Bedienungs- und Wartungsanleitung
Normmotoren

Transport und Lagerung

Die Motoren sollen möglichst nur in geschlossenen, trockenen Räumen gelagert werden. Eine Lagerung in Freiluftbereichen mit Überdachung ist nur kurzzeitig zulässig. Bei zeitweiser Lagerung im Freien müssen sie gegen alle schädlichen Umwelteinflüsse geschützt werden. Ebenso sind sie gegen mechanische Beschädigungen zu sichern.

Die Motoren dürfen auf den Lüfterhauben weder transportiert noch gelagert werden. Beim Transportieren der Motoren bitte nicht an den Kunststoffteilen anfassen, sondern am Gehäuse.

Montage

Beim Aufziehen des Übertragungselementes (wie Kupplung, Ritzel oder Riemenscheibe) sind Aufziehvorrichtungen zu benutzen oder das aufzuziehende Teil ist zu erwärmen. 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 sorgfältig dynamisch zu wuchten. Die Läufer sind mit der halben Passfeder gewuchtet. Die Motoren sind möglichst schwingungsfrei aufzustellen. Bei Motoren in schwingungsarmer Ausführung sind besondere Anweisungen zu beachten.

Beim direkten 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.

Bei Riementrieb ist der erforderliche Mindestdurchmesser für die Riemenscheibe und das richtige Verhältnis von Riemenzug zu Riemenscheibendurchmesser zu beachten, da übermäßiges Erhöhen der Vorspannung Lagerschäden und Wellenbrüche verursachen kann.

Die Abmessungen der Riemenscheibe sind nach Art des Riemens, Übersetzungsverhältnis und zu übertragender Leistung zu bestimmen.

Belüftungsöffnungen sind freizuhalten und vorgeschriebene Mindestabstände sind einzuhalten, damit die Kühlung nicht beeinträchtigt wird. Es ist dafür zu sorgen, daß die ausgeblasene erwärmte Kühlluft nicht wieder angesaugt wird.

Folgende Abstände zu flächigen Teilen (Wand) sind einzuhalten:

Achshöhe	56	63	71	80	90
Mindestabstand (mm)	14	14	16	16	18

Bei der Freiluftaufstellung von Motoren (Schutzgrad ≥ IP 44) ist zu beachten, daß die Motoren gegen unmittelbare Witterungseinflüsse (direkter Regen, Schnee- und Eiseinfall, Festfrieren des Lüfters) geschützt werden.

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

Über die dafür vorgesehenen Bohrungen der Füße bzw. des Flansches werden die Motoren an den Befestigungselementen angeschraubt.
Dabei ist ein Verspannen unbedingt zu vermeiden. Unebenheiten des Fundaments sind durch Unterlegbleche auszugleichen.

Die Motoren der Bauformen IM 2001 und IM 2101 sowie daraus abgeleitete Bauformen werden wie Fußmotoren befestigt.
Der Motorflansch ist nur zur Befestigung von Hilfseinrichtungen vorgesehen.

Inbetriebnahme

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.

Auf dem mitgelieferten Klemmenschaltbild ist ersichtlich, wie der Motor an das Netz angeschlossen wird.

Die Motoren sind mit einem Überlastschutz in Betrieb zu nehmen, der entsprechend den Nenndaten des Motors eingestellt ist. Anderenfalls besteht bei Wicklungsschäden kein Garantieanspruch. Bei Motoren mit eingebautem, ordnungsgemäß angeschlossenem thermischem Wicklungsschutz kann gegebenenfalls ein weiterer Überlastschutz entfallen. Vor dem ersten Einschalten empfiehlt sich eine Kontrolle der Isolationswiderstände. Der Widerstand der Wicklung gegen Masse und zwischen den Phasen soll ≥ 5 Megaohm betragen (im kalten Zustand mit Kurbelinduktor – Spannung ≥ 500 Volt messen). 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. Vor dem Schließen des Klemmenkastens ist unbedingt zu prüfen, daß

- alle Klemmenkastenanschlüsse fest angezogen sind,
- alle Mindestwerte der Luftstrecken eingehalten werden (größer 8 mm bis 500 V, größer 14 mm bis 1000 V),
- das Klemmenkasteninnere sauber und frei von Fremdkörpern ist,
- unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und die Verschlußschrauben fest angezogen sind,
- die Dichtung im Klemmenkastendeckel sauber ist und alle Dichtungsflächen zur Gewährleistung der Schutzart ordnungsgemäß beschaffen sind.

Vor dem Einschalten des Motors ist zu überprüfen, daß alle Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden. Dies gilt auch für den Betrieb und das Abschalten des Motors.

Bedienungs- und Wartungsanleitung Normmotoren

Bei der Inbetriebnahme empfiehlt sich eine Beobachtung der aufgenommenen Ströme, wenn der Motor mit seiner Arbeitsmaschine belastet ist, damit mögliche Überlastungen sofort erkennbar sind. Der Anlasser muß sich beim Einschalten immer in Anlaßstellung befinden.

Bei unseren Motoren treten aufgrund des hohen Energieumsatzes bei kleinerer Motorbaugröße (Oberfläche) gegenüber früheren Erzeugnissen höhere Oberflächentemperaturen auf, die kein Kriterium für die Güte des Erzeugnisses darstellen.

Die Erwärmung liegt in jedem Fall innerhalb der von der VDE 0530 zugelassenen Grenztemperatur der Isolationsklasse F. Sollte Ihr Anwendungsfall niedrigere Temperaturen fordern, so sprechen Sie bitte mit uns, damit wir Ihnen eine entsprechende Variante vorschlagen können.

Einphasen-Wechselstrommotoren reagieren auch auf Unterlastung mit erhöhten Temperaturen. In diesem Fall ist ein leistungsschwächerer Motor einzusetzen.

Achtung!
Wurde der Motor vom Netz getrennt, ist nach Abnahme des Klemmenkastendeckels bei Motoren der Typenreihen EAS, EBS, ECS und EDS der Ladezustand der Kondensatoren zu beachten. Durch Messung an den entsprechenden Bolzen des Klemmensockels (siehe Anschlußbild) ist der spannungslose Zustand nachzuweisen und ggf. mit geeigneten Mitteln herzustellen.

Isolationsprüfungen

Bei der ersten Inbetriebnahme und besonders nach langjähriger Lagerung ist der Isolationswiderstand der Wicklung gegen Masse zu prüfen.
In Abhängigkeit von der Nennspannung U_N ist ein Mindestwert von 6,3 kΩ/V einzuhalten. Bei Unterschreitung der Mindestwerte ist die Wicklung sachgemäß zu trocknen und dann erneut der Isolationswiderstand zu ermitteln.

Wartung

Lagerung

Die Wälzlager der Motoren in Normalausführung werden vom Werk 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.

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.

Kondenswasserablass

Bei Einsatzorten, an denen mit Betauung und damit auftretendem Kondenswasser im Motorinneren zu rechnen ist, muß in regelmäßigen Abständen über die Kondenswasserablassöffnung am tiefsten Punkt des Lagerschildes das angesammelte Kondenswasser abgelassen und die Öffnung wieder verschlossen werden.

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. Es empfiehlt sich, bei den regelmäßigen Durchsichten der Arbeitsmaschine die Elektromotoren einzubeziehen.

Motoren mit thermischem Wicklungsschutz (TWS)

Eine Durchgangsprüfung des Kaltleiter-Fühlerkreises mit Prüflampe, Kurbelinduktor u. ä. ist strengstens verboten, da dies die sofortige Zerstörung der Fühler zu 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.

Garantie, Reparatur, Ersatzteile

Für Garantiereparaturen schicken Sie den Motor bitte an das Herstellerwerk, sofern nichts anderes ausdrücklich vereinbart wurde. Dort werden auch alle anderen evtl. erforderlichen Reparaturen fachmännisch durchgeführt. 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.

Elektrowerk Hannover Behncke Motorenhandel GmbH
Kornstr. 20 - 30167 Hannover
Telefon: 0511 / 7 08 35 - 5 - Fax: 0511 / 7 08 35 66 - www.behncke.de - handel@behncke.de

Operating and maintenance Instructions
Norm motors

Transport and Storage

If possible, the motors should be stored in a closed, dry room only. Temporary storage in the open requires adequate protection against all harmful environmental influences. Outdoor storage under a roof is permitted for a short time only. Moreover, protect the motors from external mechanical damage.

Never transport or place the motors on their cowls. For lifting and transportation of the motors only use the motor body but don't use the plastic parts (Fan cowl and terminal box)!

Mounting

Transmission members (i.e., clutches, pinions or pulleys) should be drawn onto the shaft either after warming-up or by means of a pull-on device. For this, the shaft ends are fitted with threaded centering bores. Hammer blows cannot be tolerated in order to prevent shaft, bearings and other components of the motors from damage.

Carefully balance all parts that have to be attached to the shaft end. The rotors are balanced with half fitting keys on delivery.

If possible, install the motors that they are virtually free from vibration and, with antivibration types, strictly adhere to the special instructions furnished.

Direct coupling to the driven machine requires exact alignment with respect to the shafts of both units. If necessary, use suitable shims for matching the shaft elevation to that of the driven machine. In the case of a belt drive make certain that the required minimum diameter of the belt pulley and the belt tension are properly related to the pulley diameter as an excessive pull may entail bearing trouble and shaft failures.

The dimensions of the belt pulley are to be determined according to the kind of belt, transmission and capacity to be transmitted.

Vent holes have to be kept free and required minimum distances are to be observed in order not to obstruct the flow of cooling air. In addition, take care that the discharged hot air is not recirculated into the motor.

Take care that the shown distance will be kept between the surface of the mounted motor and the driven device:

Frame size of the motor	56	63	71	80	90
Minimum distance (mm)	14	14	16	16	18

As to the open air installation of the motors (IP 44 protected or better) make certain that the motors are adequately protected against direct atmospheric influences such as rain, snow and ice and freezing of the ventilator.

The construction form permissible for the motors is stated on the rating plate. An application to different constructions is only allowed by permission of the manufacturer and, if necessary, after reconstruction according to the manufacturer's instructions.

Fit the motors by using the holes in the motor feet or in the flanges only. Avoid mechanical tensions when fixing the motor. Unevenness' of the ground must be equalized.

Motors of type of construction IM 2001 and IM 2101 must be mounted same way as motors with foot. The flange is necessary for mounting of additional devices only.

Putting into Service

All operations are to be carried out when the motor is in dead state. Installation has to be carried out according to the instructions by skilled personnel. First make certain that the main coincides with the data on the rating plate of motor. Dimensions of connection cables have to be fitted to the rated motor current.

From the supplied wiring diagram you can see how to connect the motor to the power supply.

Moreover, start the motors only by means of an overload protector set to the rated current of the motor. Otherwise guarantee claims with respect to damaged windings become void. In the case of motors with inbuilt and property connected thermal protection of the windings it is possible to dispense with such an additional overload protector. Prior to initial operation it is suggested to check the insulation resistance. The resistance of the windings to earth and between the phases should amount to 5 Mega ohms or more (measured on the motor in cold state with the aid of a hand generator at ≥ 500 V). After extended storage the measurement of the insulation resistance becomes a must.

Before connecting the driven machine the direction of rotation has to be checked to prevent damages of the driving machine.

Before closing the terminal box make certain that

- all terminal box connections are fixed tightly
- the minimum air distances are kept (more than 8 mm up to 500 V, more than 14 mm up to 1000 V)
- the interior of the terminal box should be clean and free from foreign bodies
- cable openings not used should be closed and the closing screws should be fixed tightly
- The packing in the terminal box cover should be clean and all packing is in a condition according to protective regulations.

Before starting the motor make sure that all safety regulations are strictly kept. This is also important for motor service and for disconnection.

Operating and maintenance Instructions
Norm motors

When the motor is put into service it is further suggested to observe the current uptake of the loaded motor so as to recognize any possible overload caused by the driven machine at once. The rheostat has to be in starting position when the motor is put into operation.

Caused by a better utilization of electric energy our new motors reach higher temperatures on the motors surface than the types formerly manufactured. This is not an indication of the quality of our motors.

The temperature rise will be always within the allowed range of the EN 600 34 (VDE 0530) for the insulation class F. If it necessary for you to have only a low temperature on the motors surface in your appliance, don't hesitate to contact us in order to find a special solution for you.

Operation of Single-phase motors below the rated power causes also higher temperature. In this case you should use a motor with a lower rated power.

Please pay your attention at:

After disconnecting the motor from the power supply and dismounting the lid from the terminal box the capacitors of the motors type EAS, EBS, ECS and EDS still could have a charging voltage. You should check this with a measuring instrument at the referring contacts of the terminal block (see wiring diagram). In case of remaining voltage the capacitor must be discharged by the means of an appropriate device.

Insulation Checks

Before initial operation and especially after extended storage check the insulation resistance of the windings to earth. Depending on the rated voltage U_N keep the minimum value of
6,3 kΩ/V.

If the minimum data are lower the windings have to be dried properly before investigating the insulation resistance once more.

Maintenance

Bearings

On delivery the antifriction bearings used for standard motors of basic design are filled with antifriction bearing grease according to DIN 51825.

Under normal load and environmental conditions the quality of the grease ensures proper operation of the motor for about 10,000 service hours with 2-pole designs and 20,000 service hours with multipole designs. If not otherwise agreed upon the grease need not be refilled during this period. Nevertheless the condition of the grease filling should be occasionally checked also within the said lubricating intervals.

The stated service hours are only current under operation with rated speed. For relubrication thoroughly clean the bearings with a suitable solvent and use the same or substitute grades specified by the motor manufacturer. Bear in mind, however, that the bearings should be filled only up to about 2/3 of their free space as a complete filling of the bearings and bearing covers results in an increased bearing temperature and therefore in increased wear.

Cleaning

To prevent impairing of the effects of cooling air all of the parts of the motor have to be cleaned at regular intervals. In most cases it suffices to blow-out the machine with compressed air that must be free from water and oil. Particular attention should be given to the cleaning of vent holes and the space between the cooling fins.

It is further suggested to include the motors into the usual routine inspection of the machine.

Draining of condensation water

In places where moisture and condensation water could occur inside the motor, the condensation water has to be drained through the opening at the lowest point of the end shield at regular intervals. After that, the opening has to be closed again.

Motors with thermal winding protection (TWS)

A continuity test on the initial conductor sensor circuit by means of test lamps, hand generators and the like are strictly prohibited because this would inevitably destroy the sensing elements.

For occasionally required verifications of the sensor circuit's initial resistance (at about 20° C) make certain that the measuring voltage does not exceed 2,5 V d.c. We suggest to use a Wheatstone bridge with a supply voltage of 4,5 V d.c. for the purpose. The initial resistance of the circuit should not be greater than 810 Ohms. Resistance measurements in the warmed-up state are not required.

Guarantee, Repair, Spare parts

In case of guarantee, please send the motors back to us for repair if not otherwise agreed.
Our contracted workshops will handle any other repair that might be necessary. Proper servicing as detailed in Section „Maintenance“ is not considered as an infringement of guarantee terms and does not relieve the manufacturer from his contractual obligations.

Elektrowerk Hannover Behncke Motorenhandel GmbH
Kornstr. 20 - 30167 Hannover
Telefon: 0511 / 7 08 35 - 5 - Fax: 0511 / 7 08 35 66 - www.behncke.de - handel@behncke.de