

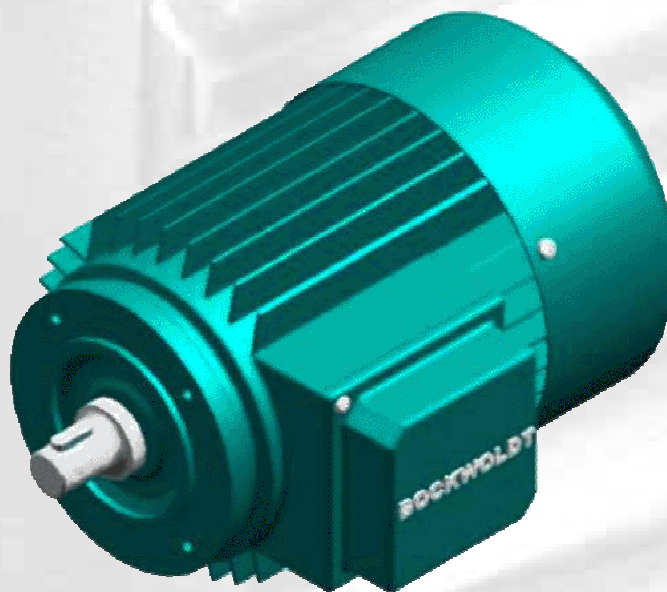


BOCKWOLDT
GETRIEBEMOTORENWERK

Betriebsanleitung

Operating Instructions

-
- **Drehstrom - Asynchronmotoren**
Three-Phase Asynchronous Motors
-





powered by :
Bockwoldt
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53
23843 Bad Oldesloe

Tel.: 04531 8906-0
Fax: 04531 8906-79
E-mail: info@bockwoldt.de
Internet: www.bockwoldt.de



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
2	Beschreibung	5
3	Schutzart	6
4	Bauform	6
5	Transport und Lagerung	6
6	Aufstellung und Montage	7
7	Isolationsprüfung	8
8	Inbetriebnahme	9
9	Wartung	11
10	Lager und Schmierung	11
11	Schleifkontaktsystem bei Gleichstrommotoren	12
12	Kondenzwasserablaß	12
13	Säuberung	13
14	Motoren mit thermischem Wicklungsschutz	13
15	Garantie, Reparatur, Ersatzteile	14
16	Elektromagnetische Verträglichkeit	14
17	Beseitigung von Störungen	14
18	Klemmenplattenschaltungen	15
19	Ersatzteilliste	16
20	Typenbezeichnung	17
21	Störungen und Abhilfen	19



Contents

1	General	5
2	Description	5
3	Degree of protection	6
4	Type of construction	6
5	Transport and storage	6
6	Installation and assembly	7
7	Insulation test	8
8	Commissioning	9
9	Maintenance	11
10	Bearing and lubrication	11
11	Commutator system for DC Brush Motors	12
12	Draining off condensate	12
13	Cleaning	13
14	Motors with thermal winding protection	13
15	Warranty, Repairs, Spare Parts	14
16	Electromagnetic compatibility (EMC)	14
17	Troubleshooting	14
18	Terminal board connections	15
19	List of spare parts	16
20	Type designation	18
21	Troubleshooting	22



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

1. Allgemeines

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise warme Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen. Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.

Zur Vermeidung von Schäden an den Motoren und den anzutreibenden Ausrüstungen sind die Bestimmungen der Bedienungs- und Wartungsanleitung einzuhalten. Insbesondere müssen zur Vermeidung von Gefahren die Sicherheitshinweise streng beachtet werden.

Da die Bedienungs- und Wartungsanleitung zur besseren Übersichtlichkeit keine einzelnen Informationen für alle denkbaren Sondereinsatzgebiete und Bereiche mit speziellen Anforderungen enthalten kann, sind bei der Montage durch den Betreiber entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen.

General

Hazards: electrocution, burns, rotating components. Low voltage equipment of this types carries hazardous voltages, has rotating parts and sometimes has hot surfaces. Only suitably skilled and authorised personnel are permitted to transport, position, install, connect up, setup and commission this equipment. Incorrect use of this equipment can cause serious personal injuries and damage to equipment.

To prevent damage to motors and the equipment driven by the motors it is important that you follow the instructions given in this operating and maintenance manual. Work safely. It is important that you implement the safety precautions specified in this manual.

An operating and maintenance manual of this type cannot detail all the operating conditions and potential hazards likely to be encountered during use. When installing this equipment you should implement all the precautions necessary for your particular operating conditions and applications.

2. Beschreibung

Die Motoren entsprechen der IEC 34-1, der DIN EN 60034-1, der DIN VDE 0530 und weiteren zutreffenden DIN-Normen. Die Lieferung nach besonderen Vorschriften (z.B. Klassifikationsvorschriften, Vorschriften zum Explosionsschutz) ist möglich. Gesonderte zusätzliche Anleitungen gelten für folgende Motorenmodifikationen :

- Motoren in explosionsgeschützter Ausführung
- Bremsmotoren (BN 8006)

Als Lieferumfang gelten die Angaben auf der entsprechenden Vertragsbestätigung.

Folgende Motorgrößen kommen hauptsächlich zum Einsatz (Ausnahmen auf Anfrage möglich) :

- Spitzenhöhe 63 bis 250 nach BOCKWOLDT Werksnorm BN 9036
- Spitzenhöhe 63 bis 180 nach BOCKWOLDT Werksnorm BN 9040
- Spitzenhöhe 56 bis 280 nach IEC – Norm

Description

These motors comply with the following standards: IEC 34-1; DIN EN 60034-1; DIN VDE 0530; other relevant DIN standards. Special versions complying with ATEX and other classification requirements are also available. Separate instruction manuals are provided for the following motor versions :

- *ATEX-compliant motors for use in potentially explosive atmospheres*
- *Brake motors (BN 8006)*

The equipment actually delivered is as specified in the order confirmation.

The following motor sizes are available (Special versions available on request) :

- *Centre height 63 to 250 as per BOCKWOLDT company standard BN 9036*
- *Centre height 63 to 180 as per BOCKWOLDT company standard BN 9040*
- *Centre height 56 to 280 as per IEC standards.*



Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

3. Schutzart

Degree of protection

Die Schutzart der Motoren ist auf ihrem Leistungsschild angegeben, angebaute Zusatzeinrichtungen können sich in der Schutzart vom Motor unterscheiden, bei der Aufstellung der Motoren ist dies zu beachten. Bei der Freiluftaufstellung von Motoren (Schutzart > IP 44) ist zu beachten, daß die Motoren gegen unmittelbare Witterungseinflüsse (Festfrieren des Lüfters durch direkten Regen, Schnee- und Eiseinfall) geschützt werden.

The degree of protection is specified on the motor rating plate. Additional equipment built onto the motor may have another protection rating. You should check this when ordering a motor. Motors installed outdoors (degree of protection > IP 44) must be fitted with weatherproofing. These motors must be protected against rain, snow and ice. Bad weather conditions can cause the fan of unprotected motors to seize up.

4. Bauformen

Type of construction

Die Bauform der Motoren ist auf dem Typenschild angegeben. Ein Einsatz in davon abweichenden Bauformen ist nur nach Genehmigung des Herstellers und gegebenenfalls Umbau nach dessen Vorschrift gestattet.

The type of construction is specified on the motor rating plate. If you wish to use a motor in other applications you must request the manufacturer's authorisation and make the modifications specified by the manufacturer.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß insbesondere bei Bauformen mit senkrechter Welle das Hineinfallen von Fremdkörpern in die Lüfterhaube vermieden wird.

For types with vertical shafts, the user is responsible for taking precautions to prevent objects from falling into the fan housing.

5. Transport und Lagerung

Transport and storage

Die Motoren sollen möglichst nur in geschlossenen, trockenen Räumen gelagert werden. Eine Lagerung in Freiluftbereichen mit Überdachung ist nur kurzzeitig zulässig, dabei müssen sie gegen alle schädlichen Umwelteinflüsse geschützt werden.

The motors must be stored indoors in clean, dry conditions. You may store the motors outdoors under cover but should only do this for short periods. In this case you should also cover the units with protection against bad weather.

Ebenso sind sie gegen mechanische Schädigungen zu sichern. Die Motoren dürfen auf den Lüfterhauben weder transportiert noch gelagert werden. Für den Transport größerer Motoren sind die Ringschrauben der Motoren unter Verwendung geeigneter Anschlagmittel zu benutzen. Die Ringschrauben sind nur zum Heben der Motoren ohne zusätzliche Anbauteile, wie Grundplatten, Getriebe usw. bestimmt. Werden Ringschrauben nach der Aufstellung entfernt, sind die Gewindebohrungen entsprechend der Schutzart dauerhaft zu verschließen.

You should protect the units against impacts, knocks and other mechanical damage. Do not lift the motors by the fan housing. Do not stand the motors on their fan housings. When lifting and handling large motors, use the eyebolts on the motor and suitable lifting gear. The eyebolts are designed for lifting the motor alone. They are not suitable for lifting the motor complete with its fittings (e.g. auxiliary units, base plate, Gear Box). When you finally remove the eyebolts you should close off the threaded bores in such a way as to ensure that the degree of protection is maintained.

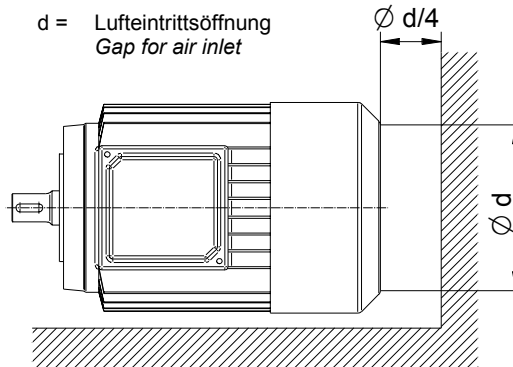


Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

6. Aufstellung und Montage

Installation and assembly

Da beim bestimmungsgemäßen Betrieb von Elektromotoren an deren Oberfläche Temperaturen von über 100°C auftreten können, muß ihre Berührung verhindert werden, wenn die Motoren in zugänglichen Bereichen aufgestellt sind. Ebenso dürfen an ihnen keine temperaturempfindlichen Teile befestigt werden oder anliegen.



Burns hazard. The surfaces of electric motors can sometimes heat up to temperatures over 100°C even during normal operation. Motors which are in accessible areas must therefore be fitted with suitable guards to prevent accidental contact with hot motor surfaces. Heat sensitive components should not be placed on, or attached to, the motor.

Bei den Bauformen IM B14 und IM B34 ist darauf zu achten, daß die maximale Einschraubtiefe nicht überschritten wird (Beschädigung der Wicklung!). Belüftungsöffnungen sind freizuhalten, und die vorgeschriebene Mindestabstände sind einzuhalten, damit der Strom der Kühlluft nicht beeinträchtigt wird. Es ist dafür zu sorgen, daß das ausgeblasene erwärmte Kühlmedium nicht wieder angesaugt wird.

On motor types IM B14 and IM B34 you must take care not to exceed the maximum screw-in depth. Exceeding this depth can damage the winding. Ensure that fan inlets and ventilation slots are not obstructed. Leave the minimum gap specified to ensure an unobstructed flow of air for cooling. Ensure that the warm air flowing out of the unit is not sucked into the unit again.

Das Wellenende ist durch einen Schutzlack für Transport und Lagerung gegen Korrosion gesichert. Vor Inbetriebnahme ist dieser zu entfernen. Bei Inbetriebnahme bzw. Probelauf ohne Abtriebsselemente ist die Paßfeder aufgrund der Schleudergefahr zu sichern. Inbetriebnahme bzw. Probelauf ohne Sicherung der Paßfeder ist strengstens untersagt. Beim Aufziehen des Übertragungselementes (wie Kupplung, Ritzel oder Riemenscheibe) sind Aufziehhilfen zu benutzen, oder das aufzuziehende Teil ist zu erwärmen. Zum Aufziehen besitzen die Wellenden Zentrierungen mit Gewindebohrungen nach DIN 332 Teil 2. Das Aufschlagen von Übertragungselementen auf die Welle ist unzulässig, da Welle, Lager und andere Teile des Motors beschädigt werden können. Alle am Wellenende anzubauenden Elemente sind entsprechend Wuchtsystem des Motors halbe Paßfeder sorgfältig dynamisch zu wuchten.

Shaft ends are coated with corrosion proofing to protect them during shipping and storage. This coating must be removed before installing the unit. Before you start a test run without any driven assemblies coupled to the motor, secure the keys on the shaft ends to ensure that they cannot be thrown out when the shaft rotates. It is strictly forbidden to install the unit or start a test run without securing the keys on the shaft ends. To remove transmission components (e.g. couplings, pinions and belt pulleys) use an extractor tool only. Heating the component to be removed will facilitate removal. The shaft ends have threaded centre bores as per standard DIN 332 Part 2 in order to facilitate removal of components mounted on the shaft. Do not use a hammer to remove transmission components from shafts. Using a hammer will damage shafts, bearings and other motor components. All components fitted to the shaft ends must be dynamically balanced using half keys in accordance with the motor balancing system.

Die Läufer der Motoren sind mit halber Paßfeder gewuchtet. Die Motoren sind möglichst schwingungsfrei aufzustellen.

The motor rotors should be balanced with half keys. Motors should be as free from vibrations as possible when installed.

Der Betreiber hat nach Abschluß der Montage für den Schutz beweglicher Teile zu sorgen und die Betriebssicherheit herzustellen.

After assembly, the user is responsible for providing guards on moving parts and is also responsible for ensuring that the motor operates safely.



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

6. Aufstellung und Montage

Installation and assembly

Bei direktem Kuppeln mit der angetriebenen Maschine ist besonders genau auszurichten. Die Achsen beider Maschinen müssen fluchten. Die Achshöhe ist durch entsprechende Beilagen der angetriebenen Maschine anzugleichen. Riementriebe belasten den Motor durch relativ große Radialkräfte. Bei der Dimensionierung von Riementrieben ist neben den Vorschriften und Berechnungsprogrammen der Riemenhersteller zu beachten, daß die nach unseren Angaben am Wellende des Motors zulässige Radialkraft durch Riemenzug und -vorspannung nicht überschritten wird. Insbesondere ist bei der Montage die Riemenvorspannung genau nach den Vorschriften der Riemenhersteller einzustellen.

Special care should be taken when coupling a motor directly to driven components. The axes of the motor and the driven machine must be precisely aligned. The axis height should be adjusted by shimming the driven machine. Belt drives load the motor with relatively high radial forces. When deciding the dimensions of a belt drive you should take into account the specifications and calculations of the belt manufacturer. When dimensioning a belt drive system you should also ensure that our specifications for the permitted radial force exerted by the overhung belt load and prestressing on the motor shaft end are not exceeded. Belt prestressing during fitting must comply with the belt manufacturer's specifications.

7. Isolationsprüfung und Fett-/Lageraustausch

Insulation test. Changing the grease and bearings

Bei der ersten Inbetriebnahme und besonders nach längerer Lagerung ist der Isolationswiderstand der Wicklung gegen Masse und zwischen den Phasen zu messen. Die angelegte Spannung darf maximal 500 V betragen. An den Klemmen treten während und direkt nach der Messung gefährliche Spannungen auf, Klemmen keinesfalls berühren, Bedienungsanleitung des Isolationsmeßgerätes genau beachten! In Abhängigkeit von der Nennspannung U_N sind bei einer Wicklungstemperatur von 25 °C folgende Mindestwerte einzuhalten :

When starting the motor for the first time or when starting after a long period of storage, test the insulation resistance of the winding to earth and between the phases. The voltage applied must not exceed 500 V. Electrocution hazard. During and immediately after a test cycle, the terminals are still carrying hazardous voltages. Do not touch the terminals. Follow the instructions in the insulation tester manual. At a rated voltage of U_N and a winding temperature of 25 °C, permitted minimum values are:

Nennleistung P_N Rated output P_N [kW]	Isolationswiderstand bezogen auf Nennspannung Insulation resistance as per rated voltage [kΩ/V]
1 < P_N < 10	6,3
10 < P_N < 100	4
100 < P_N	2,5

Bei Unterschreitung der Mindestwerte ist die Wicklung sachgemäß zu trocknen, bis der Isolationswiderstand dem geforderten Wert entspricht. Nach längerer Lagerung vor der Inbetriebnahme ist das Lagerfett visuell zu kontrollieren und bei Auftreten von Verhärtungen und anderen Unregelmäßigkeiten zu tauschen. Werden die Motoren erst mehr als drei Jahre nach ihrer Lieferung durch den Hersteller in Betrieb genommen, ist in jedem Falle das Lagerfett zu wechseln. Bei Motoren mit gedeckten oder gedichteten Lagern sind nach einer Lagerzeit von vier Jahren die Lager durch neue vom gleichen Typ zu ersetzen.

If you record values below those specified you must thoroughly dry the winding until the insulation resistance value is within the limit specified. After a long period of storage visually inspect the bearing grease. If the grease is hard or in poor condition, change it. If the motor is installed later than three years after it is delivered by the manufacturer, you must change the bearing grease. After a storage period of four years, sealed or enclosed bearings on motors must be substituted with new bearings of the same type.



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

8. Inbetriebnahme

Auf die genaue Beachtung der Sicherheitshinweise wird nochmals ausdrücklich hingewiesen. Alle Arbeiten sind nur im spannungslosen Zustand des Motors vorzunehmen. Die Installation muß unter Beachtung der gültigen Vorschriften von entsprechend geschultem Fachpersonal erfolgen.

Zuerst ist ein Vergleich der Netzverhältnisse (Spannung und Frequenz) mit den Leistungsschildangaben des Motors vorzunehmen. Die Abmessungen der Anschlußkabel sind den Nennströmen des Motors anzupassen. Die Bezeichnung der Anschlußstellen des Motors entspricht der DIN VDE 0530 Teil 8. Unter Punkt 18 dieser Anleitung sind die häufigsten Schaltbilder für Drehstrommotoren in Grundausführung abgedruckt, nach denen der Anschluß vorgenommen wird.

Für den Anschluß von Hilfs- und Schutzeinrichtungen (z.B. Stillstandsheizung) kann ein zusätzlicher Klemmenkasten vorgesehen sein, für den die gleichen Vorschriften wie für den Hauptklemmenkasten gelten.

Die Motoren sind mit einem Überstromschutz in Betrieb zu nehmen, der entsprechend den Nenndaten (~ 1,05 facher Nennstrom) des Motors eingestellt ist. Anderenfalls besteht bei Wicklungsschäden kein Garantieanspruch. Vor dem ersten Einschalten empfiehlt sich eine Kontrolle der Isolationswiderstände zwischen Wicklung und Masse und zwischen den Phasen (siehe Abschnitt 7).

Nach längerer Lagerung ist die Messung des Isolationswiderstandes unbedingt durchzuführen. Vor dem Ankoppeln der Arbeitsmaschine ist die Drehrichtung des Motors zu überprüfen, um gegebenenfalls Schäden an der Antriebsmaschine zu vermeiden. Wenn die Netzzuleitungen mit der Phasenfolge L1, L2 und L3 an die Anschlußstellen U, V, W angeschlossen werden, dreht sich der Motor bei Sicht auf das Wellenende im Uhrzeigersinn. Die Drehrichtung kann durch Tauschen der Anschlüsse von 2 Phasen geändert werden.

Commissioning

Before you start work, ensure that all safety precautions have been implemented. The power supply to the motor must be switched off and locked out during all installation work. The installation procedure must comply with current safety regulations. The unit must only be installed by suitably skilled, authorised personnel.

First, check that the voltage and frequency ratings of the mains power supply match those specified on the motor rating plate. The power cable dimensions must be as specified for the motor rated current. The connections on the motor are marked in accordance with the standard DIN VDE 0530 Part 8. For details of terminal connections, see Section 18 of this manual. Section 18 shows the most common terminal layouts and circuit diagrams for standard three-phase motors.

For connecting up auxiliary and protection equipment (e.g. anti-condensation heaters) use additional terminal boxes. These boxes are subject to the same specifications as the main terminal box.

Motors must be fitted with an overcurrent protection device which matches the motor rating data (~ 1.05 times the rated current). Failure to fit an overcurrent protection device will void warranty claims in the event of winding damage. Before you switch on for the first time, we recommend that you test the insulation resistance between the winding and the earth and between the phases (see section 7).

After a long period of storage you must test the insulation resistance. Hazard: Equipment damage. Check the direction of rotation of the motor before you couple it to the driven equipment. An incorrect direction of rotation will damage the driven equipment coupled to the motor. With the power line phases L1, L2 and L3 connected to the terminals U, V and W, the motor will rotate in a clockwise direction when seen from the shaft end. To change the direction of rotation, invert two phase wires.



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

8. Inbetriebnahme

Commissioning

Vor dem Schließen des Klemmenkastens ist unbedingt zu überprüfen, daß:

- der Anschluß gemäß Anschlußplan erfolgt ist
- alle Klemmenanschlüsse fest angezogen sind
- alle Mindestwerte der Luftstrecken eingehalten werden (größer 8 mm bis 500 V, größer 10 mm bis 750 V, größer 14 mm bis 1000 V)
- das Klemmenkasteninnere sauber und frei von Fremdkörpern ist
- unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und die Verschlussschrauben mit Dichtung fest angezogen sind
- die Dichtung im Klemmenkastendeckel sauber ist, passgenau sitzt und alle Dichtungsflächen zur Gewährleistung der Schutzart ordnungsgemäß beschaffen sind.

Vor dem Einschalten des Motors ist zu überprüfen, daß alle Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, die Maschine ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet ist, alle Befestigungsteile und Erdungsanschlüsse fest angezogen sind, die Hilfs- und Zusatzeinrichtungen funktionsfähig und ordnungsgemäß angeschlossen sind und die Paßfeder eines eventuell vorhandenen zweiten Wellenendes gegen Wegschleudern gesichert ist.

Der Motor ist, falls möglich, ohne Last einzuschalten. Läuft er ruhig und ohne abnormale Geräusche, wird der Motor mit der Arbeitsmaschine belastet. Bei der Inbetriebnahme empfiehlt sich eine Beobachtung der aufgenommenen Ströme, wenn der Motor mit seiner Arbeitsmaschine belastet ist, damit mögliche Überlastungen und netzseitige Asymmetrien sofort erkennbar sind. Der Anlasser muß sich beim Einschalten immer in Anlaßstellung befinden. Bei Schleifringläufermotoren ist auf den einwandfreien Lauf der Bürsten zu achten. Sie sollen grundsätzlich funkenfrei sein. Sowohl während des Betriebes als auch beim Ausschalten des Motors sind die Sicherheitshinweise zu beachten.

Before you close the terminal box:

- Check that the terminals are connected as shown in the circuit diagram.
- Check that all the terminals are firmly tightened.
- Check that the minimum air inlet space is as specified (i.e. 8 mm for up to 500 V, 10 mm for up to 750 V, 14 mm for up to 1000 V).
- Check that the inside of the terminal box is clean and does not contain any extraneous objects.
- Check that any unused cable entries are closed off and that screw plugs are firmly tightened and sealed.
- Check that the terminal box cover seal is clean and located correctly. Check the condition of seal surfaces to ensure that they can guarantee the degree of protection required.

Before you switch on the motor check: that all the safety regulations have been implemented; that the driven machine is correctly assembled and set up; that all the fasteners, clamps and earth connections are firmly tightened; that the auxiliary and supplementary equipment is efficient and correctly connected up; that the key on any second shaft end is safely secured and cannot be thrown outwards when the motor starts.

Wherever possible, start the motor without the load engaged. Once the motor is running smoothly without any unusual noises, you can engage the load (i.e. the driven equipment). When commissioning the motor we recommend that you check the absorbed current with the motor under load (i.e. with driven equipment engaged). This test will detect any overloads and line-side asymmetries. The motor starter must be in the start position when the motor is started. On slip ring motors check that the brushes run smoothly. There should be no sparking. Follow all safety precautions when switching the motor on and off.



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

9. Wartung

Es wird ausdrücklich nochmals auf die Sicherheitshinweise verwiesen, insbesondere auf das Freischalten, Sichern gegen Wiedereinschaltung, Prüfen auf Spannungsfreiheit aller mit einer Spannungsquelle verbundenen Teile. Wenn für Wartungsarbeiten der Motor vom Netz getrennt wird, ist besonders darauf zu achten, daß eventuell vorhandene Hilfsstromkreise, z.B. Stillstandsheizungen, Fremdlüfter, Bremsen ebenfalls vom Netz getrennt werden. Ist bei Wartungsarbeiten die Demontage des Motors erforderlich, dann ist an den Zentrierrändern die vorhandene Dichtungsmasse zu entfernen, beim Zusammenbau ist erneut mit einer geeigneten Motordichtungsmasse abzudichten. Vorhandene Kupferdichtungsscheiben sind in jedem Falle zu erneuern und wieder anzubringen.

Maintenance

Before you start any maintenance work, switch off and lock out the equipment and take precautions to prevent accidental restarting. Check that all components connected to the power supply are in effect powered down. Once you have switched off the motor, check that any auxiliary circuits (for anti-condensation heating, separate fans and brakes) are also powered down. When dismantling the motor during maintenance you must remove the sealing compound from the centre edges. At reassembly, seal these areas again with suitable sealing compound. Change the copper gaskets.

10. Lager und Schmierung

Die Wälzlager der Motoren in Normalausführung werden vom Werk bzw. bei gedeckten Lagern vom Wälzlagerhersteller mit Wälzlagerfett nach DIN 51825 gefettet.

Die Fettqualität gestattet bei normaler Beanspruchung und unter normalen Umweltbedingungen einen Betrieb des Motors von etwa 10.000 Laufstunden bei 2poliger und 20.000 Laufstunden bei mehrpoliger Ausführung ohne Erneuerung des Wälzlagerfettes, wenn nichts anderes vereinbart wird. Der Zustand der Fettfüllung sollte jedoch auch schon vor dieser Frist gelegentlich kontrolliert werden. Die angegebene Laufstundenzahl gilt nur bei Betrieb mit Nenndrehzahl. Wenn beim Betrieb des Motors am Frequenzumrichter die Nenndrehzahl überschritten wird, verringert sich die Laufstundenzahl etwa im umgekehrten Verhältnis zum Anstieg der Drehzahl.

Das Neufetten der Lager erfolgt, nachdem diese mit geeigneten Lösungsmitteln gründlich gereinigt wurden. Es ist die gleiche Fettsorte zu verwenden. Als Ersatz dürfen nur die vom Motorhersteller benannten Austauschqualitäten eingesetzt werden. Es ist darauf zu achten, daß der freie Raum der Lagerung nur zu etwa 2/3 mit Fett gefüllt werden darf. Ein vollständiges Füllen der Lager und Lagerdeckel mit Fett führt zu erhöhter Lagertemperatur und damit zu einem erhöhten Verschleiß. Geschlossene Lager (2 RS Lager und 2Z Lager) können nicht ausgewaschen und nachgefettet werden. Diese Lager sind zu erneuern. Bei Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung ist das Nachfetten am Schmiernippel bei laufendem Motor vorzunehmen. Die Nachschmierfristen sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Bearing and lubrication

Bearings for standard motors are greased ex-works with a bearing grease which complies with DIN 51825. Sealed bearings are also greased by the manufacturer to the same standard.

Under normal operating and environmental conditions, bearing grease will require changing every 10,000 hours on two-pole motors and every 20,000 hours on multi-pole motors. This is unless otherwise agreed. The condition of bearing grease should be checked before these intervals are reached. The number of operating hours indicated is for operation at rated speed. Motors controlled by frequency converters may exceed the rated speed. In this case the number of hours should be reduced accordingly. The reduction is inversely proportional to the increase in speed.

The bearing must be thoroughly cleaned with a suitable solvent before filling with new grease. The same grease type and grade must be used. Equivalent lubricants recommended by the motor manufacturer may be used. Do not fill the bearing completely. The space around the bearing should be filled with grease until it is approximately two-thirds full. Do not overfill the bearing and bearing cover with grease. Overfilling will cause the bearing to overheat and will cause increased wear. Sealed bearings (2 RS and 2Z bearings) cannot be washed out or re-greased. Sealed bearings must be changed. *Bearings with regreaser devices should be greased at the grease nipple with the motor running. The greasing intervals are shown in the table below.*



Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

10. Lager und Schmierung

Bearing and lubrication

zweipolige Ausführung <i>Two-pole version</i>	vier- und mehrpolige Ausführung <i>Four- and multi-pole versions</i>
2000 h	4000 h

Das verbrauchte Altfett wird in der Fettkammer der Außenlagerdeckel gesammelt. Dieses Altfett muß nach etwa fünf Nachschmiervorgängen, beispielsweise im Rahmen von Revisionsarbeiten, entnommen werden.

Old, used grease is collected in the grease chamber of the outboard bearing cover. Old grease must be removed after five greasing cycles. This could be done during an overhaul.

11. Schleifkontaktsystem (Gleichstrommotoren)

Commutator system (DC Brush Motors)

Das Schleifkontaktsystem ist einer regelmäßigen Beobachtung zu unterziehen. Es ist ratsam, unmittelbar nach der Inbetriebnahme die Schleifringe 2 bis 3mal, etwa nach je 50 Laufstunden, einer Kontrolle zu unterziehen. Danach ist eine regelmäßige Wartung erforderlich, deren Zeitabstand sich nach den jeweiligen Betriebsverhältnissen richtet. Auf der Schleifringoberfläche soll sich eine Patina bilden. Diese tritt im allgemeinen nach einer Laufdauer von 100 bis 500 Stunden ein.

The commutator system must be inspected at regular intervals. Following installation, the collector rings should be checked after the first 50, 100 and 150 hours. After this the maintenance intervals should be decided on the basis of operating conditions. An oxide film should build up on the collector ring surface. Usually this appears after 100 to 500 operating hours.

Machen sich starke Rillen oder Brandspuren auf der Oberfläche der Schleifringe bemerkbar, müssen sie gesäubert oder erforderlichenfalls überdreht werden. Das Auftreten leichter Rillen ist kein Anlaß zu einer Nacharbeit.

If heavy scoring or burn marks appear on the ring surface, these should be cleaned off. Where necessary you should skim these surfaces. Light scoring requires cleaning only. No skimming is necessary.

Der Druck der Kohlebürsten muß kontrolliert werden. Er soll 18,5 bis 24 kPa betragen. Beim Austausch der Bürsten ist immer die gleiche Bürstenmarke zu verwenden. Neue Kohlebürsten müssen eingeschliffen werden. Bei Taschenbürstenhaltern ist darauf zu achten, daß durch Verschmutzen kein Verkleben der Kohlebürsten eintritt. Die Kohlebürsten unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Der Abrieb kann 3 bis 5 mm pro 1.000 Laufstunden betragen.

Check the pressure exerted by the carbon brushes. The pressure should be between 18.5 and 24 kPa. When changing brushes, always use brushes of the same make. New carbon brushes must be allowed to bed in. With box-type brush holders care should be taken to prevent dirt from jamming the brushes. Carbon brushes wear down during operation. Wear rates are between 3 and 5 mm per 1,000 operating hours.

12. Kondenswasserablaß

Draining off condensate

Bei Einsatzorten, an denen mit Betauung und damit auftretendem Kondenswasser im Motorinneren zu rechnen ist, sollten die Motoren mit Kondenswasserablaßöffnungen am tiefsten Punkt des Lagerschildes versehen sein. In regelmäßigen Abständen muß das angesammelte Kondenswasser abgelassen und die Öffnung wieder verschlossen werden.

Dew and moisture condensation can cause condensate to form inside motors. Motors subject to condensation should have condensate drain holes at the lowest point of the end housing. The condensate should be drained off at regular intervals. The holes should be closed off after draining.



Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

13. Säuberung

Um die Wirkung der Kühlluft nicht zu beeinträchtigen, sind alle Teile des Motors regelmäßig einer Reinigung zu unterziehen. Meistens genügt das Ausblasen mit wasser- und ölfreier Preßluft. Insbesondere sind die Lüftungsöffnungen und Rippenzwischenräume sauber zu halten.

Der durch den natürlichen Abrieb im Motorinnern oder im Schleifringraum abgesetzte Kohlestaub ist regelmäßig zu entfernen. Es empfiehlt sich, bei den regelmäßigen Durchsichten der Arbeitsmaschine die Elektromotoren einzubeziehen.

Cleaning

All motor parts must be cleaned at regular intervals in order to ensure that motor cooling remains efficient. In most cases blowing off dust and dirt with dry, oil-free compressed air is sufficient. The ventilation slots and the cooling fins must be kept clean at all times.

Normal wear and tear of the motor and the collector ring will cause a natural build up of carbon dust inside the motor. This should be removed at regular intervals. Electric motors should be included in the inspection schedules for driven machinery.

14. Motoren mit thermischem Wicklungsschutz

Auf besondere Bestellung sind die Motoren mit Kaltleitern (temperaturabhängige Widerstände) ausgestattet. Diese Temperaturfühler (PTC-Widerstände) ändern bei einer der Wärmeklasse des Motors zugeordneten Nenn-Ansprechtemperatur sprunghaft ihren Widerstand, der mittels eines Auslösegerätes im Steuerstromkreis ausgewertet wird.

Eine Durchgangsprüfung des Kaltleiter-Fühlerkreises mit Prüflampe, Kurbelinduktor u. ä. ist strengstens verboten, da dies die sofortige Zerstörung der Fühler zur Folge hat. Bei eventuell notwendiger Nachmessung des Kaltwiderstandes (bei ca. 20 °C) des Fühlerkreises darf die Meßspannung 2,5 V Gleichstrom nicht überschreiten. Empfohlen wird die Messung mit Wheatstone-Brücke mit einer Speisespannung von 4,5 V Gleichstrom. Der Kaltwiderstand des Fühlerkreises darf 810 Ohm nicht überschreiten, eine Messung des Warmwiderstandes ist nicht erforderlich.

Bei Motoren mit thermischem Wicklungsschutz müssen Vorkehrungen getroffen werden, daß nach Ansprechen des thermischen Wicklungsschutzes und anschließender Abkühlung des Motors durch unbeabsichtigtes automatisches Wiederreinschalten keine Gefährdungen auftreten können.

Motors with thermal winding protection

Motors can be fitted with PTC thermistors where requested. The PTC thermistor detector immediately trips at the rated trigger temperature for a motor temperature class and changes its resistance. This change in resistance is detected by a tripping unit in the control circuit.

Do not subject the PTC thermistor detector circuits to continuity testing with test lights, meggers or other test devices. Continuity testing will immediately damage the detector. When testing the cold resistance (at approx. 20°C) of the detector circuit, do not exceed a test voltage of 2.5 V DC. When testing with a Wheatstone bridge we recommend a supply voltage of 4.5 V DC. The cold resistance of the detector circuit must not exceed 810 Ohm. Testing of the warm resistance is not necessary.

On motors with thermal winding protection, precautions must be taken to prevent the hazards caused by unexpected automatic start up. Automatic start up can occur after the thermal winding protection triggers and the motor cools down.



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

15. Garantie, Reparatur, Ersatzteile

Warranty, Repairs, Spare Parts

Für Garantiereparaturen ist unser Werk zuständig, sofern nichts anderes ausdrücklich vereinbart wurde. Dort werden auch alle anderen evtl. erforderlichen Reparaturen fachmännisch durchgeführt.

Unless otherwise agreed, all repairs under warranty will be carried out at our works. These and other repairs necessary will be performed by suitably skilled personnel.

Die Ersatzteile sind in Abschnitt 19 zu dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung enthalten. Die sachgemäße Wartung, soweit sie im Abschnitt "Wartung" gefordert wird, gilt nicht als Eingriff im Sinne der Garantiebestimmungen. Sie entbindet somit das Werk nicht von der vereinbarten Garantieleistungspflicht.

Section 19 of this operating and maintenance manual contains a list of spare parts. The regular maintenance operations specified in the section 'Maintenance' do not come within the terms of this guarantee. They do not release the manufacturer from its obligations under this warranty.

16. Elektromagnetische Verträglichkeit

Electromagnetic compatibility (EMC)

Die Konformität der Motoren als unselbständige Baueinheit mit den EMV-Normen wurde geprüft. Der Betreiber von Anlagen ist dafür verantwortlich, daß durch geeignete Maßnahmen sichergestellt wird, daß Geräte bzw. Anlagen in ihrer Gesamtheit den einschlägigen Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen.

Motors are classified as complementary equipment and conform to EMC standards. The operators of plant incorporating our equipment are responsible for ensuring and certifying that the equipment and the plant as a whole conform to standards on electromagnetic compatibility (EMC).

17. Beseitigung von Störungen

Troubleshooting

Die Beseitigung von allgemeinen Störungen mechanischer und elektrischer Art kann nach dem Schema von Abschnitt 21 durchgeführt werden. Auf die strenge Beachtung aller Sicherheitshinweise bei der Behebung von Störungen wird nochmals ausdrücklich verwiesen.

Section 21 contains a troubleshooting guide for the most common mechanical and electrical faults. You must continue to implement safety precautions and regulations during all stages of troubleshooting.

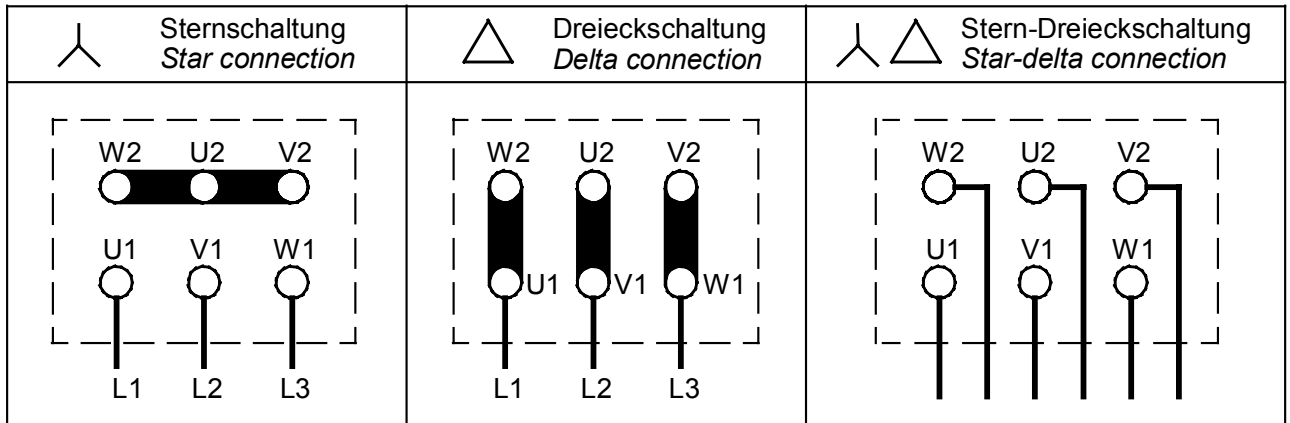


Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

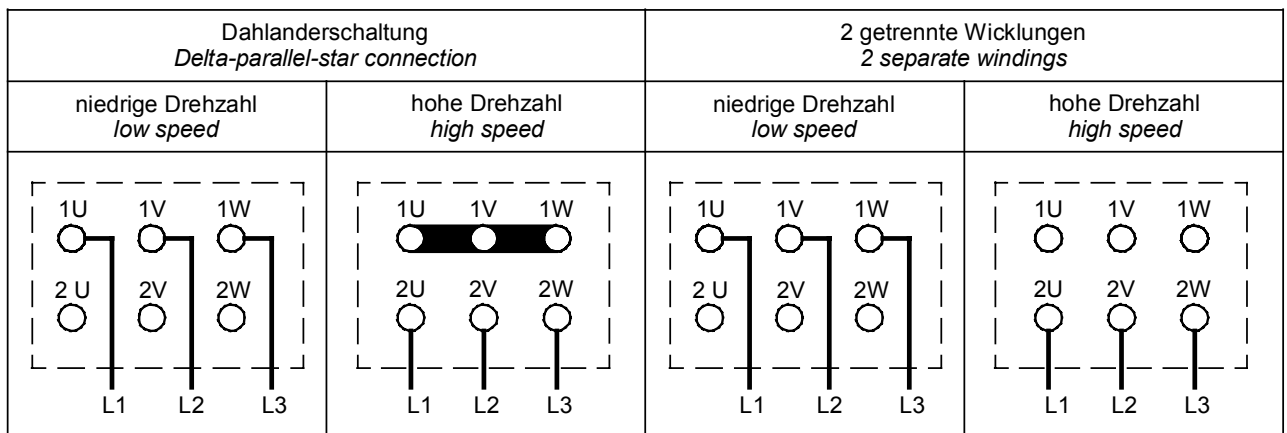
18. Klemmenplattenschaltungen

Terminal board connections

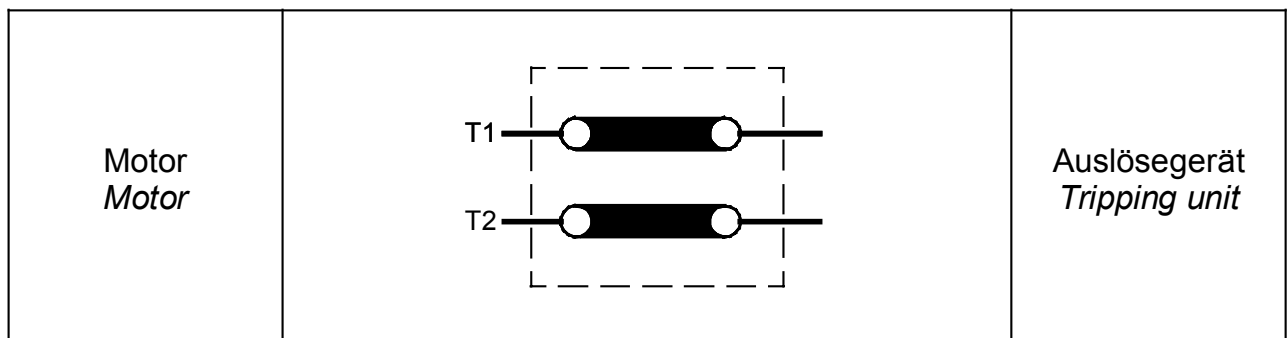
Anschlusspläne für Drehstrommotoren mit Käfigläufer
Terminal connection diagrams for three-phase motors with cage rotors



Anschlusspläne für polumschaltbare Motoren
Terminal connection diagram for multi-speed motors



Anschlussplan für Motor mit thermischem Wicklungsschutz
Terminal connection diagram for motor with thermal winding protection



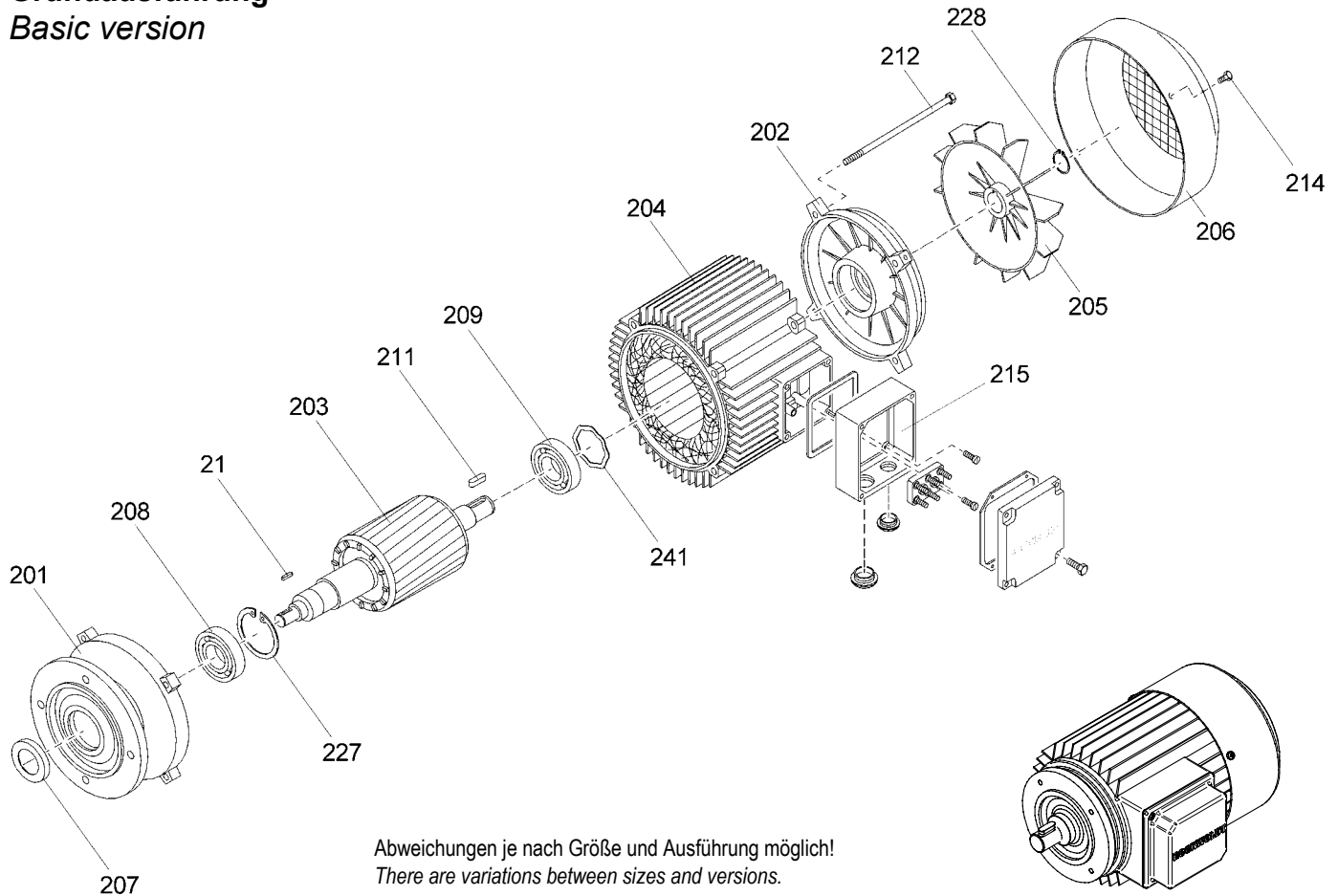


Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

19. Ersatzteilliste

List of Spare Parts

Grundauführung
Basic version



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!
There are variations between sizes and versions.

21	Paßfeder	<i>fitting key</i>	208	Wälzlager	<i>roller bearing</i>
201	A – Lagerschild	<i>A - end housing</i>	209	Wälzlager	<i>roller bearing</i>
202	B – Lagerschild	<i>B - end housing</i>	211	Paßfeder	<i>fitting key</i>
203	Läufer kpl.	<i>rotor complete</i>	212	Befestigungsschraube	<i>clamping screw</i>
	a) mit Motorwelle verzahnt	<i>a) with shaft, toothed</i>	214	Befestigungsschraube	<i>clamping screw</i>
	b) mit Motorwelle glatt	<i>b) with shaft, plain</i>	215	Klemmenkasten kpl.	<i>terminal box complete</i>
204	Gehäuse kpl.	<i>casing, complete</i>	227	Sicherungsring	<i>locking ring</i>
205	Lüfter	<i>fan wheel</i>	228	Sicherungsring	<i>locking ring</i>
206	Lüfterhaube	<i>fan housing</i>	241	Ausgleichsscheibe	<i>compensating shim washer</i>
207	Radialwellendichtring	<i>radial shaft seal</i>			



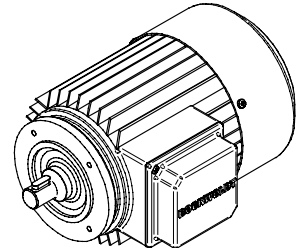
Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

20. Typenbezeichnung

Motor

Ausführung nach BOCKWOLDT Werksnorm

Beispiel : BOCKWOLDT Motor, Baugröße 71N; 4-polig, Drehstrom mit einer Drehzahl; Bremse



71N	/4	D	Br
			<p>Motorzusatzausrüstungen</p> <p>Br : Bremse Fl : Fremdlüfteraggregat Ex : Explosionsschutz oL : ohne Lüfter Rü : Rücklaufsperrung / Freilauf So : Motor / Getriebe mit Sonderanpassungen</p>
			<p>Stromart</p> <p>D : Drehstrom mit einer Drehzahl DP : Drehstrom polumschaltbar E : Einphasenwechselstrom G : Gleichstrom</p>
			<p>Polzahl</p> <p>/2 : 2 - polig /4 : 4 - polig /6 : 6 - polig /4/2 : umschaltbar 4/2 - polig /6/4 : umschaltbar 6/4 - polig /8/2 : umschaltbar 8/2 - polig</p>
<p>Motorbaugröße</p> <p>63K : Spitzenhöhe in mm 71N 80N 90S 280S</p>			



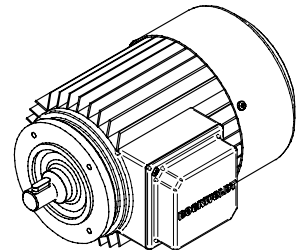
Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

20. *Type designation*

Motor

Version as per BOCKWOLDT company standard

Example : BOCKWOLDT motor, size 71N; 4-pole, three-phase AC with single speed; brake



71N	/4	D	Br
			<p>Motor additional equipment</p> <p>Br : Brake FI : Separate fan unit Ex : Ex protection oL : Without fan Rü : Reverse stop / Free wheel So : Motor / Gear Box with special interface</p>
			<p>Current type</p> <p>D : Three-phase AC with single speed DP : Three-phase AC, multi-speed E : Single-phase AC G : Direct current DC</p>
			<p>No. poles</p> <p>/2 : 2 - pole /4 : 4 - pole /6 : 6 - pole /4/2 : switchable 4- or 2-pole /6/4 : switchable 6- or 4-pole /8/2 : switchable 8- or 2-pole</p>
<p>Motor size</p> <p>63K : Centre height in mm 71N 80N 90S 280S</p>			



Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

21. Störungen und Abhilfen

21.1 Störung elektrisch

Störung	mögliche Ursachen	Abhilfe
Motor läuft nicht an	<ul style="list-style-type: none"> - Überlastung - Unterbrechung einer Phase in der Zuleitung - Ständerwicklung verschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> - Belastung verringern - Schalter und Zuleitung kontrollieren - Schaltung der Wicklung prüfen
Motor läuft schwer hoch	<ul style="list-style-type: none"> - Überlastung - Unterbrechung einer Phase in der Zuleitung nach dem Einschalten - Netzspannung zu niedrig, Frequenz zu hoch - Ständerwicklung verschaltet - Windungsschluß Phasenschluß 	<ul style="list-style-type: none"> - Belastung verringern - Schalter und Zuleitung kontrollieren - Netzbedingungen kontrollieren - Schaltung der Wicklung prüfen - Wicklungs- und Isolationwiderstand prüfen, Instandsetzung im Werk
Brummendes Geräusch während des Anlaufs	<ul style="list-style-type: none"> - Unterbrechung einer Phase in der Zuleitung nach dem Einschalten - Ständerwicklung verschaltet - Windungsschluß Phasenschluß 	<ul style="list-style-type: none"> - Schalter und Zuleitung kontrollieren - Schaltung der Wicklung prüfen - Wicklungs- und Isolationwiderstand prüfen, Instandsetzung im Werk
Brummendes Geräusch während des Betriebs	<ul style="list-style-type: none"> - Überlastung - Unterbrechung einer Phase in der Zuleitung nach dem Einschalten - Ständerwicklung verschaltet - Windungsschluß Phasenschluß 	<ul style="list-style-type: none"> - Belastung verringern - Schalter und Zuleitung kontrollieren - Schaltung der Wicklung prüfen - Wicklungs- und Isolationwiderstand prüfen, Instandsetzung im Werk
Brummen im Takt der doppelten Schlupffrequenz	<ul style="list-style-type: none"> - Unterbrechung im Kurzschlußkäfig 	<ul style="list-style-type: none"> - Instandsetzung im Werk
Hohe Erwärmung im Leerlauf bzw. bei Bemessungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> - Netzspannung zu hoch, Frequenz zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> - Netzbedingungen kontrollieren
Hohe Erwärmung einzelner Wicklungsabschnitte	<ul style="list-style-type: none"> - Netzspannung zu hoch, Frequenz zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> - Netzbedingungen kontrollieren



Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

21.2 Störung mechanisch

Störung	mögliche Ursachen	Abhilfe
schleifendes Geräusch	<ul style="list-style-type: none"> - umlaufende Teile schleifen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ursache feststellen, Teile nachrichten
hohe Erwärmung	<ul style="list-style-type: none"> - umlaufende Teile schleifen - Luftzufuhr gedrosselt 	<ul style="list-style-type: none"> - Ursache feststellen, Teile nachrichten - Luftwege kontrollieren
starke Schwingungen	<ul style="list-style-type: none"> - Unwucht des Läufers - Läufer unrund, Welle verbogen - mangelhafte Ausrichtung - Unwucht der angekuppelten Maschine - Stöße von der angekuppelten Maschine - Resonanz mit dem Fundament - Veränderung im Fundament 	<ul style="list-style-type: none"> - Läufer ausbauen, nachwuchten - Läufer ausbauen, weitere Maßnahmen mit Hersteller abstimmen - Maschinensatz ausrichten, Kupplung prüfen - angekuppelte Maschine nachwuchten - angekuppelte Maschine kontrollieren - nach Rücksprache Fundament versteifen - Ursache feststellen, beseitigen und Maschine neu ausrichten
Lagererwärmung zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> - umlaufende Teile schleifen - zu viel Fett im Lager - Kühlmitteltemperatur größer 40°C - Dichtungen schleifen - Schmierung unzureichend - Lager ist korrodiert - Lagerspiel zu klein - Kupplung drückt oder zieht - Riemenspannung zu groß - Lager verkantet oder verspannt 	<ul style="list-style-type: none"> - Ursache feststellen, Teile nachrichten - überschüssiges Fett entfernen - Lager mit geeignetem Fett neu fetten - Dichtungen ersetzen, vorgeschriebenen Montageabstand einhalten - nach Vorschrift schmieren - Lager erneuern - Lager mit größerer Lagerluft einsetzen - Maschine neu ausrichten - Riemenspannung nach Vorschrift einstellen - Lagerbohrung prüfen, Rücksprache mit Hersteller



Drehstrom - Asynchronmotoren *Three-Phase Asynchronous Motors*

Störung	mögliche Ursachen	Abhilfe
Lagergeräusche	<ul style="list-style-type: none"> - Schmierung unzureichend - Lager ist korrodiert - Lagerspiel zu klein - Lagerspiel zu groß - Schleifspuren in der Laufbahn - Standriefen - unterbelastetes Zylinderrollenlager - Lager verkantet oder verspannt 	<ul style="list-style-type: none"> - nach Vorschrift schmieren - Lager erneuern - Lager mit größerer Lagerluft einsetzen - Lager mit kleinerer Lagerluft einsetzen - Lager austauschen - Lager austauschen - Lagerung nach Vorschrift des Herstellers ändern - Lagerbohrung prüfen, Rücksprache mit Hersteller

Durch diese Ausgabe verlieren alle bisherigen Betriebsanleitungen über Motoren ihre Gültigkeit.

Änderungen vorbehalten.

März 2004

Sollten Sie die Hilfe unseres Kundendienstes benötigen, bitten wir um folgende Angaben :

- Typenschilddaten
- Art und Ausmaß der Störung
- Zeitpunkt der Störung
- vermutete Ursache



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

21. Troubleshooting

21.1 Electrical faults

Fault	Possible cause	Solution
<i>Motor will not start</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Overloading - Phase failure in the supply lead - Stator winding connected up 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce load - Check switch and supply lead - Check the winding connection
<i>Motor has difficulty ramping up</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Overloading - Phase failure in the supply lead after starting - Line voltage too low. Frequency too high. - Stator winding connected up - Turn-to-turn fault - Phase-to-phase short circuit 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce load - Check switch and supply lead - Check the system conditions - Check the winding connection - Check winding and insulation resistance. Return to works for repair
<i>Buzzing noise during start up</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Phase failure in the supply lead after starting - Stator winding connected up - Turn-to-turn fault - Phase-to-phase short circuit 	<ul style="list-style-type: none"> - Check switch and supply lead - Check the winding connection - Check the winding and insulation resistance. Return to works for repair
<i>Buzzing noise during operation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Overloading - Phase failure in the supply lead after starting - Stator winding connected up - Turn-to-turn fault - Phase-to-phase short circuit 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce load - Check switch and supply lead - Check the winding connection - Check the winding and insulation resistance. Return to works for repair
<i>Buzzing in cycle with double slip frequency</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure in cage winding 	<ul style="list-style-type: none"> - Return to works for repair
<i>Unit very hot during no-load operation or at rated output</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Line voltage too high. Frequency too low. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check the system conditions
<i>Individual winding sections very hot</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Line voltage too high. Frequency too low. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check the system conditions



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

21.2 Mechanical faults

Fault	Possible cause	Solution
Grinding noise	- Rotating parts are scraping	- Trace cause. Adjust part
Overheating	- Rotating parts are scraping - Air inlet blocked	- Trace cause. Adjust part - Check air inlet
Strong vibrations	- Rotor is unbalanced - Rotor out-of-round. Shaft bent. - Misalignment - Coupled unit is unbalanced - Knocks from coupled unit - Resonance in base - Modification to base	- Dismantle rotor and balance - Dismantle rotor and contact manufacturer for further advice. - Adjust machine unit. Check coupling. - Balance coupled machine - Check coupled machine - Contact manufacturer and stiffen base - Trace and remove cause. Set up machine again
Overheated bearing	- Rotating parts are scraping - Too much grease in bearing. - Coolant temperature higher than 40°C - Seals scraping - Insufficient grease - Bearing is corroded. - Insufficient bearing play - Coupling pushes or pulls - Belt tension too tight - Bearing is askew or displaced	- Trace cause. Adjust part - Remove excess grease. - Grease bearing with grease specified - Change the seals Check assembly clearances and adjust where necessary - Grease as specified - Change the bearing - Fit a bearing with more play - Set up machine again - Tighten belt as specified - Check the bearing bore. Contact the manufacturer for further advice.



Drehstrom - Asynchronmotoren Three-Phase Asynchronous Motors

Fault	Possible cause	Solution
<i>Bearing noise</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Insufficient grease</i> - <i>Bearing is corroded.</i> - <i>Insufficient bearing play</i> - <i>Excessive bearing play</i> - <i>Scoring and tracking on race-way</i> - <i>Scoring</i> - <i>Underloaded cylindrical roller bearing</i> - <i>Bearing is askew or displaced</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Grease as specified</i> - <i>Change the bearing</i> - <i>Fit a bearing with more play</i> - <i>Fit a bearing with less play</i> - <i>Change the bearing</i> - <i>Change the bearing</i> - <i>Modify the bearing as specified by the manufacturer</i> - <i>Check the bearing bore. Contact the manufacturer for further advice.</i>

This version of the manual for motors replaces all previous versions which are now to be considered as obsolete and no longer valid.

All rights reserved.

March 2004

When contacting our Customer Service, please provide the following information:

- *Rating plate data*
- *Description of the fault (type and extent)*
- *Time of the fault*
- *Possible cause*

