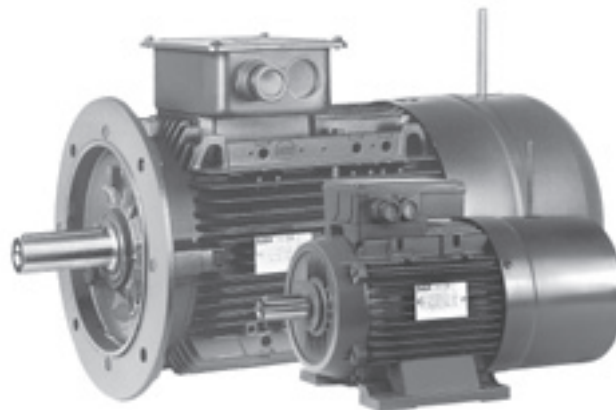
Double braking surface, braking torque proportioned to motor torque (usually  $M_f \approx 2M_n$ ) and adjustable per step

**Maximum reduced noise level** and operation progressivity (both at starting and braking) thanks to a lower rapidity (**typical of d.c. brake**) of the anchor (which is lighter and less quick in the impact): motor starts slightly braked i.e. with greater progressivity; good release and braking rapidity; possibility to increase rapidity, both in releasing (with rapid rectifier) and braking, with supply opening on d.c. side

High braking capacity

**Designs available for every application need** (flywheel, encoder, independent cooling fan, independent cooling fan and encoder, protections higher than IP 55: IP 56, IP 65)

Particularly suitable for applications requiring regular and low-noise starting and braking and, at the same time, braking with good rapidity and precision and high number of starts



Normal

Drehgeber

Fremdlüfter

Fremdlüfter und Drehgeber

Schwungrad

Standard

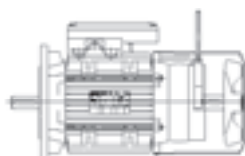
Encoder

Independent cooling fan

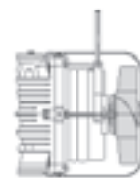
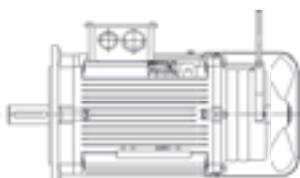
Independent cooling fan and encoder

Flywheel

63 ... 160S



160 ... 200



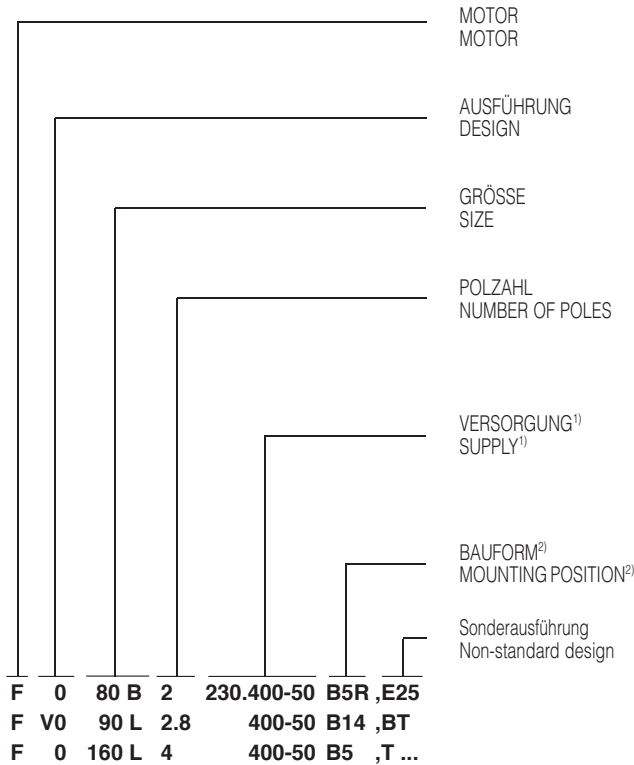
UTC 1240

## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

## 4. F0 brake motor for gearmotors

### 4.1 Bezeichnung

### 4.1. Designation



<b>F</b>	MOTOR MOTOR	<b>F</b>	asynchroner Drehstrom- bremsmotor mit Gs-Bremse	asynchronous three-phase brake motor with d.c. brake.
<b>0</b> <b>V0</b>	AUSFÜHRUNG DESIGN	<b>0</b> <b>V0</b>	normal mit Schwungrad	standard with flywheel
<b>63 ... 200</b>	GRÖSSE SIZE	<b>63 ... 200</b>		
<b>2, 4, 6, 8</b> <b>2.4, 4.6, 4.8, 6.8</b> <b>2.6, 2.8, 2.12,</b> <b>4.6<sup>*)</sup>, 6.8<sup>*)</sup></b>	POLZAHL NUMBER OF POLES	<b>2, 4, 6, 8</b> <b>2.4, 4.6, 4.8, 6.8</b> <b>2.6, 2.8, 2.12,</b> <b>4.6<sup>*)</sup>, 6.8<sup>*)</sup></b>	für Einzelwicklung (YY.Δ) für getrennte Wicklungen (Y.Y)	for single winding (YY.Δ) for separate windings (Y.Y)
<b>230.400-50</b> <b>400-50</b> <b>400-50</b>	VERSORGUNG <sup>1)</sup> SUPPLY <sup>1)</sup>	<b>230.400-50</b> <b>400-50</b> <b>400-50</b>	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 160S) Δ400 V 50 Hz (160 ... 200) 400 V 50 Hz für zweifach polumschaltbar	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 160S) Δ400 V 50 Hz (160 ... 200) 400 V 50 Hz for two-speed
<b>B5, B14<sup>3)</sup>, B3<sup>3)</sup>, B5R, B5A</b>	BAUFORM <sup>2)</sup> MOUNTING POSITION <sup>2)</sup>	<b>B5, B14<sup>3)</sup>, B3<sup>3)</sup>, B5R, B5A</b>	IM B5, IM B14 ,IM B3, IM B5 Sonderbauformen	IM B5, IM B14 ,IM B3, non-standard IM B5
<b>... , ... , ...</b>	Sonderausführung Non-standard design	<b>... , ... , ...</b>	Code, s. Kap. 4.7	code, see ch. 4.7

- 1) Für abweichende Frequenz- und Spannungswerte s. Kap. 4.7.(1).  
 2) Auch in den entsprechenden Bauformen mit senkrechter Achse zur Verfügung.  
 3) Bauform auf Anfrage.  
 \*) Unter «Sonderausführung» den Code «Zwei getrennte Wicklungen» angeben.

- 1) May frequency and voltage differ from those stated above, see ch. 4.7.(1).  
 2) Also available relevant mounting positions with vertical shaft.  
 3) Mounting position on request.  
 \*) Indicate in «Non-standard design»: «Two separate windings» code.

### 4.2 Eigenschaften

### 4.2 Specifications

**Elektrischer asynchroner Drehstrommotor mit Gs-Bremse** (mit ruhestrombetätigter Bremse) mit Doppelbremsfläche, Größen **63 ... 200**;

**Asynchronous three-phase electric brake motor with d.c. brake** (braking in case of failure of supply) with double braking surface, sizes **63 ... 200**;

**Normmotor**, geschlossen, mit Käfigläufer und Außenbelüftung (Kühlungssystem IC 411), Einzelpolarität oder zweifach polumschaltbar, laut folgenden Tabellen:

**Standardised** motor with cage rotor, totally enclosed, externally ventilated (cooling system IC 411), single-speed or two-speed according to following tables:

Motoren mit **Einzelpolarität** (eine Drehzahl)

**single-speed** motors (one speed)

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding	Motorgröße Motor size	Normale Versorgung Standard supply		Klasse - Class	
			Isolation insulation	Übertemperatur temperature rise		
<b>2, 4, 6, 8</b>	Drehstrom Δ Y three-phase Δ Y	63 ... 160S	<b>50 Hz</b>	Δ <b>230 Y400 V ±5%</b> <sup>1)</sup>	F	B/F <sup>2)</sup> (normalmente), F
		160 ... 200				Δ <b>400 V ±5%</b> <sup>1)</sup>

**Zweifach polumschaltbare** Motoren (zwei Drehzahlen)

**two-speed** motors (two speeds)

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding	Motorgröße Motor size	Normale Versorgung Standard supply		Klasse - Class	
			Isolation insulation	Übertemperatur temperature rise		
<b>2.4, 4.8</b>	Einzelwicklung single winding	YY.Δ Dahlander	<b>50 Hz</b>	<b>400 V</b>	F	F
<b>4.6</b>		YY.Δ PAM				
<b>6.8</b>		80 ... 132				
<b>2.6</b>	Zwei getrennte Wicklungen two separate windings	Y.Y	<b>50 Hz</b>	<b>400 V</b>	F	F
<b>2.8</b>		63 ... 132				
<b>2.12</b>		80 ... 132				
<b>4.6</b>		71 ... 200				
<b>6.8</b>		80 ... 200				

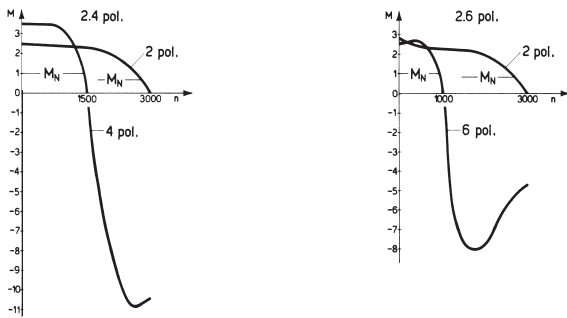
- 1) Nennspannungsbereich des Motors; für max und min Motorspannungsgrenzen ist ein weiterer  $\pm 5\%$  zu betrachten, z.B.: ein Δ **230 Y 400 V**-Motor mit Spannungsbereich  $\pm 5\%$  ist für Nennnetzspannungen bis zu Δ **220 Y 380 V** und Δ **240 Y 415 V** geeignet. Für andere Versorgungswerte, s. Kap. 4.7 (1).  
 2) Mittelwerttemperatur zwischen B und F.

- 1) Nominal voltage range of motor; for maximum and minimum motor supply limits consider a further  $\pm 5\%$ , e.g.: a Δ **230 Y 400 V** motor with voltage range  $\pm 5\%$  is suitable for nominal mains voltages up to Δ **220 Y 380 V** and Δ **240 Y 415 V**. For other values of supply see ch. 4.7 (1).  
 2) Mean temperature rise between B and F.



## 4. F0-Bremmotor für Getriebemotoren

Optimierte und wenig sattelförmige «Drehmoment-Drehzahl»-**Kennlinien** für den Transport (waagrechte und senkrechte Fahrtritte, Drehung), ohne Spitzen in der übersynchronen Zone und sorgfältig dosierter Mittelwert.



Zweifach polumschaltbare Bremsmotoren. Beispiele von Kennlinien wo Bremsmoment bei hohen Polaritäten übersynchron ist.

**Leistung** gilt bei Dauerbetrieb (S1) und bezogen auf Nennspannung und -frequenz, Umgebungstemperatur  $-15 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}$  und max Höhe 1 000 m.

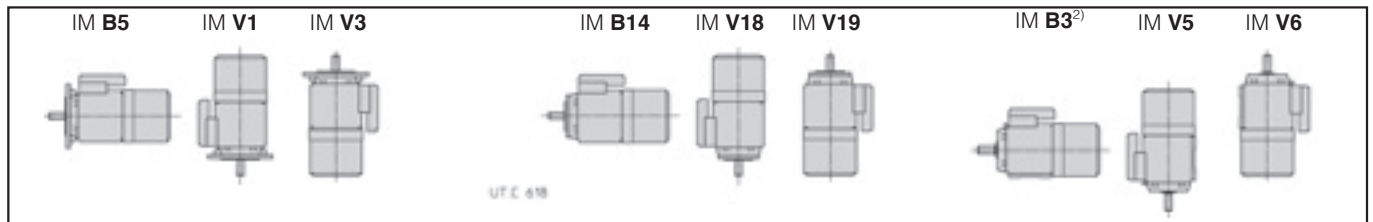
**EFF 2 Motoren mit erhöhtem Wirkungsgrad eff2**, 2 und 4-pol., 400 V 50 Hz (nur IC 411), Größen 80 ... 200.

Nennversorgung:  $\Delta 230 \text{ Y} 400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$  Größen 80 ... 160S,  $\Delta 400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$  Größen 160 ... 200.

Motortypenschilder haben folgende registrierte Marke **EFF 2**.

**IP 55-Schutzart** durch Dichtring auf Antriebsseite (ohne Feder für IM B3) oder Labyrinthdichtung (Größe  $\geq 160$ ) und durch Wasser- und Staubschutzhülle und V-Ring auf Nicht-Antriebsseite.

**Bauformen IM B5, IM B3<sup>1)</sup> IMB14<sup>1)</sup>**; die Motoren können auch in den entsprechenden Bauformen mit senkrechter Achse, jeweils (s. folgende Tabelle): IM V1 und IM V3, IM V18 und IM V19, IM V5 und IM V6; auf Typenschild ist die Bezeichnung der Bauform mit waagrechter Achse angegeben, ausser Motoren mit Kondenswasserablassern, s. Kap. 4.7.(8). Auf Anfrage, andere Sonderausführungen: rückfragen.

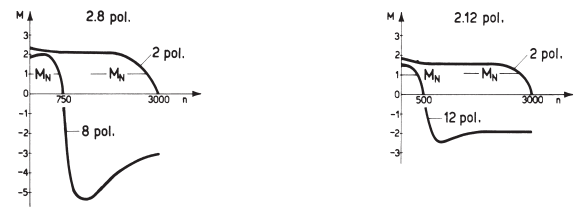


1) Bauform auf Anfrage.

2) Der Motor kann auch in den Bauformen IM B6, IM B7 und IM B8 arbeiten; auf Typenschild ist die Bauform IM B3 angegeben.

## 4. F0 brake motor for gearmotors

«Torque-speed» **characteristic curves** duly optimized for handling (horizontal and vertical traverse movements, rotation), slightly «sagged», without peaks in the hypersynchronous area and with carefully proportioned mean value.



Two-speed brake motors. Examples of characteristic curves where braking torques is hypersynchronous with the greater number of poles.

**Rated power delivered** on continuous duty (S1) and referred to nominal voltage and frequency, ambient temperature  $-15 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}$  and maximum altitude 1 000 m.

**EFF 2 Improved efficiency three-phase motor**, 2 and 4 poles, 400 V 50 Hz (IC 411 only), sizes 80 ... 200.

Nominal supply:  $\Delta 230 \text{ Y} 400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$  sizes 80 ... 160S,  $\Delta 400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$  sizes 160 ... 200.

Registered trade mark on motor name plates **EFF 2**.

**IP 55 protection:** drive end with seal ring (without spring for IM B3) or labyrinth seal (size  $\geq 160$ ) and non-drive end with water-proof and dust-proof gaiter and V-ring.

**Mounting positions IM B5, IM B3<sup>1)</sup> IMB14<sup>1)</sup>**; motors can also operate in the relevant mounting positions with vertical shaft, which are respectively (see following table): IM V1 and IM V3, IM V18 and IM V19, IM V5 and IM V6; the name plate shows the designation of mounting position with horizontal shaft excluding motors having condensate drain holes, see ch. 4.7.(8). On request, other special mounting positions: consult us.

1) Mounting position on request.

2) Motor can also operate in the mounting positions IM B6, IM B7 and IM B8; the name plate shows the IM B3 mounting position.

### Hauptpaarungsabmessungen der Bauformen mit Flansch

### Main mating dimensions of the mounting positions with flange

Bauform Mounting position IM	Wellenende $\varnothing D \times E$ - Flansch $\varnothing P$ — Shaft end $\varnothing D \times E$ - Flange $\varnothing P$								
	Motorgröße - Motor size								
	63	71	80	90	100, 112	132	160	180	200
	11 x 23 - 140	14 x 30 - 160	19 x 40 - 200	24 x 50 - 200	28 x 60 - 250	38 x 80 - 300	42x110-350	48x110-350	55x110-400
	—	11 x 23 - 140	14 x 30 - 160	19 x 40 - 200 <sup>2)</sup>	24 x 50 - 200	28 x 60 - 250	—	—	48x110-350
	—	14 x 30 - 140	19 x 40 - 160	—	28 x 60 - 200	38 x 80 - 250	—	—	—
	11 x 23 - 90	14 x 30 - 105	19 x 40 - 120	24 x 50 - 140	28 x 60 - 160	38 x 80 - 200	—	—	—

1) Antriebsseitiges Lager liegt dem Wellenanschlag besonders nah, auch für die Sonderbauform IM B5, um Steifheit und hohe Lagerung zu sichern.

2) Bauform für Motor 90S nicht vorgesehen.

1) Drive end bearing is particularly near the shaft shoulder, also for non-standard IM B5 mounting positions in order to achieve high rigidity and withstanding.

2) Mounting position not foreseen for motor 90S.

**Gehäuse** aus Leichtmetall, druckgegossen; für Bauform IM B3 mit gehäuseeigenen (Größen 63 und 71) oder eingebauten Füßen (Größen 80 ... 200), die auf **drei Seiten** eingebaut werden können.

**Antriebsseitiger Schild (oder Flansch) und nicht-antriebsseitiger Schild** auf Gusseisen oder Leichtmetall (s. Tabelle unten).

Schilder und Flansche mit «gelagerten» **Schildbefestigungen** und am Gehäuse durch «feste» Paarungen eingebaut

**Casing** in pressure diecast light alloy; mounting position IM B3 with integral (sizes 63 and 71) or inserted feet (sizes 80 ... 200) which can be mounted on **three sides**.

**Drive end (or flange) and non-drive end endshield** in cast iron or light alloy (see table below).

«Supported» **tightening attachments** of endshields and flanges fitted on casing with «tight» coupling.

## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

## 4. F0 brake motor for gearmotors

**Kugellager** (s. Tabelle nebenan) mit «Dauerschmierung» bei unbelasteter Außenumgebung; Vorspannfeder.

Motorgröße Motor size	Lager und Schildmaterial Bearings and endshields material			
	Antriebsseite drive end		Nicht-Antriebsseite non-drive end	
<b>63</b>	LL	6202 2Z	6202 2RS	G
<b>71</b>	LL	6203 2Z	6203 2RS	G
<b>80</b>	LL	6204 2Z	6204 2RS	G
<b>90S</b>	LL	6005 2Z	6204 2RS	G
<b>90L</b>	LL	6205 2Z	6205 2RS	G
<b>100</b>	LL	6206 2Z	6306 2RS	G
<b>112</b>	LL	4206 <sup>1)</sup>	6306 2RS	G
<b>132</b>	LL <sup>2)</sup>	6308 2Z	6308 2RS	G
<b>160S</b>	G	6309 2Z	6308 2RS	G
<b>160, 180M</b>	LL <sup>3)</sup>	6310 ZC3	6309 2ZC3	G
<b>180L</b>	G	6310 ZC3	6310 2ZC3	G
<b>200</b>	G	6312 ZC3	6310 2ZC3	G

**Ball bearings** (see table below) lubricated «for life» assuming pollution-free surroundings; preload spring.

LL = Leichtmetall G = Gusseisen

1) Mit Metallschirmen

2) Aus Gusseisen für IM B14 und IM B5R.

3) Aus Gusseisen für IM B5.

LL = light alloy G = cast iron

1) With metallic shields.

2) In cast iron for IM B14 and IM B5R.

3) In cast iron for IM B5.

**Motorwelle** aus vergütetem Stahl 39 NiCrMo3 oder C43 je nach Größe, am rückseitigen Schild **axial eingespannt**. Zylinderwelle-nende mit Passfeder Form A (abgerundet) und kopfseitiger Gewindebohrung (s. Tabelle wo: d = kopfseitige Gewindebohrung; bxhxl = Abmessungen der Passfeder).

**Driving shaft** in through-hardened steel 39 NiCrMo3 or C43 depending on size, **axially fastened** on rear endshield. Cylindrical shaft ends with A-shape (rounded) key and tapped butt-end hole (see table, where: d = tapped butt-end hole; bxhxl = key dimensions).

	Wellenende Ø x E - Shaft end Ø x E								
	Ø 11x23	Ø 14x30	Ø 19x40	Ø 24x50	Ø 28x60	Ø 38x80	Ø 42x110	Ø 48x110	Ø 55x110
d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M20
bxhxl	4x4x18	5x5x25	6x6x32	8x7x40	8x7x50	10x8x70	12x8x100	14x9x100	16x10x100

**Lüfterabdeckung** aus Stahlblech.

**Steel fan cover.**

**Kühlungslüfter** mit radialen Flügeln aus Thermoplast

Thermoplastic **cooling fan** with radial vanes

**Klemmenkasten** mit einer Kabelverschraubung und Gewindestopfen, aus Leichtmetall, mit beidseitiger Kabelführung (Größen 63 ... 90, eine Bohrung je Seite; Größen 100 ... 160S, zwei Bohrungen je Seite) oder aus verzinktem Blech um 90° drehbar (Größen 160 ... 200, zwei Bohrungen auf derselben Seite). **Den Füßen entgegengesetzt** für Bauform IM B3; auf Anfrage auf der rechten oder linken **Seite** (s. Kap. 4.7 (14)). Druckgegossener Klemmenkasten-Deckel aus Leichtmetall oder aus verzinktem Blech.

Light alloy **terminal box** with cable gland and threaded plugs, with cable openings on both sides (sizes 63 ... 90, one hole per side; sizes 100 ... 160S, two holes per side) or made of galvanized plate, positions 90° apart (sizes 160 ... 200, two holes on the same side).

**Position opposite to feet** for mounting position IM B3; on request available on **one side** right or left (see ch. 4.7 (14)). Pressure die-cast light alloy or galvanized plate terminal box cover.

**Klemmenbrett** mit 6 Klemmen (auf Anfrage 9 oder 12, s. Kap. 4.7 (10)) für die Motorversorgung; bez. der Klemmen s. Tabelle nebenan.

Motorgröße Motor size	Klemmenbrett Terminal block		Dichtring Seal ring
	Klemmen terminals 1)	Ø Kabel max <sup>3)</sup> Ø cable max <sup>3)</sup> mm	
<b>63</b>	M4	10	15 x 30 x 4,5
<b>71</b>	M4	13	17 x 32 x 5
<b>80</b>	M4	13	20 x 35 x 7
<b>90S</b>	M4	13	25 x 35 x 7
<b>90L</b>	M4	17	25 x 46 x 7
<b>100, 112</b>	M5	17	30 x 50 x 7
<b>132</b>	M6	21	40 x 60 x 10
<b>160S</b>	M6	21	45 x 65 x 10
<b>160 ... 200</b>	M8	35	— <sup>4)</sup>

1) 6 Anschlussklemmen mit Kabelschuh.

3) Für Bohrungsanzahl s. Kap. 4.6.

4) Labyrinthdichtung serienmäßig.

1) 6 terminals for cable terminal connection.

3) For number of holes see ch. 4.6.

4) Labyrinth seal supplied as standard.

**Erdschlussklemme** im Klemmenkasten; für den Einbau einer weiteren Erdschlussklemme am Gehäuse vorbereitet (Größen 160 ... 200).

**Bremsversorgung:** mit am Klemmenkasten befestigtem Gleichrichter mit 2 Anschlussklemmen mit Kabelschuh zur Gleichrichterversorgung, 2 für Außenkontakt schneller Bremsung und 3 Hilfsklemmen für etwaige Fremdlüfter oder Thermofühler; Möglichkeit einer **direkten Bremsversorgung aus dem Klemmenbrett oder aus separatem Netz** (zu verwenden für: zweifach polumschaltbare Motoren, Motorbetrieb mit Frequenzrichter, erforderliche separate Motor- und Bremsbedienung, usw.). Die Bremse kann auch bei stillem Motor für eine unbegrenzte Zeit versorgt werden.

Druckgegossener **Käfigläufer** aus Aluminium oder widerstandsfähigem Aluminium (2.4 F0, 2.6, 2.8, 2.12 für Größe ≤ 160S und für alle Einphasenmotoren).

**Statorwicklung** mit Kupferisolation H, mit doppelter Schicht isoliert, Tränkung mit Kunstharz Klasse H (F für Größe ≥ 160); andere Werkstoffe Klassen F und H für ein **Isolationssystem Klasse F**.

Werkstoffe und Tränkung für **tropenfesten Einsatz** ausgelegt ohne Zusatzbehandlungen.

**Dynamisches Auswuchten des Käfigläufers:** Vibrationsgeschwindigkeit nach Normklasse N. Die Motoren werden mit halber im zylindrischen Wellenende eingesteckter Passfeder ausgewuchtet.

**Lackierung** mit nitrokombiniertem wasserlöslichem Decklack, Farbe blau RAL 5010 DIN 1843, für normale Anwendung in Industriestätten und für Nachbehandlungen mit 1-K Syntheticklack geeignet.

Für **Sonderausführungen** und Zubehör s. Kap. 4.7.

**Terminal block** with 6 terminals (on request 9 or 12, see ch. 4.7 (10)) for motor supply; terminal dimensions in the table on the left.

**Earth terminal** located inside terminal box; prearranged for the installation of a further earth terminal on casing (sizes 160 ... 200).

**Brake supply:** with rectifier laying in terminal box having 2 terminals for cable connection for rectifier supply and 2 for external contact of fast braking and 3 auxiliary for independent cooling fan or thermal probes, if any; possible brake supply **directly from motor terminal block or separately** (to use for: two-speed motors, motors supplied by inverter, separate drive needs of motor and brake, etc.). Brake can be supplied, also at motor standstill, with no time limitations.

Pressure diecast cage **rotor** in aluminium or resistive aluminium (2.4 F0, 2.6, 2.8, 2.12 for size ≤ 160S and for all single-phase).

**Stator winding** with class H copper conductor insulation, insulated with double coat, type of impregnation with resin of class H (F for sizes ≥ 160); other materials are of classes F and H for a **class F insulation system**.

Materials and type of impregnation allow **use in tropical climates** without further treatments.

**Rotor dynamic balancing:** vibration velocity under standard rating N. Motors are balanced with half key inserted into shaft extension.

**Paint:** water-soluble, colour blue RAL 5010 DIN 1843, unaffected by normal industrial environments and suitable for further finishings with single-compound synthetic paints.

For **non-standard designs** and accessories see ch. 4.7.

## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

### Übereinstimmung mit den Europäischen Richtlinien

- «**Niederspannungsrichtlinie**» **73/23/EWG** (durch Richtlinie 93/68 geändert): die Motoren dieses Katalogs erfüllen die Vorschriften dieser Richtlinie und stellen das CE-Zeichen auf dem Typenschild dar.
- «**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**» **89/336/EWG** (durch Richtlinien 92/31, 93/68 geändert); die EMV-Richtlinie ist an den Produkten dieses Katalogs nicht pflichtig anzuwenden; die Verantwortung der Entscheidung mit der Richtlinie für eine komplette Aufstellung muss vom Maschinenhersteller übernommen werden; die bei Dauerbetrieb laufenden und vom Netz versorgten Motoren sind gemäß der allgemeinen Normen EN 50081 und EN 50082; für Informationen über eine korrekte Aufstellung entsprechend EMV-Richtlinie s. Kap. 4.7.((28), (29)) und 7.
- «**Maschinenrichtlinie**» **98/37/CEE**: Die Motoren dieses Katalogs sind im Sinne o.g. Richtlinie nicht verwendungsfertig (s. auch Kap. 7).

### 4.3 Radial- und Axialbelastungen auf Wellenende

Wenn die Verbindung zwischen Motor und Maschine durch einen Antrieb erfolgt, welcher Radialbelastungen auf dem Wellenende bewirkt, muss es nachgeprüft werden, dass diese Belastungen die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten. Bei den üblichen Antriebsfällen ist die Radialbelastung  $F_r$  nach folgender Formel berechnet:

$$F_r = \frac{k \cdot 19\,100 \cdot P}{n \cdot d} \text{ [N]}$$

wo:

$P$  [kW] die am Motor erforderliche Leistung

$n$  [min<sup>-1</sup>] die Drehzahl

$d$  [m] der Teilkreisdurchmesser ist

$k$  ist ein Koeffizient, dessen Wert je nach Antriebstyp ändert:

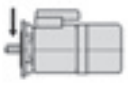
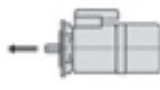

$k = 1$  für Kettenantrieb

$k = 1,1$  für Zahnradantrieb

$k = 1,5$  für Zahnriementrieb

$k = 2,5$  für Keilriementrieb

In der Tabelle sind die maximalen zulässigen Werte der auf dem Motorwellenende wirkenden Radial- und Axialbelastungen ( $F_r$  in der Mittellinie wirkend) angegeben; diese Werte sind für eine Lebensdauer  $L_h = 18\,000$  h berechnet worden. Für eine längere Lebensdauer müssen die Tabellenwerte mit: 0,9 (25 000 h), 0,8 (35 500 h) oder 0,71 (50 000 h) multipliziert werden.

Motorgröße Motor size	$F_r^{1)}$ [N]					$F_a^{2)}$ [N]									
															
	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]					$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]									
	2 800	1 400	900	710	450	2 800	1 400	900	710	450	2 800	1 400	900	710	450
<b>63</b>	315	335	375	400	450	125	170	200	224	280	125	170	200	224	280
<b>71</b>	475	530	560	600	670	190	250	315	335	425	190	250	315	335	425
<b>80, 90S</b>	600	710	750	800	900	250	335	400	450	560	250	335	400	450	560
<b>90L</b>	670	850	950	1 060	1 250	335	450	560	630	750	335	450	560	630	750
<b>100</b>	1 000 <sup>3)</sup>	1 250	1 400	1 500	1 800	475	630	800	850	1 000	670	950	1 120	1 180	1 500
<b>112</b>	1 320 <sup>3)</sup>	1 600	1 900	2 000	2 360	600	800	1 000	1 060	1 250	670	950	1 120	1 180	1 500
<b>132</b>	2 000 <sup>3)</sup>	2 500	3 000	3 150	3 750	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120
<b>160S</b>	2 500 <sup>3)</sup>	3 150	3 750	4 000	4 750	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120
<b>160, 180M</b>	3 000	3 750	4 500	4 750	5 600	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800
<b>180L</b>	3 150	4 000	4 500	5 000	5 600	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150
<b>200</b>	4 250	5 300	6 000	6 700	7 500	1 900	2 500	3 150	3 550	4 250	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann.

2) Es umfasst den ungünstigen Effekt des Kraft-Gewichts von Käfigläufer und Vorspannfeder des Lagers.

3) Für Radialbelastungswert, der dem Tabellengrenzwert nah ist, müssen C3-Lager erforderlich werden.

Für 60 Hz-Betrieb müssen die Tabellenwerte um 6% reduziert werden. Bei zweifach polumschaltbaren Motoren ist die nächstgrößere Drehzahl zu berücksichtigen.

## 4. F0 brake motor for gearmotors

### Compliance with European Directives

- «**Low Voltage**» **73/23/EEC** directive (modified by directive 93/68): motors shown on present catalogue meet the requirements of a.m. directive and are CE marked on name plate.
- «**Electromagnetic Compatibility (EMC)**» **89/336/EEC** directive (modified by directives 92/31, 93/68); this directive has not to be obligatorily applied on the products of present catalogue; the responsibility of the compliance with the directive for a complete installation is of the machine manufacturer; motors running in continuous duty and supplied from mains comply with EN 50081 and EN 50082 general standards; for further information about a correct installation to EMC see ch. 4.7.((28), (29)) and 7.
- «**Machinery**» **98/37/EEC** directive cannot be applied to electric motors of present catalogue (see also ch. 7).

### 4.3 Radial and axial loads on shaft end

Radial loads generated on the shaft end by a drive connecting motor and driven machine must be less than or equal to those given in the relevant table.

The radial load  $F_r$  given by the following formula refers to most common drives:

$$F_r = \frac{k \cdot 19\,100 \cdot P}{n \cdot d} \text{ [N]}$$

where:

$P$  [kW] is motor power required

$n$  [min<sup>-1</sup>] is the speed

$d$  [m] is the pitch diameter

$k$  is a coefficient assuming different values according to the drive type:

$k = 1$  for chain drive

$k = 1,1$  for gear pair drive

$k = 1,5$  for toothed belt drive

$k = 2,5$  for V-belt drive

The table shows maximum permissible values of radial and axial loads on driving shaft end ( $F_r$  overhung load on centre line of shaft end), calculated for a bearing life  $L_h = 18\,000$  h. For a greater bearing life, the values stated in the table must be multiplied by: 0,9 (25 000 h), 0,8 (35 500 h) or 0,71 (50 000 h).

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load.

2) Comprehensive of a possible unfavourable effect of weight-force of rotor and bearing preload spring.

3) For radial load value near to table limit require bearings C3.

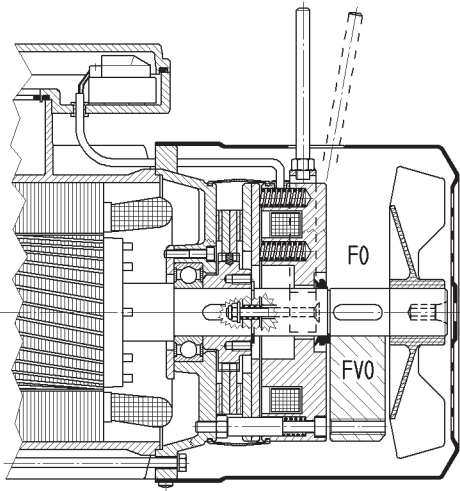
For running at 60 Hz, table values must be reduced by 6%.

For two-speed motors consider the higher speed.

## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

### 4.4 Eigenschaften der F0-Motorbremse

63 ... 160S



UT.C 12/42

Federgespannte elektromagnetische Bremse (mit ruhestrombetätigter Bremse), mit **Gleichstromringpule**, doppelter Bremsfläche und einem dem Motordrehmoment **proportionierten** stufenweise einstellbaren Bremsmoment (normalerweise  $M_t \approx 2 M_N$ ).

**Maximale Geräuscharmheit und Bremsabstufbarkeit** (sowohl beim Anlauf als auch beim Bremsen dank der verzögerten Wirkung, typisch für eine Gs-Bremse, auf Grund des leichteren und langsameren Bremsankers. Der Motor läuft leicht gebremst an, d.h. mit erhöhter Progression. **Gute Lüft- und Bremsseigenschaften**. Noch kürzere Schaltzeiten als Option (beim Lüften durch Schnellgleichrichter, beim Bremsen durch gleichstromseitiges Abschalten). Hohe Bremsleistung.

**Umfangreiche Reihe von Sonderausführungen** (Schwungrad, Drehgeber, Fremddaxiallüfter, Fremddaxiallüfter und Drehgeber, zweites Wellenende, usw.).

Geeignet für Anwendungen mit regelmäßigen und geräuscharmen Bremsungen und Anläufen bei gleichzeitig schnellen und präzisen Bremsungen mit vielen Betätigungen.

Wenn der Elektromagnet im unversorgten Zustand liegt, drückt der von den Federn geschobene Bremsanker die Bremsscheibe am rückseitigen Schild durch Herstellung des Bremsmoments auf der Bremsscheibe und folglich auf der Motorwelle, auf welcher sie aufgekittet ist; bei der Bremsversorgung zieht der Elektromagnet den Bremsanker zu sich und befreit die Bremsscheibe und die Motorwelle.

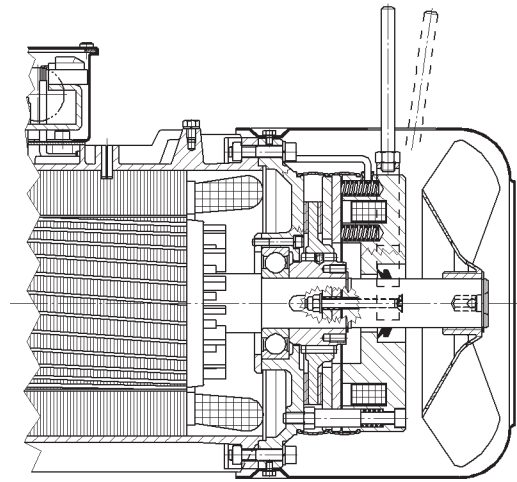
Haupteigenschaften:

- Einphasen-**Versorgungswechselspannung des Gleichrichters** (immer am Klemmenbrett geliefert) **230 V ± 5% 50 oder 60 Hz** (Größen 63 ... 160S für Motorwickl.  $\Delta 230$  Y 400 V 50 Hz) oder **400 V ± 5% 50 oder 60 Hz** (Größen 160 ... 200 für Motorwicklung  $\Delta 400$  V 50 Hz und für zweifach polumschaltbare Motoren); auf Anfrage andere Spannungen, s. Kap. 4.7 (1);
- Versorgung des Gleichrichters **direkt am Motorklemmenbrett** abgenommen oder gleichgültig durch **separates** Netz;
- Bremsmoment einstellbar durch Federanzahländerung;
- **Isolationsklasse F, Übertemperaturklasse B**;
- für Größen 160 ... 200, **Bremsanker aus zwei Teilen** für größere Betriebsschnelligkeit und Geräuscharmheit;
- Bremsscheibe, auf die Keilnabe verschiebend: mit einschichtigem Kern aus Stahl und doppeltem Bremsbelag mit Mittelreibungskoeffizient für geringen Verschleiß Größe  $\geq 05$ ; vollständige Bremsscheibe Größen 02 ... 14;
- **Bremsanker aus zwei Teilen** für größere Betriebsschnelligkeit und Geräuscharmheit;
- vorbereitet für **Handdrehung** über geraden Sechskantschlüssel (SW 5 für Größen 63 und 71, 6 für 80 und 90, 8 für 100 und 112, 10 für 132 ... 160S, 12 für 160 ... 200), der auf die nicht-antriebsseitige Motorwelle eingesteckt werden kann (ausschließlich Sonderausführungen «Fremddaxiallüfter» und «Fremddaxiallüfter und Drehgeber» Kap. 4.7 (17), (18));
- **Handlüftung durch Hebel mit automatischer Rückstellung** und abnehmbare Hebelstange; Position des Handlüftungshebels entspricht dem Klemmenkasten gemäß Schaltpläne vom Punkt 4.6; auf Anfrage, andere mögliche Positionen, rückfragen.
- **staub- und wasserdichte Hülle** und **V-ring** sowohl zum Schutz

## 4. F0 brake motor for gearmotors

### 4.4 F0 motor brake specifications

160 ... 200



Electromagnetic spring loaded brake (braking occurs automatically when it is not supplied), with **d.c.** toroidal coil and double braking surface, braking torque **proportioned** to motor torque (usually  $M_t \approx 2 M_N$ ) and step adjustable.

Conceived for **maximum reduced noise level of running and progressivity** of on-off switching (both when starting and when braking thanks to lower rapidity, typical of d.c. brake, of brake anchor, lighter and less quick in the impact: motor starts slightly braked and with greater progressivity) **with increased rapidity in releasing and braking**; possibility to increase the rapidity, both in releasing (with rapid rectifier) and braking with supply opening on d.c. side.

**wide range of non-standard designs** (flywheel, encoder, independent cooling fan, independent cooling fan with encoder, second shaft end, etc.).

Particularly suitable for applications requiring regular and low-noise starting and braking and, at the same time, braking with good rapidity and precision and high number of starts.

When electromagnet is not supplied, the brake anchor pushed by springs presses the brake disk on rear endshield generating the braking torque on the same brake disk and consequently on motor shaft it is keyed onto; by supplying the brake the electromagnet draws the brake anchor and releases the brake disk and driving shaft.

Main specifications:

- **supply voltage of rectifier** (always supplied at terminal block) alternate single-phase **230 V ± 5% 50 or 60 Hz** (sizes 63 ... 160S for  $\Delta 230$  Y 400 V 50 Hz wound motors) or **400 V ± 5% 50 or 60 Hz** (sizes 160 ... 200 for  $\Delta 400$  V 50 Hz wound motors and two-speed motors); on request other voltages, see ch. 4.7 (1);
- rectifier supply **directly from motor terminal block** or indifferently from **separate** line;
- braking torque adjustable by changing number of springs;
- **insulation class F, temperature rise class B**;
- for sizes 160 ... 200, **brake anchor in two pieces** for greater rapidity of starting and reduced noise;
- brake disk, sliding on moving hub: with single steel coat and double friction surface with average friction coefficient for low wear, size  $\geq 05$ ; integral brake disk sizes 02 ... 14;
- **brake anchor in two pieces** for greater rapidity of starting and reduced noise;
- pre-arranged for **manual rotation** by straight setscrew (wrench 5 for sizes 63 and 71, 6 for 80 and 90, 8 for 100 and 112, 10 for 132 ... 160S, 12 for 160 ... 200) that can be fitted on non-drive end motor shaft (excluded non-standard designs «Axial independent cooling fan» and «Axial independent cooling fan and encoder» ch. 4.7 (17), (18));
- **lever for manual release with automatic return** and removable level rod; position of release lever corresponding to terminal box as in the schemes at point 4.6; on request, other possible positions; consult us;
- **water-proof and dust-proof gaiter** and **V-ring** both to prevent polluting infiltrations from surroundings towards brake, and to





4.5 Herstellungsprogramm des F0-Motors<sup>1)</sup>

4.5 F0 motor manufacturing programme<sup>1)</sup>



2-polig

2 poles

P <sub>N</sub> 2) kW	Motor Motor 3)	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N m	I <sub>N</sub> A	cos φ	η		M <sub>S</sub> M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>N</sub>	I <sub>S</sub> I <sub>N</sub>	J <sub>0</sub> kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	M f N m	z <sub>0</sub> Anl./h starts/h	Masse Mass kg	
						100% %	75%									
0,18	63 A	2	2 730	0,63	0,53	0,81	61	-	2,5	2,9	3,9	0,0002	BC 02	1,75	4 750	5,6
0,25	63 B	2	2 730	0,88	0,74	0,8	61	-	2,7	2,8	3,7	0,0003	BC 02	1,75	4 750	5,7
0,37*	63 C	2	2 765	1,28	1,07	0,75	68	-	3	3	4,1	0,0003	BC 02	3,5	4 000	5,8
0,37	71 A	2	2 840	1,24	0,99	0,79	68	-	3	3,2	5,5	0,0004	BC 03	2,5	4 000	7,9
0,55	71 B	2	2 830	1,86	1,3	0,82	75	-	3	2,9	5,3	0,0005	BC 03	5	4 000	8,5
0,75*	71 C	2	2 830	2,53	1,71	0,79	80	-	2,8	2,8	4,8	0,0006	BC 03	5	3 000	9,2
0,75	80 A	2	2 870	2,5	1,8	0,81	76 <sup>9)</sup>	75,2	2,5	3,1	5,4	0,0008	BC 04	5	3 000	12
1,1	80 B	2	2 855	3,7	2,45	0,81	78,3	78,1	2,2	3	5,7	0,0011	BC 04	11	3 000	13
1,5*	80 C	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0013	BC 04	11	2 500	14
1,85*	80 D	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 <sup>9)</sup>	81,4	2,8	3	5,1	0,0014	BC 04	16	2 500	15,5
1,5	90 S	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0013	BC 04	11	2 500	14
1,85*	90 SB	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 <sup>9)</sup>	81,4	2,8	3	5,1	0,0014	BC 04	16	2 500	15,5
2,2	90 LA	2	2 845	7,4	5	0,76	82,7	82,8	2,9	3,2	5,2	0,0017	BC 05	27	2 500	19,5
3	90 LB	2	2 850	10,1	7	0,75	82,6	83,4	2,8	2,8	4,9	0,0019	BC 05	27	1 800	20
3	100 LA	2	2 900	9,9	6,6	0,77	83,9	83,3	2,7	3,3	6,1	0,0035	BC 15	27	1 800	26
4	100 LB	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,0046	BC 15	27	1 500	30
4	112 M	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,0046	BC 15	27	1 500	30
5,5	112 MB	2	2 900	18,1	11,3	0,79	87,2	87,2	3,9	4	7,4	0,0054	BC 15	40	1 400	34
7,5	112 MC	2	2 880	24,9	15,7	0,8	86,2	-	4	4,2	7	0,0076	BC 06	50	1 060	43
5,5	132 S	2	2 910	18,1	11	0,84	86,3	85,7	3,1	3,9	6,9	0,0099	BC 16	50	1 250	59
7,5	132 SB	2	2 910	24,6	14,8	0,85	87,6	87,2	3,1	3,9	7,3	0,0118	BC 16	50	1 120	62
9,2	132 SC	2	2 900	30,3	18,4	0,85	87,7 <sup>9)</sup>	87,4	3,7	3,9	7,3	0,0137	BC 16	75	1 060	65
11	132 MA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0178	BC 07	100	850	71
15	132 MB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,0226	BC 07	100	710	76
11	160 SA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0178	BC 07	100	850	80
15	160 SB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,0226	BC 07	100	710	85
11	160 MR	2	2 920	36	22	0,82	88,4	88,1	2,1	2,8	6,2	0,039	BC 08	85	450	94
15	160 M	2	2 925	49	29	0,83	89,8	89,6	2,4	3	6,5	0,044	BC 08	170	425	103
18,5	160 L	2	2 940	60	37,8	0,78	90,7	90,2	2,6	3	7,2	0,049	BC 08	170	400	111
22	180 M	2	2 930	72	41,7	0,84	90,8	91	2,5	3	7,1	0,057	BC 08	170	355	122
30	200 LR	2	2 950	97	54	0,87	92,5	92,7	2,4	2,9	6,8	0,185	BC 09	200	160	166
37	200 L	2	2 960	120	65	0,88	92,9	93,1	2,5	3	7,2	0,2	BC 09	300	160	186

4-polig

4 poles

P <sub>N</sub> 2) kW	Motor Motor 3)	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N m	I <sub>N</sub> A	cos φ	η		M <sub>S</sub> M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>N</sub>	I <sub>S</sub> I <sub>N</sub>	J <sub>0</sub> kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	M f N m	z <sub>0</sub> Anl./h starts/h	Masse Mass kg	
						100% %	75%									
0,12	63 A	4	1 370	0,84	0,54	0,51	63	-	2,9	2,9	2,7	0,0002	BC 02	1,75	12 500	5,7
0,18	63 B	4	1 360	1,26	0,74	0,61	68	-	2,8	2,8	2,8	0,0003	BC 02	3,5	12 500	5,8
0,25*	63 C	4	1 340	1,78	1	0,64	59	-	2,6	2,6	2,7	0,0003	BC 02	3,5	10 000	5,9
0,25	71 A	4	1 390	1,72	0,82	0,63	70	-	2,6	2,6	3,5	0,0005	BC 03	5	10 000	7,9
0,37	71 B	4	1 380	2,56	1,2	0,61	73	-	2,5	2,7	3,6	0,0007	BC 03	5	10 000	8,8
0,55*	71 C	4	1 350	3,89	1,65	0,65	74	-	2,4	2,4	3,4	0,0008	BC 03	7,5	8 000	9,4
0,55	80 A	4	1 420	3,7	1,52	0,68	75,3 <sup>9)</sup>	74,3	2,6	2,6	4,3	0,0015	BC 04	11	8 000	12
0,75	80 B	4	1 415	5,1	2,01	0,71	74,9 <sup>9)</sup>	74,1	2,9	3	4,6	0,0019	BC 04	11	7 100	13
1,1*	80 C	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0025	BC 04	16	5 000	15
1,1	90 S	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0025	BC 04	16	5 000	15
1,5	90 L	4	1 425	10,1	3,65	0,75	79,4	79,6	2,7	2,9	4,9	0,0041	BC 05	27	4 000	20
1,85*	90 LB	4	1 415	12,5	4,7	0,72	80,4 <sup>9)</sup>	80,8	2,7	2,7	5,5	0,0044	BC 05	27	4 000	21
2,2	90 LC	4	1 420	14,9	5,5	0,72	80,1	-	2,8	2,8	5,6	0,0048	BC 05	27	3 150	23
2,2	100 LA	4	1 425	14,8	5,15	0,75	81,8	81,8	2,6	3	5	0,0051	BC 15	40	3 150	26
3	100 LB	4	1 430	20	6,6	0,78	83,2	83,4	2,9	3,1	5,8	0,0069	BC 15	40	3 150	30
4	112 M	4	1 440	26,5	9	0,76	85,5	85,8	3,1	3,3	6,1	0,0097	BC 06	75	2 500	38
5,5	112 MC	4	1 425	36,8	12,2	0,76	85,6	-	3,1	3,4	6,1	0,0115	BC 06	75	1 800	45
5,5	132 S	4	1 445	36,6	11,1	0,83	86,3	86,5	3	3,4	7,5	0,0216	BC 16	75	1 800	60
7,5	132 M	4	1 450	49,4	14,9	0,84	87,1	87	3,2	3,6	8,1	0,0323	BC 07	100	1 250	72
9,2	132 MB	4	1 450	61	17,9	0,85	88 <sup>9)</sup>	87,8	3,6	3,7	8,8	0,0391	BC 07	150	1 060	76
11	132 MC	4	1 445	73	22	0,83	88	-	3,4	3,6	8,3	0,0424	BC 07	150	900	79
11	160 SC	4	1 445	73	22	0,83	88	-	3,4	3,6	8,3	0,0424	BC 07	150	900	88
15	160 M	4	1 460	72	22,5	0,8	88,6	88,7	2	2,1	5,2	0,072	BC 08	170	900	103
15	160 L	4	1 460	98	30	0,8	89,8	89,9	2,3	2,4	5,9	0,084	BC 08	250	800	114
18,5	180 M	4	1 465	120	37	0,8	90,2	90,3	2,3	2,5	6,2	0,099	BC 08	250	630	124
22	180 L	4	1 465	143	42	0,83	90,8	91	2,4	2,5	6,3	0,13	BC 09	300	500	158
30	200 L	4	1 465	195	58	0,82	91,6	91,7	2,4	2,8	6,6	0,2	BC 09	400	400	182

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 4.7.(1).  
 2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 4.1.  
 5) In der Ausführung mit Schwungrad (s. Kap. 4.7.(23)) und mit Fremdaxiallüfter und Drehgeber (s. Kap. 4.7.(18)) sind die Paarungen Motor- und Bremsgrößen immer die folgenden: 90L - BC 14 mit M<sub>f</sub> = 16 Nm, 112 - BC 15 mit M<sub>f</sub> = 40 Nm, 132 - BC 16 mit M<sub>f</sub> ≤ 75 Nm.  
 9) Diese Nennleistung ist durch die Vereinbarung nicht betrachtet worden; der Grenzwirkungswert ist interpoliert worden.  
 \* Nicht genormte Leistung oder Entsprechung Leistung-Motorgroße.  
 □ Übertemperaturklassen F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 4.7.(1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 4.1.  
 5) For design with flywheel (see ch. 4.7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 4.7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - BC 14 with M<sub>f</sub> = 16 Nm, 112 - BC 15 with M<sub>f</sub> = 40 Nm, 132 - BC 16 with M<sub>f</sub> ≤ 75 Nm.  
 9) Nominal power not considered in the agreement; the limit value of efficiency has been interpolated.  
 \* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.  
 □ Temperature rise class F.

Erhöhter Wirkungsgrad eff2.

eff2 improved efficiency.



6-polig

6 poles

$P_N$ 2) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,09	63 A 6	890	0,97	0,64	0,55	37	2,7	2,7	1,8	0,0004	BC 02	3,5	12 500	5,9
0,12	63 B 6	870	1,32	0,74	0,56	42	2,7	2,7	1,8	0,0004	BC 02	3,5	12 500	5,9
0,15 *	63 C 6	850	1,68	0,81	0,59	45	2,1	2,1	1,8	0,0005	BC 02	3,5	11 800	6
0,18	71 A 6	905	1,9	0,66	0,64	62	2,4	2,4	3	0,0012	BC 03	5	11 200	9,2
0,25	71 B 6	890	2,7	0,89	0,63	64	2,1	2,1	2,5	0,0012	BC 03	5	11 200	9,2
0,37 *	71 C 6	875	4	1,34	0,67	60	2,1	2,1	2,5	0,0013	BC 03	7,5	10 000	9,4
0,37	80 A 6	930	3,8	1,3	0,66	64	2,1	2,4	3,3	0,0019	BC 04	11	9 500	12
0,55	80 B 6	920	5,7	1,8	0,69	65	2,1	2,3	3,2	0,0024	BC 04	16	9 000	13
0,75 *	80 C 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0033	BC 04	16	7 100	15
0,75	90 S 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0033	BC 04	16	7 100	15
1,1	90 L 6	915	11,5	3	0,74	70	2,3	2,3	3,9	0,005	BC 05	27	5 300	22
1,5 * □	90 LC 6	905	15,8	4,3	0,7	71	2,5	2,5	3,6	0,0055	BC 05	27	5 000	23
1,5	100 LA 6	950	15,1	3,9	0,7	78	2,6	2,9	5	0,0104	BC 15	40	3 550	30
1,85 *	100 LB 6	950	18,6	4,6	0,75	78	2,5	2,6	5,1	0,0118	BC 15	40	3 150	32
2,2	112 M 6	955	22	5,8	0,7	79	2,9	3	5,4	0,0142	BC 06	50	2 800	38
3 * □	112 MC 6	940	30,6	7,6	0,7	80	2,9	2,9	5	0,0169	BC 06	75	2 500	46
3	132 S 6	960	29,8	7,5	0,71	82	2,3	2,8	5,4	0,0216	BC 16	75	2 360	60
4	132 M 6	960	39,8	9,7	0,72	83	2,9	3,3	6,2	0,0323	BC 07	100	1 400	72
5,5	132 MB 6	950	55	12,7	0,76	83	2,6	2,9	5,7	0,0391	BC 07	100	1 250	76
7,5 * □	132 MC 6	960	75	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0532	BC 07	150	1 000	79
7,5 □	160 SC 6	960	75	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0532	BC 07	150	1 000	88
7,5	160 M 6	965	74	15,5	0,82	85	2	2,3	5	0,096	BC 08	170	1 120	96
11	160 L 6	970	108	22	0,82	88	2,3	2,5	5,5	0,119	BC 08	250	950	110
15	180 L 6	970	148	30	0,82	88	2,3	2,2	5,2	0,15	BC 09	300	630	146
18,5	200 LR 6	970	182	36	0,84	89	2,1	2,3	5,2	0,19	BC 09	400	500	161
22	200 L 6	970	216	41	0,86	89	2,4	2,4	5,6	0,24	BC 09	400	400	181

8-polig

8 poles

$P_N$ 2) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,06	63 B 8	650	0,88	0,58	0,54	28	2,7	2,7	1,5	0,0005	BC 02	1,75	12 500	6
0,09	71 A 8	675	1,27	0,6	0,54	41	2,2	2,2	1,9	0,0012	BC 03	2,5	8 500	9,2
0,12	71 B 8	640	1,79	0,75	0,55	41	2,1	2,1	1,7	0,0012	BC 03	5	8 500	9,2
0,18 *	71 C 8	630	2,73	0,97	0,58	46	2,1	2,1	1,9	0,0013	BC 03	5	8 000	9,4
0,18	80 A 8	700	2,46	0,93	0,56	50	2,2	2,5	2,5	0,0024	BC 04	5	8 000	13
0,25	80 B 8	680	3,51	1,04	0,75	56	2,1	2,2	2,7	0,0028	BC 04	11	7 100	14
0,37 *	80 C 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0033	BC 04	11	6 300	15,5
0,37	90 S 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0033	BC 04	11	6 300	15,5
0,55	90 L 8	670	7,8	1,99	0,66	60	1,9	2,2	2,8	0,0048	BC 14	16	5 300	20
0,75 * □	90 LC 8	660	10,9	2,65	0,64	63	2	2	2,8	0,0055	BC 05	27	5 000	23
0,75	100 LA 8	700	10,2	2,55	0,62	68	2	2,2	3,2	0,0104	BC 15	27	3 750	30
1,1	100 LB 8	700	15	3,75	0,7	71	2,3	2,4	3,6	0,0118	BC 15	27	3 550	32
1,5	112 M 8	700	20,5	4,7	0,65	71	2,2	2,3	3,6	0,0141	BC 15	40	3 150	37
1,85 *	112 MC 8	705	25,1	5,8	0,62	75	2,4	3,2	4,5	0,0169	BC 06	50	2 800	46
2,2	132 S 8	710	29,6	7,3	0,59	74	2	2,1	3,4	0,025	BC 16	75	2 800	64
3	132 MB 8	715	40,1	9,2	0,61	77	2,1	2,6	4,4	0,0391	BC 07	100	1 900	76
4 * □	132 MC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0532	BC 07	100	1 500	79
4 □	160 SC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0532	BC 07	100	1 500	88
4	160 MR 8	720	53	9,7	0,73	82	1,9	2,1	4,2	0,089	BC 08	170	1 250	91
5,5	160 M 8	720	73	12,5	0,77	83	1,9	2,1	4,2	0,101	BC 08	170	1 180	99
7,5	160 L 8	720	99	16,6	0,77	85	2	2,1	4,2	0,119	BC 08	250	1 060	109
11	180 L 8	725	145	25	0,74	87	2	2,2	4,5	0,18	BC 09	300	850	157
15	200 L 8	725	197	34	0,74	87	2,1	2,3	5	0,24	BC 09	400	670	179

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 4.7.(1).  
 2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 4.1.  
 5) In der Ausführung mit Schwungrad (s. Kap. 4.7.(23)) und mit Fremddaxiallüfter und Drehgeber (s. Kap. 4.7.(18)) sind die Paarungen Motor- und Bremsgrößen immer die folgenden: 90L - BC 14 mit  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 mit  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 mit  $M_f \leq 75$  Nm.  
 \* Nicht genommene Leistung oder Entsprechung Leistung-Motorgröße.  
 □ Übertemperaturklassen F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 4.7.(1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 4.1.  
 5) For design with flywheel (see ch. 4.7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 4.7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - BC 14 with  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 with  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 with  $M_f \leq 75$  Nm.  
 \* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.  
 □ Temperature rise class F.

2.4-polig, Einzelwicklung (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>2.4 pol. single winding (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ A 1)	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,18	63 A 2.4	2 840	0,6	0,66	0,69	59	3	3,1	4,2	0,0003	BC 02	1,75	4 000	5,9
0,12		1 410	0,81	0,8	0,54	50	2,9	3	2,4	6 300				
0,25	63 B 2.4	2 840	0,86	0,8	0,69	68	3	3,1	4,7	0,0003	BC 02	3,5	2 800	6
0,18		1 370	1,25	1	0,55	50	2,9	3	2,4	5 300				
0,25	71 A 2.4	2 680	0,89	0,75	0,8	60	2,7	2,7	3,5	0,0005	BC 03	2,5	2 800	7,9
0,18		1 320	1,3	0,7	0,67	55	2,4	2,4	2,5	5 300				
0,37	71 B 2.4	2 700	1,3	0,89	0,85	70	2,6	2,6	3,9	0,0007	BC 03	5	2 800	8,8
0,25		1 310	1,82	0,86	0,73	58	2,4	2,4	2,9	5 300				
0,55	71 C 2.4	2 680	2	1,31	0,85	71	2,4	2,4	3,3	0,0008	BC 03	5	2 360	9,4
0,37		1 310	2,7	1,16	0,72	63	2,2	2,2	2,5	4 250				
0,55	80 A 2.4	2 660	1,97	1,58	0,82	61	2	1,8	3	0,0015	BC 04	5	2 360	12
0,37		1 320	2,68	1,19	0,77	60	2,2	2,2	3,1	4 250				
0,75	80 B 2.4	2 635	2,71	2,3	0,8	63	2,4	2,2	3	0,0019	BC 04	11	2 000	13
0,55		1 340	3,92	1,72	0,66	65	2,3	2,2	2,8	3 550				
1,1	80 C 2.4	2 730	3,85	3,1	0,8	64	2,5	2,7	4	0,0024	BC 04	11	1 600	14,5
0,75		1 365	5,2	2,25	0,71	68	2,6	2,6	3,5	2 800				
1,1	90 S 2.4	2 730	3,85	3,1	0,8	64	2,5	2,7	4	0,0024	BC 04	11	1 600	14,5
0,75		1 365	5,2	2,25	0,71	68	2,6	2,6	3,5	2 800				
1,5	90 LA 2.4	2 805	5,1	3,9	0,77	73	2,9	2,9	4,2	0,0038	BC 14	16	1 180	18,5
1,1		1 375	7,6	3,1	0,73	69	2,9	2,9	4	2 000				
2,2	90 LB 2.4	2 750	7,6	5,7	0,79	70	2,9	2,9	4,6	0,0044	BC 05	27	1 000	21
1,5		1 360	10,5	4,1	0,73	72	2,9	2,9	4,1	1 700				
2,2	100 LA 2.4	2 770	7,6	5,2	0,83	74	2,4	2,5	4,3	0,0058	BC 15	27	1 060	28
1,5		1 360	10,5	3,8	0,76	75	2,6	2,6	4,2	1 800				
3	100 LB 2.4	2 695	10,6	6,6	0,9	73	2,4	2,5	4,2	0,0075	BC 15	40	800	31
2,2		1 325	15,9	5	0,85	75	2,6	2,6	3,8	1 320				
4	112 MA 2.4	2 870	13,3	8,4	0,87	79	2	2,9	6,4	0,0097	BC 06	50	710	36
3		1 420	20,2	6,6	0,8	82	2	2,5	5,2	1 180				
4,8	112 MB 2.4	2 875	15,9	10,3	0,84	80	2,2	2,8	5,8	0,0103	BC 06	50	670	40
3,6		1 420	24,2	7,9	0,8	83	2,3	2,9	5,2	1 120				
6	132 S 2.4	2 880	19,9	12,2	0,89	80	2	2,4	6,2	0,0127	BC 16	75	630	60
4,5		1 435	29,9	10,8	0,74	81	2	2,4	4,7	1 120				
7,5	132 SB 2.4	2 890	24,8	15,3	0,85	83	2,5	2,6	6,4	0,0178	BC 16	75	500	67
5,8		1 435	38,6	14,1	0,72	82	2,4	2,4	5,4	800				
9,2	132 MA 2.4	2 900	30,3	18,3	0,86	84	2,5	2,7	7,6	0,0207	BC 07	100	475	74
7,1		1 440	47,1	17,5	0,69	85	2,6	2,6	5,2	800				
11	132 MB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,0235	BC 07	150	450	76
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5	750				
11	160 SB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,0235	BC 07	150	450	86
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5	750				
11	160 M 2.4	2 880	36,5	23	0,91	77	1,8	2	5,5	0,071	BC 08	170	180	96
9		1 450	59	18,5	0,79	89	2	2,2	5,5	300				
14	160 L 2.4	2 890	46,3	27,5	0,91	81	2	2,2	6	0,084	BC 08	170	160	109
12		1 460	78	24	0,79	92	2,3	2,6	6	265				
18,5	180 M 2.4	2 900	61	36	0,86	86	2	2,2	6	0,099	BC 08	250	140	124
16		1 460	105	31,5	0,79	93	2,3	2,6	6	236				
22	180 LR 2.4	2 920	72	43	0,86	86	2,2	2,5	6,5	0,13	BC 09	300	132	170
18,5		1 460	121	36	0,79	94	2,2	2,5	6	224				
25	180 L 2.4	2 920	82	48,5	0,87	86	2,2	2,5	6,5	0,17	BC 09	300	112	181
21		1 465	137	40,5	0,8	94	2,2	2,5	6	190				
30	200 L 2.4	2 920	98	58	0,87	86	2,2	2,5	7	0,21	BC 09	400	100	194
26		1 465	169	49,5	0,83	92	2	2,2	6,5	170				

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 4.7.(1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 4.1.

4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.

5) In der Ausführung mit Schwungrad (s. Kap. 4.7.(23)) und mit Fremdaxillüfter und Drehgeber (s. Kap. 4.7.(18)) sind die Paarungen Motor- und Bremsgrößen immer die folgenden: 90L - BC 14 mit  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 mit  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 mit  $M_f \leq 75$  Nm.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 4.7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 4.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase to 18% for duties S3 60 and 40%.

5) For design with flywheel (see ch. 4.7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 4.7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - BC 14 with  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 with  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 with  $M_f \leq 75$  Nm.





2.6-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>

2.6 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,18 0,065	71 A 2.6	2 830 880	0,61 0,71	0,92 0,51	0,66 0,53	43 35	2,6 3	3,3 3	2,8 2	0,0010	BC 03	2,5	9 000 19 000	9,2
0,25 0,095	71 B 2.6	2 820 890	0,85 1,02	0,83 0,68	0,76 0,48	58 42	2,3 2,7	2,5 2,7	3,5 2	0,0012	BC 03	2,5	7 100 14 000	9,2
0,37 0,14	71 C 2.6	2 735 890	1,3 1,5	1,03 0,98	0,84 0,48	62 42	2,1 3,2	2,3 3,2	3,6 2	0,0013	BC 03	5	6 700 13 200	9,4
0,37 0,14	80 A 2.6	2 770 905	1,28 1,48	1,04 0,6	0,79 0,68	65 49	2,4 2,1	2,3 2	3,4 2,6	0,0024	BC 04	5	4 000 10 600	12,5
0,55 0,21	80 B 2.6	2 730 925	1,92 2,17	1,65 0,84	0,89 0,68	63 53	2,2 2	2 2,2	3,4 2,7	0,0028	BC 04	5	3 000 9 000	14
0,75 0,3	80 C 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0033	BC 04	11	2 240 6 700	15,5
0,75 0,3	90 S 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0033	BC 04	11	2 240 6 700	15,5
1,1 0,42	90 LA 2.6	2 770 900	3,79 4,46	3,1 1,46	0,78 0,68	66 61	2,6 2,2	2,6 2,1	4,5 3	0,0048	BC 14	11	1 900 5 300	19,5
1,5 0,55	90 LB 2.6	2 720 915	5,3 5,7	3,8 1,8	0,82 0,69	70 64	2,4 2,3	2,4 2,4	3,7 3,3	0,0052	BC 14	16	1 600 4 000	21
1,5 0,55	100 LA 2.6	2 820 910	5,1 5,8	3,4 1,9	0,85 0,65	75 64	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 3	0,0069	BC 15	13	1 600 4 000	30
1,85 0,75	100 LB 2.6	2 800 905	6,3 7,9	4,1 2,35	0,88 0,64	74 72	2,4 2,4	2,2 2,3	4,8 3,6	0,0075	BC 15	27	1 500 3 550	32
2,2 0,9	112 MA 2.6	2 805 895	7,5 9,6	4,75 2,95	0,88 0,62	76 71	2,6 2,2	2,7 2	4,9 3	0,0087	BC 15	27	1 400 3 150	36
3 1,1	112 MB 2.6	2 770 890	10,3 11,8	6,5 3,4	0,88 0,66	76 71	2,2 2,3	2,2 2,2	4,4 2,9	0,0093	BC 15	27	1 320 3 000	38
4 1,5	132 S 2.6	2 800 965	13,6 14,8	9,5 4,85	0,8 0,62	76 72	2,6 2,9	2,7 2,9	5,2 4,3	0,0235	BC 16	50	1 120 2 120	64
5,5 2,2	132 MA 2.6	2 850 930	18,4 22,6	12,3 6,7	0,82 0,64	79 72	2,9 2,2	2,9 2,2	5,6 3,5	0,0283	BC 16	50	800 1 900	69
7,5 3	132 MB 2.6	2 870 900	25 31,8	15,6 9,2	0,85 0,64	82 74	2,8 2,1	3,2 2,1	6,5 3,6	0,0346	BC 16	75	750 1 800	73

2.8-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>

2.8 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,18 0,045	63 C 2.8	2 820 625	0,61 0,69	0,67 0,54	0,81 0,59	48 22	1,4 1,7	2 1,9	2,9 1,3	0,0004	BC 02	1,75	11 200 22 400	6
0,18 0,045	71 A 2.8	2 830 650	0,61 0,66	0,92 0,47	0,66 0,51	43 28	2,6 3	3,3 3,1	2,8 1,6	0,001	BC 03	2,5	9 000 22 400	9,2
0,25 0,06	71 B 2.8	2 820 650	0,85 0,88	0,83 0,61	0,76 0,44	58 32	2,3 2,8	2,5 2,7	3,5 1,5	0,0012	BC 03	2,5	7 100 17 000	9,2
0,37 0,09	71 C 2.8	2 735 650	1,3 1,32	1,03 0,97	0,84 0,48	62 28	2,1 3,5	2,3 3,3	3,6 1,5	0,0013	BC 03	2,5	6 000 14 000	9,4
0,37 0,09	80 A 2.8	2 770 695	1,28 1,24	1,04 0,59	0,79 0,55	65 40	2,4 2,5	2,3 2,7	3,4 2,1	0,0024	BC 04	5	3 550 11 800	13
0,55 0,13	80 B 2.8	2 730 670	1,92 1,85	1,65 0,8	0,89 0,54	63 44	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0028	BC 04	5	2 650 11 200	14
0,75 0,18	80 C 2.8	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0033	BC 04	11	2 360 10 000	15,5
0,75 0,18	90 S 2.8	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0033	BC 04	11	2 360 10 000	15,5
0,92 0,22	90 L 2.8	2 760 690	3,18 3,04	2,85 1,23	0,77 0,55	61 47	2,4 2,3	2,4 2,3	3,4 2,1	0,0039	BC 14	11	1 900 9 000	17,5
1,1 0,28	90 LA 2.8	2 770 690	3,79 3,88	3,1 1,5	0,78 0,56	66 48	2,6 2,4	2,6 2,4	4,5 2,7	0,0048	BC 14	11	1 700 7 500	19,5
1,5 0,37	90 LB 2.8	2 720 660	5,3 5,4	3,8 1,75	0,82 0,63	70 48	2,4 1,9	2,4 1,9	3,7 2,3	0,0052	BC 14	16	1 600 6 000	21
1,5 0,37	100 LA 2.8	2 820 690	5,1 5,1	3,4 2,15	0,85 0,49	75 51	2,5 2,7	2,5 2,7	4,8 2,4	0,0069	BC 15	13	1 600 5 600	30
1,85 0,45	100 LB 2.8	2 800 690	6,3 6,2	4,1 2,25	0,88 0,49	74 59	2,4 2,6	2,4 2,6	4,8 2,5	0,0075	BC 15	13	1 500 5 000	32
2,2 0,55	112 MA 2.8	2 805 670	7,5 7,8	4,75 2,85	0,88 0,48	76 59	2,6 2,2	2,7 2,2	4,9 2,2	0,0087	BC 15	27	1 400 4 500	36
3 0,75	112 MB 2.8	2 770 660	10,3 10,9	6,5 3,4	0,88 0,51	76 62	2,2 2,2	2,2 2	4,4 2,6	0,0093	BC 15	27	1 320 4 000	38
4 1,1	132 S 2.8	2 800 690	13,6 15,2	9,5 4,6	0,8 0,49	76 71	2,6 2,2	2,7 2,2	5,2 2,9	0,0235	BC 16	50	1 120 3 150	64
5,5 1,5	132 MA 2.8	2 850 700	18,4 20,5	12,3 6,5	0,82 0,47	79 71	2,9 2,3	2,9 2,5	5,6 2,7	0,0283	BC 16	50	800 2 500	69
7,5 2,1	132 MB 2.8	2 870 685	25 28,3	15,6 8,5	0,85 0,51	82 70	2,8 1,9	3,2 2	6 2,4	0,0346	ZC 16	75	710 2 120	73

S. Anmerkungen auf Seite 55.

See notes on page 55.

2.12-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - **S1.S3** 40%2.12 poles, two sep. windings Y.Y - **S1.S3** 40%

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,3</b> <b>0,045</b>	<b>80 A 2.12</b>	2 815 430	1,02 1	0,97 0,54	0,76 0,49	58 25	2,5 2,4	2,5 2,4	3,9 1,4	0,0028	BC 04	5	4 000 9 000	13,5
<b>0,45</b> <b>0,07</b>	<b>80 B 2.12</b>	2 815 435	1,53 1,54	1,27 0,74	0,82 0,55	63 25	2,4 2,4	2,4 2,4	4 1,5	0,0033	BC 04	5	3 000 8 000	15
<b>0,75</b> <b>0,11</b>	<b>90 LA 2.12</b>	2 765 420	2,59 2,5	2,15 0,97	0,8 0,49	63 33	2,4 2,2	2,4 2,2	3,9 1,5	0,0039	BC 14	11	2 240 7 500	17,5
<b>1,1</b> <b>0,15</b>	<b>90 LB 2.12</b>	2 750 400	3,82 3,58	3,1 1,27	0,81 0,53	64 32	2,4 2	2,4 2	3,6 1,4	0,0048	BC 14	11	1 700 6 000	19,5
<b>1,5</b> <b>0,21</b>	<b>100 LA 2.12</b>	2 820 420	5,1 4,78	3,4 1,75	0,85 0,42	75 41	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 1,6	0,0069	BC 15	13	1 600 4 500	30
<b>1,85</b> <b>0,27</b>	<b>100 LB 2.12</b>	2 800 400	6,3 6,4	4,1 1,95	0,88 0,47	74 43	2,4 1,7	2,4 1,7	4,8 1,7	0,0075	BC 15	13	1 500 4 000	32
<b>2,2</b> <b>0,33</b>	<b>112 MA 2.12</b>	2 805 415	7,5 7,6	4,75 2,6	0,88 0,45	76 41	2,6 1,8	2,7 1,7	4,9 1,5	0,0087	BC 15	27	1 400 3 750	36
<b>3</b> <b>0,42</b>	<b>112 MB 2.12</b>	2 750 400	10,3 10	6,5 2,95	0,88 0,46	76 44	2,2 1,9	2,2 1,9	4,4 1,5	0,0093	BC 15	27	1 320 3 550	38
<b>4</b> <b>0,63</b>	<b>132 S 2.12</b>	2 800 445	13,6 13,5	9,5 5,2	0,8 0,35	76 50	2,6 2	2,7 2	5,2 1,9	0,0235	BC 16	50	1 120 2 800	64
<b>5,5</b> <b>0,9</b>	<b>132 MA 2.12</b>	2 850 435	18,4 19,8	12,3 6,1	0,82 0,4	79 52	2,9 1,5	2,9 1,7	5,6 1,7	0,0283	BC 16	50	800 2 360	69
<b>7,5</b> <b>1,2</b>	<b>132 MB 2.12</b>	2 870 430	25 26,7	15,6 7,9	0,85 0,44	82 50	2,8 1,4	3,2 1,7	6 1,6	0,0346	BC 16	50	710 1 800	73

4.6-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - **S1**<sup>4)</sup>4.6 poles, two separate windings Y.Y - **S1**<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,15</b> <b>0,1</b>	<b>71 A 4.6</b>	1 420 920	1,01 1,04	0,8 0,6	0,55 0,52	49 46	2,8 2,3	2,9 2,6	4,4 2,7	0,0012	BC 03	2,5	13 200 18 000	9,2
<b>0,25</b> <b>0,15</b>	<b>71 B 4.6</b>	1 415 905	1,69 1,58	0,97 0,63	0,72 0,76	52 45	1,9 1,5	2,5 1,8	3,7 2,3	0,0012	BC 03	5	14 000 19 000	9,2
<b>0,37</b> <b>0,22</b>	<b>80 A 4.6</b>	1 410 920	2,51 2,28	1,32 0,98	0,66 0,6	61 54	1,5 1,6	1,8 1,7	3,8 3,2	0,0028	BC 04	5	8 000 11 200	14
<b>0,5</b> <b>0,3</b>	<b>80 B 4.6</b>	1 455 960	3,34 3	1,5 1,16	0,72 0,6	53 52	2,1 2,8	2,9 2,9	5 3,9	0,0033	BC 04	11	7 100 10 000	15
<b>0,66</b> <b>0,42</b>	<b>80 C 4.6</b>	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,0033	BC 04	11	6 300 9 000	15
<b>0,66</b> <b>0,42</b>	<b>90 S 4.6</b>	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,0033	BC 04	11	6 300 9 000	15
<b>0,9</b> <b>0,6</b>	<b>90 LA 4.6</b>	1 430 940	6 6,1	2,65 2,15	0,77 0,65	64 62	1,7 1,9	2,3 2,1	3,8 3,4	0,0039	BC 14	16	6 300 9 000	18,5
<b>1,1</b> <b>0,75</b>	<b>90 LB 4.6</b>	1 435 930	7,3 7,7	3,1 2,5	0,81 0,75	63 58	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0048	BC 14	16	5 600 8 000	19,5
<b>1,5</b> <b>0,95</b>	<b>100 L 4.6</b>	1 440 950	9,9 9,6	3,9 3,1	0,76 0,71	73 62	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0104	BC 15	27	3 000 4 250	30
<b>1,8</b> <b>1,2</b>	<b>112 MA 4.6</b>	1 450 950	11,9 12,1	4,5 3,6	0,86 0,79	67 61	1,7 1,6	2,1 1,7	6,5 5	0,0132	BC 15	27	2 650 3 550	35
<b>2,2</b> <b>1,5</b>	<b>112 MB 4.6</b>	1 440 955	14,6 15	5,1 4,5	0,8 0,72	78 67	2 1,8	2,5 2,1	5,7 4,2	0,0141	BC 15	40	2 500 3 550	37
<b>2,8</b> <b>1,85</b>	<b>132 S 4.6</b>	1 465 950	18,3 18,6	7,4 5,9	0,73 0,72	75 63	1,7 1,6	2 1,9	6,5 5	0,025	BC 16	50	2 000 2 800	64
<b>3,6</b> <b>2,4</b>	<b>132 M 4.6</b>	1 470 965	23,4 23,8	8,7 7	0,76 0,67	79 74	2,3 1,9	2,5 2	6,8 4,6	0,0301	BC 16	50	1 800 2 500	68
<b>4,5</b> <b>3</b>	<b>132 MB 4.6</b>	1 450 950	29,6 30,2	13 10	0,77 0,68	65 64	2,1 2	2,3 2,1	6,5 4,4	0,0368	BC 16	75	1 500 2 120	72
<b>5,6</b> <b>3,7</b>	<b>132 MC 4.6</b>	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0424	BC 07	100	1 400 2 000	79
<b>5,6</b> <b>3,7</b>	<b>160 SC 4.6</b>	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0424	BC 07	100	1 400 2 000	88
<b>6,6</b> <b>4,4</b>	<b>160 M 4.6</b>	1 470 965	42,9 43,5	14,3 11,4	0,8 0,73	84 76	1,9 2	2,1 2	6 5	0,072	BC 08	85	1 000 1 400	96
<b>8,8</b> <b>6</b>	<b>160 L 4.6</b>	1 475 970	57 59	19 14,3	0,81 0,72	83 84	2,2 2,2	2,5 2,2	6,5 5,5	0,084	BC 08	170	900 1 250	109
<b>11</b> <b>7,5</b>	<b>180 M 4.6</b>	1 475 970	71 74	23 18,1	0,81 0,72	86 83	2,2 2,2	2,5 2,2	6,8 5,8	0,099	BC 08	170	800 1 120	124
<b>13</b> <b>9</b>	<b>180 LR 4.6</b>	1 475 970	84 89	25,5 20	0,81 0,72	91 90	2,2 2,2	2,5 2,2	7 6,5	0,18	BC 09	200	500 710	154
<b>15</b> <b>10</b>	<b>180 L 4.6</b>	1 475 970	97 98	29 21,5	0,82 0,73	91 92	2 2,2	2,2 2,2	7 6,5	0,24	BC 09	200	400 560	164
<b>18,5</b> <b>12,5</b>	<b>200 L 4.6</b>	1 475 970	120 123	35 25,5	0,84 0,76	90 93	2 2,2	2,2 2,2	7 6,5	0,29	BC 09	300	335 475	181



4.6-polig, Einzelwicklung (PAM) - S1<sup>2)</sup>

4.6 poles, single windings (PAM) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	$M_f$ N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,18 0,11	63 B 4.6	1 315 860	1,31 1,22	0,72 0,57	0,73 0,64	50 43	1,88 2,1	2 2,12	2,6 1,93	0,0004	BC 02	3,5	6 700 9 500	6
0,25 0,16	71 A 4.6	1 380 910	1,73 1,68	0,95 0,8	0,67 0,55	57 52	2 2,3	2,3 2,3	3,5 3	0,0012	BC 03	5	4 250 6 000	9,2
0,37 0,24	71 B 4.6	1 400 920	2,52 2,49	1,17 1,05	0,74 0,59	62 56	2,1 2,6	2,4 2,6	3,7 2,7	0,0013	BC 03	5	4 000 5 600	9,4
0,5 0,36	80 A 4.6	1 400 930	3,41 3,7	1,75 1,35	0,7 0,6	59 64	2 2,2	2,4 2,4	4 3	0,0028	BC 04	11	3 550 5 000	14
0,66 0,48	80 B 4.6	1 435 935	4,4 4,9	1,9 1,6	0,7 0,65	72 67	1,6 2,1	1,9 2,3	4,7 3,7	0,0033	BC 04	11	3 150 4 500	15,5
0,95 0,65	90 L 4.6	1 420 940	6,4 6,6	2,75 2,2	0,76 0,65	66 66	1,8 2,6	2,1 2,6	4,2 3,6	0,0039	BC 14	16	3 000 4 250	17,5
1,2 0,9	90 LA 4.6	1 415 920	8,1 9,3	3,35 2,85	0,82 0,74	63 62	1,7 2,4	2 2,5	4,4 3,8	0,005	BC 05	27	2 500 3 550	21
1,5 1,1	90 LB 4.6	1 405 905	10,2 11,6	4,25 3,4	0,78 0,72	65 65	1,3 1,6	1,7 1,9	3,5 2,8	0,0055	BC 05	27	2 500 3 350	23
1,85 1,3	100 LA 4.6	1 420 925	12,4 13,4	4,6 3,9	0,77 0,67	75 72	1,6 1,8	1,8 2	4,4 3,3	0,0057	BC 15	27	2 800 4 000	28
2,3 1,6	100 LB 4.6	1 420 930	15,5 16,4	5,5 4,6	0,79 0,65	76 77	1,9 2,1	2,6 2,2	4,6 4	0,0069	BC 15	40	3 000 4 250	30
3 2	112 MA 4.6	1 420 920	20,2 20,8	7,4 6,3	0,72 0,6	81 76	2 2,2	2,3 2,2	4,5 3,1	0,0097	BC 06	50	2 360 3 150	36
3,6 2,4	112 MB 4.6	1 415 905	24,3 25,3	8,6 7,4	0,74 0,61	82 77	1,9 2,1	2,3 2,1	4,9 3,4	0,0103	BC 06	50	2 360 3 350	40
4,5 3	132 S 4.6	1 450 900	29,6 31,8	10,7 9,4	0,76 0,63	80 73	1,9 2,6	2,7 2,7	6,8 3,8	0,0216	BC 16	75	1 600 2 240	61
6 3,8	132 M 4.6	1 450 950	39,5 38,2	13,5 10,8	0,81 0,66	79 77	1,6 2,6	2,5 2,6	6,6 6	0,0323	BC 07	100	1 120 1 550	72
7,5 4,8	132 MB 4.6	1 400 900	51 51	16,4 13,2	0,8 0,67	81 78	1,8 2,5	2,5 2,5	6,4 6	0,0391	BC 07	100	950 1 360	76
9 6	132 MC 4.6	1 440 945	60 61	21 18,7	0,77 0,63	80 74	2 2,5	2,7 2,6	6,7 3,9	0,0424	BC 07	150	950 1 320	79
9 6	160 SC 4.6	1 440 945	60 61	21 18,7	0,77 0,63	80 74	2 2,5	2,7 2,6	6,7 3,9	0,0424	BC 07	150	950 1 320	88

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 4.7.(1).  
 2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 4.1.  
 4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.  
 5) In der Ausführung mit Schwungrad (s. Kap. 4.7.(23)) und mit Fremdaxiallüfter und Drehgeber (s. Kap. 4.7.(18)) sind die Paarungen Motor- und Bremsgrößen immer die folgenden: 90L - BC 14 mit  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 mit  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 mit  $M_f \leq 75$  Nm.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 4.7.(1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 4.1.  
 4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase to 18% for duties S3 60 and 40%.  
 5) For design with flywheel (see ch. 4.7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 4.7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - BC 14 with  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 with  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 with  $M_f \leq 75$  Nm.



4.8-polig, Einzelwicklung (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

4.8 pol., single winding (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,11 0,055	63 B 4.8	1 360 620	0,77 0,77	0,4 0,56	0,71 0,52	56 25	1,5 2,1	1,5 2,2	3,6 2,8	0,0004	BC 02	1,75	6 700 11 200	6
0,18 0,09	71 A 4.8	1 350 670	1,27 1,28	0,74 0,68	0,7 0,51	50 37	1,7 2,4	2,2 2,5	3 1,9	0,0012	BC 03	2,5	4 250 7 500	9,2
0,28 0,15	71 B 4.8	1 325 635	2,02 2,26	0,9 0,85	0,83 0,55	54 46	1,5 1,7	1,9 2	3,4 2,2	0,0013	BC 03	5	4 000 6 700	9,4
0,4 0,22	80 A 4.8	1 395 705	2,74 2,98	0,95 0,97	0,87 0,66	70 50	1,2 1,6	1,8 1,8	3,8 2,6	0,0024	BC 04	11	4 250 7 100	13
0,55 0,3	80 B 4.8	1 400 700	3,75 4,09	1,4 1,4	0,84 0,61	68 51	1,5 2	1,9 2,1	4 2,8	0,0033	BC 04	11	3 150 5 600	15,5
0,8 0,42	90 LA 4.8	1 405 700	5,4 5,7	1,93 2,1	0,83 0,54	72 53	1,8 2,5	2,8 2,9	4,1 2,8	0,0039	BC 14	16	3 150 5 300	17,5
1,1 0,6	90 LB 4.8	1 370 695	7,7 8,2	2,55 2,5	0,9 0,6	71 57	1,8 2,3	2 2,4	3,8 2,7	0,0048	BC 14	16	2 800 4 750	19,5
1,4 0,7	100 LA 4.8	1 420 715	9,4 9,4	3,1 2,7	0,86 0,57	76 66	1,5 2,2	2,1 2,4	4,5 3,6	0,0104	BC 15	27	1 900 3 350	30
1,8 0,9	100 LB 4.8	1 410 710	12,2 12,1	4 3,4	0,87 0,59	75 65	1,6 2,2	2,1 2,4	4,3 3,4	0,0118	BC 15	27	1 800 3 000	32
2,3 1,2	112 MA 4.8	1 400 700	15,7 16,4	5,2 4,8	0,89 0,57	71 63	1,5 2,3	2 2,3	4,8 3,3	0,0132	BC 15	40	1 700 2 800	35
3 1,5	112 MC 4.8	1 400 710	20,5 20,2	6,5 5,6	0,89 0,56	74 69	1,5 2,6	2,3 2,6	5,1 3,6	0,0159	BC 15	40	1 500 2 500	44
4 2	132 S 4.8	1 415 715	27 26,7	8,6 7,5	0,88 0,56	77 69	1,4 2,1	1,9 2,4	4,4 3,3	0,025	BC 16	75	1 400 2 360	64
4,8 2,5	132 M 4.8	1 410 710	32,5 33,6	10,1 8,5	0,88 0,59	78 72	1,4 2	2 2,1	4,8 4	0,0301	BC 16	75	1 180 2 000	68
5,8 3	132 MB 4.8	1 420 710	39 40,4	11,5 9,6	0,89 0,6	82 76	1,2 1,8	1,9 2,1	4,7 3,8	0,0393	BC 07	100	950 1 600	76
7 3,7	132 MC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0424	BC 07	100	950 1 600	79
7 3,7	160 SC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0424	BC 07	100	950 1 600	88
7 4	160 MR 4.8	1 460 710	45,8 54	13,3 10	0,88 0,72	86 80	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,096	BC 08	170	600 1 000	96
8,5 5	160 M 4.8	1 450 715	56 67	16 12,4	0,89 0,7	86 83	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,102	BC 08	170	600 1 000	94
11 6,5	160 L 4.8	1 460 725	72 86	21 16,2	0,88 0,74	86 79	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,119	BC 08	170	530 900	110
15 9	180 LR 4.8	1 465 730	98 118	28,5 21	0,88 0,77	86 81	2 2	2,2 2	6 5	0,18	BC 09	300	400 670	157
18,5 11	180 L 4.8	1 465 730	121 144	36 25,5	0,87 0,75	85 83	2 2	2,2 2	6 5	0,24	BC 09	300	315 530	164
21 13	200 L 4.8	1 465 735	137 169	41 29,5	0,87 0,75	85 85	2 2,2	2,2 2,2	6,5 6	0,29	BC 09	400	280 475	181

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 4.7.(1).  
 2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 4.1.  
 5) In der Ausführung mit Schwungrad (s. Kap. 4.7.(23)) und mit Fremdxiallüfter und Drehgeber (s. Kap. 4.7.(18)) sind die Paarungen Motor- und Bremsgrößen immer die folgenden: 90L - BC 14 mit  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 mit  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 mit  $M_f \leq 75$  Nm.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 4.7.(1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 4.1.  
 5) For design with flywheel (see ch. 4.7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 4.7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - BC 14 with  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 with  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 with  $M_f \leq 75$  Nm.





6.8-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>

6.8 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	$M_f$ N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,22 0,15	80 A 6.8	900 710	2,33 2,02	1,05 0,95	0,63 0,61	48 37	2,2 1,8	2,2 1,8	2,5 2	0,0028	BC 04	5	16 000 20 000	14
0,3 0,2	80 B 6.8	940 710	3,05 2,69	1,45 1,25	0,63 0,61	47 38	2,2 1,8	2,2 1,8	2,5 2	0,0033	BC 04	11	14 000 18 000	15,5
0,45 0,3	90 LA 6.8	960 680	4,48 4,21	1,6 1,55	0,6 0,6	68 47	2,1 1,7	2,1 1,7	2,5 2	0,0039	BC 14	11	12 500 16 000	17,5
0,6 0,4	90 LB 6.8	950 705	6 5,4	2,3 1,9	0,65 0,63	58 48	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0048	BC 14	16	11 200 14 000	19,5
0,85 0,55	100 L 6.8	930 710	8,7 7,4	2,55 2	0,68 0,64	71 62	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0118	BC 15	27	5 000 6 300	32
1,1 0,75	112 MA 6.8	960 710	10,9 10,1	3,25 2,65	0,72 0,65	68 63	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0132	BC 15	27	4 750 6 000	35
1,4 0,9	112 MB 6.8	960 700	13,9 12,3	4,05 3,4	0,69 0,61	68 63	2,5 1,7	2,7 1,8	4,1 2,5	0,0141	BC 15	40	4 750 6 000	37
1,8 1,2	132 S 6.8	980 720	17,5 15,9	6 4,25	0,58 0,81	76 68	2,8 1,5	3,8 2,1	5,5 3,2	0,025	BC 16	50	2 800 3 550	64
2,4 1,6	132 MB 6.8	985 730	23,6 21,2	8,4 6	0,54 0,54	76 70	2,9 1,6	5 3,1	7,3 4,2	0,0368	BC 16	50	2 000 2 650	72
3,2 2,1	132 MC 6.8	965 710	31,7 28,2	10 7,5	0,63 0,62	73 65	2,4 2	2,4 2	3 2,7	0,0402	BC 16	75	2 000 2 500	75
3,7 2,6	160 MR 6.8	965 710	36,6 35	8,6 6,7	0,82 0,7	76 81	1,7 1,7	1,7 1,7	5,5 4,5	0,096	BC 08	85	1 320 1 600	91
4,5 3,3	160 M 6.8	965 715	44,5 44,1	10 7,6	0,82 0,75	79 84	1,8 1,7	1,8 1,7	6 4,8	0,101	BC 08	85	1 320 1 700	99
6 4,4	160 L 6.8	970 725	59 58	12,8 10,9	0,83 0,76	81 76	1,8 1,8	1,8 1,8	6 5	0,119	BC 08	170	1 250 1 500	110
7,5 5,5	180 LR 6.8	970 730	74 72	14,7 11,9	0,84 0,77	88 87	1,8 1,8	1,8 1,8	6 5	0,18	BC 09	200	900 1 120	154
9 6,5	180 L 6.8	970 730	89 85	17,1 13,8	0,85 0,78	89 87	1,8 1,8	1,8 1,8	6 5	0,24	BC 09	200	710 900	164
11 8	200 L 6.8	970 735	108 104	20,5 17,1	0,88 0,78	88 87	1,8 1,8	1,8 1,8	6 5,8	0,29	BC 09	300	630 800	181

6.8-polig, Einzelwicklung (PAM) - S1<sup>2)</sup>

6.8 poles, single windings (PAM) - S1<sup>2)</sup>

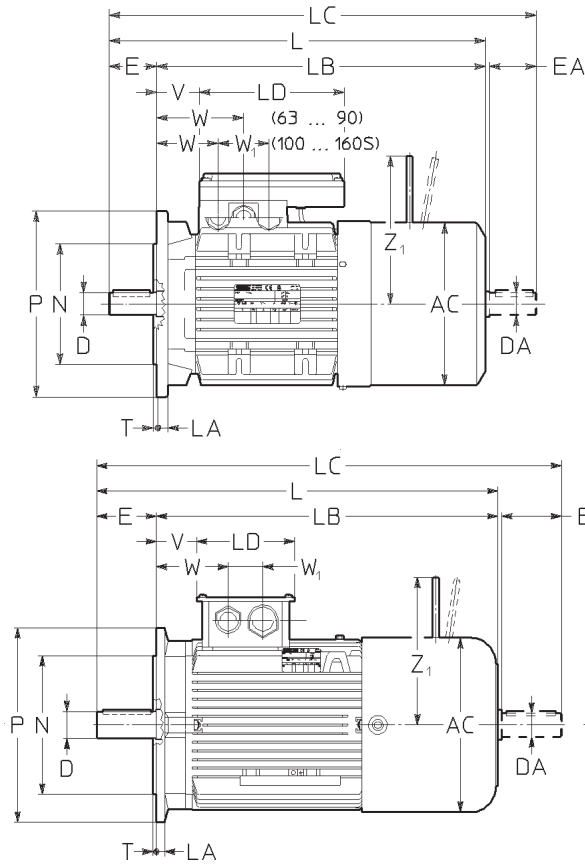
$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake 5)	$M_f$ N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,3 0,18	80 A 6.8	920 705	3,11 2,44	1,05 1,1	0,81 0,75	51 31	2,5 1,7	2,8 2,3	3,6 3	0,0028	BC 04	11	7 100 9 000	14
0,45 0,25	80 B 6.8	915 710	4,7 3,36	1,35 1,2	0,85 0,77	57 39	2,4 1,5	2,7 2,2	3,7 3,1	0,0033	BC 04	11	6 300 8 000	15,5
0,6 0,35	90 LA 6.8	930 715	6,2 4,67	2,05 2,1	0,85 0,79	50 31	2,3 1,9	2,6 2,4	3,8 3,1	0,0039	BC 14	16	6 300 8 000	17,5
0,85 0,5	90 LB 6.8	900 685	9 7	2,5 2,3	0,87 0,8	57 39	2,1 1,8	2,3 2,3	3,9 3,2	0,005	BC 05	27	5 300 6 700	21
1,1 0,6	100 LA 6.8	945 720	11,1 8	2,8 2,6	0,77 0,54	74 62	1,7 1,9	1,9 2,3	4 3,4	0,0104	BC 15	27	3 350 4 250	30
1,5 0,8	100 LB 6.8	950 720	15,6 10,6	3,6 3,2	0,8 0,56	75 65	1,7 2,1	2,1 2,6	4,7 4,1	0,0118	BC 15	40	3 550 4 500	32
1,9 1,1	112 M 6.8	915 710	19,8 14,8	5,2 4,7	0,82 0,6	65 55	2,3 2	2,6 2,3	4,2 3,4	0,0132	BC 15	40	3 350 4 250	35
2,6 1,5	132 S 6.8	920 700	27 20,5	6,7 6,1	0,8 0,59	70 60	2,4 2,1	2,7 2,2	4,3 3,5	0,0216	BC 16	75	2 240 2 800	61
3,4 2	132 M 6.8	900 720	36,1 26,5	8,8 8,1	0,77 0,55	73 65	2,2 2	2,5 2	4,4 3,5	0,0301	BC 16	75	1 700 2 120	68
4,5 2,6	132 MB 6.8	935 710	46 35	11,7 10,3	0,74 0,51	75 72	2,2 1,9	2,5 2,2	4,5 3,6	0,0391	BC 07	100	1 360 1 700	76

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 4.7.(1).  
 2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 4.1.  
 4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.  
 5) In der Ausführung mit Schwungrad (s. Kap. 4.7.(23)) und mit Fremdxiallüfter und Drehgeber (s. Kap. 4.7.(18)) sind die Paarungen Motor- und Bremsgrößen immer die folgenden: 90L - BC 14 mit  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 mit  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 mit  $M_f \leq 75$  Nm.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 4.7.(1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 4.1.  
 4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase to 18% for duties S3 60 and 40%.  
 5) For design with flywheel (see ch. 4.7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 4.7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - BC 14 with  $M_f = 16$  Nm, 112 - BC 15 with  $M_f = 40$  Nm, 132 - BC 16 with  $M_f \leq 75$  Nm.

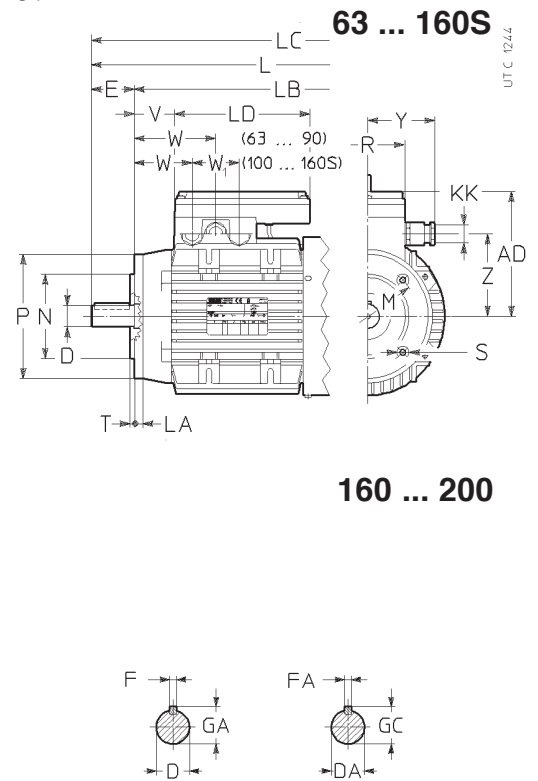
## 4.6 Abmessungen des F0-Motors

Bauform - Mounting position IM **B5**, IM **B5R**



## 4.6 F0 motor dimensions

Bauform - Mounting position IM **B14**



Motorgröße Motor size																Wellenende Shaft end				Flansch - Flange						
	AC ∅	AD	L	LB	LC	LD	KK 2)	R R <sub>1</sub>	V	W	W <sub>1</sub>	Y	Z	Z <sub>1</sub>	D DA ∅	E EA	F FA h <sub>9</sub>	GA GC	M ∅	N ∅	P ∅	LA	S ∅	T		
63	B14	122	104	252	229	278	142	77	31	78	—	66	54	96	11 j6 M4	23	4	12,5	75	60 j6	90	8	M5	2,5		
		B5																		115	95 j6	140	10	9	3	
71	B5R <sup>7)</sup>	140	114	311	288	337		2 x M20	52	98		68	66	103	14 j6 M5	30	5	16	85	70 j6	105	8	M6	2,5		
	B14			305	275	338																			130	110 j6
80	B5R <sup>7)</sup>	159	129	355	325	388	154	102	55	105				80	129	19 j6 M6	40	6	21,5	100	80 j6	120	8	M6	3	
	B14			347	307	390																			165	130 j6
90S	B14			357		400									24 j6 M8	50	8	27	115	95 j6	140	10	M8	3		
	B5																		165	130 j6	200	12	11	3,5		
90L	B5R	177	144	395	355	439		2 x M25	42	93		71	91	160 <sup>4)</sup>	19 j6 M6	40	6	21,5	115	95 j6	140	10	M8	3		
	B14			405		459																165	130 j6	200	12	11
100, 112M...MB	B5R <sup>7)</sup>	204	152	491	441	545		4 x M25	66	97	40	84	120	199 <sup>4)</sup>	28 j6 M10	60	8	31	130	110 j6	160	10	M8	3,5		
	B14			479	419	543																				215
112MC	B14			505	445	569													130	110 j6	160	10	M8	3,5		
	B5																		215	180 j6	250	14	14	4		
132S, 132M	B5R <sup>7)</sup>	258	195	588	528	653	206	4 x M32	116	75	109	45	100	152	226 <sup>4)</sup>	38 k6 M12	80	10	41	165	130 j6	200	13	M10	3,5	
	B14			579	499	664																				265
132MA...MC	B5R <sup>7)</sup>			626	566	691				75	109				28 j6 M10	60	8	31	215	180 j6	250	14	14	4		
	B14			617	537	702				46	80				38 k6 M12	80	10	41	165	130 j6	200	13	M10	3,5		
160S	B5			682	572	767				81	115				42 k6 M16 <sup>5)</sup>	110 <sup>5)</sup>	12 <sup>5)</sup>	45 <sup>5)</sup>	300	250 h6	350	15	18	5		
	B5R <sup>7)</sup>	314	258	714	634	797	180	M40 + M50	90 127	79	141	60	177	207	266	38 k6 M12	80	10	41	265	230 j6	300	14	14	4	
B5	744				857																42 k6 M16	110	12	45	300	250 h6
180M	B5														48 k6 M16 <sup>5)</sup>		14 <sup>5)</sup>	51,5 <sup>5)</sup>								
180L	B5	354	278	844	734	957				96	159															
200	B5R																									
	B5														55 m6 M20 <sup>5)</sup>		16 <sup>5)</sup>	59 <sup>5)</sup>	350	300 h6	400					

S. Anmerkungen auf folgender Seite.

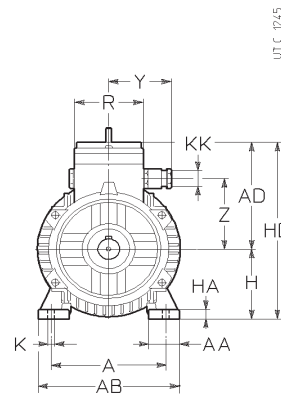
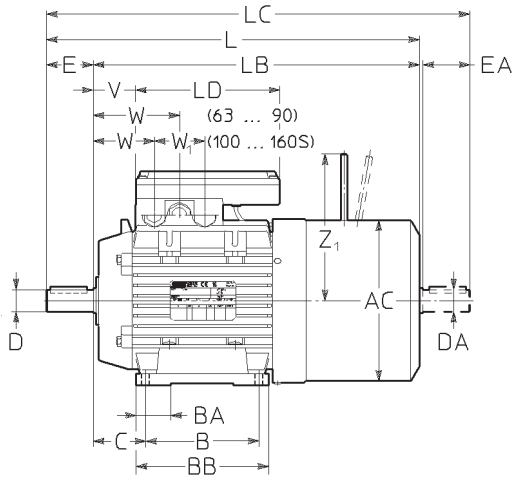
See notes on following page.

4.6 Abmessungen des F0-Motors

4.6 F0 motor dimensions

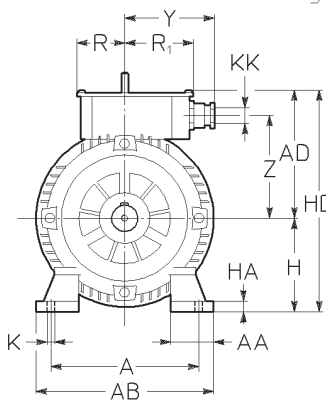
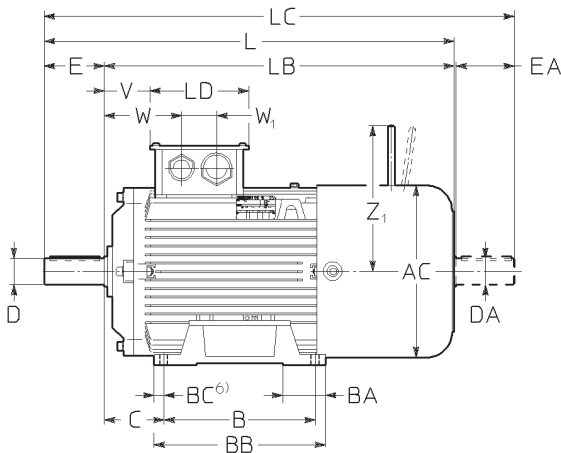
Bauform - Mounting position IM **B3**

63 ... 160S

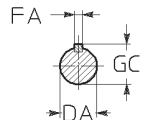
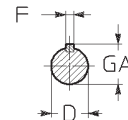


UT.C. 1245

160 ... 200



UT.C. 1254



Motorgröße Motor size	Wellenende Shaft end															Füße - Feet																
	AC ø	AD	L	LB	LC	LD	KK 2)	R R <sub>1</sub>	V	W	W <sub>1</sub>	Y	Z	Z <sub>1</sub>	D DA ø	1) E EA	F FA h <sub>9</sub>	GA GC	A	AB	B	C	BB	BA	AA	K	HA	H <sup>3)</sup>	HD			
63	B3	122	104	252	229	278	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	96	11	j6 M4	23	4	12,5	100	120	80	40	100	21	27	7	9	63	167	
71	B3	140	114	305	275	338	—	2 x M20	—	39	85	—	68	66	103	14	j6 M5	30	5	16	112	138	90	45	110	22	28	—	10	71	185	
80	B3	159	129	347	307	390	154	—	102	37	87	—	80	129	19	j6 M6	40	6	21,5	125	152	100	50	125	26	—	9	—	80	209		
90S	B3	—	—	357	—	400	—	—	—	—	—	—	—	—	24	j6 M8 <sup>5)</sup>	50 <sup>5)</sup>	8 <sup>5)</sup>	27 <sup>5)</sup>	140	174	—	56	—	37	—	11	90	219			
90L	B3	177	144	405	355	459	—	2 x M25	—	42	93	—	71	91	160 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—	125	—	150	—	35	—	—	—	—	234		
100	B3	204	152	479	419	543	—	4 x M25	—	44	75	40	84	120	199 <sup>4)</sup>	28	j6 M10	60	8	31	160	196	140	63	185	40	37	12	12	100	252	
112M ... MB	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	—	50	—	—	15	112	264			
112MC	B3	—	—	505	445	569	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
132S	B3	258	195	579	499	664	206	4 x M32	116	46	80	45	100	152	226 <sup>4)</sup>	38	k6 M12	80	10	41	216	257	140 <sup>3)</sup>	89	210	32	52	14	16	132	327	
132M	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	178 <sup>3)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
132MA...MC	B3	—	—	617	537	702	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	178	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
160S	B3	—	—	682	572	767	—	—	—	81	115	—	—	—	—	42	k6 M16 <sup>5)</sup>	110 <sup>5)</sup>	12 <sup>5)</sup>	45 <sup>5)</sup>	254	294	210	108	247	45	—	—	—	—	—	
160M <sup>8)</sup>	B3	314	258	744	634	857	180	M40 + M50	90	79	141	60	177	207	266	—	—	—	—	—	—	296	—	296	90	55	—	—	—	—	418	
160L	B3	—	—	—	—	—	—	—	127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	254	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
180M <sup>8)</sup>	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	k6 M16 <sup>5)</sup>	—	14 <sup>5)</sup>	51,5 <sup>5)</sup>	279	321	241	121	283	60	60	—	—	—	—	—
180L	B3	354	278	844	734	957	—	—	—	96	159	—	—	227	305	—	—	—	—	—	—	320	279	—	320	80	58	—	—	—	—	458
200	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	m6 M20 <sup>9)</sup>	—	16 <sup>5)</sup>	59 <sup>5)</sup>	318	360	305	133	347	70	74	18	24	200	478	



- Kopfseitige Gewindebohrung.
- Größen 63 ... 90: 1 Kabelverschraubung + 1 Gewindestopfen (eine Bohrung je Seite); Größen 100 ... 160S: 1 Kabelverschraubung + 3 Gewindestopfen (zwei Bohrungen je Seite); Größen 160 ... 200: 2 Kabelverschraubungen M40 + M50.
- Der Fuß von 132S stellt auch einen Abstand der Befestigungsbohrungen gleich 178 mm und derjenige von Größe 132M hat einen Abstand gleich 140 mm.
- Maß gültig für Paarung Motor-Bremse 90-BC 05, 112-BC 06, 132 und 160-BC 07; mit der Bremse der nächstkleineren Größe s. Maß Z<sub>1</sub>, der nächstkleineren Motorgröße.
- Für die Größen 90S, 160S und 180 ... 200 sind die Abmessungen des zweiten Wellenendes dieselben der Größen 80, 132 bzw. 160.
- Für Größe 160M kann Maß BC nicht mehr von den Maßen BB und B deduziert werden, es gilt jeweils 21 mm.
- Bauform IM B5A auch zur Verfügung (Flansch wie IM B5R, Wellenende wie IM B5) mit allgemeinem Raumbedarf gleich IM B5R Bauform (nur Maße L, LC ändern).
- Toleranz .3.s.

- Tapped butt-end hole.
- Sizes 63 ... 90: 1 cable gland + 1 threaded plug (one hole per side); sizes 100 ... 160S: 1 cable gland + 3 threaded plugs (2 holes per side); sizes 160 ... 200: 2 cable glands M40+M50.
- Foot of 132S also has a centre distance of 178 mm and the one of size 132M has also a centre distance of 140 mm.
- Dimension valid for motor-brake pairing 90-BC 05, 112-BC 06, 132 and 160-BC 07; with brake of smaller size see Z<sub>1</sub> of smaller motor size.
- For sizes 90S, 160S and 180 ... 200 the dimensions of second shaft end are the same of sizes 80, 132 and 160, respectively.
- For size 160M, BC dimension cannot be deduced anymore from BB and B dimensions, but it is 21 mm.
- Also available with IM B5A mounting position (flange like IM B5R, shaft end like IM B5) with general overall dimensions equal to IM B5R mounting position (L, LC dimensions only change).
- Tolerance .3.s.



## 4.7 Sonderausführungen und Zubehör

## 4.7 Non-standard designs and accessories

Bez. Ref.	Beschreibung	Description	Bezeichnungszeichen Code in designation	Code der Sonderausführung <sup>1)</sup> Non-standard design code <sup>1)</sup>
(1)	Sonderspannung und -frequenz für Motor	Non-standard supply of motor	s./see 4.7 (1)	–
(3)	Isolationsklasse F/H	Insulation class F/H	–	,F/H
(6)	Zwei getrennte Wicklungen (4.6 u. 6.8-polig)	Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)	–	,YY*
(7)	Ausführung für niedrige Temperaturen (–30 °C) <sup>3)</sup>	Design for low temperatures (–30 °C) <sup>3)</sup>	–	,BT
(8)	Kondenswasserablassbohrungen	Condensate drain holes	–	,CD
(9)	Zusatztränkung der Wicklungen	Additional winding impregnation	–	,SP
(10)	Motor für Versorgung 230.460 V 60 Hz (63 ... 160S)	Motor for supply 230.460 V 60 Hz (63 ... 160S)	230.460 - 60	–
(11)	Gehäusefüße (80 ... 200)	Casing feet (80 ... 200)	angegeben/stated	–
(13)	Stillstandheizung (80 ... 200)	Anti-condensation heater (80 ... 200)	–	,S
(14)	Seitenklemmenkasten (IM B3 und Ableitungen, 71 ... 200)	Terminal box on one side (IM B3 and derivatives, 71 ... 200)	–	,P1, P2
(15)	Überdimensionierter Klemmenkasten (63 und 71)	Oversized terminal box (63 and 71)	–	,SM
(16)	Zweites Wellenende <sup>5)</sup>	Second shaft end <sup>5)</sup>	–	,AA
(17)	Fremdaxiallüfter	Axial independent cooling fan	–	,V... <sup>18)</sup>
(18)	Fremdaxiallüfter und Drehgeber	Axial independent cooling fan and encoder	–	,V... <sup>18)</sup> ,EU
(19)	Thermistor-Thermofühler (PTC)	Thermistor type thermal probes (PTC)	–	,T... <sup>6)</sup>
(20)	Bimetall-Thermofühler	Bi-metal type thermal probes	–	,B... <sup>6)</sup>
(21)	Regenschutzdach	Drip-proof cover	–	,PP
(23)	Schwungrad (63 ... 132) <sup>8)</sup>	Flywheel (63 ... 132) <sup>8)</sup>	W	–
(26)	Sonderspannung für Gs-Bremse	Non-standard voltage of d.c. brake supply	–	s./see 4.7.(26)
(27)	RR1-Schnellgleichrichter <sup>10)</sup>	RR1 rapid rectifier <sup>10)</sup>	–	,RR1*
(28)	Außenkondensator zur Stördämpfung (EMV-Richtlinie)	External noise-reducing capacitor (EMC directive)	–	,EC
(36)	Drehgeber	Encoder	–	,EU
(38)	RN1X- oder RR1X <sup>11)</sup> -Gleichrichter für kürzere Bremszeit «t <sub>2</sub> »	Rectifier with reduced braking delay «t <sub>2</sub> » RN1X or RR1X <sup>11)</sup>	–	,RN1X ,RR1X*
(47)	Ausführung für feuchte oder korrosive Umgebung Edelstahlbrems Scheibe und -bolzen	Design for damp and corrosive environment Stainless steel bolts and screws of brake disk	–	,UC ,DB
(48)	IP 56-Schutzart	IP 56 protection	–	,IP 56*
(49)	IP 65-Schutzart (63 ... 160S)	IP 65 protection (63 ... 160S)	–	,IP 65*
(50)	 Motor nach ATEX II (Einzelpolarität) Kategorien 3 G und 3 D <sup>17)</sup>	 Motor certified to ATEX II, (single-speed) categories 3 G and 3 D <sup>17)</sup>	–	,ATEX...*
(51)	Verstärkte Ausführung für Versorgung durch Frequenzumrichter (160 ... 200)	Strengthened design for supply from inverter (160 ... 200)	–	,IR

1) Der Code ist in Bezeichnung (s. Kap. 4.1) und auf Typenschild (mit Ausnahme des separat ausgelieferten Zubehörs) angegeben.

3) Für Größen 63 und 71 nicht möglich mit Ausführung (23).

5) Nicht möglich mit Ausführungen (17), (18) und mit Ausführung (36) Größe ≤ 71 und ≥ 180. Auf Typenschild ist die Bezeichnung der Bauform des entsprechenden Motors mit einzelner Wellenende angegeben.

6) Auf Typenschild werden ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 o.a. in Bezug auf die Ansprechtemperatur der Schutzvorrichtung angegeben.

8) Mit Ausführungen (17), (18) und (36) nicht möglich.

10) Serienmäßig mit Bremsgrößen 06 ... 09.

11) Für die Größen 63 und 71 muss die Ausführung (15) erforderlich werden.

17) Mit Ausführungen (6), (7), (10), (16), (17), (18) nicht möglich.

18) Auf Typenschild IC 416.

\* Auf Typenschild angegeben.

1) Code stated in designation (see ch. 4.1) and in name plate (excluding accessories supplied apart).

3) Not possible with design (23) sizes 63 and 71.

5) Not possible with design (17), (18) and with design (36) sizes ≤ 71 and ≥ 180. The name plate shows: designation of mounting position of relevant one-shaft end motor.

6) On name plate the following codes are stated: ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 or other according to setting temperature of protection device.

8) Not possible with designs (17), (18) and (36).

10) Standard with brake sizes 06 ... 09.

11) For sizes 63, 71 the design (15) must be required.

17) Not possible with designs (6), (7), (10), (16), (17), (18).

18) On name plate IC 416.

\* Stated on name plate.



## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

### (1) Sonderspannung und -frequenz für Motor

In der ersten und zweiten Spalte der Tabelle werden die vorgesehenen Versorgungstypen angegeben.

Die Versorgung des etwaigen Fremdlüfters ist auf Motorwicklungsspannung bezogen, s. Tab.

Motorwicklung und -typenschild für Motor wound and stated for			Motorgroße Motor size			Betriebseigenschaften - Operational details										
V ± 5%	Hz	1)	63 ... 90	100 ... 160S	160 ... 200	Motor Motor	Versorgung- Supply					Multiplikationsfaktoren der Katalogswerte Catalogue values multiplicative factors				
							V	Hz	Gleichrichter <sup>2)</sup> Rectifier <sup>2)</sup>	Fremdlüfter Indep. cooling fan		≈				
						V	Hz	V ~ ± 5%	50/60 Hz	63 ... 90	100 ... 200	$P_N$	$\eta_N$	$I_N$	$M_N, I_s$	$M_S, M_{max}$
								1)	Code	Code						
Δ230 Y400	400	50	●	●	○ (●) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	230	400	230	A	Y400 D	1	1	1	1	1
Δ277 Y480 <sup>5)</sup>	480 <sup>5)</sup>	60	○	○	○	Typensch. - to plate	265	460	—	—	Y500 F	1,2 <sup>6)</sup>	1,2	1	1 <sup>6)</sup>	1
						Δ255 Y440 60 <sup>4)</sup>	230	—	—	—	—	1,1	1,2	0,95÷1	0,92	0,84
						Δ220 Y380 60 <sup>4)</sup>	230	—	—	—	—	1	1,19	0,95÷1,05	0,83	0,63
Δ400	—	50	—	○	●	Typensch. - to plate	400	—	—	—	Y400 D	1	1	1	1	1
						Δ380 60 <sup>4)</sup>	400	—	—	—	—	1	1,19	0,95÷1,05	0,83	0,63
Δ480 <sup>5)</sup>	—	60	—	○	○	Typensch. - to plate	460	—	—	—	Y500 F	1,2 <sup>6)</sup>	1,2	1	1 <sup>6)</sup>	1
						Δ440 60 <sup>4)</sup>	460	—	—	—	—	1,1	1,2	0,95÷1	0,92	0,84
Δ255 Y440	440	60	○	○	— (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	265	460	255	B	Y440 E	1,2	1,2	1	1	1
Δ440	—	60	—	○	○	Typensch. - to plate	460	—	—	—	Y440 E	1,2	1,2	1	1	1
Δ220 Y380	380	60	○	○	— (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	230	400	230	A	Y400 D	1,2	1,2	1,26	1	1
Δ380	—	60	—	○	○	Typensch. - to plate	400	—	—	—	Y400 D	1,2	1,2	1,26	1	1
Δ290 Y500	500	50	○	○	— (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	290	500	—	—	Y500 F	1	1	0,8	1	1
Δ346 Y600	600	60	○	○	— (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	346	—	—	—	—	1,2	1,2	0,8	1	1
Δ500	—	50	—	○	○	Typensch. - to plate	500	—	—	—	Y500 F	1	1	0,8	1	1

● standard ○ auf Anfrage — nicht vorgesehen

1) Gültig für zweifach polumschaltbare Motoren.

2) Einphasenversorgung (50 oder 60 Hz) des Gleichrichters.

4) Bis zur Größe 132MB kann der normale Motor (mit Ausnahme des zweifach polumschaltbaren Motors) auch mit dieser Versorgung laufen, wenn man größere Übertemperaturen akzeptiert, keine Anläufe unter Vollast hat und die erforderliche Leistung nicht übermäßig ist; diese Versorgung wird nicht auf Typenschild angegeben.

5) Dieser Motor unterscheidet sich von dem obigen wegen der Bremse und ist nur für diese Spannung markiert.

6) Für Größen 160L 4, 180M 4 und 200L 4:  $P_N = 1,15$ ,  $M_N = 0,96$ ,  $I_s = 0,96$ .

Für andere Spannungswerte bitte rückfragen.

**Bezeichnung:** durch Beachtung der Anweisungen vom Kap. 4.1, **Spannung und Frequenz** (in den ersten Spalten der Tabelle gezeigt).

### (3) Isolationsklasse F/H

Isolationswerkstoffe in Klasse F/H mit zulässiger Übertemperatur ungefähr gleich Klasse H.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** ,F/H

### (6) Zwei getrennte Wicklungen (4.6 und 6.8-polig)

Motor mit zwei getrennten Wicklungen.

Für Betriebseigenschaften s. Kap. 4.5.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** ,YY

### (7) Ausführungen für niedrige Temperaturen (-30 °C)

Standardmotoren können bei Umgebungstemperaturen bis zu -15 °C, auch mit Spitzen bis zu -20 °C laufen.

Für Umgebungstemperatur bis zu -30 °C Größen 63 ... 160S: Sonderlager, Lüfter aus Leichtmetall, Kabeldichtungen und Metallschrauben.

Bei Kondenswasserproblemen sind auch die «Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung» (47) und eventuell «Kondenswasserablassbohrungen» (8) und/oder «Stillstandheizung» (13) erforderlich.

Für Umgebungstemperatur bis zu -30 °C Größen 160 ... 200: Lager mit Spezialfett, Kabeldichtungen und Metallschrauben, Behandlung für feuchte und korrosive Umgebung von Stator und Welle mit Läufer, Kondenswasserablassbohrungen und Stillstandheizung.

Bei Eisbildungsgefahr auf den Reibdichtungen, rückfragen.

Mit Ausführungen (17), (18) und (36) rückfragen.

Mit Ausführung «Schwungrad» (23) für Größen 63 und 71 rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** ,BT

### (8) Kondenswasserablassbohrungen

In der Motorbezeichnung als «BAUFORM» die Bezeichnung der realen Anwendungsbauform angeben, die die Bohrungsposition verursacht und auf Typenschild angegeben wird.

Die Motoren werden mit durch Stopfen geschlossenen Bohrungen geliefert.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** ,CD

## 4. F0 brake motor for gearmotors

### (1) Non-standard supply of motor

The first two columns show the possible types of supply.

Supply values, brake rectifier and independent cooling fan are **co-ordinated** with motor winding voltage as stated in the table.

● standard ○ on request — not foreseen

1) Valid for two-speed motors.

2) Single-phase supply (50 or 60 Hz) of rectifier.

4) Up to size 132MB, standard motor (excluding two-speed motor) can also operate with this supply provided that higher temperature rise values are acceptable without on-load starts and that the power requirement is not unduly demanding; on motor name plate this supply is not shown.

5) This motor differ from the one stated above due to the brake and in name plate this voltage only is stated

6) For sizes 160L 4, 180M 4 and 200L 4:  $P_N = 1,15$ ,  $M_N = 0,96$ ,  $I_s = 0,96$ .

For different voltage values consult us.

**Designation:** by following instructions at ch. 4.1, state **voltage and frequency** (in the first table columns).

### (3) Insulation class F/H

Insulation materials in class F/H with permissible temperature rise very close to H class.

Non-standard design code for the **designation:** ,F/H

### (6) Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)

Motor with two separate windings.

For functional specifications see ch 4.5.

Non-standard design code for the **designation:** ,YY

### (7) Design for low temperatures (-30 °C)

Standard motors can operate for possible ambient temperature down to -15 °C, and transitorily down to -20 °C.

For ambient temperature down to -30 °C sizes 63 ... 160S: special bearings, light alloy fan, cable glands and metal plugs.

If there are dangers of condensate, it is advisable to require also «Design for damp and corrosive environments» (47) and, if necessary, the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

For ambient temperature down to -30 °C sizes 160 ... 200: bearings with special grease, cable glands and metal plugs, treatment for damp and corrosive environment of stator and shaft with rotor, condensate drain holes and anti-condensation heater.

May there be dangers of ice on friction surface consult us.

With designs (17), (18) and (36), consult us.

Not possible with design «Flywheel»(23) for sizes 63 and 71.

Non-standard design code for the **designation:** ,BT

### (8) Condensate drain holes

In motor designation state in «MOUNTING POSITION» the designation of the real application mounting position, determining the hole position, which will also appear on name plate.

Motors are supplied with holes closed by plugs.

Non-standard design code for the **designation:** ,CD

## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

### (9) Zusatztränkung der Wicklungen

Es besteht aus einem zweiten Tränkungszyklus bei gewickeltem Statorpaket.

Nützlich für zusätzlichen Schutz (der Wicklungen) gegen elektrische Belastung (Spannungsspitzen wegen schneller Umschaltungen oder «minderwertiger» Frequenzrichter mit hohen Spannungsgradienten) oder mechanische Mittel (mechanische oder elektromagnetische Schwingungen: z.B. vom Frequenzrichter). S. auch Kap. 2.5 «Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge».

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,SP**

### (10) Motor für Versorgung 230.460 V 60 Hz

(Einzelpolarität, Größen 63 ... 160S)

Drehstrommotoren, Größen 63 ... 90 mit Klemmenbrett mit 9 Klemmen, für Versorgung 60 Hz mit folgenden Spannungen (und entsprechenden Wicklungsanschlüssen) geeignet:

230 V 60 Hz für YY-Schaltung

460 V 60 Hz für Y-Schaltung

Drehstrommotoren Größen 100 ... 160S mit Klemmenbrett mit 12 Klemmen geeignet für 60 Hz-Versorgung mit folgenden Spannungen und entsprechenden Wicklungsanschlüssen:

230 V 60 Hz für  $\Delta\Delta$ -Schaltung

460 V 60 Hz für  $\Delta$ -Schaltung

400 V 60 Hz für YY-Schaltung

Y-Schaltung nur bei 460 V 60 Hz,  $Y\Delta$ -Anlauf.

Die Gleichrichterversorgung ist für die niedrigste Versorgungsspannung vorgesehen.

Die Motoren für die USA müssen normalerweise in dieser Ausführung sein. Auf Anfrage sind andere Spannungen im Verhältnis 1 zu 2 möglich.

Unter **Bezeichnung** (in «VERSORGUNG») **230.460-60** angeben

### (11) Gehäusefüße (Größen 80 ... 200)

Die Füße (mit ihren entsprechenden Befestigungsbolzen am Gehäuse) können auch vom Kunden eingebaut werden.

**Bezeichnung: Gehäusefüße für Motorgröße ...**

### (13) Stillstandheizung (Größen 80 ... 200)

Empfohlen für Motoren, die in sehr feuchten Umgebungen und/oder mit starken Temperaturschwankungen und/oder mit niedrigen Temperaturen laufen; Einphasenversorgung 230 V D.S.  $\pm 10\%$  50 oder 60 Hz; aufgenommene Leistung: 25 W für Größen 80 ... 112, 40 W für Größen 132 und 160S, 50 W für Größen 160 ... 180, 65 W für Größen 200. Die Stillstandheizung muss nicht während des Betriebs eingeführt werden.

Bei Größen  $\leq 160S$  kann eine Einphasenspannung  $\approx 10\%$  der Nennspannung der Verbindung der Klemmen U, und V, die Anwendung der Stillstandheizung ersetzen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,S**

### (14) Seitenklemmenkasten für IM B3 und Ableitungen (Größen 71 ... 200)

Klemmenkasten in Position P1, P2, P3 oder P4 s. seitliche Zeichnung.

Für Motorgröße 71 ergeben sich die Positionen P2 und P4 durch Drehung des Gehäuses, deswegen legt sich der Klemmenkasten an die Rückseite.

Bei Motorgröße 71, Positionen P1 und P4 ist die Gewindebohrung der Kabeldichtung M16.

Bei Motorgrößen 80 und 90, Positionen P1 und P4, ist die Gewindebohrung der Kabeldichtung M20.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:**

**,P...** (Zusatzcode **1, 2, 3** oder **4** je nach seitlichem Schema).

### (15) Überdimensionierter Klemmenkasten (Größen 63 u. 71)

Klemmenkasten mit überdimensionierten Abmessungen (dieselben des Klemmenkastens der Größen 80 und 90); diese Ausführung ist mit Ausführung (38) notwendig.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,SM**

### (16) Zweites Wellenende

Für Abmessungen s. Kap. 4.6; keine Radialbelastungen zulässig. Mit Ausführungen (17), (18) und mit Ausführung (36) Größen  $\leq 71$  und  $\geq 180$  nicht möglich.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,AA**

Auf Typenschild ist die Bauformbezeichnung des entsprechenden Motors mit einzelner Wellenende angegeben.

## 4. F0 brake motor for gearmotors

### (9) Additional winding impregnation

It consists of a second impregnation cycle after stator winding assembly.

Useful where it is necessary to have an additional protection (of the windings) against electrical stress (voltage peaks due to rapid commutations or to «low quality» inverters with high voltage gradients) or mechanical agents (mechanical or electromagnetic vibrations: e.g. from inverter). See also ch. 2.5 «Voltage peaks ( $U_{max}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length».

Non-standard design code for the **designation: ,SP**

### (10) Motor for supply 230.460 V 60 Hz

(single-speed, size 63 ... 160S)

Three-phase motor sizes 63 ... 90 with terminal block with 9 terminals suitable for 60 Hz supply having following voltages (and relevant winding connections):

230 V 60 Hz for YY connection

460 V 60 Hz for Y connection

Three-phase motor sizes 100 ... 160S with terminal block with 12 terminals suitable for 60 Hz supply having following voltages (and relevant winding connections):

230 V 60 Hz for  $\Delta\Delta$  connection

460 V 60 Hz for  $\Delta$  connection

400 V 60 Hz for YY connection

with Y connection for use only at 460 V 60 Hz with  $Y\Delta$  starting.

The rectifier voltage is foreseen for the lowest possible supply voltage of motor.

Motors for the USA must be usually supplied in this design.

On request other voltages always in ratio 1 to 2 are possible.

In the **designation** («SUPPLY») state: **230.460-60**

### (11) Casing feet (sizes 80 ... 200)

Feet (with relevant fastening bolts on the casing) can be also mounted by the Customer.

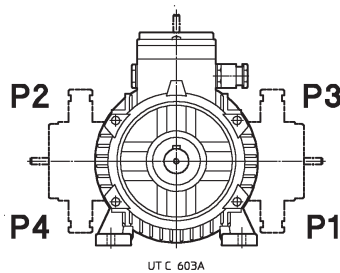
**Designation: casing feet for motor size ...**

### (13) Anti-condensation heater (sizes 80 ... 200)

It is advisable for motors operating in particularly damp environments and/or with wide variation in the temperature and/or at low temperature; single-phase supply 230 V a.c.  $\pm 10\%$  50 or 60 Hz; power absorbed: 25 W for sizes 80 ... 112, 40 W for sizes 132 ... 160S, 50 W for sizes 160 ... 180, 65 W for size 200. Heater must not be connected during the running.

For sizes  $\leq 160S$ , a single-phase voltage equal to approx. 10% of the nominal connection voltage applied to U, and V, terminals can replace the heater.

Non-standard design code for the **designation: ,S**



### (14) Terminal box on one side for IM B3 and derivatives (sizes 71 ... 200)

Terminal box in position P1, P2, P3 or P4 as per scheme on the left. For motor size 71 the positions P2 and P4 are achieved by rotating the casing, i.e. the terminal box will be displaced onto rear side (brake side).

For size 71, positions P1 and P4, the cable gland threading is M16.

For sizes 80 and 90, positions P1 and P4 the cable gland threading is M20.

Non-standard design code for the **designation:**

**,P...** (additional code **1, 2, 3** or **4** according to scheme beside).

### (15) Oversized terminal box (size 63 and 71)

Terminal box with oversized dimensions (same terminal box dimensions of sizes 80 and 90); this design is necessary with design (38).

Non-standard design code for the **designation: ,SM**

### (16) Second shaft end

For dimensions see ch 4.6; radial loads are not permissible.

Not possible with designs (17), (18) and with design (36) sizes  $\leq 71$  and  $\geq 180$ .

Non-standard design code for the **designation: ,AA**

The name plate shows: designation of mounting position of the relevant one-shaft end motor.

## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

### (17) Fremdxiallüfter

Kühlung durch **kompakten** Fremdxiallüfter für Größen 63 ... 200, für Antriebe mit verstellbarer Drehzahl (der Motor kann den Nennstrom im ganzen Drehzahlbereich, bei Dauerbetrieb und ohne Überhitzungen aufnehmen) mit Frequenzumrichter und/oder für schwere Anlaufzyklen (für größere  $z_0$ -Werte rückfragen).

**Keine Änderung bez. Motorraumbedarfs.**

Eigenschaften des Fremdlüfters:

- 2-pol.-Motor;
- **IP 54**-Schutzart (es handelt sich um den auf Typenschild angegebenen Schutzgrad);
- Versorgungsklemmen: **Hilfsklemmen** des Gleichrichters oder eines anderen Hilfsklemmenbretts (s. Punkt 7.7);
- andere Daten laut nachfolgender Tabelle.

Bei Ausführung «Schwungrad» (23) nicht möglich.

Motorgröße Motor size	Fremdlüfter <sup>1)</sup> - Independent cooling fan <sup>1)</sup>				Masse Fremdlüfter Ind. cooling fan mass kg
	Versorgung Supply				
	V ~ ± 5%	Hz	W	A	
<b>63</b>	<b>230</b>	50 / 60	11	0,06	0,29
<b>71</b>	<b>230</b>	50 / 60	20	0,12	0,4
<b>80, 90S</b>	<b>230</b>	50 / 60	20	0,12	0,4
<b>90L</b>	<b>230</b>	50 / 60	40	0,26	0,88
<b>100, 112</b>	<b>Y400</b>	50 / 60	50	0,13	1,18
<b>132, 160S</b>	<b>Y400</b>	50 / 60	50	0,15	1,55
<b>160, 180M</b>	<b>Y400</b>	50 / 60	150	0,26	2,01
<b>180L, 200</b>	<b>Y400</b>	50 <sup>2)</sup>	270	0,41	2,64

1) Code der normalen Versorgung: A (Größen 63 ... 90) oder D (Größen 100 ... 200).

1) Standard supply code: A (sizes 63 ... 90) or D (sizes 100 ... 200).

2) Für 60 Hz-Versorgung, 4 pol.-Motor (0,17 A).

2) For 60 Hz supply, 4 poles motor, (0,17 A).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,V ...** (Zusatzcode für die Lüfterversorgung nach Tabelle am Kap. 4.7.(1)).

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben.

### (18) Fremdxiallüfter und Drehgeber

Fremdbelüfteter Motor (Eigenschaften des Fremdxiallüfters s. Ausführung (17)), mit Hohlwellen-Drehgeber, elastischer Befestigung zur Einstellung des Luftspaltes mit den folgenden Eigenschaften (Anschlusskabel mit freien Kabelenden für kundenseitig aufgestellten Anschluss):

- optischer inkrementaler Typ, Schutzart IP 65;
- bidirektional mit Null (Kanäle: C1 und  $\overline{C1}$ , C2 und  $\overline{C2}$ , C0 und  $\overline{C0}$ ); max Ausgangsstrom 40 mA (je Kanal);
- 1024 Impulse/Umdrehung;
- technischer Ausgang:
  - “line driver” bei Gs-Versorgung 5 V ± 5%, Aufnahme 70 mA;
  - “push-pull” bei Gs-Versorgung 10 ÷ 30 V, Aufnahme 70 mA.

Bei dieser Ausführung sind die Paarungen Motor- und Bremsgrößen immer die folgenden: 90-BC 14 mit  $M_{f\max} = 16$  Nm, 112-BC 15 mit  $M_{f\max} = 40$  Nm, 132-BC 16 mit  $M_{f\max} \leq 75$  Nm (für die anderen gelten die Hinweise vom Punkt 4.5).

LB-Massen vom Kap. 4.6 **erhöhen** um die in Tabelle angegebene  $\Delta$ LB-Quantität.

Mit Ausführung «Schwungrad» (23) nicht möglich.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,V ... ,EU**

Für abweichende und/oder zusätzliche Eigenschaften rückfragen.

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben.

### (19) Thermistor-Thermofühler (PTC)

Drei in Serie geschaltete Thermistoren (nach DIN 44081/44082), in die Wicklungen eingesteckt, an geeigneten Auslösern anzuschließen. Klemmenanschluss an Hilfsklemmen des Gleichrichters (bei RN1 und RR1) oder am anderen Hilfsklemmenbrett.

Unverzögerte Widerstandsänderung (Verzug 10 ÷ 30 s) bei Erreichen der Ansprechtemperatur.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,T ...**

Auf Anfrage können Thermistoren mit Ansprechtemperatur 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) usw. geliefert werden.

Auf Typenschild ist ,T13 ,T15 usw. angegeben..

## 4. F0 brake motor for gearmotors

### (17) Axial independent cooling fan

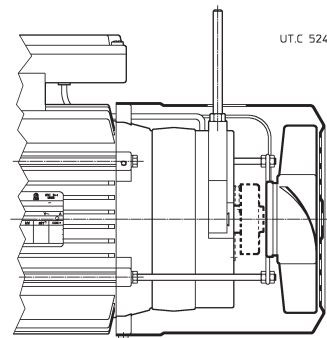
Cooling provided with **compact** axial independent cooling fan, for variable speed drives (motor may absorb nominal current for all speed range, in continuous duty cycle and without overheating) with inverter and/or for heavy starting cycles (for  $z_0$  increases consult us).

**There are no variations in motor overall dimensions.**

Specifications of independent cooling fan:

- 2 poles motor;
- **IP 54** protection (it is the protection stated on name plate);
- supply terminals: the **auxiliary** ones of rectifier or other auxiliary terminal block (see point 7.7);
- other data according to the following table.

Not possible with design «Flywheel» (23).



Non-standard design code for the **designation: ,V ...** (additional code for fan supply according to table at ch. 4.7.(1)).

IC 416 is stated on name plate.

### (18) Axial independent cooling fan and encoder

Independently cooled motor (independent cooling fan specifications see design (17)) having hollow shaft encoder with elastic fastening to allow air-gap adjustment (free connection wirings for the use of proper shielded connectors installed by the Buyer) featuring:

- incremental optical type, **IP 65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and  $\overline{C1}$ , C2 and  $\overline{C2}$ , C0 and  $\overline{C0}$ ); max output current 40 mA (per channel);
- 1024 pulses per revolution;
- technical output:
  - “line driver” if supplied at 5 V d.c. ± 5%, absorption 70 mA;
  - “push-pull” if supplied at 10 ÷ 30 V d.c., absorption 70 mA.

With this design motor size-brake pairings are always the following: 90-BC 14 with  $M_{f\max} = 16$  Nm, 112-BC 15 with  $M_{f\max} = 40$  Nm, 132-BC 16 with  $M_{f\max} \leq 75$  Nm (for other refer to point 4.5 instructions):

LB dimensions of ch. 4.6 **increase** of the quantity  $\Delta$ LB stated in the table.

Not possible with design «Flywheel» (23).

Non-standard design code for the **designation: ,V ... ,EU**

For different and/or further specifications consult us.

IC 416 is stated on name plate.

### (19) Thermistor type thermal probes (PTC)

Three thermistors wired in series (to DIN 44081/44082), inserted in the windings, for connection to a suitable contact breaker device. Cables connected to auxiliary terminals of rectifier (in case of RN1 and RR1) or to an other auxiliary terminal block.

A sharp variation in resistance occurs when (delay 10 ÷ 30 s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

Non-standard design code for the **designation: ,T ...**

On request it is possible to supply thermistors with setting temperature 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) or other.

The name plate shows ,T13 ,T15 or other.



## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

### (20) Bimetall-Thermofühler

Drei in Serie geschaltete Bimetall-Thermofühler mit normal geschlossenem Kontakt, in die Wicklungen eingesteckt. Max Strom 1,6 A, Nennspannung 250 V DS; Klemmenanschluss an Hilfsklemmen des Gleichrichters (bei RN1 und RR1) oder an einem Hilfsklemmenbrett. Abschaltung bei (Verzug 20 ÷ 60 s) Erreichen der Wicklungsansprechtemperatur.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,B ...**

Auf Anfrage können Bimetall-Thermofühler mit Ansprechtemperatur 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) usw. geliefert werden.

Auf Typenschild ist ,B13 ,B15 usw. angegeben.

### (21) Regenschutzdach

Notwendige Ausführung für Aufstellungen im Freien oder bei Wasserspritzen, in Bauform mit senkrechter Welle nach unten (IM V5, IM V1, IM V18).

Die Motorlänge steigert um 30 ÷ 70 mm in bezug auf die Größe.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,PP**

### (23) Schwungrad (Motor für Fahrtriebe mit progressivem An- und Auslauf; Größen 63 ... 132 )

Für Motoren **63 ... 132** sind **2-polige** Motoren (Größe ≤ 90) und zweifach polumschaltbare **2.4, 2.6, 2.8, 2.12-pol.** Motoren in Bauart für Fahrtriebe vorgesehen, die die **typische** Progression der An- und Ausläufe des **F0-Bremsmotor** erhöht; diese Bauart erlaubt, Stöße, Schlüfe, Überbelastungen und Schwingungen schwebender Lasten zuverlässig und wirtschaftlich zu vermeiden. Normalerweise die Motorleistung für **S3**-Betrieb betrachten (Auf Motortypenschild ist S1-Betrieb angegeben).

Progressiven Anlauf erzielt man durch die entsprechende Kennlinie «Drehmoment - Drehzahl», die Verlängerung der Anlaufzeit, die Erhöhung des Motorträgheitsmoments  $J_0$  über ein **Schwungrad**, das während der Anlaufphase Energie aufnimmt und sie während der Bremsungsphase zurückgibt.

Die Masse und das Zusatzträgheitsmoment des Schwungrades sind auf Tabelle hingewiesen; diese Werte müssen mit den Massen- und  $J_0$ -Werten des Kap. 4.6 addiert werden.

Den progressiven Auslauf erzielt man infolge der motoreigenen Mehrenergie (durch das hohe Trägheitsmoment), zur Verlängerung der Auslaufzeit, wobei das Bremsmoment dem Motormoment immer proportional ist (kann bei Bedarf verringert werden). Die Motoren sind geeignet, die langen Anlaufzeiten (2 ÷ 4 s) standzuhalten, die durch den progressiven Anlauf verursacht werden.

Zur Berechnung der Schalthäufigkeit s. Kap. 2.2; in der Formel statt  $J$  den Wert  $(J + J_v)$  in Betrachtung nehmen.

Bei dieser Ausführung sind die Paarungen Motor- und Bremsgrößen immer dieselben: 90L-BC 14 mit  $M_{f \max} = 16$  Nm, 112-BC 15 mit  $M_{f \max} = 40$  Nm, 132-BC 16 mit  $M_{f \max} \leq 75$  Nm.

#### Keine Änderung bez. Motorraumbedarfs.

Das Schwungrad kann auch für abweichende Polaritäten montiert werden. Bei Umschaltung von hoher auf niedrige Drehzahl und bei niedrigen, fehlenden oder negativen Widerstandsmomenten könnten auch sehr gefährliche Spitzenlasten auftreten: rückfragen.

Mit Ausführungen (17), (18) und (36) und für Größen 63 und 71 mit Ausführung (7) nicht möglich.

**Bezeichnung: FV0** (auf Typenschild angegeben).

### (26) Sonderspannung für Gs-Bremse

Wenn die Bremsversorgung in der Bezeichnung nicht angegeben wird, wird die Bremse für Standard-Versorgung (bez. der Motorversorgungseigenschaften) ausgeliefert, s. Kap. 4.7.(1).

Für sonstige Einsätze sich auf folgende Tabelle mit auslieferbaren Versorgungstypen beziehen:

## 4. F0 brake motor for gearmotors

### (20) Bi-metal type thermal probes

Three bi-metal probes wired in series with usually closed contact inserted in the windings. Nominal current 1,6 A, nominal voltage 250 V c.a.; cables connected to auxiliary terminals of rectifier (in case of RN1 and RR1) or to another auxiliary terminal block.

The contact opens when (delay 20 ÷ 60 s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

Non-standard design code for the **designation: ,B ...**

On request it is possible to supply bi-metal probes with setting temperature 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) or other.

The name plate shows ,B13 ,B15 or other.

### (21) Drip-proof cover

Necessary design for outdoor applications or when water sprays are present, in mounting position with downwards vertical shaft (IM V5, IM V1, IM V18).

Motor length increases 30 ÷ 70 mm according to size.

Non-standard design code for the **designation: ,PP**

### (23) Flywheel (motor for traverse movements with progressive start and stop; sizes 63 ... 132)

Motorgröße Motor size	Ausführung - Design FV0	
	Schwungradmasse flywheel mass kg	$J_v$ kg m <sup>2</sup>
<b>63</b>	0,7	0,0007
<b>71</b>	1,4	0,0019
<b>80, 90S</b>	1,8	0,0033
<b>90L</b>	2,9	0,0059
<b>100</b>	3,6	0,0086
<b>112</b>	4,8	0,0134
<b>132</b>	6,8	0,028

**F0 63 ... 132** motors, **2** poles (size ≤ 90) and two-speed motors **2.4, 2.6, 2.8, 2.12** can be supplied with design for traverse movements which further increases the high start and stop progressivity **typical** of **F0** brake motor; this design allows to avoid — in an economic and reliable way — problems of jerky operations, slips, excessive stress and oscillation of overhung loads. Usually consider motor power for duty **S3** (however the motor name plate shows S1 duty).

Progressive start is obtained by the appropriate «torque-speed» characteristics and by prolonging the starting time increasing the motor moment of inertia  $J_0$  by addition of a **flywheel** (flywheel fan sizes 63 and 71) absorbing energy during starting phase and returning it during braking phase.

Flywheel mass and its additional moment of inertia are stated in the table; mentioned values are to be added to mass value and  $J_0$  of ch. 4.6.

Progressive stop is obtained as a result of the greater kinetic energy motor has (due to increased moment of inertia) which prolongs the stopping time, and of the braking torque always proportioned to motor torque (with the possibility to be decreased when necessary).

Motors are designed to withstand long starting times (2 ÷ 4 s) that progressive start entails.

For the calculation of frequency of starting see point 2.2; in the formula consider  $(J + J_v)$  instead of  $J$ .

With this design, motor-brake size pairings are always: 90L-BC 14 with  $M_{f \max} = 16$  Nm, 112-BC 15 with  $M_{f \max} = 40$  Nm, 132-BC 16 with  $M_{f \max} \leq 75$  Nm.

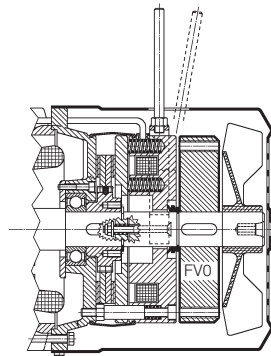
#### There are no variations in the overall dimensions.

Flywheel can be also installed for different sets of poles.

In case of switching from high to low speed and of reduced, non-existing or negative resisting torques there can be very high load peaks: consult us.

Design not possible with designs (17), (18) and (36) and for sizes 63 and 71 with design (7).

**Designation: FV0** (stated on name plate).





#### 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

#### 4. F0 brake motor for gearmotors

Gleichrichterversorgung Rectifier supply Nennwert alternativ nominal alternative V a.c./DS	Bremsgröße Brake size 2)	Angaben des Typenschildes Name plate data		
		Nennspannung Bremspule Nominal brake coil voltage V d.c./Gs ± 5%	Gleichrichter Rectifier	Code code 5)
<b>230</b> 220 240	02 ... 05 06 ... 07 08 ... 09	103	RN1 RR1 RR4 <sup>3)</sup>	<b>,F1</b>
<b>265</b> 255 277	02 ... 05 06 ... 07 08 ... 09	119	RN1 RR1 RR4 <sup>3)</sup>	<b>,F4</b>
<b>290</b>	02 ... 05 06 ... 09	130	RN1 RR1	<b>,F7</b>
<b>346</b> 330	02 ... 05 06 ... 09	156	RN1 RR1	<b>,F21</b>
<b>400</b> 380 415	02 ... 05 06 ... 09	178	RN1 RR1 <sup>6)</sup>	<b>,F10</b>
<b>460</b> 440 480	02 ... 05 06 ... 09	206	RN1 RR8 <sup>3)</sup>	<b>,F12</b>
<b>500</b>	02 ... 05 06 ... 09	224	RN1 RR8 <sup>3)</sup>	<b>,F14</b>
<b>110</b>	02 ... 05 06 ... 09	103 51	RD1 <sup>4)</sup> RR5 <sup>3)</sup>	<b>,F15</b>
<b>(24 V d.c./Gs)<sup>1)</sup></b>	02 ... 05 <sup>7)</sup>	24	— <sup>1)</sup>	<b>,F17</b>

- 1) Auslieferung des Gleichrichters nicht vorgesehen.
- 2) Bez. der Tabelle sind folgende Bremsgrößen miteinander gleichwertig: 04=14, 05=15, 06=16.
- 3) Gleichrichter mit einfacher Halbwellen (bei Schaltplänen s. Punkt 7.4).
- 4) Gleichrichter mit doppelter Halbwellen RD1: Gs-Ausgangsspannung ≈ 0,9 DS-Eingangsspannung (dieselben Anschlüssen wie bei RN1, s. Punkt 7.4).
- 5) Sonderausführungscode zur Bezeichnung.
- 6) Bei Abschaltung an Gs- und DS-Seite und bei hoher Anlaufzahl ist der RR8-Gleichrichter notwendig.
- 7) Für größere Baugrößen und G5 ... G7 rückfragen. Der **Mf**-Wert kann reduziert werden, wenn notwendig.

- 1) Rectifier is not supplied.
- 2) For the table following brake sizes are equivalent: 04=14, 05=15, 06=16.
- 3) Single half-wave rectifiers (for wiring schemes see point 7.4).
- 4) Double half-wave rectifier RD1: output voltage ≈ 0,9 input a.c. supply voltage (connections equal to RN1, see point 7.4).
- 5) Non-standard design code for the designation.
- 6) In case of disconnection on a.c. and d.c. side and high number of starts use a RR8 rectifier.
- 7) For higher sizes and G5 ... G7 consult us. It may be necessary to reduce **Mf** value.

Für die **Bezeichnung** sich auf die auf der Tabelle angegebenen Sonderausführungscode beziehen.

For the **designation** refer to non-standard design codes stated in the table.

#### (27) RR1-Schnellgleichrichter (Größen 63 ... 100, 112 mit Bremsgröße 15)

#### (27) RR1 rapid rectifier (sizes 63 ... 100, 112 with brake size 15)

In den ersten (ungefähr) 600 ms erfolgt die Versorgung der Bremse mit Doppelspannung, die Verzögerung der Bremsankerlüftung wird somit verringert (s. Punkt 4.4).

It supplies the brake with double voltage for approx. initial 600 ms in order to lower the delay of brake anchor release (see point 4.4).

Schaltpläne s. Punkt 7.4.

For wiring schemes see point 7.4.

Auch für erhöhte Schalthäufigkeit vorsehen:  $z/z_0 \geq 0,2$  (Einzelpolarität) oder  $\geq 0,3$  (zweifach polumschaltbare Motoren) nur wenn die **Stopzeit 2,5 s ... 3,5 s** ist. Wenn notwendig, rückfragen.

It is also necessary for high frequency of starting:  $z/z_0 \geq 0,2$  (single-speed) or  $\geq 0,3$  (two-speed) provided that **the stop time is 2,5 s ... 3,5 s**. Consult us if need be.

Bei Versorgung  $\geq 400$  V DS mit Abschaltung an DS- und Gs-Seite und bei hoher Anlaufzahl ist der RR8-Gleichrichter notwendig (für Motorgrößen 63 und 71 muss auch die Ausführung «Überdimensionierter Klemmenkasten» (15) erforderlich werden).

In case of rectifier supply  $\geq 400$  V a.c. with disconnection on a.c. and d.c. side at high number of starts use a RR8 rectifier (for motor sizes 63 and 71 also the design «Oversized terminal box» (15) must be required).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,RR1**

Non-standard design code for the **designation: ,RR1**

#### (28) Außenkondensator zur Stördämpfung (EMV-Richtlinie)

#### (28) External noise-reducing capacitor (EMC dir.)

Die Gruppe Gleichrichter-Bremspule kann nach der EN 50081-1 (Störungsgrenze für Zivilumgebungen) und der EN 50082-2 (Immunität für industrielle Bereiche) sein, und zwar durch den Parallelanschluss zu der Gleichrichterswchselversorgung eines Kondensators mit folgenden Eigenschaften: AC 440 V, 0,22  $\mu$ F Klasse X1 laut EN 132400 (für die Gleichrichtersversorgung  $\leq 400$  V DS +5% geeignet).

Rectifier-brake coil group can comply with standard EN 50081-1 (emission levels for civil environments) and EN 50082-2 (immunity for industrial environments) through a parallel connection of rectifier a.c. supply with a capacitor, featuring: AC 440 V, 0,22  $\mu$ F classe X1 to EN 132400 (suitable for rectifier supply  $\leq 400$  V a.c. +5%).

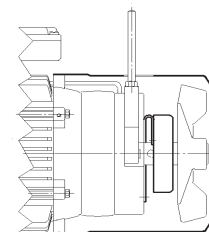
Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,EC**

Non-standard design code for the **designation: ,EC**

#### (36) Drehgeber

#### (36) Encoder

Hohlwellen-Drehgeber mit elastischer Befestigung, Anschlusskabel mit freien Kabelenden (für kundenseitig aufgestellten Anschluss) und folgenden Eigenschaften:



- Optischer inkrementaler Typ, Schutzart **IP 65**;
- bidirektional mit Null (Kanäle: C1 und C1, C2 und C2, C0 und C0); max Ausgangsstrom 40 mA (je Kanal);
- 1024 Impulse/Umdrehung;
- technischer Ausgang:
  - «line driver» wenn mit 5 V Gs  $\pm 5\%$ , Aufnahme 70 mA;
  - «push-pull» wenn mit 10  $\div$  30 V Gs, Aufnahme 70 mA.

Hollow shaft encoder with elastic fastening, (free connection wirings for the use of connectors installed by the Buyer) featuring:

- incremental optical type **IP 65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and C1, C2 and C2, C0 and C0); max output current 40 mA (per channel);
- 1 024 pulses per revolution;
- technical output:

Maße LB auf Punkt 4.6 **erhöhen** um  $\Delta$ LB-Maß entsprechend der Tabelle.

– «line driver» if supplied at 5 V d.c.  $\pm 5\%$ , absorption 70 mA;

– «push-pull» if supplied at 10  $\div$  30 V d.c., absorption 70 mA.

LB dimensions in point 4.6 **increase** of the quantity  $\Delta$ LB stated in the table.

Bei Ausführung «Schwungrad» (23) nicht möglich.

Not possible with design «Flywheel» (23).

Für abweichende und/oder zusätzliche Forderungen, bitte rückfragen.

For different and/or additional technical specifications, consult us.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,EU**

Non-standard design code for the **designation: ,EU**

#### 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

##### (38) RN1X- oder RR1X-Gleichrichter für kürzere Bremszeit « $t_2$ »

Gleichrichter mit Versorgungsspannung, die direkt vom Klemmenbrett abgenommen wird, deren Bremszeit kürzer ist als « $t_2$ ». Wenig geeignet für Hebevorrichtungen mit absteigenden Bremsungen mit Last.

Für Motorgrößen 63 und 71 muss auch die Ausführung «Überdimensionierter Klemmenkasten» (15) erforderlich werden.

Für Schaltpläne s. Punkt 7.5.

Folgende Typen zur Verfügung.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:**

**,RN1X 23 ,RR1X 23** für Versorgung 230 V  $\pm$  5% 50 oder 60 Hz  
**,RN1X 40 ,RR1X 40** für Versorgung 400 V  $\pm$  5% 50 oder 60 Hz.

##### (47) Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung

Empfohlen bei Feuchtigkeit, Kondenswasserbildungsgefahr, besonders für aggressive Umgebung.

Zusätzliche Tränkung (gegen Schimmel) bei gewickeltem Statorpaket; Rostschutzlackierung von Stator, Läufer und Welle.

Bremse mit Treibnabe und Bremsplatte (Schild-Seite) aus Edelstahl.

In diesen Fällen können auch die Ausführungen «Kondenswasserablassbohrungen» (8) u/o «Stillstandheizung» (13) erforderlich sein.

Bei besonders aggressiver Umgebung (z.B.: See) kann man folgende Teile erfordern: Bremsscheibe aus Edelstahl und Reibdichtung gegen Kleben<sup>2)</sup> (Größen  $\geq$  06, 15: für kleinere Größen hat die Scheibe keine Metallteile und die Reibdichtung ist schon gegen Kleben); Bremsbolzen aus Edelstahl (Befestigungsschrauben, Buchsen und Mütter). In diesem Fall muss der Motor ausdrücklich mit «**Bremsscheibe und -bolzen aus Edelstahl**»<sup>1)</sup>.

Mit Ausführung «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» (18) und «Drehgeber» (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** **,UC**

1) Weiterer Sonderausführungscode «Bremsscheibe und -bolzen aus Edelstahl» für die **Bezeichnung:** **,DB**.

2) Das Bremsmoment wird das 0,8-fache desjenigen auf Punkt 4.4.

##### (48) Schutzart IP 56

Empfohlen für bei direkten Wasserspritzten oder -strahlen angetriebenen Motoren.

Sonderdichtungen für den Klemmenkasten; Dichtmasse zwischen den Gehäuse- und Schildkupplungssitzen (bei Motordemontage wieder aufzustellen); Zusatztränkung (gegen Schimmel) bei gewickeltem Statorpaket; Rostschutzlackierung von Stator, Läufer und Welle; überdimensionierter Klemmenkasten Größen 63 und 71, s. 4.7.(15).

Bremse realisiert mit: Treibnabe und Bremsplatte (Schildseite) aus Edelstahl.

In diesen Fällen können auch die Ausführungen «Kondenswasserablassbohrungen» (8) und/oder «Stillstandheizung» (13) erforderlich sein. Für besonders aggressive Umgebung (z.B. See) ist auch die Ausführung «Bremsscheibe und -bolzen aus Edelstahl»(47) erforderlich.

Mit Ausführung «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» (18) und «Drehgeber» (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** **,IP 56**.

##### (49) Schutzart IP 65 (Größen 63...160S)

Empfohlen für in staubiger Umgebung angetriebenen Motoren, damit sich der Verschleissstaub der Reibdichtung in der Umgebung nicht ausbreitet (z.B.: Lebensmittelindustrie).

Sonderdichtungen für den Klemmenkasten; Dichtmasse zwischen den Gehäuse- und Schildkupplungssitzen (bei Motordemontage wieder aufzustellen); überdimensionierter Klemmenkasten Größen 63 und 71, s. 4.7.(15).

IP65-Bremse geschützt mit: rückseitiger Dichtung, O-Ringe auf Bremsbefestigungsschrauben und auf Zugstangen des Lüftungshebels.

Bei Feuchtigkeit u/o aggressiver Umgebung, besonders bei Kondenswasserbildungsgefahr, Schimmeln u/o langem Bremsstillstand ist die «Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung» (47), wenn notwendig auch mit «Bremsscheibe und -bolzen aus Edelstahl» (immer auf Punkt (47)).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** **,IP 65**

##### (50) Motoren nach ATEX II (Einzelpolarität) Kategorien 3 G und 3 D

Die Drehstrommotoren ( $\leq$  600 V), Einzelpolarität, können nach Richtlinie ATEX 94/9/EC ausgeliefert werden, um die Anwendung in potentiell explosiblen Zonen zu erlauben.

Lieferbare Kategorien:

 II **3 G** EEx nA ,c II T3 für Betrieb in Zone 2 (Vorhandensein von **unmöglicher** explosibler Atmosphäre);

#### 4. F0 brake motor for gearmotors

##### (38) Rectifier with reduced braking delay « $t_2$ » RN1X or RR1X

Rectifiers for direct supply from terminal block for reduced braking delay compared to « $t_2$ ». Not much suitable for lifting with on-load descent braking.

For motor size 63 and 71 it is necessary to require the design «Over-sized terminal box» (15).

For wiring schemes see point 7.5.

Following types are at disposal.

Non-standard design code for the **designation:**

**,RN1X 23 ,RR1X 23** for supply 230 V  $\pm$  5% 50 or 60 Hz  
**,RN1X 40 ,RR1X 40** for supply 400 V  $\pm$  5% 50 or 60 Hz.

##### (47) Design for damp and corrosive environment

Advised in presence of humidity, in case of condensate dangers, especially for aggressive environment.

Additional impregnation (mildew resistant) after stator winding assembly; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft.

Brake with dragging hub and brake plate (endshield end) made of stainless steel.

In these cases it is recommended to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

For strongly aggressive environment (e.g. sea), it is possible to require also: stainless steel brake disc and anti-sticking friction surface<sup>2)</sup> (size  $\geq$  06, 15: for smaller sizes the disc does not have any metallic parts and the seal is already anti-sticking type); stainless steel bolts and screws of brake (fastening screws, bushes and nuts). In this case the motor is to be specifically purchased with «**Stainless steel bolts and screws of brake**»<sup>1)</sup>.

With «Axial independent cooling fan and encoder» (18) and «Encoder» (36) consult us.

Non-standard design code for the **designation:** **,UC**

1) Additional non-standard design code «Stainless steel bolts and screws of brake» for the **designation:** **,DB**

2) The braking torque is equal to 0,8 times the one stated in the points 4.4.

##### (48) IP 56 protection

It is recommended for motors running in presence of direct splash or bolts of water.

Special seals for terminal box; seal between couplings surfaces of casing and endshields (to be re-adjusted when disassembling the motor); additional impregnation (mildew resistant) after stator windings assembly; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft; oversized terminal box sizes 63 and 71, see 4.7 (15).

Brake including: dragging hub and stainless steel brake plate (endshield side).

In these cases it is advisable to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

For very aggressive environments (e.g. sea) require also the design «Stainless steel bolts and screws» described in (47).

With «Axial independent cooling fan and encoder» (18) and «Encoder» (36) consult us.

Non-standard design code for the **designation:** **,IP 56**

##### (49) IP 65 protection (sizes 63 ... 160S)

Advised both for motors running in dusty environments and to avoid that wear dust of friction surface is dispersed in the environment (e.g. food industry).

Special seals for terminal box; seal between the coupling surfaces of casing and endshields (to be re-adjusted when disassembling the motor); oversized terminal box sizes 63 and 71, see 4.7.(15).

IP 65 brake protected with: rear seal ring, O-rings on fastening screws of brake and on the pullers of the release hand lever.


In damp and/or aggressive environment, in case of condensate and/or mildew dangers or of long brake standstill, it is recommended to require the «Design for damp and corrosive environment» (47), if necessary also with «Stainless steel bolts and screws» (described always in (47)).

Non-standard design code for the **designation:** **,IP 65**

##### (50) Motor certified to ATEX II (single-speed) categories 3 G and 3 D

Three-phase, single-speed motor ( $\leq$  600 V) can be supplied according to ATEX 94/9/EC directive, in order to allow their use in zones with potentially explosive atmospheres.

Following categories can be supplied:

 II **3 G** EEx nA ,c II T3 for running in zone 2 (presence of **unlikely** explosive atmosphere);

## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

**Ex** II 3 D, c T135 °C IP55 für Betrieb in Zone 22 (Vorhandensein von **unmöglicher** explosibler Atmosphäre);

**T3** = 200 °C; **G** = Gas; **D** = Staub.  
Umgebungstemperatur -20 ÷ +40 °C.

Die Hauptvarianten dieses Produkts sind:

- Dichtringe aus Fluorgummi (Größe ≤ 160S);
- zertifizierte und markierte Kabeldichtung und Klemmenkastenschrauben bei der Lieferung **eingeschlossen**;
- Sonderdichtungen und -lüfter nach den Bezugsnormen;
- überdimensionierter Klemmenkasten Größen 63 und 71, s. 4.7.(15);
- bei Frequenzumrichter, PTC-Thermistor-Thermofühlern mit Ansprechtemperatur 140 °C (gehören zur Ausführung «Versorgung durch Frequenzumrichter» **AI**, s. folgende Punkte);
- Sondertypenschild mit ATEX-Marke.s

Für die Kategorie 3G auch:

- separater Gleichrichter (ausser der potentiell explosibler Zone aufzustellen) und weitere Kabeldichtung M16, auf Motorkabeldichtungsseite, für Bremsversorgung;
- IP 55-Bremse, geschützt mit: rückseitiger V-Ring aus Fluorgummi.

Für die Kategorie 3D auch:

- IP 65-Bremse geschützt mit: rückseitiger Dichtring aus Fluorgummi, O-Ringe auf den Bremsbefestigungsschrauben und auf die Zugstangen des Lüftungshebels.

Bei **Anwendungen mit Frequenzumrichter** müssen die Motoren je nach Belastung und Drehzahlfeld ausgewählt werden. Für den Drehmomentdeklassierungskoeffizient und für die Drehzahlgrenze ist das Diagramm des spezifischen Handbuchs (und nicht des Katalogs) «Anweisungen zur Aufstellung und Wartung der asynchronen normalen HF-Motoren und F0-Bremsmotoren nach Richtlinie ATEX 94/9/EWG» zu betrachten. Die Motoren müssen für «**Versorgung durch Frequenzumrichter**»<sup>1)</sup> bestellt werden.

Für Anwendungen mit **dynamischem Bremsensatz** kontrollieren, dass die Bremsarbeit nicht übermäßig ist und/oder die Anlaufanzahl nicht hoch ist; beziehen Sie sich auf die spezifischen «Anweisungen zur Aufstellung und Wartung für asynchronen Drehstrommotoren HF (standard) und F0 (Bremsmotoren) gemäß ATEX 94/9/EWG-Richtlinie» und gemäß der Tabelle zur Prüfung der höchsten Reibungsarbeit je Bremsung ( $W_{fmax}$ ).

Die **Anweisungen zur Aufstellung und Wartung nach ATEX** (plus etwaige zusätzl. Dokumentation) **werden immer mit jedem Getriebe ausgeliefert**; jede Anweisung muss sorgfältig angewendet werden. Bei Bedarf bitte rückfragen.

Folgende Motoren können nicht geliefert werden:

- 2-polig: 80D, 90LB, 100LB, 112M, 112MB und 112MC;
- 4-polig: 90LB, 90LC, 112MC, 132MC und 160SC;
- 6-polig: 90LC, 112MC, 132MC und 160SC;
- 8-polig: 90LC, 112MC, 132MC und 160SC.

Alle Sonderausführungen sind zur Verfügung ausser: (6), (7), (10), (16), (17<sup>2)</sup>), (18).

Mit Ausführung (36) rückfragen.

GR ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. MODENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy		CE	
MOT. 3 ~ N <sub>b</sub>	20321060106	F.C. 5 ÷ 87 Hz	I.C.L. F		
F0 71B 4 B5			S 1		
Esecuzione Execution	AI	8.8 kg	IP 55		
Freno Brake	Nm	V ~	A	#D#	V ==
BC 03	5		0.24		103
Δ V Y	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos φ
230 / 400	50	2.08/1.2	0.37	1380	0.61
<b>Ex</b> II 3G EEx nA, c II T3		TÜV 05 ATEX ...			

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,ATEX II ...**  
(zusätzliche Codes: **3G II T3, 3D T135 °C**).

- 1) Weiterer Sonderausführungscode «Versorgung durch Frequenzumrichter» zur **Bezeichnung: ,AI**.
- 2) Statt eines Fremdlüfters könnte ein angemessen dimensionierter eigengelüfteter Motor angewendet werden (s. Kap. 2.5)

## 4. F0 brake motor for gearmotors

**Ex** II 3 D, c T135 °C IP55 for running in zone 22 (presence of **unlikely** explosive atmosphere);

**T3** = 200 °C; **G** = Gas; **D** = Dust.  
Ambient temperature -20 ÷ +40 °C.

Main options of this product are:

- fluoro rubber seal rings (sizes ≤ 160S);
- certified and marked terminal box cable glands and plugs **included** when supplying;
- special seals and fan according to standards;
- oversized terminal box sizes 63 and 71, see 4.7.(15);
- when running with inverter, PTC thermistor thermal probes with setting temperature: 140 °C (these probes belong to the design «Supply from inverter» **AI**, see following pages);
- non-std. name-plate with ATEX mark.

For category 3 G also:

- loose rectifier (to be installed outside the potentially explosive area) and additional cable gland M16, on motor cable gland side, for brake supply;
- IP 55 brake protected by: fluoro rubber rear V-ring.

For category 3 D also:

- IP 65 brake protected by: fluoro rubber rear seal ring, O-ring on brake fastening screws and on release lever pullers.

Bremsgröße Brake size	$W_{fmax}$ [J]		
	Bremsungen/h brakings/h	100	1 000
<b>BC 02</b>	1 400	355	50
<b>BC 03</b>	1 800	450	63
<b>BC 04, 14</b>	2 360	600	85
<b>BC 05, 15</b>	3 150	800	112
<b>BC 06, 16</b>	4 500	1 120	160
<b>BC 07</b>	6 300	1 600	224
<b>BC 08</b>	9 000	2 240	315
<b>BC 09</b>	12 500	3 150	437

In case of **applications with inverter**, motors must be carefully selected according to load and speed range: for the derating coefficient of torque and for speed limits refer to the graphic on the specific handbook (not to the one of catalogue) «Installation and maintenance instructions for HF standard asynchronous three-phase motors and F0 brake motors according to directive ATEX 94/9/EC».

Motors must be explicitly ordered for «**Supply from inverter**»<sup>1)</sup>.

For applications where the **brake is dynamically used** make sure that brake work

to be completed is not excessive and/or that the number of interventions is not high; for maximum friction work each breaking refer to «Installation and maintenance instructions for HF standard asynchronous three-phase motors and F0 brake motors according to directive ATEX 94/9/EC» and to table for the verification of the max friction work for each breaking ( $W_{fmax}$ ).

The **Installation and maintenance instructions to ATEX** (and eventual additional documentation, if any) **are an integrating part of the supply** of every motor; each indication stated on it must be carefully applied. Consult us, if need be.

Following motors cannot be supplied:

- 2 poles: 80D, 90LB, 100LB, 112M, 112MB and 112MC;
- 4 poles: 90LB, 90LC, 112MC, 132MC and 160SC;
- 6 poles: 90LC, 112MC, 132MC and 160SC;
- 8 poles: 90LC, 112MC, 132MC and 160SC.

All non-standard designs are available except the following: (6), (7), (10), (16), (17<sup>2)</sup>), (18).

With design (36), consult us.

GR ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. MODENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy		CE	
MOT. 3 ~ N <sub>b</sub>	20322060106	F.C. ÷ Hz	I.C.L. F		
F0 71C 6 B5			S 1		
Esecuzione Execution		9.4 kg	IP 55		
Freno Brake	Nm	V ~	A	#D#	V ==
BC 03	5	230	0.24	RN1 50	103
Δ V Y	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos φ
230 / 400	50	2.32/1.34	0.37	875	0.67
<b>Ex</b> II 3D c T135 °C		TÜV 05 ATEX ...			

Non-standard design code for the **designation: ,ATEX II ...**  
(additional codes: **3G II T3, 3D T135 °C**).

- 1) Further non-standard design code for «Supply from inverter» **designation: ,AI**.
- 2) Instead of independent cooling fan, it could be sufficient to use a properly oversized self-cooled motor (see ch.2.5).

## 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

### (51) Verstärkte Ausführung für Versorgung durch Frequenzumrichter (Größen 160 ... 200)

Empfohlen oder notwendig (s. Kap. 2.5 «Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge») für die Versorgungsspannungen des Frequenzumrichters  $U_N > 400$  V, Spannungsspitzen  $U_{max} > 1000$  V, Spannungsgradienten  $dU/dt > 1$  kV/ $\mu$ s, Versorgungskabellänge zwischen Frequenzumrichter und Motor  $> 30$  m.

Es besteht aus einer Sonderwicklung und einem Sondertränkungszyklus. Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,IR**

### Sonstiges

- Bremsen mit abweichender Einstellung und/oder kleinerer bzw. größerer Bremsgröße.
- Sonderlackierung oder Motor ohne Lackierung.
- Antriebsseitiges Lager mit Impulsgeber (32, 48 oder 64 Impulse/Umdrehung) zur Messung des Drehwinkels und/oder der Drehzahl (Größen 63 ... 112); für Eigenschaften und Schaltpläne bitte rückfragen.
- 2.4-poliger Motor für 4-pol. Stern-Dreieck-Schaltung und Umschaltung zu 2-pol. Doppelstern-Schaltung (Klemmenbrett mit 9 Klemmen).
- Motor mit Füßen und Flansch (IM B35, IM B34 und entsprechende senkrechte Bauformen).
- Motor ohne Lüfter; für Leistungen bitte rückfragen.
- Ausführung für hohe Temperaturen.
- Drehgeber für hohe Temperaturen (bis 90 °C)
- Bremse mit Mikroschalter zur Messung des Bremsverschleisses und des Bremsblocks oder der Bremslüftung.
- Motoren elektrisch nach NEMA MG1 Design B (für andere Designs bitte rückfragen).
- Temperaturfühler Pt 100.
- Sonderhebel zur Handlüftung und zur Haltung der Bremslüftung.
- RN2-störfreier Gleichrichter (gemäß EMV-Richtlinie) als Alternative zur Ausführung (28): für Größen 63, 71 muss auch die Ausführung (15) erforderlich werden.
- Bremse mit 2-stufigem Bremsmoment.
- Handlüftung durch Hebel mit automatischer Luftspaltregulierung (nicht möglich mit Ausführungen: (17), (18), (23) und mit Ausführung (36) Größe 132)).
- Bremse mit halbem Bremsmoment.
- Steckverbinder (71 ... 112).

## 4. F0 brake motor for gearmotors

### (51) Strengthened design for supply from inverter (sizes 160 ... 200)

Advised or necessary (see ch. 2.5 «Voltage peaks ( $U_{max}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length») for inverter supply voltages  $U_N > 400$  V, voltage peaks  $U_{max} > 1000$  V, voltage gradients  $dU/dt > 1$  kV/ $\mu$ s, supply cable length between inverter and motor  $> 30$  m.

It consists of special winding and impregnation cycle.

Non-standard design code for the **designation: ,IR**

### Miscellaneous

- Brakes with different adjustment and/or of smaller or greater size.
- Special paints or motor without paint.
- Drive-end bearing with rotation sensor (32, 48 or 64 pulses per rotation) for the measurement of angle and/or rotation speed sizes 63 ... 112); for specifications and wiring schemes consult us.
- 2.4 poles motor for Y- $\Delta$  starting at 4 poles and switching to 2 poles with double-star connection (terminal block with 9 terminals).
- Motors with integral foot and flange (IM B35, IM B34 and relevant vertical mounting positions).
- Motor without fan-cooling; for performances consult us.
- High temperatures design.
- Encoder for high temperature (up to 90 °C)
- Brake with microswitch in order to indicate brake wear or brake jam/release.
- Electrical features of the motors to NEMA MG1 B Design (for other Designs consult us).
- Temperature probe Pt 100.
- Special release lever rod to keep brake release condition.
- RN2 low noise rectifier (EMC directive) as alternative to design (28); for motor sizes 63, 71 it is also necessary to require design (15).
- Brake with 2-step braking torque
- Manual release lever with automatic clearance adjustment (not possible with design: (17), (18), (23) and design (36) sizes 132)).
- Brake with halved braking torque.
- Power connector (71 ... 112).



#### 4. F0-Bremsmotor für Getriebemotoren

##### 4.8 Typenschild

GR ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. NOBENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE	
MOT. 3 ~ N <sub>a</sub>		(7) μF ICL (9)		(13) kg IP (13)			
(3) (4) (5) (6)		(18) μF S (10)					
Execution (11)							
Execution Execution (11)							
Brake Brake (14)		Nm (15)		A (16)		V ~ (18)	
(19) V (19)		Hz		A		kW	
(26) (20)		(21)		(22)		(23)	
		(24)		(25)			

Größen - Sizes 63 ... 160s

- (1) Phasenanzahl
- (2) Code, Herstellungszweimonat u -jahr
- (3) Motortyp
- (4) Größe
- (5) Polanzahl
- (6) Bezeichnung der Bauform (s. Kap. 4.1)
- (7) Kapazität des Kondensators (nur für Einphasenmotor)
- (8) Kapazität des Hilfskondensators (nur für Einphasenmotor)
- (9) Isolationsklasse I.CL. ...
- (10) Betrieb S... und etwaiges Code IC
- (11) Sonderausführungs-codes
- (12) Motormasse (nur wenn > 30 kg)
- (13) Schutzart IP ...
- (14) Bremsdaten: Typ, Bremsmoment
- (15) DS-Versorgung des Gleichrichters
- (16) Aufgenommener Bremsstrom
- (17) Gleichrichterzeichen
- (18) Gs-Nennversorgungsspannung der Bremse
- (19) Phasenanschluss
- (20) Nennspannung
- (21) Nennfrequenz
- (22) Nennstrom
- (23) Nennleistung
- (24) Nenndrehzahl
- (25) Leistungsfaktor
- (26) Nennspannungsbereich des Motors

#### 4. F0 brake motor for gearmotors

##### 4.8 Name plate

GR ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. NOBENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE	
MOT. 3 ~ N <sub>a</sub>		(7) μF ICL (9)		(13) kg IP (13)			
(3) (4) (5) (6)		(18) μF S (10)					
Execution (11)							
Execution Execution (11)							
Brake Brake (14)		Nm (15)		A (16)		V ~ (18)	
(19) V (19)		Hz		A		kW	
(26) (20)		(21)		(22)		(23)	
		(24)		(25)			

Größen - Sizes 160 ... 200

UTC 1258

- (1) Number of phases
- (2) Code, of manufacturing two months and year
- (3) Motor type
- (4) Size
- (5) Number of poles
- (6) Designation of mounting position (see ch. 4.1)
- (7) Capacitor capacity (for single-phase motor, only)
- (8) Auxiliary capacitor capacity (for single-phase motor, only)
- (9) Insulation class I.CL. ...
- (10) Duty cycle S... and eventual code IC
- (11) Non-standard design codes
- (12) Motor mass (only if > 30 kg)
- (13) Protection IP ...
- (14) Brake data: type, braking torque
- (15) A.c.voltage supply of rectifier
- (16) Current absorbed by brake
- (17) Rectifier designation
- (18) Nominal d.c. voltage supply of brake
- (19) Connection of the phases
- (20) Nominal voltage
- (21) Nominal frequency
- (22) Nominal current
- (23) Nominal power
- (24) Nominal speed
- (25) Power factor
- (26) Nominal voltage range of motor

GR ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. NOBENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE	
MOT. 3 ~ N <sub>a</sub> 20421060106		μF ICL F		(13) kg IP 55			
F0 80B 2.8 B5		μF S 1					
Execution Execution (11)							
Execution Execution (11)							
Brake Brake (14)		Nm (15)		A (16)		V ~ (18)	
BC 04 5		400		0.17		RN1 50 178	
Y V Y		Hz		A		kW	
400		50		1.65		2730 0.89	
400		50		0.80		670 0.54	

GR ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. NOBENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE	
MOT. 3 ~ F0 160L 4 B5		COD. 20423060106		(13) kg IP 55			
N <sub>a</sub>		PROD. (2)		IC416		kg 114	
IP 55 S 1							
Execution Execution (11)							
Execution Execution (11)							
Brake Brake (14)		Nm (15)		A (16)		V ~ (18)	
BC 08 178 250		RR1 44		400		0.56 A	
Δ V		Hz		A		kW	
+5%		50		30		75	
400						1460 0.8	

GR ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. NOBENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE	
MOT. 3 ~ N <sub>a</sub> 20422060106		μF ICL F		(13) kg IP 55			
F0 112H 4 B5		μF S 1					
Execution Execution (11)							
Execution Execution (11)							
Brake Brake (14)		Nm (15)		A (16)		V ~ (18)	
BC 06 75		230		0.49		RR1 44 103	
Δ V		Hz		A		kW	
+5%		50		11.6/9		4	
230 / 400						1440 0.76	



## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

Reihe von HFV- und HFF-Bremsmotoren mit Eigenschaften neben denjenigen von F0 (s. Kap.4), geeignet für die Lösung aller Antriebsprobleme mit asynchronem Drehstrom- und Einphasenbremsmotor mit ruhestrombetätigter Bremse

### Starkes und zuverlässiges Produkt

Leistungen 0,045 ... 37 kW

Einzel polarität 2, 4, 6, 8-pol.  $\Delta$  230 V 400 V 50 Hz (Größen 63 ... 160S) und  $\Delta$  400 V 50 Hz (Größen 160 ... 200)

Zweifach-polumschaltbar 2,4, 4,6, 4,8, 6,8-pol. 400 V 50 Hz (Größen 63 ... 200) und 2,6, 2,8, 2,12-pol. 400 V 50 Hz (Größen 63 ... 132)

Einphasen 2, 4, 6-pol. 230 V 50 Hz (Größen 63 ... 100)

Größen 63 ... 132 auch bei **höheren Leistungen** (mit \* gekennzeichnet) **als die von den Normen vorgesehenen Leistungen**

Isolationsklasse F; Übertemperaturklasse B/F für jeden Motor mit Einzel polarität und Normleistung, F für übrige Motoren

**Bauformen IM B5 und deren Ableitungen, IM B14 (auf Anfrage) und IM B3 (auf Anfrage);** Größen 80 ... 200 immer zur Verfügung und ihre entsprechenden senkrechten Bauformen; **Paarungstoleranzen nach «Präzisionsklasse»**

Schutzart IP 55

**Besonders solide** (elektrische und mechanische) **Bauweise**, um den wechselnden Wärme-, Drehbeanspruchungen bei Anlauf und Bremsung standzuhalten; reichliche Bemessung der Lager

Schilde und Flansche mit **«gelagerten» Schildbefestigungen** und am Gehäuse durch **«feste» Paarungen** eingebaut

Eingehend studierte elektromagn. Bemessung, um eine hohe Beschleunigungsfähigkeit (**hohe Schalthäufigkeit**) zu erreichen sowie eine gleichmäßige Anlaufcharakteristik (flache «sattelförmige» Kennlinie, ohne Spitzen in der hypersynchronen Zone mit zweckmäßig dosiertem Mittelwert)

Drehstrommotoren Größen 80 ... 200, 2 und 4-pol., 400 V 50 Hz (nur IC 411) bei **erhöhtem Wirkungsgrad** eff2.



Asbestfreie Bremsbeläge

**Breites und metallisches** Klemmenbrett für **direkte** oder **separate** Bremsversorgung

Für Betrieb mit Frequenzumrichter geeignet

Umfangreiche Reihe von Sonderausführungen für jede Anforderung

**HFV-Asynchroner Drehstrom- und Einphasenbremsmotor mit Gs-Sicherheitsbremse und sehr reduziertem Raumbedarf**

Stark reduzierter Raumbedarf, fast wie ein Nicht-Bremsmotor; maximale Wirtschaftlichkeit

Einzelne Bremsfläche, festeingestelltes Bremsmoment (normal.  $M_t \approx M_n$ )

Hohe Bremsleistung für jede einzelne Bremsung dank dem großzügigen dimensionierten Gusslüfter (der auch als Bremsscheibe wirkt), der die Wärmeabfuhr der hohen Bremsenergien gewährleistet

Auch für Einphasen-Betrieb lieferbar

Besonders geeignet für Schneidmaschinen, Sicherheitsstop, als Standbremse, usw.

**HFF-Asynchroner Drehstrombremsmotor mit DS-Bremse**

Doppelte Bremsfläche, hohes Bremsmoment (normalerweise  $M_t \gg 2M_n$ ) und stufenlos einstellbar

Maximale Lüft- und Bremsbereitschaft und -präzision (typisch für eine DS-Bremse) und höchste Bremshäufigkeit

Hohe Bremsleistung

Maximale Schalthäufigkeit für den Motor (die schnelle Bremslüftung erlaubt einen ganz freien Anlauf auch bei hohen Schalthäufigkeiten)

Besonders geeignet für Anwendungen mit starken und sehr schnellen Bremsungen und vielen Anläufen

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

Brake motor range - HFV and HFF - with complementary features with the ones of F0 type (ch. 4), suitable to solve specific application problems of the drives with asynchronous three-phase and single-phase brake motor with braking in case of failure of supply

### Strong and reliable product

Powers 0,045 ... 37 kW

Single-speed 2, 4, 6, 8 poles  $\Delta$  230 V 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 160S) and  $\Delta$  400 V 50 Hz (sizes 160 ... 200)

Two-speed 2,4, 4,6, 4,8, 6,8 poles 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 200) and 2,6, 2,8, 2,12 poles 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 132)

Single-phase 2, 4, 6 poles 230 V 50 Hz (sizes 63 ... 100)

Sizes 63 ... 132 available also with **powers** (marked by \*) **higher than the ones foreseen by the standards.**

Class F insulation; temperature rise class B/F for all single-speed motors at standard power, F for remaining motors

**Mounting positions IMB5 and derivatives, IM B14 (on request) and IM B3 (on request);** sizes 80 ... 200 always pre-arranged) and corresponding vertical mounting position; **mating tolerances under «accuracy» rating**



IP 55 protection

**Particularly strong construction** (both electrical and mechanical) to withstand alternating torsional and thermic stresses of starting and braking; duly proportioned bearings

**«Supported» tightening attachments** of endshields and flanges fitted on casing with **«tight» coupling**

Electromagnetic sizing especially studied to allow high acceleration capacity (high frequency of starting) and uniform starting (slightly «sagged» characteristic curves)

**EFF 2 Improved efficiency** three-phase motors, sizes 80 ... 200, 2 and 4 poles, 400 V 50 Hz (IC 411 only), available according to eff2 class limits.

Asbestos-free friction surfaces

**Wide metallic** terminal box, possibility of **direct** or **separate** brake supply

**Suitable for operation with inverter**

**Designs available for every application need**

**HFV Asynchronous three-phase (and single-phase) brake motor with d.c. safety brake with reduced overall dimension**

Very reduced motor overall dimensions, which are nearly the same of a non-braking motor; maximum economy

Single braking surface, fixed braking torque (usually  $M_t \approx M_n$ )

High braking capacity for each braking thanks to cast iron fan (which also acts as brake disk) especially sized in order to achieve the dissipation of high braking energies

Also available for single-phase supply

Particularly suitable for cutting machines, safety stops, as parking brake, etc.

**HFF Asynchronous three-phase brake motor with a.c. brake**

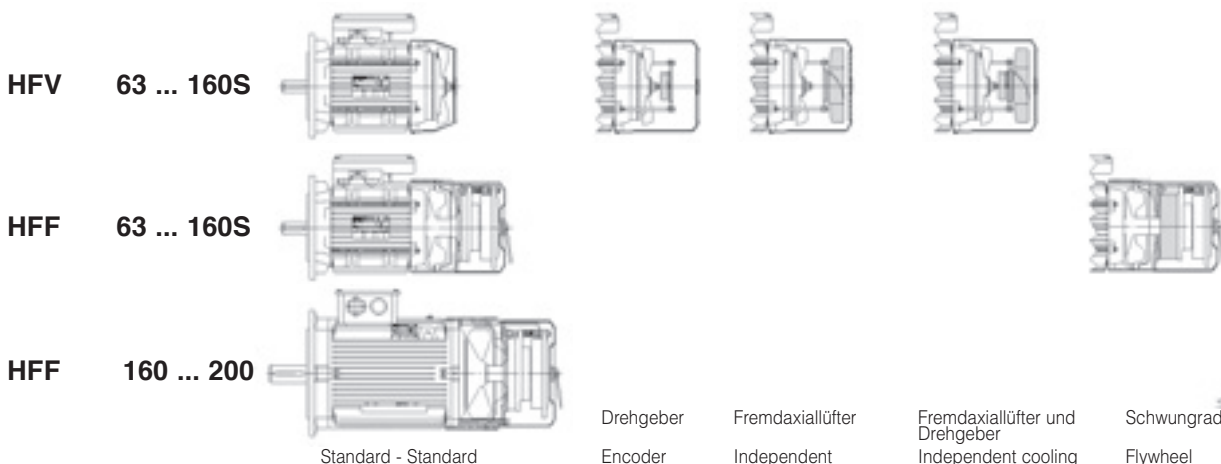
Double braking surface, high braking torque (usually  $M_t \gg 2M_n$ ) and adjustable with continuity

Maximum quickness and precision in releasing and braking (typical of a.c. brake) and maximum frequency of braking

High braking capacity

Maximum frequency of starting for the motor (rapidity in brake releasing allows a completely free start also at high frequency of starting)

Particularly suitable for applications requiring strong and very rapid brakings together with a high number of starts



HFV 63 ... 160S

HFF 63 ... 160S

HFF 160 ... 200

Standard - Standard

Drehgeber  
Encoder

Fremdaxiallüfter  
Independent cooling fan

Fremdaxiallüfter und Drehgeber  
Independent cooling fan and encoder

Schwungrad  
Flywheel

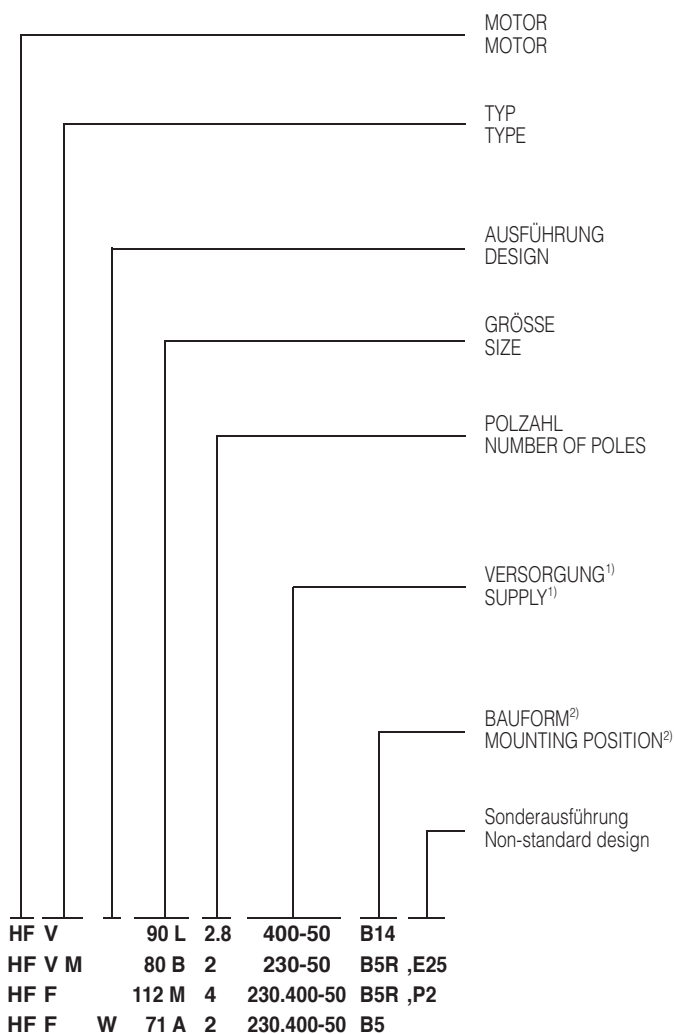


## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### 5.1 Bezeichnung

### 5.1 Designation



<b>HF</b>	asynchroner Drehstrommotor	asynchronous three-phase
<b>V (VM)</b>	Bremsmotor mit Gs-Sicherheits-Bremse (Einphasen)	brake motor with d.c. safety brake (single-phase)
<b>F</b>	Bremsmotor mit DS-Bremse	brake motor with a.c. brake
<b>W</b>	standard mit Schwungrad	standard with flywheel
<b>63 ... 200</b>	Drehstrom	three-phase
<b>63 ... 100</b>	Einphasen	single-phase
<b>2, 4, 6, 8</b>		
<b>2.4, 4.6, 4.8, 6.8</b>	für Einzelwicklung (YY.Δ)	for single winding (YY.Δ)
<b>2.6, 2.8, 2.12, 4.6<sup>*)</sup>, 6.8<sup>*)</sup></b>	für getrennte Wicklungen (Y.Y)	for separate windings (Y.Y)
<b>230.400-50</b>	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 160S)	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 160S)
<b>400-50</b>	Δ400 V 50 Hz (160 ... 200)	Δ400 V 50 Hz (160 ... 200)
<b>400-50</b>	400 V 50 Hz zweifach-polumsch.	400 V 50 Hz for two-speed
<b>230-50</b>	230 V 50 Hz Einphasen	230 V 50 Hz for single-phase
<b>B5, B14<sup>3)</sup>, B3<sup>3)</sup></b>	IM B5, IM B14	IM B5, IM B14
<b>B5R, B5A</b>	IM B5 Sonderbauformen	non-standard IM B5
<b>...., ...., ....</b>	Code, s. Kap. 5.10	code, see ch. 5.10

1) Für abweichende Frequenz- und Spannungswerte s. Kap. 5.10 (1).  
 2) Auch in den entsprechenden Bauformen mit senkrechter Achse zur Verfügung.  
 3) Bauform auf Anfrage.  
 \*) Unter «Sonderausführung» den Code «Zwei getrennte Wicklungen» angeben.

1) May frequency and voltage differ from those stated above, see ch. 5.10 (1).  
 2) Also available relevant mounting positions with vertical shaft.  
 3) Mounting position on request.  
 \*) Indicate in «Non-standard design»: «Two separate windings» code.

### 5.2 Eigenschaften

2 Type von **Drehstrombremsmotoren** (mit ruhestrombetätigter Bremse):

**HFV**, asynchroner Drehstrom- und Einphasenbremsmotor mit **Gs-Sicherheitsbremse**, mit einzelner Bremsfläche, **und reduziertem Raumbedarf**, Größen **63 ... 160S**.

**HFF**, asynchroner Drehstrombremsmotor mit **DS-Bremse** und doppelter Bremsfläche, Größen **63 ... 200**;

**Normmotor**, geschlossen, mit Käfigläufer und Außenbelüftung (Kühlungssystem IC 411), Einzelpolarität oder zweifach polumschaltbar, laut folgenden Tabellen:

Motoren mit **Einzelpolarität** (eine Drehzahl)

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding	Motorgröße Motor size	Normale Versorgung Standard supply		Klasse - Class	
			Isolation insulation	Übertemperatur temperature rise		
<b>2, 4, 6, 8</b>	Drehstrom Δ Y three-phase Δ Y	63 ... 160S	<b>50 Hz</b>	<b>Δ230 Y400 V ±5%<sup>1)</sup></b>	F	B/F <sup>2)</sup> (normalerweise), F
		160 ... 200				B/F <sup>2)</sup> (usually), F
<b>2, 4, 6</b>	Einphasen - single-phase	63 ... 100				<b>230 V</b>

### 5.2 Specifications

**Electric brake motors** (braking in case of failure of supply) available in 2 types:

**HFV**, asynchronous three-phase (and single-phase) brake motor with **d.c. safety brake**, with single braking surface, with **reduced overall dimensions**, sizes **63 ... 160S**.

**HFF**, asynchronous three-phase brake motor with **a.c. brake** with double braking surface, sizes **63 ... 200**;

**Standardised** motor with cage rotor, totally enclosed, externally ventilated (cooling system IC 411), single-speed or two-speed according to following tables:

**single-speed** motors (one speed)



## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### Zweifach polumschaltbare Motoren (zwei Drehzahlen)

### two-speed motors (two speeds)

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding		Motorgröße Motor size	Normale Versorgung Standard supply		Klasse - Class	
						Isolation insulation	Übertemperatur temperature rise
2.4, 4.8	Einzelwicklung single winding	YY.Δ Dahlander	63 ... 200	50 Hz	400 V	F	F
4.6		YY.Δ PAM	63 ... 160S				
6.8			80 ... 132				
2.6	Zwei getrennte Wicklungen two separate windings	Y.Y	71 ... 132				
2.8			63 ... 132				
2.12			80 ... 132				
4.6			71 ... 200				
6.8			80 ... 200				

1) Nennspannungsbereich des Motors; für max und min Motorspannungsgrenzen ist ein weiterer  $\pm 5\%$  zu betrachten, z.B.: ein  $\Delta 230 \text{ Y } 400 \text{ V}$ -Motor mit Spannungsbereich  $\pm 5\%$  ist für Nennspannungen bis zu  $\Delta 220 \text{ Y } 380 \text{ V}$  und  $\Delta 240 \text{ Y } 415 \text{ V}$  geeignet. Für andere Versorgungswerte, s. Kap. 5.10 (1).  
2) Mittelübertemperatur zwischen B und F.

1) Nominal voltage range of motor; for maximum and minimum motor supply limits consider a further  $\pm 5\%$ , e.g.: a  $\Delta 230 \text{ Y } 400 \text{ V}$  motor with voltage range  $\pm 5\%$  is suitable for nominal mains voltages up to  $\Delta 220 \text{ Y } 380 \text{ V}$  and  $\Delta 240 \text{ Y } 415 \text{ V}$ . For other values of supply see ch. 5.10 (1).  
2) Mean temperature rise between B and F.

**Leistung** gilt bei Dauerbetrieb (S1) und bezogen auf Nennspannung und -frequenz, Umgebungstemperatur  $-15 \div +40 \text{ °C}$  und max Höhe 1 000 m.

**EFF 2** Motoren mit erhöhtem Wirkungsgrad **eff2**, 2 und 4-pol., 400 V 50 Hz (nur IC 411), Größen 80 ... 200.

Nennversorgung:  $\Delta 230 \text{ Y } 400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$  Größen 80 ... 160S,  $\Delta 400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$  Größen 160 ... 200.

Motortypenschilder haben folgende registrierte Marke **EFF 2**.

**IP 55-Schutzart:** durch Dichtring auf Antriebsseite (ohne Feder für IM B3) oder Labyrinthdichtung (Größe  $\geq 160$ ) und auf Nicht-Antriebsseite mit 2RS-Lager oder Dichtring (für HFF  $\geq 160$ ).

**Bauformen IM B5, IM B3<sup>1)</sup> IMB14<sup>1)</sup>:** die Motoren können auch in den entsprechenden Bauformen mit senkrechter Achse, jeweils (s. folgende Tabelle): IM V1 und IM V3, IM V18 und IM V19, IM V5 und IM V6; auf Typenschild ist die Bezeichnung der Bauform mit waagrecht Achse angegeben, ausser Motoren mit Kondenswasserablassern, s. Kap. 5.10.(8). Auf Anfrage, andere Sonderausführungen: rückfragen.

**Rated power delivered** on continuous duty (S1) and referred to nominal voltage and frequency, ambient temperature  $-15 \div +40 \text{ °C}$  and maximum altitude 1 000 m.

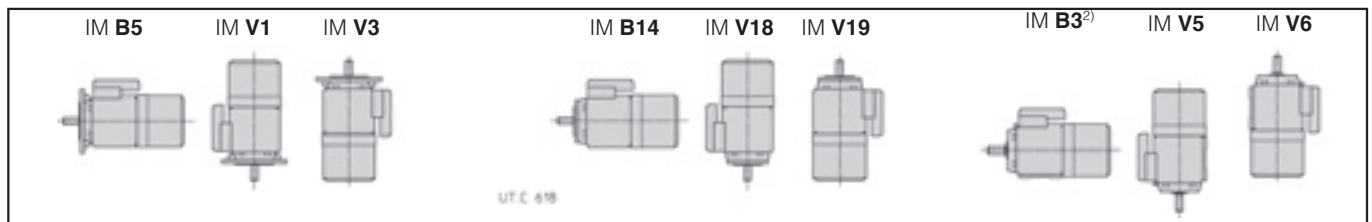
**EFF 2** Improved efficiency three-phase motor, 2 and 4 poles, 400 V 50 Hz (IC 411 only), sizes 80 ... 200.

Nominal supply:  $\Delta 230 \text{ Y } 400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$  sizes 80 ... 160S,  $\Delta 400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$  sizes 160 ... 200.

Registered trade mark on motor name plates **EFF 2**.

**IP 55 protection:** drive end with seal ring (with-out spring for IM B3) or labyrinth seal (size  $\geq 160$ ) and non-drive end with 2RS bearing or oil seal (for HFF  $\geq 160$ ).

**Mounting positions IM B5, IM B3<sup>1)</sup> IMB14<sup>1)</sup>:** motors can also operate in the relevant mounting positions with vertical shaft, which are respectively (see following table): IM V1 and IM V3, IM V18 and IM V19, IM V5 and IM V6; the name plate shows the designation of mounting position with horizontal shaft excluding motors having condensate drain holes, see ch. 5.10 (8). On request, other special mounting positions: consult us.



1) Bauform auf Anfrage.  
2) Der Motor kann auch in den Bauformen IM B6, IM B7 und IM B8 arbeiten; auf Typenschild ist die Bauform IM B3 angegeben.

1) Mounting position on request.  
2) Motor can also operate in the mounting positions IM B6, IM B7 and IM B8; the name plate shows the IM B3 mounting position.

### Hauptpaarungsabmessungen der Bauformen mit Flansch

### Main mating dimensions of the mounting positions with flange

Bauform Mounting position IM	Wellenende $\varnothing D \times E$ - Flansch $\varnothing P$ — Shaft end $\varnothing D \times E$ - Flange $\varnothing P$								
	Motorgröße - Motor size								
	63	71	80	90	100, 112	132	160	180	200
	11 x 23 - 140	14 x 30 - 160	19 x 40 - 200	24 x 50 - 200	28 x 60 - 250	38 x 80 - 300	42x110-350	48x110-350	55x110-400
	—	11 x 23 - 140	14 x 30 - 160	19 x 40 - 200 <sup>2)</sup>	24 x 50 - 200	28 x 60 - 250	—	—	48x110-350
	—	14 x 30 - 140	19 x 40 - 160	—	28 x 60 - 200	38 x 80 - 250	—	—	—
	11 x 23 - 90	14 x 30 - 105	19 x 40 - 120	24 x 50 - 140	28 x 60 - 160	38 x 80 - 200	—	—	—

1) Antriebsseitiges Lager liegt dem Wellenanschlag besonders nah, auch für die Sonderbauform IM B5, um Steifheit und hohe Lagerung zu sichern.  
2) Bauform für Motor 90S nicht vorgesehen.

1) Drive end bearing is particularly near the shaft shoulder, also for non-standard IM B5 mounting positions in order to achieve high rigidity and withstanding.  
2) Mounting position not foreseen for motor 90S.

**Gehäuse** aus Leichtmetall, druckgegossen; für Bauform IM B3 mit gehäuseeigenen (Größen 63 und 71) oder eingebauten Füßen (Größen 80 ... 200), die auf **drei Seiten** eingebaut werden können.

**Casing** in pressure diecast light alloy; mounting position IM B3 with integral (sizes 63 and 71) or inserted feet (sizes 80 ... 200) which can be mounted on **three sides**.

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

**Antriebsseitiger Schild (oder Flansch) und nicht-antriebsseitiger Schild** auf Gusseisen oder Leichtmetall (s. Tabelle unten).

Schilde und Flansche mit «gelagerten» **Schildbefestigungen** und am Gehäuse durch «feste» Paarungen eingebaut

**Kugellager** (s. Tabelle nebenan) mit «Dauerschmierung» bei unbelasteter Außenumgebung; Vorspannfeder.

Motorgröße Motor size	Lager- und Schildmaterial Bearings and endshields material							
	Antriebsseite - drive end				Nicht-Antriebsseite - non drive end			
	HFV		HFF		HFV		HFF	
<b>63</b>	LL	6202 2Z	LL	6202 2Z	6202 2Z	G	6202 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>71</b>	LL	6203 2Z	LL	6203 2Z	6203 2Z	LL	6203 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>80</b>	LL	6204 2Z	LL	6204 2Z	6204 2Z	LL	6204 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>90S</b>	LL	6005 2Z	LL	6005 2Z	6204 2Z	LL	6204 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>90L</b>	LL	6205 2Z	LL	6205 2Z	6205 2Z	LL	6205 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>100</b>	LL	6206 2Z	LL	6206 2Z	6206 2Z	LL	6206 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>112M ... MB</b>	LL	6206 2Z	LL	6206 2Z	6206 2Z <sup>2)</sup>	LL <sup>2)</sup>	6206 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>112MC</b>	LL	4206 <sup>1)</sup>	LL	4206 <sup>1)</sup>	6306 2Z	G	6206 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>132</b>	LL <sup>4)</sup>	6308 2Z	LL <sup>4)</sup>	6308 2Z	6308 2Z	G	6308 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>160S</b>	G	6309 2Z	G	6309 2Z	6308 2Z	G	6308 2Z	LL <sup>3)</sup>
<b>160, 180M</b>	—	—	LL <sup>5)</sup>	6310 ZC3	—	—	6309 2ZC3	G
<b>180L</b>	—	—	G	6310 ZC3	—	—	6310 2ZC3	G
<b>200</b>	—	—	G	6312 ZC3	—	—	6310 2ZC3	G

LL = Leichtmetall G = Gusseisen

1) Mit Metallschirmen.

2) 6306 2Z und Schild aus Gusseisen für Bremse Typ VG (s. Punkte 5.4 und 5.5).

3) Bremsflansch aus Leichtmetall mit Stahlschicht auf Bremsweg.

4) Aus Gusseisen für IM B14 und IM B5R.

5) Aus Gusseisen für IM B5.

LL = light alloy G = cast iron

1) With metallic shields.

2) 6306 2Z and endshield in cast iron for brake type VG (see points 5.4 and 5.5).

3) Brake flange in light alloy with steel insert in braking track.

4) In cast iron for IM B14 and IM B5R.

5) In cast iron for IM B5.

**Motorwelle** für HFF aus vergütetem Stahl 39 NiCrMo3 oder C43 je nach Größe, für HFV C43 am rückseitigen Schild **axial eingespannt**. Zylinderwellenende mit Passfeder Form A (abgerundet) und kopfseitiger Gewindebohrung (s. Tabelle wo: d = kopfseitige Gewindebohrung; bxhxl = Abmessungen der Passfeder).

**Driving shaft:** for HFF in through-hardened steel 39 NiCrMo3 or C43 depending on size, for HFV C43, **axially fastened** on rear endshield. Cylindrical shaft ends with A-shape (rounded) key and tapped butt-end hole (see table, where: d = tapped butt-end hole; bxhxl = key dimensions).

	Wellenende Ø x E - Shaft end Ø x E								
	Ø 11x23	Ø 14x30	Ø 19x40	Ø 24x50	Ø 28x60	Ø 38x80	Ø 42x110	Ø 48x110	Ø 55x110
d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M20
bxhxl	4x4x18	5x5x25	6x6x32	8x7x40	8x7x50	10x8x70	12x8x100	14x9x100	16x10x100

**Lüfterabdeckung** aus Stahlblech.

**Kühlungslüfter** mit radialen Flügeln aus Thermoplast (aus Gusseisen für HFV-Motoren s. Punkt 5.4).

**Klemmenkasten** mit einer Kabelverschraubung und Gewindestopfen, aus Leichtmetall, mit beidseitiger Kabelführung (Größen 63 ... 90, eine Bohrung je Seite; Größen 100 ... 160S, zwei Bohrungen je Seite) oder aus verzinktem Blech um 90° drehbar (Größen 160 ... 200, zwei Bohrungen auf derselben Seite). **Den Füßen entgegengesetzt** für Bauform IM B3; auf Anfrage auf der rechten oder linken Seite (s. Kap. 5.10 (14)). Druckgegossener Klemmenkastendeckel aus Leichtmetall oder aus verzinktem Blech.

**Klemmenbrett** mit 6 Klemmen (auf Anfrage 9 oder 12, s. Kap. 5.10 (10)) für die Motorversorgung; bez. der Klemmen s. Tabelle nebenan.

**Erdschlussklemme** im Klemmenkasten; für den Einbau einer weiteren Erdschlussklemme am Gehäuse vorbereitet (Größen 160 ... 200).

**Bremsversorgung:** mit am Klemmenkasten befestigtem Gleichrichter (HFV) mit 2 Anschlussklemmen mit Kabelschuh zur Gleichrichterversorgung oder (HFF) Hilfsklemmenbrett mit 6 Klemmen; Möglichkeit einer **direkten Bremsversorgung aus dem Klemmenbrett** des Motors oder aus **separatem Netz** (zu verwenden für zweifach polumsch. Motoren, Motorbetrieb mit Frequenzumrichter, erforderliche separate Motor- und Bremsbedienung, usw.).

Die Bremse kann auch bei stillem Motor für eine unbegrenzte Zeit versorgt werden.

Druckgegossener **Käfigläufer** aus Aluminium oder widerstandsfähigem Aluminium (2.6, 2.8, 2.12 für Größe ≤ 160S und für alle Einphasenmotoren).

**Statorwicklung** mit Kupferisolation H, mit doppelter Schicht isoliert, Tränkung mit Kunstharz Klasse H (F Größe ≥ 160); andere Werkstoffe Klassen F und H für ein **Isolationssystem Klasse F**.

Werkstoffe und Tränkung für **tropfenfesten Einsatz** ausgelegt ohne Zusatzbedingungen.

**Dynamisches Auswuchten des Käfigläufers:** Vibrationsgeschwindigkeit nach Normklasse N. Die Motoren werden mit halber im zylindrischen Wellenende eingesteckten Passfeder ausgewuchtet.

**Lackierung** mit nitrokombiniertem Decklack, Farbe blau RAL 5010 DIN 1843, für normale Anwendung in Industriestätten und für Nachbehandlungen mit 1-K Synthetiklack geeignet.

**Steel fan cover.**

Thermoplastic **cooling fan** with radial vanes (for HFV motors it is in cast iron see point 5.4).

Light alloy **terminal box** with cable gland and threaded plugs, with cable openings on both sides (sizes 63 ... 90, one hole per side; sizes 100 ... 160S, two holes per side) or made of galvanized plate, positions 90° apart (sizes 160 ... 200, two holes on the same side).

**Position opposite to feet** for mounting position IM B3; on request available on **one side** right or left (see ch. 5.10 (14)). Pressure diecast light alloy or galvanized plate terminal box cover.

**Terminal block** with 6 terminals (on request 9 or 12, see ch. 5.10 (10)) for motor supply; terminal dimensions in the table on the side.

**Earth terminal** located inside terminal box; prearranged for the installation of a further earth terminal on casing (sizes 160 ... 200).

**Brake supply:** with rectifier (HFV) laying in terminal box having 2 terminals for cable connection for rectifier supply or (HFF) with auxiliary terminal block with 6 terminals; possible brake supply **directly from motor terminal block or separately** (to use for: two-speed motors, motors supplied by inverter, separate drive needs of motor and brake, etc.).

Brake can be supplied, also at motor standstill, with no time limitations.

Pressure diecast cage **rotor** in aluminium or resistive aluminium (2.6, 2.8, 2.12 for sizes ≤ 160S and for all single-phase).

**Stator winding** with class H copper conductor insulation, insulated with double coat, type of impregnation with resin of class H (F for sizes ≥ 160); other materials are of classes F and H for a **class F insulation system**.

Materials and type of impregnation allow **use in tropical climates** without further treatments.

**Rotor dynamic balancing:** vibration velocity under standard rating N. Motors are balanced with half key inserted into shaft extension.

**Paint:** water-soluble, colour blue RAL 5010 DIN 1843, unaffected by normal industrial environments and suitable for further finishings with single-compound synthetic paints.

Motorgröße Motor size	Klemmenbrett Terminal block		Dichtring Seal ring
	Klemmen terminals	Ø Kabel max <sup>2)</sup>	
		1)	
<b>63</b>	M4	10	15 x 30 x 4,5
<b>71</b>	M4	13	17 x 32 x 5
<b>80</b>	M4	13	20 x 35 x 7
<b>90S</b>	M4	13	25 x 35 x 7
<b>90L</b>	M4	17	25 x 46 x 7
<b>100, 112</b>	M5	17	30 x 50 x 7
<b>132</b>	M6	21	40 x 60 x 10
<b>160S</b>	M6	21	45 x 65 x 10
<b>160 ... 200</b>	M8	35	— <sup>3)</sup>

1) 6 Anschlussklemmen mit Kabelschuh.

2) Für Bohrungsanzahl s. Punkte 5.4.3, 5.5.3.

3) Labyrinthdichtung serienmäßig.

1) 6 terminals for cable terminal connection.

2) For number of holes see points 5.4.3, 5.5.3.

3) Labyrinth seal supplied as standard.

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

Für **Sonderausführungen** und Zubehör s. Kap. 5.10.

### Übereinstimmung mit den Europäischen Richtlinien

- «**Niederspannungsrichtlinie**» **73/23/EWG** (durch Richtlinie 93/68 geändert): die Motoren dieses Katalogs erfüllen die Vorschriften dieser Richtlinie und stellen das CE-Zeichen auf dem Typenschild dar.
- «**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**» **89/336/EWG** (durch Richtlinien 92/31, 93/68 geändert): die EMV-Richtlinie ist an den Produkten dieses Katalogs nicht pflichtig anzuwenden; die Verantwortung der Entsprechung mit der Richtlinie für eine komplette Aufstellung muss vom Maschinenhersteller übernommen werden; die bei Dauerbetrieb laufenden und vom Netz versorgten Motoren sind gemäß der allgemeinen Normen EN 50081 und EN 50082; für Informationen über eine korrekte Aufstellung entsprechend EMV-Richtlinie s. Kap. 5.10 ((28), (29)) und 7.
- «**Maschinenrichtlinie**» **98/37/EWG**: Die Motoren dieses Katalogs sind im Sinne o.g. Richtlinie nicht verwendungsfertig (s. auch Kap. 7).

### 5.3 Radial- und Axialbelastungen auf Wellenende

Wenn die Verbindung zwischen Motor und Maschine durch einen Antrieb erfolgt, welcher Radialbelastungen auf dem Wellenende bewirkt, muss es nachgeprüft werden, dass diese Belastungen die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten. Bei den üblichen Antriebsfällen ist die Radialbelastung  $F_r$  nach folgender Formel berechnet:

$$F_r = \frac{k \cdot 19\,100 \cdot P}{n \cdot d} \text{ [N]}$$

wo:

$P$  [kW] die am Motor erforderte Leistung

$n$  [ $\text{min}^{-1}$ ] die Drehzahl

$d$  [m] der Teilkreisdurchmesser ist

$k$  ist ein Koeffizient, dessen Wert je nach Antriebstyp ändert:



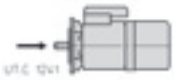
$k = 1$  für Kettenantrieb

$k = 1,1$  für Zahnradantrieb

$k = 1,5$  für Zahnriementrieb

$k = 2,5$  für Keilriementrieb

In der Tabelle sind die maximalen zulässigen Werte der auf dem Motorwellenende wirkenden Radial- und Axialbelastungen ( $F_r$  in der Mittellinie wirkend) angegeben; diese Werte sind für eine Lebensdauer  $L_h = 18\,000$  h berechnet worden. Für eine längere Lebensdauer müssen die Tabellenwerte mit: 0,9 (25 000 h), 0,8 (35 500 h) oder 0,71 (50 000 h) multipliziert werden.

Motorgröße Motor size	$F_r^{1)}$ [N]					$F_a^{2)}$ [N]									
															
	$n_N$ [ $\text{min}^{-1}$ ]					$n_N$ [ $\text{min}^{-1}$ ]									
	2 800	1 400	900	710	450	2 800	1 400	900	710	450	2 800	1 400	900	710	450
<b>63</b>	315	335	375	400	450	125	170	200	224	280	125	170	200	224	280
<b>71</b>	475	530	560	600	670	190	250	315	335	425	190	250	315	335	425
<b>80, 90S</b>	600	710	750	800	900	250	335	400	450	560	250	335	400	450	560
<b>90L</b>	670	850	950	1 060	1 250	335	450	560	630	750	335	450	560	630	750
<b>100, 112</b>	1 000 <sup>4)</sup>	1 250	1 400	1 500	1 800	475	630	800	850	1 000	475	630	800	850	1 000
<b>112MC</b> (4206, 6306) <sup>3)</sup>	1 320 <sup>4)</sup>	1 600	1 900	2 000	2 360	600	800	1 000	1 060	1 250	670	950	1 120	1 180	1 500
<b>132</b>	2 000 <sup>4)</sup>	2 500	3 000	3 150	3 750	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120
<b>160S</b>	2 500 <sup>4)</sup>	3 150	3 750	4 000	4 750	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120
<b>160, 180M</b>	3 000	3 750	4 500	4 750	5 600	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800
<b>180L</b>	3 150	4 000	4 500	5 000	5 600	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150
<b>200</b>	4 250	5 300	6 000	6 700	7 500	1 900	2 500	3 150	3 550	4 250	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann.

2) Es umfasst den ungünstigen Effekt des Kraft-Gewichts von Käfigläufer und Vorspannfeder des Lagers.

3) Für Lager s. Tabelle auf Punkt 5.2.

4) Für Radialbelastungswert, der dem Tabellengrenzwert nah ist, müssen C3-Lager erforderlich werden..

Für 60 Hz-Betrieb müssen die Tabellenwerte um 6% reduziert werden.

Bei zweifach polumschaltbaren Motoren ist die nächstgrößere Drehzahl zu berücksichtigen.

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

For **non-standard designs** and accessories see ch. 5.10.

### Compliance with European Directives

- «**Low Voltage**» **73/23/EEC** directive (modified by directive 93/68): motors shown on present catalogue meet the requirements of a.m. directive and are CE marked on name plate.

- «**Electromagnetic Compatibility (EMC)**» **89/336/EEC** directive (modified by directives 92/31, 93/68); this directive has not to be obligatorily applied on the products of present catalogue; the responsibility of the compliance with the directive for a complete installation is of the machine manufacturer; motors running in continuous duty and supplied from mains comply with EN 50081 and EN 50082 general standards; for further information about a correct installation to EMC see ch. 5.10 ((28), (29)) and 7.

- «**Machinery**» **98/37/EEC** directive cannot be applied to electric motors of present catalogue (see also ch. 7).

### 5.3 Radial and axial loads on shaft end

Radial loads generated on the shaft end by a drive connecting motor and driven machine must be less than or equal to those given in the relevant table.

The radial load  $F_r$  given by the following formula refers to most common drives:

$$F_r = \frac{k \cdot 19\,100 \cdot P}{n \cdot d} \text{ [N]}$$

where:

$P$  [kW] is motor power required

$n$  [ $\text{min}^{-1}$ ] is the speed

$d$  [m] is the pitch diameter

$k$  is a coefficient assuming different values according to the drive type:

$k = 1$  for chain drive

$k = 1,1$  for gear pair drive

$k = 1,5$  for toothed belt drive

$k = 2,5$  for V-belt drive

The table shows maximum permissible values of radial and axial loads on driving shaft end ( $F_r$  overhung load on centre line of shaft end), calculated for a bearing life  $L_h = 18\,000$  h. For a greater bearing life, the values stated in the table must be multiplied by: 0,9 (25 000 h), 0,8 (35 500 h) or 0,71 (50 000 h).

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the tab. is permissible, simultaneously with the radial load.

2) Comprehensive of a possible unfavourable effect of weight-force of rotor and bearing preload spring.

3) For bearings see table of point 5.2.

4) For radial load value near to table limit require bearings C3.

For running at 60 Hz, table values must be reduced by 6%.

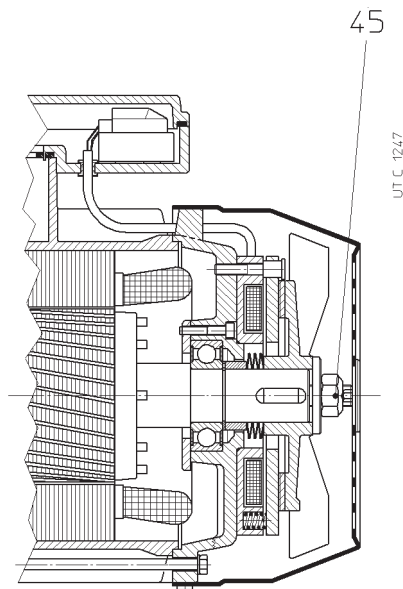
For two-speed motors consider the higher speed.

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### 5.4 Eigenschaften der HFV-Motorbremse (Gs-Sicherheitsbremse; Größen 63 ... 160S)

### 5.4 HFV motor brake specifications (d.c. safety brake; size 63 ... 160S)



Federgespannte elektromagnetische Bremse (mit ruhestrombetätigter Bremse), mit **Gleichstromringspule**, doppelter Bremsfläche und einem dem Motordrehmoment **proportionierten** stufenweise einstellbaren Bremsmoment (normalerweise  $M_f \approx 2 M_N$ ).

Stark **reduzierter Raumbedarf** (fast wie ein nicht-Bremsmotor), **weiche Bremsung** (dank der verzögerten Wirkung, typisch für eine Gs-Bremse, aufgrund des leichteren und langsameren Bremsankers: Der Motor läuft leicht gebremst an, d.h. mit erhöhter Progression). **Hohe Bremsleistung für jede einzelne Bremsung** dank dem großzügig dimensionierten Gusslüfter (der auch als Bremscheibe wirkt), der die Wärmeabfuhr der hohen Bremsenergien gewährleistet, **maximale Wirtschaftlichkeit**.

Besonders geeignet für Schneidmaschinen, für «**leichte**» **Fahrertriebe**<sup>1)</sup> im allgemeinen und für den **Betrieb mit Frequenzumrichter** am Ende der Verzögerungsrampe, für Sicherheitsanhalten, wie Standbremse, usw.

1) Mechanismusgruppe M 4 (max 180 Anläufe/Stunde) und Vollastbetrieb L 1 (leicht) oder L 2 (mäßig) nach ISO 4301/1, F.E.M./II 1997).

Wenn der Elektromagnet im unversorgten Zustand liegt, drückt der von den Federn geschobene Bremsanker den Bremsungs- und Kühlungslüfter durch Herstellung des Bremsmoments auf der Motorwelle; bei der Bremsversorgung zieht der Elektromagnet den Bremsanker zu sich und befreit den Lüfter und die Motorwelle.

Haupteigenschaften:

- Einphasen-**Versorgungswechselspannung des Gleichrichters** (immer am Klemmenbrett geliefert) **230 V ± 5% 50 oder 60 Hz** (für Einzelpolaritätsmotoren  $\Delta 230$  Y 400 V 50 Hz) oder **400 V ± 5% 50 oder 60 Hz** (für Motorwicklung  $\Delta 400$  V 50 Hz und zweifach polumschaltbare Motoren); auf Anfrage andere Spannungen, s. Kap. 5.10 (1);
- Versorgung des Gleichrichters **direkt am Motorklemmenbrett abgenommen** oder gleichgültig durch **separates** Netz;
- **Isolationsklasse F, Übertemperaturklasse B**;
- **Bremsbelag** mit Mittelreibungskoeffizient für geringen Verschleiß, mit dem Bremsanker integriert;
- **Gusseisenlüfter**, dessen zum Bremsanker gerückte Fläche auch als Bremscheibe wirkt;
- **Einstellung des Luftspaltes auch bei montierter Lüfterabdeckung** durch eine Bohrung mit Arbeitsschutzzeigenschaften;

Electromagnetic spring loaded brake (braking automatically occurs when it is not supplied), with **d.c.** toroidal coil and single braking surface, **fixed braking torque** ( $M_f \approx M_N$ ).

Conceived for **very reduced overall dimensions of motor** (nearly the same of a non-braking motor), **smooth braking** (thanks to lower rapidity, typical of d.c. brake, of brake anchor, lighter and less rapid in the impact: motor starts slightly braked and with greater progressivity), **high braking capacity for each braking** thanks to a cast iron fan (which acts as brake disk) especially sized (in order to achieve dissipation of high braking energies), **highest economy**.

Particularly suitable for cutting machines, for «**light**» **traverse movements**<sup>1)</sup>, in general and in **running with inverter** at the end of deceleration ramp, for safety stops, as parking brake, etc.

1) Mechanism group M 4 (max 180 start/h) and on-load running L 1 (light) or L 2 (moderate) to ISO 4301/1, F.E.M./II 1997).

When electromagnet is not supplied, the brake anchor, pushed by springs, presses on the braking cooling fan by generating a braking torque on the driving shaft; by supplying the brake, the electromagnet draws the brake anchor, releases the fan and the driving shaft.

Main specifications:

- **supply voltage of rectifier** (always supplied from terminal block) alternate single-phase **230 V ± 5% 50 or 60 Hz** (for  $\Delta 230$  Y 400 V 50 Hz wound single-speed motors) or **400 V ± 5% 50 or 60 Hz** (for  $\Delta 400$  V 50 Hz wound motors and two-speed motors); on request other voltages, see ch. 5.10 (1);
- rectifier supply **directly from motor terminal block** or indifferently from a **separate** line;
- **insulation class F, temperature rise class B**;
- **friction surface** with average friction coefficient for low wear, integral with brake anchor;
- **cast iron fan** whose surface towards brake anchor also acts as brake disk;
- **air-gap adjustment also with mounted fan cover** through a hole with safety protection;



## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

- mögliche **Handlüftung der Bremse** durch die Lösung der Sperrmutter **45**, bis sich der Lüfter vom Bremsanker entfernt;
- vorbereitet für Handdrehung beim **Leerlauf** (oder bei sehr reduzierter Last) über geraden Sechskantschlüssel (SW 3 für Größen 63, 4 für 71, 80 und 90S, 5 für 90L ... 112, 6 für 132 ... 160S), der auf die nicht-antriebsseitige Motorwelle eingesteckt werden kann (außer Sonderausführungen «Fremdaxiallüfter», «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» und «Drehgeber» Kap. 5.10 (17), (18), (36));
- für andere Betriebseigenschaften s. folgende Tabelle;

Für Motorhaupteigenschaften s. Kap. 5.2.

Für Sonderausführungen s. Kap. 5.10.

Der Motor ist **stets mit einem** am Klemmenkasten befestigten **Gleichrichter ausgerüstet**, der geeignete Anschlussklemmen vorsieht.

Der Dioden-Gleichrichter **RW1** mit einfacher Halbwellen für Bremse Typ V0 oder **RW1** für Bremse Typ VG (Gs-Ausgangsspannung  $\approx$  0,45 DS-Versorgungsspannung, max stufenloser Strom 1 A; RW1 läuft mit doppelter Halbwellen während ungefähr den ersten 600 ms) kann **nur auf die DS-Seite** ein- oder ausgeschaltet werden (normale, geräuscharme und progressive Bremsung; Schaltplan am Punkt 7.5).

Auf Anfrage können RN1X oder RR1X-Gleichrichter für eine reduzierte Bremszeit « $t_2$ » auch mit direkt vom Klemmenbrett abgenommener Versorgung (s Kap. 5.10 (38) und Punkt 7.5).

### Tabelle der funktionstechnischen Brems Haupteigenschaften

Die Ist-Werte können je nach Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit, Bremstemperatur sowie Verschleißzustand des Bremsbelags hiervon leicht abweichen.

Bremsgröße Brake size	Motorgröße Motor size	$M_t$	Aufnahme Absorption			Verzögerung bei <sup>2)</sup> Delay of <sup>2)</sup>		Luftspalt Air-gap	$W_1$	$C_{max}$	$W_{fmax}$ <sup>7)</sup> [J]			
			N m	W	A c.c. 230 V ~	A c.c. 400 V ~	Lüftung release $t_1$ ms				Bremsung braking $t_2$ ms	Bremsung/h - brakings/h 10 100 1 000		
	1)	8)				3)	4)	mm	MJ/mm 5)	mm 6)				
<b>V 02</b>	RV1	63	2,5	18	0,17	0,10	40	100	0,25 ÷ 0,45	56	2,5	3 550	900	125
<b>V 03</b>	RV1	71	4	18	0,17	0,10	40	100	0,25 ÷ 0,45	80	2,5	5 000	1 250	180
<b>V 04, 05</b>	RV1	80, 90	7	25	0,24	0,14	60	150	0,25 ÷ 0,5	132	2,5	7 500	1 900	265
<b>V G5</b>	RW1 <sup>9)</sup>	90	11	25	0,24	0,14	75	118	0,25 ÷ 0,5	132	2,5	7 500	1 900	265
<b>V 06</b>	RV1	100, 112	15	35	0,34	0,20	100	250	0,3 ÷ 0,55	236	2,5	12 500	3 150	450
<b>V G6</b>	RW1 <sup>9)</sup>	112	25	35	0,34	0,20	125	200	0,3 ÷ 0,55	280	2,5	15 000	3 750	530
<b>V 07</b>	RV1	132	30	60	0,58	0,34	150	400	0,35 ÷ 0,6	375	2,5	20 000	5 000	710
<b>V G7</b>	RW1 <sup>9)</sup>	132, 160S	50	60	0,58	0,34	190	315	0,35 ÷ 0,6	375	2,5	20 000	5 000	710

1) Standardgleichrichter.

2) Werte gültig bei  $M_{tmax}$ , mittlerem Luftspalt, Nennversorgungsspannung.

3) Ankerlüftzeit.

4) Bremsverzögerung durch Fremdbremsversorgung. Mit direkt am Motorklemmenbrett abgenommener Versorgung erhöhen die  $t_2$ -Werte um das 2,5-fache der Tabellenwerte. Mit RN1X oder RR1X-Gleichrichter, mit direkt vom Klemmenbrett abgenommener Versorgung nimmt die  $t_2$ -Bremszeit um das 0,8-fache der Tabellenwerte ab.

5) Reibungsarbeit wegen des Brems Scheibenverschleißes um 1 mm (Mindestwert für Schwereinsatz, der Ist-Wert ist normalerweise größer).

6) Maximale Abnutzung des Bremsbelags.

7) Maximale Reibungsarbeit bei jedem Bremsvorgang.

8) Toleranz  $\pm$  12%.

9) Für **RW1** und **RR1X** muss die **Stopzeit** zwischen **2,3 s** ÷ **2,8 s** umfasst sein. Bei Bedarf bitte rückfragen.

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

- possibility of **manual release of brake** through the release of self locking nut **45** so that fan draws away from brake anchor;
- pre-arranged for manual rotation on **no load** (or with a very reduced load) by a straight setscrew (wrench 3 for size 63, 4 for 71, 80, and 90S, 5 for 90L ... 112, 6 for 132 ... 160S) on non-drive end motor shaft (excluded non-standard designs «Axial independent cooling fan», «Axial independent cooling fan end encoder» and «Encoder» ch. 5.10 ((17), (18), (36));
- for other functional specifications see following table;

For general motor specifications see ch. 5.2.

For non-standard designs see ch. 5.10.

Motor is **always equipped with rectifier** fixed at terminal box providing adequate connecting terminals.

Simple half-wave diodes rectifier **RW1** for V0 type brake or **RW1** for VG type brake (output d.c. voltage  $\approx$  0,45 a.c. supply voltage, maximum continuative current 1 A; RW1 runs with double half wave for approx. initial 600 ms) can be connected-disconnected **only from a.c. side** (normal, low noise and progressive braking; wiring scheme at point 7.5).

On request the rectifiers type RN1X or RR1X are available for a reduced braking delay « $t_2$ » with direct supply from terminal block (see ch. 5.10 (38) and point 7.5).

### Table of main functional specifications of brake

Effective values may slightly differ according to ambient temperature and humidity, brake temperature and state of wear of friction surface.

1) Standard rectifier.

2) Values valid with medium air-gap and nominal value of supply voltage.

3) Release time of anchor.

4) Braking delay obtained by separate brake supply. With direct supply from motor terminal block the values of  $t_2$  increase of approx. 2,5 times the ones of table. By applying the rectifier type RN1X or RR1X, the braking time  $t_2$  decreases 0,8 times compared with the table values for direct supply from terminal block.

5) Friction work for brake disk wear of 1 mm (minimum value for heavy use, real value is usually greater).

6) Maximum wear of friction surface.

7) Maximum friction work for each braking.

8) Tolerance  $\pm$  12%.

9) For **RW1** and **RR1X** the **stop time** must be between **2,3 s** ÷ **2,8 s**. If necessary, consult us.

### 5.5 Herstellungsprogramm des HFV-Motors<sup>1)</sup>

### 5.5 HFV motor manufacturing programme<sup>1)</sup>



#### 2-polig

#### 2 poles

P <sub>N</sub> 2) kW	Motor Motor 3)	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N m	I <sub>N</sub> A	cos φ	η		M <sub>S</sub> M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>N</sub>	I <sub>s</sub> I <sub>N</sub>	J <sub>0</sub> kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	z <sub>0</sub> Anl./h starts/h	Masse Mass kg
						100% %	75%								
0,18	63 A	2	2 730	0,63	0,81	61	—	2,5	2,9	3,9	0,0005	V 02	2,5	2 120	4,8
0,25	63 B	2	2 730	0,88	0,74	61	—	2,7	2,8	3,7	0,0005	V 02	2,5	2 360	4,9
0,37*	63 C	2	2 765	1,28	1,07	68	—	3	3	4,1	0,0006	V 02	2,5	2 120	5
0,37	71 A	2	2 840	1,24	0,99	68	—	3	3,2	5,5	0,0008	V 03	4	2 240	6,5
0,55	71 B	2	2 830	1,86	1,3	75	—	3	2,9	5,3	0,0008	V 03	4	2 360	7,1
0,75*	71 C	2	2 830	2,53	1,71	80	—	2,8	2,8	4,8	0,0009	V 03	4	1 900	7,8
0,75	80 A	2	2 870	2,5	1,8	76 <sup>9)</sup>	75,2	2,5	3,1	5,4	0,0016	V 04	7	1 600	10
1,1	80 B	2	2 855	3,7	2,45	78,3	78,1	2,2	3	5,7	0,0018	V 04	7	1 800	11,5
1,5 *	80 C	2	2 860	5	3,45	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,002	V 04	7	1 600	12,5
1,85*	80 D	2	2 850	6,2	4,5	81,5 <sup>9)</sup>	81,4	2,8	3	5,1	0,0022	V 04	7	1 600	14
1,5	90 S	2	2 860	5	3,45	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,002	V 04	7	1 600	12,5
1,85*	90 SB	2	2 850	6,2	4,5	81,5 <sup>9)</sup>	81,4	2,8	3	5,1	0,0022	V 04	7	1 600	14
2,2	90 LA	2	2 845	7,4	5	82,7	82,8	2,9	3,2	5,2	0,0023	V G5	● 11	2 000	15,5
3	90 LB	2	2 850	10,1	7	82,6	83,4	2,8	2,8	4,9	0,0025	V G5	● 11	1 400	16,5
3	100 LA	2	2 900	9,9	6,6	83,9	83,3	2,7	3,3	6,1	0,0059	V 06	15	1 060	23
4 *	100 LB	2	2 905	13,1	8,6	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,007	V 06	15	1 000	28
4	112 M	2	2 905	13,1	8,6	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,007	V 06	15	1 000	28
5,5 *	112 MB	2	2 900	18,1	11,3	87,2	87,2	3,9	4	7,4	0,0087	V G6	● 25	900	32
7,5 *	112 MC	2	2 880	24,9	15,7	86,2	—	4	4,2	7	0,0098	V G6	● 25	800	40
5,5	132 S	2	2 910	18,1	11	86,3	85,7	3,1	3,9	6,9	0,0136	V 07	30	900	56
7,5	132 SB	2	2 910	24,6	14,8	87,6	87,2	3,1	3,9	7,3	0,0155	V 07	30	850	59
9,2 *	132 SC	2	2 900	30,3	18,4	87,7 <sup>9)</sup>	87,4	3,7	3,9	7,3	0,0174	V 07	30	850	62
11 *	132 MA	2	2 900	36,2	20,9	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0193	V G7	● 50	800	67
15 *	132 MB	2	2 905	49,3	27,5	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,024	V G7	● 50	670	72
11	160 SA	2	2 900	36,2	20,9	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0193	V G7	● 50	800	76
15	160 SB	2	2 905	49,3	27,5	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,024	V G7	● 50	670	81

#### 4-polig

#### 4 poles

P <sub>N</sub> 2) kW	Motor Motor 3)	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N m	I <sub>N</sub> A	cos φ	η		M <sub>S</sub> M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>N</sub>	I <sub>s</sub> I <sub>N</sub>	J <sub>0</sub> kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	z <sub>0</sub> Anl./h starts/h	Masse Mass kg
						100% %	75%								
0,12	63 A	4	1 370	0,84	0,54	63	—	2,9	2,9	2,7	0,0005	V 02	2,5	5 600	4,9
0,18	63 B	4	1 360	1,26	0,74	68	—	2,8	2,8	2,8	0,0005	V 02	2,5	6 000	5
0,25*	63 C	4	1 340	1,78	1	59	—	2,6	2,6	2,7	0,0006	V 02	2,5	5 300	5,1
0,25	71 A	4	1 390	1,72	0,82	70	—	2,6	2,6	3,5	0,0009	V 03	4	6 000	6,5
0,37	71 B	4	1 380	2,56	1,2	73	—	2,5	2,7	3,6	0,001	V 03	4	6 700	7,4
0,55*	71 C	4	1 350	3,89	1,65	74	—	2,4	2,4	3,4	0,0012	V 03	4	5 600	8
0,55	80 A	4	1 420	3,7	1,52	75,3 <sup>9)</sup>	74,3	2,6	2,6	4,3	0,0023	V 04	7	5 300	10,5
0,75	80 B	4	1 415	5,1	2,01	74,9 <sup>9)</sup>	74,1	2,9	3	4,6	0,0027	V 04	7	5 000	11,5
1,1 *	80 C	4	1 415	7,4	2,95	77,9	77,1	3	3	5	0,0032	V 04	7	3 750	13,5
1,1	90 S	4	1 415	7,4	2,95	77,9	77,1	3	3	5	0,0032	V 04	7	3 750	13,5
1,5	90 L	4	1 425	10,1	3,65	79,4	79,6	2,7	2,9	4,9	0,0046	V 05	7	3 550	16,5
1,85*	90 LB	4	1 415	12,5	4,7	80,4 <sup>9)</sup>	80,8	2,7	2,7	5,5	0,005	V G5	● 11	3 550	17,5
2,2 *	90 LC	4	1 420	14,9	5,5	80,1	—	2,8	2,8	5,6	0,0054	V G5	● 11	2 800	19
2,2	100 LA	4	1 425	14,8	5,15	81,8	81,8	2,6	3	5	0,0075	V 06	15	2 120	23
3	100 LB	4	1 430	20	6,6	83,2	83,4	2,9	3,1	5,8	0,0093	V 06	15	2 360	27
4	112 M	4	1 440	26,5	9	85,5	85,8	3,1	3,3	6,1	0,012	V G6	● 25	2 000	34
5,5 *	112 MC	4	1 445	36,8	12,2	85,6	—	3,1	3,4	6,1	0,0138	V G6	● 25	1 500	41
5,5	132 S	4	1 445	36,6	11,1	86,3	86,5	3	3,4	7,5	0,0253	V 07	30	1 500	56
7,5	132 M	4	1 450	49,4	14,9	87,1	87	3,2	3,6	8,8	0,0338	V G7	● 50	1 120	68
9,2 *	132 MB	4	1 450	61	17,9	88 <sup>9)</sup>	87,8	3,6	3,7	8,2	0,0405	V G7	● 50	1 030	72
11 *	132 MC	4	1 445	73	22	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0439	V G7	● 50	850	75
11	160 SC	4	1 445	73	22	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0439	V G7	● 50	850	84

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).  
 2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.  
 9) Diese Nennleistung ist durch die Vereinbarung nicht betrachtet worden; der Grenzwirkungswert ist interpoliert worden.  
 \* Nicht genommene Leistung oder Entsprechung Leistung-Motorgröße.  
 ● Auf Anfrage, nächstkleinere Bremsgröße.  
 □ Übertemperaturklassen F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.  
 9) Nominal power not considered in the agreement; the limit value of efficiency has been interpolated.  
 ● Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.  
 ● On request, brake of lower size.  
 □ Temperature rise class F.

Erhöhter Wirkungsgrad eff2.

eff2 improved efficiency.



## 6-polig

## 6 poles

$P_N$ 2) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$Z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,09	63 A 6	890	0,97	0,64	0,55	37	2,7	2,7	1,8	0,0007	V 02	2,5	7 500	5,1
0,12	63 B 6	870	1,32	0,74	0,56	42	2,7	2,7	1,8	0,0007	V 02	2,5	7 500	5,1
0,15 *	63 C 6	850	1,68	0,81	0,59	45	2,1	2,1	1,8	0,0008	V 02	2,5	7 500	5,2
0,18	71 A 6	905	1,9	0,66	0,64	62	2,4	2,4	3	0,0013	V 03	4	9 500	7,8
0,25	71 B 6	890	2,7	0,89	0,63	64	2,1	2,1	2,5	0,0015	V 03	4	8 500	7,8
0,37 *	71 C 6	875	4	1,34	0,67	60	2,1	2,1	2,5	0,0016	V 03	4	8 000	8
0,37	80 A 6	930	3,8	1,3	0,66	64	2,1	2,4	3,3	0,0026	V 04	7	6 700	10
0,55	80 B 6	920	5,7	1,8	0,69	65	2,1	2,3	3,2	0,0032	V 04	7	6 700	11,5
0,75 *	80 C 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,004	V 04	7	5 600	13,5
0,75	90 S 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,004	V 04	7	5 600	13,5
1,1	90 L 6	915	11,5	3	0,74	70	2,3	2,3	3,9	0,0056	V G5	11	4 750	18
1,5 * □	90 LC 6	905	15,8	4,3	0,7	71	2,5	2,5	3,6	0,006	V G5	11	4 500	19
1,5	100 LA 6	950	15,1	3,9	0,7	78	2,6	2,9	5	0,0128	V 06	15	2 800	27
1,85 *	100 LB 6	950	18,6	4,6	0,75	78	2,5	2,6	5,1	0,0142	V 06	15	2 650	30
2,2	112 M 6	955	22	5,8	0,7	79	2,9	3	5,4	0,0164	V G6	25	2 360	34
3 * □	112 MC 6	940	30,6	7,6	0,7	80	2,9	2,9	5	0,0192	V G6	25	2 240	42
3	132 S 6	960	29,8	7,5	0,71	82	2,3	2,8	5,4	0,0253	V 07	30	2 000	56
4	132 M 6	960	39,8	9,7	0,72	83	2,9	3,3	6,2	0,0338	V 07	30	1 320	68
5,5	132 MB 6	950	55	12,7	0,76	83	2,6	2,9	5,7	0,0405	V G7	50	1 220	72
7,5 * □	132 MC 6	960	75	18,1	0,73	83	2,4	2,7	5	0,0547	V G7	50	950	75
7,5 □	160 SC 6	960	75	18,1	0,73	83	2,4	2,7	5	0,0547	V G7	50	950	84

## 8-polig

## 8 poles

$P_N$ 2) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$Z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,06	63 B 8	650	0,88	0,58	0,54	28	2,7	2,7	1,5	0,0008	V 02	2,5	7 500	5,2
0,09	71 A 8	675	1,27	0,6	0,54	41	2,2	2,2	1,9	0,0013	V 03	4	7 100	7,8
0,12	71 B 8	640	1,79	0,75	0,55	41	2,1	2,1	1,7	0,0015	V 03	4	6 700	7,8
0,18 *	71 C 8	630	2,73	0,97	0,58	46	2,1	2,1	1,9	0,0016	V 03	4	6 700	8
0,18	80 A 8	700	2,46	0,93	0,56	50	2,2	2,5	2,5	0,0032	V 04	7	6 000	11
0,25	80 B 8	680	3,51	1,04	0,75	56	2,1	2,2	2,7	0,0035	V 04	7	5 600	12
0,37 *	80 C 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,004	V 04	7	5 300	13,5
0,37	90 S 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,004	V 04	7	5 300	13,5
0,55	90 L 8	670	7,8	1,99	0,66	60	1,9	2,2	2,8	0,0056	V 05	7	4 500	18
0,75 * □	90 LC 8	660	10,9	2,65	0,64	63	2	2	2,8	0,006	V G5	11	4 500	19
0,75	100 LA 8	700	10,2	2,55	0,62	68	2	2,2	3,2	0,0128	V 06	15	3 150	27
1,1	100 LB 8	700	15	3,75	0,7	71	2,3	2,4	3,6	0,0142	V 06	15	3 000	30
1,5	112 M 8	700	20,5	4,7	0,65	71	2,2	2,3	3,6	0,0165	V 06	15	2 650	34
1,85 *	112 MC 8	705	25,1	5,8	0,62	75	2,4	3,2	4,5	0,0192	V G6	25	2 500	42
2,2	132 S 8	710	29,6	7,3	0,59	74	2	2,1	3,4	0,0287	V 07	30	2 500	60
3	132 MB 8	715	40,1	9,2	0,61	77	2,1	2,6	4,4	0,0405	V 07	30	1 900	72
4 * □	132 MC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0547	V G7	50	1 500	75
4 □	160 SC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0547	V G7	50	1 500	84

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

\* Nicht genormte Leistung oder Entsprechung Leistung-Motorgröße.

□ Übertemperaturklassen F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

\* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.

□ Temperature rise class F.

2.4-polig, Einzelwicklung (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>2.4 pol., single winding (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,18	63 A 2.4	2 840	0,6	0,66	0,69	59	3	3,1	4,2	0,0005	V 02	2,5	1 800	5
0,12		1 410	0,81	0,8	0,54	50	2,9	3	2,8	2 800				
0,25	63 B 2.4	2 780	0,86	0,8	0,69	68	3	3,1	4,7	0,0006	V 02	2,5	1 320	5,1
0,18		1 370	1,25	0,8	0,55	50	2,9	2,9	2,4				2 500	
0,25	71 A 2.4	2 680	0,89	0,75	0,8	60	2,7	2,7	3,5	0,0008	V 03	4	1 500	6,5
0,18		1 320	1,3	0,7	0,67	55	2,4	2,4	2,5				2 800	
0,37	71 B 2.4	2 840	1,24	0,94	0,79	72	2,5	2,8	5,5	0,001	V 03	4	1 500	7,4
0,25		1 420	1,68	0,87	0,57	73	2,5	2,9	3,9				2 800	
0,55	71 C 2.4	2 830	1,86	1,4	0,8	71	2,2	2,7	4,7	0,0012	V 03	4	1 400	8
0,37		1 410	2,51	1,27	0,63	67	2,5	2,8	3,9				2 360	
0,65	80 A 2.4	2 850	2,17	1,81	0,78	67	2,3	2,5	4,3	0,0023	V 04	7	1 250	10,5
0,47		1 410	3,18	1,36	0,75	68	1,8	2,2	3,7				2 240	
0,85	80 B 2.4	2 865	2,83	2,2	0,79	71	2,2	2,8	4,7	0,0027	V 04	7	1 120	11,5
0,6		1 410	4,06	1,65	0,75	70	2	2,4	4,2				2 120	
1,1	80 C 2.4	2 885	3,64	3,45	0,68	67	2,9	2,8	4,6	0,0031	V 04	7	950	12,5
0,75		1 430	5	2,3	0,65	72	2,9	2,9	4,8				1 700	
1,4	90 L 2.4	2 850	4,69	3,35	0,84	72	2	2,9	5,2	0,0039	V 05	7	900	15,5
1		1 415	6,7	2,7	0,76	70	1,8	2,5	4,4				1 600	
1,7	90 LA 2.4	2 900	5,6	4,5	0,74	73	2,7	2,9	5,8	0,0046	V 05	7	800	16,5
1,2		1 440	8	3,4	0,71	74	2	2,8	3,5				1 320	
2,2	90 LB 2.4	2 900	7,2	5,4	0,76	77	2,6	2,7	6,1	0,005	V G5	11	710	17,5
1,5		1 450	9,9	3,9	0,69	80	2,9	2,9	5,9				1 250	
2,5	100 LA 2.4	2 850	8,4	5,8	0,78	80	2,2	2,9	5,2	0,0081	V 06	15	600	25
1,8		1 420	12,1	4,3	0,74	82	2,2	2,4	4,4				1 000	
3	100 LB 2.4	2 870	10	6,8	0,85	75	2,4	2,9	6,2	0,0093	V 06	15	530	28
2,2		1 420	14,8	5,1	0,8	78	2,4	2,8	5,5				850	
4	112 MA 2.4	2 870	13,3	8,4	0,87	79	2	2,9	6,4	0,0111	V 06	15	500	32
3		1 420	20,2	6,6	0,8	82	2	2,5	5,2				850	
4,8	112 MB 2.4	2 875	15,9	10,3	0,84	80	2,2	2,8	5,8	0,0126	V G6	25	560	36
3,6		1 420	24,2	7,9	0,8	83	2,3	2,9	5,2				900	
6	132 S 2.4	2 880	19,9	12,2	0,89	80	2	2,4	6,2	0,0164	V 07	30	500	56
4,5		1 435	29,9	10,8	0,74	81	2	2,4	4,7				850	
7,5	132 SB 2.4	2 890	24,8	15,3	0,85	83	2,5	2,6	6,4	0,0193	V 07	30	475	63
5,8		1 435	38,6	14,1	0,72	82	2,4	2,4	5,4				750	
9,2	132 MA 2.4	2 900	30,3	18,3	0,86	84	2,5	2,7	7,6	0,0221	V G7	50	450	70
7,1		1 440	47,1	17,5	0,69	85	2,6	2,6	5,2				750	
11	132 MB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,025	V G7	50	425	72
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5				710	
11	160 SB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,025	V G7	50	425	81
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5				710	

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase to 18% for duties S3 60 and 40%.



2.6-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>2.6 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,18 0,065	71 A 2.6	2 830 880	0,61 0,71	0,92 0,51	0,66 0,53	43 35	2,6 3	3,3 3	2,8 2	0,0013	V 03	4	6 300 14 000	7,8
0,25 0,095	71 B 2.6	2 820 890	0,85 1,02	0,83 0,68	0,76 0,48	58 42	2,3 2,7	2,5 2,7	3,5 2	0,0015	V 03	4	5 300 10 600	7,8
0,37 0,14	71 C 2.6	2 735 890	1,3 1,5	1,03 0,98	0,84 0,48	62 42	2,1 3,2	2,3 3,2	3,6 2	0,0016	V 03	4	5 300 10 600	8
0,37 0,14	80 A 2.6	2 770 905	1,28 1,48	1,04 0,6	0,79 0,68	65 49	2,4 2,1	2,3 2	3,4 2,6	0,0032	V 04	7	3 000 8 000	11
0,55 0,21	80 B 2.6	2 730 925	1,92 2,17	1,65 0,84	0,89 0,68	63 53	2,2 2	2 2,2	3,4 2,7	0,0035	V 04	7	2 360 7 100	12
0,75 0,3	80 C 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,004	V 04	7	1 800 5 600	13,5
0,75 0,3	90 S 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,9 2,8	0,004	V 04	7	1 800 5 600	13,5
1,1 0,42	90 LA 2.6	2 770 900	3,79 4,46	3,1 1,46	0,78 0,68	66 61	2,6 2,2	2,6 2,1	4,5 3	0,0056	V 05	7	1 600 4 500	17,5
1,5 0,55	90 LB 2.6	2 720 915	5,3 5,7	3,8 1,8	0,82 0,69	70 64	2,4 2,3	2,4 2,4	3,7 3,3	0,006	V 05	7	1 400 3 550	19
1,5 0,55	100 LA 2.6	2 820 910	5,1 5,8	3,4 1,9	0,85 0,65	75 64	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 3	0,0093	V 06	15	1 180 3 000	27
1,85 0,75	100 LB 2.6	2 800 905	6,3 7,9	4,1 2,35	0,88 0,64	74 72	2,4 2,4	2,4 2,3	4,8 4	0,0099	V 06	15	1 120 2 800	29
2,2 0,9	112 MA 2.6	2 805 895	7,5 9,6	4,75 2,95	0,88 0,62	76 71	2,6 2,2	2,7 2	4,9 3	0,0111	V 06	15	1 120 2 500	33
3 1,1	112 MB 2.6	2 770 890	10,3 11,8	6,5 3,4	0,88 0,66	76 71	2,2 2,3	2,2 2,2	4,4 2,9	0,0117	V 06	15	1 060 2 360	35
4 1,5	132 S 2.6	2 800 965	13,6 14,8	9,5 4,85	0,8 0,62	76 72	2,6 2,9	2,7 2,9	5,2 4,3	0,0272	V 07	30	950 1 800	61
5,5 2,2	132 MA 2.6	2 850 930	18,4 22,6	12,3 6,7	0,82 0,64	79 72	2,9 2,2	2,9 2,2	5,6 3,5	0,032	V 07	30	710 1 700	66
7,5 3	132 MB 2.6	2 870 900	25 31,8	15,6 9,2	0,85 0,64	82 74	2,8 2,1	3,2 2,1	6,5 3,6	0,0383	V 07	30	670 1 600	70

2.8-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>2.8 poles, two separate windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,18 0,045	63 C 2.8	2 820 625	0,61 0,69	0,67 0,54	0,81 0,59	48 22	1,4 1,7	2 1,9	2,9 1,3	0,0007	V 02	2,5	7 100 14 000	5,2
0,18 0,045	71 A 2.8	2 830 650	0,61 0,66	0,92 0,47	0,66 0,51	43 28	2,6 3	3,3 3,1	2,8 1,6	0,0013	V 03	4	5 600 15 000	7,8
0,25 0,06	71 B 2.8	2 820 650	0,85 0,88	0,83 0,61	0,76 0,44	58 32	2,3 2,8	2,5 2,7	3,5 1,5	0,0015	V 03	4	5 300 13 200	7,8
0,37 0,09	71 C 2.8	2 735 650	1,3 1,32	1,03 0,97	0,84 0,48	62 28	2,1 3,5	2,3 3,3	3,6 1,5	0,0016	V 03	4	4 750 11 200	8
0,37 0,09	80 A 2.8	2 770 695	1,28 1,24	1,04 0,59	0,79 0,55	65 40	2,4 2,5	2,3 2,7	3,4 2,1	0,0032	V 04	7	3 150 10 600	11
0,55 0,13	80 B 2.8	2 730 670	1,92 1,85	1,65 0,8	0,89 0,54	63 44	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0035	V 04	7	2 500 10 000	12
0,75 0,18	80 C 2.8	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0041	V 04	7	1 900 8 000	14
0,75 0,18	90 S 2.8	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0041	V 04	7	1 900 8 000	14
0,92 0,22	90 L 2.8	2 760 690	3,18 3,04	2,85 1,23	0,77 0,55	61 47	2,4 2,3	2,4 2,3	3,4 2,1	0,0047	V 05	7	1 600 7 500	15,5
1,1 0,28	90 LA 2.8	2 770 690	3,79 3,88	3,1 1,5	0,78 0,56	66 48	2,6 2,4	2,6 2,4	4,5 2,7	0,0056	V 05	7	1 500 6 300	17,5
1,5 0,37	90 LB 2.8	2 720 660	5,3 5,4	3,8 1,75	0,82 0,63	70 48	2,4 1,9	2,4 1,9	3,7 2,3	0,0060	V 05	7	1 400 5 300	19
1,5 0,37	100 LA 2.8	2 820 690	5,1 5,1	3,4 2,15	0,85 0,49	75 51	2,5 2,7	2,5 2,7	4,8 2,4	0,0093	V 06	15	1 180 4 250	27
1,85 0,45	100 LB 2.8	2 800 690	6,3 6,2	4,1 2,25	0,88 0,49	74 59	2,4 2,6	2,4 2,6	4,8 2,5	0,0099	V 06	15	1 120 3 750	29
2,2 0,55	112 MA 2.8	2 805 670	7,5 7,8	4,75 2,85	0,88 0,48	76 59	2,6 2,2	2,7 2,2	4,9 2,2	0,0111	V 06	15	1 120 3 550	33
3 0,75	112 MB 2.8	2 770 660	10,3 10,9	6,5 3,4	0,88 0,51	76 62	2,2 2,2	2,2 2	4,4 2,6	0,0117	V 06	15	1 060 3 150	35
4 1,1	132 S 2.8	2 800 690	13,6 15,2	9,5 4,6	0,8 0,49	76 71	2,6 2,2	2,7 2,2	5,2 2,9	0,0272	V 07	30	950 2 650	61
5,5 1,5	132 MA 2.8	2 850 700	18,4 20,5	12,3 6,5	0,82 0,47	79 71	2,9 2,3	2,9 2,5	5,6 2,7	0,032	V 07	30	710 2 240	66
7,5 2,1	132 MB 2.8	2 870 685	25 28,3	15,6 8,5	0,85 0,51	82 70	2,8 1,9	3,2 2	6 2,4	0,0383	V 07	30	630 1 900	71

2.12-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - **S1.S3** 40%2.12 poles, two sep. windings Y.Y - **S1.S3** 40%

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,3</b> <b>0,045</b>	<b>80 A 2.12</b>	2 815 430	1,02 1	0,97 0,54	0,76 0,49	58 25	2,5 2,4	2,5 2,4	3,9 1,4	0,0035	V 04	7	3 150 7 100	12
<b>0,45</b> <b>0,07</b>	<b>80 B 2.12</b>	2 815 435	1,53 1,54	1,27 0,74	0,82 0,55	63 25	2,4 2,4	2,4 2,4	4 1,5	0,004	V 04	7	2 500 6 700	13,5
<b>0,75</b> <b>0,11</b>	<b>90 LA 2.12</b>	2 765 420	2,59 2,5	2,15 0,97	0,8 0,49	63 33	2,4 2,2	2,4 2,2	3,9 1,5	0,0047	V 05	7	1 800 6 300	15,5
<b>1,1</b> <b>0,15</b>	<b>90 LB 2.12</b>	2 750 400	3,82 3,58	3,1 1,27	0,81 0,53	64 32	2,4 2	2,4 2	3,6 1,4	0,0056	V 05	7	1 500 5 000	17,5
<b>1,5</b> <b>0,21</b>	<b>100 LA 2.12</b>	2 820 420	5,1 4,78	3,4 1,75	0,85 0,42	75 41	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 1,6	0,0093	V 06	15	1 180 3 350	27
<b>1,85</b> <b>0,27</b>	<b>100 LB 2.12</b>	2 800 400	6,3 6,4	4,1 1,95	0,88 0,47	74 43	2,4 1,7	2,4 1,7	4,8 1,7	0,0099	V 06	15	1 120 3 000	29
<b>2,2</b> <b>0,33</b>	<b>112 MA 2.12</b>	2 805 415	7,5 7,6	4,75 2,6	0,88 0,45	76 41	2,6 1,8	2,7 1,7	4,9 1,5	0,0111	V 06	15	1 120 3 000	33
<b>3</b> <b>0,42</b>	<b>112 MB 2.12</b>	2 750 400	10,3 10	6,5 2,95	0,88 0,46	76 44	2,2 1,9	2,2 1,9	4,4 1,5	0,0117	V 06	15	1 060 2 800	35
<b>4</b> <b>0,63</b>	<b>132 S 2.12</b>	2 800 445	13,6 13,5	9,5 5,2	0,8 0,35	76 50	2,6 2	2,7 2	5,2 1,9	0,0272	V 07	30	950 2 360	61
<b>5,5</b> <b>0,9</b>	<b>132 MA 2.12</b>	2 850 435	18,4 19,8	12,3 6,1	0,82 0,4	79 52	2,9 1,5	2,9 1,7	5,6 1,7	0,032	V 07	30	710 2 000	66
<b>7,5</b> <b>1,2</b>	<b>132 MB 2.12</b>	2 870 430	25 26,7	15,6 7,9	0,85 0,44	82 50	2,8 1,4	3,2 1,7	6 1,6	0,0383	V 07	30	630 1 600	71

4.6-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - **S1**<sup>4)</sup>4.6 poles, two separate windings Y.Y - **S1**<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,15</b> <b>0,1</b>	<b>71 A 4.6</b>	1 420 920	1,01 1,04	0,8 0,6	0,55 0,52	49 46	2,8 2,3	2,9 2,6	4,4 2,7	0,0015	V 03	4	10 000 14 000	7,8
<b>0,25</b> <b>0,15</b>	<b>71 B 4.6</b>	1 415 905	1,69 1,58	0,97 0,63	0,72 0,76	52 45	1,9 1,5	2,5 1,8	3,7 2,3	0,0015	V 03	4	10 600 15 000	7,8
<b>0,37</b> <b>0,22</b>	<b>80 A 4.6</b>	1 410 920	2,51 2,28	1,32 0,98	0,66 0,6	61 54	1,5 1,6	1,8 1,7	3,8 3,2	0,0035	V 04	7	6 300 9 000	12
<b>0,5</b> <b>0,3</b>	<b>80 B 4.6</b>	1 455 960	3,34 3	1,5 1,16	0,72 0,6	53 52	2,1 2,8	2,9 2,9	5 3,9	0,004	V 04	7	6 000 8 500	13,5
<b>0,66</b> <b>0,42</b>	<b>80 C 4.6</b>	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,004	V 04	7	5 600 8 000	13,5
<b>0,66</b> <b>0,42</b>	<b>90 S 4.6</b>	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,004	V 04	7	5 600 8 000	13,5
<b>0,9</b> <b>0,6</b>	<b>90 LA 4.6</b>	1 430 940	6 6,1	2,65 2,15	0,77 0,65	64 62	1,7 1,9	2,3 2,1	3,8 3,4	0,0047	V 05	7	5 300 7 500	16,5
<b>1,1</b> <b>0,75</b>	<b>90 LB 4.6</b>	1 435 930	7,3 7,7	3,1 2,5	0,81 0,75	63 58	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0056	V 05	7	4 750 6 700	17,5
<b>1,5</b> <b>0,95</b>	<b>100 L 4.6</b>	1 440 950	9,9 9,6	3,9 3,1	0,76 0,71	73 62	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0128	V 06	15	2 500 3 550	27
<b>1,8</b> <b>1,2</b>	<b>112 MA 4.6</b>	1 450 950	11,9 12,1	4,5 3,6	0,86 0,79	67 61	1,7 1,6	2,1 1,7	6,5 5	0,0156	V 06	15	2 240 3 000	32
<b>2,2</b> <b>1,5</b>	<b>112 MB 4.6</b>	1 440 955	14,6 15	5,1 4,5	0,8 0,72	78 67	2 1,8	2,5 2,1	5,7 4,2	0,0165	V 06	15	2 240 3 000	34
<b>2,8</b> <b>1,85</b>	<b>132 S 4.6</b>	1 465 950	18,3 18,6	7,4 5,9	0,73 0,72	75 63	1,7 1,6	2 1,9	6,5 5	0,0287	V 07	30	1 700 2 500	61
<b>3,6</b> <b>2,4</b>	<b>132 M 4.6</b>	1 470 965	23,4 23,8	8,7 7	0,76 0,67	79 74	2,3 1,9	2,5 2	6,8 4,6	0,0338	V 07	30	1 500 2 240	65
<b>4,5</b> <b>3</b>	<b>132 MB 4.6</b>	1 450 950	29,6 30,2	13 10	0,77 0,68	65 64	2,1 2	2,3 2,1	6,5 4,4	0,0405	V 07	30	1 360 1 900	69
<b>5,6</b> <b>3,7</b>	<b>132 MC 4.6</b>	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0439	V G7	50	1 340 1 910	75
<b>5,6</b> <b>3,7</b>	<b>160 SC 4.6</b>	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0439	V G7	50	1 340 1 910	84

1) Werte gültig für **400 V 50 Hz** Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie **gesteigert** werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe **S3 60** und **40%** können sie um **18%** **gesteigert** werden.

1) Values valid for three-phase supply **400 V 50 Hz**; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60** and **40%**.



4.6-polig, Einzelwicklung (PAM) - S1<sup>2)</sup>

4.6 pol., single windings (PAM) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_f$ N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,18 0,11	63 A 4.6	1 315 860	1,31 1,22	0,72 0,57	0,73 0,64	50 43	1,88 2,1	2 2,12	2,6 1,93	0,0008	V 02	2,5	3 750 5 300	5,2
0,25 0,16	71 A 4.6	1 380 910	1,73 1,68	0,95 0,8	0,67 0,55	57 52	2 2,3	2,3 2,3	3,5 3	0,0015	V 03	4	3 350 4 750	7,8
0,37 0,24	71 B 4.6	1 400 920	2,52 2,49	1,17 1,05	0,74 0,59	62 56	2,1 2,6	2,4 2,6	3,7 2,7	0,0016	V 03	4	3 150 4 500	8
0,5 0,36	80 A 4.6	1 400 930	3,41 3,7	1,75 1,35	0,7 0,6	59 64	2 2,2	2,4 2,4	4 3	0,0035	V 04	7	2 800 4 000	12
0,66 0,48	80 B 4.6	1 435 935	4,4 4,9	1,9 1,6	0,7 0,65	72 67	1,6 2,1	1,9 2,3	4,7 3,7	0,004	V 04	7	2 650 3 750	13,5
0,95 0,65	90 L 4.6	1 420 940	6,4 6,6	2,75 2,2	0,76 0,65	66 66	1,8 2,6	2,1 2,6	4,2 3,6	0,0047	V 05	7	2 500 3 550	15,5
1,2 0,9	90 LA 4.6	1 415 920	8,1 9,3	3,35 2,85	0,82 0,74	63 62	1,7 2,4	2 2,5	4,4 3,8	0,0056	V 05	7	2 240 3 150	17,5
1,5 1,1	90 LB 4.6	1 405 905	10,2 11,6	4,25 3,4	0,78 0,72	65 65	1,3 1,6	1,7 1,9	3,5 2,8	0,006	V G5	11	2 240 3 150	19
1,85 1,3	100 LA 4.6	1 420 925	12,4 13,4	4,6 3,9	0,77 0,67	75 72	1,6 1,8	1,8 2	4,4 3,3	0,0081	V 06	15	2 000 2 800	25
2,3 1,6	100 LB 4.6	1 420 930	15,5 16,4	5,5 4,6	0,79 0,65	76 77	1,9 2,1	2,6 2,2	4,6 4	0,0093	V 06	15	2 240 3 150	28
3 2	112 MA 4.6	1 420 920	20,2 20,8	7,4 6,3	0,72 0,6	81 76	2 2,2	2,3 2,2	4,5 3,1	0,0111	V 06	15	2 000 2 800	32
3,6 2,4	112 MB 4.6	1 415 905	24,3 25,3	8,6 7,4	0,74 0,61	82 77	1,9 2,1	2,3 2,1	4,9 3,4	0,0126	V G6	25	1 900 2 650	36
4,5 3	132 S 4.6	1 450 900	29,6 31,8	10,7 9,4	0,76 0,63	80 73	1,9 2,6	2,7 2,7	6,8 3,8	0,0253	V 07	30	1 320 1 900	56
6 3,8	132 M 4.6	1 450 950	39,5 38,2	13,5 10,8	0,81 0,66	79 77	1,6 2,6	2,5 2,6	6,6 6	0,0338	V 07	30	1 060 1 500	68
7,5 4,8	132 MB 4.6	1 400 900	51 51	16,4 13,2	0,78 0,67	85 78	1,8 2,5	2,5 2,5	6,4 6	0,0405	V G7	50	950 1 360	72
9 6	132 MC 4.6	1 440 945	60 61	21 18,7	0,77 0,63	80 74	2 2,5	2,7 2,6	6,7 3,9	0,0439	V G7	50	900 1 250	75
9 6	160 SC 4.6	1 440 945	60 61	21 18,7	0,77 0,63	80 74	2 2,5	2,7 2,6	6,7 3,9	0,0439	V G7	50	900 1 250	84

4.8-polig, Einzelwicklung (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

4.8 poles, single windings (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_f$ N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,11 0,055	63 B 4.8	1 360 620	0,77 0,77	0,4 0,56	0,71 0,52	56 25	1,5 2,1	1,5 2,2	3,6 2,8	0,0007	V 02	2,5	3 750 6 700	5,2
0,18 0,09	71 A 4.8	1 350 670	1,27 1,28	0,74 0,68	0,7 0,51	50 37	1,7 2,4	2,2 2,5	3 1,9	0,0015	V 03	4	3 350 5 600	7,8
0,28 0,15	71 B 4.8	1 325 635	2,02 2,26	0,9 0,85	0,83 0,55	54 46	1,5 1,7	1,9 2	3,4 2,2	0,0016	V 03	4	3 150 5 300	8
0,4 0,22	80 A 4.8	1 395 705	2,74 2,98	0,95 0,97	0,87 0,66	70 50	1,2 1,6	1,8 1,8	3,8 2,6	0,0032	V 04	7	3 150 5 300	11
0,55 0,3	80 B 4.8	1 400 700	3,75 4,09	1,4 1,4	0,84 0,61	68 51	1,5 2	1,9 2,1	4 2,8	0,004	V 04	7	2 650 4 500	13,5
0,8 0,42	90 LA 4.8	1 405 700	5,4 5,7	1,93 2,1	0,83 0,54	72 53	1,8 2,5	2,8 2,9	4,1 2,8	0,0047	V 05	7	2 650 4 500	15,5
1,1 0,6	90 LB 4.8	1 370 695	7,7 8,2	2,55 2,5	0,9 0,6	71 57	1,8 2,3	2 2,4	3,8 2,7	0,0056	V 05	7	2 360 4 000	17,5
1,4 0,7	100 LA 4.8	1 420 715	9,4 9,4	3,1 2,7	0,86 0,57	76 66	1,5 2,2	2,1 2,4	4,5 3,6	0,0128	V 06	15	1 600 2 650	27
1,8 0,9	100 LB 4.8	1 410 710	12,2 12,1	4 3,4	0,87 0,59	75 65	1,6 2,2	2,1 2,4	4,3 3,4	0,0142	V 06	15	1 500 2 500	30
2,3 1,2	112 MA 4.8	1 400 700	15,7 16,4	5,2 4,8	0,89 0,57	71 63	1,5 2,3	2 2,3	4,8 3,3	0,0156	V 06	15	1 400 2 500	32
3 1,5	112 MC 4.8	1 400 710	20,5 20,2	6,5 5,6	0,89 0,56	74 69	1,5 2,6	2,3 2,6	5,1 3,6	0,0183	V 06	15	1 360 2 240	41
4 2	132 S 4.8	1 415 715	27 26,7	8,6 7,5	0,88 0,56	77 69	1,4 2,1	1,9 2,4	4,4 3,3	0,0287	V 07	30	1 180 2 000	61
4,8 2,5	132 M 4.8	1 410 710	32,5 33,6	10,1 8,5	0,88 0,59	78 72	1,4 2	2 2,1	4,8 4	0,0338	V 07	30	1 060 1 800	65
5,8 3	132 MB 4.8	1 420 710	39 40,4	11,5 9,6	0,89 0,6	82 76	1,2 1,8	1,9 2,1	4,7 3,8	0,0405	V 07	30	950 1 600	72
7 3,7	132 MC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0439	V G7	50	900 1 500	75
7 3,7	160 SC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0439	V G7	50	900 1 500	84

S. Anmerkungen auf folgender Seite.

See notes on following page .

6.8-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y. - S1<sup>4)</sup>6.8 poles, two sep. windings Y.Y. - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,22</b> <b>0,15</b>	<b>80 A 6.8</b>	900 710	2,33 2,02	1,05 0,95	0,63 0,61	48 37	2,2 1,8	2,2 1,8	2,5 2	0,0035	V 04	7	12 500 16 000	12
<b>0,3</b> <b>0,2</b>	<b>80 B 6.8</b>	940 710	3,05 2,69	1,45 1,25	0,63 0,61	47 38	2,2 1,8	2,2 1,8	2,5 2	0,004	V 04	7	11 800 15 000	13,5
<b>0,45</b> <b>0,3</b>	<b>90 LA 6.8</b>	960 680	4,48 4,21	1,6 1,55	0,6 0,6	68 47	2,1 1,7	2,1 1,7	2,5 2	0,0047	V 05	7	10 600 13 200	15,5
<b>0,6</b> <b>0,4</b>	<b>90 LB 6.8</b>	950 705	6 5,4	2,3 1,9	0,65 0,63	58 48	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0056	V 05	7	9 500 11 800	17,5
<b>0,85</b> <b>0,55</b>	<b>100 L 6.8</b>	930 710	8,7 7,4	2,55 2	0,68 0,64	71 62	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0142	V 06	15	4 250 5 300	30
<b>1,1</b> <b>0,75</b>	<b>112 MA 6.8</b>	960 710	10,9 10,1	3,25 2,65	0,72 0,65	68 63	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0156	V 06	15	4 000 5 000	32
<b>1,4</b> <b>0,9</b>	<b>112 MB 6.8</b>	960 700	13,9 12,3	4,05 3,4	0,69 0,61	68 63	2,5 1,7	2,7 1,8	4,1 2,5	0,0165	V 06	15	4 000 5 000	34
<b>1,8</b> <b>1,2</b>	<b>132 S 6.8</b>	980 720	17,5 15,9	6 4,25	0,58 0,81	76 68	2,8 1,5	3,8 2,1	5,5 3,2	0,0287	V 07	30	2 500 3 150	61
<b>2,4</b> <b>1,6</b>	<b>132 MB 6.8</b>	985 730	23,6 21,2	8,4 6	0,54 0,54	76 70	2,9 1,6	5 3,1	7,3 4,2	0,0405	V 07	30	1 900 2 360	69
<b>3,2</b> <b>2,1</b>	<b>132 MC 6.8</b>	965 710	31,7 28,2	10 7,5	0,63 0,62	73 65	2,4 2	2,4 2	3 2,7	0,0439	V 07	30	1 800 2 360	72

6.8-polig, Einzelwicklung (PAM) - S1<sup>2)</sup>6.8 poles, single winding (PAM) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	Mf N m	$z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,3</b> <b>0,18</b>	<b>80 A 6.8</b>	920 705	3,11 2,44	1,05 1,1	0,81 0,75	51 31	2,5 1,7	2,8 2,3	3,6 3	0,0035	V 04	7	5 600 7 100	12
<b>0,45</b> <b>0,25</b>	<b>80 B 6.8</b>	915 710	4,7 3,36	1,35 1,2	0,85 0,77	57 39	2,4 1,5	2,7 2,2	3,7 3,1	0,004	V 04	7	5 300 6 700	13,5
<b>0,6</b> <b>0,35</b>	<b>90 LA 6.8</b>	930 715	6,2 4,67	2,05 2,1	0,85 0,79	50 31	2,3 1,9	2,6 2,4	3,8 3,1	0,0047	V 05	7	5 300 6 700	15,5
<b>0,85</b> <b>0,5</b>	<b>90 LB 6.8</b>	900 685	9 7	2,5 2,3	0,87 0,8	57 39	2,1 1,8	2,3 2,3	3,9 3,2	0,0056	V 05	7	4 750 6 000	17,5
<b>1,1</b> <b>0,6</b>	<b>100 LA 6.8</b>	945 720	11,1 8	2,8 2,6	0,77 0,54	74 62	1,7 1,9	1,9 2,3	4 3,4	0,0128	V 06	15	2 800 3 550	27
<b>1,5</b> <b>0,8</b>	<b>100 LB 6.8</b>	950 720	15,6 10,6	3,6 3,2	0,8 0,56	75 65	1,7 2,1	2,1 2,6	4,7 4,1	0,0142	V 06	15	3 000 3 750	30
<b>1,9</b> <b>1,1</b>	<b>112 M 6.8</b>	915 710	19,8 14,8	5,2 4,7	0,82 0,6	65 55	2,3 2	2,6 2,3	4,2 3,4	0,0156	V 06	15	2 800 3 550	32
<b>2,6</b> <b>1,5</b>	<b>132 S 6.8</b>	920 700	27 20,5	6,7 6,1	0,8 0,59	70 60	2,4 2,1	2,7 2,2	4,3 3,5	0,0253	V 07	30	1 900 2 360	57
<b>3,4</b> <b>2</b>	<b>132 M 6.8</b>	900 720	36,1 26,5	8,8 8,1	0,77 0,55	73 65	2,2 2	2,5 2	4,4 3,5	0,0338	V 07	30	1 500 1 900	68
<b>4,5</b> <b>2,6</b>	<b>132 MB 6.8</b>	935 710	46 35	11,7 10,3	0,74 0,51	75 72	2,2 1,9	2,5 2,2	4,5 3,6	0,0405	V G7	50	1 360 1 600	72

1) Werte gültig für **400 V 50 Hz** Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen; für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie **gesteigert** werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe **S3 60** und **40%** können sie um **18%** gesteigert werden.

1) Values valid for three-phase supply **400 V 50 Hz**; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60** and **40%**.





## 2-polig, Einphasen

## 2 poles, single-phase

$P_N$ 6) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 5) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_f$ N m	Kond. <sup>7)</sup> Capac. <sup>7)</sup> $\mu F$	Masse Mass kg
0,12	63 A 2	2 820	0,41	1,4	0,85	44	0,9	2,8	2,9	0,0005	V 02	2,5	8	5
0,18	63 B 2	2 780	0,62	1,7	0,9	53	0,9	2	2,9	0,0005	V 02	2,5	10	5
0,25	63 C 2	2 700	0,88	2,25	0,88	55	0,9	2	2,2	0,0006	V 02	2,5	10	5,2
0,25	71 A 2	2 890	0,83	2,5	0,9	48	1,2	3	4,6	0,0009	V 03	4	12,5	7,8
0,37	71 B 2	2 845	1,24	3,05	0,91	58	1,1	2,2	3,8	0,0009	V 03	4	12,5	7,8
0,55	71 C 2	2 800	1,88	4,1	0,88	66	0,9	2,1	3,4	0,001	V 03	4	16	8
0,55	80 A 2	2 820	1,86	4,5	0,86	62	0,95	2,7	4	0,002	V 04	7	20	12
0,75	80 B 2	2 755	2,6	5,3	0,94	65	0,8	2,1	3,6	0,002	V 04	7	25	12
1,1	80 C 2	2 800	3,75	7,9	0,9	67	0,75	2,4	3,5	0,0022	V 04	7	31,5	13,5
1,1	90 S 2	2 800	3,75	7,9	0,9	67	0,75	2,4	3,5	0,0022	V 04	7	31,5	13,5
1,5	90 L 2	2 790	5,1	10,5	0,9	69	0,8	2	3,2	0,0023	V 05	7	40	15,5
1,85	90 LA 2	2 790	6,3	12,1	0,93	71	0,8	2	3,4	0,0026	V 05	7	50	17,5
2,2	90 LB 2	2 760	7,6	13,4	0,93	77	0,7	2	3,3	0,0028	VG 5 ● 11	7	60	18,5
2,2	100 LA 2	2 860	7,3	14,2	0,96	71	0,7	2,4	4,2	0,007	V 06	15	75	27
3	100 LB 2	2 890	10	18,7	0,94	74	0,6 <sup>8)</sup>	2,4	4,5	0,0083	V 06	15	100	30

## 4-polig, Einphasen

## 4 poles, single-phase

$P_N$ 6) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 5) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_f$ N m	Kond. <sup>7)</sup> Capac. <sup>7)</sup> $\mu F$	Masse Mass kg
0,09	63 A 4	1 360	0,63	1,03	0,86	44	1,1	2,2	2,1	0,0005	V 02	2,5	8	5
0,12	63 B 4	1 330	0,86	1,35	0,89	44	1,1	2,1	2	0,0006	V 02	2,5	8	5,1
0,18	63 C 4	1 330	1,29	1,9	0,88	46	1,1	1,9	1,9	0,0006	V 02	2,5	10	5,2
0,18	71 A 4	1 370	1,25	1,75	0,85	62	1,1	2,2	2,3	0,0010	V 03	4	10	7,8
0,25	71 B 4	1 400	1,7	2,1	0,87	58	0,9	2,2	2,6	0,0011	V 03	4	12,5	7,8
0,37	71 C 4	1 320	2,68	2,75	0,95	64	0,8	1,6	2,1	0,0012	V 03	4	16	8
0,37	80 A 4	1 385	2,55	2,87	0,93	61	0,9	2,1	3,2	0,0027	V 04	7	16	12
0,55	80 B 4	1 350	3,89	4,1	0,92	63	0,8	2,1	2,6	0,0028	V 04	7	20	12
0,75	80 C 4	1 375	5,21	5,62	0,88	66	0,7	1,8	2,8	0,0032	V 04	7	25	13,5
0,75	90 S 4	1 375	5,21	5,62	0,88	66	0,7	1,8	2,8	0,0032	V 04	7	25	13,5
1,1	90 LA 4	1 380	7,6	7,3	0,92	71	0,6	1,8	3,3	0,005	V 05	7	31,5	17,5
1,5	90 LB 4	1 370	10,4	10,7	0,89	68	0,8	2,1	3	0,0054	V 05	7	40	19
1,5	100 LA 4	1 420	10,1	9,8	0,97	69	0,8	2,5	3,9	0,0093	V 06	15	50	27
1,85	100 LB 4	1 410	12,5	12,2	0,92	72	0,6	1,7	3,6	0,0099	V 06	15	50	29
2,2	100 LC 4	1 400	15	12,8	0,98	78	0,6 <sup>8)</sup>	2,3	3,5	0,0111	V 06	15	60	32

## 6-polig, Einphasen

## 6 poles, single-phase

$P_N$ 6) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 5) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_f$ N m	Kond. <sup>7)</sup> Capac. <sup>7)</sup> $\mu F$	Masse Mass kg
0,12	71 A 6	905	1,27	1,61	0,84	39	1,2	2,5	1,9	0,0015	V 03	4	12,5	7,8
0,18	71 B 6	860	2	1,75	0,9	52	0,8	1,7	1,7	0,0015	V 03	4	12,5	7,8
0,25	71 C 6	830	2,88	2,3	0,87	57	0,8	1,4	1,7	0,0016	V 03	4	12,5	8
0,25	80 A 6	910	2,62	2,35	0,91	53	1	2,3	3,1	0,0035	V 04	7	12,5	12
0,37	80 B 6	910	3,88	2,85	0,92	51	0,8	1,7	2,4	0,0035	V 04	7	16	12
0,55	80 C 6	870	6	4,1	0,96	60	0,7	1,4	2,1	0,004	V 04	7	20	13,6
0,55	90 S 6	870	6	4,1	0,96	60	0,7	1,4	2,1	0,004	V 04	7	20	13,6
0,75	90 LA 6	905	7,9	5,2	0,9	70	0,6	1,7	2,7	0,0056	V 05	7	31,5	17,5
0,92	90 LB 6	900	9,8	6,6	0,94	65	0,6	1,6	2,7	0,006	V 05	7	31,5	18,5
1,1	100 LB 6	930	11,3	7,5	0,91	70	0,5	1,7	3,3	0,014	V 06	15	50	30
1,5	100 LC 6	920	15,6	9,7	0,97	70	0,5	1,7	3,2	0,0156	V 06	15	60	32

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

5) Werte gültig für Einphasenversorgung **230 V 50 Hz**; für  $z_3$ -Werte bitte rückfragen; Typenschildwerte können von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung rückfragen.WICHTIG: für höhere Leistungen und unterschiedliche Verhältnisse  $M_S / M_N$  bitte rückfragen.

6) Leistungen für Dauerbetrieb S1.

7) Kondensator immer eingeschaltet.

8) Man empfiehlt immer die Anwendung vom Hilfskondensator mit elektronischer Abschaltung, s. Kap. 5.10 (5).

● Auf Anfrage, Bremse der nächstkleineren Größe.

3) For complete designation when ordering see ch. 5.1.

5) Values valid for single-phase supply **230 V 50 Hz**; for  $z_3$  values, consult us; name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply consult us.IMPORTANT: for greater powers and different  $M_S / M_N$  ratios consult us.

6) Powers valid for continuous duty S1.

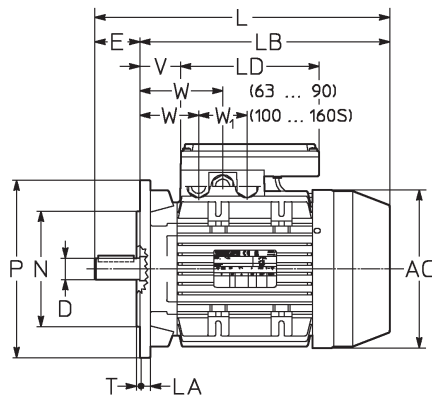
7) Running capacitor always switched on.

8) Auxiliary capacitor with electronic disjuncter always suggested; see ch. 5.10 (5).

● On request, brake of lower size.

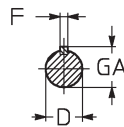
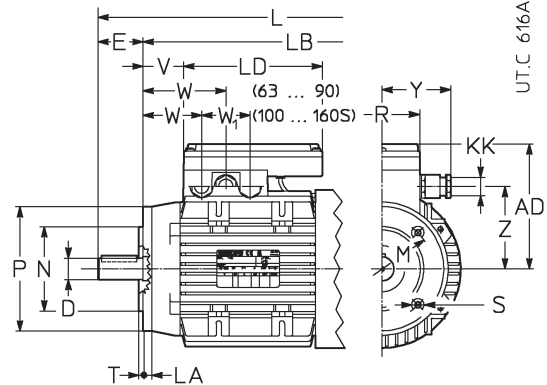
## 5.6 Abmessungen des HFV-Motors

Bauform - Mounting position IM **B5**, IM **B5R**



## 5.6 HFV motor dimensions

Bauform - Mounting position IM **B14**



Motorgroße Motor size	Wellenende Shaft end												Flansch - Flange												
	AC Ø	AD	L	LB	LD	KK 2)	R 5)	V	W	W <sub>1</sub>	Y	Z	D Ø	1)	E	F	GA	M Ø	N Ø	P Ø	LA	S Ø	T		
<b>63</b>	<b>B14</b>	122	104	224	201	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11	j6 M4	23	4	12,5	75	60	j6	90	8	M5	2,5
	<b>B5</b>																		115	95	j6	140	10	9	3
<b>71</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	140	114	263	240		2 x M20		52	98		68	66												
	<b>B14</b>			257	227				39	85				14	j6 M5	30	5	16	85	70	j6	105	8	M6	2,5
	<b>B5</b>																		130	110	j6	160	10	9	3,5
<b>80</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	159	129	292	262	154		102	55	105			80												
	<b>B14</b>			284	244				37	87				19	j6 M6	40	6	21,5	100	80	j6	120	8	M6	3
	<b>B5</b>																		165	130	j6	200	12	11	3,5
<b>90S</b>	<b>B14</b>			294										24	j6 M8	50	8	27	115	95	j6	140	10	M8	3
	<b>B5</b>																		165	130	j6	200	12	11	3,5
<b>90L</b>	<b>B5R</b>	177	144	315	275		2 x M25		42	93		71	91	19	j6 M6	40	6	21,5							
	<b>B14</b>			325										24	j6 M8	50	8	27	115	95	j6	140	10	M8	3
	<b>B5</b>																		165	130	j6	200	12	11	3,5
<b>100,</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	204	152	394	344		4 x M25		66	97	40	84	120												
<b>112M...MB<sup>4)</sup></b>	<b>B14</b>			382	322				44	75				28	j6 M10	60		31	130	110	j6	160	10	M8	3,5
	<b>B5</b>																		215	180	j6	250	14	14	4
<b>112MC</b>	<b>B14</b>			431	371														130	110	j6	160	10	M8	3,5
	<b>B5</b>																		215	180	j6	250	14	14	4
<b>132S,</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	258	195	499	439	206	4 x M32	116	75	109	45	100	152												
<b>132M</b>	<b>B14</b>			490	410				46	80				38	k6 M12	80	10	41	165	130	j6	200	13	M10	3,5
	<b>B5</b>																		265	230	j6	300	14	14	4
<b>132MA...MC</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>			537	477				75	109				28	j6 M10	60	8	31	215	180	j6	250			
	<b>B14</b>			528	448				46	80				38	k6 M12	80	10	41	165	130	j6	200	13	M10	3,5
	<b>B5</b>																		265	230	j6	300	14	14	4
<b>160S</b>	<b>B5</b>			593	483				81	115				42	k6 M16	110	12	45	300	250	h6	350	15	18	5

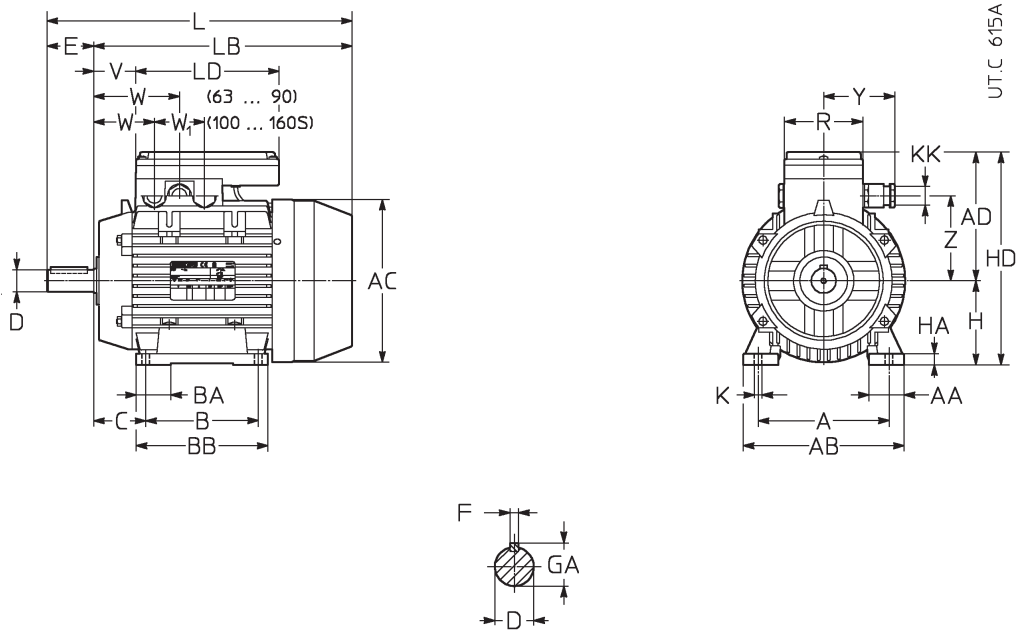
- 1) Kopfseitige Gewindebohrung.
- 2) Größen 63 ... 90: 1 Kabelverschraubung + 1 Gewindestopfen (eine Bohrung je Seite); Größen 100 ... 160S: 1 Kabelverschraubung + 3 Gewindestopfen (zwei Bohrungen je Seite).
- 3) Bauform IM B5A auch zur Verfügung (Flansch wie IM B5R, Wellenende wie IM B5) mit allgemeinem Raumbedarf gleich IM B5R (nur Maß L ändert).
- 4) Für Motoren 112M ... MB mit Bremse VG6 steigern Maße L und LB um 23 mm.
- 5) Bei Einphasenmotor ist der Kondensator (Kapazität  $\leq 40 \mu\text{F}$   $\varnothing_{\text{max}} = 45$ , Kapazität  $> 40 \mu\text{F}$   $\varnothing_{\text{max}} = 60$ ) normalerweise auf der der Kabelverschraubung entgegengesetzten Klemmenkastenseite montiert.

- 1) Tapped butt-end hole.
- 2) Sizes 63 ... 90: 1 cable gland + 1 threaded plug (1 hole per side); sizes 100 ... 160S: 1 cable gland + 3 threaded plugs (2 holes per side).
- 3) Also available IM B5A mounting position (flange like IM B5R, shaft end like IM B5) with general overall dimensions equal to IM B5R design (L dimension only changes).
- 4) For motors 112M ... MB with VG6 brake, L and LB dimensions increase by 23 mm.
- 5) For single-phase motor, capacitor (capacity  $\leq 40 \mu\text{F}$   $\varnothing_{\text{max}} = 45$ , capacity  $> 40 \mu\text{F}$   $\varnothing_{\text{max}} = 60$ ) is usually mounted on terminal box side opposite to cable gland.

## 5.6 Abmessungen des HFV-Motors

## 5.6 HFV motor dimensions

Bauform - Mounting position IM **B3**



Motorgröße Motor size	Wellenende Shaft end												FüÙe - Feet														
	AC Ø	AD	L	LB	LD	KK 2)	R 5)	V	W	W <sub>1</sub>	Y	Z	D Ø	E 1)	F h9	GA	A	AB	B	C	BB	BA	AA	K	HA	H <sup>6)</sup>	HD
<b>63</b> <b>B3</b>	122	104	224	201	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11 j6 M4	23	4	12,5	100	120	80	40	100	21	27	7	9	63	167
<b>71</b> <b>B3</b>	140	114	257	227		2 x M20		39	85		68	66	14 j6 M5	30	5	16	112	138	90	45	110	22	28		10	71	185
<b>80</b> <b>B3</b>	159	129	284	244	154		102	37	87			80	19 j6 M6	40	6	21,5	125	152	100	50	125	26		9	80	209	
<b>90S</b> <b>B3</b>			294										24 j6 M8	50	8	27	140	174		56			37	11	90	219	
<b>90L</b> <b>B3</b>	177	144	325	275		2 x M25		42	93		71	91							125		150		35			234	
<b>100</b> <b>B3</b>	204	152	382	322		4 x M25		44	75	40	84	120	28 j6 M10	60	8	31	160	196	140	63	185	40	37	12	12	100	252
<b>112M...MB<sup>4)</sup></b> <b>B3</b>																	190	226		70			50	15	112	264	
<b>112MC</b> <b>B3</b>			431	371																							
<b>132S</b> <b>B3</b>	258	195	490	410	206	4 x M32	116	46	80	45	100	152	38 k6 M12	80	10	41	216	257	140 <sup>3)</sup>	89	210	32	52	14	16	132	327
<b>132M</b> <b>B3</b>																											
<b>132MA...MC</b> <b>B3</b>			528	448																							
<b>160S</b> <b>B3</b>			593	483				81	115				42 k6 M16	110	12	45	254	294	210	108	247	45			20	160	355

- 1) Kopfseitige Gewindebohrung.
- 2) Größen 63 ... 90: 1 Kabelverschraubung + 1 Gewindestopfen (eine Bohrung je Seite); Größen 100 ... 160S: 1 Kabelverschraubung + 3 Gewindestopfen (zwei Bohrungen je Seite).
- 3) Der Fuß von 132S hat auch einen Abstand von 178 mm und der Fuß von 132M hat auch einen Abstand von 140 mm.
- 4) Für Motoren 112M ... MB mit Bremse VG6 steigern Maße L und LB um 23 mm.
- 5) Bei Einphasenmotor ist der Kondensator (Kapazität ≤ 40 µF Ø<sub>max</sub> = 45, Kapazität > 40 µF Ø<sub>max</sub> = 60) normalerweise auf der der Kabelverschraubung entgegengesetzten Klemmenkastenseite montiert.
- 6) Toleranz „0,5“.

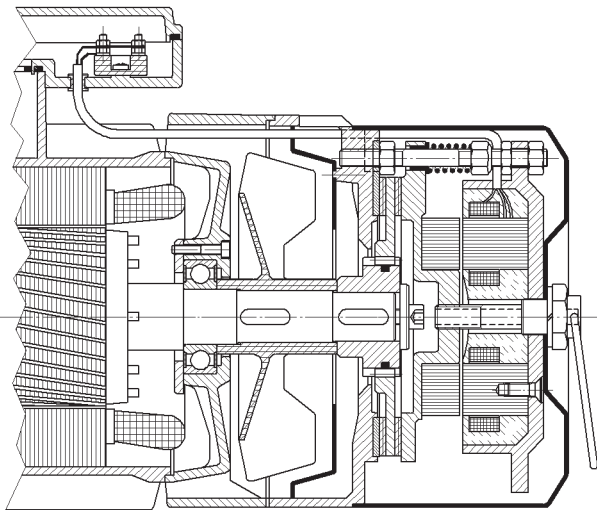
- 1) Tapped butt-end hole.
- 2) Sizes 63 ... 90: 1 cable gland + 1 threaded plug (1 hole per side); sizes 100 ... 160S: 1 cable gland + 3 threaded plugs (2 holes per side);
- 3) Foot of 132S also has a centre distance of 178 mm and the one of size 132 M has also a centre distance of 140 mm.
- 4) For motors 112M ... MB with VG6 brake, L and LB dimensions increase by 23 mm.
- 5) For single-phase motor, capacitor (capacity ≤ 40 µF Ø<sub>max</sub> = 45, capacity > 40 µF Ø<sub>max</sub> = 60) is usually mounted on terminal box side opposite to cable gland.
- 6) Tolerance „0,5“.

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

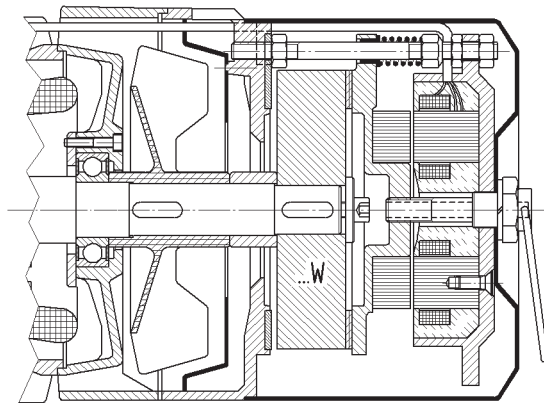
## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### 5.7 Eigenschaften der HFF-Motorbremse (DS-Bremse; Größen 63 ... 200)

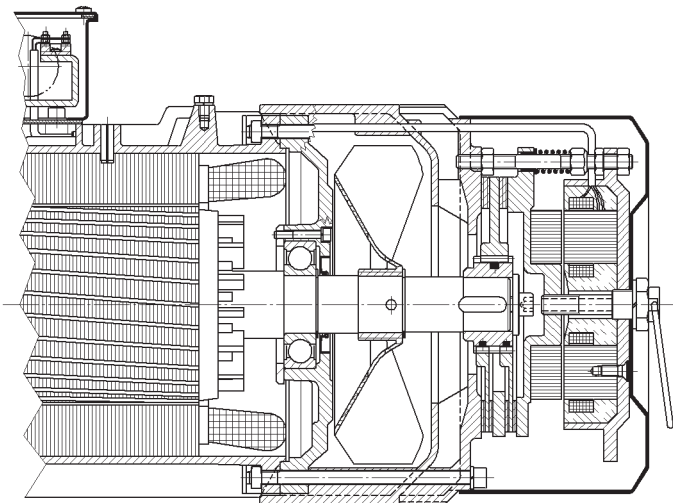
### 5.7 HFF motor brake specifications (a.c. brake; sizes 63 ... 200)



63 ... 160S



160



180, 200

UT.C 1249

**Drehstromfedergespannte elektromagnetische Bremse** (mit ruhestrombetätigter Bremse), doppelte Bremsfläche und **hohes stufenlos einstellbares Bremsmoment** (normalerweise  $M_f \gg 2 M_N$ ).

**Maximale Lüft- und Bremsbereitschaft und -präzision** (typisch von DS-Bremse) und **höchste Bremshäufigkeit, hohe Bremsfähigkeit, hohe Anzahl von Bremsungen** zwischen zwei Luftspalteinstellungen (mehr als das Doppelte als andere Bremsmotoren); maximale Schalzhäufigkeit für den Motor (die schnelle Bremslüftung erlaubt einen ganz freien Anlauf auch bei hohen Schalzhäufigkeiten).

Wegen ihrer **hoch dynamischen Eigenschaften** (maximale Bremsfähigkeit, -bereitschaft und Schalzhäufigkeit) **ist die Anwendung mit Getriebemotor zu vermeiden**, besonders wenn diese Eigenschaften für die Anwendung nicht absolut notwendig sind (um unnützliche Überbelastungen auf den Antrieb im allgemeinen zu vermeiden).

Besonders geeignet für Anwendungen mit **starken und sehr schnellen Bremsungen** und vielen Anläufen (z.B.: Aufheben mit hoher Schalzhäufigkeit, normalerweise für Größe > 132, und/oder mit Jog-Betriebe).

Electromagnetic spring loaded brake (braking occurs automatically when it is not supplied), running at **alternate current**, with double braking surface and **high braking torque** (usually  $M_f \gg 2 M_N$ ) and **adjustable with continuity**.

Conceived for **maximum quickness and precision** in releasing and braking (typical of a.c. brake) and **maximum frequency of braking, high braking capacity, high number of brakings** between two airgap adjustments (more than the double compared to the other brake motors), maximum frequency of starting for the motor (rapidity in brake releasing allows a completely free start also at high frequencies of starting).

Its very **high dynamic characteristics** (maximum braking capacity, rapidity and frequency of starting) **are not advisable for the use in gearmotor coupling**, especially when these features are not strictly necessary for the application (avoiding useless overloads on the whole transmission).

Vice versa, **the great strength and power** of this brake motor are **particularly suitable for very heavy duties** (e.g.: hoists with high frequency of starting, normally for sizes > 132, and/or with jog operations).



## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

Wenn der Elektromagnet im unversorgten Zustand liegt, drückt der von den Federn geschobene Bremsanker die Bremsscheibe am rückseitigen Schild durch Herstellung des Bremsmoments auf der Bremsscheibe und, folglich, auf der Motorwelle, auf welcher sie aufgekeilt ist; bei der Bremsversorgung zieht der Elektromagnet den Bremsanker zu sich und befreit die Bremsscheibe und die Motorwelle.

Haupteigenschaften:

- Drehstrom-Versorgungswechselspannung  $\Delta$  **230 Y 400 V  $\pm$  5% 50 Hz** (in der Verbindung ist der DS-Elektromagnet einem asynchronen Drehstrommotor ähnlich); auf Anfrage kann die Bremse für **Gs-Versorgung** mit einem DS-Einphasen-Versorgungswechselspannung (s. Kap. 5.10 (24));
- **Bremsklemmenbrett** (mit 6 Klemmen M4) für Bremsversorgung **direkt am Motorklemmenbrett** abgenommen oder gleichgültig über **separates** Netz;
- **stufenlos einstellbares Bremsmoment** durch geeignete Mütter;
- **Isolationsklasse F, Übertemperaturklasse B**;
- Wicklungen und Kern des Elektromagnets **in Isolierharz** getaucht, um die Dauer und den Widerstand von Schlägen, Vibrationen und thermischen Beanspruchungen wegen schwerer Bremsbetriebe zu gewährleisten und um einen geräuscharmeren Betrieb zu haben;
- **Bremsanker mit lamellarem magnetischem Kern** (für eine größere Schnelligkeit und kleineren Elektroverlust);
- Bremsscheibe (doppelt für FA G9 und FA 10), auf die Keilnabe aus Stahl verschiebend, mit Stahl-Kern und doppeltem Bremsbelag mit Mittelreibungskoeffizient für geringen Verschleiß;
- serienmäßig gelieferte **Handlüftungsschraube** der Bremse, die die Handdrehung des Motors erlaubt (und Lüftungszustand hält);
- vorbereitet für **Handdrehung** über geraden Sechskantschlüssel (SW 4 für Größen 63 und 71, 5 für Größen 80 und 90S, 6 für Größen 90L ... 112, 8 für 132 ... 200), der auf die nicht-antriebsseitige Motorwelle eingesteckt werden kann;
- für andere funktionstechnische Eigenschaften, s. folgende Tabelle.

Für Motorhaupteigenschaften s. Kap. 5.2.

Für Sonderausführungen s. Kap. 5.10.

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

When electromagnet is not supplied, the brake anchor pushed by springs, presses the brake disk on rear endshield generating the braking torque on the same brake disk and consequently on motor shaft it is keyed onto; by supplying the brake the electromagnet draws the brake anchor and releases brake disk and driving shaft.

Main specifications:

- three-phase alternate supply voltage  $\Delta$  **230 Y 400 V  $\pm$  5% 50 Hz** (in the connection the a.c. electromagnet is similar to an asynchronous three-phase motor); on request, the same type of brake is available for **d.c. supply** with relevant rectifier for single-phase alternate voltage (see ch. 5.10 (24));
- **brake terminal block** (with 6 terminals M4) for brake supply **directly from terminal block** of motor or indifferently from **separate** line;
- **braking torque adjustable with continuity** through adequate nuts;
- **insulation class F, temperature rise class B**;
- Windings and electromagnet core **laying into insulating resin** in order to grant a good life and withstanding to shocks, vibrations and thermal shocks deriving from heavy duties of brake and in order to have a noiseless duty;
- **brake anchor with magnetic laminate core** (for a greater rapidity and lower electric losses);
- brake disk (double for FA G9 and FA 10), sliding on the steel splined moving hub, always with steel core for the maximum reliability of keying and double friction surface with average friction coefficient for low wear;
- standard manufactured with **screws for manual brake release** allowing the manual motor rotation (maintaining release condition);
- pre-arranged for **manual rotation** by straight setscrew (wrench 4 for sizes 63 and 71, 5 for sizes 80 and 90S, 6 for sizes 90L ... 112, 8 for 132 ... 200) that can be fitted on non-drive end motor shaft;
- for other running specifications see following table.

For general motor specifications see ch. 5.2.

For non-standard designs see ch. 5.10.

**Tabelle der funktionstechnischen Brems Haupteigenschaften**

Die Ist-Werte können je nach Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit, Bremstemperatur sowie Verschleißzustand des Bremsbelags hier von leicht abweichen.

**Table of main functional specifications of brake**

Effective values may slightly differ according to ambient temperature and humidity, brake temperature and state of wear of friction surface.

Bremsgröße Brake size	Motorgröße Motor size	$M_t$ [Nm]		Aufnahme Absorption			Verzögerung <sup>3)</sup> Delay of <sup>3)</sup>		Luftpalt Air-gap	$W_1$	$C_{max}$	$W_{fmax}$ <sup>6)</sup> [J]			
		min	max	W	A ~ 230 V, 50 Hz	A ~ 400 V, 50 Hz	Lüftung release $t_1$	Bremsung braking $t_2$				mm	MJ/mm 4)	mm 5)	Bremsung./h - brakings/h 10 100 1 000
1)		2)													
<b>FA 02</b>	63	2	5 <sup>7)</sup>	15	0,17	0,1	5	20	0,25 ÷ 0,5	125	5	8 000	2 000	280	
<b>FA 03</b>	71	3	10 <sup>7)</sup>	25	0,26	0,15	6	25	0,25 ÷ 0,5	160	5	10 000	2 500	355	
<b>FA 04, 14</b>	80, 90	6	20 <sup>7)</sup> , 35	30	0,47	0,27	6	25	0,3 ÷ 0,6	224	5	14 000	3 550	500	
<b>FA 05, 15</b>	90, 100	10	50	35	0,55	0,32	8	35	0,3 ÷ 0,6	265	5	17 000	4 250	600	
<b>FA 06</b>	112	15	75	40	0,66	0,38	8	35	0,35 ÷ 0,7	300	5	19 000	4 750	670	
<b>FA 07</b>	132	20	100	50	0,83	0,48	10	40	0,4 ÷ 0,8	400	5	25 000	6 300	900	
<b>FA 08</b>	132, 160S	30	150	60	1,32	0,76	15	60	0,4 ÷ 0,8	450	5	28 000	7 100	1 000	
<b>FA 09</b>	160	40	200	150	1,8	1,04	15	60	0,5 ÷ 1	560	5	31 500	8 000	1 180	
<b>FA G9</b>	180M	60	300	150	1,8	1,04	15	90	0,65 ÷ 1,15	560	10	40 000	10 000	1 400	
<b>FA 10</b>	180L, 200	80	400	180	2,08	1,2	25	100	0,65 ÷ 1,15	560	10	47 500	11 800	1 700	

- 1) Bei Sonderausführung mit Gs-Versorgung wird die Bremse FC genannt (s. Kap. 5.10 (24)); in diesem Fall ist  $M_{fmax}$  das 0,8-fache des Tabellenwerts.
- 2) Minimales und max Bremsmoment (Toleranz  $\pm$  18%). Normalerweise wird der Motor mit einem zu ca. 0,71  $M_{fmax}$  geeichtem Bremsmoment geliefert; bei Schwungrad HFFW. Ausführung sind Bremsmomentenwerte die Hälfte der Tabellenwerte.
- 3) Werte gültig mit  $M_t = M_{fmax}$ , mittlerem Luftpalt, Nennversorgungsspannung.
- 4) Reibungsarbeit (Mindestwert für Schwereinsatz, der Ist-Wert ist normalerweise größer) für 1 mm Brems Scheibenverschleiß.
- 5) Max Abnutzung der Bremsscheibe. Bei HFFW wird  $C_{max}$  2,5 mm.
- 6) Max Reibungsarbeit bei jedem Bremsvorgang.
- 7) Maximales **potentielles** Bremsmoment: **8** Nm für 02, **18** Nm für 03, **35** Nm für 04.

- 1) When this brake type is requested in non-standard design for d.c. supply it is named FC (see ch. 5.10 (24)); in this case  $M_{fmax}$  is 0,8 times the table value.
- 2) Min and max braking torque (tolerance  $\pm$  18%). Usually, motor is set at a braking torque which is equal to approx. 0,71  $M_{fmax}$ ; for design with flywheel HFFW braking torques are equal to half those in table.
- 3) Values valid with  $M_t = M_{fmax}$ , mean air-gap, nominal value of supply voltage.
- 4) Friction work for brake disk wear of 1 mm (minimum value for heavy application, real value is usually greater).
- 5) Maximum brake disk wear. In case of HFFW,  $C_{max}$  will be 2,5 mm.
- 6) Maximum friction work for each braking.
- 7) Maximum **potential** braking torque: **8** Nm for 02, **18** Nm for 03, **35** Nm for 04.

5.8 Herstellungsprogramm des HFF-Motors<sup>1)</sup>

5.8 HFF motor manufacturing programme<sup>1)</sup>



2-polig

2 poles

P <sub>N</sub> 2) kW	Motor Motor 3)	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N m	I <sub>N</sub> A	cos φ	η		M <sub>S</sub> M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>N</sub>	I <sub>S</sub> I <sub>N</sub>	J <sub>0</sub> kg m <sup>2</sup>	Bremsen Brake	M <sub>f</sub> <sub>max</sub> 5) N m	z <sub>0</sub> Sch./h starts/h	Masse Mass kg
						100% %	75%								
0,18	63 A	2	2 730	0,63	0,53	0,81	61	—	2,5	2,9	3,9	0,0004	FA 02 2 ÷ 5	2 500	6
0,25	63 B	2	2 730	0,88	0,74	0,8	61	—	2,7	2,8	3,7	0,0004	FA 02 2 ÷ 5	2 800	6,1
0,37*	63 C	2	2 765	1,28	1,07	0,75	68	—	3	3	4,1	0,0005	FA 02 2 ÷ 5	2 240	6,2
0,37	71 A	2	2 840	1,24	0,99	0,79	68	—	3	3,2	5,5	0,0008	FA 03 3 ÷ 10	2 240	6,2
0,55	71 B	2	2 830	1,86	1,3	0,82	75	—	3	2,9	5,3	0,0008	FA 03 3 ÷ 10	2 360	9,1
0,75*	71 C	2	2 830	2,53	1,71	0,79	80	—	2,8	2,8	4,8	0,0009	FA 03 3 ÷ 10	1 900	9,8
0,75	80 A	2	2 870	2,5	1,8	0,8	76 <sup>9)</sup>	75,2	2,5	3,1	5,4	0,0017	FA 04 6 ÷ 20	1 400	13
1,1	80 B	2	2 855	3,7	2,45	0,81	78,3	78,1	2,2	3	5,7	0,002	FA 04 6 ÷ 20	1 600	14
1,5 *	80 C	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0022	FA 04 6 ÷ 20	1 500	15
1,85*	80 D	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 <sup>9)</sup>	81,4	2,8	3	5,1	0,0026	FA 04 6 ÷ 20	1 400	16,5
1,5	90 S	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0022	FA 04 6 ÷ 20	1 500	15
1,85*	90 SB	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 <sup>9)</sup>	81,4	2,8	3	5,1	0,0026	FA 04 6 ÷ 20	1 400	16,5
2,2	90 LA	2	2 845	7,4	5	0,76	82,7	82,8	2,9	3,2	5,2	0,0028	FA 05 10 ÷ 50	1 500	20
3 *	90 LB	2	2 850	10,1	7	0,75	82,6	83,4	2,8	2,8	4,9	0,0029	FA 05 10 ÷ 50	1 180	21
3	100 LA	2	2 900	9,9	6,6	0,77	83,9	83,3	2,7	3,3	6,1	0,005	FA 15 10 ÷ 50	1 250	28
4 *	100 LB	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,006	FA 15 10 ÷ 50	1 120	32
4	112 M	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,006	FA 15 10 ÷ 50	1 120	32
5,5 *	112 MB	2	2 900	18,1	11,3	0,79	87,2	87,2	3,9	4	7,4	0,0069	FA 06 15 ÷ 75	1 120	37
7,5 *	112 MC	2	2 880	24,9	15,7	0,8	86,2	—	4	4,2	7	0,0079	FA 06 15 ÷ 75	1 000	43
5,5	132 S	2	2 910	18,1	11	0,84	86,3	85,7	3,1	3,9	6,9	0,0123	FA 07 20 ÷ 100	1 100	62
7,5	132 SB	2	2 910	24,6	14,8	0,85	87,6	87,2	3,1	3,9	7,3	0,0142	FA 07 20 ÷ 100	950	65
9,2 *	132 SC	2	2 900	30,3	18,4	0,85	87,7 <sup>9)</sup>	87,4	3,7	3,9	7,3	0,0184	FA 07 20 ÷ 100	800	75
11 *	132 MA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0203	FA 08 30 ÷ 150	750	80
15 *	132 MB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,025	FA 08 30 ÷ 150	630	85
11	160 SA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0203	FA 08 30 ÷ 150	750	89
15	160 SB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,025	FA 08 30 ÷ 150	630	94
11	160 MR	2	2 920	36	22	0,82	88,4	88,1	2,1	2,8	6,2	0,036	FA 09 40 ÷ 200	500	115
15	160 M	2	2 925	49	29	0,83	89,8	89,6	2,4	3	6,5	0,041	FA 09 40 ÷ 200	450	121
18,5	160 L	2	2 940	60	37,8	0,78	90,7	90,2	2,6	3	7,2	0,046	FA 09 40 ÷ 200	425	132
22	180 M	2	2 930	72	41,7	0,84	90,8	91	2,5	3	7,1	0,059	FA G9 60 ÷ 300	355	143
30	200 LR	2	2 950	97	54	0,87	92,5	92,7	2,4	2,9	6,8	0,176	FA 10 80 ÷ 400	170	194
37	200 L	2	2 950	120	65	0,88	92,9	93,1	2,5	3	7,2	0,191	FA 10 80 ÷ 400	170	214

4-polig

4 poles

P <sub>N</sub> 2) kW	Motor Motor 3)	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N m	I <sub>N</sub> A	cos φ	η		M <sub>S</sub> M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>N</sub>	I <sub>S</sub> I <sub>N</sub>	J <sub>0</sub> kg m <sup>2</sup>	Bremsen Brake	M <sub>f</sub> <sub>max</sub> 5) N m	z <sub>0</sub> Sch./h starts/h	Masse Mass kg
						100% %	75%								
0,12	63 A	4	1 370	0,84	0,54	0,51	63	—	2,9	2,9	2,7	0,0004	FA 02 2 ÷ 5	7 100	6,1
0,18	63 B	4	1 360	1,26	0,74	0,61	68	—	2,8	2,8	2,8	0,0004	FA 02 2 ÷ 5	7 500	6,2
0,25*	63 C	4	1 340	1,78	1	0,64	59	—	2,6	2,6	2,7	0,0005	FA 02 2 ÷ 5	6 300	6,3
0,25	71 A	4	1 390	1,72	0,82	0,63	70	—	2,6	2,6	3,5	0,0009	FA 03 3 ÷ 10	6 300	8,5
0,37	71 B	4	1 380	2,56	1,2	0,61	73	—	2,5	2,7	3,6	0,001	FA 03 3 ÷ 10	6 700	9,4
0,55*	71 C	4	1 350	3,89	1,65	0,65	74	—	2,4	2,4	3,4	0,0012	FA 03 3 ÷ 10	5 600	10
0,55	80 A	4	1 420	3,7	1,52	0,68	75,3 <sup>9)</sup>	74,3	2,6	2,6	4,3	0,0024	FA 04 6 ÷ 20	5 000	13
0,75	80 B	4	1 415	5,1	2,01	0,71	74,9 <sup>9)</sup>	74,1	2,9	3	4,6	0,0028	FA 04 6 ÷ 20	4 750	14
1,1 *	80 C	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0034	FA 04 6 ÷ 20	3 750	16
1,1	90 S	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0034	FA 04 6 ÷ 20	3 750	16
1,5	90 L	4	1 425	10,1	3,65	0,75	79,4	79,6	2,7	2,9	4,9	0,0051	FA 14 10 ÷ 35	3 150	21
1,85*	90 LB	4	1 415	12,5	4,7	0,72	80,4 <sup>9)</sup>	80,8	2,7	2,7	5,5	0,0055	FA 05 10 ÷ 50	3 350	22
2,2 *	90 LC	4	1 420	14,9	5,5	0,72	80,1	—	2,8	2,8	5,6	0,0058	FA 05 10 ÷ 50	2 650	23
2,2	100 LA	4	1 425	14,8	5,15	0,75	81,8	81,8	2,6	3	5	0,0067	FA 15 10 ÷ 50	2 360	28
3	100 LB	4	1 430	20	6,6	0,78	83,2	83,4	2,9	3,1	5,8	0,0085	FA 15 10 ÷ 50	2 650	32
4	112 M	4	1 440	26,5	9	0,76	85,5	85,8	3,1	3,3	6,1	0,0103	FA 06 15 ÷ 75	2 360	39
5,5 *	112 MC	4	1 425	36,8	12,2	0,76	85,6	—	3,1	3,4	6,1	0,0121	FA 06 15 ÷ 75	1 700	44
5,5	132 S	4	1 445	36,6	11,1	0,83	86,3	86,5	3	3,4	7,5	0,024	FA 07 20 ÷ 100	1 600	68
7,5	132 M	4	1 450	49,4	14,9	0,84	87,1	87	3,2	3,6	8,1	0,0325	FA 07 20 ÷ 100	1 180	79
9,2 *	132 MB	4	1 450	61	17,9	0,85	88 <sup>9)</sup>	87,8	3,6	3,7	8,8	0,0415	FA 08 30 ÷ 150	1 030	85
11 *	132 MC	4	1 445	73	22	0,83	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0449	FA 08 30 ÷ 150	850	88
11	160 SC	4	1 445	73	22	0,83	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0449	FA 08 30 ÷ 150	850	97
11	160 M	4	1 460	72	22,5	0,8	88,6	87,7	2	2,1	5,2	0,069	FA 09 40 ÷ 200	950	124
15	160 L	4	1 460	98	30	0,8	89,8	89,9	2,3	2,4	5,9	0,081	FA 09 40 ÷ 200	950	135
18,5	180 M	4	1 465	120	37	0,8	90,2	90,3	2,3	2,5	6,2	0,101	FA G9 60 ÷ 300	800	145
22	180 L	4	1 465	143	42	0,83	90,8	91	2,4	2,5	6,3	0,121	FA 10 80 ÷ 400	545	186
30	200 L	4	1 465	195	58	0,82	91,6	91,7	2,4	2,8	6,6	0,191	FA 10 80 ÷ 400	425	210

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).  
 2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.  
 5) Normalerweise wird der Motor zu einem Bremsmoment ca. 0,71 M<sub>max</sub> geeicht; Bremsen 02, 03 und 04 haben ein potentielles M<sub>max</sub> von 8, 18 bzw. 35 Nm.  
 9) Diese Nennleistung ist durch die Vereinbarung nicht betrachtet worden; der Grenzwirkungswert ist interpoliert worden.  
 \* Nicht genormte Leistung oder Entsprechung Leistung-Motorgröße.  
 □ Übertemperaturklasse F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.  
 5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M<sub>max</sub>; brakes 02, 03 and 04 have a potential M<sub>max</sub> of 8, 18 and 35 Nm, respectively.  
 9) Nominal power not considered in the agreement; the limit value of efficiency has been interpolated.  
 \* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.  
 □ Temperature rise class F.

Erhöhter Wirkungsgrad eff2.

eff2 improved efficiency.



## 6-polig

## 6 poles

$P_N$ 2) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$Z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,09	63 A 6	890	0,97	0,64	0,55	37	2,7	2,7	1,8	0,0006	FA 02 2 ÷ 5	8 000	6,3	
0,12	63 B 6	870	1,32	0,74	0,56	42	2,7	2,7	1,8	0,0006	FA 02 2 ÷ 5	8 000	6,3	
0,15 *	63 C 6	850	1,68	0,81	0,59	45	2,1	2,1	1,8	0,0007	FA 02 2 ÷ 5	8 000	6,4	
0,18	71 A 6	905	1,9	0,66	0,64	62	2,4	2,4	3	0,0014	FA 03 3 ÷ 10	9 000	9,8	
0,25	71 B 6	890	2,7	0,89	0,63	64	2,1	2,1	2,5	0,0015	FA 03 3 ÷ 10	8 500	9,8	
0,37 *	71 C 6	875	4	1,34	0,67	60	2,1	2,1	2,5	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	8 000	10	
0,37	80 A 6	930	3,8	1,3	0,66	64	2,1	2,4	3,3	0,0028	FA 04 6 ÷ 20	6 300	13	
0,55	80 B 6	920	5,7	1,8	0,69	65	2,1	2,3	3,2	0,0033	FA 04 6 ÷ 20	6 700	14	
0,75 *	80 C 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	5 600	16	
0,75	90 S 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	5 600	16	
1,1	90 L 6	915	11,5	3	0,74	70	2,3	2,3	3,9	0,0061	FA 05 10 ÷ 50	4 500	22	
1,5 * □	90 LC 6	905	15,8	4,3	0,7	71	2,5	2,5	3,6	0,0065	FA 05 10 ÷ 50	4 250	23	
1,5	100 LA 6	950	15,1	3,9	0,7	78	2,6	2,9	5	0,012	FA 15 10 ÷ 50	3 000	32	
1,85 *	100 LB 6	950	18,6	4,6	0,75	78	2,5	2,6	5,1	0,0133	FA 15 10 ÷ 50	2 800	35	
2,2	112 M 6	955	22	5,8	0,7	79	2,9	3	5,4	0,0147	FA 06 15 ÷ 75	2 650	39	
3 * □	112 MC 6	940	30,6	7,6	0,7	80	2,9	2,9	5	0,0172	FA 06 15 ÷ 75	2 500	45	
3	132 S 6	960	29,8	7,5	0,71	82	2,3	2,8	5,4	0,024	FA 07 20 ÷ 100	2 120	66	
4	132 M 6	960	39,8	9,7	0,72	83	2,9	3,3	6,2	0,0325	FA 07 20 ÷ 100	1 400	74	
5,5	132 MB 6	950	55	12,7	0,76	83	2,6	2,9	5,7	0,0415	FA 08 30 ÷ 150	1 180	85	
7,5 * □	132 MC 6	960	75	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0557	FA 08 30 ÷ 150	950	88	
7,5 □	160 SC 6	960	75	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0557	FA 08 30 ÷ 150	950	97	
7,5	160 M 6	965	74	15,5	0,82	85	2	2,3	5	0,093	FA 09 40 ÷ 200	1 180	117	
11	160 L 6	970	108	22	0,82	88	2,3	2,5	5,5	0,116	FA 09 40 ÷ 200	950	131	
15	180 L 6	970	148	30	0,82	88	2,3	2,2	5,2	0,141	FA 10 80 ÷ 400	670	174	
18,5	200 LR 6	970	182	36	0,84	89	2,1	2,3	5,2	0,181	FA 10 80 ÷ 400	515	189	
22	200 L 6	970	216	41	0,86	89	2,4	2,4	5,6	0,231	FA 10 80 ÷ 400	425	209	

## 8-polig

## 8 poles

$P_N$ 2) kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$Z_0$ Anl./h starts/h	Masse Mass kg
0,06	63 B 8	650	0,88	0,58	0,54	28	2,7	2,7	1,5	0,0007	FA 02 2 ÷ 5	7 500	6,4	
0,09	71 A 8	675	1,27	0,6	0,54	41	2,2	2,2	1,9	0,0014	FA 03 3 ÷ 10	6 700	9,8	
0,12	71 B 8	640	1,79	0,75	0,55	41	2,1	2,1	1,7	0,0015	FA 03 3 ÷ 10	6 700	9,8	
0,18 *	71 C 8	630	2,73	0,97	0,58	46	2,1	2,1	1,9	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	6 300	10	
0,18	80 A 8	700	2,46	0,93	0,56	50	2,2	2,5	2,5	0,0033	FA 04 6 ÷ 20	5 600	13,5	
0,25	80 B 8	680	3,51	1,04	0,75	56	2,1	2,2	2,7	0,0037	FA 04 6 ÷ 20	5 600	14,5	
0,37 *	80 C 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	5 000	16	
0,37	90 S 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	5 000	16	
0,55	90 L 8	670	7,8	1,99	0,66	60	1,9	2,2	2,8	0,0061	FA 14 6 ÷ 35	4 250	22	
0,75 * □	90 LC 8	660	10,9	2,65	0,64	63	2	2	2,8	0,0065	FA 05 10 ÷ 50	4 250	23	
0,75	100 LA 8	700	10,2	2,55	0,62	68	2	2,2	3,2	0,012	FA 15 10 ÷ 50	3 350	32	
1,1	100 LB 8	700	15	3,75	0,7	71	2,3	2,4	3,6	0,0133	FA 15 10 ÷ 50	3 150	35	
1,5	112 M 8	700	20,5	4,7	0,65	71	2,2	2,3	3,6	0,0156	FA 06 15 ÷ 75	2 800	39	
1,85 *	112 MC 8	705	25,1	5,8	0,62	75	2,4	3,2	4,5	0,0172	FA 06 15 ÷ 75	2 800	45	
2,2	132 S 8	710	29,6	7,3	0,59	74	2	2,1	3,4	0,0274	FA 07 20 ÷ 100	2 650	69	
3	132 MB 8	715	40,1	9,2	0,61	77	2,1	2,6	4,4	0,0393	FA 07 20 ÷ 100	1 900	78	
4 * □	132 MC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0557	FA 08 30 ÷ 150	1 400	88	
4 □	160 SC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0557	FA 08 30 ÷ 150	1 400	97	
4	160 MR 8	720	53	9,7	0,73	82	1,9	2,1	4,2	0,086	FA 09 40 ÷ 200	1 320	112	
5,5	160 M 8	720	73	12,5	0,77	83	1,9	2,1	4,2	0,098	FA 09 40 ÷ 200	1 180	120	
7,5	160 L 8	720	99	16,6	0,77	85	2	2,1	4,2	0,116	FA 09 40 ÷ 200	1 060	130	
11	180 L 8	725	145	25	0,74	87	2	2,2	4,5	0,171	FA 10 80 ÷ 400	900	185	
15	200 L 8	725	197	34	0,74	87	2,1	2,3	5	0,231	FA 10 80 ÷ 400	710	207	

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

5) Normalerweise wird der Motor zu einem Bremsmoment ca. 0,71  $M_{max}$  geeicht; Bremsen 02, 03 und 04 haben ein potentielles  $M_{max}$  von 8, 18 bzw. 35 Nm.

\* Nicht genormte Leistung oder Entsprechung Leistung-Motorgröße.

□ Übertemperaturklasse F.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71  $M_{max}$ ; brakes 02, 03 and 04 have a potential  $M_{max}$  of 8, 18 and 35 Nm, respectively.

\* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.

□ Temperature rise class F.

2.4-polig, Einzelwicklung (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>2.4 poles, single winding (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,18	63 A 2.4	2 840	0,6	0,66	0,69	59	3	3,1	4,2	0,0005	FA 02 2 ÷ 5	5	4 000	6,3
0,12		1 410	0,81	0,8	0,54	50	2,9	3	2,4	6 300				
0,25	63 B 2.4	2 840	0,84	0,8	0,69	68	3	3,1	4,7	0,0005	FA 02 2 ÷ 5	5	2 800	6,4
0,18		1 370	1,25	1	0,55	50	2,9	3	2,4	5 300				
0,25	71 A 2.4	2 680	0,89	0,75	0,8	60	2,7	2,7	3,5	0,001	FA 03 3 ÷ 10	10	5 000	8,5
0,18		1 320	1,3	0,7	0,67	55	2,4	2,4	2,5	9 500				
0,37	71 B 2.4	2 840	1,24	0,94	0,79	72	2,5	2,8	5,5	0,0011	FA 03 3 ÷ 10	10	3 750	9,4
0,25		1 420	1,68	0,87	0,57	73	2,5	2,9	3,9	7 100				
0,55	71 C 2.4	2 830	1,86	1,4	0,8	71	2,2	2,7	4,7	0,0013	FA 03 3 ÷ 10	10	3 000	10
0,37		1 410	2,51	1,27	0,63	67	2,5	2,8	3,9	5 000				
0,65	80 A 2.4	2 850	2,17	1,81	0,78	67	2,3	2,5	4,3	0,0024	FA 04 6 ÷ 20	20	3 000	13
0,47		1 410	3,18	1,36	0,75	68	1,8	2,2	3,7	5 300				
0,85	80 B 2.4	2 865	2,83	2,2	0,79	71	2,2	2,8	4,7	0,0028	FA 04 6 ÷ 20	20	2 360	14
0,6		1 410	4,06	1,65	0,75	70	2	2,4	4,2	4 250				
1,1	80 C 2.4	2 885	3,64	3,45	0,68	67	2,9	2,8	4,6	0,0033	FA 04 6 ÷ 20	20	1 800	15
0,75		1 430	5	2,3	0,65	72	2,9	2,9	4,8	3 150				
1,4	90 L 2.4	2 850	4,69	3,35	0,84	72	2	2,9	5,2	0,0044	FA 14 6 ÷ 35	35	2 000	19,5
1		1 415	6,7	2,7	0,76	60	1,8	2,5	4,4	3 550				
1,7	90 LA 2.4	2 900	5,6	4,5	0,74	73	2,7	2,9	5,8	0,0051	FA 14 6 ÷ 35	35	1 250	21
1,2		1 440	8	3,4	0,71	74	2	2,8	3,5	2 120				
2,2	90 LB 2.4	2 900	7,2	5,4	0,76	77	2,6	2,7	6,1	0,0055	FA 05 10 ÷ 50	50	1 000	22
1,5		1 450	9,9	3,9	0,69	80	2,9	2,9	5,9	1 700				
2,5	100 LA 2.4	2 850	8,4	5,8	0,78	80	2,2	2,9	5,2	0,0073	FA 15 10 ÷ 50	50	950	30
1,8		1 420	12,1	4,3	0,74	82	2,2	2,4	4,4	1 600				
3	100 LB 2.4	2 870	10	6,8	0,85	75	2,4	2,9	6,2	0,0085	FA 15 10 ÷ 50	50	710	33
2,2		1 420	14,8	5,1	0,8	78	2,4	2,8	5,5	1 180				
4	112 MA 2.4	2 870	13,3	8,4	0,87	79	2	2,9	6,4	0,0103	FA 06 15 ÷ 75	75	600	37
3		1 420	20,2	6,6	0,8	82	2	2,5	5,2	1 000				
4,8	112 MB 2.4	2 875	15,9	10,3	0,84	80	2,2	2,8	5,8	0,0109	FA 06 15 ÷ 75	75	630	39
3,6		1 420	24,2	7,9	0,8	83	2,3	2,9	5,2	1 060				
6	132 S 2.4	2 880	19,9	12,2	0,89	80	2	2,4	6,2	0,0152	FA 07 20 ÷ 100	100	530	66
4,5		1 435	29,9	10,8	0,74	81	2	2,4	4,7	900				
7,5	132 SB 2.4	2 890	24,8	15,3	0,85	83	2,5	2,6	6,4	0,018	FA 07 20 ÷ 100	100	500	73
5,8		1 435	38,6	14,1	0,72	82	2,4	2,4	5,4	800				
9,2	132 MA 2.4	2 900	30,3	18,3	0,86	84	2,5	2,7	7,6	0,021	FA 07 20 ÷ 100	100	475	80
7,1		1 440	47,1	17,5	0,69	85	2,6	2,6	5,2	800				
11	132 MB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,026	FA 08 30 ÷ 150	150	400	85
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5	670				
11	160 SB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,026	FA 08 30 ÷ 150	150	400	94
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5	670				
11	160 M 2.4	2 880	36,5	23	0,91	77	1,8	2	5,5	0,068	FA 09 40 ÷ 200	200	190	117
9		1 450	59	18,5	0,79	89	2	2,2	5,5	315				
14	160 L 2.4	2 890	46,3	27,5	0,91	81	2	2,2	6	0,081	FA 09 40 ÷ 200	200	170	130
12		1 460	78	24	0,79	92	2,3	2,6	6	288				
18,5	180 M 2.4	2 900	61	36	0,86	86	2	2,2	6	0,101	FA G960 ÷ 300	300	140	145
16		1 460	105	31,5	0,79	93	2,3	2,6	6	236				
22	180 LR 2.4	2 920	72	43	0,86	86	2,2	2,5	6,5	0,121	FA 10 80 ÷ 400	400	140	198
18,5		1 460	121	36	0,79	94	2,2	2,5	6	243				
25	180 L 2.4	2 920	82	48,5	0,87	86	2,2	2,5	6,5	0,161	FA 10 80 ÷ 400	400	118	209
21		1 465	137	40,5	0,8	94	2,2	2,5	6	200				
30	200 L 2.4	2 920	98	58	0,87	86	2,2	2,5	7	0,201	FA 10 80 ÷ 400	400	106	222
26		1 465	169	49,5	0,83	92	2	2,2	6,5	175				

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

5) Normalerweise wird der Motor zu einem Bremsmoment ca. 0,71  $M_{f_{max}}$  geeicht; Bremsen 02, 03 und 04 haben ein potentielles  $M_{f_{max}}$  von 8, 18 bzw. 35 Nm.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71  $M_{f_{max}}$ ; brakes 02, 03 and 04 have a potential  $M_{f_{max}}$  of 8, 18 and 35 Nm, respectively.





**2.6-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>**

**2.6 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>**

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,18</b> <b>0,065</b>	<b>71 A</b> <b>2.6</b>	2 830 880	0,61 0,71	0,92 0,51	0,66 0,53	43 35	2,6 3	3,3 3	2,8 2	0,0014	FA 03	3 ÷ 10	6 000 13 200	9,8
<b>0,25</b> <b>0,095</b>	<b>71 B</b> <b>2.6</b>	2 820 890	0,85 1,02	0,83 0,68	0,76 0,48	58 42	2,3 2,7	2,5 2,7	3,5 2	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	5 000 10 000	9,8
<b>0,37</b> <b>0,14</b>	<b>71 C</b> <b>2.6</b>	2 735 890	1,3 1,5	1,03 0,98	0,84 0,48	62 42	2,1 3,2	2,3 3,2	3,6 2	0,0017	FA 03	3 ÷ 10	5 000 10 000	10
<b>0,37</b> <b>0,14</b>	<b>80 A</b> <b>2.6</b>	2 770 905	1,28 1,48	1,04 0,6	0,79 0,68	65 49	2,4 2,1	2,3 2	3,4 2,6	0,0033	FA 04	6 ÷ 20	3 000 7 500	13,5
<b>0,55</b> <b>0,21</b>	<b>80 B</b> <b>2.6</b>	2 730 925	1,92 2,17	1,65 0,84	0,89 0,68	63 53	2,2 2	2 2,2	3,4 2,7	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	2 240 6 700	14,5
<b>0,75</b> <b>0,3</b>	<b>80 C</b> <b>2.6</b>	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	1 700 5 300	16
<b>0,75</b> <b>0,3</b>	<b>90 S</b> <b>2.6</b>	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	1 700 5 300	16
<b>1,1</b> <b>0,42</b>	<b>90 LA</b> <b>2.6</b>	2 770 900	3,79 4,46	3,1 1,46	0,78 0,68	66 61	2,6 2,2	2,6 2,1	4,5 3	0,0061	FA 14	6 ÷ 35	1 500 4 250	22
<b>1,5</b> <b>0,55</b>	<b>90 LB</b> <b>2.6</b>	2 720 915	5,3 5,7	3,8 1,8	0,82 0,69	70 64	2,4 2,3	2,4 2,4	3,7 3,3	0,0065	FA 05	10 ÷ 50	1 250 3 150	23
<b>1,5</b> <b>0,55</b>	<b>100 LA</b> <b>2.6</b>	2 820 910	5,1 5,8	3,4 1,9	0,85 0,65	75 64	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 3	0,0085	FA 15	10 ÷ 50	1 320 3 350	32
<b>1,85</b> <b>0,75</b>	<b>100 LB</b> <b>2.6</b>	2 800 905	6,3 7,9	4,1 2,35	0,88 0,64	74 72	2,4 2,4	2,4 2,3	4,8 3,6	0,0091	FA 15	10 ÷ 50	1 250 3 000	34
<b>2,2</b> <b>0,9</b>	<b>112 MA</b> <b>2.6</b>	2 805 895	7,5 9,6	4,75 2,95	0,88 0,62	76 71	2,6 2,2	2,7 2	4,9 3	0,0103	FA 06	15 ÷ 75	1 180 2 800	38
<b>3</b> <b>1,1</b>	<b>112 MB</b> <b>2.6</b>	2 770 890	10,3 11,8	6,5 3,4	0,88 0,66	76 71	2,2 2,3	2,2 2,2	4,4 2,9	0,0109	FA 06	15 ÷ 75	1 120 2 650	40
<b>4</b> <b>1,5</b>	<b>132 S</b> <b>2.6</b>	2 800 965	13,6 14,8	9,5 4,85	0,8 0,62	76 72	2,6 2,9	2,7 2,9	5,2 4,3	0,026	FA 07	20 ÷ 100	1 000 1 900	69
<b>5,5</b> <b>2,2</b>	<b>132 MA</b> <b>2.6</b>	2 850 930	18,4 22,6	12,3 6,7	0,82 0,64	79 72	2,9 2,2	2,9 2,2	5,6 3,5	0,0307	FA 07	20 ÷ 100	750 1 700	75
<b>7,5</b> <b>3</b>	<b>132 MB</b> <b>2.6</b>	2 870 900	25 31,8	15,6 9,2	0,85 0,64	82 74	2,8 2,1	3,2 2,1	6,5 3,6	0,0371	FA 07	20 ÷ 100	710 1 700	79

1) Werte gültig für **400 V 50 Hz** Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.  
 4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe **S3 60** und **40%** können sie um **18% gesteigert** werden.  
 5) Normalerweise wird der Motor zu einem Bremsmoment ca. 0,71  $M_{max}$  geeicht; Bremsen 02, 03 und 04 haben ein potentiell  $M_{max}$  von **8, 18** bzw. **35** Nm.

1) Values valid for three-phase supply **400 V 50 Hz**; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.  
 4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60** and **40%**.  
 5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71  $M_{max}$ ; brakes 02, 03 and 04 have a potential  $M_{max}$  of **8, 18** and **35** Nm, respectively.

2.8-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>2.8 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
<b>0,18</b> <b>0,045</b>	<b>63 C</b> <b>2.8</b>	2 820 625	0,61 0,69	0,67 0,54	0,81 0,59	48 22	1,4 1,7	2 1,9	2,9 1,3	0,0007	FA 02 2 ÷ 5	5	6 700 13 200	6,4
<b>0,18</b> <b>0,045</b>	<b>71 A</b> <b>2.8</b>	2 830 650	0,61 0,66	0,92 0,47	0,66 0,51	43 28	2,6 3	3,3 3,1	2,8 1,6	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	10	5 300 14 000	9,8
<b>0,25</b> <b>0,06</b>	<b>71 B</b> <b>2.8</b>	2 820 650	0,85 0,88	0,83 0,61	0,76 0,44	58 32	2,3 2,8	2,5 2,7	3,5 1,5	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	10	5 000 12 500	9,8
<b>0,37</b> <b>0,09</b>	<b>71 C</b> <b>2.8</b>	2 735 650	1,3 1,32	1,03 0,97	0,84 0,48	62 28	2,1 3,5	2,3 3,3	3,6 1,5	0,0017	FA 03 3 ÷ 10	10	4 500 10 600	10
<b>0,37</b> <b>0,09</b>	<b>80 A</b> <b>2.8</b>	2 770 695	1,28 1,24	1,04 0,59	0,79 0,55	65 40	2,4 2,5	2,3 2,7	3,4 2,1	0,0033	FA 04 6 ÷ 20	20	3 000 10 000	14
<b>0,55</b> <b>0,13</b>	<b>80 B</b> <b>2.8</b>	2 730 670	1,92 1,85	1,65 0,8	0,89 0,54	63 44	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0037	FA 04 6 ÷ 20	20	2 360 10 000	15
<b>0,75</b> <b>0,18</b>	<b>80 C</b> <b>2.8</b>	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	20	1 900 8 000	16
<b>0,75</b> <b>0,18</b>	<b>90 S</b> <b>2.8</b>	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	20	1 900 8 000	16
<b>0,92</b> <b>0,22</b>	<b>90 L</b> <b>2.8</b>	2 760 690	3,18 3,04	2,85 1,23	0,77 0,55	61 47	2,4 2,3	2,4 2,3	3,4 2,1	0,0052	FA 14 6 ÷ 35	35	1 400 6 700	20
<b>1,1</b> <b>0,28</b>	<b>90 LA</b> <b>2.8</b>	2 770 690	3,79 3,88	3,1 1,5	0,78 0,56	66 48	2,6 2,4	2,6 2,4	4,5 2,7	0,0061	FA 14 6 ÷ 35	35	1 320 6 000	22
<b>1,5</b> <b>0,37</b>	<b>90 LB</b> <b>2.8</b>	2 720 660	5,3 5,4	3,8 1,75	0,82 0,63	70 48	2,4 1,9	2,4 1,9	3,7 2,3	0,0065	FA 05 10 ÷ 50	50	1 250 4 750	23
<b>1,5</b> <b>0,37</b>	<b>100 LA</b> <b>2.8</b>	2 820 690	5,1 5,1	3,4 2,15	0,85 0,49	75 51	2,5 2,7	2,5 2,7	4,8 2,4	0,0085	FA 15 10 ÷ 50	50	1 320 4 500	32
<b>1,85</b> <b>0,45</b>	<b>100 LB</b> <b>2.8</b>	2 800 690	6,3 6,2	4,1 2,25	0,88 0,49	74 59	2,4 2,6	2,4 2,6	4,8 2,5	0,0091	FA 15 10 ÷ 50	50	1 250 4 250	34
<b>2,2</b> <b>0,55</b>	<b>112 MA</b> <b>2.8</b>	2 805 670	7,5 7,8	4,75 2,85	0,88 0,48	76 59	2,6 2,2	2,7 2,2	4,9 2,2	0,0103	FA 06 15 ÷ 75	75	1 180 3 750	38
<b>3</b> <b>0,75</b>	<b>112 MB</b> <b>2.8</b>	2 770 660	10,3 10,9	6,5 3,4	0,88 0,51	76 62	2,2 2,2	2,2 2	4,4 2,6	0,0109	FA 06 15 ÷ 75	75	1 120 3 350	40
<b>4</b> <b>1,1</b>	<b>132 S</b> <b>2.8</b>	2 800 690	13,6 15,2	9,5 4,6	0,8 0,49	76 71	2,6 2,2	2,7 2,2	5,2 2,9	0,026	FA 07 20 ÷ 100	100	1 000 2 800	69
<b>5,5</b> <b>1,5</b>	<b>132 MA</b> <b>2.8</b>	2 850 700	18,4 20,5	12,3 6,5	0,82 0,47	79 71	2,9 2,3	2,9 2,5	5,6 2,7	0,0307	FA 07 20 ÷ 100	100	750 2 360	75
<b>7,5</b> <b>2,1</b>	<b>132 MB</b> <b>2.8</b>	2 870 685	25 28,3	15,6 8,5	0,85 0,51	82 70	2,8 1,9	3,2 2	6 2,4	0,0371	FA 07 20 ÷ 100	100	670 2 000	79

1) Werte gültig für **400 V 50 Hz** Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe **S3 60** und **40%** können sie um **18% gesteigert** werden.

5) Normalerweise wird der Motor zu einem Bremsmoment ca.  $0,71 M_{f_{max}}$  geeicht; Bremsen 02, 03 und 04 haben ein potentielles  $M_{f_{max}}$  von **8, 18** bzw. **35** Nm.

1) Values valid for three-phase supply **400 V 50 Hz**; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60** and **40%**.

5) Motor braking torque is usually set at approx.  $0,71 M_{f_{max}}$ ; brakes 02, 03 and , 04 have a potential  $M_{f_{max}}$  of **8, 18** and **35** Nm, respectively.



2.12-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1. S3 40%

2.12 poles, two sep. windings Y.Y - S1. S3 40%

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,3 0,045	80 A 2.12	2 815 430	1,02 1	0,97 0,54	0,76 0,49	58 25	2,5 2,4	2,5 2,4	3,9 1,4	0,0037	FA 04 6 ÷ 20	3 000 6 700	14,5	
0,45 0,07	80 B 2.12	2 815 435	1,53 1,54	1,27 0,74	0,82 0,55	63 25	2,4 2,4	2,4 2,4	4 1,5	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	2 360 6 300	16	
0,75 0,11	90 LA 2.12	2 765 420	2,59 2,5	2,15 0,97	0,8 0,49	63 33	2,4 2,2	2,4 2,2	3,9 1,5	0,0052	FA 14 6 ÷ 35	1 700 5 600	20	
1,1 0,15	90 LB 2.12	2 750 400	3,82 3,58	3,1 1,27	0,81 0,53	64 32	2,4 2	2,4 2	3,6 1,4	0,0061	FA 14 6 ÷ 35	1 320 4 750	22	
1,5 0,21	100 LA 2.12	2 820 420	5,1 4,78	3,4 1,75	0,85 0,42	75 41	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 1,6	0,0085	FA 15 10 ÷ 50	1 320 3 750	32	
1,85 0,27	100 LB 2.12	2 800 400	6,3 6,4	4,1 1,95	0,88 0,47	74 43	2,4 1,7	2,4 1,7	4,8 1,7	0,0091	FA 15 10 ÷ 50	1 250 3 350	34	
2,2 0,33	112 MA 2.12	2 805 415	7,5 7,6	4,75 2,6	0,88 0,45	76 41	2,6 1,8	2,7 1,7	4,9 1,5	0,0103	FA 06 15 ÷ 75	1 180 3 150	38	
3 0,42	112 MB 2.12	2 755 400	10,3 10	6,5 2,95	0,88 0,46	76 44	2,2 1,9	2,2 1,9	4,4 1,5	0,0109	FA 06 15 ÷ 75	1 120 3 000	40	
4 0,63	132 S 2.12	2 800 445	13,6 13,5	9,5 5,2	0,8 0,35	76 50	2,6 2	2,7 2	5,2 1,9	0,026	FA 07 20 ÷ 100	1 000 2 500	69	
5,5 0,9	132 MA 2.12	2 850 435	18,4 19,8	12,3 6,1	0,82 0,4	79 52	2,9 1,5	2,9 1,7	5,6 1,7	0,0307	FA 07 20 ÷ 100	750 2 120	75	
7,5 1,2	132 MB 2.12	2 870 430	25 26,7	15,6 7,9	0,85 0,44	82 50	2,8 1,4	3,2 1,7	6 1,6	0,0371	FA 07 20 ÷ 100	670 1 700	79	

4.6-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>

4.6 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,15 0,1	71 A 4.6	1 420 920	1,01 1,04	0,8 0,6	0,55 0,52	49 46	2,8 2,3	2,9 2,6	4,4 2,7	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	9 500 13 200	9,8	
0,25 0,15	71 B 4.6	1 415 905	1,69 1,58	0,97 0,63	0,72 0,76	52 45	1,9 1,5	2,5 1,8	3,7 2,3	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	10 000 14 000	9,8	
0,37 0,22	80 A 4.6	1 410 920	2,51 2,28	1,32 0,98	0,66 0,6	61 54	1,5 1,6	1,8 1,7	3,8 3,2	0,0037	FA 04 6 ÷ 20	6 000 8 500	14,5	
0,5 0,3	80 B 4.6	1 455 960	3,34 3	1,5 1,16	0,72 0,6	53 52	2,1 2,8	2,9 2,9	5 3,9	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	5 600 8 000	16	
0,66 0,42	80 C 4.6	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	5 300 7 500	16	
0,66 0,42	90 S 4.6	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	5 300 7 500	16	
0,9 0,6	90 LA 4.6	1 430 940	6 6,1	2,65 2,15	0,77 0,65	64 62	1,7 1,9	2,3 2,1	3,8 3,4	0,0052	FA 14 6 ÷ 35	4 750 6 700	21	
1,1 0,75	90 LB 4.6	1 435 930	7,3 7,7	3,1 2,5	0,81 0,75	63 58	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0061	FA 14 6 ÷ 35	4 500 6 300	22	
1,5 0,95	100 L 4.6	1 440 950	9,9 9,6	3,9 3,1	0,76 0,71	73 62	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,012	FA 15 10 ÷ 50	2 650 3 750	32	
1,8 1,2	112 MA 4.6	1 450 950	11,9 12,1	4,5 3,6	0,86 0,79	67 61	1,7 1,6	2,1 1,7	6,5 5	0,0147	FA 06 15 ÷ 75	2 360 3 150	37	
2,2 1,5	112 MB 4.6	1 440 955	14,6 15	5,1 4,5	0,8 0,72	78 67	2 1,8	2,5 2,1	5,7 4,2	0,0156	FA 06 15 ÷ 75	2 360 3 150	39	
2,8 1,85	132 S 4.6	1 465 950	18,3 18,6	7,4 5,9	0,73 0,72	75 63	1,7 1,6	2 1,9	6,5 5	0,0274	FA 07 20 ÷ 100	1 800 2 500	69	
3,6 2,4	132 M 4.6	1 470 965	23,4 23,8	8,7 7	0,76 0,67	79 74	2,3 1,9	2,5 2	6,8 4,6	0,0325	FA 07 20 ÷ 100	1 600 2 240	74	
4,5 3	132 MB 4.6	1 450 950	29,6 30,2	13 10	0,77 0,68	65 64	2,1 2	2,3 2,1	6,5 4,4	0,0393	FA 07 20 ÷ 100	1 450 2 000	78	
5,6 3,7	132 MC 4.6	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0449	FA 08 30 ÷ 150	1 320 1 900	88	
5,6 3,7	160 SC 4.6	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0449	FA 08 30 ÷ 150	1 320 1 900	97	
6,6 4,4	160 M 4.6	1 470 965	42,9 43,5	14,3 11,4	0,8 0,73	84 76	1,9 2	2,1 2	6 5	0,069	FA 09 40 ÷ 200	1 060 1 500	117	
8,8 6	160 L 4.6	1 475 970	57 59	19 14,3	0,81 0,72	83 84	2,2 2,2	2,5 2,2	6,5 5,5	0,081	FA 09 40 ÷ 200	950 1 320	130	
11 7,5	180 M 4.6	1 475 970	71 74	23 18,1	0,81 0,72	86 83	2,2 2,2	2,5 2,2	6,8 5,8	0,101	FA G9 60 ÷ 300	800 1 120	145	
13 9	180 LR 4.6	1 475 970	84 89	25,5 20	0,81 0,72	91 90	2,2 2,2	2,5 2,2	7 6,5	0,171	FA 10 80 ÷ 400	515 750	182	
15 10	180 L 4.6	1 475 970	97 98	29 21,5	0,82 0,73	91 92	2 2,2	2,2 2,2	7 6,5	0,231	FA 10 80 ÷ 400	425 580	192	
18,5 12,5	200 L 4.6	1 475 970	120 123	35 25,5	0,84 0,76	90 93	2 2,2	2,2 2,2	7 6,5	0,281	FA 10 80 ÷ 400	345 500	209	

S. Anmerkungen auf folgender Seite.

See notes on following page.

4.6-polig, Einzelwicklung (PAM) - S1<sup>2)</sup>4.6 poles, single winding (PAM) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ A 1)	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f,max}$ N m 5)	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg	
0,18	<b>63 B</b>	<b>4.6</b>	1 315	1,31	0,72	0,73	50	1,88	2	2,6	0,0007	FA 02	2 ÷ 5	4 500	6,8
0,11			860	1,22	0,57	0,64	43	2,1	2,12	1,93				6 300	
0,25	<b>71 A</b>	<b>4.6</b>	1 380	1,73	0,95	0,67	57	2	2,3	3,5	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	3 150	9,8
0,16			910	1,68	0,8	0,55	52	2,3	2,3	3				4 500	
0,37	<b>71 B</b>	<b>4.6</b>	1 400	2,52	1,17	0,74	62	2,1	2,4	3,7	0,0017	FA 03	3 ÷ 10	3 000	10
0,24			920	2,49	1,05	0,59	56	2,6	2,6	2,7				4 250	
0,5	<b>80 A</b>	<b>4.6</b>	1 400	3,41	1,75	0,7	59	2	2,4	4	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	2 800	14,5
0,36			930	3,7	1,35	0,6	64	2,2	2,4	3				3 750	
0,66	<b>80 B</b>	<b>4.6</b>	1 435	4,4	1,9	0,7	72	1,6	1,9	4,7	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	2 500	16
0,48			935	4,9	1,6	0,65	67	2,1	2,3	3,7				3 550	
0,95	<b>90 L</b>	<b>4.6</b>	1 420	6,4	2,75	0,76	66	1,8	2,1	4,2	0,0052	FA 14	6 ÷ 35	2 360	20
0,65			940	6,6	2,2	0,65	66	2,6	2,6	3,6				3 150	
1,2	<b>90 LA</b>	<b>4.6</b>	1 415	8,1	3,35	0,82	63	1,7	2	4,4	0,0061	FA 14	6 ÷ 35	2 120	22
0,9			920	9,3	2,85	0,74	62	2,4	2,5	3,8				3 000	
1,5	<b>90 LB</b>	<b>4.6</b>	1 405	10,2	4,25	0,78	65	1,3	1,7	3,5	0,0065	FA 05	10 ÷ 50	2 120	23
1,1			905	11,6	3,4	0,72	65	1,6	1,9	2,8				2 800	
1,85	<b>100 LA</b>	<b>4.6</b>	1 420	12,4	4,6	0,77	75	1,6	1,8	4,4	0,0073	FA 15	10 ÷ 50	2 240	30
1,3			925	13,4	3,9	0,67	72	1,8	2	3,3				3 150	
2,3	<b>100 LB</b>	<b>4.6</b>	1 420	15,5	5,5	0,79	76	1,9	2,6	4,6	0,0085	FA 15	10 ÷ 50	2 500	33
1,6			930	16,4	4,6	0,65	77	2,1	2,2	4				3 550	
3	<b>112 MA</b>	<b>4.6</b>	1 420	20,2	7,4	0,72	81	2	2,3	4,5	0,0103	FA 06	15 ÷ 75	2 240	37
2			920	20,8	6,3	0,6	76	2,2	2,2	3,1				3 000	
3,6	<b>112 MB</b>	<b>4.6</b>	1 415	24,3	8,6	0,74	82	1,9	2,3	4,9	0,0109	FA 06	15 ÷ 75	2 240	39
2,4			905	25,3	7,4	0,61	77	2,1	2,1	3,4				3 150	
4,5	<b>132 S</b>	<b>4.6</b>	1 450	29,6	10,7	0,76	80	1,9	2,7	6,8	0,024	FA 07	20 ÷ 100	1 400	66
3			900	31,8	9,4	0,63	73	2,6	2,7	3,8				2 000	
6	<b>132 M</b>	<b>4.6</b>	1 450	39,5	13,5	0,81	79	1,6	2,5	6,6	0,0348	FA 07	20 ÷ 100	1 000	81
3,8			950	38,2	10,8	0,66	77	2,6	2,6	6				1 400	
7,5	<b>132 MB</b>	<b>4.6</b>	1 400	51	16,4	0,78	85	1,8	2,5	6,4	0,0415	FA 08	30 ÷ 150	925	85
4,8			900	51	13,2	0,67	78	2,5	2,5	6				1 250	
9	<b>132 MC</b>	<b>4.6</b>	1 440	60	21	0,77	80	2	2,7	6,7	0,0449	FA 08	30 ÷ 150	900	88
6			945	61	18,7	0,63	74	2,5	2,6	3,9				1 250	
9	<b>160 SC</b>	<b>4.6</b>	1 440	60	21	0,77	80	2	2,7	6,7	0,0449	FA 08	30 ÷ 150	900	97
6			945	61	18,7	0,63	74	2,5	2,6	3,9				1 250	

1) Werte gültig für **400 V 50 Hz** Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie **gesteigert** werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe **S3 60** und **40%** können sie um **18%** gesteigert werden.

5) Normalerweise wird der Motor zu einem Bremsmoment ca.  $0,71 M_{f,max}$  geeicht; Bremsen 02, 03 und 04 haben ein potentielles  $M_{f,max}$  von **8, 18** bzw. **35** Nm.

1) Values valid for three-phase supply **400 V 50 Hz**; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** to **18%** for duties **S3 60** and **40%**.

5) Motor braking torque is usually set at approx.  $0,71 M_{f,max}$ ; brakes 02, 03 and 04 have a potential  $M_{f,max}$  of **8, 18** and **35** Nm, respectively.





4.8-polig, Einzelwicklung (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

4.8 poles, single winding (Dahlander) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ A 1)	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ N m 5)	$z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,11	63 B 4.8	1 360	0,77	0,4	0,71	56	1,5	1,5	3,6	0,0007	FA 02 2 ÷ 5	5	4 500	6,4
0,055		620	0,77	0,56	0,52	25	2,1	2,2	2,8	7 500				
0,18	71 A 4.8	1 350	1,27	0,74	0,7	50	1,7	2,2	3	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	10	3 150	9,8
0,09		670	1,28	0,68	0,51	37	2,4	2,5	1,9	5 300				
0,28	71 B 4.8	1 325	2,02	0,9	0,83	54	1,5	1,9	3,4	0,0017	FA 03 3 ÷ 10	10	3 000	10
0,15		635	2,26	0,85	0,55	46	1,7	2	2,2	5 000				
0,4	80 A 4.8	1 395	2,74	0,95	0,87	70	1,2	1,8	3,8	0,0033	FA 04 6 ÷ 20	20	3 000	13,5
0,22		705	2,98	0,97	0,66	50	1,6	1,8	2,6	5 000				
0,55	80 B 4.8	1 400	3,75	1,4	0,84	68	1,5	1,9	4	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	20	2 500	16
0,3		700	4,09	1,4	0,61	51	2	2,1	2,8	4 250				
0,8	90 LA 4.8	1 405	5,4	1,93	0,83	72	1,8	2,8	4,1	0,0052	FA 14 6 ÷ 35	35	2 360	20
0,42		700	5,7	2,1	0,54	53	2,5	2,9	2,8	4 000				
1,1	90 LB 4.8	1 370	7,7	2,55	0,9	71	1,8	2	3,8	0,0061	FA 05 10 ÷ 50	50	2 240	22
0,6		695	8,2	2,5	0,6	57	2,3	2,4	2,7	3 750				
1,4	100 LA 4.8	1 420	9,4	3,1	0,86	76	1,5	2,1	4,5	0,012	FA 15 10 ÷ 50	50	1 700	32
0,7		715	9,4	2,7	0,57	66	2,2	2,4	3,6	2 800				
1,8	100 LB 4.8	1 410	12,2	4	0,87	75	1,6	2,1	4,3	0,0133	FA 15 10 ÷ 50	50	1 600	35
0,9		710	12,1	3,4	0,59	65	2,2	2,4	3,4	2 650				
2,3	112 MA 4.8	1 400	15,7	5,2	0,89	71	1,5	2	4,8	0,0147	FA 06 15 ÷ 75	75	1 500	37
1,2		700	16,4	4,8	0,57	63	2,3	2,3	3,3	2 650				
3	112 MC 4.8	1 400	20,5	6,5	0,89	74	1,5	2,3	5,1	0,0174	FA 06 15 ÷ 75	75	1 360	44
1,5		710	20,2	5,6	0,56	69	2,6	2,6	3,6	2 360				
4	132 S 4.8	1 415	27	8,6	0,88	77	1,4	1,9	4,4	0,0274	FA 07 20 ÷ 100	100	1 250	69
2		715	26,7	7,5	0,56	69	2,1	2,4	3,3	2 120				
4,8	132 M 4.8	1 410	32,5	10,1	0,88	78	1,4	2	4,8	0,0325	FA 07 20 ÷ 100	100	1 120	74
2,5		710	33,6	8,5	0,59	72	2	2,1	4	1 900				
5,8	132 MB 4.8	1 420	39	11,5	0,89	82	1,2	1,9	4,7	0,0394	FA 07 20 ÷ 100	100	950	82
3		710	40,4	9,6	0,6	76	1,8	2,1	3,8	1 600				
7	132 MC 4.8	1 420	47,1	14,2	0,89	80	1,2	1,8	5,1	0,0449	FA 08 30 ÷ 150	150	900	88
3,7		710	49,8	11,7	0,61	75	1,8	2,2	4,2	1 500				
7	160 SC 4.8	1 420	47,1	14,2	0,89	80	1,2	1,8	5,1	0,0449	FA 08 30 ÷ 150	150	900	97
3,7		710	49,8	11,7	0,61	75	1,8	2,2	4,2	1 500				
7	160 MR 4.8	1 460	45,8	13,3	0,88	86	1,8	2	6	0,093	FA 09 40 ÷ 200	200	630	112
4		710	54	10	0,72	80	1,8	1,8	4,5	1 060				
8,5	160 M 4.8	1 450	56	16	0,89	86	1,8	2	6	0,099	FA 09 40 ÷ 200	200	630	120
5		715	67	12,4	0,7	83	1,8	1,8	4,5	1 000				
11	160 L 4.8	1 460	72	21	0,88	86	1,8	2	6	0,116	FA 09 40 ÷ 200	200	530	131
6,5		725	86	16,2	0,74	79	1,8	1,8	4,5	900				
15	180 LR 4.8	1 465	98	28,5	0,88	86	2	2,2	6	0,171	FA 10 80 ÷ 400	400	425	185
9		730	118	21	0,77	81	2	2	5	710				
18,5	180 L 4.8	1 465	121	36	0,87	85	2	2,2	6	0,231	FA 10 80 ÷ 400	400	325	192
11		730	144	25,5	0,75	83	2	2	5	560				
21	200 L 4.8	1 465	137	41	0,87	85	2	2,2	6,5	0,281	FA 10 80 ÷ 400	400	290	209
13		735	169	29,5	0,75	85	2,2	2,2	6	500				

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).  
 2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).  
 3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.  
 5) Normalerweise wird der Motor zu einem Bremsmoment ca. 0,71  $M_{max}$  geeicht; Bremsen 02, 03 und 04 haben ein potentielles  $M_{f_{max}}$  von 8, 18 bzw. 35 Nm.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).  
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).  
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.  
 5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71  $M_{max}$ ; brakes 02, 03 and 04 have a potential  $M_{f_{max}}$  of 8, 18 and 35 Nm, respectively.

6.8-polig, zwei getrennte Wicklungen Y.Y - S1<sup>4)</sup>6.8 poles, two sep. windings Y.Y - S1<sup>4)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,22	80 A 6.8	900	2,33	1,05	0,63	48	2,2	2,2	2,5	0,0037	FA 04 6 ÷ 20	12 500	14,5	
0,15		710	2,02	0,95	0,61	37	1,8	1,8	2	0,0042				15 000
0,3	80 B 6.8	940	3,05	1,45	0,63	47	2,2	2,2	2,5	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	11 200	16	
0,2		710	2,69	1,25	0,61	38	1,8	1,8	2					14 000
0,45	90 LA 6.8	960	4,48	1,6	0,6	68	2,1	2,1	2,5	0,0052	FA 14 6 ÷ 35	9 500	20	
0,3		680	4,21	1,55	0,6	47	1,7	1,7	2					11 800
0,6	90 LB 6.8	950	6	2,3	0,65	58	2,3	2,3	2,8	0,0061	FA 14 6 ÷ 35	9 000	22	
0,4		705	5,4	1,9	0,63	48	1,9	1,9	2,2					11 200
0,85	100 L 6.8	930	8,7	2,55	0,68	71	2,3	2,3	2,8	0,0133	FA 15 10 ÷ 50	4 500	35	
0,55		710	7,4	2	0,64	62	1,9	1,9	2,2					5 600
1,1	112 MA 6.8	960	10,9	3,25	0,72	68	2,3	2,3	2,8	0,0147	FA 06 15 ÷ 75	4 250	37	
0,75		710	10,1	2,65	0,65	63	1,9	1,9	2,2					5 300
1,4	112 MB 6.8	960	13,9	4,05	0,69	68	2,5	2,7	4,1	0,0156	FA 06 15 ÷ 75	4 250	39	
0,9		700	12,3	3,4	0,61	63	1,7	1,8	2,5					5 300
1,8	132 S 6.8	980	17,5	6	0,58	76	2,8	3,8	5,5	0,0274	FA 07 20 ÷ 100	2 650	69	
1,2		720	15,9	4,25	0,81	68	1,5	2,1	3,2					3 350
2,4	132 MB 6.8	985	23,6	8,4	0,54	76	2,9	5	7,3	0,0393	FA 07 20 ÷ 100	1 900	78	
1,6		730	21,2	6	0,54	70	1,6	3,1	4,2					2 360
3,2	132 MC 6.8	965	31,7	10	0,63	73	2,4	2,4	3	0,0426	FA 07 20 ÷ 100	1 900	81	
2,1		710	28,2	7,5	0,62	65	2	2	2,7					2 360
3,7	160 MR 6.8	965	36,6	8,6	0,82	76	1,7	1,7	5,5	0,093	FA 09 40 ÷ 200	1 400	112	
2,6		710	35	6,7	0,7	81	1,7	1,7	4,5					1 700
4,5	160 M 6.8	965	44,5	10	0,82	79	1,8	1,8	6	0,098	FA 09 40 ÷ 200	1 320	120	
3,3		715	44,1	7,6	0,75	84	1,7	1,7	4,8					1 800
6	160 L 6.8	970	59	12,8	0,83	81	1,8	1,8	6	0,116	FA 09 40 ÷ 200	1 320	131	
4,4		725	58	10,9	0,76	76	1,8	1,8	5					1 500
7,5	180 LR 6.8	970	74	14,7	0,84	88	1,8	1,8	6	0,171	FA 10 80 ÷ 400	950	182	
5,5		730	72	11,9	0,77	87	1,8	1,8	5					1 180
9	180 L 6.8	970	89	17,1	0,85	89	1,8	1,8	6	0,231	FA 10 80 ÷ 400	750	192	
6,5		730	85	13,8	0,78	87	1,8	1,8	5					950
11	200 L 6.8	970	108	20,5	0,88	88	1,8	1,8	6	0,281	FA 10 80 ÷ 400	650	209	
8		735	104	17,1	0,78	87	1,8	1,8	5,8					800

6.8-polig, Einzelwicklung (PAM) - S1<sup>2)</sup>6.8 poles, single windings (PAM) - S1<sup>2)</sup>

$P_N$ kW	Motor Motor 3)	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$M_N$ N m	$I_N$ 1) A	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Bremse Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	$Z_0$ Sch./h starts/h	Masse Mass kg
0,3	80 A 6.8	920	3,11	1,05	0,81	51	2,5	2,8	3,6	0,0037	FA 04 6 ÷ 20	5 600	14,5	
0,18		705	2,44	1,1	0,75	31	1,7	2,3	3					6 700
0,45	80 B 6.8	915	4,7	1,35	0,85	57	2,4	2,7	3,7	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	5 000	16	
0,25		710	3,36	1,2	0,77	39	1,5	2,2	3,1					6 300
0,6	90 LA 6.8	930	6,2	2,05	0,85	50	2,3	2,6	3,8	0,0052	FA 14 6 ÷ 35	4 750	20	
0,35		715	4,67	2,1	0,79	31	1,9	2,4	3,1					6 000
0,85	90 LB 6.8	900	9	2,5	0,87	57	2,1	2,3	3,9	0,0061	FA 14 6 ÷ 35	4 500	22	
0,5		685	7	2,3	0,8	39	1,8	2,3	3,2					5 600
1,1	100 LA 6.8	945	11,1	2,8	0,77	74	1,7	1,9	4	0,012	FA 15 10 ÷ 50	3 000	32	
0,6		720	8	2,6	0,54	62	1,9	2,3	3,4					3 750
1,5	100 LB 6.8	950	15,6	3,6	0,8	75	1,7	2,1	4,7	0,0133	FA 15 10 ÷ 50	3 150	35	
0,8		720	10,6	3,2	0,56	65	2,1	2,6	4,1					4 000
1,9	112 M 6.8	915	19,8	5,2	0,82	65	2,3	2,6	4,2	0,0147	FA 06 15 ÷ 75	3 000	37	
1,1		710	14,8	4,7	0,6	55	2	2,3	3,4					3 750
2,6	132 S 6.8	920	27	6,7	0,8	70	2,4	2,7	4,3	0,024	FA 07 20 ÷ 100	2 000	66	
1,5		700	20,5	6,1	0,59	60	2,1	2,2	3,5					2 500
3,4	132 M 6.8	900	36,1	8,8	0,77	73	2,2	2,5	4,4	0,0325	FA 07 20 ÷ 100	1 500	74	
2		720	26,5	8,1	0,55	65	2	2	3,5					1 900
4,5	132 MB 6.8	935	46	11,7	0,74	75	2,2	2,5	4,5	0,0415	FA 08 30 ÷ 150	1 280	85	
2,6		710	35	10,3	0,51	72	1,9	2,2	3,6					1 650

1) Werte gültig für 400 V 50 Hz Drehstromversorgung; für zweifach polumschaltbare Motoren können die Typenschildwerte von denjenigen der Tabelle leicht abweichen. Für Sonderversorgung s. Kap. 5.10 (1).

2) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für S2 ... S10 können sie gesteigert werden (s. Punkt 2.1).

3) Zur vollständigen Bestellbezeichnung s. Kap. 5.1.

4) Leistungen für Dauerbetrieb S1; für Betriebe S3 60 und 40% können sie um 18% gesteigert werden.

5) Normalerweise wird der Motor zu einem Bremsmoment ca. 0,71  $M_{max}$  geeicht; Bremsen 02, 03 und 04 haben ein potentiell  $M_{max}$  von 8, 18 bzw. 35 Nm.

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 5.10 (1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 2.1).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 5.1.

4) Powers valid for continuous duty S1; possible increase to 18% for duties S3 60 and 40%.

5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71  $M_{max}$ ; brakes 02, 03 and 04 have a potential  $M_{max}$  of 8, 18 and 35 Nm, respectively.

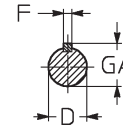
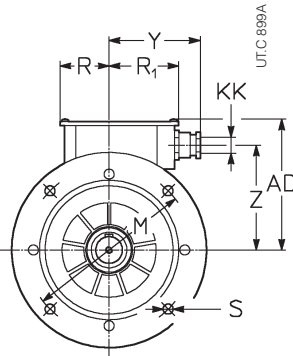
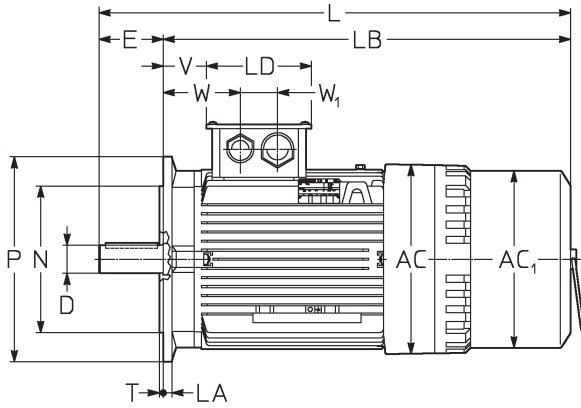
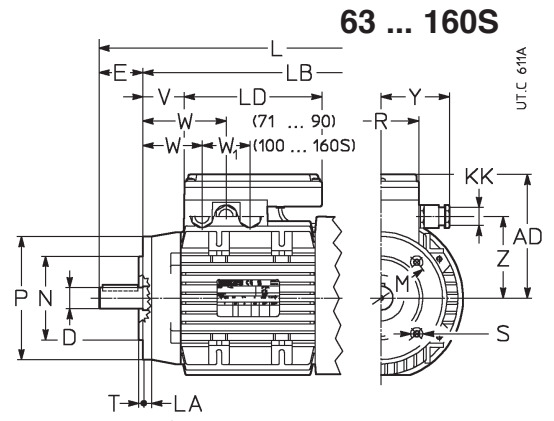
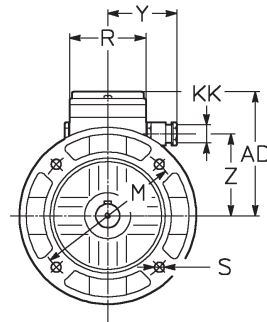
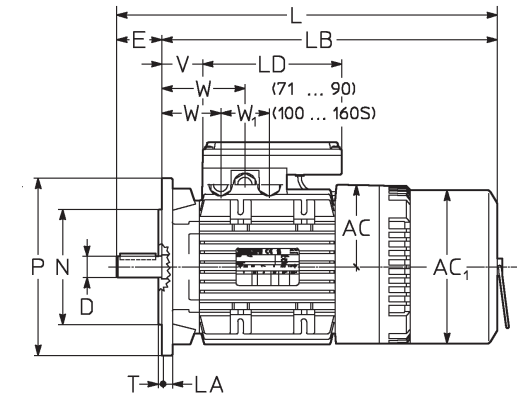


## 5.9 Abmessungen des HFF-Motors

Bauform - Mounting position IM **B5**, IM **B5R**

## 5.9 HFF motor dimensions

Bauform - Mounting position IM **B14**



160 ... 200

Motorgröße Motor size														Wellenende Shaft end				Flansch - Flange										
	AC	AC <sub>1</sub>	AD	L	LB	LD	KK <sup>2)</sup>	R R <sub>1</sub>	V	W	W <sub>1</sub>	Y	Z	D ∅	E <sup>1)</sup>	F <sup>h9</sup>	GA	M ∅	N ∅	P ∅	LA	S ∅	T					
<b>63</b>	<b>B14</b>	132	125	104	293	270	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11	j6	M4	23	4	12,5	75	60	j6	90	8	M5	2,5	
	<b>B5</b>								—												115	95	j6	140	10	9	3	
<b>71</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	150	140	114	340	317		2 x M20		52	98		68	66														
	<b>B14</b>				334	304				39	85				14	j6	M5	30	5	16	85	70	j6	105	8	M6	2,5	
	<b>B5</b>																				130	110	j6	160	10	9	3,5	
<b>80</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	170	159	129	388	358	154		102	55	105			80														
	<b>B14</b>				380	340			—	37	87				19	j6	M6	40	6	21,5	100	80	j6	120	8	M6	3	
	<b>B5</b>																				165	130	j6	200	12	11	3,5	
<b>90S</b>	<b>B14</b>				390										24	j6	M8	50	8	27	115	95	j6	140	10	M8	3	
	<b>B5</b>																				165	130	j6	200	12	11	3,5	
<b>90L</b>	<b>B5R</b>	190	179	144	420	380		2 x M25		42	93		71	91	19	j6	M6	40	6	21,5	115	95	j6	140	10	M8	3	
	<b>B14</b>				430										24	j6	M8	50	8	27	115	95	j6	140	10	M8	3	
	<b>B5</b>																				165	130	j6	200	12	11	3,5	
<b>100, 112M ... MB</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	212	199	152	497	447		4 x M25		66	97	40	84	120														
	<b>B14</b>				485	425				44	75				28	j6	M10	60	8	31	130	110	j6	160	10	M8	3,5	
	<b>B5</b>																				215	180	j6	250	14	14	4	
<b>112MC</b>	<b>B14</b>				511	451															130	110	j6	160	10	M8	3,5	
	<b>B5</b>																				215	180	j6	250	14	14	4	
<b>132S, 132M</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	268	253	195	633	573	206	4 x M32	116	75	109	45	100	152														
	<b>B14</b>				624	544			—	46	80				38	k6	M12	80	10	41	165	130	j6	200	13	M10	3,5	
	<b>B5</b>																				265	230	j6	300	14	14	4	
<b>132MA...MC</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>				671	611				75	109				28	j6	M10	60	8	31	215	180	j6	250	14	14	4	
	<b>B14</b>				662	582				46	80				38	k6	M12	80	10	41	165	130	j6	200	13	M10	3,5	
	<b>B5</b>																				265	230	j6	300	14	14	4	
<b>160S</b>	<b>B5</b>				727	617				81	115				42	k6	M16	110	12	45	300	250	h6	350	15	18	5	
<b>160</b>	<b>B5R<sup>3)</sup></b>	314	295	258	775	695	180	M40 + M50	90	79	141	60	177	207	38	k6	M12	80	10	41	265	230	j6	300	14	14	4	
	<b>B5</b>				805				127						42	k6	M16	110	12	45	300	250	h6	350	15	18	5	
<b>180M</b>	<b>B5</b>														48	k6	M16		14	51,5								
<b>180L</b>	<b>B5</b>	356	335	278	910	800				96	159			227														
<b>200</b>	<b>B5R</b>																											
	<b>B5</b>														55	m6	M20		16	59	350	300	h6	400				

S. Anmerkungen auf folgender Seite.

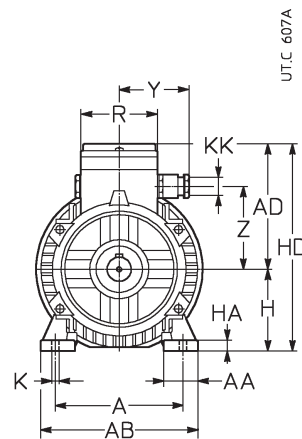
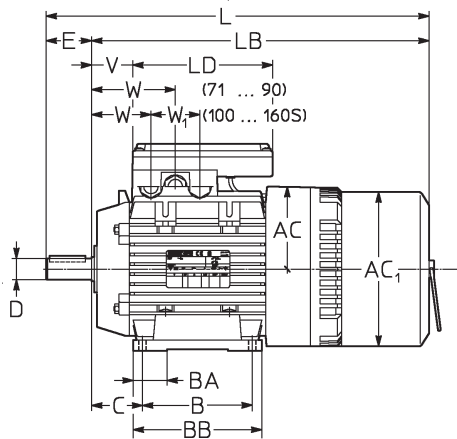
See notes on following page.

5.9 Abmessungen des HFF-Motors

5.9 HFF motor dimensions

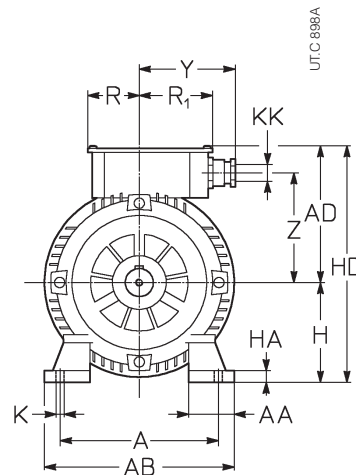
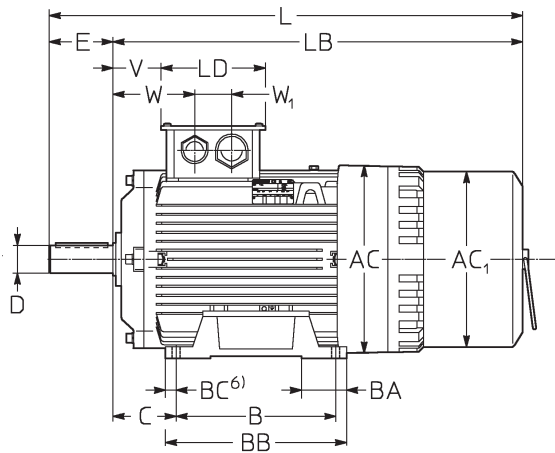
Bauform - Mounting position IM **B3**

63 ... 160S

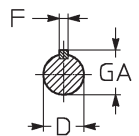


UTC 607A

160 ... 200



UTC 898A



Motorgröße Motor size														Wellenende Shaft end				Füße - Feet													
	AC ∅	AC <sub>1</sub> ∅	AD	L	LB	LD	KK 2)	R R <sub>1</sub>	V	W	W <sub>1</sub>	Y	Z	D ∅ <sup>1)</sup>	E	F h <sub>9</sub>	GA	A	AB	B	C	BB	BA	AA	K	HA	H <sup>4)</sup>	HD			
63	B3	132	125	104	293	270	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11	j6	M4	23	4	12,5	100	120	80	40	100	21	27	7	9	63	167
71	B3	150	140	114	334	304	—	2 x M20	—	39	85	—	68	66	14	j6	M5	30	5	16	112	138	90	45	110	22	28	—	10	71	185
80	B3	170	159	129	380	340	154	—	102	37	87	—	80	19	j6	M6	40	6	21,5	125	152	100	50	125	26	—	9	—	80	209	
90S	B3	—	—	390	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	j6	M8	50	8	27	140	174	—	56	—	—	37	—	11	90	219	
90L	B3	190	179	144	430	380	—	2 x M25	—	42	93	—	71	91	—	—	—	—	—	—	125	—	150	—	—	35	—	—	—	234	
100	B3	212	199	152	485	425	—	4 x M25	—	44	75	40	84	120	28	j6	M10	60	8	31	160	196	140	63	185	40	37	12	12	100	252
112M ... MB	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	—	—	—	—	50	—	15	112	264	
112MC	B3	—	—	511	451	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
132S	B3	268	253	195	624	544	206	4 x M32	116	46	80	45	100	152	38	k6	M12	80	10	41	216	257	140 <sup>3)</sup>	89	210	32	52	14	16	132	327
132M	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	178 <sup>3)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
132MA...MC	B3	—	—	662	582	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	178	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
160S	B3	—	—	727	617	—	—	—	81	115	—	—	—	—	42	k6	M16	110	12	45	254	294	210	108	247	45	52	—	20	160	355
160M <sup>5)</sup>	B3	314	295	258	805	695	180	M40+M50	90	79	141	60	177	207	—	—	—	—	—	—	296	—	—	296	90	55	—	—	—	—	418
160L	B3	—	—	—	—	—	—	—	127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	254	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
180M <sup>5)</sup>	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	k6	M16	—	14	51,5	279	321	241	121	283	60	60	—	22	180	438
180L	B3	356	335	278	910	800	—	—	96	159	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	320	279	—	—	320	80	58	—	—	—	458
200	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	m6	M20	—	16	59	318	360	305	133	347	70	74	18	24	200	478

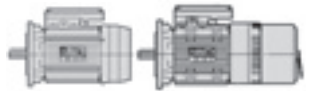
1) Kopfseitige Gewindebohrung.  
 2) Größen 63 ... 90: 1 Kabelverschraubung + 1 Gewindestopfen (eine Bohrung je Seite);  
 Größen 100 ... 132: 1 Kabelverschraubung + 3 Gewindestopfen (zwei Bohrungen je Seite);  
 Größen 160 ... 200: 2 Kabelverschraubungen M40 + M50.  
 3) Der Fuß von 132S stellt auch einen Abstand der Befestigungsbohrungen gleich 178 mm  
 und derjenige von 132M einen Abstand von 140 mm.  
 4) Toleranz  $\pm 0,3$ .  
 5) Bauform IM B5A auch zur Verfügung (Flansch wie IM B5R, Wellenende wie IM B5) mit  
 allgemeinem Raumbedarf gleich IM B5R Bauform (nur Maß L ändert).  
 6) Für die Größe 160M kann Maß BC nicht mehr von den Maßen BB und B deduziert wer-  
 den, sondern gilt es 21 mm.

1) Tapped butt-end hole.  
 2) Sizes 63 ... 90: 1 cable gland + 1 threaded plug (one hole per side); sizes 100 ... 132:  
 1 cable gland + 3 threaded plugs (two holes per side); sizes 160 ... 200: 2 cable glands  
 M40 + M50.  
 3) Foot of 132S also has a centre distance of 178 mm and the one of size 132M has a  
 centre distance of 140 mm.  
 4) Tolerance  $\pm 0,3$ .  
 5) Also available with IM B5A mounting position (flange as IM B5R, shaft end as IM B5)  
 with general overall dimensions equal to IM B5R mounting position (L dimension only  
 changes).  
 6) For size 160M, BC dimension cannot be deduced anymore from BB and B dimensions,  
 but it is 21 mm.



## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications



### 5.10 Sonderausführungen und Zubehör

### 5.10 Non-standard designs and accessories

Bez. Ref.	Beschreibung	Description	HFV	HFF	Bezeichnungszeichen Code in designation	Code der Sonderausführung <sup>1)</sup> Non-standard design code <sup>1)</sup>
(1)	Sonderspannung und -frequenz für Motor u. Bremse	Non-standard supply of motor and brake	○	○	s./see 5.10 (1)	–
(3)	Isolationsklasse F/H	Insulation class F/H	○	○	–	,F/H
(4)	Anlaufkondensator (HFVM)	Auxiliary capacitor (HFVM)	○	–	–	,M...*)
(5)	Anlaufkondensator mit elektronischer Abschaltung (HFVM)	Auxiliary capacitor with electronic disjuncter (HFVM)	○	–	–	,E...*)
(6)	Zwei getrennte Wicklungen (4.6 u. 6.8-polig)	Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)	○	○	–	,YY*)
(7)	Ausführung für niedrige Temperaturen (–30 °C)	Design for low temperatures (–30 °C)	○	–	–	,BT
(8)	Kondenswasserablassbohrungen	Condensate drain holes	○	○	–	,CD
(9)	Zusatztränkung der Wicklungen	Additional winding impregnation	○	○	–	,SP
(10)	Motor für Versorgung 230.460 V 60 Hz (63 ... 160S)	Motor for supply 230.460 V 60 Hz (63 ... 160S)	○	○	230.460 - 60	–
(11)	Gehäusefüße (80 ... 200)	Casing feet (80 ... 200)	○	○	angegeben/stated	–
(13)	Stillstandheizung (80 ... 200)	Anti-condensation heater (80 ... 200)	○	○	–	,S
(14)	Seitenklemmenkasten (IM B3 und Ableitungen, 71 ... 200)	Terminal box on one side (IM B3 and derivatives, 71 ... 200)	○	○	–	,P1, P2
(15)	Überdimensionierter Klemmenkasten (63 u. 71)	Oversized terminal box (63 and 71)	○	○	–	,SM
(17)	Fremdaxiallüfter	Axial independent cooling fan	○	–	–	,V... <sup>18)</sup>
(18)	Fremdaxiallüfter und Drehgeber	Axial independent cooling fan and encoder	○	–	–	,V... <sup>18)</sup> ,EU
(19)	Thermistor-Thermofühler (PTC)	Thermistor type thermal probes (PTC)	○	○	–	,T... <sup>6)</sup>
(20)	Bimetall-Thermofühler	Bi-metal type thermal probes	○	○	–	,B... <sup>6)</sup>
(21)	Regenschutzdach	Drip-proof cover	○	–	–	,PP
(23)	Schwungrad (71 ... 90)	Flywheel (71 ... 90)	–	○	W	–
(24)	HFF mit Gs-Bremse und Gleichrichter (63 ... 180M)	HFF with d.c. brake and rectifier (63 ... 180M)	–	○	–	,CC*)
(26)	Sonderspannung für Gs-Bremse	Non-standard voltage of d.c. brake supply	○	○ <sup>9)</sup>	–	s./see 5.10 (26)
(28)	Außenkondensator zur Stördämpfung (EMV-Richtlinie)	External noise-reducing capacitor (EMC directive)	○	○ <sup>9)</sup>	–	,EC
(36)	Drehgeber	Encoder	○	–	–	,EU
(38)	RN1X oder RR1X <sup>11)</sup> -Gleichrichter für kürzere Bremszeit «t <sub>2</sub> »	Rectifier with reduced braking delay «t <sub>2</sub> » RN1X or RR1X <sup>11)</sup>	○	○ <sup>9)</sup>	–	,RN1X,RR1X*)
(41)	Einphasenmotor mit ausgeglichener Wicklung (HFVM)	Balanced winding single-phase motor (HFVM)	○	–	–	,B
(45)	Nur direkte Bremsversorgung	Brake supply: direct only	○ <sup>16)</sup>	○ <sup>15)</sup>	–	,FD
(47)	Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung	Design for damp and corrosive environment	–	○	–	,UC
(51)	Verstärkte Ausführung für Versorgung durch Frequenzumrichter (160 ... 200)	Strengthened design for supply from inverter (160 ... 200)	–	○	–	,IR

○ auf Anfrage – nicht vorgesehen

○ on request – not foreseen

1) Der Code ist in Bezeichnung (s. Kap. 5.1) und auf Typenschild (mit Ausnahme des separat ausgelieferten Zubehörs) angegeben.

1) Code stated in designation (see ch. 5.1) and in name plate (excluding accessories supplied apart).

6) Auf Typenschild werden ,T13, T15 ,B13 ,B15 o.a. in Bezug auf die Ansprechtemperatur der Schutzvorrichtung angegeben.

6) On name plate the following codes are stated: ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 or other according to setting temperature of protection device.

9) Nur für Gs-Bremse vorgesehen.

9) Foreseen for d.c. brake, only.

11) Für Größen 63 und 71 muss die Ausführung (15) erforderlich werden.

11) For sizes 63, 71 the design (15) must be required.

15) Für Größen 63 ... 90 vorgesehen.

15) Foreseen for sizes 63 ... 90.

16) Für Größen 63 ... 112 vorgesehen (VG-Bremse nicht möglich).

16) Foreseen for sizes 63 ... 112 (VG brake not available).

18) Auf Typenschild ist IC 416 angegeben.

18) On name plate IC 416.

\*) Auf Typenschild angegeben.

\*) Stated on name plate.

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

### (1) Sonderspannung und -frequenz für Motor u. Bremse

In der ersten und zweiten Spalte der Tabelle werden die vorgesehenen Versorgungstypen angegeben.

Die Versorgung der Bremse (für HFF), des Bremsgleichrichters (HFV und HFF mit Gs-Bremse) und des etwaigen Fremdlüfters (HFV) sind auf Motorwicklungsspannung, und auf der Tabelle gezeigt, **bezogen** (für Einphasenmotoren, bitte rückfragen).

Motorwicklung und -typenschild für Motor wound and stated for	Motorgröße Motor size			Betriebsseigenschaften - Operational details																	
				Versorgung - Supply						Multiplikationsfaktoren der Katalogswerte Catalogue values multiplicative factors											
				Motor Motor		Gleichr. <sup>2)</sup> Rectifier <sup>2)</sup>		Bremse Brake		Fremdlüfter Indep. cooling fan		$P_N$		$n_N$		$I_N$		$M_N, I_s$		$M_s, M_{max}$	
				V	Hz	V	Hz	V	Hz	V	Hz	63 ... 90	100 ... 160S	63 ... 90	100 ... 160S	$I_N$	$M_N, I_s$	$M_s, M_{max}$	$M_s, M_{max}$		
Δ230 Y400 Δ277 Y480 <sup>5)</sup>	400	50	●	●	○ (●) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	230	400	Δ230 Y400	50	230	A	Y400	D	1	1	1	1	1	1	
	480 <sup>5)</sup>	60	○ (● HFF)	○ (● HFF)	○ (●) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	265	460	Δ277 Y480	60	—	—	Y500	F	1,2 <sup>6)</sup>	1,2	1	1 <sup>6)</sup>	1	1	
						Δ255 Y440 60 <sup>4)</sup>	230	—	Δ277 Y480 <sup>3)</sup>	60	—	—	—	—	1,1	1,2	0,95±1	0,92	0,84		
					Δ220 Y380 60 <sup>4)</sup>	230	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,19	0,95±1,05	0,83	0,79	0,63	
Δ400 Δ480 <sup>5)</sup>	—	50	—	○	●	Typensch. - to plate	400	—	Δ230 Y400	50	—	—	Y400	D	1	1	1	1	1	1	
	—	60	—	○	○	Δ380 60 <sup>4)</sup>	400	—	—	—	—	—	—	—	1	1,19	0,95±1,05	0,83	0,79	0,63	
	—	60	—	○	○	Typensch. - to plate	460	—	Δ277 Y480	60	—	—	Y500	F	1,2 <sup>6)</sup>	1,2	1	1 <sup>6)</sup>	1	1	
					Δ440 60 <sup>4)</sup>	460	—	Δ277 Y480 <sup>3)</sup>	60	—	—	—	—	1,1	1,2	0,95±1	0,92	0,84			
Δ255 Y440	440	60	○	○	— (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	265	460	Δ277 Y480 <sup>3)</sup>	60	255	B	Y440	E	1,2	1,2	1	1	1	1	
Δ440	—	60	—	○	○	Typensch. - to plate	460	—	—	—	—	—	Y440	E	1,2	1,2	1	1	1	1	
Δ220 Y380	380	60	○	○	— (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	230	400	Δ220 Y380	60	230	A	Y400	D	1,2	1,2	1,26	1	1	1	
Δ380	—	60	—	○	○	Typensch. - to plate	400	—	—	—	—	—	Y400	D	1,2	1,2	1,26	1	1	1	
Δ290 Y500	500	50	○	○	— (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	290	500	Δ290 Y500	50	—	—	Y500	F	1	1	0,8	1	1	1	
Δ346 Y600	600	60	○	○	— (○) <sup>1)</sup>	Typensch. - to plate	346	—	Δ346 Y600	60	—	—	—	—	1,2	1,2	0,8	1	1	1	
Δ500	—	50	—	○	○	Typensch. - to plate	500	—	Δ290 Y500	50	—	—	Y500	F	1	1	0,8	1	1	1	

● standard ○ auf Anfrage — nicht vorgesehen

1) Gültig für zweifach polumschaltbare Motoren.

2) Einphasenversorgung (50 oder 60 Hz) des Gleichrichters für HFV und auch für HFF mit Gs-Bremse (s. Punkt 5.7).

3) Bremswicklung für Δ230 Y400 V 50 Hz, Nennwerte, auch für Δ255 Y440 V 60 Hz gültig.

Für Größen 160 ... 200 Bremswicklung Δ255 Y440 60 Hz.

4) Bis zur Größe 132MB kann der normale Motor (mit Ausnahme des zweifach polumschaltbaren Motors) auch mit dieser Versorgung laufen, wenn man größere Übertemperaturen akzeptiert, keine Anläufe unter Volllast hat und die erforderliche Leistung nicht übermäßig ist; diese Versorgung wird nicht auf Typenschild angegeben.

5) HFF-Motor entspricht dem obigen, HFV oder HFF mit Gs-Bremse unterscheidet sich vom obigen (wegen der Bremse) und nur diese Spannung ist auf Typenschild angegeben.

6) Für Größen 160L 4, 180M 4 und 200L 4:  $P_N = 1,15$ ,  $M_N = 0,96$ ,  $I_s = 0,96$ .

Für andere Spannungswerte bitte rückfragen.

**Bezeichnung:** durch Beachtung der Anweisungen vom Kap. 5.1, **Spannung und Frequenz** (in den ersten Spalten der Tabelle gezeigt) angeben.

### (3) Isolationsklasse F/H

Isolationswerkstoffe in Klasse F/H mit zulässiger Übertemperatur ungefähr gleich Klasse H H.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** ,F/H

### (4) Anlaufkondensator (HFVM)

Anlaufkondensator für hohes Anlaufdrehmoment ( $M_s/M_N \approx 1,25 \div 1,6$ ). Er braucht die Außenabschaltung (Zentrifugaltyp, mit Zeitgeber, usw.; max Zeit 1,5 s) für welche der Kunde verantwortlich ist.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** ,M ... (wo ... die Kondensatorfähigkeit in  $\mu F$  ist, auf Typenschild angegeben).

### (5) Anlaufkondensator mit elektronischer Abschaltung (HFVM)

Anlaufkondensator für hohes Anlaufdrehmoment ( $M_s/M_N \approx 1,25 \div 1,6$ ): nach 1,5 s vom Motoranlauf schaltet er durch seine eigene elektronische Abschaltung automatisch ab. Er braucht deswegen keine Außenabschaltung. Nicht geeignet für Anwendungen mit Anlaufzeit > 1,5 s.

Zwischen den Anläufen ist eine Stopzeit von 6s notwendig; nicht geeignet für Jog-Betrieb.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** ,E ... (wo ... die Kondensatorfähigkeit in  $\mu F$  ist, auf Typenschild angegeben). s

### (6) Zwei getrennte Wicklungen (4.6 und 6.8-polig)

Motor mit zwei separaten Wicklungen.

Für Betriebsseigenschaften s. Punkten 5.5 und 5.8.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:** ,YY

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### (1) Non-standard supply of motor and brake

The first two columns show the possible types of supply.

Supply values of brake (for HFF), brake rectifier (HFV and HFF with d.c. brake) and independent cooling fan, if any (HFV), are **co-ordinated** with motor winding voltage as stated in the table (for single-phase motors consult us).

● standard ○ on request — not foreseen

1) Valid for two-speed motors.

2) Single-phase supply (50 or 60 Hz) of rectifier for HFV and for HFF with d.c. brake (see point 5.7).

3) Brake wound for Δ230 Y400 V 50 Hz nominal, suitable also for Δ255 Y440 V 60 Hz.

Brake wound expressly at Δ255 Y440 60 Hz for sizes 160 ... 200.

4) Up to size 132MB, standard motor (excluding two-speed motor) can also operate with this supply provided that higher temperature rise values are acceptable without on-load starts and that the power requirement is not unduly demanding; on motor name plate this supply is not shown.

5) HFF motor is like the one above HFV or HFF with d.c. brake motor differs from the one stated above (due to the brake) and in name plate this voltage only is stated.

6) For sizes 160L 4, 180M 4 and 200L 4:  $P_N = 1,15$ ,  $M_N = 0,96$ ,  $I_s = 0,96$ .

For different voltage values consult us.

**Designation:** by following instructions at ch. 5.1, state **voltage and frequency** (in the first table columns).

### (3) Insulation class F/H

Insulation materials in class F/H with permissible temperature rise very close to H class.

Non-standard design code for the **designation:** ,F/H

### (4) Auxiliary capacitor (HFVM)

Auxiliary capacitor for high starting torque ( $M_s/M_N \approx 1,25 \div 1,6$ ). It is necessary to use an external disjuncter (centrifugal type, with timer, etc., max starting time 1,5 s) which is Buyer's responsibility.

Non-standard design code for the **designation:** ,M ... (where ... is the capacity in  $\mu F$  of capacitor stated on name plate).

### (5) Auxiliary capacitor with electronic disjuncter (HFVM)

Auxiliary capacitor for high starting torque ( $M_s/M_N \approx 1,25 \div 1,6$ ) that after 1,5 s from motor starting, automatically disconnects through an incorporated electronic disjuncter (no external disjuncter is necessary).

Not suitable for applications with starting time > 1,5 s.

Between two starting a stop time of 6 s is necessary; not suitable for jogging.

Non-standard design code for the **designation:** ,E ... (where ... is the capacity in  $\mu F$  of the capacitor stated on name plate).

### (6) Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)

Motor with two separate windings.

For functional specifications see points 5.5 and 5.8.

Non-standard design code for the **designation:** ,YY

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

### (7) Ausführung für niedrige Temperaturen (-30 °C) (HFV)

Standardmotoren können bei Umgebungstemperatur bis zu -15 °C, auch mit Spitzen bis -20 °C laufen.

Für Umgebungstemperatur bis zu -30 °C: Sonderlager, Kabelverschraubungen und Metallschrauben.

Bei Kondenswasserproblemen sind auch die Ausführungen «Kondenswasserablassbohrungen» (8) u/o «Stillstandheizung» (13) erforderlich.

Bei Eisbildungsgefahr auf den Reibdichtungen, rückfragen.

Mit Ausführungen (17), (18) und (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,BT**

### (8) Kondenswasserablassbohrungen

In der Motorbezeichnung als «BAUFORM» die Bezeichnung der realen Anwendungsbauform angeben, die die Bohrungsposition verursacht und auf Typenschild angegeben wird.

Die Motoren werden mit durch Stopfen geschlossenen Bohrungen geliefert.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,CD**

### (9) Zusatztränkung der Wicklungen

Es besteht aus einem zweiten Tränkungszyklus bei gewickeltem Statorpaket.

Nützlich für zusätzlichen Schutz (der Wicklungen) gegen elektrische Belastung (Spannungsspitzen wegen schneller Umschaltungen oder «minderwertiger» Frequenzrichter mit hohen Spannungsgradienten) oder mechanische Mittel (mechanische oder elektromagnetische Schwingungen: z.B. vom Frequenzrichter). S. auch Kap. 2.5 «Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge».

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,SP**

### (10) Motor für Versorgung 230.460 V 60 Hz (Einzelpolarität, Größen 63 ... 160S)

Drehstrommotoren, Größen 63 ... 90 mit Klemmenbrett mit 9 Klemmen, für Versorgung 60 Hz mit folgenden Spannungen (und entsprechenden Wicklungsanschlüssen) geeignet:

230 V 60 Hz für YY-Schaltung

460 V 60 Hz für Y-Schaltung

Drehstrommotoren Größen 100 ... 160S mit Klemmenbrett mit 12 Klemmen geeignet für 60 Hz-Versorgung mit folgenden Spannungen und entsprechenden Wicklungsanschlüssen:

230 V 60 Hz für  $\Delta\Delta$ -Schaltung

460 V 60 Hz für  $\Delta$ -Schaltung

400 V 60 Hz für YY-Schaltung

Y-Schaltung nur bei 460 V 60 Hz,  $Y\Delta$ -Anlauf.

Die Gleichrichterversorgung (HFV, HFF-Motoren mit Gs-Bremse) ist für die niedrigste Spannung vorgesehen. Für HFF-Motor kann die Versorgung eine der beiden mit geeigneter Bremsverbindung ( $\Delta 230$  oder  $Y 460$  V) sein.

Die Motoren für die USA müssen normalerweise in dieser Ausführung sein. Auf Anfrage sind andere Spannungen im Verhältnis 1 zu 2 möglich.

Unter **Bezeichnung** (in «VERSORGUNG») **230.460-60** angeben

### (11) Gehäusefüße (Größen 80 ... 200)

Die Füße (mit ihren entsprechenden Befestigungsbolzen am Gehäuse) können auch vom Kunden eingebaut werden.

**Bezeichnung: Gehäusefüße für Motorgröße ...**

### (13) Stillstandheizung (Größen 80 ... 200)

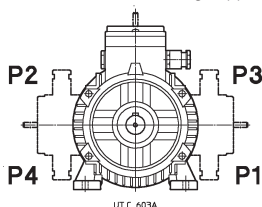
Empfohlen für Motoren, die in sehr feuchten Umgebungen und/oder mit starken Temperaturschwankungen und/oder mit niedrigen Temperaturen laufen; Einphasenversorgung 230 V D.S.  $\pm 10\%$  50 oder 60 Hz; aufgenommene Leistung: 25 W für Größen 80 ... 112, 40 W für Größen 132 und 160S, 50 W für Größen 160 ... 180, 65 W für Größen 200. Die Stillstandheizung muss nicht während des Betriebs eingeführt werden.

Bei Größen  $\leq 160S$  kann eine Einphasenversorgung von ca. 10% der Nennspannung der Verbindung der Klemmen U<sub>1</sub> und V<sub>1</sub> die Stillstandheizung ersetzen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,S**

### (14) Seitenklemmenkasten für IM B3 und Ableitungen (Größen 71 ... 200)

Klemmenkasten in Position P1, P2, P3 oder P4 s. seitliche Zeichnung. Für Motorgröße 71 ergeben sich die Positionen P2 und P4 durch Drehung des Gehäuses, deswegen legt sich der Klemmenkasten an die Rückseite (Bremsseite).



## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### (7) Design for low temperatures (-30 °C) (HFV)

Standard motors can operate for possible ambient temperature down to -15 °C, and transiently down to -20 °C.

For ambient temperature down to -30 °C: special bearings, cable glands and metal plugs.

If there are dangers of condensate, it is advisable to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

May there be dangers of ice on friction surface consult us.

With designs (17), (18) and (36), consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,BT**

### (8) Condensate drain holes

In motor designation state in «MOUNTING POSITION» the designation of the real application mounting position, determining the hole position, which will also appear on name plate.

Motors are supplied with holes closed by plugs.

Non-standard design code for the **designation: ,CD**

### (9) Additional windings impregnation

It consists of a second impregnation cycle after stator winding assembly. Useful where it is necessary to have an additional protection (of the windings) against electrical stress (voltage peaks due to rapid commutations or to «low quality» inverters with high voltage gradients) or mechanical agents (mechanical or electromagnetic vibrations: e.g. from inverter). See also ch. 2.5 «Voltage peaks ( $U_{max}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length».

Non-standard design code for the **designation: ,SP**

### (10) Motor for supply 230.460 V 60 Hz (single-speed, size 63 ... 160S)

Three-phase motor sizes 63 ... 90 with terminal block with 9 terminals suitable for 60 Hz supply having following voltages (and relevant winding connections):

230 V 60 Hz for YY connection

460 V 60 Hz for Y connection

Three-phase motor sizes 100 ... 160S with terminal block with 12 terminals suitable for 60 Hz supply having following voltages (and relevant winding connections):

230 V 60 Hz for  $\Delta\Delta$  connection

460 V 60 Hz for  $\Delta$  connection

400 V 60 Hz for YY connection

with Y connection for use only at 460 V 60 Hz with  $Y\Delta$  starting.

The rectifier voltage (motor HFV, HFF with d.c. brake) is foreseen for the lowest possible supply voltage of motor. For HFF motor the supply can indifferently be one of the two with proper connection of brake ( $\Delta 230$  or  $Y 460$  V).

Motors for the USA must be usually supplied in this design.

On request other voltages always in ratio 1 to 2 are possible.

In the **designation** («SUPPLY») state: **230.460-60**

### (11) Casing feet (sizes 80 ... 200)

Feet (with relevant fastening bolts on the casing) can be also mounted by the Customer.

**Designation: casing feet for motor size ...**

### (13) Anti-condensation heater (sizes 80 ... 200)

It is advisable for motors operating in particularly damp environments and/or with wide variation in the temperature and/or at low temperature; single-phase supply 230 V a.c.  $\pm 10\%$  50 or 60 Hz; power absorbed: 25 W for sizes 80 ... 112, 40 W for sizes 132 ... 160S, 50 W for sizes 160 ... 180, 65 W for size 200. Heater must not be connected during the running.

For sizes  $\leq 160S$ , a single-phase voltage equal to approx. 10% of the nominal connection voltage applied to U<sub>1</sub> and V<sub>1</sub> terminals can replace the heater.

Non-standard design code for the **designation: ,S**

### (14) Terminal box on one side for IM B3 and derivatives (sizes 71 ... 200)

Terminal box in position P1, P2, P3 or P4 as per scheme beside. For motor size 71 the positions P2 and P4 are achieved by rotating the casing, i.e. the terminal box will be displaced onto rear side (brake side).

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

Bei Motorgröße 71, Positionen P1 und P4 ist die Gewindebohrung der Kabeldichtung M16.

Bei Motorgrößen 80 und 90, Positionen P1 und P4, ist die Gewindebohrung der Kabeldichtung M20.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: ,P... (Zusatzcode **1, 2, 3** oder **4** nach seitlichem Schema).

**(15) Überdimensionierter Klemmenkasten** (Größen 63 u. 71)  
Klemmenkasten mit überdimensionierten Abmessungen (dieselben des Klemmenkastens der Größen 80 und 90); diese Ausführung ist mit den Ausführungen (29) und (38) notwendig.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: ,SM

### (17) Fremdxiallüfter (HFV)

Kühlung durch kompakten Fremdxiallüfter, für Antriebe mit verstellbarer Drehzahl (der Motor kann den Nennstrom im ganzen Drehzahlbereich, bei Dauerbetrieb und ohne Überhitzungen aufnehmen) mit Frequenzrichter und/oder für schwere Anlaufzyklen (für größere  $z_0$ -Werte rückfragen).

**HFV-Raumbedarf entspricht demjenigen von F0 (s. Kap. 4.6).**

Eigenschaften des Fremdlüfters:

- 2-pol.-Motor;
- **IP 54**-Schutzart (auf Typenschild angegeben);
- Versorgungsklemmen: **Hilfsklemmen** des Gleichrichters oder eines anderen Hilfsklemmenbretts (s. Punkt 7.7);
- andere Daten laut nachfolgender Tabelle.

Motorgröße Motor size	Fremdlüfter <sup>1)</sup> - Independent cooling fan <sup>1)</sup>				Masse Fremdlüfter Ind. cooling fan mass kg
	Versorgung Supply				
	V ~ ± 5%	Hz	W	A	
<b>63</b>	<b>230</b>	50 / 60	11	0,06	0,29
<b>71</b>	<b>230</b>	50 / 60	20	0,12	0,4
<b>80, 90S</b>	<b>230</b>	50 / 60	20	0,12	0,4
<b>90L</b>	<b>230</b>	50 / 60	40	0,26	0,88
<b>100, 112</b>	<b>Y400</b>	50 / 60	50	0,13	1,18
<b>132, 160S</b>	<b>Y400</b>	50 / 60	50	0,15	1,55

1) Code der normalen Versorgung: A (Größen 63 ... 90) oder D (Größen 100 ... 160S).

1) Standard supply code A (sizes 63 ... 90) or D (sizes 100 ... 160S).

Nicht möglich für HFVM-Motor Größe 100.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: ,V... (Zusatzcode für die Lüfterversorgung nach Tabelle am Kap. 5.10 (1)).

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben.

### (18) Fremdxiallüfter und Drehgeber (HFV)

Fremdbelüfteter Motor (Eigenschaften des Fremdxiallüfters s. Ausführung (17)), mit Hohlwellen-Drehgeber, elastischer Befestigung zur Einstellung des Luftspaltes mit den folgenden Eigenschaften (Anschlusskabel mit freien Kabelenden für kundenseitig aufgestellten Anschluss):

- optischer inkrementaler Typ, Schutzart **IP 65**;
- bidirektional mit Null (Kanäle: C1 und C1, C2 und C2, C0 und C0); max Ausgangsstrom 40 mA (je Kanal);
- 1024 Impulse/Umdrehung;
- technischer Ausgang:
  - "line driver" bei Gs-Versorgung 5 V Gs ± 5%, Aufnahme 70 mA;
  - "push-pull" bei Gs-Versorgung 10 ÷ 30 V Gs, Aufnahme 70 mA.

LB-Massen vom Kap. 5.6 **erhöhen** um die in Tabelle angegebene  $\Delta$ LB-Quantität.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: ,V... ,EU

Für abweichende und/oder zusätzliche Eigenschaften rückfragen.

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben.

### (19) Thermistor-Thermofühler (PTC)

Drei in Serie geschaltete Thermistoren (nach DIN 44081/44082), in die Wicklungen eingesteckt, an geeigneten Auslösern anzuschließen. Klemmenanschluss an einem separaten Klemmenbrett im Klemmenkasten.

Unverzög. Widerstandsänd. (Verzug 10 ÷ 30 s) bei Erreichen der Ansprechtemperatur.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: ,T...

Auf Anfrage können Thermistoren mit Ansprechtemperatur 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) usw. geliefert werden.

Auf Typenschild sind ,T13, ,T15 usw. angegeben.

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

For size 71, positions P1 and P4, the cable gland threading is M16.

For sizes 80 and 90, positions P1 and P4 the cable gland threading is M20.

Non-standard design code for the **designation**: ,P... (additional code **1, 2, 3** or **4** according to scheme on previous page).

### (15) Oversized terminal box (size 63 and 71)

Terminal box with oversized dimensions (same terminal box dimensions of sizes 80 and 90); this design is necessary with designs (29) and (38).

Non-standard design code for the **designation**: ,SM

### (17) Axial independent cooling fan (HFV)

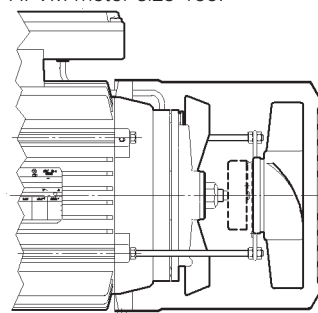
Cooling provided with compact axial independent cooling fan, for variable speed drives (motor can absorb nominal current for all speed range, in continuous duty cycle and without overheating) with inverter and/or for heavy starting cycles (for  $z_0$  increases consult us).

**HFV dimensions become like F0** (see. ch. 4.6).

Specifications of independent cooling fan:

- 2 poles motor;
- **IP 54** protection (it is the protection stated on name plate);
- supply terminals: the **auxiliary** ones of rectifier or other auxiliary terminal block (see point 7.7);
- other data according to the following table.

Not possible for HFVM motor size 100.



Non-standard design code for the **designation**: ,V... (additional code for fan supply according to table at ch. 5.10 (1)).

IC 416 is stated on name plate.

### (18) Axial independent cooling fan and encoder (HFV)

Motorgröße Motor size	$\Delta$ LB [mm]
<b>63</b>	59
<b>71</b>	75
<b>80, 90S</b>	84
<b>90L</b>	80
<b>100, 112M ... MB</b>	101 <sup>1)</sup>
<b>112MC</b>	111
<b>132 ... 160S</b>	144

1) Mit VG6-Bremse wird  $\Delta$ LB 142.

1) With brake type VG6  $\Delta$ LB is equal to 142.

Independently cooled motor (independent cooling fan specifications see design (17)) having hollow shaft encoder with elastic fastening to allow air-gap adjustment (free connection wirings for the use of proper shielded connectors installed by the Buyer) featuring:

- incremental optical type, **IP 65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and C1, C2 and C2, C0 and C0); max output current 40 mA (per channel);
- 1024 pulses per revolution;
- technical output:
  - "line driver" if supplied at 5 V d.c. ± 5%, absorption 70 mA;
  - "push-pull" if supplied at 10 ÷ 30 V d.c., absorption 70 mA.

LB dimension (see ch. 5.6) **increases** of the quantity  $\Delta$ LB stated in the table.

Non-standard design code for the **designation**: ,V... ,EU

For different and/or further specifications consult us.

IC 416 is stated on name plate.

### (19) Thermistor type thermal probes (PTC)

Three thermistors wired in series (to DIN 44081/44082), inserted in the windings, for connection to a suitable contact breaker device. Cables connected to a flying terminal block in a terminal box.

A sharp variation in resistance occurs when (delay 10 ÷ 30 s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

Non-standard design code for the **designation**: ,T...

On request it is possible to supply thermistors with setting temperature 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) or other.

The name plate shows ,T13, ,T15 or other.



## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

### (20) Bimetall-Thermofühler

Drei in Serie geschaltete Bimetall-Thermofühler mit normal geschlossenem Kontakt, in die Wicklungen eingesteckt. Max Strom 1,6 A, Nennspannung 250 V DS; Klemmenanschluss an einem separaten Klemmenbrett im Klemmenkasten.

AbSchaltung bei (Verzug 20 ÷ 60 s) Erreichen der Wicklungsansprechtemperatur.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,B ...**

Auf Anfrage können Bimetall-Thermofühler mit Ansprechtemperatur 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) usw. geliefert werden.

Auf Typenschild ist ,B13 ,B15 usw. angegeben.

### (21) Regenschutzdach (HFV)

Notwendige Ausführung für Aufstellungen im Freien oder bei Wasserspritzern, in Bauform mit senkrechter Welle nach unten (IM V5, IM V1, IM V18).

Die Motorlänge steigert um 30 ÷ 70 mm in bezug auf die Größe.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,PP**

### (23) Schwungrad (Motor für Fahrtriebe mit progressivem An- und Auslauf; HFF Größen 71 ... 90 )

Für Motoren **HFF 71 ... 90** sind 2-polige Motoren und zweifach polumschaltbare **2.4, 2.6, 2.8, 2.12**-pol. Motoren in Bauart für Fahrtriebe vorgesehen, die die Progression der An- und Ausläufe sichert; diese Bauart erlaubt, Stöße, Schlüpf, Überbelastungen und Schwingungen schwebender Lasten zuverlässig und wirtschaftlich zu vermeiden. Normalerweise die Motorleistung für **S3**-Betrieb betrachten (Auf Motor-typenschild ist S1-Betrieb angegeben).

Progressiven Anlauf erzielt man durch die entsprechende Kennlinie «Drehmoment - Drehzahl», die Verlängerung der Anlaufzeit, die Erhöhung des Motor-trägheitsmoments  $J_0$  über ein **Schwungrad**, das während der Anlaufphase Energie aufnimmt und sie während der Bremsungsphase zurückgibt.

Die Masse und das Zusatzträgheitsmoment des Schwungrades sind auf Tabelle hingewiesen; diese Werte müssen mit den Massen- und  $J_0$ -Werten des Kap. 5.8 addiert werden.

Den progressiven Auslauf erzielt man infolge der motoreigenen Mehrenergie (durch das hohe Trägheitsmoment), zur Verlängerung der Auslaufzeit, und dem halbierten und einstellbaren Bremsmoment.

Die Motoren sind geeignet, die langen Anlaufzeiten (2 ÷ 4 s) standzuhalten, die durch den progressiven Anlauf verursacht werden.

Zur Berechnung der Schalthäufigkeit s. Kap. 2.2; in der Formel statt  $J$  den Wert ( $J + J_0$ ) in Betrachtung nehmen.

**Das Bremsmoment halbiert** im Vergleich mit den Werten vom Punkt 5.8 und Mass LB **erhöht** um 25 mm.

Die Motoren mit Bremsgröße FA 14 sind in dieser Ausführung mit FA 05-Bremse ausgerüstet.

Das Schwungrad kann auch für abweichende Polaritäten montiert werden.

Bei Umschaltung von hoher auf niedrige Drehzahl und bei niedrigen, fehlenden oder negativen Widerstandsmomenten könnten auch sehr gefährliche Spitzenlasten auftreten: rückfragen.

**Bezeichnung: HFFW** (auf Typenschild angegeben).

### (24) HFF mit Gs-Bremse und Gleichrichter (Größen 63 ... 180M)

HFF-Motor ausgeliefert mit: Elektromagnet für Gs-Versorgung (Typ **FC**) und mit Gleichrichter (26) in Einphasen-Versorgungswchelspannung 230 V ± 5% 50 oder 60 Hz (Größen 63 ... 160S für Motorwicklung Δ230 Y400 V 50 Hz) oder 400V ± 5% 50 oder 60 Hz (für Größen 160 ... 180M für Motorwicklung Δ400 V 50 Hz und für zweifach polumschaltbare Motoren). Die Bremse dieser Ausführung ist leicht langsamer (sowohl beim Lüften als auch beim Bremsen), geräuscharmer und bei separater Versorgung sind nur zwei Kabel notwendig. Für Anschlüsse s. Punkt 7.4. Das Bremsmoment wird das **0,8-fache** des am Punkt 5.8 angegebenen Werts.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,CC**

Bremsgröße Brake size	Motorgöße Motor size	Aufnahme Absorption		
		W	A d.c. 230 V 1)	A d.c. 400 V 1)
1)				
<b>FC 02</b>	63	18	0,17	0,1
<b>FC 03</b>	71	27	0,26	0,15
<b>FC 04, 14</b>	80, 90	35	0,34	0,2
<b>FC 05, 15</b>	90, 100	45	0,44	0,25
<b>FC 06</b>	112	70	0,68	0,39
<b>FC 07</b>	132	85	0,82	0,48
<b>FC 08</b>	132, 160S	115	1,12	0,65
<b>FC 09</b>	160	130	1,26	0,73
<b>FC G9</b>	180M	150	1,46	0,84

1) Versorgungsspannung der Bremsspule: 103 V Gs für 230 V DS und 178 V Gs für 400 V DS; für abweichende Spannungen und für Gleichrichtertyp s. 5.10 (26).

1) Brake coil supply voltage: 103 V d.c. for 230 V a.c. and 178 V d.c. for 400 V a.c.; for different voltages and type of supplied rectifier see 5.10 (26).

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### (20) Bi-metal type thermal probes

Three bi-metal probes wired in series with usually closed contact inserted in the windings. Nominal current 1,6 A, nominal tension 250 V c.a.; cables connected to a flying terminal block in a terminal box.

The contact opens when (delay 20 ÷ 60 s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

Non-standard design code for the **designation: ,B ...**

On request it is possible to supply bi-metal probes with setting temperature 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) or other.

The name plate shows ,B13 ,B15 or other.

### (21) Drip-proof cover (HFV)

Necessary design for outdoor applications or when water sprays are present, in mounting position with downwards vertical shaft (IM V5, IM V1, IM V18).

Motor length increases 30 ÷ 70 mm according to size.

Non-standard design code for the **designation: ,PP**

### (23) Flywheel (motor for traverse movements with progressive start and stop; HFF sizes 71 ... 90)

**HFF 71 ... 90** motors, 2 poles and two-speed motors **2.4, 2.6, 2.8, 2.12** can be supplied with design for traverse movements which ensures progressive starts and stops; this design allows to avoid — in an economic and reliable way — problems of jerky operations, slips, excessive stress and oscillation of overhung loads. Usually consider motor power for duty **S3** (however the motor name plate shows S1 duty).

Progressive start is obtained by the appropriate «torque-speed» characteristics and by prolonging the starting time increasing the motor moment of inertia  $J_0$  by addition of a **flywheel** absorbing energy during starting phase and returning it during braking phase.

Flywheel mass and its additional moment of inertia are stated in the table; mentioned values are to be added to mass values and  $J_0$  of point 5.8.

Progressive stop is obtained as a result of the greater kinetic energy motor has (due to increased moment of inertia) which prolongs the stopping time, and of the braking torque, halved and adjustable.

Motors are designed to withstand long starting times (2 ÷ 4 s) that progressive start entails.

For the calculation of frequency of starting see point 2.2; in the formula consider ( $J + J_0$ ) instead of  $J$ .

**The braking torque halves** compared to values stated at point 5.8 and LB dimensions **increases** of 25 mm

Motors with brake size FA 14 are equipped, in this design, with brake FA 05.

Flywheel can be also installed for different sets of poles.

In case of switching from high to low speed and of reduced, non-existing or negative resisting torques there can be very high load peaks: consul us.

**Designation: HFFW** (stated on name plate).

### (24) HFF with d.c. brake and rectifier (sizes 63 ... 180M)

HFF motor supplied with electromagnet for d.c. supply (type **FC**) and with rectifier (26) to be supplied in alternate single-phase voltage 230 V ± 5% 50 or 60 Hz (sizes 63 ... 160S for Δ230 Y400 V 50 Hz wound motors) or 400 V ± 5% 50 or 60 Hz (for sizes 160 ... 180M for Δ400 V 50 Hz wound motors and for two-speed motors). Brake of this design is slightly slower (both when releasing and breaking), with reduced noise level and in case of separate supply only needs 2 cables. For wiring schemes see point 7.4. Braking torque will be **0,8 times** the stated one at point 5.8.

Non-standard design code for **designation: ,CC**



## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

### (26) Sonderspannung für Gs-Bremse

Wenn die Bremsversorgung in der Bezeichnung nicht angegeben wird, wird die Bremse für Standard-Versorgung (bez. der Motorversorgungseigenschaften) ausgeliefert, s. Punkten 5.4, 5.7 und Kap. 5.10 (1).

Für sonstige Einsätze sich auf folgende Tabelle mit auslieferbaren Versorgungstypen beziehen:

Gleichrichter- versorgung Rectifier supply Nennwert nominal V DS/a.c.	Bremsgröße Brake size		Angaben des Typenschildes - Name plate data			
	HFV	HFF	Nennspannung der Bremsspule Nominal brake coil voltage V Gs/d.c. ± 5%	Gleichrichter Rectifier	Code code	
<b>230</b>	220	02 ... 07	103	RV1	RN1	<b>,F1</b>
	240	G5 ... G7		RW1	RR4 <sup>3)</sup>	
<b>265</b>	255	02 ... 07	119	RV1	RN1	<b>,F4</b>
	277	G5 ... G7		RW1	RR4 <sup>3)</sup>	
<b>290</b>	02 ... 07	02 ... 08	130	RV1	RN1	<b>,F7</b>
	G5 ... G7	09 ... G9		RW1	RR1	
<b>346</b>	330	02 ... 07	156	RV1	RN1	<b>,F21</b>
		G5 ... G7		RW1	RR1	
<b>400</b>	380	02 ... 07	178	RV1	RN1	<b>,F10</b>
	415	G5 ... G7		RW1	RR1 <sup>6)</sup>	
<b>460</b>	440	02 ... 07	206	RV1	RN1	<b>,F12</b>
	480	G5 ... G7		RR8 <sup>3)</sup>	RR8 <sup>3)</sup>	
<b>500</b>	02 ... 07	02 ... 08	224	RV1	RN1	<b>,F14</b>
	G5 ... G7	09 ... G9		RR8 <sup>3)</sup>	RR8 <sup>3)</sup>	
<b>110</b>	02 ... 07	02 ... 08	103	RD1 <sup>4)</sup>	RD1 <sup>4)</sup>	<b>,F15</b>
	G5 ... G7	09 ... G9		RR5 <sup>3)</sup>	RR5 <sup>3)</sup>	
<b>(24 V c.c.)<sup>1)</sup></b>	02 ... 07 <sup>7)</sup>	02 ... 08 <sup>7)</sup>	24	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	<b>,F17</b>

Zur **Bezeichnung** die in der Tabelle angegebenen Sonderausführungs-codes anwenden.

### (28) Außenkondensator zur Stördämpfung (EMV-Richtlinie)

Mit Gs-Bremse (HFV- und HFF-Motoren Gs) kann die Gruppe Gleichrichter-Bremsspule nach der EN 50081-1 (Störungsgrenze für Zivilumgebungen) und der EN 50082-2 (Immunität für industrielle Bereiche) sein, und zwar durch den Parallelanschluss zu der Gleichrichterswechselversorgung eines Kondensator mit folgenden Eigenschaften: AC 440 V, 0,22 µF Klasse X1 laut EN 132400 (für die Gleichrichterversorgung ≤ 400 V DS +5% geeignet).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: **,EC**

### (36) Drehgeber (HFV)

Hohlwellen-Drehgeber mit elastischer Befestigung, Anschlusskabel mit freien Kabelenden (für kundenseitig aufgestellten Anschluss) und folgenden Eigenschaften:

- Optischer inkrementaler Typ, Schutzart **IP 65**;
- bidirektional mit Null (Kanäle: C1 und C1, C2 und C2, C0 und C0); max Ausgangsstrom 40 mA (je Kanal);
- 1024 Impulse/Umdrehung;
- technischer Ausgang:
  - “line driver” wenn mit 5 V Gs ± 5%, Aufnahme 70 mA;
  - “push-pull” wenn mit 10 ÷ 30 V Gs, Aufnahme 70 mA..

Maße LB auf Punkt 5.6 **erhöhen** um ΔLB-Maß entsprechend der Tabelle.

Für abweichende u/o zusätzliche Eigenschaften rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**: **,EU**

Motorgröße Motor size	ΔLB [mm]
<b>63</b>	28
<b>71</b>	48
<b>80, 90S</b>	63
<b>90L</b>	80
<b>100, 112M ... MB</b>	97
<b>112MC</b>	66
<b>132 ... 160S</b>	89

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### (26) Non-standard voltage of d.c. brake supply

When brake supply voltage is not specified in the designation, brake is supplied for standard supply (co-ordinated to motor supply specifications) according to statements at points 5.4, 5.7 and 5.10 (1).

For different needs, in the table are stated available supply types:

- 1) Auslieferung des Gleichrichters nicht vorgesehen..
- 2) Gleichrichter mit einfacher Halbwellen (für Anschlüsse s. Punkt 7.4).
- 3) Gleichrichter mit Doppelhalbwellen RD1: Gs-Abtriebsspannung ≈ 0,9 DS-Antriebsspannung (dieselben Anschlüsse wie bei RN1, s. Punkt 7.4).
- 4) Sonderausführungscode zur Bezeichnung.
- 5) Bei Abschaltung auf DS- und Gs-Seite und bei hohen Anlaufzahlen ist der RR8-Gleichrichter notwendig.
- 6) Für höhere Größen und G5 ... G7 bitte rückfragen. Der **Mf**-Wert kann reduziert werden.

- 1) Rectifier is not supplied.
- 2) Single half-wave rectifiers (for wiring schemes see point 7.4).
- 3) Double half-waves rectifier RD1: output d.c. voltage ≈ 0,9 input a.c. supply voltage (connections equal to RN1, see point 7.4).
- 4) Non-standard design code for the designation.
- 5) In case of disconnection on a.c. and d.c. side and high number of starts use a RR8 rectifier.
- 6) For higher sizes and G5 ... G7 consult us. It may be necessary to reduce **Mf** value.

For the **designation** refer to non-standard design codes stated in the table.

### (28) External noise-reducing capacitor (EMC dir.)

In case of d.c. brake (HFV and HFF d.c. motors) rectifier-brake coil group can comply with standard EN 50081-1 (emission levels for civil environments) and EN 50082-2 (immunity for industrial environments) through a parallel connection of rectifier a.c. supply with a capacitor, featuring: AC 440 V, 0,22 µF classe X1 to EN 132400 (suitable for rectifier supply ≤ 400 V a.c. +5%).

Non-standard design code for the **designation**: **,EC**

### (36) Encoder (HFV)

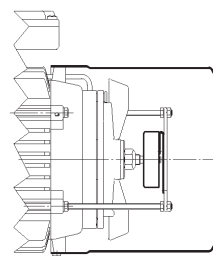
Hollow shaft encoder with elastic fastening, (free connection wirings for the use of connectors installed by the Buyer) featuring:

- incremental optical **IP65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and C1, C2 and C2, C0 and C0); max output current 40 mA (per channel);
- 1 024 pulses per revolution;
- technical output:
  - “line driver” if supplied at 5 V d.c. ± 5%, absorption 70 mA;
  - “push-pull” if supplied at 10 ÷ 30 V d.c., absorption 70 mA.

LB dimension (see ch. 5.6) **increases** of the quantity ΔLB stated in the table.

For different and/or additional technical specifications, consult us.

Non-standard design code for the **designation**: **,EU**



### (38) RN1X oder RR1X-Gleichrichter für kürzere Bremszeit «t<sub>2</sub>» (HFV und HFF Gs)

Gleichrichter mit Versorgungsspannung, die direkt vom Klemmenbrett abgenommen wird, deren Bremszeit kürzer ist als «t<sub>2</sub>» (t<sub>2</sub>-Werte auf den Tabellen 5.4 und 5.7 reduziert um das 0,8-fache). Wenig geeignet für Hebevorrichtungen mit absteigenden Bremsungen mit Last.

Für Motorgrößen 63 und 71 muss auch die Ausführung «Überdimensionierter Klemmenkasten» (15) erforderlich werden.

Für Schaltpläne s. Punkt 7.5.

Folgende Typen zur Verfügung.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung**:

**,RN1X 23 ,RR1X 23** für Versorgung 230 V ± 10% 50 oder 60 Hz  
**,RN1X 40 ,RR1X 40** für Versorgung 400 V ± 10% 50 oder 60 Hz

### (38) Rectifier with reduced braking delay «t<sub>2</sub>» RN1X or RR1X (HFV and HFF d.c.)

Rectifiers for direct supply from terminal block for reduced braking delay compared to «t<sub>2</sub>» (t<sub>2</sub> values stated in the table of point 5.4 and 5.7 reduce to approx. 0,8 times). Not much suitable for lifting with on-load descent braking.

For motor size 63 and 71 it is necessary to require the design «Over-sized terminal box» (15).

For wiring schemes see point 7.5.

Folgende Typen are at disposal.

Non-standard design code for the **designation**:

**,RN1X 23 ,RR1X 23** for supply 230 V ± 10% 50 or 60 Hz  
**,RN1X 40 ,RR1X 40** for supply 400 V ± 10% 50 or 60 Hz.

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

### (41) Einphasenmotor mit ausgeglichener Wicklung (HFVM)

Einphasenmotor mit ausgeglichener Wicklung für einen leichteren Anschluss bei Drehrichtungsänderungen. Die Leistungen entsprechen normalerweise den Standard-Einphasenmotoren, bitte rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,B**

### (45) Nur direkte Bremsversorgung

Einzel polarität-Motoren mit kompaktem Klemmenkasten und mit nur direkter Bremsversorgung, um **Raumbedarf und Kosten** zu reduzieren:

– Typ HFV Größen 63 ... 112 (VG-Bremse nicht möglich) mit passend fliegendem Gleichrichter im Klemmenkasten; der Gleichrichter ist schon mit Motorklemmenbrett verbunden;

– Typ HFF Größen 63 ... 90 mit einzigem Klemmenkasten; die Bremse ist schon mit Motorklemmenbrett verbunden.

Die Abmessungen des Klemmenkastens sind wie diejenigen des HF-Motors der gleichen Größe (s. Kap. 3).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,FD**

### (47) Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung (HFF)

Empfohlen bei Feuchtigkeit, Kondenswasserbildungsgefahr, besonders für aggressive Umgebung.

Zusätzliche Tränkung (gegen Schimmel) bei gewickeltem Paket; Rostschutzlackierung von Stator, Läufer und Welle.

Bremse mit Reibdichtung gegen Kleben (das Bremsmoment wird das 0,8-fache desjenigen am Punkt 5.7).

In diesen Fällen sind auch die Ausführungen «Kondenswasserablassbohrungen» (8) u/o «Stillstandheizung» (13).

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,UC**

### (51) Verstärkte Ausführung für Versorgung durch Frequenzumrichter (Größen 160 ... 200)

Empfohlen oder notwendig (s. Kap. 2.5 «Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge») für die Versorgungsspannungen des Frequenzumrichters  $U_N > 400$  V, Spannungsspitzen  $U_{max} > 1000$  V, Spannungsgradienten  $dU/dt > 1$  kV/ $\mu$ s, Versorgungskabellänge zwischen Frequenzumrichter und Motor  $> 30$  m.

Es besteht aus einer Sonderwicklung und einem Sondertränkungszklus.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,IR**

## Sonstiges

- Kleinere oder größere Bremsgrößen.
- Sonderlackierung oder Motor ohne Lackierung.
- Antriebsseitiges Lager mit Impulsgeber (32, 48 oder 64 Impulse/Umdrehung) zur Messung des Drehwinkels und/oder der Drehzahl (Größen 63 ... 112); für Eigenschaften und Schaltpläne bitte rückfragen.
- 2.4-pol.- Motor für 4-pol.-Stern-Dreieck-Schaltung und Umschaltung zu 2-pol. Doppelstern-Schaltung (Klemmenbrett mit 9 Klemmen).
- Motoren mit Füßen und Flansch (IM B35, IM B34 und entsprechende senkrechte Bauformen).
- Motor ohne Lüfter (HFF); für Leistungen bitte rückfragen.
- Ausführung für hohe Temperaturen.
- Drehgeber für hohe Temperaturen (bis 90 °C)
- Bremse mit Mikroschalter zur Messung des Bremsverschleisses und des Bremsblocks oder der Bremslüftung.
- Motoren elektrisch nach NEMA MG1 Design B (für andere Designs bitte rückfragen).
- Temperaturfühler Pt 100.
- RN2-störfreier Gleichrichter (EMV-Richtlinie) als Alternative zur Ausführung (28).
- Steckverbinder (71 ... 112).

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### (41) Balanced winding single-phase motor (HFVM)

Balanced winding single-phase motor with simple connection for the reversing. Power is usually equal to that of single-phase motor design; consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,B**

### (45) Brake supply: direct only

Single-speed motors with compact terminal box and only direct brake supply in order to reduce the **overall dimensions and costs**:

– type HFV sizes 63 ... 112 (VG brake not possible) with adequate loose rectifier in terminal box; the rectifier is already connected to motor terminal block;

– type HFF sizes 63 ... 90 with one only terminal block; the brake is already connected to motor terminal block.

The dimensions of terminal box are those of motor type HF of the same size (see ch. 3).

Non-standard design code for the **designation: ,FD**

### (47) Design for damp and corrosive environment (HFF)

Advised in presence of humidity, in case of condensate dangers, especially for aggressive environment.

Additional impregnation (mildew resistant) after stator winding assembly; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft.

Brake with anti-sticking friction surface (the braking torque is equal to 0,8 times the one stated in the point 5.7).

In these cases it is recommended to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

Non-standard design code for the **designation: ,UC**

### (51) Strengthened design for supply from inverter (sizes 160 ... 200)

Advised or necessary (see ch. 2.5 «Voltage peaks ( $U_{max}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length») for inverter supply voltages  $U_N > 400$  V, voltage peaks  $U_{max} > 1000$  V, voltage gradients  $dU/dt > 1$  kV/ $\mu$ s, supply cable length between inverter and motor  $> 30$  m.

It consists of special winding and impregnation cycle.

Non-standard design code for the **designation: ,IR**

## Miscellaneous

- Brakes with smaller or greater size.
- Special paint or completely unpainted motor.
- Drive-end bearing with rotation sensor (32, 48 or 64 pulses per rotation) for the measurement of angle and/or rotation speed sizes 63 ... 112); for specifications and wiring schemes consult us.
- 2.4 poles motor for Y- $\Delta$  starting at 4 poles and switching to 2 poles with double-star connection (terminal block with 9 terminals).
- Motors with integral foot and flange (IM B35, IM B34 and relevant vertical mounting positions).
- Motor without fan-cooling (HFF); for performance consult us.
- High temperatures design.
- Encoder for high temperature (up to 90 °C)
- Brake with microswitch in order to indicate brake wear or brake jam/release.
- Electrical features of the motors to NEMA MG1, B Design (for other Designs consult us).
- Temperature probe Pt 100.
- RN2 low noise rectifier (EMC directive) as alternative to design (28).
- Power connector (71 ... 112).

## 5. HFV-, HFF-Bremsmotoren für spezifische Anwendungen

### 5.7 Typenschild

MOT. (1) ~ No (2)		(7) $\mu\text{F}$	I.C.L. (9)
(3) (4) (5) (6)		(8) $\mu\text{F}$	S (10)
Esecuzione Execution (11)		(12) kg	IP (13)
<input type="radio"/> Freno Brake	Nm (14)	V ~ (15)	A (16) #D# V = <input type="radio"/>
(19) V (19)	Hz	A	kW
(26)	(20)	(21)	(22)
(20)	(21)	(22)	(23)
			(24)
			(25)

Größen - Sizes 63 ... 160S

- (1) Phasenanzahl
- (2) Code, Herstellungszweimonat und -jahr
- (3) Motortyp
- (4) Größe
- (5) Polanzahl
- (6) Bezeichnung der Bauform (s. Kap. 5.1)
- (7) Kapazität des Kondensators (nur für Einphasenmotor)
- (8) Kapazität des Hilfskondensators (nur für Einphasenmotor)
- (9) Isolationsklasse I.C.L. ...
- (10) Betrieb S... und etwaiges Code IC
- (11) Sonderausführungscodes
- (12) Motormasse (nur wenn > 30 kg)
- (13) Schutzart IP ...
- (14) Bremsdaten: Typ, Bremsmoment (für HFF: max und min  $M_t$ -Wert)
- (15) DS-Versorgung der Bremse (für HFF) oder des Gleichrichters (HFV)
- (16) Aufgenommener Bremsstrom
- (17) Gleichrichterzeichen
- (18) Gs-Nennspannung der Bremse
- (19) Phasenanschluss
- (20) Nennspannung
- (21) Nennfrequenz
- (22) Nennstrom
- (23) Nennleistung
- (24) Nenndrehzahl
- (25) Leistungsfaktor
- (26) Nennspannungsbereich des Motors

## 5. HFV, HFF brake motors for specific applications

### 5.7 Name plate

MOT. 3 ~ (3) (4) (5) (6) COD. (2)			
No (2)	PROD. (2)	I.C.L. (9)	
IP (13)	S (10)	kg (12)	
Esecuzione Execution (11)			
<input type="radio"/> Freno Brake	(14)	Nm #D# RR (17)	(15) V ~ (16) A
(19) V (19)	Hz	A	kW
(26)	(20)	(21)	(22)
(20)	(21)	(22)	(23)
			(24)
			(25)

Größen - Sizes 160 ... 200 (nur - only HFF)

U.T.C 1261

- (1) Number of phases
- (2) Code, manufacturing two months and year
- (3) Motor type
- (4) Size
- (5) Number of poles
- (6) Designation of mounting position (see ch. 5.1)
- (7) Capacitor capacity (for single-phase motor, only)
- (8) Auxiliary capacitor capacity (for single-phase motor, only)
- (9) Insulation class I.C.L. ...
- (10) Duty cycle S... and eventual code IC
- (11) Non-standard design codes
- (12) Motor mass (only if > 30 kg)
- (13) Protection IP ...
- (14) Brake data: type, braking torque (for HFF: maximum and minimum value of  $M_t$ ) or of rectifier (HFV)
- (15) A.c. voltage supply of brake (for HFF) or of rectifier (HFV)
- (16) Current absorbed by brake
- (17) Rectifier designation
- (18) Nominal d.c. voltage supply of brake
- (19) Connection of the phases
- (20) Nominal voltage
- (21) Nominal frequency
- (22) Nominal current
- (23) Nominal power
- (24) Nominal speed
- (25) Power factor
- (26) Nominal voltage range of motor

MOT. 3 ~ No 20531060106		$\mu\text{F}$	I.C.L. F
HFV 100LB 4 B5		$\mu\text{F}$	S 1
Esecuzione Execution		kg	IP 54
<input type="radio"/> Freno Brake	Nm	V ~	A
V 06	15	230	0.34
#D#	RV1 50	103	
$\Delta$ V Y	Hz	A	kW
+5%			
230 / 400	50	11.4/6.6	3
			1430
			0.78

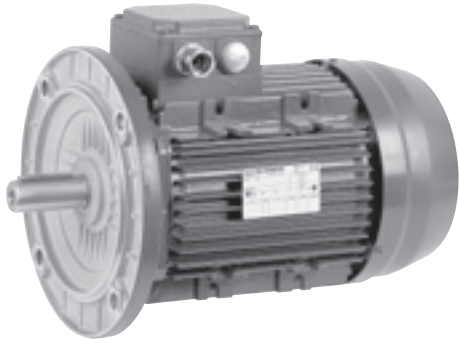
MOT. 3 ~ HFF 160L 4 B5 COD. 20534060106			
No	PROD	I.C.L. F	
IP 54	S 1	IC416 kg 135	
Esecuzione Execution .CC			
<input type="radio"/> Freno Brake	FA 09	40/200Nm #D#	Y400-50 V ~ 0.56 A
$\Delta$ V	Hz	A	kW
+5%			
400	50	30	15
			1460
			0.8

MOT. 1 ~ No 20532060106		31.5 $\mu\text{F}$	I.C.L. F
HFVM 90S 2 B5		$\mu\text{F}$	S 1
Esecuzione Execution		kg	IP 54
<input type="radio"/> Freno Brake	Nm	V ~	A
V 04	7	230	0.24
#D#	RV1 50	103	
V	Hz	A	kW
230	50	7.9	1.1
			2800
			0.9

MOT. 3 ~ No 20533060106		$\mu\text{F}$	I.C.L. F
HFF 112M 4 B5		$\mu\text{F}$	S 1
Esecuzione Execution .P2 .EU		37 kg	IP 54
<input type="radio"/> Freno Brake	Nm	V ~	A
FA 06	75/15	Y400-50	0.38
$\Delta$ V Y	Hz	A	kW
+5%			
230 / 400	50	15.6/9	4
277 / 480	60	15.6/9	4.8
			1440
			1725
			0.76
			0.76



## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge



Asynchron-Käfigläufer-Drehstrommotoren, **4** und **6**-polig, völlig **geschlossene** Ausführungen, **großzügig** dimensioniert und **kompakt** gebaut, speziell für die Anwendung als Hilfsantriebe in der Stahlwerksindustrie konstruiert, besonders für Arbeits- und Transportrollgänge ausgelegt.

Bei den Motoren sind die Auslegung, die Bauweise und die Anforderungen hinsichtlich der mechanischen und elektrischen Belastungen im Stahlwerksbetrieb entsprechend berücksichtigt worden.

Diese Motoren, kombiniert mit den Koaxial-Stirnradgetrieben, Stirnrad- und Kegelstirnradgetrieben des Herstellungsprogramms ROSSI MOTORIDUTTORI ergeben zuverlässige und kompakte Antriebe. Für Zahnradgetriebe, funktionstechnische Eigenschaften und spezifische Normen s. Kataloge E und G.

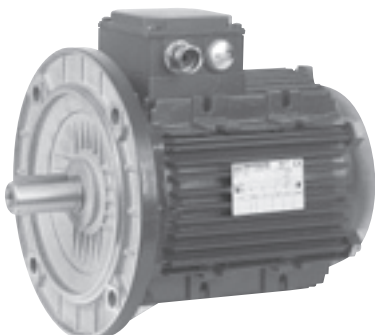
Die Rollgangsmotoren stehen in 2 Ausführungen zur Verfügung:

**RN, eigenbelüfteter Motor** (IC 411; auf Anfrage ist auch ohne Lüfter, mit **natürlicher Konvektion** IC 410, s. Kap. 6.8) mit elektrischen Eigenschaften, ähnlich der normalen asynchronen Drehstrommotoren, jedoch mit verbesserten Beschleunigungs- und Bremswerten:

- **solida mechanische Bauweise**, geeignet für die Stahlwerksindustrie;
- **keine Kunststoffteile**; Lüfter aus Leichtmetall mit direkter Passfederverbindung auf der Motorwelle für hohe Temperaturen bzw. Temperaturstrahlung geeignet, Kabeldichtungen und Metallschrauben;
- Hohes Nenn Drehmoment für S1-Dauerbetrieb; genormte Leistungen entsprechend der Motoren IEC;
- Lagerschilde und Flansche am Gehäuse mit **«harten» Passungen** versehen;
- **Zusatztränkung der Wicklungen**;
- **geeignet für Frequenzrichter-Betrieb** mit variablen Drehzahlen.

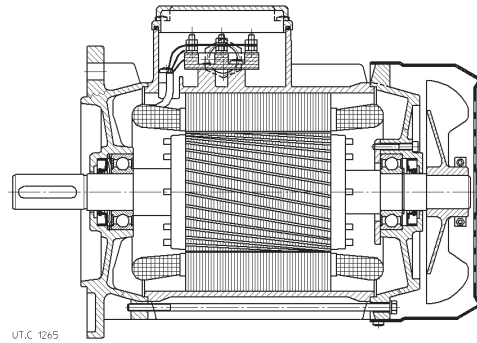
**RS, eigenbelüfteter Motor** (IC 411), mechanisch und konstruktiv wie RN, jedoch mit elektrischer Auslegung für die thermischen und elektrischen Anforderungen des Stahlwerksbetriebes, mit folgenden Eigenschaften:

- **Widerstandsläufer** mit reduziertem magnetischen Fluss;
- Reduzierter Anlaufstrom, um damit geringere Erwärmung beim Anlauf zu haben;
- **Hohes Beschleunigungs- und Bremsvermögen** für häufige Anläufe, elektrische Reversierungen und Bremsungen;
- Nenn Drehmoment für Dauerbetrieb S1 niedriger als RN für ein hohes Beschleunigungsvermögen.



RN, RS-Motor in Sonderausführung ohne Eigenlüfter für natürliche Konvektion (s. Kap. 6.8 (32)).

## 6. RN, RS motors for roller ways



U.T.C. 1265

Standard asynchronous three-phase **4** and **6-poles** motors with cage rotor, **totally enclosed**, **«generously proportioned»** and compact, especially designed and manufactured for use in auxiliary services of the iron and steel industries, in particular mill roller ways and conveyor roller ways.

Motors have been designed with special consideration given to: mating dimensions, mounting, mechanical and electrical stresses in order to ensure reliability in long-term services under heavy duty conditions as encountered in the iron and steel industries.

These motors combined with coaxial, parallel shaft and right angle shaft gear reducers from the manufacturing programme of ROSSI MOTORIDUTTORI enable to obtain compact and reliable drive systems. See E and G catalogues for train of gears, structural features and specific standards.

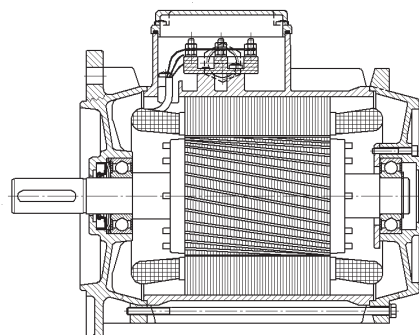
Electrical motors for roller ways are manufactured in 2 designs:

**RN, fan-ventilated motor** (IC 411; on request, external cooling by **natural convection** IC 410 also available, see ch. 6.8) having electrical specifications similar to the ones of standard asynchronous three-phase motors, with an added good acceleration and electrical braking capacity, featuring:

- **strong mechanical construction**, suitable for applications in iron and steel industries;
- **no plastic component** in order to withstand high temperatures and/or radiation; light alloy fan, directly keyed on motor shaft cable glands and metal plugs;
- high nominal torque for continuous duty S1; power and correspondence power-size standardised to IEC;
- **«supported» tightening attachments** of endshields and flanges fitted on casing with **«tight»** coupling;
- **additional winding impregnation**;
- **suitable for operating with inverter** for variable speed drive systems.

**RS, fan-ventilated motor** (IC 411), mechanically and constructive similar to RN but with electrical sizing especially studied to resist thermic and electrical stresses of iron and steel industries environment, featuring:

- **high resistivity** and reduced magnetic flux rotor;
- **reduced starting current** achieving a smaller generation of heat when starting;
- **high acceleration and braking capacity**, i.e. possibility to resist services with frequent starting, reversing and electrical braking;
- nominal torque for continuous duty S1 smaller than RN for good acceleration capacity.



U.T.C. 1265

Non-standard design RN, RS motor without fan with external cooling by natural convection (see ch. 6.8 (32)).

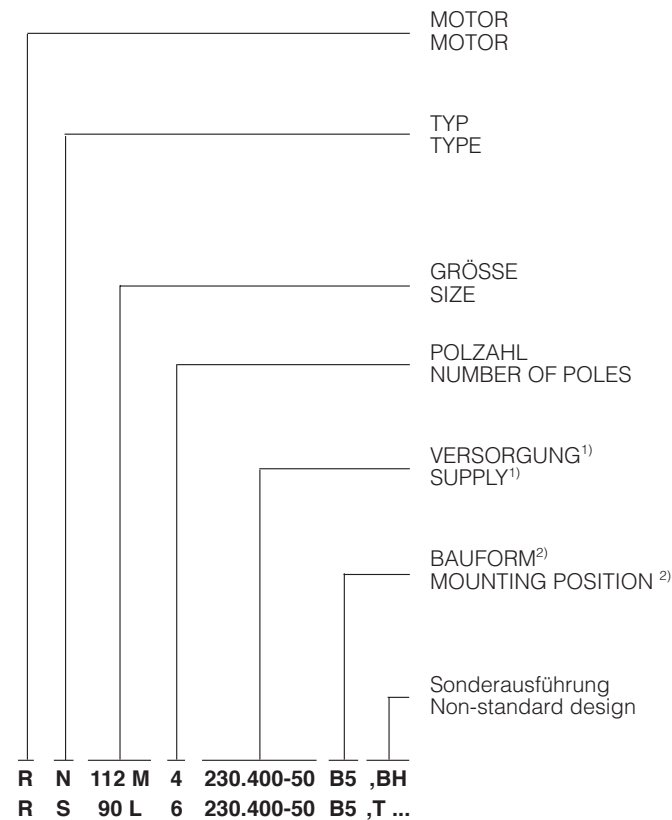


## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

## 6. RN, RS motors for roller ways

### 6.1 Bezeichnung

### 6.1 Designation



<b>R</b>	asynchroner Drehstrommotor für Rollgänge	asynchronous three-phase motor for roller ways
<b>N</b>	eigenbelüftet	fan ventilated
<b>S</b>	eigenbelüftet mit Widerstandsläufer	fan ventilated with resistive rotor
<b>80 ... 132</b>		
<b>4, 6</b>		
<b>230.400-50</b>	Δ230 Y400 V 50 Hz	Δ230 Y400 V 50 Hz
<b>B5</b>	IM B5	IM B5
<b>... ..</b>	Code, s. Kap. 6.8	code, ved. cap. 6.8

1) Für andere Frequenz- und Spannungswerte s. Kap. 6.8 (1).  
2) Auch in den entsprechenden Bauformen mit senkrechter Welle zur Verfügung.

1) If frequency and voltage differ from those stated above, see ch. 6.8 (1).  
2) Relevant mounting positions with vertical shaft also available.

### 6.2 Eigenschaften

Völlig geschlossener Asynchron-Käfigläufer-Drehstrommotor mit Fremdlüfter (Kühlsystem IC 411), mit Einzelpolarität laut folgender Tabelle:

### 6.2 Specifications

Standardised asynchronous three-phase electric motor with cage rotor, totally enclosed, externally ventilated (cooling system IC 411), at single-speed to following table:

Polzahl Number of poles	Wicklung Winding	Motorgröße Motor size	Standardversorgung Standard supply		Klasse Class	
			Isolation Insulation	Übertemperatur Temperature rise		
<b>4, 6</b>	Drehstrom - three-phases Δ	80 ... 132	<b>50 Hz</b>	<b>Δ230 Y400<sup>1)</sup></b>	F	B

1) Für andere Versorgungswerte, s. Kap. 6.8 (1).

1) For other values of supply see ch. 6.8 (1).

**Leistung** gilt bei Dauerbetrieb (S1), Nennspannung und -frequenz, Umgebungstemperatur -15 ÷ +40 °C und bei maximaler Aufstellungshöhe 1 000 m.

**Schutzart IP 55** mit antriebsseitigen und nicht-antriebsseitigen Dichtringen (ohne Feder). Auf Anfrage höhere Schutzarten, s. Kap. 6.8.

**Bauform IM B5**; die Motoren können auch in den jeweils entsprechenden Bauformen mit senkrechter Welle laufen (s. folgende Tabelle) IM V1 und IM V3; auf Typenschild wird trotzdem die Bezeichnung der Bauform mit waagrecht Achse angegeben, außer Motoren mit Kondenswasserablassern, s. Kap. 6.8 (8).

**Gehäuse und Schilde** aus Leichtmetall Druckguss.

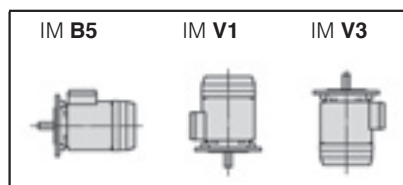
Schilde und Flansche mit «harten» Lagerschildbefestigungen und am Gehäuse durch «feste» Paarungen eingebaut.

**Kugellager, axial vorgespannt** (s. Tabelle daneben) mit Lebensdauerschmierung, saubere Umgebung vorausgesetzt; Vorrspannfeder.

LL = Leichtmetall G = Gusseisen

1) Mit Metallschirmen.

2) Aus Gusseisen für IM B14 und IM B5R.



**Rated power** delivered on continuous duty (S1) and referred to nominal voltage and frequency, ambient temperature -15 ÷ +40 °C and maximum altitude 1 000 m.

**IP 55 protection** obtained with seal rings on drive end and on non-drive end (without spring). On request higher protections, see ch. 6.8.

**Mounting positions IM B5**; motors can also operate in the relevant mounting positions with vertical shaft (see following table) IM V1 and IM V3; the name plate shows the designation of mounting position with horizontal shaft excluding motors having condensate drain holes, see ch. 6.8 (8).

**Casing and endshield** in pressure diecast light alloy.

«Supported» tightening attachments of endshields and flanges fitted on casing with «tight» coupling.

**Ball bearings** (see table beside) lubricated «for life» assuming pollution-free surroundings; preload spring.

LL = light alloy G = cast iron

1) With metallic shields.

2) Cast iron for IM B14 and IM B5R.

Motorgröße Motor size	Lager und Schildmaterial Endshield material and bearings					
	Antriebsseite drive end			Nicht-Antriebsseite non-drive end		
<b>80</b>	LL	6204	ZZ	6204	ZZ	LL
<b>90S</b>	LL	6005	ZZ	6204	ZZ	LL
<b>90L</b>	LL	6205	ZZ	6205	ZZ	LL
<b>100</b>	LL	6206	ZZ	6206	ZZ	LL
<b>112M ... MB</b>	LL	6206	ZZ	6206	ZZ	LL
<b>112MC</b>	LL	4206 <sup>1)</sup>	ZZ	6206	ZZ	LL
<b>132</b>	LL <sup>2)</sup>	6308	ZZ	6308	ZZ	LL

## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

**Motorwelle** aus Stahl C43, am rückseitigen Schild **axial eingespannt**; Zylinderwellenenden mit Passfeder Form A (abgerundet) und kopfseitiger Gewindebohrung (s. Tabelle wo: d = kopfseitige Gewindebohrung; b x h x l = Abmessungen der Passfeder).

**Lüfterabdeckung** aus Stahlblech.

**Kühlungslüfter** mit radialen Flügeln aus Leichtmetall.

**Klemmenkasten** aus Leichtmetall (Größen 80 und 90: gehäuseeigen mit zwei Bohrungen auf derselben Seite, eine Bohrung je Seite; Größen 100 ... 132 um 90° drehbar, zwei Bohrungen auf derselben Seite) mit Kabeldichtung und Metallgewindestopfen.

**Klemmenbrett** mit 6 Klemmen (auf Anfrage 9 oder 12, s. Kap. 6.8 (10)) für die Motorversorgung; für Klemmen s. Tabelle nebenan.

**Erdschlussklemme** im Klemmenkasten.

Druckgegossener **Käfigläufer** aus Aluminium (RN) bzw. aus Aluminium (RS), mit erhöhtem Widerstand.

**Statorwicklung** mit Kupferleiterisolation H, mit doppelter Schicht isoliert, Tränkung mit Kunstharz Klasse H; andere Werkstoffe Klasse F und H für ein Isolationssystem Klasse F; Zusatztränkung der Wicklungen.

**Thermistor-Thermofühler**, in die Wicklung **serienmäßig** eingebaut (auf Anfrage für RN-Motor); freie Klemmen am Klemmenbrett.

Werkstoffe und Tränkung für **tropenfesten Einsatz** ohne weitere Zusatzbehandlung ausgelegt.

**Dynamisches Auswuchten des Käfigläufers:** nach Normklasse N. Die Motoren werden mit halber Passfeder im Wellenende gewuchtet.

**Lackierung** mit wasserlöslichem Decklack, Farbe Blau RAL 5010 DIN 1843, für normale Anwendung in Industriestätten und für Nachbehandlungen mit 1-K Synthetiklack geeignet.

### Übereinstimmung mit den Europäischen Richtlinien:

- «**Niederspannungsrichtlinie**» **73/23/CEE** (durch Richtlinie 93/68 geändert): die Motoren dieses Katalogs erfüllen die Vorschriften dieser Richtlinie und stellen das CE-Zeichen auf dem Typenschild dar.
- «**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**» **89/336/EWG** (durch Richtlinien 92/31, 93/68 geändert); die EMV-Richtlinie ist für die Produkte dieses Katalogs nicht pflichtig anzuwenden; die Verantwortung der Entsprechung mit der Richtlinie für eine komplette Aufstellung muss vom Maschinenhersteller übernommen werden; die bei Dauerbetrieb laufenden und vom Netz versorgten Motoren sind gemäß der allgemeinen Normen EN 50081 und EN 50082; für Informationen über eine korrekte Aufstellung entsprechend der EMV-Richtlinie s. Kap. 7.
- «**Maschinenrichtlinie**» **98/37/EWG**: Die Motoren dieses Katalogs sind im Sinne o.g. Richtlinie nicht verwendungsfertig (s. auch Kap. 7).

### Betriebskennlinien

Die Drehmomentkennlinien und der aufgenommene Strom bei 400 V 50 Hz (**Volllinien**), und 80 V 10 Hz (**Strichlinien**) mit sinusförmiger Welle sind denjenigen der Zeichnung ähnlich. Bei Motorversorgung durch Frequenzumrichter bitte rückfragen.

Für eine ausreichend angenäherte Anlaufzeit ist folgender Wert als durchschnittliches Beschleunigungs-drehmoment zu betrachten:  
für RN-Ausführung:  $M_a = 0,85 \cdot M_s$   
für RS-Ausführung:  $M_a = 0,8 \cdot M_s$

Beispiele von Kennlinien für die verschiedenen Motorausführungen bei derselben Motorgröße.

d b x h x l	Wellenende Ø x E - Shaft end Ø x E			
	Ø 19x40	Ø 24x50	Ø 28x60	Ø 38x80
	M6	M8	M10	M12
	6x6x32	8x7x40	8x7x50	10x8x70

**Steel fan cover.**

**Cooling fan** made of light alloy with radial vanes.

**Terminal box** made of light alloy (sizes 80 and 90, integral with casing with cable openings on both sides, one hole per side; sizes 100 ... 132: positions 90° apart, two holes on the same side) with cable gland and threaded metal plugs.

Motorgröße Motor size	Klemmenbrett Terminal block		Dichtringe Seal rings
	Klemmen terminals	Kabel max <sup>2)</sup> cable max <sup>2)</sup>	
	1)	Ø mm	
<b>80</b>	M4	13	20 x 35 x 7
<b>90S</b>	M4	13	25 x 35 x 7 <sup>3)</sup>
<b>90L</b>	M4	17	25 x 46 x 7
<b>100, 112</b>	M5	17	30 x 50 x 7
<b>132</b>	M6	21	40 x 60 x 10

- 1) 6 Anschlussklemmen mit Kabelschuh.
  - 2) Für Bohrungsanzahl s. «Klemmenkasten».
  - 3) Nicht-Antriebsseite: 20x35x7 (90S).
  - 4) Labyrinthdichtung serienmäßig.
- 1) 6 terminals for cable terminal connection.
  - 2) For number of holes see «Terminal box».
  - 3) Non-drive end: 20x35x7 (90S).
  - 4) Labyrinth seal supplied as standard.

**Steel driving shaft C43 axially fastened** on rear endshield; cylindrical shaft ends with A-shape (rounded) key and tapped butt-end hole (see table, where: d = tapped buttend hole; b x h x l = key dimensions).

**Terminal block** with 6 terminals (on request 9 or 12, see ch. 6.8 (10)) for motor supply; terminal dimensions in the table on the side.

**Earth terminal** located inside terminal box.

**Rotor:** pressure diecast cage rotor made of aluminium (RN) or special high resistive aluminium alloy (RS).

**Stator winding** with class H copper conductor insulation, insulated with double coat, type of impregnation with resin of class H; other materials are of classes F and H for a class F insulation; additional winding impregnation.

**Thermistor** thermal probes enblocked in the winding as standard (on request for RN motors); free terminal in the terminal box.

Materials and type of impregnation allow **use in tropical climates** without further treatments.

**Rotor dynamic balancing:** vibration velocity under standard rating N. Motors are balanced with half key inserted into shaft extension.

**Paint:** water-soluble, colour blue RAL 5010 DIN 1843, unaffected by normal industrial environments and suitable for further finishings with single-compound synthetic paints.

### Compliance with European Directives:

- «**Low Voltage**» **73/23/EEC** directive (modified by directive 93/68): motors shown on present catalogue meet the requirements of a.m. directive and are CE marked on name plate.
- «**Electromagnetic Compatibility (EMC)**» **89/336/EEC** directive (modified by directives 92/31, 93/68); this directive has not to be obligatorily applied on the products of present catalogue; the responsibility of the compliance with the directive for a complete installation is of the machine manufacturer; motors running in continuous duty and supplied from mains comply with EN 50081 and EN 50082 general standards; for further information about correct installation to EMC see ch. 7.
- «**Machinery**» **98/37/EEC** directive cannot be applied to electric motors of present catalogue (see also ch. 7).

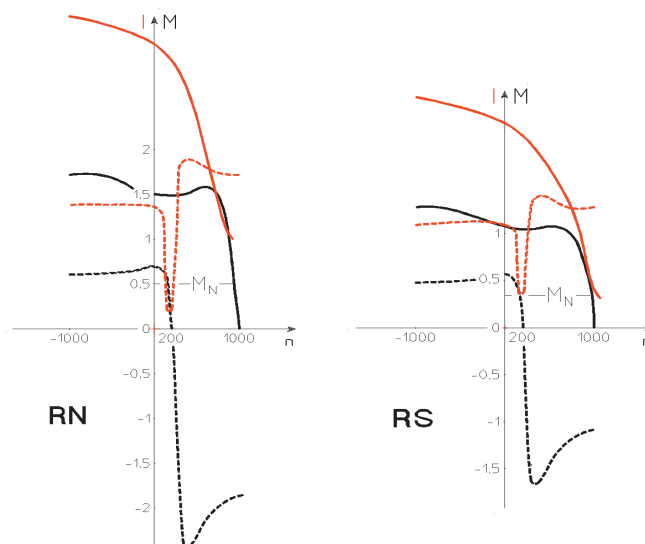
### Operating characteristic curves

Torque and current absorption curves for motors run of a power supply with sine voltage wave form, at 400 V 50 Hz (**continuous lines**), and at 80 V 10 Hz (**dot lines**) will be similar to those illustrated below. Where power is supplied to the motor by an inverter, consult us.

To obtain a sufficiently accurate estimate of the start time lapse, assume a mean accelerating torque of:

for RN design:  $M_a = 0,85 \cdot M_s$   
for RS design:  $M_a = 0,8 \cdot M_s$

Examples of characteristic curves for several motor designs of the same size.



## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### Beschleunigungskoeffizient B

(zur Prüfung der zulässigen Anlaufanzahl/Stunde)

Der Drehstrommotor für Rollgänge ist für sehr schweren Betrieb geeignet, der durch niedrigere Reibungswiderstände und häufige Beschleunigungen, Bremsungen (Gegenstrom, übersynchron, Gleichstrom) und Reversierungen (Gegenstrom) mit Vollast gekennzeichnet ist, mit Wärmeenergie im Stator und im Läufer. Ein Motor für Rollgänge muss aufgrund des Anlaufdrehmomentes  $M_S$ , und von einem thermischen Gesichtspunkt aus ausgewählt werden. Der Beschleunigungskoeffizient B für o.g. Betriebe ist der Beschleunigungsarbeit/Stunde proportional, die der Motor ohne Überhitzung anbieten kann.

Man muss prüfen, dass:

$$(J+J_0) \cdot z_{\text{äquivalent}} \leq B \cdot \left( \frac{M_N - M_{\text{erfordert}}}{M_N} \right)$$

wo:

$J$  [kg m<sup>2</sup>] das externe Massenträgheitsmoment ist (Kupplungen, Massenträgheit der durch einen einzelnen Getriebemotor angetriebenen Rollen, mit Last und etwaige zu beschleunigenden Losrollen, usw.), welches auf die Motorwelle bezogen wird;

$J_0$  und  $B$  sind in den Tabellen vom Kap. 6.6 angegeben;

$z_{\text{äquivalent}}$  [Anl./h]: sind die äquivalenten Anläufe/Stunde, da ungefähr:

- eine Gegenstrom-Bremung 3 Anläufen entspricht;
- eine Gegenstrom-Umsteuerung 4 Anläufen entspricht;
- eine übersynchrone Bremsung am elektrischen Netz bei 10 Hz 80 V (sinusförmige Welle) 2 Anläufen entspricht;
- für Gleichstrom-Bremsungen hängt die thermische Beanspruchung und das Bremsdrehmoment von der angewendeten Spannung ab: normalerweise ist es kleiner oder gleich  $M_{N2}$ ; in diesem Fall kann es 3 ÷ 1 Anläufen je Größe und Motorausführung äquivalent sein; Bei Bedarf bitte rückfragen.

### 6.3 Radial- und Axialbelastungen auf dem Wellenende

Für die Berechnung der auf Wellenende angewendeten Belastungen und für den maximalen zulässigen Wert, s. Kap. 3.3.

### 6.4 Betriebsfaktor $f_{S3}$ des Getriebemotors

(bezogen auf Anlaufdrehmoment  $M_S$ )

Der Betriebsfaktor des Getriebes hängt von vielen Betriebseigenschaften (Überlaststart und -anzahl im Vergleich mit  $M_S$ –Gegenstrombremsungen und -umsteuerungen, Hypersynchrone und Gleichstrombremsung, verschiedene Stöße und Frequenzen) des Getriebes; diese Eigenschaften müssen bei der Auswahl und Nachprüfung desselben Getriebes in Betracht genommen werden. Erforderter Betriebsfaktor bezieht sich auf das Anlaufdrehmoment:  $f_{S3} = M_{N2} / M_{S2}$ , wo  $M_{N2}$  das Nenndrehmoment des Getriebes ist, d.h. das Drehmoment welches das Getriebe mit gleichmäßiger und kontinuierlicher Belastung für mindestens 25 000 h übertragen kann (12 500 h für Koaxial-Stirnradgetriebe, s. Kat. E) und  $M_{S2}$  ist das verfügbare Anlaufdrehmoment, das sich auf die langsame Getriebewelle bezieht (s. Abschnitt «Betrachtungen für die Auswahl»).

## 6. RN, RS motors for roller ways

### Acceleration capacity coefficient B

(verification of permissible cycles/h)

A three-phase motor driving a roller way is subject to extremely heavy duty conditions typified by low friction resistances and frequent accelerating, braking (reverse current, hypersynchronous, direct current) and inversion of rotation (reverse current) when under full load, during which one has a build-up of heat in the stator-rotor assembly. Accordingly, while selected on the basis of starting torque  $M_S$ , a motor for roller ways must also be verified from the thermal standpoint. For duties of the type in question, the acceleration capacity coefficient B represents a number proportionate to the quantity of work under acceleration which the motor can provide hourly without overheating. It must be verified that:

$$(J+J_0) \cdot z_{\text{äquivalent}} \leq B \cdot \left( \frac{M_N - M_{\text{required}}}{M_N} \right)$$

where:

$J$  [kg m<sup>2</sup>] is the external moment of inertia (of mass) (couplings, inertia of roller/s driven by a single gearmotor, load, and freely revolving rollers to be accelerated, if any, etc.) referred to motor shaft;

$J_0$  and  $B$  are shown for each motor in the tables at ch. 6.6;

$z_{\text{äquivalent}}$  [starts/h]: is the equivalent number of starts per hour, based on the following approximations:

- one reverse current braking operation is equivalent to 3 starts;
- one reverse current inversion of rotation is equivalent to 4 starts;
- one hypersynchronous braking operation effected with power supply of 10 Hz 80 V (sine wave) is equivalent to 2 starts;
- thermal stress and braking torque produced by d.c. braking depend upon input voltage; normally braking torque is less than or equal to  $M_{N2}$ ; in this case it is equivalent to 3 ÷ 1 starts, according to the size and design of motor; consult us if need be.

### 6.3 Radial and axial loads on shaft end

For the calculation of the loads on shaft end and for the maximum permissible values, see ch. 3.3.

### 6.4 Service factor of the gearmotor $f_{S3}$

(referred to starting torque  $M_S$ )

Service factor of the gear reducer takes into account the different running conditions (nature and order of overloads in relation to  $M_S$ , namely reverse current braking and inversion, d.c. and hypersynchronous braking, shock effects from different sources and their frequency) to which the gear reducer may be subjected, and which must be referred to when performing calculations relative to selection and verifications. Requested service factor is referred to starting torque:  $f_{S3} = M_{N2} / M_{S2}$  where  $M_{N2}$  is the nominal torque of the gear reducer, i.e. the one gear reducer can transmit under continuous and uniform load for at least 25 000 h (12 500 h for coaxial gear reducers, see cat. E) and  $M_{S2}$  is the available starting torque referred to the gear reducer low speed shaft (see «Considerations on selection» paragraph).

Beschreibung <sup>1)</sup> Description <sup>1)</sup>	Betriebsart Type of duty	Überlast im Vergleich mit $M_{S2}$ Order of overload in relation to $M_{S2}$	Schalthäufigkeit $z$ [Anl./ h] Frequency of starting $z$ [starts / h]			
			≤ 16	32	63	125
Nur Anläufe Starting only		1	1	1	1,12	1,18
Gegenstromanläufe und -bremsungen <sup>2)</sup> Betrieb mit leichten Stößen Reverse current starting and braking <sup>2)</sup> subject to mild shock loads in operation		1,18	1,12	1,18	1,32	1,4
Betrieb mit mäßigen Stößen Moderate shock loads in operation		1,4	1,25	1,32	1,5	1,6
Übersynchrone Anläufe und Bremsungen mit RS-Motoren Betrieb mit starken Stößen Hypersynchronous starting and braking with RS motors subject to heavy shock loads in operation		1,8	1,5	1,6	– <sup>3)</sup>	– <sup>3)</sup>

1) Für abweichende Betriebsarten und -überlast beziehen Sie sich auf Spalte nebenan.

2) Für Gs-Bremsungen bitte rückfragen.

3) Bei Bedarf bitte rückfragen.

1) For duties involving different nature or order of overload refer to column alongside.

2) For d.c. braking consult us.

3) In this case consult us

### 6.5 Auswahl

#### Allgemeines

Die Auswahl des Getriebemotors für Rollgänge, in Betrachtung auf den typischen Betrieb der Rollgänge, auf die kontinuierlichen Beschleunigungen, Bremsungen und Reversierungen, wird in Bezug auf das erforderliche Anlaufdrehmoment der langsamlaufenden Welle des Getriebemotors und des sich auf das Anlaufdrehmoment  $M_{S2}$  bezogenen Betriebsfaktors ausgeführt.

### 6.5 Selection

#### General features

The selection of the gearmotor for roller ways, taking into account their typical running, which is featured by continuous accelerating, braking and reversing, is normally realised according to starting torque, requested at the low speed shaft of gearmotor, and to the service factor which also refers to starting torque  $M_{S2}$ .

## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### Auswahl des Motortyps

**RN-Motor** ist auszuwählen: für Rollgänge für **Transport**; für Dimensionierung beim Schlupf ( $M_N \geq M_{\text{Schlupf}}$ ; s. Kap. 6.6) und/oder wenn es wichtig ist, ein hohes Nennmoment des Motors zu haben; für Betrieb mit Frequenzumrichter für drehzahlverstellbare Antriebe; für alle andere Fälle, wo die Beschleunigungsfähigkeit des RN-Motors nicht notwendig ist. Mit RN-Motor erfolgt normalerweise die wirtschaftlichste Lösung.

Wählen Sie den **RS-Motortyp** für **Transport-** oder **Arbeitsrollgänge** mit ziemlich hohen Erfordernissen Zyklen/Stunden und Beschleunigungsfähigkeit.

### Bestimmung der Getriebemotorgröße

Bei **4-poligen RN-Motoren** für Transportrollgänge und/oder für niedrigere Beschleunigungs- und Verzögerungsanzahl muss die Auswahl wie für die Getriebemotoren für allgemeine Anwendungen der Kat. E und G ausgeführt werden (die Kombinationen mit \* und/oder mit  $f_s \leq 1,4$  sind zu vermeiden). Auch in diesen Fällen ist es notwendig, die Beschleunigungsfähigkeit des Motors nachzuprüfen.

In allen anderen Fällen:

- Die erforderlichen Angaben aufstellen: Das erforderliche Anlaufdrehmoment  $M_{S2}$  (und eventuell Drehmoment bei Dauerbetrieb  $M_2$ ) an der Getriebemotorabtriebswelle, synchrone Drehzahl  $n_{2 \text{ synchron}}$  (Synchronismus-Drehzahl des Motors), Betriebsbedingungen (Betriebstyp und Schaltfähigkeit z) in bezug auf die «Betrachtungen für die Auswahl»;
- die Motorgröße in bezug auf das Anlaufdrehmoment  $M_S$  auswählen, so dass:

$$M_S \geq \frac{M_{S2} \cdot n_{2 \text{ synchron}}}{1\,000}$$

und sich auf Kap. 6.6 und/oder auf die unten angegebene Tabelle beziehen.

- den Betriebsfaktor  $f_s$  bestimmen (in Bezug auf die Betriebsbedingungen) und auf Kap. 6.4;
- die Getriebemotorgröße auf den entsprechenden Katalog (E, G) und in bezug auf folgende Aspekte auswählen:
- auf äquivalenten Standardmotor (s. unten angegebene Tabelle);
- auf eine Drehzahl  $n_2 = n_{2 \text{ synchron}} \cdot 1,4$ ;
- auf einen Betriebsfaktor  $f_s = f_{s3} / f_{sk}$  (für  $f_{sk}$ -Werte s. die unten angegebene Tabelle).

$M_S$ N m		Motorgröße Motor size	Äquivalenter Standardmotor Equivalent standard motor		$f_{sk}$	
RN <sup>1)</sup>	RS		Größ - Size	$P_N$ [kW]	RN	RS
<b>3,8</b>	<b>6,3</b>	80 A 6	<b>80 B 4</b>	0,75	1,4	0,85
<b>5,7</b>	<b>10</b>	80 B 6	<b>80 B 4</b>	0,75	0,95	0,53
<b>7,8</b>	<b>12,5</b>	90 S 6	<b>90 LB 4</b>	1,85	1,7	1,06
<b>11,5</b>	<b>20</b>	90 L 6	<b>90 LB 4</b>	1,85	1,18	0,67
<b>15,1</b>	<b>25</b>	100 LA 6	<b>112 M 4</b>	4	1,8	1,12
<b>22</b>	<b>40</b>	112 M 6	<b>112 M 4</b>	4	1,32	0,71
<b>29,8</b>	<b>50</b>	132 S 6	<b>132 MB 4</b>	9,2	2,24	1,32
<b>39,8</b>	<b>63</b>	132 M 6	<b>132 MB 4</b>	9,2	1,7	1,06
<b>55</b>	<b>80</b>	132 MB 6	<b>132 MB 4</b>	9,2	1,18	0,85

1) Die angegebenen Werte beziehen sich auf  $M_N$ ; in diesem Fall  $M_S \approx 2 M_N$ .

## 6. RN, RS motors for roller ways

### Selection of motor type

Select **RN** type motor: for **conveyor** roller ways; for sizing as to slipping ( $M_N \geq M_{\text{slipping}}$ ; see ch. 6.6) and/or when it is important to have a high nominal motor torque; for operation with inverter for variable speed drives; whenever capacity acceleration of RN motor is sufficient. RN motor normally offers the most economical solution.

Select **RS** type motor for **conveyor** or **mill** roller ways requiring a rather high number of cycles per hour and acceleration capacity.

### Determining the gearmotor size

In the event of **RN 4-poles** motors for conveyor roller ways and/or lower accelerations and decelerations, selection must be done as for gearmotors for general applications of cat. E and G, (avoiding combinations with \* and/or with  $f_s \leq 1,4$ ). In these cases it is always necessary to verify the acceleration capacity of the motor.

In all other cases:

- make available all necessary data: starting torque  $M_{S2}$  (and torque  $M_2$ , at continuous duty, if necessary) required at the gearmotor output, synchronous speed  $n_{2 \text{ synchronous}}$  (synchronous speed of motor), running conditions (type of duty, frequency of starting z) with reference to «Considerations on selection» paragraph;
- select the motor size on the basis of a starting torque  $M_S$  verifying that:

$$M_S \geq \frac{M_{S2} \cdot n_{2 \text{ synchronous}}}{1\,000}$$

referring to ch. 6.6 and/or to table below.

- determine service factor  $f_s$  (on the basis of running conditions) referring to ch. 6.4;
- select gearmotors size on relevant catalogue (E, G) on the basis of:
- equivalent standard motor indicated in the table below;
- speed  $n_2 = n_{2 \text{ synchronous}} \cdot 1,4$ ;
- service factor  $f_s = f_{s3} / f_{sk}$  (for  $f_{sk}$  values see table below).

### Nachprüfungen

- Für den Motor den Beschleunigungswert  $B$  nach den Anweisungen vom Kap. 6.2 im Abschnitt «Beschleunigungswert  $B$ » und die Werte vom Kap. 6.6 nachprüfen.
- Bei Transportrollgängen und/oder Lastdrehmomenten (bezogen auf Reibung, Arbeit und Heben) in bezug auf  $M_S$ , überprüfen, dass das Nennmoment des Motors  $M_N$  (s. Kap. 6.6) höher als o.g. Last ist.
- Bei hohen Drehzahlen (niedrigen Übersetzungen i), wenn die Möglichkeit besteht, dass eine angetriebene Rolle durch festes oder zu beschleunigendes Material blockiert oder plötzlich verzögert wird, nachprüfen, dass das durch die Gleitung desselben Materials generierte Drehmoment auf die auf langsamlaufende Getriebewelle bezogene Rolle (s. Formel im Abschnitt «Betrachtungen für die Auswahl») immer niedriger als das Nennmoment des Getriebes  $M_{N2}$  ist (s. Katalog bez. Getriebes).

### Bestellbezeichnung

Zur Bestellung ist es notwendig, den Getriebemotor ohne Motor, s. Kap. 3 vom Katalog E (für die Koaxial-Stirnradgetriebe) und G (für Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe) und den Motor für Rollgänge, s. Kap. 3 dieses Katalogs, separat zu bezeichnen. Deswegen ist es notwendig, folgendes zu bestimmen: für den Motor für Rollgänge die eventuellen Sonderausführungen.

z.B.: MR 3I 80 UC2A - 90S 4... B5/40,3 Bauform B8 Motor für Rollgänge RS 90S 6 230.400 B5 ,AA

### Verifications

- Verify coefficient  $B$  of motor acceleration capacity referring to directions given in ch. 6.2, «Acceleration capacity coefficient  $B$ » para-graph and to values in ch. 6.6.
- In the case of conveyor roller ways and/or important resistant torques (due to friction, work and lifting, if any) which offset  $M_S$  appreciably, verify that nominal motor torque  $M_N$  (see ch. 6.6) is of a higher order than above mentioned resistances.
- Should there be the likelihood, in high speed applications (at low transmission ratios i), that a roller in operation becomes jammed or slowed down suddenly by material either at standstill or about to be accelerated, verify that torque generated by the contact between material and roller, referred to the low speed shaft of the gear reducer (see formula in «Considerations on selection» paragraph), is always less than the nominal rated torque of the gear reducer  $M_{N2}$  (see catalogue relevant to gear reducer).

### Designation for ordering

When ordering, it is necessary to designate separately gearmotor without motor, see ch. 3 of cat. E (for coaxial gear reducers) and G (for parallel and right angle shaft gear reducers), and motor for roller ways, see ch. 3 of this catalogue. Following information is to be given: for gearmotor without motor: design and mounting position (only if different from B3 or B5) and non-standard designs, if any; for motor for roller ways: non-standard designs, if any.

E.g.: MR 3I 80 UC2A - 90S 4... B5/40,3 mounting position B8 motor for roller ways RS 90S 6 230.400 B5 ,AA



## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### Betrachtungen für die Auswahl

#### Lastverteilung auf die Rollen

Die beste Lastkonfiguration, um den ungünstigsten Fall bei der Verteilung der Last des sich bewegenden Produkts auf die unterliegenden Rollen (Bedingungen, die für die Auswahl der Getriebemotorgroße bezeichnend sind) zu bekommen, hängt von der Art des Rollgangs, von seinem Betrieb und von der Art und den Abmessungen des zu transportierenden Gutes ab.

Deswegen kann der Anteil der Last für die schwersten Bedingungen jeder Rolle nur anhand einer sorgfältigen Analyse der o.g. Elementen bestimmt werden.

Als Richtwert kann man 30 ÷ 50% der unterliegenden Rollen als tragend betrachten (Rollenzahl abgerundet zu der nächst kleineren ganzen Zahl und  $\geq 2$ ) je nach Steifheit und Geradheit des Produkts (niedrige Werte für steife und/oder verformte Produkte: z.B. Röhren).

#### Anlaufdrehmoment $M_{S2}$

Das Anlaufdrehmoment  $M_{S2}$  muss unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades von eventuell vorhandenen externen Trieben berechnet werden und unter der Betrachtung ermittelt werden, dass das gemittelte Beschleunigungsdrehmoment  $M_{a2}$  (für RN  $M_{a2} \approx 0,85 M_{S2}$ ; für RS  $M_{a2} \approx 0,8 M_{S2}$ ) aus Reibung, die durch Bewegungswiderstand verursacht wird, aus etwaigen Bearbeitungen auf dem bewegten Produkt und/oder Abhebungen (z.B.: steile Rollgänge), aus dem Produkt erforderlichen Beschleunigungen und aus den Komponenten des Antriebs (Rollen, Kupplungen, Motor usw.) sich zusammensetzt.

Normalerweise ist der größte Teil von  $M_{S2}$  durch die erforderliche Beschleunigung gegeben und bestimmt deswegen maßgeblich die Auswahl der Motor- und Getriebegröße.

Zur Bestimmung der Anlauf- und Verzögerungszeiten muss man folgende Punkte beachten:

- Es ist nicht immer ratsam, die Beschleunigung zu erhöhen, um auf kürzere Anlaufzeiten zu kommen, da die Zykluszeit nur unterproportional beeinflusst wird, (hohe Drehmomente erfordern größere Getriebe- und Motorgroßen, höhere Ströme und teurere Versorgungs- und Motorsteuerungssysteme); oft ist es empfehlenswert, den hohen Beschleunigungswert  $B$  der Motoren für Rollgänge bei längeren Anlaufzeiten zu nutzen;
- auf jeden Fall existiert eine Grenze, die höher als der  $M_{S2}$ -Wert ist und daher als  $M_S$ -Wert bezeichnet wird. Oberhalb dieses Wertes, der bestimmt wird von der Reibung zwischen dem zu beschleunigenden Material und der Rolle während der Beschleunigungs- und/oder Verzögerungsphase (beachten Sie die Trägheiten); Dieser  $M_S$ -Wert kann durch folgende Formel gerechnet werden:

$$M_{Smax} = \left[ J_0 + \frac{J_{\text{Rolle-roller}} + m \cdot (d_{\text{Rolle-roller}} / 2)^2}{i_{\text{gesamt-overall}}^2 \cdot \eta_{\text{gesamt-overall}}} \right] \cdot \frac{g \cdot (\mu - \mu_{\text{Bew.-motion}}) \cdot i_{\text{gesamt-overall}}}{d_{\text{Rolle-roller}} / 2} + \frac{m \cdot g \cdot \mu_{\text{Bew.-motion}} \cdot (d_{\text{Rolle-roller}} / 2)^{11}}{i_{\text{gesamt-overall}} \cdot \eta_{\text{gesamt-overall}}} \quad [\text{N m}]$$

$M_{Smax}$  so gerechnet gibt dem zu transportierenden Produkt eine maximale lineare Beschleunigung von:

$$a_{max} = g \cdot (\mu - \mu_{\text{Bew.}}) \quad [\text{m/s}^2]$$

derjenigen eine durchschnittliche Beschleunigung entspricht von:

$$a_{\text{durchschnittlich}} \approx 0,85 \cdot a_{max} \quad \text{für RN-Motor;} \\ a_{\text{durchschnittlich}} \approx 0,8 \cdot a_{max} \quad \text{für RS-Motor.}$$

Beim Transport oder der Bearbeitung von warmen Produkten kann es notwendig sein, einen Getriebemotor mit ausreichend hohem  $M_{S2}$  auszuwählen, um die Rolle zu halten oder zu drehen auch wenn das Material blockiert ist, um Überhitzungen und Verformungen derselben Rollen zu vermeiden. Das Drehmoment, das bei der Reibungsgrenze zwischen Rolle und Produkt (bez. auf die Getriebewelle) übertragen werden kann, ist:

$$M_2 \text{ Gleitung} = \frac{m \cdot g \cdot \mu \cdot d_{\text{Rolle}}^{11}}{2 \cdot i_{\text{Außen}} \cdot \eta_{\text{Außen}}} \quad [\text{N m}]$$

1) Bitte beachten Sie jede etwaige dynamische Effekte o.a., die die Kontaktkraft zwischen Material und Rolle (und daher die Reibung) erhöhen.

In den Formeln:

$J_0$ [kg m <sup>2</sup> ]	Trägheitsmoment des Motors;
$d_{\text{Rolle}}$ [m], $J_{\text{Rolle}}$ [kg m <sup>2</sup> ]	Kontaktdurchmesser und Trägheitsmoment der Rolle (oder der Rollen, die durch denselben Getriebemotor angetrieben sind);
$m$ [kg]	Masse des Materials auf der Rolle (oder um die vom Getriebemotor angetriebenen Rollen);
$i_{\text{gesamt}} \cdot \eta_{\text{gesamt}}$	Gesamtübersetzung zwischen Motor und Rolle und entsprechender Wirkungsgrad;
$\mu$	Gleitreibungskoeffizient zwischen bewegtem Produkt und Rolle (ungefähr 0,1 ÷ 0,3 entsprechend kalt/geschmiert bis warm);
$\mu_{\text{Bewegung}}$	Widerstandskoeffizient bei der Bewegung des bewegten Produkts (ungefähr 0,04 ÷ 0,06);
$g$	Fallbeschleunigung;
$i_{\text{Außen}} \cdot \eta_{\text{Außen}}$	Übersetzung (Reduktion) und Wirkungsgrad eines etwaigen Außenantriebs.

## 6. RN, RS motors for roller ways

### Considerations on selection

#### Spread of the load carried by the rollers

The best load configuration in order to reflect the worst possible conditions in the spread of a load propelled over the rollers beneath (conditions which have a decisive influence on selection of the gearmotor size) depends upon the design and general operation of the roller ways, as well as on the type and dimensions of the conveyed product.

Thus, the fraction of the load which is supported by each single roller, under worst possible conditions, can be determined only when an in-depth study of these particulars has been made.

As a guideline, 30 ÷ 50% of the rollers may be considered as load-bearing (number of load-bearing rollers rounded down to the nearest integer and  $\geq 2$ ), according to the rigidity and straightness of the product (lower percentages applying for deformed products and/or with low flexibility: e.g. tubes).

#### Starting torque $M_{S2}$

Starting torque  $M_{S2}$  must be calculated taking into account the efficiency of external drive systems, if any, and considering that mean accelerating torque  $M_{a2}$  (for RN  $M_{a2} \approx 0,85 M_{S2}$ ; for RS  $M_{a2} \approx 0,8 M_{S2}$ ) is composed by frictions, caused by resistance to motion, possible operations carried out on the conveyed product and/or lifting (e.g.: rollers installed on a gradient), and acceleration with which the load and the components of the drive system (rollers, couplings, motor etc.) are invested.

As a general rule, acceleration requirements determine the preponderant part of  $M_{S2}$  and thus largely influence selection of the size of motor and gear reducer.

Accordingly, when establishing starting and slowing time lapses, it must be remembered that:

- the influence of a reduction in acceleration time lapse on cycle time is less than proportionate, so that it is not always advantageous to aim for a transient state of particularly short duration (involving high torque requirements, hence larger gear reducers and motors, higher current, and more costly motor power supply and control systems); in practice, one can often take advantage by exploiting the high acceleration capacity coefficient  $B$  of motors for roller ways and adopting longer than normal starting times;
- for every application, there is an upper limit on  $M_{S2}$  hence on  $M_S$ , beyond which it is pointless to stray; this coincides with the limit of adhesive force between material and roller during acceleration and/or deceleration (taking into account of inertia, needless to say); the  $M_S$  value in question can be calculated using the following formula:

$M_{Smax}$  thus calculated will invest the conveyed load with an instantaneous maximum linear acceleration of

$$a_{max} = g \cdot (\mu - \mu_{\text{motion}}) \quad [\text{m/s}^2]$$

which corresponds to mean acceleration thus:

$$a_{\text{mean}} \approx 0,85 \cdot a_{max} \quad \text{for RN motor;} \\ a_{\text{mean}} \approx 0,8 \cdot a_{max} \quad \text{for RS motor.}$$

Where hot-worked material is being handled, it is necessary to use a gearmotor with  $M_{S2}$  high enough to ensure that the rollers are kept in rotation or turned from standstill, even with the material prevented from moving, so as to avoid overheating or distortion of the rollers. Torque that can be transmitted at the limit of adhesive force between material and roller (referred to the gear reducer output shaft) is:

$$M_2 \text{ slipping} = \frac{m \cdot g \cdot \mu \cdot d_{\text{roller}}^{11}}{2 \cdot i_{\text{external}} \cdot \eta_{\text{external}}} \quad [\text{N m}]$$

1) Where there are dynamic effects or other factors which increase the adhesive force between material and roller, these must be taken into account.

In the formulae:

$J_0$ [kg m <sup>2</sup> ]	is the moment of inertia of the motor;
$d_{\text{roller}}$ [m], $J_{\text{roller}}$ [kg m <sup>2</sup> ]	are contact diameter and moment of inertia of the roller (or rollers driven by the one gearmotor);
$m$ [kg]	is the mass of material hearing down on the roller (or rollers driven by the one gearmotor);
$i_{\text{overall}} \cdot \eta_{\text{overall}}$	are overall motor-roller transmission ratio and relevant efficiency;
$\mu$	is the coefficient of sliding friction between conveyed material and roller (guideline value 0,1 ÷ 0,3, ranging from cold/lubricated to hot);
$\mu_{\text{motion}}$	is the coefficient of resistance to motion of conveyed material (guideline value 0,04 ÷ 0,06);
$g$	is the acceleration of gravity;
$i_{\text{external}} \cdot \eta_{\text{external}}$	are the transmission ratio (reduction) and efficiency of an external drive system, if any.



## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### Verbindung zwischen Getriebemotor und Rolle

#### Aufsteckbefestigung

Das Aufsteckbefestigungssystem ist durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet: Kompaktheit und Wirtschaftlichkeit bei der Anwendung, Korrektheit der Bindung auch bei schweren Verformungen der Rollen (thermischer oder dynamischer Art). Normalerweise ist es das beste für Stirnrad- und Kegelstirnradsgetriebemotoren mit Hohlwelle für Rollgänge.

#### Verbindung mit Kupplung

Wenn die Verbindung zwischen Getriebemotor und Rolle durch elastische Kupplung erfolgt, und wenn der Betrieb durch häufige Anläufe und Bremsungen und hohe Drehzahl (niedrige Übersetzungen  $i$ ) gekennzeichnet ist, eine Kupplung wählen, die eine niedrige Drehverformbarkeit hat und spielfrei ist (für Umkehr des Drehmoments und/oder des Drehsinns) um zu vermeiden, dass z.B. bei den Anlaufübergangsperioden der Motor die maximale Drehzahl erreichen kann, bevor die Rolle bewegt wird und folglich sehr hohe und schwer zu beurteilende dynamische Überlastspitzen erzeugt werden können.

Damit die Kupplung als Stossdämpfer und Überlastdämpfer wirkt, ist es besser, dass sie nicht überdimensioniert ist und gute Dämpfungseigenschaften hat.

#### Kettenantrieb

Der Kettenantrieb zwischen Getriebemotor und Rolle (oder Rollen) darf nur bei niedrigen Drehzahlen und bei Betrieben mit wenigen Anläufen und Umsteuerungen realisiert werden.

## 6. RN, RS motors for roller ways

### Connection between gearmotor and roller

#### Shaft mounting

Shaft mounting offers the advantages of: compactness and economy in application, and error-free linkage unaffected even by heavy distortions of rollers (through thermal or mechanical stress); accordingly, this system is generally the best for parallel and right angle shaft gearmotors with hollow low speed shaft used in roller way installations.

#### Coupling

Where gearmotor and roller are connected by a flexible coupling, and the duty cycle is typified by frequent starting, braking and high speed (low transmission ratio  $i$ ), select a coupling in which torsional deformation is low and from which backlash is absent (for inversion of torque and/or of rotation); this will prevent the motor from reaching maximum speed before the roller begins to turn, for example during the transient state when starting, the effect of which would be to set up overload oscillations of a significantly high and not easily quantifiable order.

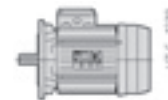
Also, if the coupling is to perform its shock and overload damping role successfully, it should not be so massively proportioned as to compromise the requisite cushioning properties.

#### Chain drive

A chain drive between gearmotor and roller/s is permissible only for low speed applications, and duties where starting and inversions of rotation are infrequent.

## 6.6 Herstellungsprogramm

## 6.6 Manufacturing programme



## RN

Motor Motor	$P_N$ kW	$M_S$ N m	$M_N$ N m	$\frac{M_S}{M_N}$	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$B$ [kg m <sup>2</sup> / h] Betrieb - Service		$t_c$ min	$I_s$ A	$\frac{I_N}{I_s}$	$\frac{I_0}{I_s}$	$\cos\varphi_S$	$\cos\varphi_N$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Masse Mass kg	
						–	S5 50%									
RN 80 A	4	0,55	–	3,7	2,6	1 420	–	14	–	6,5	0,23	0,16	–	0,68	0,0014	9
RN 80 B	4	0,75	–	5,1	2,9	1 415	–	18	–	9,2	0,22	0,14	–	0,71	0,0018	10
RN 80 C	4	1,1 *	–	7,4	3	1 415	–	20	–	14,8	0,2	0,15	–	0,7	0,0024	12
RN 90 S	4	1,1	–	7,4	3	1 415	–	20	–	14,8	0,2	0,15	–	0,7	0,0024	12
RN 90 L	4	1,5	–	10,1	2,7	1 425	–	25	–	17,9	0,2	0,12	–	0,75	0,0037	15
RN 90 LB	4	1,85 *	–	12,5	2,7	1 415	–	26,5	–	25,9	0,18	0,13	–	0,72	0,0041	16
RN 90 LC	4	2,2 * □	–	14,9	2,8	1 420	–	28	–	30,8	0,18	0,16	–	0,72	0,0045	18
RN 100 LA	4	2,2	–	14,8	2,6	1 425	–	35,5	–	25,8	0,2	0,12	–	0,75	0,0048	21
RN 100 LB	4	3	–	20	2,9	1 430	–	40	–	38,3	0,17	0,09	–	0,78	0,0066	25
RN 112 M	4	4	–	26,5	3,1	1 440	–	45	–	55	0,16	0,09	–	0,76	0,0084	30
RN 112 MC	4	5,5 * □	–	36,8	3,1	1 425	–	50	–	74	0,16	0,1	–	0,76	0,0102	35
RN 132 S	4	5,5	–	36,6	3	1 445	–	56	–	83	0,13	0,07	–	0,83	0,0203	51
RN 132 M	4	7,5	–	49,4	3,2	1 450	–	60	–	121	0,12	0,07	–	0,84	0,0288	60
RN 132 MB	4	9,2 *	–	61	3,6	1 450	–	63	–	158	0,11	0,07	–	0,85	0,0355	64
RN 132 MC	4	11 * △	–	73	3,4	1 445	–	67	–	183	0,12	0,09	–	0,83	0,0389	67
RN 80 A	6	0,37	–	3,8	2,1	930	–	31,5	–	4,3	0,3	0,33	–	0,66	0,0018	9
RN 80 B	6	0,55	–	5,7	2,1	920	–	40	–	5,8	0,31	0,33	–	0,69	0,0023	9,7
RN 80 C	6	0,75	–	7,8	2,1	920	–	45	–	7,9	0,28	0,22	–	0,73	0,0032	12,5
RN 90 S	6	0,75	–	7,8	2,1	920	–	45	–	7,9	0,28	0,22	–	0,73	0,0032	12,5
RN 90 L	6	1,1	–	11,5	2,3	915	–	63	–	11,7	0,26	0,21	–	0,74	0,0047	16,7
RN 100 LA	6	1,5	–	15,1	2,6	950	–	80	–	19,5	0,2	0,17	–	0,7	0,0101	25
RN 112 M	6	2,2	–	22	2,5	955	–	100	–	31,3	0,19	0,15	–	0,7	0,0128	30
RN 132 S	6	3	–	29,8	2,3	960	–	132	–	40,5	0,19	0,15	–	0,71	0,0203	53
RN 132 M	6	4	–	39,8	2,9	960	–	150	–	60	0,16	0,17	–	0,72	0,0288	60
RN 132 MB	6	5,5	–	55	2,6	950	–	160	–	72	0,18	0,16	–	0,76	0,0355	64

## RS

Motor Motor	$P_N$ kW	$M_S$ N m	$M_N$ N m	$\frac{M_S}{M_N}$	$n_N$ min <sup>-1</sup>	$B$ [kg m <sup>2</sup> / h] Betrieb - Service		$t_c$ min	$I_s$ A	$\frac{I_N}{I_s}$	$\frac{I_0}{I_s}$	$\cos\varphi_S$	$\cos\varphi_N$	$J_0$ kg m <sup>2</sup>	Masse Mass kg	
						S7 100%	S5 50%									
RS 80 A	6	–	6,3	2,86	–	835	40	40	3,1	2,5	0,42	0,33	0,65	0,69	0,0018	9
RS 80 B	6	–	10	4,36	–	810	63	63	2,4	3,7	0,42	0,33	0,63	0,67	0,0023	9,7
RS 80 C	6	–	12,5	6,3	–	810	85	71	2,4	5	0,39	0,31	0,67	0,71	0,0032	12,5
RS 90 S	6	–	12,5	6,3	–	810	85	71	2,4	5	0,39	0,31	0,67	0,71	0,0032	12,5
RS 90 L	6	–	20	8,8	–	810	112	100	2,1	7	0,35	0,21	0,72	0,76	0,0047	16,7
RS 100 LA	6	–	25	12,2	–	860	140	118	2	10,6	0,31	0,17	0,7	0,74	0,0101	25
RS 112 M	6	–	40	17,2	–	835	180	150	1,7	14,9	0,28	0,15	0,73	0,77	0,0128	30
RS 132 S	6	–	50	23,9	–	880	250	212	1,6	21	0,29	0,15	0,68	0,72	0,0203	53
RS 132 M	6	–	63	32,6	–	880	265	236	1,5	27	0,31	0,17	0,69	0,73	0,0288	60
RS 132 MB	6	–	80	43,4	–	880	280	250	1,3	34,1	0,31	0,16	0,72	0,76	0,0355	64

\* Nicht genormte Leistung oder Entsprechung Leistung-Motorgröße.

△ Übertemperaturklasse B/F.

□ Übertemperaturklasse F.

\* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.

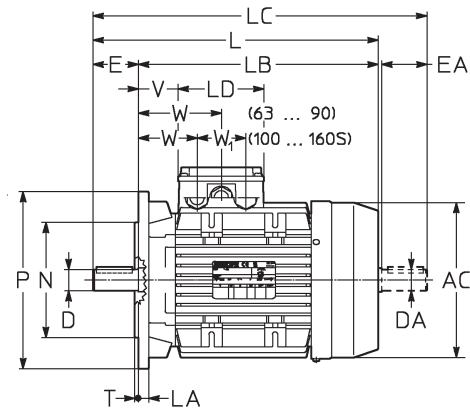
△ Temperature rise class B/F.

□ Temperature rise class F.

## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### 6.7 Abmessungen

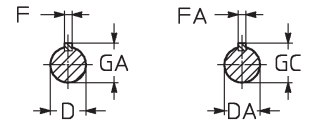
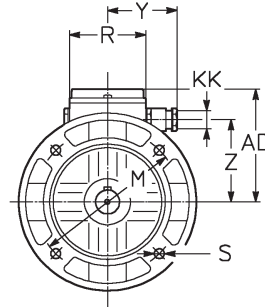
Bauform - Mounting position IM **B5**



## 6. RN, RS motors for roller ways

### 6.7 Dimensions

**RN, RS**



Motorgröße Motor size														Wellenende - Shaft end				Flansch - Flange						
	AC	AD	L	LB	LC	LD	KK	R	V	W	W1	Y	Z	D DA	E EA	F FA	GA GC	M	N	P	LA	S	T	
	∅													∅		<sub>h9</sub>		∅	∅	∅		∅		
<b>80</b>	159	113	272	232	315	86	2 × M20	77	41	87	-	68	80	19 j6	M6	40	6	21,5	165	130 j6	200	12	11	3,5
<b>90S</b>			282		325									24 j6	M8 <sup>2)</sup>	50 <sup>2)</sup>	8 <sup>2)</sup>	27 <sup>2)</sup>						
<b>90L</b>	177	128	319	269	372		2 × M25	97	47	93		71	91											
<b>100, 112M</b>	204	153	376	316	439	97		97	47	75	40	84	120	28 j6	M10	60	8	31	215	180 j6	250	14	14	4
<b>112MC</b>			402	342	465																			
<b>132S, M</b>	258	197	465	385	549	130	2 × M32	135	40	80	45	116	153	38 k6	M12	80	10	41	265	230 j6	300			
<b>132MB, MC</b>			503	423	587																			

1) Kopfseitige Gewindebohrung.

2) Die Abmessungen des zweiten Wellenendes sind dieselben der Größe 80.

1) Tapped but-end hole.

2) The dimensions to second shaft end are the same as size 80.



6.8 Sonderausführungen und Zubehör

6.8 Non-standard designs and accessories

Bez. Ref.	Beschreibung	Description	Bezeichnungszeichen Designation code	Code der Sonderausführung <sup>1)</sup> Non-standard design code <sup>1)</sup>
(1)	Sonderspannung und -frequenz für Motor	Non-standard supply of motor	s./see 6.8.(1)	—
(3)	Isolationsklasse F/H	Insulation class F/H	—	,F/H
(7)	Ausführung für niedrige Temperaturen (-30 °C)	Design for low temperatures (-30 °C)	—	,BT
(8)	Kondenswasserablassbohrungen	Condensate drain holes	—	,CD
(11)	Gehäusefüße	Casing feet	angegeben/stated	—
(13)	Stillstandheizung	Anti-condensation heater	—	,S
(14)	Seitenklemmenkasten (IM B3 und Ableitungen)	Terminal box on one side for IM B3 and derivatives	—	,P...
(16)	Zweites Wellenende <sup>2)</sup>	Second shaft end <sup>2)</sup>	—	,AA
(17)	Fremdaxiallüfter	Axial independent cooling fan	—	,V ... <sup>6)</sup>
(18)	Fremdaxiallüfter und Drehgeber	Axial independent cooling fan and encoder	—	,V ... <sup>6)</sup> ,EU
(19)	Thermistor-Thermofühler (PTC)	Thermistor type thermal probes (PTC)	—	,T ... <sup>3)</sup>
(20)	Bimetall-Thermofühler	Bi-metal type thermal probes	—	,B ... <sup>3)</sup>
(32)	Motor ohne Eigenlüfter mit Fremdkühlung für natürliche Konvektion	Motor without fan with external cooling by natural convection	—	,CN <sup>5)</sup>
(33)	Ausführung für hohe Temperaturen <sup>7)</sup>	Design for high temperatures <sup>7)</sup>	—	,AT
(34)	Klemmenkasten für Doppelklemmenbrett	Terminal box for double terminal block	—	,DM
(36)	Drehgeber	Encoder	—	,EU
(47)	Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung	Design for damp and corrosive environment	—	,UC
(48)	IP 56-Schutzart	IP 56 protection	—	,IP 56*
(49)	IP 65-Schutzart	IP 65 protection	—	,IP 65*

- 1) Der Code ist in Bezeichnung (s. Kap. 5.1) und auf Typenschild (mit Ausnahme des separat ausgelieferten Zubehörs) angegeben.
- 2) Nicht möglich mit Ausführungen (17), (18) und (36). Auf Typenschild ist die Bezeichnung der Bauform des entsprechenden Motors mit einzelner Wellenende angegeben.
- 3) Auf Typenschild werden ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 o.a. in Bezug auf die Ansprechtemperatur der Schutzvorrichtung angegeben.
- 5) Auf Typenschild IC 410. 6) Auf Typenschild IC 416. \*) Auf Typenschild angegeben
- 7) Nicht möglich mit Ausführungen (17) und (18).

- 1) Code stated in designation (see ch. 5.1) and in name plate (excluding accessories supplied apart).
- 2) Not possible with designs (17), (18) and (36). The name plate shows: designation of mounting position of relevant one-shaft motor.
- 3) The name plate shows ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 etc. according to setting temperature of protection device.
- 5) On name plate IC 410. 6) On name plate IC 416. \*) Stated on name plate.
- 7) Not possible with designs (17) and (18).

(1) Sonderspannung und -frequenz für Motor

In der ersten und zweiten Spalte der Tabelle werden die vorgesehenen Versorgungstypen angegeben.

Die Versorgung des etwaigen Fremdlüfters ist auf Motorwicklungsspannung bezogen, s. Tab. (für Einphasenmotoren, bitte rückfragen).

(1) Non-standard supply of motor

The first two columns show the possible types of supply.

Supply of independent cooling fan is co-ordinated with motor winding voltage as stated in the table (for single-phase motors consult us).

Motorwicklung und -typenschild für Motor wound and stated for			Motorgroße Motor size		Betriebseigenschaften - Operational details									
					Versorgung - Supply					Multiplikationsfaktoren der Katalogswerte Catalogue values multiplicative factors				
					Motor motor		Fremdlüfter Independent cooling fan V ~ ± 5% 50/60 Hz			≈				
V ± 5%	Hz	80, 90	100 ... 132	V	Hz	80, 90 cod.	100 ... 132 cod.	P <sub>N</sub>	η <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>	M <sub>N</sub> , I <sub>S</sub>	M <sub>S</sub> , M <sub>max</sub>		
Δ230 Y400	400 50	●	●	Typensch. - to plate	230	A	Y400	D	1	1	1	1	1	
Δ270 Y480	480 60	●	●	Typensch. - to plate	—	—	Y500	F	1,2	1,2	1	1	1	
				Δ255 Y440 <sup>2)</sup> 60	—	—	—	—	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,84	
				Δ220 Y380 <sup>2)</sup> 60	—	—	—	—	1	1,19	0,85 ÷ 1,05	0,83	0,79	
Δ400	— 50	—	●	Typensch. - to plate	—	—	Y400	D	1	1	1	1	1	
Δ480	— 60	—	●	Typensch. - to plate	—	—	Y500	F	1,2	1,2	1	1	1	
				Δ440 <sup>4)</sup> 60	—	—	—	—	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,84	
				Δ380 <sup>2)</sup> 60	—	—	—	—	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,83	0,79	
Δ255 Y440	440 60	○	○	Typensch. - to plate	255	B	Y440	E	1,2	1,2	1	1	1	
Δ440	— 60	—	○	Typensch. - to plate	—	—	Y440	E	1,2	1,2	1	1	1	
Δ220 Y380	380 60	○	○	Typensch. - to plate	230	A	Y400	D	1,2	1,2	1,26	1	1	
Δ380	— 60	—	○	Typensch. - to plate	—	—	Y400	D	1,2	1,2	1,26	1	1	
Δ290 Y500	500 50	○	○	Typensch. - to plate	—	—	Y500	F	1	1	0,8	1	1	
Δ346 Y600	600 60	○	○	Typensch. - to plate	—	—	—	—	1,2	1,2	0,8	1	1	
Δ500	— 50	—	○	Typensch. - to plate	—	—	Y500	F	1	1	0,8	1	1	
Δ600	— 60	—	○	Typensch. - to plate	—	—	—	—	1,2	1,2	0,8	1	1	

- standard ○ auf Anfrage — nicht vorgesehen
- 1) Für zweifach-polumschaltbare Motoren gültig.
- 2) Bis zur Größe 132MB kann der normale Motor (mit Ausnahme des zweifach polumschaltbaren Motors) auch mit dieser Versorgung laufen, wenn man größere Übertemperatur akzeptiert, keine Anläufe unter Vollast hat und die erforderliche Leistung nicht übermäßig ist; diese Versorgung wird nicht auf Typenschild angegeben.

- standard ○ on request — not foreseen
- 1) Valid for two-speed motors.
- 2) Up to size 132MB, standard motor (excluding two-speed motor) can also operate with this supply provided that higher temperature rise values are acceptable without on-load starts and that the power requirement is not unduly demanding; on motor name plate this supply is not shown.

(3) Isolationsklasse F/H

Isolationswerkstoffe in Klasse F/H mit zulässiger Übertemperatur ungefähr gleich Klasse H.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,F/H**

(3) Insulation class F/H

Insulation materials in class F/H with permissible temperature rise very close to H class.

Non-standard design code for the **designation: ,F/H**

## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### (7) Ausführung für niedrige Temperaturen (-30 °C)

Standardmotoren können bei Umgebungstemperatur bis zu -15 °C, auch mit Spitzen bis -20 °C laufen.

Für Umgebungstemperatur bis zu -30 °C: Sonderlager, Kabelverschraubungen und Metallschrauben.

Bei Kondenswasserproblemen sind auch die «Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung» (47) und ggf. «Kondenswasserablassbohrungen» (8) u/o «Stillstandheizung» (13) erforderlich.

Mit Ausführungen (17), (18) und (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,BT**

### (8) Kondenswasserablassbohrungen

In der Motorbezeichnung als «BAUFORM» die Bezeichnung der realen Anwendungsbauf orm angeben, die die Bohrungsposition verursacht und auf Typenschild angegeben wird.

Die Motoren werden mit durch Stopfen geschlossenen Bohrungen geliefert.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,CD**

### (11) Gehäusefüße

Die Füße (mit ihren entsprechenden Befestigungsbolzen am Gehäuse) können auch vom Kunden eingebaut werden.

**Bezeichnung: Gehäusefüße für Motorgroße ...**

### (13) Stillstandheizung

Empfohlen für Motoren, die in sehr feuchten Umgebungen und/oder mit starken Temperaturschwankungen und/oder mit niedrigen Temperaturen laufen; Einphasenversorgung 230 V D.S.  $\pm$  10% 50 oder 60 Hz; aufgenommene Leistung: 25 W für Größen 80 ... 112, 40 W für Größe 132. Die Stillstandheizung muss nicht während des Betriebs eingeführt werden.

Bei Größen  $\leq$  132 kann eine Einphasenspannung  $\approx$  10% der Nennspannung der Verbindung der Klemmen U<sub>1</sub> und V<sub>1</sub> die Anwendung der Stillstandheizung ersetzen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,S**

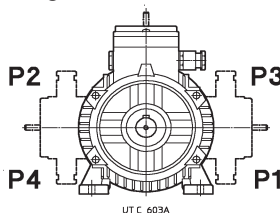
### (14) Seitenklemmenkasten für IM B3 und Ableitungen

Klemmenkasten in Position P1, P2, P3 oder P4 s. Zeichnung nebenan.

Bei Motorgroßen 80 und 90, Positionen P1 und P4, ist die Gewindebohrung der Kabeldichtung M20.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung:**

**,P...** (Zusatzcode **1, 2, 3** oder **4** laut folgendem Schema).



### (16) Zweites Wellenende

Für Abmessungen s. Kap. 6.7; keine Radialbelastungen zulässig. Mit Ausführungen (17), (18) und (36) nicht möglich.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,AA**

Auf Typenschild ist die Bauformbezeichnung des entsprechenden Motors mit einzelner Wellenende angegeben.

### (17) Fremddaxiallüfter

Kühlung durch **kompakten** Fremddaxiallüfter, für Antriebe mit verstellbarer Drehzahl (der Motor kann den Nennstrom im ganzen Drehzahlbereich, bei Dauerbetrieb und ohne Überhitzungen aufnehmen) mit Frequenzumrichter und/oder für schwere Anlaufzyklen (für größere z<sub>0</sub>-Werte bitte rückfragen).

LB-Mass (s. Kap. 6.7) erhöht um die in Tabelle angegebene  $\Delta$ LB-Quantität.

Eigenschaften des Fremdlüfters:

- 2-poliger Motor;
- Schutzart **IP 54** (die auf Typenschild angegeben wird);
- Versorgungsklemmen: die Hilfsklemmen des Hilfsklemmenbretts im Klemmenkasten (mit größeren Abmessungen, s. «Klemmenkasten für Doppelklemmenbrett» (34));
- andere Daten laut folgender Tabelle.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,V...** (Zusatzcode für die Lüfterversorgung nach Tabelle am Kap. 6.8 (1)).

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben.

Motorgroße Motor size	Fremdlüfter <sup>1)</sup> Independent cooling fan <sup>1)</sup> Versorgung - Supply				$\Delta$ LB mm	Masse Fremdlüfter Ind. cooling fan mass kg
	V $\sim$ $\pm$ 5%	Hz	W	A		
<b>80, 90S</b>	<b>230</b>	50 / 60	20	0,12	75	0,4
<b>90L</b>	<b>230</b>	50 / 60	40	0,26	86	0,88
<b>100, 112M ... MB</b>	<b>Y400</b>	50 / 60	50	0,13	103	1,18
<b>112MC</b>	<b>Y400</b>	50 / 60	50	0,13	97	1,18
<b>132</b>	<b>Y400</b>	50 / 60	70	0,15	114	1,65

1) Normales Versorgungscode: A (Größen 80, 90) oder D (Größen 100 ... 132).

1) Standard supply code A (sizes 80, 90) or D (sizes 100 ... 132).

## 6. RN, RS motors for roller ways

### (7) Design for low temperatures (-30 °C)

Standard motors can operate for possible ambient temperature down to -15 °C, and transitorily down to -20 °C.

For ambient temperature down to -30 °C: special bearings, light alloy fan, cable glands and metal plugs.

If there are dangers of condensate, it is advisable to require also «Design for damp and corrosive environments» (47) and, if necessary, the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

With designs (17), (18) and (36), consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,BT**

### (8) Condensate drain holes

In motor designation state in «MOUNTING POSITION» the designation of the real application mounting position, determining the hole position, which will also appear on name plate.

Motors are supplied with holes closed by plugs.

Non-standard design code for the **designation: ,CD**

### (11) Casing feet

Feet (with relevant fastening bolts on the casing) can be also mounted by the Customer.

**Designation: casing feet for motor size ...**

### (13) Anti-condensation heater

It is advisable for motors operating in particularly damp environments and/or with wide variation in the temperature and/or at low temperature; single-phase supply 230 V a.c.  $\pm$  10% 50 or 60 Hz; power absorbed: 25 W for sizes 80 ... 112, 40 W for size 132. Heater must not be connected during the running.

For sizes  $\leq$  132, a single-phase voltage equal to approx. 10% of the nominal connection voltage applied to U<sub>1</sub> and V<sub>1</sub> terminals can replace the heater.

Non-standard design code for the **designation: ,S**

### (14) Terminal box on one side for IM B3 and derivatives

Terminal box in position P1, P2, P3 or P4 as per scheme on the left.

For sizes 80 and 90, positions P1 and P4 the cable gland threading is M20.

Non-standard design code for the **designation:**

**,P...** (additional code **1, 2, 3** or **4** according to scheme beside).

### (16) Second shaft end

For dimensions see ch. 6.7; radial loads are not permissible. Not possible with designs (17), (18) and (36).

Non-standard design code for the **designation: ,AA**

The name plate shows: designation of mounting position of the relevant one-shaft end motor.

### (17) Axial independent cooling fan

Cooling provided with **compact** axial independent cooling fan, for variable speed drives (motor can absorb nominal current for all speed range, in continuous duty cycle and without overheating) with inverter and/or for heavy starting cycles (for z<sub>0</sub> increases consult us).

LB dimensions increase (see ch. 6.7) by  $\Delta$ LB quantity as for table below:

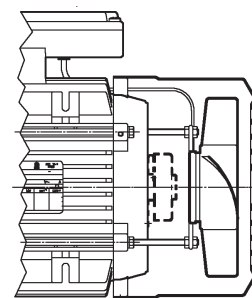
Specifications of independent cooling fan:

- 2 poles motor;
- **IP 54** protection (it is the protection stated on name plate);
- supply terminals on proper auxiliary terminal block in the terminal box (oversized, see «Terminal box for double terminal block»(34));
- other data according to the following table.

Non-standard design code for the **designation: ,V...** (additional code for fan supply according to table at ch. 6.8 (1)).

IC 416 is stated on name plate.

UTC 656A





## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### (18) Fremdxiallüfter und Drehgeber

Fremdbelüfteter Motor (Eigenschaften des Fremdlüfters s. Ausführung (17)), mit Hohlwellen-Drehgeber, elastischer Befestigung (zur Luftspalteinstellung) und folgenden Eigenschaften (Anschlusskabel mit freien Kabelenden für kundenseitig aufgestellten Anschlüssen):

- optischer inkrementaler Typ, Schutzart **IP 65**;
- bidirektional mit Null (Kanäle: C1 und  $\overline{C1}$ , C2 und  $\overline{C2}$ , C0 und  $\overline{C0}$ ); max Ausgangsstrom 40 mA (je Kanal);
- 1024 Impulse/Drehung;
- technischer Ausgang:
  - “line driver” bei Gs-Versorgung 5 V  $\pm$  5%, Aufnahme 70 mA;
  - “push-pull” bei Gs-Versorgung 10  $\div$  30 V, Aufnahme 70 mA.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,V ... ,EU**

Für abweichende und/oder zusätzliche Eigenschaften, bitte rückfragen.

Auf Typenschild ist IC 416 angegeben.

### (19) Thermistor-Thermofühler (PTC) (nur RN)

Drei in Serie geschaltete Thermistoren (nach DIN 44081/44082), in die Wicklungen eingesteckt, an geeigneten Auslösern anzuschließen. Klemmenanschluss an einem separaten Klemmenbrett im Klemmenkasten.

Unverzögerte Widerstandsänderung (Verzug 10  $\div$  30 s) bei Erreichen der Ansprechtemperatur.

Serienmäßig für RS-Motor.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,T ...**

Auf Anfrage können Thermistoren mit Ansprechtemperatur 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) usw. geliefert werden.

Auf Typenschild ist ,T13 ,T15 usw. angegeben.

### (20) Bimetall-Thermofühler (nur RN)

Drei in Serie geschaltete Bimetall-Thermofühler mit normal geschlossenem Kontakt, in die Wicklungen eingesteckt. Nennstrom 1,6 A, Nennspannung 250 V DS; Klemmenanschluss an Hilfsklemmen des Gleichrichters oder an einem anderen Hilfsklemmenbrett.

Abschaltung bei (Verzug 20  $\div$  60 s) Erreichen der Wicklungsansprechtemperatur.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,B ...**

Auf Anfrage können Bimetall-Thermofühler mit Ansprechtemperatur 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) usw. geliefert werden.

Auf Typenschild ist ,B13 ,B15 usw. angegeben.

### (32) Motor ohne Eigenlüfter mit Fremdkühlung für natürliche Konvektion

Motor ohne Eigenlüfter, mit Fremdkühlung für natürliche Konvektion (IC 410) und mit komplett geschlossenem nicht-antriebsseitigem Schild. Elektrische Wicklung und elektrische Eigenschaften sind anders als beim Normalmotor und die Leistung wird deklassiert. Als Richtwerte ist der Leistungswert mal **0,2** bei dem 2 pol.-Motor zu multiplizieren, mal **0,3** bei dem 4 pol.-Motor, mal **0,5** bei dem 6 pol.-Motor (für die Überprüfung jedes spezifischen Falls bitte rückfragen).

LB-Mass (s. Kap. 6.7) **nimmt** um die in Tabelle angegebene  $\Delta$ LB-Quantität **ab**.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,CN**

Auf Typenschild ist IC 410 angegeben.

### (33) Ausführung für hohe Temperaturen

Die Motoren in Standardausführung können bei Umgebungstemperatur bis zu 55 °C funktionieren, mit Spitzen auch bis 60 °C, nur wenn die erforderliche Leistung niedriger als die auf Typenschild angegebene Leistung nach Tabelle vom Punkt 2.3 ist.

Für Umgebungstemperatur 60  $\div$  90 °C: Isolationsklasse F/H, Dichtringe aus Fluorgummi, Sonderlager.

Je nach Ist-Umgebungstemperatur und Anwendungserfordernissen wird die Motorleistung in bezug auf die Werte vom Kap. 6.6 deklassiert. In diesem Fall kann auch eine Sonderwicklung notwendig sein; für die Leistungsdeklassierung und den Mehrpreis der eventuellen Sonderwicklung rückfragen.

Mit Ausführungen (17) und (18) nicht möglich.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,AT**

## 6. RN, RS motors for roller ways

### (18) Axial independent cooling fan and encoder

Independently cooled motor (independent cooling fan specifications see design (17)) having hollow shaft encoder with elastic fastening to allow air-gap adjustment (free connection wirings for the use of proper shielded connectors installed by the Buyer) featuring:

- incremental optical type, **IP 65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and  $\overline{C1}$ , C2 and  $\overline{C2}$ , C0 and  $\overline{C0}$ );max output current 40 mA (per channel);
- 1024 pulses per revolution;
- technical output:
  - “line driver” if supplied at 5 V d.c. $\pm$  5%, absorption 70 mA;
  - “push-pull” if supplied at 10  $\div$  30 V d.c., absorption 70 mA.

Non-standard design code for the **designation: ,V ... ,EU**

For different and/or further specifications consult us.

IC 416 is stated on name plate.

### (19) Thermistor type thermal probes (PTC) (RN only )

Three thermistors wired in series (to DIN 44081/44082), inserted in the windings, for connection to a suitable contact breaker device. Cables connected to a flying terminal block inside terminal box.

A sharp variation in resistance occurs when (delay 10  $\div$  30 s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

As standard for RS motor.

Non-standard design code for the **designation: ,T ...**

On request it is possible to supply thermistors with setting temperature 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) or other.

The name plate shows ,T13 ,T15 or other.

### (20) Bi-metal type thermal probes (RN only)

Three bi-metal probes wired in series with usually closed contact inserted in the windings. Nominal current 1,6 A, nominal tension 250 V c.a.; cables connected to auxiliary terminals of rectifier or to another auxiliary terminal block.

The contact opens when (delay 20  $\div$  60 s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

Non-standard design code for the **designation: ,B ...**

On request it is possible to supply bi-metal probes with setting temperature 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) or other.

The name plate shows ,B13 ,B15 or other.

### (32) Motor without fan with external cooling by natural convection

Motor without fan, with external cooling by natural convection (IC 410) and non-drive end completely closed endshield. Electric winding and electric specifications differ from the standard motor ones and power is derated: as a guide, for standard motor, multiply the power value by **0,2** for 2 poles, by **0,3** for 4 poles, by **0,5** for 6 poles (consult us for the verification of each case).

LB dimensions (see. ch 6.7) **decrease** by  $\Delta$ LB quantity as per table besides.

Non-standard design code for the **designation: ,CN**

IC 410 is stated on name plate.

Motorgröße Motor size	$\Delta$ LB [mm]
80 ... 90S	- 34
90L	- 38
100, 112	- 49
132, 160S	- 70

### (33) Design for high temperatures

Standard motors can operate at ambient temperature up to 55 °C, and temporarily up to 60 °C, on condition that requested power is smaller than the one stated on name plate according to table of point 2.3.

For ambient temperature 60  $\div$  90 °C: insulation class F/H, fluoro rubber seal rings, non-standard bearings.

According to real ambient temperature and application needs, motor power is derated in comparison with the values stated on ch. 6.6 and a non-standard winding could be necessary; consult us for power derating and price addition for eventual non-standard winding.

Not possible with designs (17) and (18).

Non-standard design code for the **designation: ,AT**

## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### (34) Klemmenkasten für Doppelklemmenbrett

Überdimensionierter Klemmenkasten (dieselben Abmessungen und Bohrungen der Bremsmotoren, s. Kap. 4 und 5, ausser Größen 80 und 90, die 2 entgegengesetzten Bohrungen M20 haben) für die Aufstellung von festen Klemmenbrettern zum Anschluss der zusätzlichen Ausrüstungen und/oder zur Anwendung weiterer Bohrungen für den Kabeleintritt.

Die Ausführungen «Fremdaxiallüfter» (17) und «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» (18) schliessen den Klemmenkasten für Doppelklemmenbrett ein.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,DM**

### (36) Drehgeber

Hohlwellen-Drehgeber mit elastischer Befestigung, Anschlusskabel mit freien Kabelenden (für kundenseitig aufgestellten Anschluss) und folgenden Eigenschaften:

- Optischer inkrementaler Typ, Schutzart **IP 65**;
- Bidirektional mit Null (Kanäle: C1 und C1̄, C2 und C2̄, C0 und C0̄); max Ausgangsstrom 40 mA (je Kanal);
- 1024 Impulse/Umdrehung;
- technischer Ausgang:
  - “line driver” bei Gs-Versorgung 5 V ± 5%, Stromaufnahme 70 mA;
  - “push-pull” bei 10 ÷ 30 V Gs-Versorgung, Stromaufnahme 70 mA.

Motorraumbedarf wie bei der Ausführung «Fremdaxiallüfter» (17).

Bei «Ausführung für hohe Temperaturen» (33) ist ein Sonderdrehgeber für **hohe Temperaturen**<sup>1)</sup> erforderlich.

Für abweichende und/oder zusätzliche Forderungen rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,EU**

1) Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,E22**

### (47) Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung

Empfohlen bei Feuchtigkeit, Kondenswasserbildungsgefahr besonders für aggressive oder See-Umgebung.

Zusatztränkung (gegen Schimmel) bei gewickeltem Statorpaket; Rostschutzlackierung von Stator, Läufer und Welle.

In diesen Fällen kann auch die Ausführung «Kondenswasserablassbohrungen» (8) und/oder «Stillstandheizung» (13) erforderlich sein. Bei Ausführung «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» (18) und «Drehgeber» (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,UC**

### (48) Schutzart IP 56

Empfohlen für bei direkten Wasserspritzten oder -strahlen angetriebenen Motoren.

Sonderdichtungen für den Klemmenkasten; Dichtmasse zwischen den Gehäuse- und Schildkupplungssitzen (bei Motordemontage wieder aufzustellen); Zusatztränkung (gegen Schimmel) bei gewickeltem Statorpaket; Rostschutzlackierung von Stator, Läufer und Welle.

In diesen Fällen kann auch die Ausführung «Kondenswasserablassbohrungen» (8) und/oder «Stillstandheizung» (13) erforderlich sein. Bei Ausführung «Fremdaxiallüfter und Drehgeber» (18) und «Drehgeber» (36) rückfragen.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,IP 56**

### (49) Schutzart IP 65

Empfohlen für in staubiger Umgebung angetriebenen Motoren.

Sonderdichtungen für den Klemmenkasten; Dichtmasse zwischen den Gehäuse- und Schildkupplungssitzen (bei Motordemontage wieder aufzustellen).

Bei feuchter und/oder aggressiver Umgebung, besonders bei Kondenswasser- und Schimmelbildungsgefahr ist auch die «Ausführung für feuchte und korrosive Umgebung» (47) erforderlich.

Sonderausführungscode zur **Bezeichnung: ,IP 65**

## 6. RN, RS motors for roller ways

### (34) Terminal box for double terminal block

Oversized terminal box (having same dimensions and holes of brake motor, see ch. 4 and 5, except sizes 80 and 90 having 2 opposite holes M20) for fixed terminal block installation for the connection of auxiliary equipments and/or the use of further cable input holes.

«Axial independent cooling fan» (17) and «Axial independent cooling fan and encoder» (18) designs are comprehensive of terminal box for double terminal block.

Non-standard design code for the **designation: ,DM**

### (36) Encoder

Hollow shaft encoder with elastic fastening (free connection wirings for the use of connectors installed by the Buyer), featuring:

- incremental optical type, **IP 65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and C1̄, C2 and C2̄, C0 and C0̄); max output current 40 mA (per channel);
- 1024 pulses per revolution;
- technical output:
  - “line driver” if supplied at 5 V d.c. ± 5%, absorption 70 mA;
  - “push-pull” if supplied at 10 ÷ 30 V d.c., absorption 70 mA.

Motor overall dimensions as «Axial independent cooling fan» design (17).

With «Design for high temperature» (33) applications require special encoder for **high temperature**<sup>1)</sup>.

For different and/or additional specifications consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,EU**

1) Non-standard design code for **designation: ,E22**

### (47) Design for damp and corrosive environment

Advised in presence of humidity, in case of condensate dangers, especially for sea or aggressive environment.

Additional impregnation (mildew resistant) after stator winding assembly; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft.

In these cases it is recommended to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

With «Axial independent cooling fan and encoder» (18) and «Encoder» (36) consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,UC**

### (48) IP 56 protection

It is recommended for motors running in presence of direct bolts or splash of water.

Special seals for terminal box: seal between coupling surfaces of casing and endshields (to be re-adjusted when disassembling the motor); additional impregnation (mildew resistant) after stator windings assembly; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft.

In these cases it is advisable to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

With «Axial independent cooling fan and encoder» (18) and «Encoder» (36) consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,IP 56**

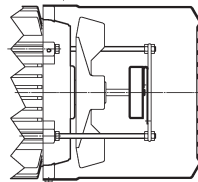
### (49) IP 65 protection

Advised for motors running in dusty environment.

Special seals for terminal box; seal between the coupling surface of casing and endshields (to be re-adjusted when disassembling motor).

In damp and/or aggressive environment, in case of condensate and/or mildew dangers it is recommended to require also the «Design for damp and corrosive environment» (47).

Non-standard design code for the **designation: ,IP 65**



## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge

### Sonstiges

- Sonderlackierungen oder Motor ohne Lackierung.
- Motorauswuchtung für reduzierten Vibrationsgrad (R) nach CEI EN 60034-14.
- Antriebsseitiges Lager mit Impulsgeber (32, 48 oder 64 Impulse/Umdrehung) zur Messung des Drehwinkels und/oder der Drehzahl Größen 80 ... 112); für Eigenschaften und Schaltpläne bitte rückfragen.
- Motoren mit Füßen und Flansch (IM B35, IM B34 und entsprechende senkrechte Bauformen).
- Motoren elektrisch nach NEMA MG1 Design B (für andere Ausführungen rückfragen).
- Temperaturfühler Pt 100.
- Steckverbinder (80 ... 112).



## 6. RN, RS motors for roller ways

### Miscellaneous

- Special paints or motor without paint.
- Motor balancing according to reduced vibration degree (R) to CEI EN 60034-14.
- Sensorized drive end bearing (32, 48 or 64 impulses per rotation) for the measurement of angle and/or rotation speed (sizes 80 ... 112); for specifications and wiring schemes consult us.
- Motors with integral foot and flange (IM B35, IM B34 and relevant vertical mounting positions).
- Electrical features of motor to NEMA MG1 Design B (for other Designs consult us).
- Temperature probe Pt 100.
- Power connector (80 ... 112).

## 6. RN, RS-Motoren für Rollgänge



### 6.9 Typenschild



		<b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> Sp.A MODENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy			
MOT. (1) ~ (3) (4) (5) (6)		(2)					
IP (13) S (10) I.CL. (9)		(11) - (12) kg					
Freno Brake BC - Nm #D# R - V~ A							
<input type="checkbox"/> Servovent. Fan unit (26) Encoder (27)							
$M_s$ (28) Nm $B$ (S7 100%/S5 50%) (30) $\text{kgm}^2/\text{h}$							
$M_N$ (29) Nm $t_c$ (31) min							
(19) V (19)	Hz	A	kW	$\text{min}^{-1}$	$\cos \varphi$		
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)		

UT.C 1264

- (1) Phasenanzahl
- (2) Herstellungszweimonat u. -jahr
- (3) Motortyp
- (4) Größe
- (5) Polanzahl
- (6) Bezeichnung der Bauform
- (9) Isolationsklasse I.CL. ...
- (10) Betrieb S...
- (11) Sonderausführungscodes
- (12) Motormasse (nur wenn > 30 kg)
- (13) Schutzart IP ...
- (19) Phasenanschluss
- (20) Nennspannung
- (21) Nennfrequenz
- (22) Nennstrom
- (23) Nennleistung
- (24) Nenndrehzahl
- (25) Leistungsfaktor
- (26) Fremdlüftercode und DS-Spannung
- (27) Drehgebercode
- (28) Anlaufdrehmoment
- (29) Nenndrehmoment
- (30) Beschleunigungskoeffizient
- (31) Abkippszeit bei kaltem Motor

- (1) Number of phases
- (2) Two months and year of manufacturing
- (3) Motor type
- (4) Size
- (5) Number of poles
- (6) Designation of mounting position
- (9) Insulation class I.CL. ...
- (10) Duty cycle S...
- (11) Non-standard design codes
- (12) Motor mass (only if > 30 kg)
- (13) Protection IP ...
- (19) Connection of the phases
- (20) Nominal voltage
- (21) Nominal frequency
- (22) Nominal current
- (23) Nominal power
- (24) Nominal speed
- (25) Power factor
- (26) Independent cooling fan code and a.c voltage.
- (27) Encoder code
- (28) Starting torque
- (29) Nominal torque
- (30) Acceleration capacity coefficient
- (31) Stall time of cold motor

		<b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> Sp.A MODENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy			
MOT. 3 ~ RN 100LA 6 B5		1-05					
IP 55 S 1 I.CL. F		- kg					
Freno Brake BC - Nm #D# R - V~ A							
<input type="checkbox"/> Servovent. Fan unit - Encoder -							
$M_s$ Nm $B$ (S7 100%/S5 50%) $\text{kgm}^2/\text{h}$							
$M_N$ Nm $t_c$ min							
$\Delta$ V Y	Hz	A	kW	$\text{min}^{-1}$	$\cos \varphi$		
230 400	50	$I_s$ $I_N$ 6.75 3.9	1.5	950	0.7		

		<b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> Sp.A MODENA - ITALIA		IEC 34-1 made in Italy			
MOT. 3 ~ RS 90S 6 B5		1-05					
IP 55 S 1 I.CL. F		- kg					
Freno Brake BC - Nm #D# R - V~ A							
<input type="checkbox"/> Servovent. Fan unit - Encoder -							
$M_s$ 12.5 Nm $B$ (S7 100%/S5 50%) 85/71 $\text{kgm}^2/\text{h}$							
$M_N$ 6.3 Nm $t_c$ 2.4 min							
$\Delta$ V Y	Hz	A	kW	$\text{min}^{-1}$	$\cos \varphi$		
230 400	50	$I_s$ 8.66 5 $I_N$ 3.38 1.95		810	0.71		

## 7. Aufstellung und Wartung

### 7.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

**Gefahr: Elektrische rotierende Maschinen stellen gefährliche spannungsführende bewegte Teile mit Temperaturen höher als 50 °C dar.**

**Die Inbetriebnahme des Motors darf nur bei Einsatz auf eine Maschine erfolgen, die der Richtlinie 98/37/EWG entspricht.**

Die falsche Aufstellung, der unsachgemäße Einsatz, die Entfernung der Schutzausstattungen, die Ausschaltung der Schutzschalter, die unzureichenden Kontrollen und Wartungen, die unfachgerechten Anschlüsse können schwere Personen- und Sachschäden bewirken.

Deswegen darf der Motor **ausschliesslich durch verantwortliches qualifiziertes Personal** (im Sinne der Vorschrift IEC 364) transportiert, aufgestellt, in Betrieb gesetzt, gehandelt, kontrolliert, gewartet und repariert werden (im Sinne der Vorschrift IEC 364). Bei jeder o.g. Arbeit wird es empfohlen, alle aufgeführten und anlagenbezogenen Anweisungen, die gültigen gesetzlichen Sicherheitsvorschriften der einzelnen Motoren und alle anwendbaren Normen für eine korrekte Aufstellung zu befolgen.

Die elektrischen Maschinen dieses Handbuchs sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Bereichen: Die eventuell notwendigen **zusätzlichen Schutzmaßnahmen** für sonstige Einsätze müssen von den für die Aufstellung zuständigen Personen durchgeführt und gewährleistet werden.

Die Arbeiten auf elektrischer Maschine dürfen nur bei stillgesetzter und von Stromzuführung ausgeschalteter Maschine (auch die Hilfsausrüstungen) erfolgen. Bei elektrischen Schutzausstattungen, jede Möglichkeit irgendeines plötzlichen Anlaufs vermeiden und die entsprechenden Betriebsanleitungen der jeweiligen Geräte beachten. Bei Einphasenmotoren kann der Betriebskondensator aufgeladen bleiben, damit entsprechende Klemmen zeitweilig auch bei stillgesetztem Motor spannungsführend gehalten werden.

Vor der Inbetriebnahme, den korrekten Betrieb der Bremse und die **Zweckmäßigkeit des Bremsmoments** nachprüfen und Personen- und Sachschäden vermeiden.

**EMV-Richtlinie.** Die über Netz versorgten und in Dauerbetrieb funktionierenden asynchronen Drehstrom- und Einphasenmotoren sind nach den Normen EN 50081 und EN 50082. Keine Schirmungen notwendig. Das gilt auch für den Motor des etwaigen Fremdlüfters.

Bei Aussetzbetrieb müssen die eventuellen Störungen der Einschaltvorrichtungen durch geeignete Verkabelungen (die vom Vorrichtungshersteller angegeben werden sollen) beschränkt werden.

Bei Gs-Bremse (FO-, HFV- und HFF- Gs-Motoren) kann die Gruppe Gleichrichter-Bremsspule nach der Norme EN 50081-1 (Störungsgrenze für Zivilumgebungen) und nach der Norme EN 50082-2 (Immunität für industrielle Bereiche) sein, indem man die mit RN1 und RV1-Gleichrichter standardmäßig ausgerüsteten Motoren mit RN2-Gleichrichter (s. Sonderausführung (29)) arrangiert werden oder durch den Parallelanschluss zu der Gleichrichterswechselfersorgung eines Kondensators mit folgenden Eigenschaften: AC 440 V, 0,22 µF Klasse X1 laut EN 132400 (s. Sonderausführung (28)). Beide Lösungen sind für Gleichrichter-Versorgungsspannung  $\leq 400 \text{ V DS} +5\%$  geeignet.

Bei durch Frequenzumrichter versorgten Motoren müssen die Verkabelungsanweisungen des Frequenzumrichtersherstellers beachtet werden.

Bei separater Bremsversorgung müssen die Versorgungskabel der Bremse separat von den Steckverbindern gehalten werden. Die Bremskabel dürfen ausschliesslich mit geschirmten Steckverbindern zusammengehalten werden.

Bei Drehgeberausführung sind folgende Punkte zu beachten: die elektronische Kontrollkarte dem Drehgeber so nah wie möglich aufstellen (und weit entfernt vom etwaigen Frequenzumrichter oder, wenn nicht möglich, den Frequenzumrichter wirksam schirmen); immer abgeschirmte Erdschlusskabel bei beiden Enden anwenden; die Signalkabel des Drehgebers müssen separat von den Steckverbindern liegen (s. auch die entsprechend beiliegenden Motoranleitungen).

Alle o.g. Komponenten sind ausgelegt, um in Geräte oder komplette Anlagen eingebaut zu werden und **ihre Inbetriebnahme darf nur bei Einsatz auf ein Gerät oder eine Anlage erfolgen, die der Richtlinie 89/336/EWG entspricht.**

**Übereinstimmung mit der europäischen «Niederspannungsrichtlinie» 73/23/EWG** (durch Richtlinie 93/68 geändert): die Motoren erfüllen die Vorschriften dieser Richtlinie und stellen daher das CE-Zeichen auf dem Typenschild dar.

### 7.2 Aufstellung: Allgemeine Informationen

**Bei der Annahme**, nachprüfen, dass der Motor der Bestellung entspricht und keine Schäden während des Transports erlitten hat. Keine beschädigten Motoren in Betrieb setzen.

Die Transportösen auf den Motoren dienen zur Aufhebung des einzigen Motors und nicht der anderen Maschinen, die mit ihm gepaart sind.

Während der etwaigen Liegezeit am Lager muss der Lagerraum sauber, trocken, vibrations- ( $v_{\text{wirks}} \leq 0,2 \text{ mm/s}$ ) und korrosionsmittel-frei sein. Den Motor immer vor Feuchtigkeit schützen.

## 7. Installation and maintenance

### 7.1 General safety instructions

**Danger: electric rotating machines present dangerous parts: when operating they have live and rotating components with temperatures higher than 50 °C.**

**Motor should not be put into service before it has been incorporated on a machine which conforms to 98/37/EEC directive.**

An incorrect installation, an improper use, the removing of protections, the disconnection of protection devices, the lack of inspections and maintenance, the inadequate connections may cause severe personal injury or property damage.

Therefore motor must be moved, installed, put into service, handled, controlled, serviced and repaired **exclusively by responsible skilled personnel** (definition to IEC 364). During each mentioned operation, follow the instructions of this catalogue, the instructions and warnings relevant to each motor, all existing safety laws and standards concerning correct electric installations.

Since electric machines of this catalogue are usually installed in industrial areas, **additional protection measures**, if necessary, must be adopted and assured by the person responsible for the installation.

When working on electric machine, machine must be stopped and disconnected from the power line (including auxiliary equipments). If there are electric protections, avoid any possibility of unexpected restarting, paying attention to specific recommendations on equipment application. In single-phase motors, running capacitor can remain temporarily charged keeping live the relevant terminals even after motor stop.

Before putting into service verify the correct operation of the brake and the **adequacy of braking torque** in order to avoid dangers for persons and things.

**EMC directive.** Asynchronous three-phase and single-phase motors supplied from the line and running in continuous duty comply with standards EN 50081 and EN 50082. No particular shieldings are necessary. This is also valid for the motor of independent cooling fan, if any.

In case of jogging operation, any disturbance generated by insertion devices must be limited through adequate wirings (as indicated by device manufacturer).

In case of d.c. brake (FO motor, HFV and HFF d.c.) rectifier-brake coil group can comply with standards EN 50081-1 (emission levels for civil environments) and EN 50082-2 (immunity for industrial environments) by arranging with RN2 rectifier (see non-standard design (29)) the standard motors equipped with RN1 and RV1 rectifier or by connecting in parallel to the a.c. rectifier a capacitor, featuring: AC 440 V, 0,22 µF class X1 to EN 132400 (see non-standard design (28)). Both solutions are suitable for rectifier supply voltage  $\leq 400 \text{ V a.c.} +5\%$ .

Where motors are supplied by inverters it is necessary to follow the wiring instructions of the manufacturer of the inverter.

When brake is separately supplied, brake cables must be kept separate from power cables. It is possible to keep together brake cables with other cables only if they are shielded.

In case of design with encoder pay attention to following instructions: install the control electronic board as near as possible the encoder (and as far as possible from inverter, if any; if not possible, carefully shield the inverter); always use twisted pairs shielded leads connected to earth on both ends; signal cables of the encoder must be separate from the power cables (see specific instructions attached to the motor).

All above mentioned components are designed to be incorporated into equipment or complete systems and **should not be put into service before equipment or system has been made in conformity with 89/336/EEC directive.**

**Compliance with «Low voltage» 73/23/EEC European Directive** (modified by directive 93/68): motors meet the requirements of this directive and are therefore CE marked on name plate.

### 7.2 Installation: general directions

**On receipt**, verify that motor corresponds to order and that it has not been damaged during the transport. Do not put into service any damaged motors.

Eyebolts on motors are suitable only for lifting the motor and not other machines fitted to it.

In case of **storing** the environment must be clean, dry, free from vibrations ( $v_{\text{eff}} \leq 0,2 \text{ mm/s}$ ) and corrosive agents. Always protect motor from humidity.



## 7. Aufstellung und Wartung

**Kontrolle des Isolationswiderstands.** Vor der Inbetriebnahme und nach langen Stillstandzeiten oder Liegezeiten am Lager ist die Messung des Isolationswiderstands zwischen Wicklungen und zwischen Wicklungen und Masse durch geeignetes Gs-Gerät (500 V) notwendig. **Keine Klemmen während und sofort nach der Messung berühren: Klemmen spannungsführend!**

Der Isolationswiderstand, mit Wicklung bei Temperatur 25 °C gemessen, muss nicht kleiner als 10 M $\Omega$  für neue Wicklung, als 1 M $\Omega$  für Wicklung einer seit Langem arbeitenden Maschine sein. Kleinere Werte weisen Feuchtigkeit bei den Wicklungen auf: Trocknen lassen!

Während der **Aufstellung** benötigen die Motoren ausreichende Kühlluft (besonders auf der Lüfterseite). Darauf achten, dass der Kühlgang nicht verstopft ist, der Motor nicht in der Nähe von Heizquellen mit Einwirkung sowohl auf Kühlluft- als auch auf Motortemperatur (durch Ausstrahlung) aufgestellt wird, genügend Luft zu- und abströmen kann, Einsätze ohne geregelten Wärmeaustausch überhaupt vermieden werden.

Bei voraussichtlich längeren Überbelastungen oder Hemmgefahr müssen geeignete Motorschutzschalter, elektronische Drehmomentbegrenzer oder andere gleichwertige Schutzvorrichtungen eingebaut werden.

Bei Betrieb mit hoher Einschaltzahl unter Last den Motor mit (integrierten) **Thermofühlern** schützen: das Thermorelais müsste auf einen Wert über dem Motornennstrom eingestellt werden und ist daher ungeeignet.

Wenn der Anlauf im Leerlauf (bzw. mit sehr geringer Belastung) erfolgt und wenn ein sanfter Anlauf, geringer Anlaufstrom und mäßige Beanspruchungen gefordert werden, so ist ein Anlauf mit reduzierter Spannung anzuwenden (z.B. Y- $\Delta$ -Einschaltung, mit Autotransformator, mit Frequenzumrichter, usw.).

Vor dem elektrischen Anschluss ist zu überprüfen, dass die Versorgung den auf Typenschild angegebenen Daten für Motor, Bremse, etwaigen Fremdlüfter, usw. entspricht.

Zum Schutz vor Überhitzungen bzw. übermäßigem Spannungsabfall an den Motorklemmen sind Kabel geeigneten Querschnitts anzuwenden.

Für den Anschluss sich auf die Schaltpläne des im Klemmenkasten enthaltenen Blatts (s. Punkt 7.3) beziehen.

Die metallischen Teile der Motoren, die normalerweise nicht spannungsführend sind, müssen durch ein Kabel geeigneten Querschnitts und bei der Anwendung einer im Klemmenkasten zweckmäßig gekennzeichneten Klemme fest **erdgeschaltet** werden.

Um jede Änderung des auf dem Typenschild angegebenen Schutzgrads zu vermeiden, den Klemmenkasten schliessen, wobei die Dichtung korrekt positioniert wird und alle Befestigungsschrauben zugeschraubt werden. Für Aufstellungen in Umgebungen mit häufigen Wasserspritzern wird empfohlen, den Klemmenkasten und den Eingang der Kabelverschraubung mit Dichtmasse zu dichten.

Bei Drehstrommotoren ist der Drehsinn im Uhrzeigersinn (antriebsseitig gesehen), wenn die Anschlüsse wie im Punkt 7.3 erfolgen. Wenn die Drehrichtung nicht wie gewünscht ist, zwei Phasen des Versorgungsnetzes umkehren; bei Einphasenmotor die Anweisungen vom Punkt 7.3 beachten.

Bei Ein- und Ausschaltung von Motorwicklungen hoher Polarität ( $\geq 6$  Pole) können gefährliche Spannungsspitzen stattfinden. **Geeignete Schutzausstattungen (z.B. Varistoren) am Versorgungsnetz vorsehen.** Auch die Anwendung eines Frequenzumrichters erfordert einige Maßnahmen bezüglich seiner Qualität, der Netzspannungswerte  $U_N$ , der Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), der Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ) und der Kabellänge zwischen Frequenzumrichter und Motor; einige Sonderausführungen des Motors (bei der Bestellung zu fragen) und/oder geeignete Kabel könnten erforderlich sein, die am Netz einzuführen sein könnten, s. Kap. 2.5 «Spannungsspitzen ( $U_{max}$ ), Spannungsgradienten ( $dU/dt$ ), Kabellänge».

Wenn es möglich ist, den Motor mit geeigneten Schutzausstattungen vor Sonneneinstrahlung und extremen Witterungsverhältnissen schützen: Bei senkrechtem Motor mit obenliegendem Lüfter **ist** diese Schutzvorrichtung **unerlässlich**.

Die Fläche, auf welche der Motor eingebaut wird, muss gut dimensioniert und abgeflacht werden, um Befestigung und Motorfluchtungsfestigkeit mit der angetriebenen Maschine und Motorvibrationsfreiheit zu gewährleisten.

**Paarungen.** Für die Bohrung der auf das Wellenende aufgezogenen Elemente wird die Toleranz **H7** empfohlen; für das Wellenende mit  $D \geq 55$  mm, bei einer gleichmäßigen und leichten Last, kann die Toleranz G7 sein.

Vor der Montage die Passflächen sorgfältig reinigen und schmieren, um Fressprobleme zu vermeiden.

Sowohl Montage als auch Demontage werden mit Hilfe von **Zugbolzen** und **Abziehern** vorgenommen: Stöße und Schläge vermeiden, die **die Motorlager unversetzlich beschädigen könnten**.

Bei direkter Paarung oder Paarung mit Kupplung, die Fluchtung des Motors zu der Achse der gepaarten Maschine pflegen. Wenn notwendig, eine elastische oder eine Metallbandkupplung anwenden.

Für Keilriemenantriebe kontrollieren, dass der Überhang minimal und die Motorwelle immer parallel zu der Maschinenwelle ist. Die Keilriemen müssen nicht zu gespannt sein, damit übermäßige Lasten auf den Lagern und auf der Motorwelle vermieden werden können.

Der Motor wird durch eine im Wellenende eingefügte Halb-Passfeder und ausschliesslich für die Nenndrehzahl dynamisch ausgewuchtet; um Vibrationen und Unwuchten zu vermeiden, ist es notwendig, dass auch die Antriebselemente durch Halb-Passfeder vorbeugend ausgewuchtet

## 7. Installation and maintenance

**Insulation resistance control.** Before putting into service and after long stillstanding or storing periods it is necessary to measure insulation resistance between the windings and to earth by adequate d.c. instrument (500 V). **Do not touch the terminals during and just after the measurement because of live terminals.**

Insulation resistance, measured at 25 °C winding temperature, must not be lower than 10 M $\Omega$  for new winding, than 1 M $\Omega$  for winding run for a long time. Lower values usually denote the presence of humidity in the windings; in this case let them dry.

During the **installation**, position the motor so as to allow a free passage of air (on fan side) for cooling. Avoid: any obstruction to the airflow; heat sources near the motor that might affect the temperatures both of cooling air and of motor (for radiation); insufficient air recycle or any other factor hindering the steady heat exchange.

For full load and long lasting running of for jamming conditions, cutouts, electronic torque limiters or other similar devices should be fitted.


Where duty cycles involve a high number of on-load starts, it is advisable to utilize **thermal probes** for motor protection (fitted on the wiring); magnetothermic breaker is unsuitable since its threshold must be set higher than the motor nominal current of rating.

For no-load starts (or with very reduced load) and whenever it is necessary to have smooth starts, low starting currents and reduced stresses, adopt a reduced voltage starting (e.g.: Y- $\Delta$  starting, with starting autotransformer, with inverter, etc.).

Before wiring up to the electrical power supply make sure that the voltage corresponds to name plate data for: motor, independent cooling fan, if any, etc.

Select cables of suitable section in order to avoid overheating and/or excessive voltage drops at motor terminals.

Make sure that the connection is according to schemes as per sheet contained in the terminal box (see point 7.3).

 Metallic parts of motors which usually are not under voltage, must be firmly **connected to earth** through a cable of adequate section and by using the proper terminal inside the terminal box marked for the purpose.

In order not to alter protection class shown on name plate, close the terminal box by correctly positioning the gasket and tightening all fastening screws. For installations in environments with frequent water sprays, it is advisable to seal the terminal box and the cable gland input using seal.

For three-phase motors the direction of rotation is clockwise (drive-end view) if connections are according to point 7.3. If direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals; for single-phase motor follow the instructions of point 7.3.

In case of connection or disconnection of high polarity ( $\geq 6$  poles) motor windings, there can be dangerous voltage peaks. **Pre-arrange the proper protection (e.g. varistors or filters) on the supply-line.**

The use of inverter involves some precautions relevant to its quality, to the value of mains voltage  $U_N$ , to voltage peaks ( $U_{max}$ ), to voltage gradients ( $dU/dt$ ) and to cable length between inverter and motor; some non-standard motor designs (to be required when ordering) and/or adequate filters to be inserted on supply line could be necessary; see ch. 2.5 «Voltage peaks ( $U_{max}$ ), voltage gradients ( $dU/dt$ ), cable length».

Motors should be protected whenever possible, and by whatever appropriate means, from solar radiation and extremes of weather; weather protection **becomes essential** when the motor is installed with vertical shaft and fan upwards.

The surface to which motor is fitted must be correctly dimensioned and flattened in order to allow fastening security and motor alignment with driven machine and to avoid vibrations on the motor.

**Pairings.** It is recommended to machine the hole of parts keyed onto shaft ends to **H7** tolerance; for shaft ends having  $D \geq 55$  mm, tolerance G7 is permissible provided that the load is uniform and light.

Before mounting, clean mating surfaces thoroughly and lubricate against seizure.

Assemble and disassemble with the aid of jacking **screws** and **pullers** taking care to avoid impacts and shocks which may **irremediably damage bearings**.

In case of direct fitting or coupling be sure that the motor has been carefully aligned with the driven machine. If necessary, interpose a flexible or elastic coupling.

In case of V-belt drives make sure that overhang is minimum and that driven shaft is always parallel to machine shaft. V-belts should not be excessively tensioned in order to avoid excessive loads on bearings and motor shaft.

Motor is dynamically balanced with half key inserted into the shaft end and exclusively for the nominal rotation speed; in order to avoid vibrations and unbalances it is necessary that also power transmissions are pre-balanced with half key. Before executing a possible trial run without output elements, secure the key.

## 7. Aufstellung und Wartung

werden. Vor einem etwaigen Lauftest ohne Antriebselemente die Passfeder sichern.

Vor der Inbetriebnahme das korrekte Spannen der Klemmen, der Befestigungselemente und der mechanischen Paarung nachprüfen.

Den Motor nach den allgemeinen und spezifischen Anweisungen periodisch warten.

### Betriebsbedingungen

Die Motoren - für Anwendungen bei Umgebungstemperatur  $-15 \div +40$  °C, max Höhe 1 000 m nach den Normen CEI EN 60034-1 vorgeschrieben - können auch bei Umgebungstemperatur mit Spitzen  $-20$  °C und  $+50$  °C angewendet werden.

Der Betrieb von Motoren mit Fremdxiallüfter darf nur bei laufendem Ventilator stattfinden.

**Kein Einsatz** bei angreifendem und explosionsgefährlichem Umfeld, usw.

Kontrollieren, dass die etwaigen Kondenswasserablassbohrungen geöffnet und nach unten gerichtet sind.

### Periodische Wartung des Motors

Während des normalen Betriebs, um Motorüberhitzungen zu vermeiden, den ganzen Kühlkreislauf (Gehäuse, Lufteingang) sauber und/oder öl- und rückstandsfrei halten (besonders im Textilbereich).

Kontrollieren, dass der Motor vibrations- und geräuschfrei läuft. Bei etwaigen Vibrationen, das Motorfundament und das Auswuchten der gepaarten Maschine kontrollieren.

Bei der Kontrolle der elektrischen Aufnahme, sich daran erinnern, dass aufgenommene Werte die Bremsaufnahme umfassen (bei Bremsversorgung direkt vom Klemmenbrett).

Ein übermäßiges Geräusch kann durch verschleißene Lager verursacht werden; in diesem Fall, ist es notwendig, die Lager zu ersetzen. Die Lebensdauer hängt von den Motoranwendungen ab (s. Punkte 3.3, 4.3, 5.3 und 6.3 für maximale Belastungen auf dem Wellenende).

Für die Bestellung der **Ersatzteile** immer alle Typenschilddaten angeben.

## 7.3 Motoranschluss

### Drehstrommotoranschluss

Bez. der Versorgungsspannungen s. Typenschild.

## 7. Installation and maintenance

Before putting into service verify the correct tightening of terminals, fastening and fitting systems.

Run the periodic maintenance in conformity with general and specific instructions for each motor type.

### Running conditions

Motors foreseen for applications at ambient temperature  $-15 \div +40$  °C, maximum altitude 1 000 m according to CEI EN 60034-1 standards can be used also at ambient temperature with peaks  $-20$  °C and  $+50$  °C.

Motor running with independent cooling fan is allowed only when the fan is running.

**Not allowed running conditions:** application in aggressive environments having explosion danger, etc.

Check that eventual condensate drain holes are open and downwards.

### Periodical motor maintenance

During standard duty cycle, in order to avoid motor overheating, keep free from oils and/or from machining residuals (especially in textile sector) all cooling circuit (casing, air input).

Check that motor run is free from vibrations and anomalous noises. If there are vibrations check motor foundation and coupled machine balancing.

By executing controls of electric absorption, keep in mind that measured values are comprehensive of brake absorption (with brake supply directly from terminal block).

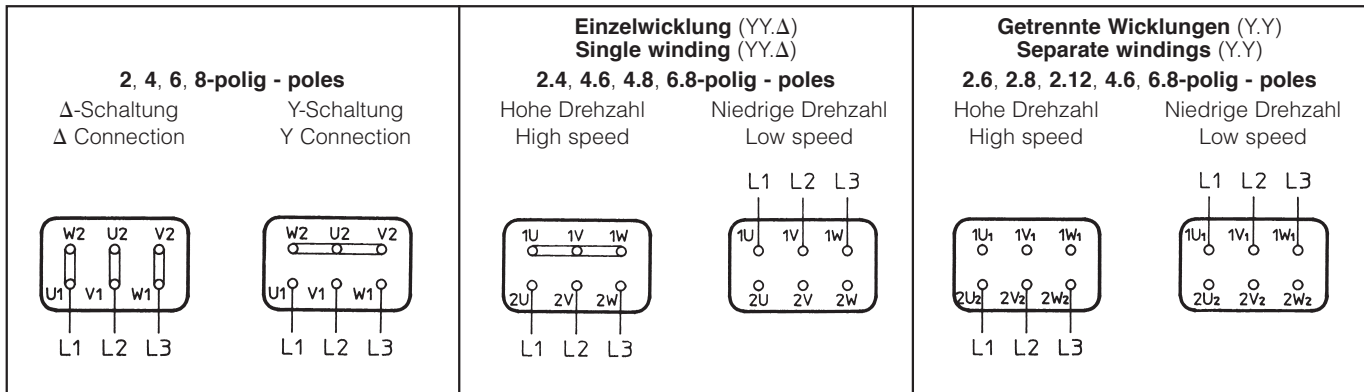
Excessive noise level, if any, could mean that bearings are damaged and should be replaced. Bearing life depends on motor applications (see point 3.3, 4.3, 5.3 and 6.3 for maximum loads on shaft ends).

For **spare part** orders, always specify full name plate data.

## 7.3 Motor connection

### Three-phase motor connection

For supply voltages see name plate.

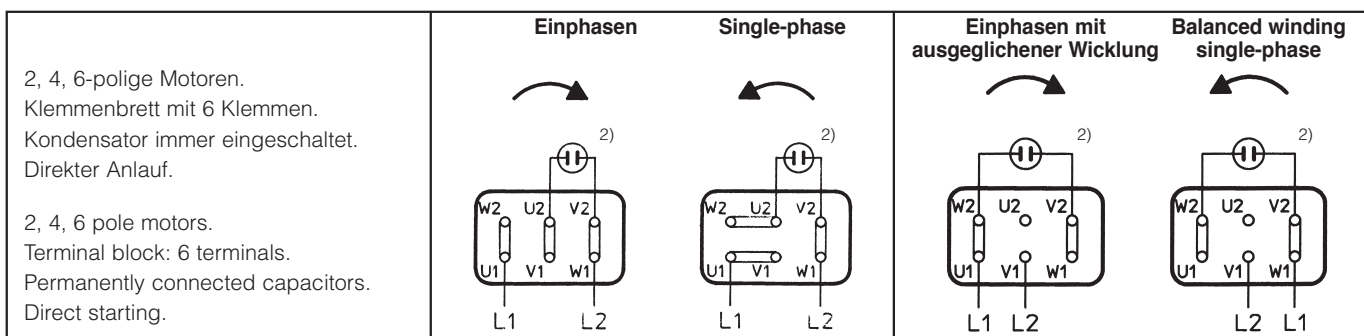


### Anschluss von Einphasenmotor<sup>1)</sup> und Einphasenmotor mit ausgeglichener Wicklung<sup>1)</sup>

Bez. der Versorgungsspannungen s. Typenschild.

### Connection of single-phase<sup>1)</sup> and balanced winding single-phase motor<sup>1)</sup>

For supply voltages see name plate.



1) Klemmenmarkierung nicht gemäß der am Punkt 2.7 hingewiesenen Normen.

2) Der etwaige Hilfskondensator muss mit dem Betriebskondensator parallel angeschlossen werden.

1) Terminal marking does not comply with standards stated at point 2.7.

2) Auxiliary capacitor, if any, is to be connected in parallel to the running one.

## 7. Aufstellung und Wartung

### 7.4 Bremse des F0-Motors

Die Verantwortung des korrekten Bremsbetriebs wird vom Endaufsteller übernommen, der vor der Inbetriebnahme Folgendes gewährleisten wird:

- das Bremsmoment erfüllt jeden Anwendungsbedarf;
- die Anschlussanweisungen und alle andere Hinweise dieses Kapitels werden beachtet.

Der gute Bremsbetrieb im Zeitverlauf hängt von der guten periodischen Wartung ab.

#### Bremsanschluss<sup>3)</sup>

Bei Motoren mit **Einzelpolarität** ist der Gleichrichter bereits am Motor-klemmenbrett angeschlossen. Daher können sie in normalen Einsatzfällen direkt verwendet werden, ohne weitere Maßnahmen zum Anschluss der Bremsversorgung durchführen zu müssen.

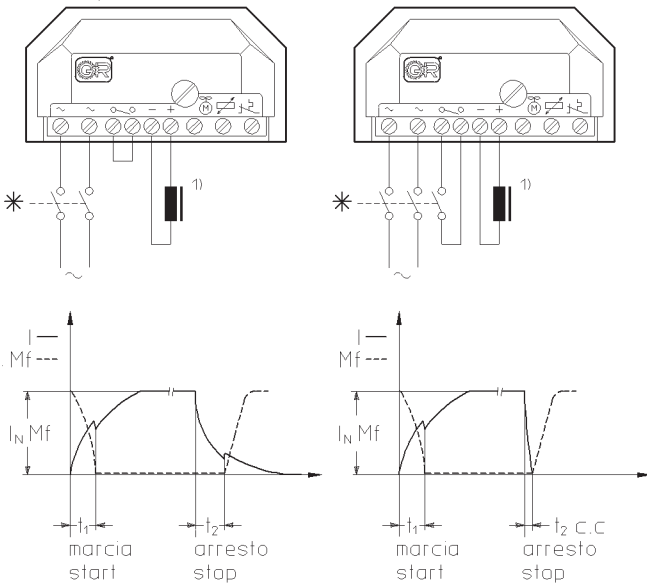
Bei **zweifach polumschaltbaren** Motoren und bei den durch **Frequenzumrichter** angetriebenen Motoren, um den **Bremsverzögerung zu reduzieren** ( $t_2$  oder  $t_2$  Gs, s. Kap. 4.4 Note 6) und für Abhebungen mit Abstiegsbremsungen mit Last ist es notwendig, den Gleichrichter mit den zweckmäßig geeigneten Kabeln **separat** zu versorgen, s. Schaltpläne unten (für Abhebungen ist es notwendig, die Gleichrichterversorgung sowohl an DS-Seite als auch an Gs-Seite zu öffnen, s. unten angegebene Zeichnungen).

Die Versorgungsspannung des Gleichrichters muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

Gleichrichter für **normale** Lüftung **RN1** (Farbe: blau)<sup>2)</sup>  
Rectifier for **standard** release **RN1** (blue colour)<sup>2)</sup>

Bremsverzögerung  
Brake delay

$t_2$  Gs (schnelle Bremsung)  
 $t_2$  d.c. (fast braking)



- 1) Bremsspule bereits bei Lieferung am Gleichrichter angeschlossen.
- 2) Schaltpläne auch für **RD1**-Gleichrichter gültig (Doppelhalbwelle, Farbe: grau).
- 3) Zur Gleichrichterversorgung **RN1X** und **RR1X** s. Punkt 7.5.
- 4) Schaltpläne auch für Gleichrichter **RR4**, **RR5** und **RR8** gültig.

\* Die Schaltkontakte zur Versorgung der Bremse und zur Versorgung des Motors müssen parallel arbeiten; die Kontakte müssen für die Öffnung sehr stark induktiver Belastungen geeignet sein.

#### Periodische Wartung der Bremse vom F0-Motor

Den **Luftspaltwert** gemäß den aus der Tabelle hervorgehenden Vorgaben periodisch nachprüfen (hierbei den etwaigen Reibungsstaub des entsprechenden Bremsbelags entfernen).

Übermäßige Werte des Luftspaltes durch Abnutzung des Bremsbelags verursachen ein starkes Bremsgeräusch und beeinträchtigen eine elektrische Bremslüftung.

**Wichtig:** ein Luftspaltwert höher als der Höchstwert kann eine Verminderung bis zu 0 des Bremsmoments wegen der Wiedersteigung des **Spiels der Zugstangen des Handlüftungshebels** erzeugen.

Der **Luftspalt** wird durch Lösen der Mütter **32** und Andrehen der Befestigungsschrauben **25** (für FV0-Motor ist es notwendig, durch eine Gewindebohrung des Schwungrades zu wirken) bis auf den Luftspaltmindestwert eingestellt (s. Tabelle); zum Nachweis ist eine Fühlerlehre in drei 120° Stellungen neben den Führungsbuchsen **28** anzusetzen. Die Mütter **32** anziehen, wobei die Befestigungsschrauben **25** in der richtigen Position gehalten werden. Resultierenden Luftspaltwert nachprüfen.

## 7. Installation and maintenance

### 7.4 F0 motor brake

The responsibility of the correct brake running is of the final assembler who, before putting into service, must:

- make sure that braking torque meets application needs;
- respect connection instructions and any further recommendation contained in present chapter.

The trouble-free life of the brake depends on the correct periodical maintenance.

#### Rectifier connection<sup>3)</sup>

**Single-speed** motors are supplied with rectifier already connected to motor terminal block. Therefore, motor is ready to be used without any further connections for brake supply.

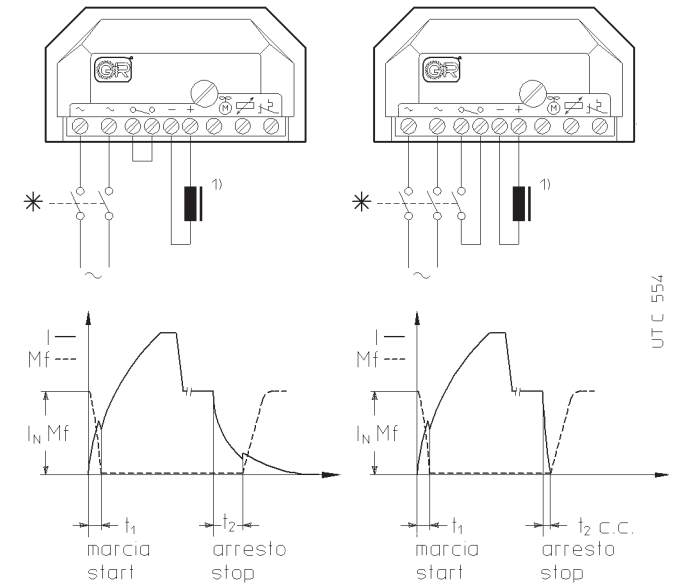
For **two-speed** motors, for those driven by **inverter**, and in order to **reduce the braking delay** ( $t_2$  or  $t_2$  d.c., see ch. 4.4 note 6) and for lifting with on-load descent braking it is necessary to supply the rectifier **separately** with proper cables pre-arranged as shown in the schemes below (for lifting it is necessary to open the rectifier supply both on a.c. and d.c. side as stated in the figures below).

Verify that rectifier supply voltage is the one stated on motor name plate.

Gleichrichter für **schnelle** Lüftung **RR1** (Farbe: rot)<sup>2)</sup>  
Rectifier for **quickly** release **RR1** (red colour)<sup>2)</sup>

Bremsverzögerung  
Brake delay

$t_2$  Gs (schnelle Bremsung)  
 $t_2$  d.c. (fast braking)



- 1) Brake coil supplied already connected to rectifier.
- 2) Schemes valid for rectifier **RD1** (double half-wave, grey colour).
- 3) For **RN1X** and **RR1X** rectifier connection see point 7.5.
- 4) Schemes valid also for rectifiers **RR4**, **RR5** and **RR8**.

\* Brake supply contactor should work in parallel with motor supply contactor; the contacts should be suitable to open very inductive loads.

#### Periodical maintenance of F0 motor brake

Verify, at regular intervals, that **air-gap** is included within the values stated in the table (take the opportunity to remove the wear dust of the friction surface, if any).

Excessive air-gap value, deriving from friction surface wear, makes brake noise level rise and could prevent its electric release.

**Important:** an air-gap greater than max value can produce a decrease down to 0 of the braking torque due to the **clearance taking up of the release lever pullers**.

Adjust the **air-gap** by releasing the nuts **32** and by screwing the fastening screws **25** (for motor FV0 it is necessary to act through a threaded hole of the flywheel) to reach minimum air-gap (see table on following pages) measuring by a thickness gauge in 3 positions at 120° near the guiding bushes **28**. Tighten nuts **32** keeping in position fastening screws **25**. Verify the obtained air-gap value.

## 7. Aufstellung und Wartung

Bremsgröße Brake size	Motorgröße Motor size	g	Luftspalt Air-gap	$S_{min}$
		mm 1)	mm	mm 2)
<b>BC 02</b>	63	0,5	0,25 ÷ 0,4	5
<b>BC 03</b>	71	0,5	0,25 ÷ 0,4	8
<b>BC 04, 14</b>	80, 90	0,6	0,3 ÷ 0,45	8
<b>BC 05, 15</b>	90, 100, 112	0,6	0,3 ÷ 0,45	11
<b>BC 06, 16</b>	112, 132	0,7	0,35 ÷ 0,55	9
<b>BC 07</b>	132, 160S	0,7	0,4 ÷ 0,6	11
<b>BC 08</b>	160, 180M	0,8	0,4 ÷ 0,6	11
<b>BC 09</b>	180L, 200	0,8	0,5 ÷ 0,7	13

1) Spiel der Zugstangen des (etwaigen) Handlüftungshebels.

2) Mindeststärke der Bremsscheibe.

1) Backlash of release lever pullers (if any)

2) Minimum thickness of brake disk.

Nach wiederholten Einstellungen des Luftspaltes überprüfen, ob die Bremsscheibenstärke unter dem **Mindestwert** laut Tabelle liegt (s. auch Tab. vom Punkt 4.4); in einem solchen Fall die Bremsscheibe auswechseln.

Wenn die Handlüftung durch Hebel nicht funktioniert, das Spiel **g** nach mehreren Betätigungen laut Tabellenwerte einstellen.

Der Handlüftungshebel muss **nicht** ständig eingebaut sein (um ungelegene und gefährliche Anwendungen zu vermeiden).

### 7.5 Bremse des HFV-Motors

Die Verantwortung des korrekten Bremsbetriebs wird vom Endaufsteller übernommen, der vor der Inbetriebnahme Folgendes gewährleisten wird:

- das Bremsmoment erfüllt jeden Anwendungsbedarf;
- die Anschlussanweisungen und alle andere Hinweise dieses Kapitels werden beachtet.

Der gute Bremsbetrieb im Zeitverlauf hängt von der guten periodischen Wartung ab.

#### Gleichrichteranschluss<sup>3) 4)</sup>

Bei Motoren mit **Einzelpolarität** ist der Gleichrichter bereits am Motor-klemmenbrett angeschlossen. Daher können sie in normalen Einsatzfällen direkt verwendet werden, ohne weitere Maßnahmen zum Anschluss der Bremsversorgung durchführen zu müssen.

Bei **zweifach polumschaltbaren** Motoren und den durch **Frequenzumrichter** angetriebenen Motoren ist es notwendig, den Gleichrichter mit zweckmäßig geeigneten Kabeln separat zu versorgen, s. Schaltplan unten.

Die Versorgungsspannung des Gleichrichters muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

RV1-Gleichrichter (Farbe: blau)<sup>2)</sup> für V0-Bremse und RW1-Gleichrichter (Farbe: rot) für VG-Bremse.

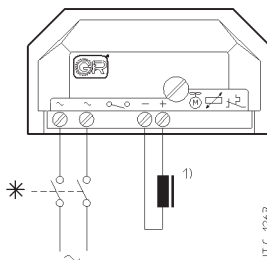
1) Bremsspule bereits bei Lieferung am Gleichrichter angeschlossen.

2) Für **RD1**-Gleichrichter (Doppelhalbwelle, Farbe: grau), s. Schalpläne auf Punkt 7.4.

3) Schaltplan auch für **RN1X** oder **RR1X**-Gleichrichter gültig (Farbe: beige).

4) Für **RR5** und **RR8**-Gleichrichter s. Punkt 7.4.

\* Die Schaltkontakte zur Versorgung der Bremse und zur Versorgung des Motors müssen parallel laufen; die Kontakte müssen für die Öffnung sehr stark induktiver Belastungen geeignet sein.



1) Brake coil is supplied already connected to rectifier.

2) For **RD1** rectifier (double half-wave, grey colour), see schemes at point 7.4.

3) Wiring scheme valid for rectifier type **RN1X** or **RR1X** (beige colour).

4) For rectifier type **RR5** and **RR8** see point 7.4.

\* Brake supply contactor should work in parallel with motor supply contactor; the contacts should be suitable to open very inductive loads.

**Es ist nicht erlaubt**, die Elektromagnetsversorgung auf der Gs-Seite des Gleichrichters zu öffnen (um die schnelle Bremsung zu erhalten).

**It is not allowed** to open the electromagnet supply on d.c. side of rectifier (to achieve a fast braking).

### Periodische Wartung der Bremse vom HFV-Motor

Bremsgröße Brake size	Motorgröße Motor size	Luftspalt Air-gap	$A_{min}$
		mm	mm 1)
<b>V 02</b>	63	0,25 ÷ 0,45	1
<b>V 03</b>	71	0,25 ÷ 0,45	1
<b>V 04</b>	80	0,25 ÷ 0,5	1
<b>V 05, G5</b>	90	0,25 ÷ 0,5	1
<b>V 06, G6</b>	100, 112	0,3 ÷ 0,55	1, 4,5 <sup>2)</sup>
<b>V 07, G7</b>	132, 160S	0,35 ÷ 0,6	1

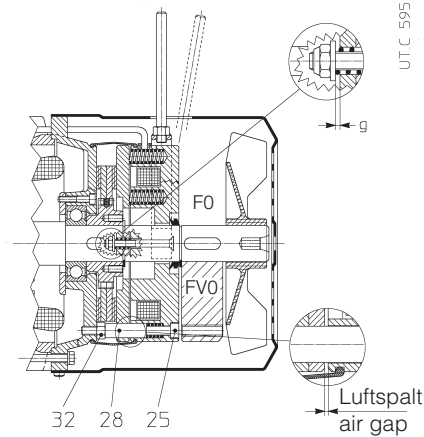
1) Mindeststärke des Bremsbelags.

2) Wert für VG6.

1) Minimum thickness of friction surface.

2) Value for VG6.

## 7. Installation and maintenance



After several air-gap adjustments, verify that brake disk thickness is not lower than the **minimum** value stated in the table (also refer to table of point 4.4); if necessary, replace the brake disk.

When the hand lever for manual release does not run, after repeated operations, re-adjust the backlash **g** according to the table values.

Release lever rod is **not** to be left permanently installed (to avoid dangerous or inappropriate use).

### 7.5 HFV motor brake

The responsibility of the correct brake running is of the final assembler who, before putting into service, must:

- make sure that braking torque meets application needs;
- respect connection instructions and any further recommendation contained in present chapter.

The trouble-free life of the brake depends on the correct periodical maintenance.

#### Rectifier connection<sup>3) 4)</sup>

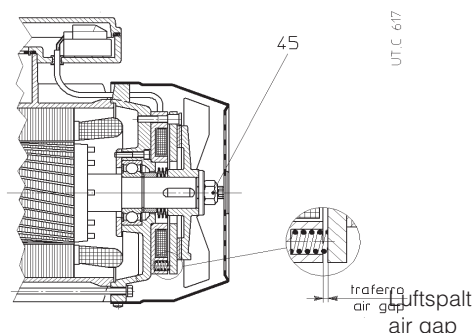
**Single-speed** motors are supplied with rectifier already connected to motor terminal block. Therefore, for standard duties, motor is ready to be used without any further connections for brake supply.

For **two-speed** motors and for those driven by **inverter** it is necessary to supply the rectifier separately with proper cables pre-arranged as shown in the schemes below.

Verify that rectifier supply voltage is the one stated on motor name plate.

Rectifier RV1 (blue colour)<sup>2)</sup> for brake type V0 and rectifier RW1 (red colour) for brake type VG.

### Periodical maintenance of HFV motor brake





## 7. Aufstellung und Wartung

Den **Luftspaltwert** gemäß den aus der Tabelle hervorgehenden Vorgaben periodisch nachprüfen.

Übermäßige Werte des Luftspaltes durch Abnutzung des Bremsbelags verursachen ein starkes Bremsgeräusch und können entweder die Reduzierung bis zu null des Bremsmoments oder die Beeinträchtigung der elektrischen Bremslüftung bewirken.

Zur Einstellung des **Luftspaltes mit montierter Lüfterabdeckung** wirkt man auf die Sperrmutter **45**, wobei der Abstand ist: 1 mm für Größe 63, 1,25 mm für Größen 71 und 80, 1,5 mm für Größen 90 ... 112, 1,75 mm für Größen 132 und 160S.

**Wichtig:** bei HFVM-Motor, vor der Einstellung, den Dübel des Lüfters lösen.

Nach wiederholten Einstellungen des Luftspaltes überprüfen, ob die Bremsbelagsstärke unter dem **Mindestwert** laut Tabelle liegt; in einem solchen Fall den Bremsanker ersetzen.

### 7.6 Bremse des HFF-Motors

Die Verantwortung des korrekten Bremsbetriebs wird vom Endaufsteller übernommen, der vor der Inbetriebnahme Folgendes gewährleisten wird:

- das Bremsmoment erfüllt jeden Anwendungsbedarf;
- das Bremsmoment ist eingestellt worden;
- die Anschlussanweisungen und alle andere Hinweise dieses Kapitels werden beachtet.

Der gute Bremsbetrieb im Zeitverlauf hängt von der guten periodischen Wartung ab.

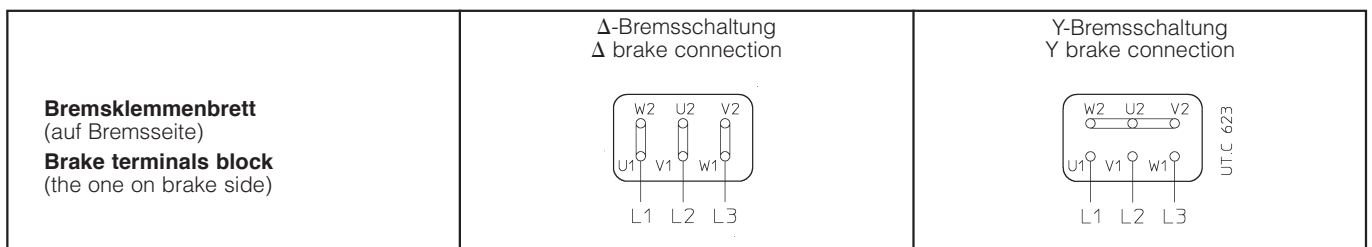
#### Bremsanschluss

Bremsversorgung ist serienmäßig separat von Motorversorgung.

Für normale Anwendungen, bei Motoren mit Einzelpolarität, ist es möglich, die Bremse direkt vom Motorklemmenbrett zu versorgen (für die Versorgungsspannung s. Kap. 5.7 und 5.10).

Bei **zweifach polumschaltbaren** Motoren und den durch **Frequenzumrichter** angetriebenen Motoren ist es notwendig, die Bremse mit zweckmäßig geeigneten Kabeln separat zu versorgen, s. Schaltpläne unten.

#### Bremsanschluss



#### Einstellung des Bremsmoments

Motor wird normalerweise mit einem zu ungefähr 0,71-fachem des maximalen Bremsmoments  $M_{max}$  (s. Punkt 5.7) mit einer Toleranz  $\pm 18\%$  ausgeliefert. Für eine korrekte Anwendung des Bremsmotors ist es notwendig, das Bremsmoment in Funktion der Eigenschaften der gepaarten Maschine einzustellen.

Für allgemeine Anwendungen ist es normalerweise empfohlen, das Bremsmoment zu ungefähr **zweifachem** des Nenndrehmoments des Motors einzustellen.

Auf jeden Fall muss das Bremsmoment innerhalb der Typenschildwerte umfasst sein. Wenn das Bremsmoment zu einem kleineren Wert geeicht wird als der minimale Typenschildwert, können unkonstante und durch die Temperatur, den Betrieb und die Verschleissbedingungen stark eingeflossene Bremsungen stattfinden. Wenn das Bremsmoment zu einem höheren Wert als dem Höchstwert des Typenschildes geeicht wird, können fehlendes oder nur partielles Bremslüften mit folgenden Vibrationen und Überhitzungen des Elektromagnets und eventuell des Motors und mechanische Überbelastungen stattfinden, die die Lebensdauer der Bremse und des Motors beeinträchtigen können.

Das Bremsmoment ist der Kompression der Feder **17** direkt proportional und kann durch die Sperrmütter **44** geändert werden, wobei alle Federn gleichmäßig komprimiert werden müssen.

Für die Einstellung folgende Tabelle beachten, wo die Werte in mm der Länge der Federn aufgrund des Prozentsatzes des Bremsmoments ( $\% M_{max}$ ) in bezug auf den maximalen Wert  $M_{max}$  angegeben sind.

**Wichtig:** Resultierende Werte können vom gewünschten Wert leicht abweichen. Deswegen ist es empfohlen, resultierenden Ist-Wert durch einen auf der antriebsseitige Motorwelle eingeführten Momentsschlüssel nachzuprüfen.

Vor der Inbetriebnahme den Motor mit Bremsabdeckung wieder schliessen.

## 7. Installation and maintenance

Verify, at regular intervals, that **air-gap** is included within the values stated in the table.

Excessive air-gap value, deriving from friction surface wear, could produce: decrease of braking torque even down to zero, rise of brake noise level, and even miss of electric release.

Adjust the **air-gap, also with mounted fan cover**, acting on self-locking nut **45** keeping in mind that the pitch is: 1 mm for size 63, 1,25 mm for sizes 71 and 80, 1,5 mm for sizes 90 ... 112, 1,75 mm for sizes 132 e 160S

**Important:** in case of HFVM motor, loosen the tightening dowl of fan before adjusting.

After several air-gap adjustments verify that the thickness of the friction surface is not lower than the **minimum** value stated in the table; if necessary, replace the brake anchor.

### 7.6 HFF motor brake

The responsibility of the correct brake running is of the final assembler who, before putting into service, must:

- make sure that braking torque satisfies application needs;
- adjust braking torque;
- respect connection instructions and any further recommendation contained in present chapter.

The trouble-free life of the brake depends on the correct periodical maintenance.

#### Brake connection

Standard motors are manufactured with separate brake supply.

For standard applications, in single-speed motors, it is possible to supply the brake directly from motor terminal block (for supply voltage see ch. 5.7 and 5.10).

For **two-speed** motors and for those driven by **inverter** it is necessary to supply the brake separately with proper cables pre-arranged as shown in the schemes below.

#### Brake connection

#### Adjustment of braking torque

Motor is usually supplied with a braking torque set at approx. 0,71 times the maximum braking torque  $M_{max}$  (see point 5.7) with a tolerance of  $\pm 18\%$ . For a correct brake motor application it is necessary to adjust the braking torque according to specifications of the fitted machine.

For general applications it is usually advisable to set braking torque at approx. **twice** the motor nominal torque.

Braking torque must be set within name plate values. If braking torque is set at a value less than the minimum stated on name plate, it is possible to have inconstant brakings strongly affected by temperature, duty cycle and wear conditions. If braking torque is set at a value higher than the maximum stated on name plate, it is possible to have missing or partial brake release with consequent vibrations and overheatings of electromagnet and also of motor and mechanical stresses affecting brake and motor life.

Braking torque is directly proportional to preload of braking springs **17** and can be changed by modifying the self-locking nuts **44** making sure to preload uniformly all springs.

For the adjustment carefully follow table below stating values in mm of springs length in function of braking torque percentage ( $\% M_{max}$ ) compared to maximum value  $M_{max}$ .

**Important:** values thus obtained can slightly differ from value desired. Therefore, it is advisable to verify effective value achieved through a dynamometric key inserted on drive end motor shaft.

Before putting into service, close motor with brake cover.



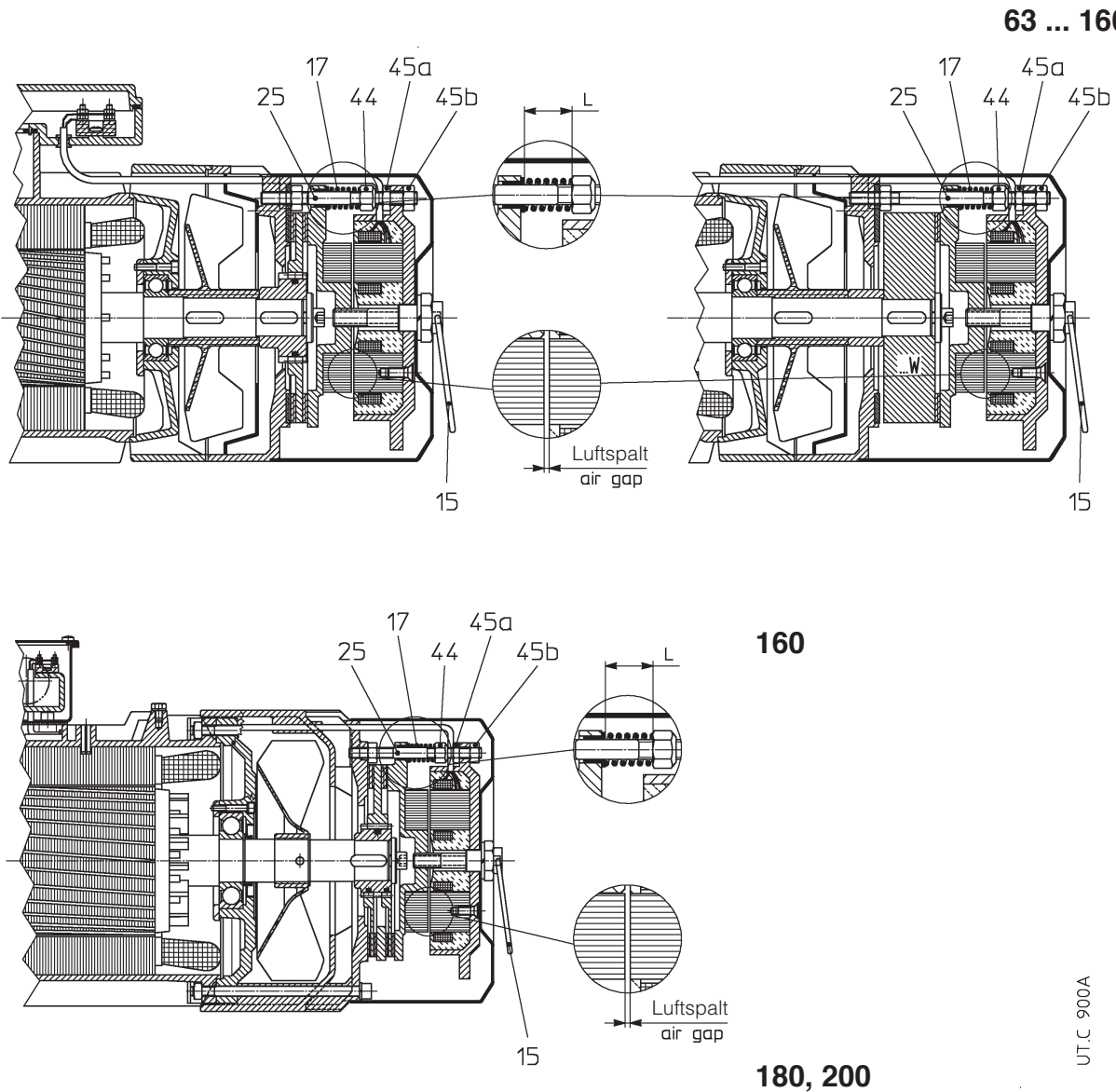
Periodische Wartung der Bremse vom HFF-Motor

Periodical maintenance of HFF motor brake

Bremsgröße Brake size	Motorgröße Motor size	Luftspalt Air-gap	S <sub>min</sub>	M <sub>i</sub> [Nm] auf Typenschild of name plate		L Feder für % M <sub>fmax</sub> [mm] L of spring for % M <sub>fmax</sub> [mm]			
				min	max	35,5	50	71	100
1)	4)	2)	3)	3)					
<b>FA 02</b>	63	0,25 ÷ 0,5	4,5	2	5	12,2	11,5	10,5	8,5
<b>FA 03</b>	71	0,25 ÷ 0,5	4,5	3	10	15,6	15	14,3	13,2
<b>FA 04, 14</b>	80, 90	0,3 ÷ 0,6	5	6	20 35 <sup>5)</sup>	18,8 18 <sup>5)</sup>	18,3 17,2 <sup>5)</sup>	17,7 16 <sup>5)</sup>	16,8 14,5 <sup>5)</sup>
<b>FA 05, 15</b>	90, 100	0,3 ÷ 0,6	5	10	50	19	18,5	17,8	17
<b>FA 06</b>	112	0,35 ÷ 0,7	5	15	75	18,7	18,1	17,4	16,4
<b>FA 07</b>	132	0,4 ÷ 0,8	11	20	100	26,5	25,5	24	22
<b>FA 08</b>	132, 160S	0,4 ÷ 0,8	11	30	150	26,5	25,8	24,8	23,5
<b>FA 09</b>	160	0,5 ÷ 1	12	40	200	25,4	24,6	23,5	22
<b>FA G9</b>	180M	0,65 ÷ 1,15	6	60	300	22,2	21	19,3	17
<b>FA 10</b>	180L, 200	0,65 ÷ 1,15	6	80	400	37,8	36,5	35,2	33,5

- 1) Tabelle gilt auch mit Gs-Bremse Typ FC (s. Punkt 5.7). In diesem Fall wird M<sub>fmax</sub> das 0,8-fache des Typenschildwertes und der maximale Luftspalt muss um 0,1 ÷ 0,2 mm reduziert werden.
- 2) Minimale Dicke der Brems Scheibe.
- 3) Bei HFFW-Ausführung (s. Zeichnung) mit denselben Federlängen ergeben sich Bremsmomenten gleich die Hälfte derjenigen auf der Tabelle.
- 4) Bei HFFW-Ausführung den Luftspalt um 0,1 mm erhöhen.
- 5) Werte beziehen sich auf FA 14.

- 1) Table is also valid with d.c. brake type FC (see point 5.7). In this case M<sub>fmax</sub> is 0,8 times the value of table and the max air-gap must be reduced by 0,1 ÷ 0,2 mm.
- 2) Minimum thickness of brake single disk.
- 3) In case of HFFW design (see scheme) with same spring length the braking torques obtained will be the half of the table values.
- 4) For design HFFW, the air gap must be increased by 0,1 mm.
- 5) Value referring to FA 14.



Den **Luftspaltwert** gemäß den aus der Tabelle hervorgehenden Vorgaben periodisch nachprüfen (hierbei den etwaigen Reibungsstaub des entsprechenden Bremsbelags entfernen).  
Übermäßige Werte des Luftspaltes durch Abnutzung des Bremsbelags verursachen eine Reduzierung des Bremsmoments, ein starkes Bremsgeräusch, eine kleinere Bremsbereitschaft und können die elektrische Bremslüftung beeinträchtigen.

Verify, at regular intervals, that **air-gap** is included within values stated in the table (take also the opportunity to remove the wear dust, if any).  
Excessive air-gap value, deriving from friction surface wear, could produce: decrease of braking torque, rise of brake noise level, decrease of start promptness and even miss of electric release.

## 7. Aufstellung und Wartung

Der **Luftspalt** wird (s. Zeichnung) durch Lösen der Mütter **45a** und Andrehen der Mütter **45b** bis auf den Luftspaltsmindestwert eingestellt; zum Nachweis ist eine Fühlerlehre in drei 120°-Stellungen neben den Führungsbuchsen **25** anzusetzen. Die Mütter **45a** anziehen und den resultierenden Luftspalt wieder nachprüfen.

Nach wiederholten Einstellungen des Luftspaltes, das Bremsmoment wieder instandsetzen und überprüfen, ob die Brems Scheibenstärke unter dem **Mindestwert** laut Tabelle liegt (s. auch Tab. vom Punkt 5.7); bei Bedarf die Brems Scheibe auswechseln. Bei HFFW-Ausführung überprüfen, dass die Stärke des Bremsbelags mindestens 1 mm ist (Anfangswert ungefähr 3,5 mm).

Die Lüftungsschraube **15** muss nicht ständig eingebaut sein (um ungelegene und gefährliche Anwendungen zu vermeiden).

### 7.7 Anschluss der Hilfsausrüstungen

(Fremdlüfter, Thermofühler, Stillstandheizung, Drehgeber)

#### Fremdlüfteranschluss

Die Versorgungskabel des Fremdlüfters sind mit Buchstab «V» auf den Bündeln der Kabelverschraubungen gekennzeichnet und zu den Hilfsklemmen des Gleichrichters oder zu einem anderen Hilfsklemmenbrett laut folgenden Schaltplänen in Abhängigkeit vom Identifikationscode des Fremdlüfters verbunden.

Code des Fremdlüfters A, B: Versorgungsanschluss des Einphasenfremdlüfters (Größen 63 ... 90).

Code des Fremdlüfters D, E, F, M, N, P, Q: Versorgungsanschluss des Drehstromfremdlüfters (Größen 100 ... 315S); Standardlieferung sieht Y-Anschluss mit unten genannten Spannungen vor; für  $\Delta$ -Anschluss bitte rückfragen. Überprüfen, ob der Drehsinn des Drehstromfremdlüfters korrekt ist (Luftdurchgang muss nach der Antriebsseite gerichtet sein; s. Pfeil auf der Lüfterabdeckung); im Gegenteil zwei Phasen des Versorgungsnetzes umkehren.

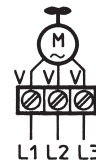
Bei der Aufstellung überprüfen, ob die Versorgungsdaten den Daten des Fremdlüfters entsprechen; sich auf den Fremdlüftercode am Motortypenschild beziehen. Der Betrieb der Motoren mit Fremdxiallüfter darf nur bei laufendem Außen-Ventilator stattfinden: Bei Betrieb mit häufigen Anläufen und Anhalten den Fremdlüfter kontinuierlich versorgen.

Nennversorgungsspannung

Code A	230 V ~ $\pm$ 5%, 50/60 Hz
B	255 V ~ 50/60 Hz
D	3 x Y400 V ~ $\pm$ 5%, 50/60 Hz
E	3 x Y440 V ~ $\pm$ 5%, 50/60 Hz
F	3 x Y500 V ~ $\pm$ 5%, 50/60 Hz
M	3 x $\Delta$ 230 Y400 V ~ $\pm$ 5%, 50 Hz
	3 x $\Delta$ 277 Y480 V ~ $\pm$ 5%, 60 Hz
N	3 x $\Delta$ 255 Y440 V ~ $\pm$ 5%, 60 Hz
P	3 x $\Delta$ 220 Y380 V ~ $\pm$ 5%, 60 Hz
Q	3 x $\Delta$ 290 Y500 V ~ $\pm$ 5%, 50 Hz



Code **A, B**



Code **D, E, F, M, N, P, Q**

Nominal supply voltage

Code A	230 V ~ $\pm$ 5%, 50/60 Hz
B	255 V ~ 50/60 Hz
D	3 x Y400 V ~ $\pm$ 5%, 50/60 Hz
E	3 x Y440 V ~ $\pm$ 5%, 50/60 Hz
F	3 x Y500 V ~ $\pm$ 5%, 50/60 Hz
M	3 x $\Delta$ 230 Y400 V ~ $\pm$ 5%, 50 Hz
	3 x $\Delta$ 277 Y480 V ~ $\pm$ 5%, 60 Hz
N	3 x $\Delta$ 255 Y440 V ~ $\pm$ 5%, 60 Hz
P	3 x $\Delta$ 220 Y380 V ~ $\pm$ 5%, 60 Hz
Q	3 x $\Delta$ 290 Y500 V ~ $\pm$ 5%, 50 Hz

#### Bimetall-Thermofühlers-, Thermistor-Thermofühlers- (PTC), Stillstandheizungsanschluss

Die Anschlusskabel befinden sich im Klemmenkasten und sind durch den Buchstab «B» (Bimetall-Thermofühler), «T» (Thermistor-Thermofühler PTC) oder «S» (Stillstandheizung) auf den Kabelverschraubungen gekennzeichnet; sie sind zu den Hilfsklemmen des Gleichrichters oder zu einem anderen Hilfsklemmenbrett laut folgender Schaltpläne verbunden.

Die Bimetall- oder Thermistor-Thermofühler brauchen ein Relais oder ein Gerät zur Auslösung.

Die Stillstandheizungen müssen separat vom Motor und nie während des Betriebs versorgt werden.

#### Bimetall-Thermofühler Bi-metal thermal probes



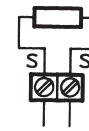
1)

#### Thermistor-Thermofühler Thermistor thermal probes



2)

#### Stillstandheizung Anti-condensation heater



3)

- 1) Nach der Steuerungsvorrichtung:  $V_N = 250$  V,  $I_N = 1,6$  A.
- 2) Thermistor gemäß DIN 44081/44082.
- 3) Versorgungsspannung 230 V ~  $\pm$  5% 50/60 Hz (25 W für 80 ... 112, 40 W für 132 ... 160S, 50 W für 160 ... 180, 65 W für 200 ... 250, 100 W für 280, 130 W für 315S).

- 1) To control device:  $V_N = 250$  V,  $I_N = 1,6$  A.
- 2) Thermistor conforms to DIN 44081/44082.
- 3) Supply voltage 230 V ~  $\pm$  5% 50/60 Hz (25 W for 80 ... 112, 40 W for 132 ... 160S, 50 W for 160 ... 180, 65 W for 200 ... 250, 100 W for 280, 130 W for 315S).

Zur Identifizierung des Ausführungstyps sich auf das Kennzeichen der dem Hilfsklemmenbrett verbundenen Kabel und ihre Identifizierungscode auf Motortypenschild beziehen.

#### Drehgeberanschluss

S. spezifische Anweisungen im Klemmenkasten und EMV-Warnungen auf Punkt 7.1.

## 7. Installation and maintenance

Adjust the **air-gap** (see drawing) by releasing the nuts **45a** and by screwing the nuts **45b** to reach minimum air-gap, measuring the adjustment by a thickness gauge in 3 positions at 120° near the studs **25**. Tighten nuts **45a** and verify again the air-gap obtained.

After several air-gap adjustments, re-adjust braking torque and verify that brake disk thickness is not lower than **minimum** value stated in the table (also refer to table of point 5.7); if necessary, replace the brake disk. In case of HFFW design, verify that the thickness of friction surface is at least 1 mm (initial value approx. 3,5 mm).

Release screw **15** must **not** be left permanently installed (to avoid dangerous or inappropriate use).

### 7.7 Auxiliary equipments connection

(independent cooling fan, thermal probes, anti-condensation heater, encoder)

#### Connection of independent cooling fan

Supply wires of independent cooling fan are marked by the letter «V» on cable terminals and are connected to auxiliary terminal block according to following schemes, in function of identification code of independent cooling fan.

Independent cooling fan code A, B: connection for single-phase independent cooling fan supply (sizes 63 ... 90).

Independent cooling fan code D, E, F, M, N, P, Q: connection for three-phase independent cooling fan supply (sizes 100 ... 315S); usual arrangement is with Y-connection with voltages indicated below; for  $\Delta$ -connection, consult us. Verify that the direction of rotation of three-phase independent cooling fan is correct (air flow must be towards drive-end; see arrow on fan cover); on the contrary invert two phases at the terminals.

During the installation, verify that the supply data correspond to those of the independent cooling fan; refer to code of independent cooling fan as per motor name plate; running of motors with independent cooling fan is allowed only when external fan is running; in case of running with frequent starts and stops, it is necessary to supply the independent cooling fan continuously.

#### Connection of bi-metal type thermal probes, thermistor type thermal probes (PTC), anti-condensation heater

The connection wires are inside the terminal box and are marked by the letter «B» (bi-metal type thermal probes), «T» (thermistor type thermal probes PTC) or «S» (anti-condensation heater) on cable terminals; they are connected to an auxiliary terminal block according to following schemes.

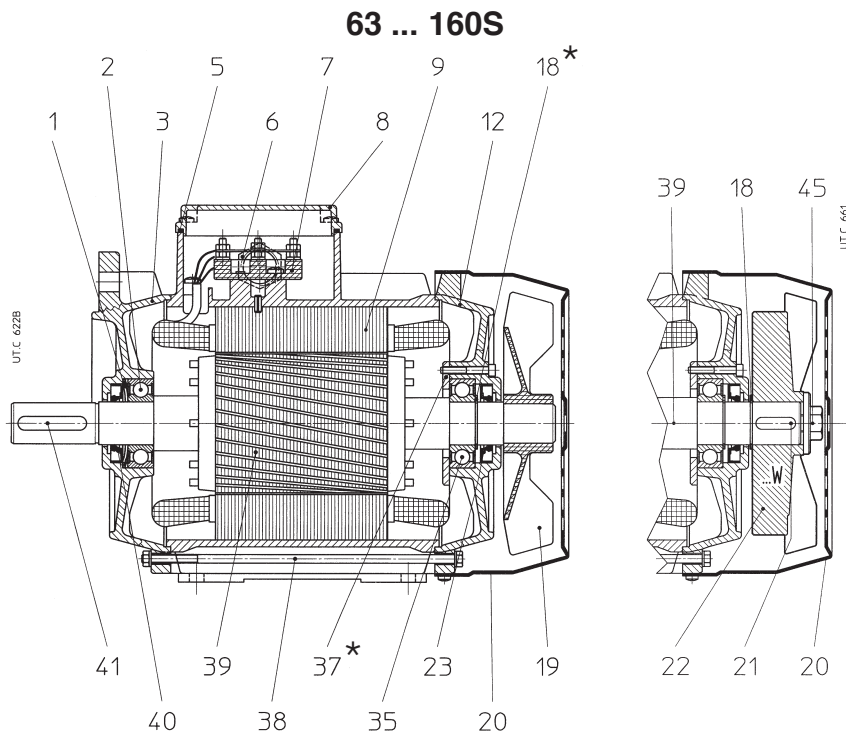
Bi-metal or thermistor type thermal probes need an adequate relay or a release device.

Anti-condensation heaters must be supplied separately from motor and never during the operation.

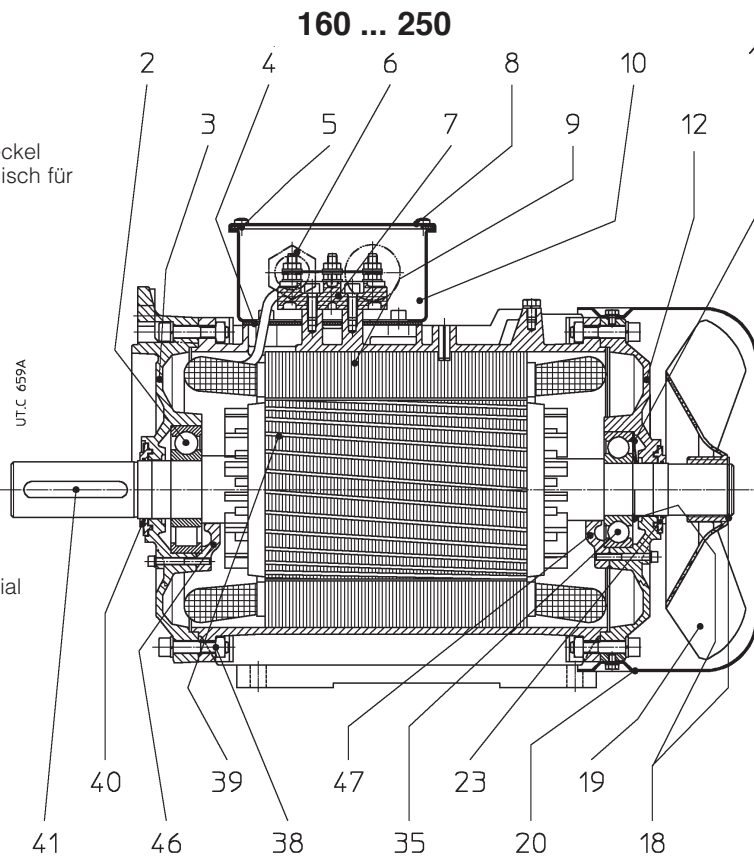
In order to identify the type of design refer to mark on cables connected to auxiliary terminal block and relevant code of identification as per motor name plate.

#### Connection of encoder

See specific instructions in terminal box and EMC warning at point 7.1.



- 160 ... 250**
- 1 Vorspannfeder
  - 2 Lager Antriebsseite
  - 3 Schild Antriebsseite (Flansch)
  - 4 Dichtung Klemmenkasten
  - 5 Dichtung Klemmenkastendeckel
  - 6 Kabelverschraubung (metallisch für RN, RS)
  - 7 Klemmenbrett
  - 8 Klemmenkastendeckel
  - 9 Gehäuse mit gewickeltem Statorpaket
  - 10 Klemmenkasten
  - 12 Schild Nicht-Antriebsseite
  - 18 Sicherungsring
  - 19 Lüfter (aus Leichtmetall für RN, RS)
  - 20 Lüfterabdeckung
  - 21 Passfeder
  - 22 Schwungrad
  - 23 Dichtring ( $\leq 160S$ ); Labyrinthdichtung ( $\geq 160$ )
  - 35 Lager Nicht-Antriebsseite
  - 37 Flansch für Antriebswelle axial eingespannt
  - 38 Zugstange ( $\leq 160S$ ); Mutterschraube ( $\geq 160$ )
  - 39 Läufer mit Welle
  - 40 Dichtring ( $\leq 160S$ ); Labyrinthdichtung ( $\geq 160$ )
  - 41 Passfeder
  - 45 Sperrmutter
  - 46 Innendeckel D-Seite
  - 47 Innendeckel zur Axialbefestigung N-Seite



- 1 Preload spring
- 2 Drive-end bearing
- 3 Drive-end endshield (flange)
- 4 Terminal box gasket
- 5 Terminal box cover gasket
- 6 Cable gland (made of metal for RN, RS)
- 7 Terminal block
- 8 Terminal box cover
- 9 Casing with stator windings
- 10 Terminal box
- 12 Non-drive end endshield
- 18 Safety circlip
- 19 Fan (made of light alloy for RN, RS)
- 20 Fan cover
- 21 Key
- 22 Flywheel
- 23 Seal ring ( $\leq 160S$ ); labyrinth seal ( $\geq 160$ )
- 35 Non-drive end bearing
- 37 Flange for driving shaft axial fastening
- 38 Puller ( $\leq 160S$ ); bolt ( $\geq 160$ )
- 39 Rotor with shaft
- 40 Seal ring ( $\leq 160S$ ); labyrinth seal ( $\geq 160$ )
- 41 Key
- 45 Self-locking screw
- 46 Inner cover D side
- 47 Axial fastening inner cover, N side

\* Auf Anfrage für HF-Motor

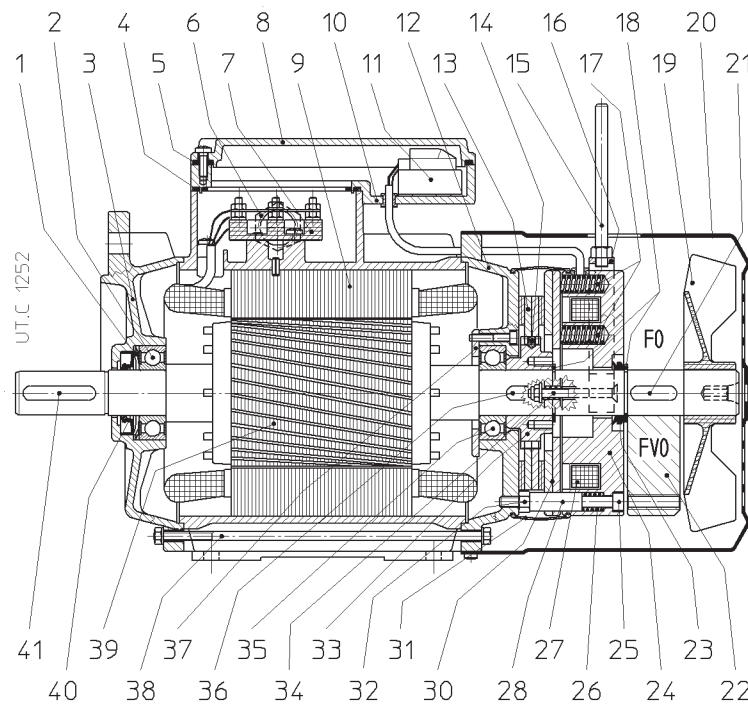
\* on request for HF motor

**280 ... 315S**

7.8b Ersatzteilübersicht vom F0-Motor

7.8b Spare parts table of F0 motor

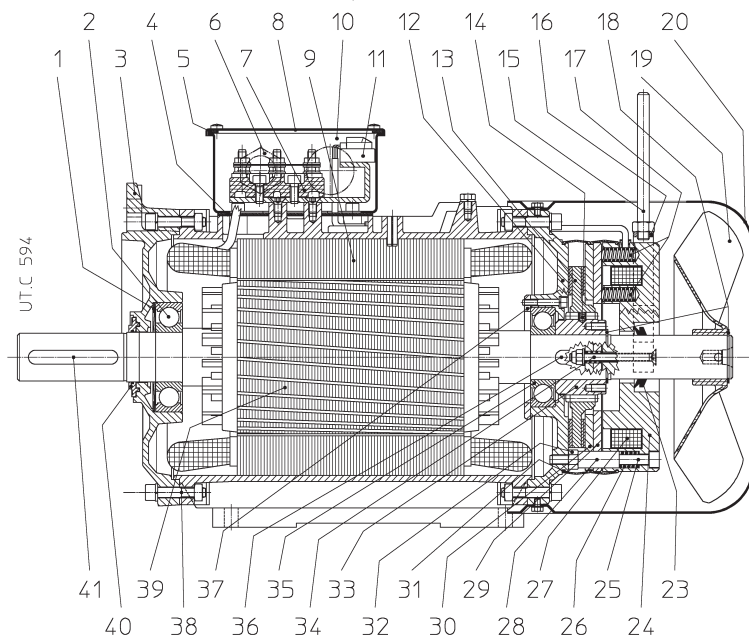
63 ... 160S



- 1 Vorspannfeder
- 2 Lager Antriebsseite
- 3 Schild Antriebsseite (Flansch)
- 4 Dichtung Klemmenkasten
- 5 Dichtung Klemmenkastendeckel
- 6 Kabelverschraubung
- 7 Klemmenbrett
- 8 Klemmenkastendeckel
- 9 Gehäuse mit gewickeltem Statorpaket
- 10 Klemmenkasten
- 11 Gleichrichter
- 12 Schild Nicht-Antriebsseite
- 13 Bremsscheibe
- 14 Schwingschutzfeder
- 15 Stange Lüftungshebel
- 16 Lüftungshebel
- 17 Bremsfeder
- 18 Sicherungsring
- 19 Lüfter
- 20 Lüfterabdeckung
- 21 Passfeder
- 22 Schwungrad
- 23 V-Ring
- 24 Elektromagnet
- 25 Befestigungsschraube
- 26 Kontrastfeder
- 27 Ringspule
- 28 Führungsbuchse
- 29 Zwischenanker
- 30 Bremsanker
- 31 Schutzhülle
- 32 Befestigungsmutter
- 33 Treibnabe
- 34 Zugstange Lüftungshebel mit Kontrastfeder und Sperrmutter
- 35 Lager Nicht-Antriebsseite
- 36 Passfeder
- 37 Flansch für Antriebswelle axial eingespannt
- 38 Zugstange ( $\leq 160S$ ); Mutterschraube ( $\geq 160$ )
- 39 Läufer mit Welle
- 40 Dichtring ( $\leq 160S$ ); Labyrinthdichtung ( $\geq 160$ )
- 41 Passfeder

- 1 Preload spring
- 2 Drive-end bearing
- 3 Drive-end endshield (flange)
- 4 Terminal box gasket
- 5 Terminal box cover gasket
- 6 Cable gland
- 7 Terminal block
- 8 Terminal box cover
- 9 Casing with stator windings
- 10 Terminal box
- 11 Rectifier
- 12 Non-drive end endshield
- 13 Brake disk
- 14 Anti-vibration spring
- 15 Release hand lever rod
- 16 Release hand lever
- 17 Braking spring
- 18 Safety circlip
- 19 Fan
- 20 Fan cover
- 21 Key
- 22 Flywheel
- 23 V-ring
- 24 Electromagnet
- 25 Fastening screw
- 26 Contrast spring
- 27 Toroid coil
- 28 Guiding bush
- 29 Intermediate anchor
- 30 Brake anchor
- 31 Protection gaiter
- 32 Fastening nut
- 33 Dragging hub
- 34 Release hand lever puller with contrast spring and self-locking nut
- 35 Non-drive end bearing
- 36 Key
- 37 Flange for driving shaft axial fastening
- 38 Puller ( $\leq 160S$ ); bolt ( $\geq 160$ )
- 39 Rotor with shaft
- 40 Seal ring ( $\leq 160S$ ); labyrinth seal ( $\geq 160$ )
- 41 Key

160 ... 200



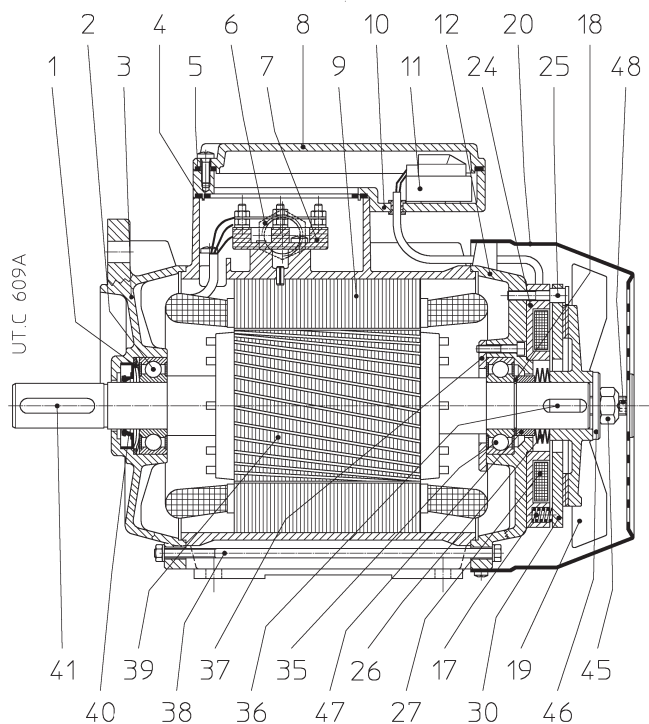
- 1 Vorspannfeder
- 2 Lager Antriebsseite
- 3 Schild Antriebsseite (Flansch)
- 4 Dichtung Klemmenkasten
- 5 Dichtung Klemmenkastendeckel
- 6 Kabelverschraubung
- 7 Klemmenbrett
- 8 Klemmenkastendeckel
- 9 Gehäuse mit gewickeltem Statorpaket
- 10 Klemmenkasten
- 11 Gleichrichter
- 12 Schild Nicht-Antriebsseite
- 13 Bremsscheibe
- 14 Schwingschutzfeder
- 15 Stange Lüftungshebel
- 16 Lüftungshebel
- 17 Bremsfeder
- 18 Sicherungsring
- 19 Lüfter
- 20 Lüfterabdeckung
- 21 Passfeder
- 22 Schwungrad
- 23 V-Ring
- 24 Elektromagnet
- 25 Befestigungsschraube
- 26 Kontrastfeder
- 27 Ringspule
- 28 Führungsbuchse
- 29 Zwischenanker
- 30 Bremsanker
- 31 Schutzhülle
- 32 Befestigungsmutter
- 33 Treibnabe
- 34 Zugstange Lüftungshebel mit Kontrastfeder und Sperrmutter
- 35 Lager Nicht-Antriebsseite
- 36 Passfeder
- 37 Flansch für Antriebswelle axial eingespannt
- 38 Zugstange ( $\leq 160S$ ); Mutterschraube ( $\geq 160$ )
- 39 Läufer mit Welle
- 40 Dichtring ( $\leq 160S$ ); Labyrinthdichtung ( $\geq 160$ )
- 41 Passfeder

- 1 Preload spring
- 2 Drive-end bearing
- 3 Drive-end endshield (flange)
- 4 Terminal box gasket
- 5 Terminal box cover gasket
- 6 Cable gland
- 7 Terminal block
- 8 Terminal box cover
- 9 Casing with stator windings
- 10 Terminal box
- 11 Rectifier
- 12 Non-drive end endshield
- 13 Brake disk
- 14 Anti-vibration spring
- 15 Release hand lever rod
- 16 Release hand lever
- 17 Braking spring
- 18 Safety circlip
- 19 Fan
- 20 Fan cover
- 21 Key
- 22 Flywheel
- 23 V-ring
- 24 Electromagnet
- 25 Fastening screw
- 26 Contrast spring
- 27 Toroid coil
- 28 Guiding bush
- 29 Intermediate anchor
- 30 Brake anchor
- 31 Protection gaiter
- 32 Fastening nut
- 33 Dragging hub
- 34 Release hand lever puller with contrast spring and self-locking nut
- 35 Non-drive end bearing
- 36 Key
- 37 Flange for driving shaft axial fastening
- 38 Puller ( $\leq 160S$ ); bolt ( $\geq 160$ )
- 39 Rotor with shaft
- 40 Seal ring ( $\leq 160S$ ); labyrinth seal ( $\geq 160$ )
- 41 Key



## 7.8c Ersatzteilübersicht vom HFV-Motor

## 7.8c Spare parts table of HFV motor



- 1 Vorspannfeder
- 2 Lager Antriebsseite
- 3 Schild Antriebsseite
- 4 Dichtung Klemmenkasten
- 5 Dichtung Klemmenkastendeckel
- 6 Kabelverschraubung
- 7 Klemmenbrett
- 8 Klemmenkastendeckel
- 9 Gehäuse mit gewickeltem Statorpaket
- 10 Klemmenkasten
- 11 Gleichrichter
- 12 Schild Nicht-Antriebsseite
- 17 Bremsfeder
- 18 Sicherungsring
- 19 Lüfter-Bremsscheibe
- 20 Lüfterabdeckung
- 24 Elektromagnet<sup>1)</sup>
- 25 Befestigungsschraube
- 26 Kontrastfeder
- 27 Ringspule
- 30 Bremsanker mit Reibdichtung
- 35 Lager Nicht-Antriebsseite
- 36 Passfeder
- 37 Flansch für Antriebswelle axial eingespannt
- 38 Zugstange und Mutterschraube
- 39 Läufer mit Welle
- 40 Dichtring
- 41 Passfeder
- 45 Sperrmutter
- 46 Abgeschrägte Scheibe
- 47 Distanzstück
- 48 Gewindestift mit Innensechskant

1) Für Größe 63, mit Schild 12 integriert

- 1 Preload spring
- 2 Drive end bearing
- 3 Drive end endshield
- 4 Terminal box gasket
- 5 Terminal box cover gasket
- 6 Cable gland
- 7 Terminal block
- 8 Terminal box cover
- 9 Casing with stator windings
- 10 Terminal box
- 11 Rectifier
- 12 Non-drive end endshield
- 17 Braking spring
- 18 Safety circlip
- 19 Fan-brake disk
- 20 Fan cover
- 24 Electromagnet<sup>1)</sup>
- 25 Fastening screw
- 26 Contrast springs
- 27 Toroid coil
- 30 Brake anchor with friction surface
- 35 Non-drive end bearing
- 36 Key
- 37 Flange for driving shaft axial fastening
- 38 Puller and nut
- 39 Rotor with shaft
- 40 Seal ring
- 41 Key
- 45 Self-locking nut
- 46 Chamfered washer
- 47 Spacer
- 48 Grub screw

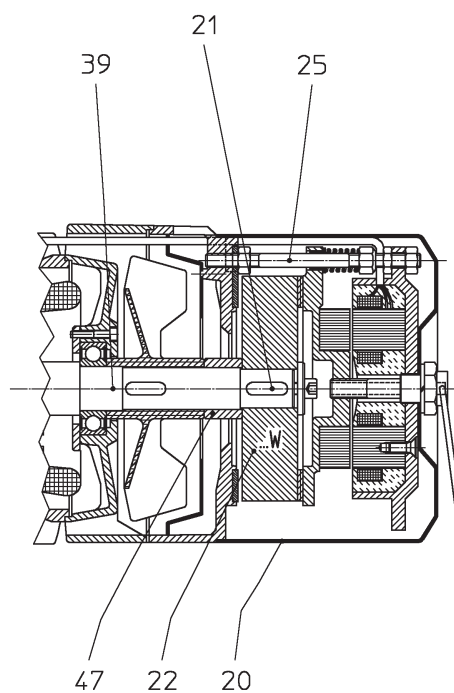
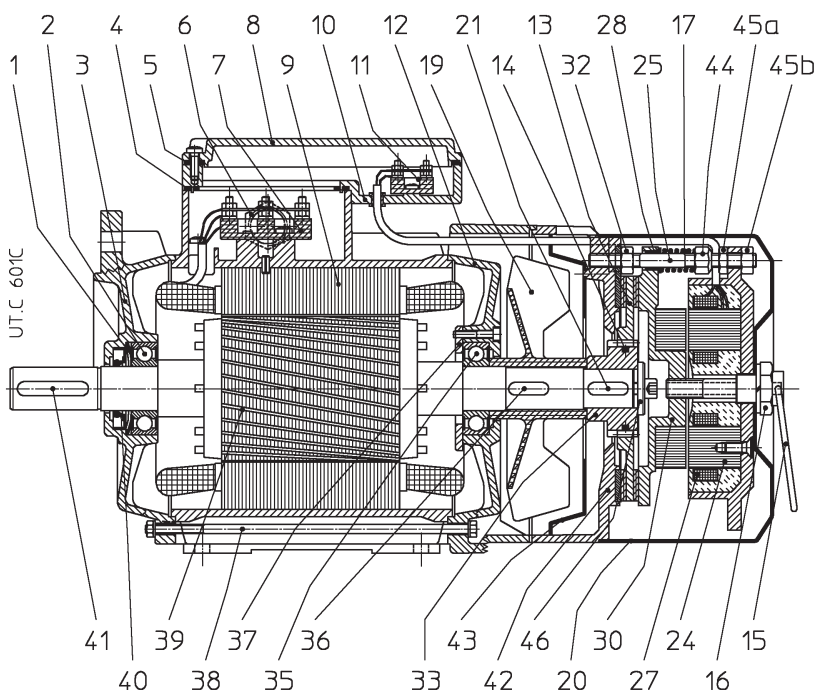
1) For size 63, integral with endshiled 12



7.8d Ersatzteilübersicht vom HFF-Motor

7.8d Spare parts table of HFF motor

63 ... 160S

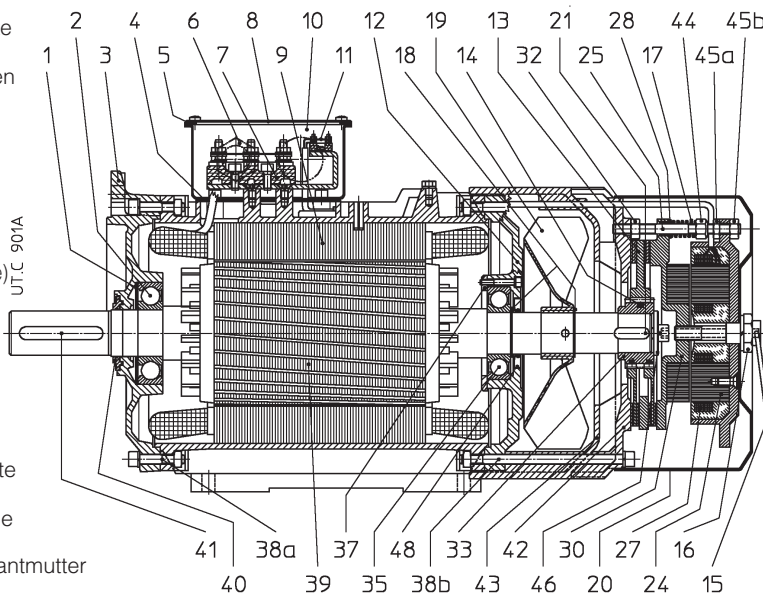


- 1 Vorspannfeder
- 2 Lager Antriebsseite
- 3 Schild Antriebsseite
- 4 Dichtung Klemmenkasten
- 5 Dichtung Klemmenkastendeckel
- 6 Kabelverschraubung
- 7 Klemmenbrett
- 8 Klemmenkastendeckel
- 9 Gehäuse mit gewickeltem Statorpaket

- 1 Preload spring
- 2 Drive-end bearing
- 3 Drive-end endshield
- 4 Terminal box gasket
- 5 Terminal box cover gasket
- 6 Cable gland
- 7 Terminal block
- 8 Terminal box cover
- 9 Casing with stator windings

160

- 10 Klemmenkasten
- 11 Bremsklemmenbrett
- 12 Schild Nicht-Antriebsseite
- 13 Bremsscheibe
- 14 O-ring gegen Vibrationen
- 15 Stange Lüftungshebel
- 16 Bohrungsschraube
- 17 Bremsfeder
- 18 Sicherungsring
- 19 Lüfter
- 20 Bremsabdeckung
- 21 Passfeder
- 22 Schwungrad (Bremsscheibe)
- 24 Elektromagnet
- 25 Befestigungsschraubbolzen
- 27 Ringspule
- 28 Führungsbuchse
- 30 Bremsanker
- 32 Befestigungsmutter
- 33 Treibnabe
- 35 Lager Nicht-Antriebsseite
- 36 Passfeder
- 37 Flansch für Antriebswelle axial eingespannt
- 38 Zugstange und Sechskantmutter
- 39 Läufer mit Welle
- 40 Dichtring ( $\leq 132$ ); Labyrinthdichtung ( $\geq 160$ )
- 41 Passfeder
- 42 Bremsflansch
- 43 Kühlerhaube
- 44 Sperrmutter
- 45 Mutter zur Elektromagnetspannung
- 46 Abgeschrägte Scheibe
- 47 Distanzstück
- 48 Dichtring Nicht-Antriebsseite



- 10 Terminal box
- 11 Brake terminal block
- 12 Non-drive end endshield
- 13 Brake disk
- 14 Anti-vibration O-ring
- 15 Hand release screw
- 16 Hole screw
- 17 Braking spring
- 18 Safety circlip
- 19 Fan
- 20 Brake cover
- 21 Key
- 22 Flywheel (brake disk)
- 24 Electromagnet
- 25 Fastening stud
- 27 Toroid coil
- 28 Guiding bush
- 30 Brake anchor
- 32 Fastening nut
- 33 Dragging hub
- 35 Non-drive end bearing
- 36 Key
- 37 Flange for driving shaft axial fastening
- 38 Puller and nut
- 39 Rotor with shaft
- 40 Seal ring ( $\leq 132$ ); labyrinth seal ( $\geq 160$ )
- 41 Key
- 42 Brake flange
- 43 Air conveyor
- 44 Self-locking nut
- 45 Electromagnet locking nut
- 46 Chamfered washer
- 47 Spacer
- 48 Non-drive end seal ring

180, 200

## 8. Andere Motortypen

### Synchrone M S- und asynchrone M A-Servomotoren

Serien von **synchrone** «brushless» **M S-** und **asynchrone** «**Vektor-controlled**» **M A-Servomotoren** für Versorgung von Servofrequenzumrichtern und Closed Loop-Control - um etwaige Erfordernisse hinsichtlich Präzision, Steifheit und erhöhter Dynamik in den Bereichen: Automation, Verpackung, Materialhandlung und Motion Control im allgemeinen zu erfüllen.

#### Synchroner M S-Servomotor:

- Motorgrößen 56, 85, 115, 142, 180;
- Drehmoment bei Drehzahl 0:  $M_{01}$  0,5 ... 49 N m;
- Max Drehmoment:  $M_{1\max} = 3 \cdot M_{01}$ ;
- Nenndrehzahl:  $n_{N1}$  1 200 ... 4 600 min<sup>-1</sup>.

#### Asynchroner M A-Servomotor:

- Motorgrößen 85, 115, 142, 180;
- Nenndrehmoment:  $M_{N1}$  0,9 ... 44 N m;
- Max Drehmoment:  $M_{1\max} = 3 \cdot M_{N1}$ ;
- Nenndrehzahl:  $n_{N1}$  1 200 ... 3 000 min<sup>-1</sup>.

Für technische Eigenschaften s. spezifische Dokumentation (**SM** Kat.): rückfragen.

### Gs-Motoren mit Fremderregung

Serie von Gleichstrommotoren mit Fremderregung in kompakter Ausführung, **geeignet** und ausgelegt für Betrieb mit Versorgung von statischen DS/Gs Thyristor-Umformern.

Leistungen 0,5 ... 100 kW.  
Größen: 71 ... 200.

Für technische Eigenschaften: rückfragen.

### DS-Motoren für «Vektor» Frequenzumrichter

Serie asynchroner «**Vektor**» Drehstrommotoren mit hohen Leistungsmerkmalen, konstruiert und gebaut für variable Drehzahlen durch Frequenzumrichter-Regelung: **quadratisches** Statorgehäuse mit verlustarmen Blechen, mit Innenbelüftung und **Fremdkühlung**.

Leistungen 4 ... 90 kW bei 1 500 min<sup>-1</sup> (Schutzart IP 54).  
Größen 100 ... 180.  
Einzelpolarität, 4-polig.

Für technische Eigenschaften: rückfragen.

### Integrierter Motor-Frequenzumrichter

Serie von vielseitigen, soliden und zuverlässigen asynchronen Drehstrommotoren, **normalen** HF-Motoren, F0- und HFV-**Bremsmotoren mit integriertem Vektor-Frequenzumrichter** für Antriebe mit variablen Drehzahlen und hohen Leistungsmerkmalen.

Nennleistung des Frequenzumrichters 0,25 ... 7,5 kW.  
Größen 63 ... 132.  
Motor mit einer Drehzahl 4, 6-polig.

**Gleiche Verfügbarkeit** der Leistungsmerkmale wie bei den normalen **Frequenzumrichtern** s. Kat. I).

Mehrere Bus-Module sind verfügbar: LECOM-B (RS485), PROFIBUS-DP, INTERBUS-S, System bus (CAN), As-i Bus und DEVICE NET.

Diese Serie ist kombinierbar mit der kompletten Reihe von ROSSI MOTORIDUTTORI-Getrieben (Typen, Größen, Ausführungen).

Für technische Eigenschaften s. spezifische Dokumentation (**TI**-Kat.): rückfragen.

## 8. Other motor types

### Synchronous MS e asynchronous MA motors

Range of **synchronous** «brushless» **MS** and **asynchronous** «**vector**» **MA servomotors** for the supply from servoinverter and closed loop control – satisfying all needs in terms of precision, stiffness and up-graded dynamics, typical of the following application fields: automation, packaging, material transport and motion control, in general.

#### Synchronous M S servomotor:

- motor sizes 56, 85, 115, 142, 180;
- torque at speed 0:  $M_{01}$  0,5 ... 49 N m;
- maximum torque:  $M_{1\max} = 3 \cdot M_{01}$ ;
- nominal speed:  $n_{N1}$  1 200 ... 4 600 min<sup>-1</sup>.

#### Asynchronous M A servomotor:

- motor sizes 85, 115, 142, 180;
- nominal torque:  $M_{N1}$  0,9 ... 44 N m;
- maximum torque:  $M_{1\max} = 3 \cdot M_{N1}$ ;
- nominal speed:  $n_{N1}$  1 200 ... 3 000 min<sup>-1</sup>.

For technical specifications see specific literature (cat. **SM**): consult us.

### Separately excited d.c. motors

Series of separately excited, compact d.c. motor **properly designed** for operation with power input from thyristor type a.c./d.c. static converters.

Powers 0,5 ... 100 kW.  
Sizes 71 ... 200.

For technical specifications: consult us.

### A.C. three-phase inverter duty «vector» motors

Range of high performance asynchronous three-phase «**vector**» motors, designed and manufactured expressly for variable speed running controlled by inverter: stator casing composed by **square shape** low loss magnetic stamping, with inner air cooling channel and **air forced cooling system**.

Powers 4 ... 90 kW a 1 500 min<sup>-1</sup> (IP 54 protection).  
Sizes 100 ... 180.  
Single-speed motor, 4 poles.

For technical specifications, consult us.

### Integrated motor-inverter

Range of versatile strong and reliable **standard** (HF) and **brake** (F0, HFV) asynchronous three-phase **motors with integrated vector inverter** for high performance variable speed drives.

Inverter nominal power 0,25 ... 7,5 kW.  
Sizes 63 ... 132.  
Single speed motor 4, 6 poles.

Availability of **alike inverter board series** (see cat. **I**).  
Availability of several bus modules: LECOM-B (RS485), PROFIBUS-DP, INTERBUS-S, System bus (CAN), As-i Bus and DEVICE NET.  
Possibility of matching our integrated motor-inverter with the wide range (for types, sizes, designs) of ROSSI MOTORIDUTTORI gear reducers

For technical specifications see specific literature (cat. **TI**): consult us.

# Technische Formeln

Wichtigste Formeln für mechanische Getriebe nach dem Technischen Maßsystem und dem Internationalen Einheitensystem (SI).

# Technical formulae

Main formulae concerning mechanical drives, according to the Technical System and International Unit System (SI).

Größe	Size	Mit Einheit technischen Maßsystems With Technical System units	Mit SI-Einheit With SI units
<b>Anlauf- oder Auslaufzeit</b> in Abhängigkeit von einer Beschleunigung oder Verzögerung, von einem Anlauf- oder Bremsmoment	starting or stopping <b>time</b> as a function of an acceleration or deceleration, of a starting or braking torque	$t = \frac{v}{a} \text{ [s]}$	$t = \frac{v}{a} \text{ [s]}$
<b>Geschwindigkeit</b> bei Drehbewegung	<b>velocity</b> in rotary motion	$t = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot M} \text{ [s]}$	$t = \frac{J \cdot \omega}{M} \text{ [s]}$
<b>Drehzahl</b>	<b>speed n</b> and <b>angular velocity ω</b>	$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = \frac{d \cdot n}{19,1} \text{ [m/s]}$	$v = \omega \cdot r \text{ [m/s]}$
<b>Beschleunigung</b> oder Verzögerung in Abhängigkeit von einer Anlauf- oder Auslaufzeit	<b>acceleration</b> or deceleration as a function of starting or stopping time	$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{19,1 \cdot v}{d} \text{ [min}^{-1}\text{]}$	$\omega = \frac{v}{r} \text{ [rad/s]}$
<b>Winkelbeschleunigung</b> oder <b>-verzögerung</b> in Abhängigkeit von einer Anlauf- oder Auslaufzeit, von einem Anlauf- oder Bremsmoment	<b>angular acceleration</b> or deceleration as a function of a starting or stopping time, of a starting or braking torque	$a = \frac{v}{t} \text{ [m/s}^2\text{]}$	$a = \frac{v}{t} \text{ [m/s}^2\text{]}$
<b>Anlauf- oder Auslaufweg</b> in Abhängigkeit von einer Beschleunigung oder Verzögerung einer End- oder Anfangsgeschwindigkeit	starting or stopping <b>distance</b> as a function of an acceleration or deceleration, of a final or initial velocity	$\alpha = \frac{n}{9,55 \cdot t} \text{ [rad/s}^2\text{]}$	$\alpha = \frac{\omega}{t} \text{ [rad/s}^2\text{]}$
<b>Anlauf- oder Auslaufwinkel</b> in Abhängigkeit von einer Winkelbeschleunigung oder -verzögerung einer End- oder Anfangswinkelgeschwindigkeit	starting or stopping <b>angle</b> as a function of an angular acceleration or deceleration, of a final or initial angular velocity	$\alpha = \frac{39,2 \cdot M}{Gd^2} \text{ [rad/s}^2\text{]}$	$\alpha = \frac{M}{J} \text{ [rad/s}^2\text{]}$
<b>Masse</b>	<b>mass</b>	$s = \frac{a \cdot t^2}{2} \text{ [m]}$	$s = \frac{a \cdot t^2}{2} \text{ [m]}$
<b>Gewicht</b> (Gewichtskraft)	<b>weight</b> (weight force)	$s = \frac{v_i \cdot t}{2}$	$s = \frac{v_i \cdot t}{2}$
<b>Kraft</b> bei senkrechter (Anheben), waagrecht, geneigter Linearbewegung ( $\mu$ = Reibungszahl; $\varphi$ = Neigungswinkel)	<b>force</b> in vertical (lifting), horizontal, inclined motion of translation ( $\mu$ = coefficient of friction; $\varphi$ = angle of inclination)	$\varphi = \frac{n \cdot t}{19,1} \text{ [rad]}$	$\varphi = \frac{\alpha \cdot t^2}{2} \text{ [rad]}$
<b>Schwungmoment Gd<sup>2</sup>, Massenträgheitsmoment J</b> infolge einer Linearbewegung (numerisch $J = \frac{Gd^2}{4}$ )	<b>dynamic moment Gd<sup>2</sup>, moment of inertia J</b> due to a motion of translation (numerically $J = \frac{Gd^2}{4}$ )	$m = \frac{G}{g} \text{ [kgf s}^2\text{/m]}$	$m \text{ ist die Maßeinheit [kg]}$ $m \text{ is the unit of mass [kg]}$
<b>Drehmoment</b> in Abhängigkeit von einer Kraft, einem Schwung oder Massenträgheitsmoment, einer Leistung	<b>torque</b> as a function of a force, of a dynamic moment or of a moment of inertia, of a power	$G \text{ ist die Gewichtseinheit (Gewichtskraft) [kgf]}$ $G \text{ is the unit of weight (weight force) [kgf]}$	$G = m \cdot g \text{ [N]}$
<b>Arbeit, Energie</b> bei der Linear- oder Drehbewegung	<b>work, energy</b> in motion of translation, in rotary motion	$F = G \text{ [kgf]}$	$F = m \cdot g \text{ [N]}$
<b>Leistung</b> bei der Linear- oder Drehbewegung	<b>power</b> in motion of translation, in rotary motion	$F = \mu \cdot G \text{ [kgf]}$	$F = \mu \cdot m \cdot g \text{ [N]}$
<b>Leistung</b> die an der Welle eines Einphasenmotors abgegeben wird (cos $\varphi$ = Leistungsfaktor)	<b>power</b> available at the shaft of a single-phase motor (cos $\varphi$ = power factor)	$F = G (\mu \cdot \cos \varphi + \text{sen } \varphi) \text{ [kgf]}$	$F = m \cdot g (\mu \cdot \cos \varphi + \text{sen } \varphi) \text{ [N]}$
<b>Leistung</b> , die an der Welle eines Drehstrommotors abgegeben wird	<b>power</b> available at the shaft of a three-phase motor	$Gd^2 = \frac{365 \cdot G \cdot v^2}{n^2} \text{ [kgf m}^2\text{]}$	$J = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2} \text{ [kg m}^2\text{]}$
		$M = \frac{F \cdot d}{2} \text{ [kgf m]}$	$M = F \cdot r \text{ [N m]}$
		$M = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot t} \text{ [kgf m]}$	$M = \frac{J \cdot \omega}{t} \text{ [N m]}$
		$M = \frac{716 \cdot P}{n} \text{ [kgf m]}$	$M = \frac{P}{\omega} \text{ [N m]}$
		$W = \frac{G \cdot v^2}{19,6} \text{ [kgf m]}$	$W = \frac{m \cdot v^2}{2} \text{ [J]}$
		$W = \frac{Gd^2 \cdot n^2}{7160} \text{ [kgf m]}$	$W = \frac{J \cdot \omega^2}{2} \text{ [J]}$
		$P = \frac{F \cdot v}{75} \text{ [CV]}$	$P = F \cdot v \text{ [W]}$
		$P = \frac{M \cdot n}{716} \text{ [CV]}$	$P = M \cdot \omega \text{ [W]}$
		$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{736} \text{ [CV]}$	$P = U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi \text{ [W]}$
		$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{425} \text{ [CV]}$	$P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi \text{ [W]}$

Anmerkung. Beschleunigung oder Verzögerung verstehen sich konstant; die Linear- oder Drehbewegungen verstehen sich geradlinig bzw. kreisförmig.

Note. Acceleration or deceleration are understood constant; motion of translation and rotary motion are understood rectilinear and circular respectively.

<b>Schneckengetriebe und -getriebemotoren</b> $P_1$ 0,09 ... 55 kW, $M_{N2} \leq 1\ 900$ daN m, $i_N$ 10 ... 16 000, $n_2$ 0,056 ... 400 min <sup>-1</sup>	<b>A 04</b>
<b>Stirradgetriebe und Stirradgetriebemotoren (koaxiale Wellenanordnung, normal und für Fahrtriebe)</b> $P_1$ 0,09 ... 75 kW, $M_{N2} \leq 1\ 000$ daN m, $i_N$ 4 ... 6 300, $n_2$ 0,44 ... 707 min <sup>-1</sup>	<b>E 04</b>
<b>Planetengetriebe und -getriebemotoren (koaxiale Wellenanordnung oder Kegelstirradtyp)</b> $P_1$ 0,25 ... 55 kW, $M_{N2} \leq 20\ 000$ daN m, $i_N$ 10 ... 3 000, $n_2$ 0,425 ... 139 min <sup>-1</sup>	<b>EP 02</b>
<b>(«Lange» und normale) Stirrad- und Kegelstirradgetriebe und -getriebemotoren</b> $P_1$ 0,09 ... 160 kW, $M_{N2} \leq 7\ 100$ daN m, $i_N$ 2,5 ... 12 500, $n_2$ 0,071 ... 224 min <sup>-1</sup>	<b>G 05</b>
<b>Stirrad- und Kegelstirradgetriebe</b> 400 ... 631, $P_{N2}$ 16 ÷ 3 650 kW, $M_{N2}$ 90 ... 400 kN m, $i_N$ 8 ... 315	<b>H 02</b>
<b>Frequenzumrichter (U/f-, Vektor- und Servofrequenzumrichter)</b> $P_N$ 0,25 ... 75 kW	<b>I 03</b>
<b>Kegelradgetriebe</b> $P_{N2}$ 0,16 ÷ 500 kW, $M_{N2} \leq 600$ daN m, $i$ 1 ... 6,25	<b>L 99</b>
<b>Aufsteckgetriebe</b> $P_{N2}$ 0,6 ÷ 85 kW, $M_{N2max}$ 1 180 daN m, $i_N$ 10 ... 25	<b>P 84</b>
<b>Integrierte Servogetriebemotoren mit spielreduziertem Planetengetriebe (koaxiale Wellenanordnung und Kegelstirradtyp), synchrone und asynchrone Servomotoren</b> $M_{01} - M_{N1}$ 0,5 ... 25,5 N m, $n_{N1}$ 1 200 ... 4 600 min <sup>-1</sup> , $M_{A2} \leq 825$ N m, $i$ 3,4 ... 50	<b>SM 03</b>
<b>Synchrone und asynchrone Servogetriebemotoren (Schnecken, Stirrad- und Kegelstirradgetriebe und koaxiale Wellenanordnung)</b> $M_{01} - M_{N1}$ 0,9 ... 25,5 N m, $n_{N1}$ 2 000, 3 000 min <sup>-1</sup> , $M_{A2} \leq 3\ 000$ N m, $i$ 4 ... 63	<b>SR 04</b>
<b>Asynchrone Drehstrommotoren (Normal-, Sonder- u. Einphasenmotoren), Bremsmotoren (Gs-Bremse, Gs-Sicherheitsbremse) und Motoren für Rollgänge</b> 63 ... 315S, $P_N$ 0,045 ... 110 kW	<b>TX 06</b>
<b>Integrierter Motor-Frequenzumrichter (Normal- und Bremsmotoren, Vektorfrequenzumrichter)</b> 63 ... 132, pol. 4, 6, $P_N$ 0,18 ... 7,5 kW, $f$ 2,5 ÷ 150 Hz	<b>TI 02</b>
<b>Worm gear reducers and gearmotors</b> $P_1$ 0,09 ... 55 kW, $M_{N2} \leq 1\ 900$ daN m, $i_N$ 10 ... 16 000, $n_2$ 0,056 ... 400 min <sup>-1</sup>	<b>A 04</b>
<b>Coaxial gear reducers and gearmotors (standard and for traverse movements)</b> $P_1$ 0,09 ... 75 kW, $M_{N2} \leq 1\ 000$ daN m, $i_N$ 4 ... 6 300, $n_2$ 0,44 ... 707 min <sup>-1</sup>	<b>E 04</b>
<b>Planetary gear reducers and gearmotors (coaxial and right angle shaft)</b> $P_1$ 0,25 ... 55 kW, $M_{N2} \leq 20\ 000$ daN m, $i_N$ 10 ... 3 000, $n_2$ 0,425 ... 139 min <sup>-1</sup>	<b>EP 02</b>
<b>Parallel (standard and «long») and right angle shaft gear reducers and gearmotors</b> $P_1$ 0,09 ... 160 kW, $M_{N2} \leq 7\ 100$ daN m, $i_N$ 2,5 ... 12 500, $n_2$ 0,071 ... 224 min <sup>-1</sup>	<b>G 05</b>
<b>Parallel and right angle shaft gear reducers</b> 400 ... 631, $P_{N2}$ 16 ÷ 3 650 kW, $M_{N2}$ 90 ... 400 kN m, $i_N$ 8 ... 315	<b>H 02</b>
<b>Inverter (U/f inverter, flux vector inverter, servoinverter)</b> $P_N$ 0,25 ... 75 kW	<b>I 03</b>
<b>Right angle shaft gear reducers</b> $P_{N2}$ 0,16 ÷ 500 kW, $M_{N2} \leq 600$ daN m, $i$ 1 ... 6,25	<b>L 99</b>
<b>Shaft mounted gear reducers</b> $P_{N2}$ 0,6 ÷ 85 kW, $M_{N2max}$ 1 180 daN m, $i_N$ 10 ... 25	<b>P 84</b>
<b>Integrated low backlash planetary servogearmotors (coaxial and right angle shafts), synchronous and asynchronous servomotors</b> $M_{01} - M_{N1}$ 0,5 ... 25,5 N m, $n_{N1}$ 1 200 ... 4 600 min <sup>-1</sup> , $M_{A2} \leq 825$ N m, $i$ 3,4 ... 50	<b>SM 03</b>
<b>Synchronous and asynchronous servogearmotors (with worm gear, coaxial, parallel and right angle shafts)</b> $M_{01} - M_{N1}$ 0,9 ... 25,5 N m, $n_{N1}$ 2 000, 3 000 min <sup>-1</sup> , $M_{A2} \leq 3\ 000$ N m, $i$ 4 ... 63	<b>SR 04</b>
<b>Asynchronous three-phase (standard and non-standard, single-phase), brake motors(d.c.,a.c., d.c. safety brake)</b> 63 ... 315S, $P_N$ 0,045 ... 110 kW	<b>TX 06</b>
<b>Integrated motor-inverter (standard and brake motors, vector inverter)</b> 63 ... 132, pol. 4, 6, $P_N$ 0,18 ... 7,5 kW, $f$ 2,5 ÷ 150 Hz	<b>TI 02</b>

## ROSSI MOTORREDUCTORES

S.L. BARCELONA - E

La Forja, 43  
08840 VILADECANS (Barcelona)  
☎ 93 6 37 72 48  
Fax 93 6 37 74 04  
www.rossimotorreductores.es  
info@rossimotorreductores.es

## ROSSI MOTORIDUTTORI

S.p.A. INDIA LIAISON OFFICE

Kanishka Centre  
Suite #4, 6E Elgin Road  
KOLKATA 700 020  
West Bengal  
☎ / Fax 033 22 83 34 14  
india.calcutta@rossigearmotors.com

## ROSSI ENGINEERING

S.p.A. MODENA - I

Via Emilia Ovest 915/A  
41100 MODENA  
☎ 059 33 02 88  
Fax 059 82 77 74  
www.rossi-group.com  
info@rossi-group.com

## ROSSI GEARMOTORS

Ltd. COVENTRY - GB

Unit 8, Phoenix Park Estate  
Bayton Road, Exhall  
COVENTRY CV 7 9QN  
☎ 02476 64 46 46  
Fax 02476 64 45 35  
www.rossigearmotors.co.uk  
info@rossigearmotors.co.uk

## ROSSI GEARMOTORS

AUSTRALIA Pty. Ltd.

26-28 Wittenberg Drive  
Canning Vale 6155  
PERTH, Western Australia  
☎ 08 94 55 73 99  
Fax 08 94 55 72 99  
www.rossigearmotors.com.au  
info@rossigearmotors.com.au

## ROSSI GEARMOTORS

CHINA Repres. office

Room 513, Shanghai Electric Power Building  
No. 430 Xujiahui Road, Luwan District  
SHANGHAI 200025  
☎ 021 64 15 23 03  
Fax 021 64 15 35 05  
info@rossigearmotors.cn

## ROSSI ENGINEERING

s.a.s. LYON - F

Parc d'Affaires Roosevelt  
Rue Jacques Tati  
69120 VAULX-EN-VELIN  
☎ 04 72 81 04 81  
Fax 04 72 37 01 76  
info@rossiengineering.fr

## ROSSI MOTOREDUCTEURS

s.a.r.l. GONESSE - F

4, Rue des Frères Montgolfier  
Zone industrielle  
95500 GONESSE  
☎ 01 34 53 91 71  
Fax 01 34 53 81 07  
www.rossimotoreducteurs.fr  
info@rossimotoreducteurs.fr

## ROSSI GEARMOTORS

SCANDINAVIA A/S

Bernhard Bangs Alle, 39  
DK-2000 FREDERIKSBERG  
☎ 38 11 22 42  
Fax 38 11 22 58  
www.rossigearmotors.dk  
info@rossigearmotors.dk

## ROSSI MOTORIDUTTORI

S.p.A. Sales Office NETHERLANDS

Postbus 3115  
NL-6039 ZG STRAMPROY  
☎ 0495 56 14 41  
Fax 0495 56 14 66  
nl@rossigearmotors.com

## ROSSI GEARMOTORS

POWER TRANSMISSION INDUSTRIES  
CHICAGO-U.S.A. CORP.

391 Wegner Drive  
Suite E  
West Chicago, Illinois 60185  
☎ 630 293 47 40  
Fax 630 293 47 49  
info@rossipti.com

## Habasit ROSSI

GmbH EPPERTSHAUSEN - D

Babenhäuser Str. 31  
D-64859 Eppertshausen  
☎ 06071 / 969 - 0  
Fax 06071 / 969 - 150  
info.germany@habasitrossi.com



# ROSSI MOTORIDUTTORI

S.p.A.

MODENA - I

Sede VIA EMILIA OVEST 915/A - MODENA - I

☎ C.P. 310 - 41100 MODENA

☎ 059 33 02 88

Fax 059 82 77 74

info@rossi-group.com

www.rossi-group.com