

# INSTALLATION UND WARTUNG

Drehstrom-Asynchron-Motoren und Niederspannungsgeneratoren mit Käfigläufer der Firma „PAVEL KUSÝ-KEM“

Die von uns hergestellten Drehstrom-Asynchron-Motoren werden den streng eingehaltenen Qualitätsprüfungen unterzogen. Sie weisen ausgezeichnete funktionelle und technische Eigenschaften und robuste Konstruktion auf. Um die optimale Eigenschaften und Betriebslebensdauer dieser Motoren zu erreichen, beachten Sie bitte die unten aufgeführten Hinweise.

## 1. SICHERHEITSHINWEIS

Die durch die Firma KEM gelieferte Elektromotoren sind für den Betrieb in Industrieapplikationen ausgelegt. Im Normalbetrieb kann die Gefahr durch rotierende Teile oder unter Spannung stehende Klemmen auftreten. Es ist notwendig, dass die Motoren durch das Fachpersonal installiert und betrieben werden, um die Verletzung und Tod oder Sachschaden zu verhindern.

Setzen Sie sich im Falle von Problemen bitte mit der Firma KEM in Verbindung, die Ihnen mit Rat und Tat zur Seite steht.

Im Falle von Unklarheiten oder Fragen bzgl. Sicherheit den Motor nicht installieren oder betreiben.

Die Firma KEM haftet nicht für die durch unsachgemäße und unqualifizierte Installation oder Betrieb verursachten Schaden.

## 2. ÜBERNAHMEUNTERSUCHUNG

Bei Motorübernahme folgen Sie bitte diese Anweisungen:

- a) Die Übereinstimmung der Beschreibung im Lieferschein mit der Spezifikation in Ihrer Bestellung überprüfen.
- b) Die Nennwerte, Drehzahl usw. bzgl. Ihrer Anforderungen überprüfen.
- c) Überprüfen, ob der Motor keine Beschädigung, Rost, Verunreinigung, Fremdstoffe usw. aufweist.  
Alle Motoren sollten mit Welle in der Kunststoffhaube ausgerüstet werden - Schutz während der Lagerung und Transport.
- d) Die Drehrichtung überprüfen, soweit sie festgesetzt ist. Ist der Motor mit Ventilator mit einer Drehrichtung und Schalldämmung ausgestattet, ist die Drehrichtung mit einem Pfeil gekennzeichnet.
- e) Alle Motoren mit Achsenhöhe 160 und mehr sind mit befestigter Welle geliefert. Nach Entfernung der Transportsicherung die Welle manuell drehen und ihren freien und leisen Gang überprüfen.

Für weiteren Transport des Motors ohne oder mit angetriebener Einrichtung müssen Rotor und Welle wieder gesichert werden, um die Beschädigung von Lagern zu verhindern. Die Elektromotoren sollten nicht im Schienenverkehr transportiert werden, weil durch die höheren Vibrationen die Lager beschädigt werden.

Bei festgestellten Mängeln mit der Firma KEM in Kontakt treten und dabei folgende Informationen angeben:

- Komplette Angaben lt. Typenschild
- Angaben über die Auftragsnummer und Lieferschein
- Ausführliche Mängelbeschreibung

## 3. VOR INBETRIEBNAHME

Ein problemfreier Betrieb des Elektromotor hängt von seinem Aufstellungsart ab. Überprüfen Sie bitte, ob folgende Faktoren berücksichtigt wurden:

- a) Umgebungstemperatur  
Der Umgebungstemperaturbereich, in dem ein Standardmotor problemfrei arbeitet kann ist  $-15^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$ . Sollen die Motoren außerhalb dieses Temperaturbereichs arbeiten oder sie für diese Bedingungen nicht spezifisch bestellt wurden, treten sie mit der Firma KEM in Verbindung, wo Sie beraten, wie Sie weiter vorgehen sollen.
- b) Ventilation  
Überprüfen Sie bitte, dass der Motor im Raum mit geeigneter Beilüftung aufgestellt wurde. Sorgen Sie dafür, dass es vor der Luftzufuhr einen freien Raum entsprechend mind. einem Viertel der Achsenhöhe des Elektromotors gibt. Die Abluft darf nicht zurück über dem Motor recyclet werden, weil dadurch die Wirksamkeit des Kühlsystems beeinträchtigt wird.
- c) Staub  
Enthält die Umgebungsluft hohe Staubkonzentrationen, die an Außenflächen des Motors haften, kann zur Überhitzung des Motors kommen. Verursacht der Staub Probleme, kann ein Sondermotor eingesetzt werden.
- d) Gefahrbereich  
Überprüfen Sie, dass der Motor für den Einsatzbereich geeignet ist, in dem er betrieben werden soll. Die Gefahrbereiche erfordern spezielle zertifizierte Motoren. Für die Auswahl des Motors für einen konkreten Einsatzbereich ist der Benutzer verantwortlich.
- e) Vibration  
Überprüfen Sie, dass der Motor auf einem festen Boden, Fundament oder Fundamentplatte aufgestellt ist, und dass keine Vibrationen übertragen werden.
- f) Montage  
Die Standardausführung der Motoren ist für eine horizontale Montage ausgelegt. Die Motoren mit einer Achsenhöhe 100 und mehr sind mit geeignet angeordneten Kondensat-Ablassöffnungen versehen. Alle Motoren mit einer Achsenhöhe unter 280 sind für die Aufstellung in aller Positionen ausgelegt. Die Ablassöffnungen müssen so angeordnet werden, um die Entleerung des Kondensates zu ermöglichen. Sollen die Motoren mit einer größeren Größe anders als horizontal aufgestellt werden, treten Sie mit der Firma KEM in Verbindung.
- g) Schutzart  
Alle Motoren sind komplett geschlossen, mit Ventilator gekühlt und Schutzart mind. IP55. Es können auch Motoren mit einem höheren Schutzart geliefert werden. Wir empfehlen jedoch, die Motoren mit dem Schutzart IP56 und IP66 mit Heizkörper zu betreiben – Kondensationsschutz.

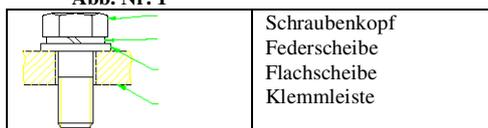
## 4. MONTAGE VON KUPPLUNGEN UND EINRICHTUNG

Auf die Ausrichtung von Verbindungen achten, weil eine unrichtige Ungleichachsigkeit die Beschädigung der Welle und Lager zur Folge haben kann. Bei direkten Antrieben empfehlen wir den Einsatz von elastischen Kupplungen. Überprüfen Sie bitte, dass die Hinweise des Herstellers der Kupplungen bzgl. der Einrichtung eingehalten werden. Wir empfehlen, dass die Kupplungen und Riemenscheiben mit einer Toleranz H7 gebohrt werden. Bei Montage von Kupplungen und Riemenscheiben niemals Kraft verwenden. Alle Motoren sind mit Gewindeöffnung an der Welle auf der Antriebsseite versehen, um die Montage und Demontage zu vereinfachen. In diese Öffnung die Schraube einstecken. Um die Kupplung oder Riemenscheibe gegen die Welle anzudrücken, die Mutter mit großer Scheibe einsetzen. Es muss sichergestellt werden, dass auf die Lager am Motor kein axialer Druck durch zu dichte Andrückung beider Kupplungsteile wirkt.

Überprüfen Sie bitte, dass alle Verbindungen, Riemen, Riemenscheiben usw. während des Motorlaufs ordnungsgemäß und dauerhaft vor unbeabsichtigtem Berühren geschützt sind, sonst sind diese mit Abdeckung zu versehen.

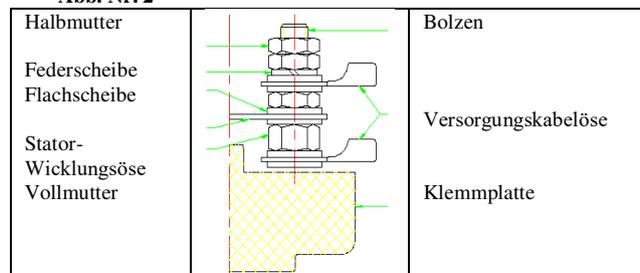
Achten Sie auf sorgfältiges Festziehen der Befestigungsschrauben. Wir empfehlen die Flach- und Federscheiben einzusetzen, um die Belastung der Sohle oder Flansche des Motors zu verhindern. Richtige Festziehung der Befestigungsschrauben siehe Abb. 1. Verwenden Sie übliche manuelle Werkzeuge und ziehen Sie die Schrauben nur bis zum vollständigen Andrücken der Federscheibe zwischen der Flachscheibe und dem Schraubenkopf.

Abb. Nr. 1



Elektrische Anschlüsse sind so auszuführen, um eine feste Verbindung herzustellen und eventuelle warme Verbindungen zu verhindern. Die richtige Anordnung an der Klemme ist Flachscheibe, Statorwicklungsöse, weitere Scheibe, volle Mutter, Flachscheibe. Die Anordnung für die Verbindung Stern/Dreieck ist Flachscheibe, Halbmutter, Versorgungskabelöse, Flachscheibe, Federscheibe und zwei Halbmuttern. Alle diese Muttern sollen dicht sein, aber nicht zu viel, siehe Abb. 2. Alle Befestigungsschrauben und elektrische Verbindungen nach 100 bis 200 Betriebsstunden überprüfen und bei Bedarf nachziehen.

Abb. Nr. 2



Empfohlene Drehmomente für Federscheiben in Nm – nach rechts festziehen

Gewindedurchmesser	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Drehmoment (Nm)	0,8..1,2	1,8..2,5	3,0..4,0	8,0..9,0	10..17	20..30	60..73

## 5. RIEMENGETRIEBE

Überprüfen Sie bitte, dass die Keilriemen denselben Hersteller und dieselben Abmessungen aufweisen und richtig nach Empfehlung des Herstellers gespannt sind. Sind die Keilriemen nicht richtig gespannt, kann zum Verschleiß des Riemens, Riemenscheibe, Welle und Lager kommen. Beim Riemenwechsel empfehlen wir alle Riemen gleichzeitig zu erneuern. Allgemein empfehlen wir bei Riemenantrieben die 2-pol. Motoren einzusetzen. Diese Anforderungen mit der Firma KEM besprechen.

## 6. INBETRIEBNAHME

Vor dem Motorstart folgendes fachgemäß überprüfen:

### a) Sicherheit/ Heben

Alle Motoren mit Achsenhöhe über 100 sind standardmäßig mit Ringschrauben zum Anheben zu versehen. Die Ringschrauben sind für das Anheben von Motoren und nicht für die Ausrüstung, wie z.B. Getriebe, Pumpen usw. bestimmt.

### b) Anschluss

Die Anschlusswerte bitte auf dem Typenschild des Motors überprüfen. Alle Motoren sind mit Schaltplan auf der Innenfläche des Deckels des Klemmkastens oder auf dem Typenschild des Motors geliefert. Überprüfen Sie bitte, dass der Motor richtig und bzgl. des Auslösers angeschlossen ist.

Alle Standardmotoren mit einer Leistung bis 3 kW werden für den Betrieb mit zwei Spannungswerten geliefert, z.B. 400VY – Stern, 230 VD – Dreieck. Es soll den Einsatz des Motors bei Dreiphasen-Stromversorgung 230 V mit variabler Frequenz ermöglichen. Diese Motoren können nicht mit Stern-Dreieck-Anlaufschaltung eingeschaltet werden. Alle Motoren mit einer Leistung 4 kW und mehr werden in Dreieck-Schaltung mit sechs Anschlüssen geliefert. Diese Motoren können mit Stern-Dreieck-Anlaufschaltung eingeschaltet werden.

### c) Anschluss

Alle Motoren sind mit zwei Erdungspunkten für zuverlässige und dauerhafte Verbindung des Motors mittels eines Schutzleiters mit Erde, versehen. Die innere Verbindung befindet sich neben den Versorgungsklemmen im Klemmkasten. Die Außenverbindung befindet sich bei allen Motorgrößen am Stator.

### d) Isolationswiderstand

Überprüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen der Phase und Erde und zwischen den Phasen und mit Megmet auf 500 V oder 1000 V innerhalb von 60 s. Der Messwert ( bei Wicklungstemperatur ca. 20°C ) darf nicht 5 M unterschreitenΩ. Nach einer längeren Lagerung oder Stillstand in der feuchten Umgebung empfehlen wir die Motoren auszutrocknen oder mit ca. 20% Nennleistung leer zu laufen - um die Feuchtigkeit im Motorinneren zu beseitigen.

### e) Start

Bei erstem Anlauf sollte der Motor ohne Last laufen, und es ist die Drehrichtung zu überprüfen und der unzulässige Lärm und Vibrationen auszuschließen. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, dass alle freien Teile, wie Wellenfeder, entfernt oder befestigt sind, um ihr Herausschleudern und Verletzung des Bedienungspersonals zu verhindern.

Aller Rotoren werden werksseitig mit Halbfeder geliefert.

### f) Rückwärtsbetrieb

Für die Änderung der Drehrichtung zwei von drei Anschlüssen wechseln. Bei einer unrichtigen Drehrichtung des Motors mit Ventilator nur für eine Drehrichtung mit der Firma KEN in Kontakt treten.

### g) Starthäufigkeit

Die Standardmotoren können zwei Mal nacheinander für 3 Sekunden und bei normaler Betriebstemperatur des Motors gestartet werden. Die Standardmotoren sind auch für sechs gleichmäßig verteilte Starts innerhalb einer Stunde geeignet. Für höhere Starthäufigkeit wenden Sie sich bitte an die Firma KEM.

### h) Thermistoren

Motoren mit Achsenhöhe 160 und mehr werden standardmäßig mit Thermistoren geliefert. Die Thermistoren sind an der Hauptklemmkasten angeschlossen. Bei Überprüfung der Kontinuität von Thermistoren darf die maximale angelegte Spannung NICHT 2,5 V DC überschreiten (Sie können Ohmmeter aber nicht Megmet verwenden). Die Thermistoren müssen an geeignetes Relais angeschlossen werden. Die Thermistoren schützen zuverlässig den Motor, und wir empfehlen ihren Einsatz.

## 7. LAGER

Es wird ein Lagerfett auf Lithiumbasis eingesetzt. Die Motoren, die bei hohen oder niedrigen Umgebungstemperaturen arbeiten, können spezielle Lager und Schmierfett erfordern. Die Motoren werden standardmäßig mit folgenden Lagern geliefert:

a) Motoren mit Achsenhöhe 63 – 132

Diese Motoren haben Kugellager ZZ mit Innenspiel C3. Diese Lager werden nicht nachgeschmiert.

b) Motoren mit Achsenhöhe 160 – 280

Diese Motoren haben geöffnete Lager mit Innenspiel C3. Es werden die Schmiernippel eingesetzt und die Motoren werden standardmäßig nachgeschmiert. Diese Motoren sind mit Ablassstöpsel zum Entleeren von Fett versehen, der entfernt werden muss, damit das alte Fett während des Schmierverfahren abgelassen werden kann.

Wir empfehlen, den Motor mit entferntem Ablassstöpsel 12 Stunden laufen zu lassen. Wir empfehlen, diese Motoren alle drei Monate zu kontrollieren, und bei Bedarf nachzuschmieren. Sieh Anhang für Lager und Nachschmieren.

Wird der Zugang zu den Lagerhauben durch Motoraufstellung verhindert, werden die Lager nach vorgeschriebenen Intervallen nachgeschmiert und das alte Fett wird erst nach Außerbetriebnahme der Maschine, spätestens jedoch nach drei Jahren, entleert.

c) Motoren mit Achsenhöhe 315 – 355

Diese Motoren haben geöffnete Lager mit Innenspiel C3 und verfügen standardmäßig über automatische Fettentleerung. Wir empfehlen, diese Lager alle drei Monate zu kontrollieren, und bei Bedarf nachzuschmieren.

Wir empfehlen diese Motoren während des Betriebs nachzuschmieren. Es ist notwendig, Schmiernippel vor jedem Nachschmieren zu reinigen, damit in die Lager kein Schmutz eindringen kann.

Für Normalanwendung empfehlen wir folgendes Fett einzusetzen:

Motoren mit Achsenhöhe 160 – 355                      ESSO UNIREX N3

Das Mischen verschiedener Fettarten ist nicht zulässig, weil nicht alle Fettarten miteinander kompatibel sind,

Sollte der Motor einer axialen Belastung ausgesetzt werden, treten sie mit der Firma KEM in Verbindung, weil dafür spezielle Lager notwendig sein können.

Bei Motoren ohne Einrichtung zur Fettentleerung muss das alte Fett ab und zu gereinigt werden. Entfernen Sie dazu die Lagerhaube und / oder Lagerschild, füllen Sie das Lager und Körper mit Fett und montieren Sie die Lagerhaube / Lagerschild. Das Lagerkörper kann nicht überfüllt werden. Nach der Montage darf die Fettmenge nicht ein Viertel überschritten.

## 8. WARTUNG

Wir empfehlen bei Dauereinsatz des Motors den Motor alle fünf Jahre still zu setzen, zu prüfen und zu demontieren. Dabei ist folgendes zu überprüfen:

- a) Isolationswiderstand und Messtemperatur. (Beachten Sie, dass bei erhitztem Motor der Isolationspegel niedrig ist).
- b) Untersuchung der Lager und Prüfung der Änderung des Fettfarbe.
- c) Dichtheit der Keilriemen und Verstellung der Verbindungen.
- d) Nachziehen von Befestigungsschrauben und Festigkeit der Fundamentplatte oder Fundament.
- e) Sauberkeit innen und außen des Motors.

Die Ergebnisse der Kontrolle sind zu notieren.

## 9. FEHLERSUCHE

(selbstständiges Blatt – Anhang Nr. 2)

## 10. LAGERANORDNUNG UND SCHMIEREN

(selbstständiges Blatt – Anhang Nr. 1)

### Motoren mit Achsenhöhe 80 – 132

Standardanordnung der Lager.

Geeignet für B3 und V1

### Motoren mit Achsenhöhe 160 – 280

Standardanordnung der Lager mit Nachschmieren und Fettentleerung.

Geeignet für B3 und V1

### Motoren mit Achsenhöhe 315 – 355

Standardanordnung der Lager mit Nachschmieren und Fettentleerung.

Geeignet für B3 und B35

Motor V1 mit Axiallager Reihe „7“ auf der Ventilatorseite.

ANMERKUNG: Es ist auch andere Lageranordnung möglich. Ihre Wahl hängt von der konkreten Motoranwendung ab.

#### 1. Empfohlene Fettarten

Motoren mit Achsenhöhe 160 – 355                      ESSO UNIREX N3

2. Die vertikalen Motoren werden im Vergleich zu den horizontalen Motoren in Halbinsintervallen nachgeschmiert.

3. Wir empfehlen, die ZZ-Lager nach dem Ablauf ihrer Lebensdauer durch neue zu ersetzen. Ihr Nachschmieren, auch wenn es nach der Entfernung des Schutzblechs von außen möglich ist, wird vom Hersteller nicht empfohlen. Das Fett wird zwischen dem inneren der Lagerhaube und Dichtung im Lagerschild erhalten. Alle Motoren haben Schutzart IP55 und sind mit Dichtung (Wellendichtring) an beiden Enden ausgestattet.

4. Die Schmierintervalle müssen gekürzt werden, wenn die Umgebungstemperatur 40°C überschreitet.

## Verzeichnis und Anordnung der Teile

**Motoren mit Achsenhöhe 80 / 132**

## Beschreibung der Teile

1. Lagerschild mit Wellendichtring auf der Antriebsseite
2. Wellenscheibe
3. Lager auf der Antriebsseite
4. Außen-Erdungsschraube
5. Klemmkasten
6. Klemmkastendeckel
7. Statorblech-Bündel
8. Rotorblech-Bündel
9. Statorgestell
10. Lagerschild mit Wellendichtring auf der Ventilatorseite
11. Lager auf der Ventilatorseite
12. Ventilator
13. Ventilatorhaube

**Spezifikation**

## Standardausführung

- Gussgestell und Lagerschilder
- Gussklemmkasten
- Ventilatorabdeckung aus gepresstem Stahl
- Lagerschilder mit Öldichtungen
- Polypropylen-Ventilator
- Lager NSK, SKF, NTN

## Charakteristik

- Abmessungen und Nennwerte nach IEC 72
- IP55
- Klemmleiste, montiert am Oberteil des Motors
- Die Klemmleiste rotiert nach 90°
- Gebohrte Gewindeöffnungen an der Welle auf der Antriebsseite
- Kühlung IC0141

## Montage

- Sockelausführung B3
- Flanschausführung B5 – horizontal
- Sockel-Flanschausführung B3/B5
- Flanschausführung V1 – vertikal

## Verzeichnis und Anordnung der Teile

**Motoren mit Achsenhöhe 160 / 280**

## Beschreibung der Teile

1. Außen-Lagerhaube auf der Antriebsseite mit Wellendichtring
2. Wellenscheibe
3. Lager auf der Antriebsseite
4. Innen-Lagerhaube auf der Antriebsseite
5. Lagerschild auf der Antriebsseite
6. Klemmkastendeckel
7. Klemmkasten
8. Außen-Erdungsschraube
9. Rotorblech-Bündel
10. Statorblech-Bündel
11. Schild
12. Statorgestell
13. Innen-Lagerhaube auf der Ventilatorseite
14. Lagerschild auf der Ventilatorseite
15. Ventilator
16. Ventilatorhaube
17. Lager auf der Ventilatorseite
18. Außen-Lagerhaube auf der Ventilatorseite

**Spezifikation**

## Standardausführung

- Gussgestell, Lagerschilder, Klemmleiste
- Gusslagerhauben mit Öldichtung
- Polypropylen-Ventilator
- Ventilatorabdeckung aus gepresstem Stahl
- Lager NSK, SKF, NTN

## Charakteristik

- Abmessungen und Nennwerte nach IEC 72
- IP55
- Klemmleiste, montiert am Oberteil des Motors
- Die Klemmleiste rotiert nach 90°
- Gebohrte Gewindeöffnungen an der Welle auf der Antriebsseite
- Kühlung IC0141

## Montage

- Sockelausführung B3
- Flanschausführung B5 – horizontal
- Sockel-Flanschausführung B3/B5
- Flanschausführung V1 – vertikal

Verzeichnis und Anordnung der Teile

**Motoren mit Achsenhöhe 315 / 355**

Beschreibung der Teile

1. Ölschleuderring auf der Antriebsseite
2. Außen-Lagerhaube auf der Antriebsseite mit Wellendichtring
3. Lager auf der Antriebsseite
4. Innen-Lagerhaube auf der Antriebsseite
5. Lagerschild auf der Antriebsseite
6. Klemmkasten
7. Klemmkastendeckel
8. Klemmkastenansatz
9. Abnehmbare Klemmkastenplatte
10. Außen-Erdungsschraube
11. Statorblech-Bündel
12. Rotorblech-Bündel
13. Statorgestell
14. Innen-Lagerhaube auf der Ventilatorseite
15. Lagerschild auf der Ventilatorseite
16. Ventilator
17. Ventilatorhaube
18. Lager auf der Ventilatorseite
19. Außen-Lagerhaube auf der Ventilatorseite
20. Ölschleuderring auf der Ventilatorseite

**Spezifikation**

Standardausführung

- Gussgestell und Lagerschilder
- Gussklemmkasten
- Ventilatorabdeckung aus gepresstem Stahl
- Außenlagergusshauben mit Öldichtung
- Aluminiumventilator
- Lager NSK, SKF, NTN

Charakteristik

- Abmessungen und Nennwerte nach IEC 72
- IP55
- Klemmleiste, montiert am Oberteil des Motors (315)
- Klemmleiste 45° vom Oberteil (355)
- Die Klemmleiste rotiert nach 90°
- Gebohrte Gewindeöffnungen an der Welle auf der Antriebsseite
- Kühlung IC0141

Montage

- Sockelausführung B3
- Sockel-Flanschausführung B3/B5
- Flanschausführung V1 – vertikal

**Motoren Achsenhöhe 80 – 132**

**Motoren Achsenhöhe 160 – 280**

**Motoren Achsenhöhe 315 - 355**

