



Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise für Niederspannungsmaschinen gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

1. Allgemein

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, **spannungsführende** und **rotierende** Teile sowie möglicherweise **heiße** Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Anschluß, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von **qualifiziertem, verantwortlichem** Fachpersonal auszuführen (prEN 50110-1/ VDE 0105; IEC 364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere **Personen- und Sachschäden** verursachen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Niederspannungsmaschinen sind für **gewerbliche** Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe **EN 60034 (VDE 0530)**. Der Einsatz im **Ex-Bereich** ist **verboten**, sofern nicht **ausdrücklich** hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

Schutzarten \leq IP 23 **keinesfalls** im Freien verwenden. Luftgekühlte Ausführungen sind für Umgebungstemperaturen von **-20°C bis +40°C** sowie Aufstellungshöhen \leq **1000 m** über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild **unbedingt** beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen **allen** Leistungsschildangaben entsprechen.

Niederspannungsmaschinen sind **Komponenten** zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG. Die **Inbetriebnahme** ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u.a. EN 60204-1 beachten).

3. Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte **Beschädigungen** dem Transportunternehmen **sofort** mitteilen; die **Inbetriebnahme** ist ggf. **auszuschließen**. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht der Niederspannungsmaschine ausgelegt, **keine** zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z.B. Seilführungen) verwenden. Vorhandene **Transportsicherungen** vor Inbetriebnahme **entfernen**. Für weitere Transporte erneut verwenden. Werden Niederspannungsmaschinen eingelagert, auf eine **trockene, staubfreie** und **schwingungsarme** ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden). Vor Inbetriebnahme Isolationswiderstand messen. Bei Werten $\leq 1 \text{ k}\Omega$ je Volt Bemessungsspannung Wicklung trocknen.

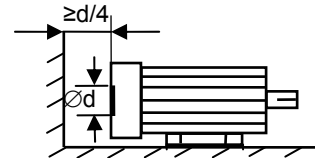
4. Aufstellung

Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz vermeiden. Läufer **von Hand** drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. **Drehrichtung** im ungekuppelten Zustand **kontrollieren** (Abschn. 5 beachten).

Riemenscheiben und Kupplungen **nur** mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (Erwärmen!) und mit einem **Berührungsschutz** abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden (Techn. Liste).

Der **Wuchtzustand** der Niederspannungsmaschine ist auf dem Wellenspiegel oder Leistungsschild angegeben (H = halbe-, F = ganze Paßfeder). Bei Ausführung mit halber Paßfeder (H) muß die Kupplung ebenfalls mit halber Paßfeder gewuchtet sein. **Überstehenden, sichtbaren** Paßfederanteil abarbeiten.

Eventuell erforderliche Rohranschlüsse herstellen. Bauformen mit Wellenende nach oben **bauseits** mit einer Abdeckung ausrüsten, die das Hineinfallen von Fremdkörpern in den Lüfter verhindert. Die Belüftung darf **nicht behindert** und die Abluft - auch benachbarter Aggregate - nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.



5. Elektrischer Anschluß

Alle Arbeiten dürfen nur von **qualifiziertem** Fachpersonal an der **stillstehenden** Niederspannungsmaschine im **freigeschalteten** und **gegen Wiedereinschalten gesicherten** Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Stillstandsheizung).

Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in EN 60034-1 (VDE 0530, Teil 1) - Spannung $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit. Leistungsschildangaben sowie das Anschlußschema im Anschlußkasten beachten.

Schaltungs- und abweichende Angaben auf dem Leistungsschild sowie das Anschlußschema im Anschlußkasten beachten.

Der Anschluß muß so erfolgen, daß eine **dauerhaft sichere**, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere **Schutzleiterverbindung** herstellen.

Die kleinsten Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten: 8mm bei $U_N \leq 550 \text{ V}$, 10mm bei $U_N \leq 725 \text{ V}$, 14mm bei $U_N \leq 1000 \text{ V}$.

Im Anschlußkasten dürfen sich **keine** Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst **staub-** und **wasserdicht** verschließen. Für den Probetrieb ohne Abtriebs Elemente **Paßfeder sichern**. Bei Niederspannungsmaschinen mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der **Bremse prüfen**.

6. Betrieb

Schwingstärken $v_{eff} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ ($P_N \leq 15 \text{ kW}$) bzw. $4,5 \text{ mm/s}$ ($P_N > 15 \text{ kW}$) im gekuppelten Betrieb sind unbedenklich. Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb - z.B. **erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen** - Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion setzen. Im **Zweifelsfall** Niederspannungsmaschine abschalten.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung bei **laufender Niederspannungsmaschine** nachfetten. Verseifungsart beachten. **Falls** Fettaustrittsbohrungen mit Stopfen verschlossen sind (IP54 Abtriebsseite; IP23 Abtriebs- und Nichtabtriebsseite), vor Inbetriebnahme **Stopfen entfernen**. Bohrungen mit Fett verschließen. Lagerwechsel bei Dauerschmierung (2Z-Lager) nach ca. 10.000 Std. (2pol.) bzw. 20.000 Std. (höherpolig), spätestens jedoch nach 3-4 Jahren oder nach Herstellerangaben.

Weitere Einzelheiten enthält unsere ausführliche Betriebs- und Instandhaltungsanleitung. Sie wird Ihnen auf Wunsch unter Angabe des Typs und der Fabrikatenummer zugeschickt.

Diese Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise sind aufzubewahren!



Safety and commissioning instructions for low-voltage machinery

(in conformity with the low-voltage directive 73/23/EEC)

1. General

Low-voltage machines have dangerous live and rotating parts and possibly **hot** surfaces. All operations serving transport, connection, commissioning and maintenance are to be carried out by **skilled, responsible technical personnel** (in conformity with prEN 50110-1/ VDE 0105; IEC 364). Improper handling may cause serious **personal injury and damage to property**.

2. Intended use

These low-voltage machines are intended for **industrial and commercial** installations. They comply with the harmonized series of standards EN 60034 (VDE 0530). Their use in **hazardous areas** is prohibited unless they are expressly intended for such use (follow additional instructions). The degrees of protection \leq IP 23 are by no means intended for outdoor use. Air-cooled models are rated for ambient temperatures of **- 20°C to + 40°C** and altitudes of **\leq 1000 m above sea level**. **Strictly** observe different instructions on the rating plate. Conditions on site must conform to all rating plate markings.

Low-voltage machines are **components** for installation in machinery as defined in the Machinery Directive 89/392/EEC. **Commissioning** is prohibited until conformity of the end product with this directive has been established. (Follow i.a. EN 60204-1).

3. Transport, storage

Immediately report **damage** established after delivery to transport company. Stop **commissioning**, if necessary. Tighten screwed-in ring bolts before transport. They are designed for the weight of the low-voltage machine, do not apply extra loads. If necessary, use suitable, adequately dimensioned means of transport (e.g. rope guides). **Remove shipping brace** before commissioning. Reuse it for further transports. When low-voltage machines are stored, make sure of **dry, dust-free, low-vibration** ($v_{rms} \leq 0,2\text{mm/s}$) environment (danger of bearing damage at rest). Before commissioning, measure insulation resistance. In case of values $\leq 1\text{ k}\Omega$ per volt of rated voltage, dry winding.

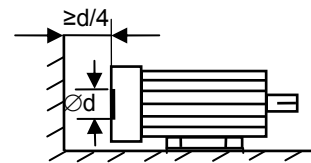
4. Installation

Make sure of even supporting surface, solid foot or flange mounting and exact alignment in case of direct coupling. Avoid resonances with rotational frequency and double mains frequency which may be caused by the assembly. Turn motor **by hand**, listen for abnormal slipping noises. **Check direction of rotation** in uncoupled state (mind Section 5.)

Mount or remove belt pulleys and couplings **only** using appropriate means (heat!) and cover them with a **touch guard**. Avoid excessive belt tensions (technical list).

The **balance** of the low-voltage machine is indicated on the shaft end face or on the rating plate (H = half, F = full key). In case of half-key design, the coupling, too, must be half-key balanced.

Remove **protruding, visible** part of key. Make necessary ventilating pipe connections, if any. Models with shaft ends pointing upward are to be provided with a cover by the customer to prevent foreign objects from falling into the ventilator. The ventilation must **not be obstructed** and the exhaust air, also of neighbouring sets, must not be drawn in again directly.



5. Electrical connection

All operations may be carried out only by **skilled** technical personnel on the low-voltage machine **at rest** and **de-energized** and **provided with a safeguard to prevent unintentional reclosing**. This also applies to auxiliary circuits (e.g. anti-condensation heating).

Check safe isolation from supply!

Exceeding of the tolerances specified EN 60034-1 (VDE 0530, Teil 1), i.e. voltage $\pm 5\%$, frequency $\pm 2\%$, waveform, symmetry, leads to elevated temperatures and affects the electromagnetic compatibility. Take account of rating plate markings and of connection diagram in terminal box.

The connection must be so made as to maintain a **permanent safe** electrical connection (no loose wire ends). Use appropriate cable terminals. Establish safe **protective conductor connection**.

Minimum clearances between uninsulated live parts and between such parts and earth must not be below the following values: 8 mm at $U_N \leq 550\text{ V}$, 10 mm at $U_N \leq 725\text{ V}$, 14 mm at $U_N \leq 1000\text{ V}$.

No presence of foreign objects, dirt or moisture is admitted in the terminal box. Close unused cable entrance holes and the box itself in a **dust-and watertight manner**. For trial run without output elements, **lock key**. For low-voltage machines with brakes, **check** satisfactory functioning of **brake** before commissioning.

6. Operation

Vibration severities of $V_{rms} \leq 3.5\text{ mm/s}$ (PN $\leq 15\text{ kW}$) or 4.5 mm/s (PN $> 15\text{ kW}$) are acceptable in coupled-mode operation. In case of deviations from normal operation - e.g. **elevated temperatures, noises, vibrations** - find cause or consult manufacturer, if necessary. Do not defeat protective devices, not even in a trial run. If in doubt, switch off low voltage machine. In case of heavy dirt deposits, clean air channels periodically. Regrease bearings with relubricating device while the **low-voltage machine is running**. Use right kind of grease. Where grease exit holes are closed with plugs (IP 54 drive end, IP 23 drive and non-drive ends), **remove plug before commissioning**. Seal holes with grease. Replace prelubricated bearings (2-Z bearings) after abt. 10,000 hours (2-poles) or after 20,000 hours (>2 -poles), but no later than after three to four years or according to the manufacturer's instructions.

For further details, see our comprehensive operating and maintenance instructions. These will be sent to you upon request, subject to indication of the machine type and serial number.

Keep these safety and commissioning instructions in a safe place.

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Hinweise

Die vorliegende Betriebsanleitung ist Bestandteil der Federdruckbremsenlieferung. Sie sollte stets in der Nähe der Federdruckbremse aufbewahrt werden.

Lesen Sie vor der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung die komplette Betriebsanleitung.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften bei Arbeiten an elektrischen Maschinen.

Beachten Sie die Beeinflussung von Herzschrittmachern bei Arbeiten an elektrischen Maschinen.

Führen Sie keine Veränderungen am Produkt durch, die nicht vom Hersteller bestätigt wurden. Bei nicht genehmigter Veränderung erlischt Produkthaftung, Gewährleistung im Falle einer Inbetriebnahme.

Hinweis: Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Wenden Sie sich bitte mit allen technischen Fragen an:

SEVA-tec GmbH

Lether Gewerbestr. 10

D-26197 Ahlhorn

Tel. 04435 / 9309 - 0

Fax. 04435 / 9309 -10

1.2 Sicherheitshinweise

Die hier beschriebenen Federdruckbremsen sind nach dem neusten Stand der Technik gebaut und sie sind betriebssicher. Jedoch können von der Federdruckbremse Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachmäßig oder nicht zur bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Installation, Bedienung und Wartung.

Die Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung ist nur von sachkundigem Personal durchzuführen.

Betreiben Sie die Federdruckbremse nur unter Umgebungsbedingungen die der Schutzart entspricht. Standardausführung IP 54 (Anbau bei Elektromotore unter der Lüfterhaube). Erhöhter Korrosionsschutz möglich. Max. zul. Grenztemperatur 145°C.

Die Federdruckbremse wurde entsprechend den EG-Richtlinien und Normen gebaut:

- EG- Richtlinie Maschinen (89/392/EWG) u. (91/368/EWG)
- EN 292 Teil1 und Teil2: Sicherheit von Maschinen (Grundbegriffe)
- EG Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) die Einhaltung dieser Richtlinie ist mit den entsprechenden Schaltgeräten vom Anwender sicherzustellen.

Die Federdruckbremse ist keine selbstständig funktionfähige Maschine und ist zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschinen den Bestimmungen der EG-Richtlinie entspricht.

Achtung

Der Reibbelag und die Reibflächen sind sorgfältig vor Verschmutzung zu schützen. Auf keinen Fall dürfen sie mit Öl und Fett in Berührung kommen. Geringe Verschmutzung dieser Art kann das Bremsmoment stark reduzieren

Vor Arbeiten an einer eingebauten Federdruckbremse muß grundsätzlich die motorspeisende Spannungsquelle abgeklemmt bzw. abgeschaltet sein.

1.3 Hinweiskennzeichnung in der Betriebsanleitung

Wichtige Anweisungen, die die technische Sicherheit, sowie den Betriebschutz betreffen sind durch folgende Hinweise besonders hervorgerufen:

steht bei Arbeits-und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen

Achtung

dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von Bremsenausfällen unbedingt einzuhalten sind.

Hinweis:

Anmerkung gilt für Anweisungen, die bei der Durchführung der Arbeit besonders beachten werden müssen.

4. Bedienung

4.1 Bedienung

Durch das Anlegen einer Gleichspannung an die Erregerwicklung im Magnetkörper (Pos.1) entsteht eine Magnetkraft und diese wirkt auf die Ankerscheibe (Pos.2) - siehe Bild 3.2.1. Diese wird über den Luftspalt " a " gegen die Druckkraft der Feder (Pos.4) zum Magnetkörper (Pos.1) hingezogen. Der abbremsende Rotor (Pos.3) wird freigegeben, das Bremsmoment ist aufgehoben.

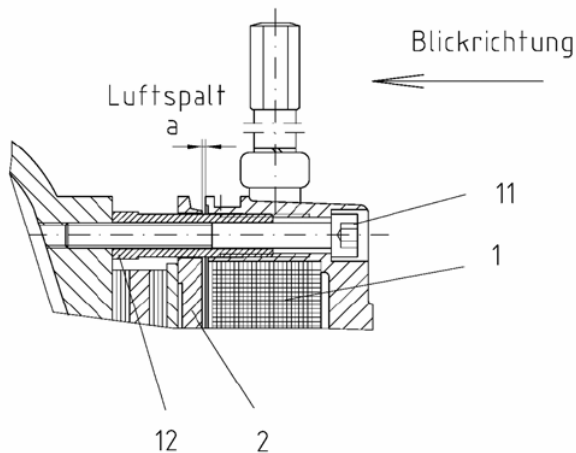
Durch Anbringen einer Handlüftung (Pos.5) kann die Bremse mechanisch gelüftet werden.

Durch die Betätigung der Handlüftung (Pos.5) wird die Ankerscheibe (Pos.2) gegen das Magnetteil (Pos.1) gezogen. Es entsteht ein Luftspalt zwischen Rotor (Pos.3) und Ankerscheibe (Pos.2). die Bremse ist gelüftet.

4.2 Wartung

Die Federdruckbremsen sind nahezu wartungsfrei.

Der Luftspalt " a " und somit der Rotorverschleiß muß in bestimmten Intervallen kontrolliert werden und ggf. eingestellt bzw. den Rotor (Pos.3.1 o. 3.2) ausgetauscht werden.



Nachstellung des Bremsluftspaltes

Bei Blickrichtung auf die Bremse werden die 3 Befestigungsschrauben (Pos.11) eine halbe Umdrehung gelöst.

Nun lassen sich die Hülsenschrauben (Pos.12), die die Befestigungsschrauben (Pos.11) umschließen, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn in den Magnetkörper (Pos.1) hineindreihen.

Durch Drehen der 3 Befestigungsschrauben (Pos.11) im Uhrzeigersinn läßt sich der Magnetkörper (Pos.1) in Richtung Ankerscheibe (Pos.2) so weit bewegen, bis mit einer Fühlerlehre der Nennluftspalt, siehe Tabelle 4.2, erreicht ist.

Jetzt werden die 3 Hülsenschrauben wieder im Uhrzeigersinn bis zu festen Anlage aus dem Magnetkörper (Pos.1) herausgeschraubt.

Anschließend werden die Befestigungsschrauben (Pos.11) nachgezogen.

Der Luftspalt muß jetzt nochmal kontrolliert werden.

FDB	08	10	13	15	17	20	23	26	30
a_{Nenn}	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
a_{max} Standard	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2
a_{max} Haltebremse mit 1,5 fachem Nennmoment	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
min. Rotorstärke	4,5	5,5	7,5	9,5	11,5	12,5	14,5	16,5	16,5

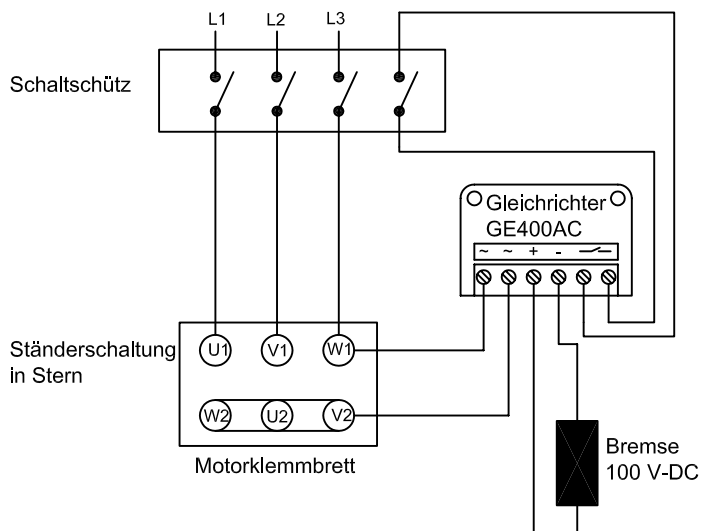
Maße in mm

Tabelle 4.2

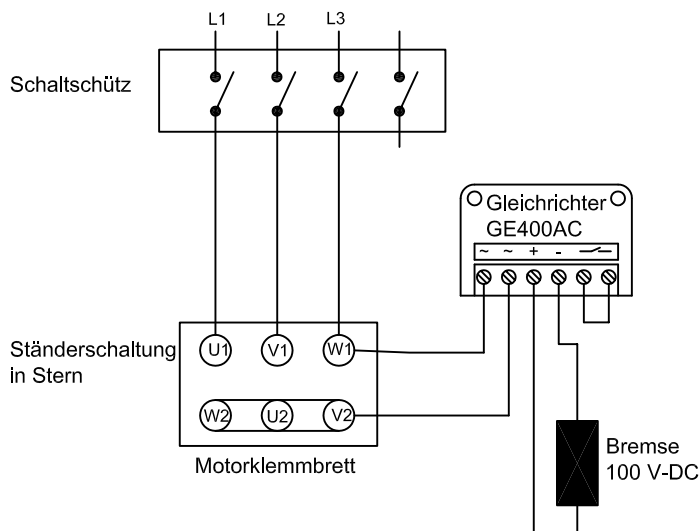
Anschlußbeispiele für Drehstrommotor < 3 kW mit Bremse 100V-DC / 230V-AC



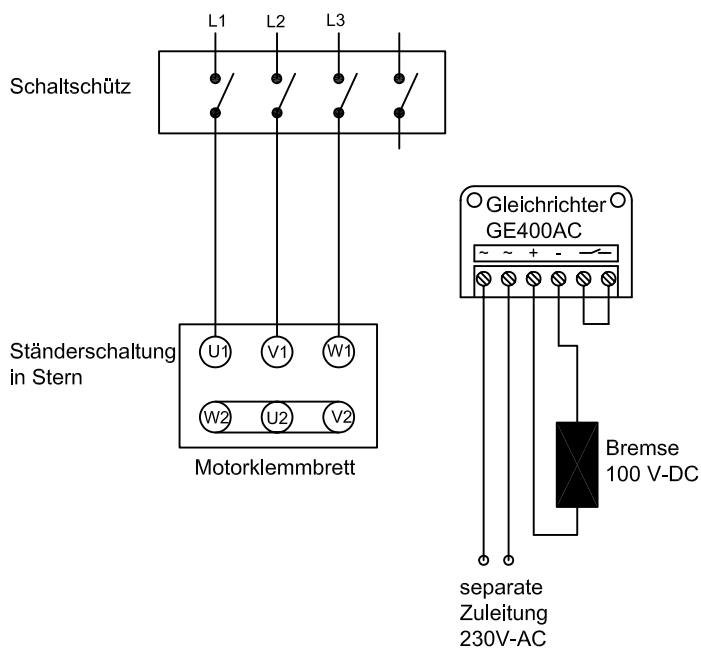
Beispiel 1



Beispiel 2



Beispiel 3



Beispiel 1 zeigt den Anschluß der Bremse über das Klemmenbrett an 230V-AC **mit** gleichstromseitiges Schalten zum schnelleren Einfallen der Bremse.

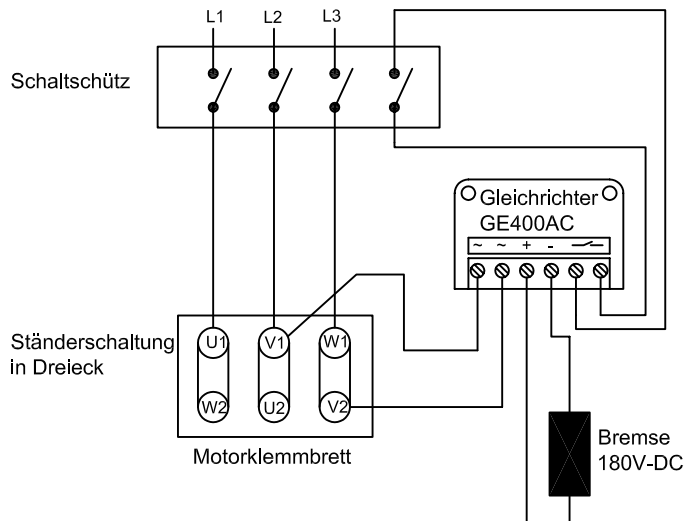
Beispiel 2 zeigt den Anschluß der Bremse über das Klemmenbrett an 230V-AC **ohne** gleichstromseitiges Schalten zum schnelleren Einfallen der Bremse.

Beispiel 3 zeigt den Anschluß der Bremse durch eine separate Zuleitung an 230V-AC.

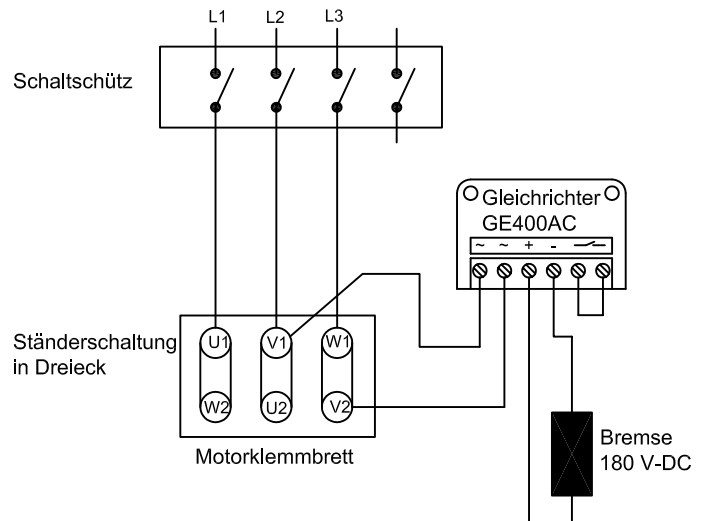
Wichtig: Bei Frequenzumrichterbetrieb und bei polumschaltbaren Motoren sind die Bremsen separat zu versorgen. Das direkte Anschließen am Motorklemmenbrett ist nicht zulässig.

Anschlußbeispiele für Drehstrommotor > 4 kW mit Bremse 180V-DC / 400V-AC

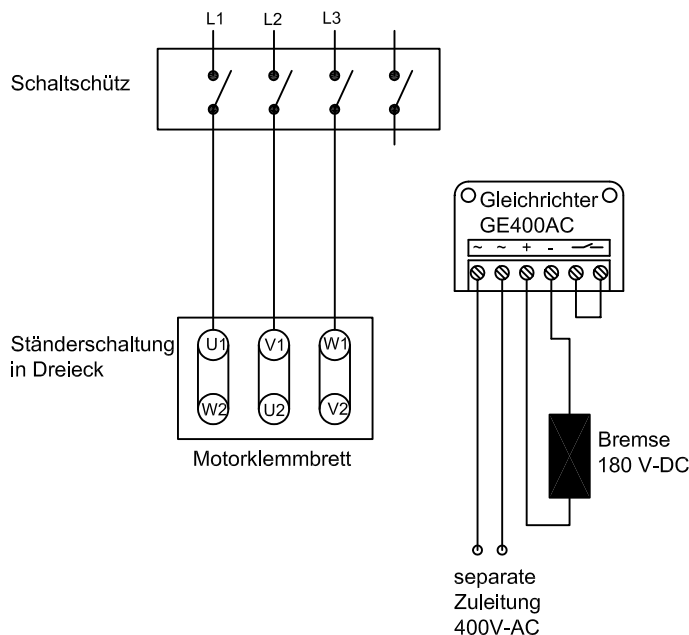
Beispiel 1



Beispiel 2



Beispiel 3

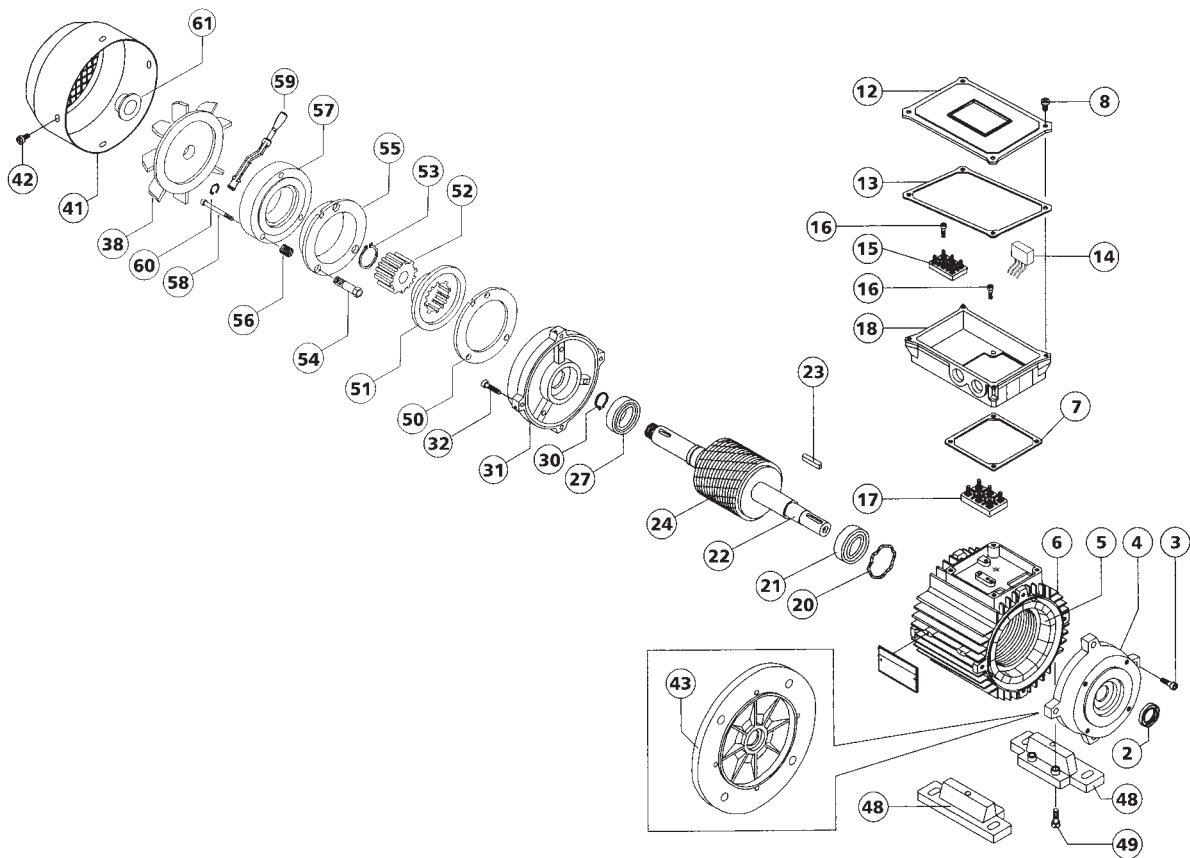


Beispiel 1 zeigt den Anschluß der Bremse über das Klemmenbrett an 400V-AC **mit** gleichstromseitiges Schalten zum schnelleren Einfallen der Bremse.

Beispiel 2 zeigt den Anschluß der Bremse über das Klemmenbrett an 400V-AC **ohne** gleichstromseitiges Schalten zum schnelleren Einfallen der Bremse.

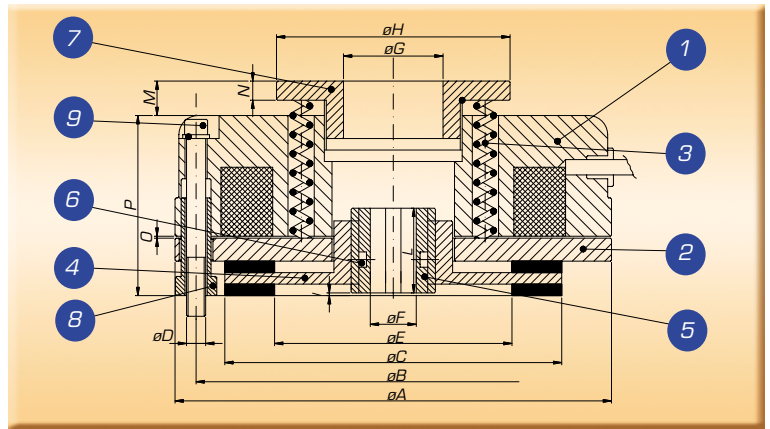
Beispiel 3 zeigt den Anschluß der Bremse durch eine separate Zuleitung an 400V-AC.

Wichtig: Bei Frequenzumrichterbetrieb, bei polumschaltbaren Motoren und bei Stern-Dreieck-Anlauf sind die Bremsen separat zu versorgen. Das direkte Anschließen am Motorklemmenbrett ist nicht zulässig.



	RICAMBI PER MANUTENZIONE ORDINARIA	SPARE PARTS FOR ROUTINE MAINTENANCE	ERSATZTEILE FÜR PLANMÄßIGE WARTUNG	PIÈCES DE RECHANGE POUR L'ENTRETIEN ORDINAIRE
2	Anello V-ring lato motore	V-ring on engine side	V-Ring Motorseite	Bague V-Ring partie moteur
3	Vite fissaggio coperchio anteriore	Front lid fixing screw	Befestigungsschraube vorderer Deckel	Vis de fixation du couvercle antérieur
4	Coperchio anteriore	Front lid	Vorderer Deckel	Couvercle antérieur
5	Statore avvolto	Coiled stator	Gewickelter Ständer	Stator bobiné
6	Cassa	Casing	Gehäuse	Chappe
7	Guarnizione base coprimorsetteria	Terminal block box base seal	Dichtung Klemmenkastenrahmen	Joint base pour boîtier pour barrette de connexion
8	Vite fissaggio copri morsetteria	Terminal block box lid fixing screw	Befestigungsschraube Klemmenkastendeckel	Vis de fixation couvercle du boîtier pour barrette de connexion
12	Coperchio coprimorsetteria	Terminal block box lid	Deckel Klemmenbrettabdeckung	Boîtier pour barrette de connexion
13	Guarnizione coperchio coprimorsetteria	Terminal block box lid seal	Dichtung Deckel Klemmenbrettabdeckung	Joint couvercle du boîtier pour barrette de connexion
14	Raddrizzatore	Rectifier	Gleichrichter	Redresseur
15	Morsetteria freno	Brake terminal block	Klemmenbrett Bremse	Barrette de connexion du frein
16	Vite fissaggio morsetteria	Terminal block fixing screw	Befestigungsschraube Klemmenbrett	Vis de fixation barrette de connexion
17	Morsetteria motore	Motor terminal block	Klemmenbrett Motor	Barrette de connexion moteur
18	Base coprimorsetteria	Terminal block box base	Boden Klemmenbrettabdeckung	Boîtier pour barrette de connexion
19	Anello di rasamento anteriore	Front clearance ring	Passscheibe vorn	Bague antérieure d'ébarbement
20	Anello elastico anteriore	Front elastic ring	Sprengling hinten	Bague élastique antérieure
21	Cuscinetto anteriore	Front bearing	Kugellager vorn	Coussinet antérieur
22	Asse	Shaft	Achse	Essieu
23	Chiavetta	Key	Passfeder	Clavette
24	Rotore con asse	Rotor with shaft	Läufer mit Achse	Rotor et son essieu
25	Chiavetta per freno	Brake key	Passfeder für Bremse	Clavette de freinage
26	Anello Seeger coperchio	Lid snap-ring	Seegerring Deckel	Bague Seeger couvercle
27	Cuscinetto posteriore	Rear bearing	Kugellager hinten	Coussinet postérieur
30	Anello Seeger asse	Shaft snap-ring	Seegerring Achse	Bague Seeger essieu
31	Coperchio posteriore	Rear lid	Hinterer Deckel	Couvercle postérieur
32	Vite fissaggio coperchio posteriore	Rear lid fixing screw	Befestigungsschraube hinterer Deckel	Vis de fixation couvercle postérieur
38	Ventola	Fan	Lüfter	Rotor de ventilation
41	Copriventola	Fan cover	Lüfterabdeckung	Boîtier rotor de ventilation
42	Vite fissaggio copriventola	Fan cover fixing screw	Befestigungsschraube Lüfterabdeckung	Vis de fixation boîtier du rotor de ventilation
43	Flangia B5	Flange B5	Flansch B5	Bride B5
48	Piedini	Feet	Füße	Broches
49	Bullone fissaggio piedini	Feet fixing bolt	Befestigungsbolzen Füße	Boulons de fixation des broches
50	Controdisco d'attrito	Counter-disc	Gegendruck-Reibscheibe	Contre-disque de friction
51	Disco freno	Brake disc	Bremsscheibe	Disque de freinage
52	Mozzo	Hub	Nabe	Moyeu
53	Seeger	Circlip	Seegerring	Bague Seeger
54	Boccola	Bushing	Büchse	Boucle
55	Contromagnete	Counter-brake coil	Gegenmagnet	Contre-aimant
56	Molla	Spring	Feder	Ressort
57	Elettromagnete	Brake coil	Elektromagnet	Electro-aimant
58	Vite freno	Brake screw	Befestigungsschraube Bremse	Vis de frein
59	Leva di sblocco	Hand release	Handlüftung	Levier de réarmement
60	Seeger	Circlip	Festlager	Bague Seeger
61	Dado autobloccante e fascetta stringi-ventola	Self-locking nut - fan clip	Selbstsichernde Mutter - Lüfterschelle	Écrou autobloquant - Gaine de serrage rotor de ventilation

- 1 Elettromagnete / Electromagnet / Elektromagnet
- 2 Ancora / Armature plate / Anker
- 3 Molle di coppia / Torque springs / Bremsfedern
- 4 Disco / Disc / Scheibe
- 5 Mozzo / Splined hub / Nabe
- 6 O-ring
- 7 Ghiera / Adjuster ring / Einstellring
- 8 Registri / Adjuster nuts / Einstellschrauben
- 9 Viti di fissaggio / Fixing screws / Feststellschrauben



Tipo Brake Model		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K7/D	K8	K8/D	K9	K9/D
Coppia frenante statica Static Braking Torque	(Nm)	4.5	8	12	16	35	60	80	160	150	300	250	450
Coppia frenante dinamica Dinamic Braking torque	(Nm)	3.6	6.4	9.6	12.8	28	48	64	128	120	240	160	320
Velocità max di rotazione del motore Max Speed of the motor	(rpm)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	1500	1500	1500	1500
Potenza / Input Power	(W)	15	20	25	30	45	50	55	55	60	60	65	65
Max rumorosità Max noisiness	(dB-A)	68	69	68	69	70	70	70	70	70	69	69	69
Peso / Weight	(Kg.)	1,1	1,85	2,55	2,84	4,8	7	12	15	14,3	18	23	28
A		84	104	114	124	148	159	189	189	218	218	248	248
B		72	90	103	112	132	145	170	170	196	196	230	230
C		61	77	88	98	119	128	151	151	176	176	204	204
D		3xM4	3xM5	3xM5	3xM6	3xM6	3xM8	3xM8	3xM8	6xM10	6xM10	6xM10	6xM10
E		35	44	62	69	79	80	90	90	103	103	114	114
F		10-11 12	11-14 15	11-15	14-25	24-25 28	25-30 34	25-30 34	25 H40 34 H60	24-34	34 H60 48	44-45 48	44-45 48
G		20	26	26	42	60	60	60	60	60	60	60	60
H		50	61	61	79	104	104	104	104	104	104	104	104
I		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
L		18	20	20	20	25	30	30	60	40	60	40	40
M		9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10
N		4	4	4	5,5	8	8	8	8	8	8	8	8
O		0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
P		38,5	42,5	47	46,5	64	69,5	79	101,5	78	98	80	105

Note

- A freno rodato il valore della coppia frenante statica potrà discostarsi del 20% circa dal valore riportato.
- I valori riportati in tabella possono essere variati senza preavviso dal costruttore.

Note

- When the brake is run in, the static braking torque value could change by 20% from the reported value.
- The values shown in the table can be changed by the producer firm without notice.

Bemerkungen

- Wenn die Bremse eingefahren ist, kann das statische Bremsmomentes um etwa 20% vom angegebenen Wert abweichen.
- Die in der Tabelle aufgeführten Werte können ohne vorherige Mitteilung des Herstellers geändert werden.