

**Drehstrom Asynchronmotoren
EEAD-Serie**
Oberflächengekühlte Käfigläufermotoren

Benutzer- und Wartungshandbuch

DE V1.0 Stand 02-2008

Vorwort

Sehr geehrter Kunde, bitte nehmen Sie sich die Zeit dieses Handbuch vollständig und aufmerksam durchzulesen. Es ist wichtig, dass Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den Vorschriften zur korrekten Installation, den Bedienungselementen sowie mit dem sicheren Umgang Ihres Gerätes vertraut machen.

Dieses Handbuch sollte immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden, um im Zweifelsfall als Nachschlagewerk zu dienen und gegebenenfalls auch etwaigen Nachbesitzern ausgehändigt werden.

Die Bedienung und Wartung dieses Gerätes birgt Gefahren, welche über Symbole in diesem Handbuch verdeutlicht werden sollen. Folgende Symbole werden im Text verwendet, Bitte beachten Sie die jeweiligen Hinweise sehr aufmerksam.



Sicherheitshinweis

Dieses Symbol markiert einen allgemeinen Hinweis, deren Beachtung zu Ihrer persönlichen Sicherheit bzw. zur Vermeidung von Geräteschäden dient.



Sicherheitshinweis elektrische Gefahr

Dieses Symbol markiert elektrische Gefahren für Benutzer- und Wartungspersonal.



Allgemeiner Hinweis

Dieses Symbol markiert Hinweise und praktische Tipps für den Benutzer.



Installation

Die Installation und die Inbetriebnahme dieses Motors samt der elektrischen Verbindungen müssen von einem Fachbetrieb vorgenommen werden. Die Installation muss dem jeweils gültigen Recht und den jeweils gültigen Vorschriften entsprechen. Der Fachbetrieb ist für die Einhaltung der entsprechenden Normen verantwortlich. Besondere Sorgfalt gilt den Anschlüssen zur Herstellung eines Bezugspotentials und der Erdung. Stellen Sie vor Arbeiten am Motor immer sicher, dass keine Netz- oder Restspannung anliegt.

Wir haben den Inhalt des Handbuches auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten, welche sie über unsere Homepage einsehen können. Sollten Zweifel in Bezug auf Eigenschaften oder Handhabung mit dem Gerät auftreten, so kontaktieren Sie uns bitte vor der Installation oder Inbetriebnahme.

Alle Bilder sind Symbolfotos und müssen mit der aktuellen Ausführung nicht übereinstimmen. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler sind vorbehalten.



Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Handbuch entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Dieses Handbuch darf ohne schriftliche Genehmigung von Rotek weder vollständig noch teilweise in jeglicher Form und mit jeglichen Mitteln elektronischer oder mechanischer Art reproduziert werden. Ein Zuwiderhandeln stellt einen Verstoß gegen geltende Urheberrechtsbestimmungen dar und wird strafrechtlich verfolgt. Alle Rechte, insbesondere Vervielfältigungsrechte, sind vorbehalten.



Kontrolle der gelieferten Ware

Nach Empfang des Gerätes ist empfohlen zu kontrollieren ob die Ware mit dem im Auftrag, Frachtbrief oder Lieferschein angeführten Komponenten übereinstimmt. Entfernen Sie die Verpackung vorsichtig, um das Gerät nicht zu beschädigen. Weiters sollte das Gerät auf etwaige Transportschäden kontrolliert werden. Sollte die Lieferung unvollständig oder beschädigt sein, informieren Sie unverzüglich Ihren Händler.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheitshinweise	3
1.1. Risiken durch Strom	3
1.2. Ausrüstung	3
1.3. Risiken durch sich bewegende Teile	3
1.4. Sonstiges	3
1.5. Wartung	3
1.6. Eigentumsübertragung des Gerätes	3
1.7. Entsorgung nach der Benutzungszeit	3
2. Transport und Lagerung	3
2.1. Transport des Motors	3
2.2. Lagerung	3
3. Spezifikation	4
3.1. Beschreibung	4
3.2. Typenschild	4
3.3. Sonstige Technische Daten	4
4. Installation	4
4.1. Vorbereitende Schritte	4
4.2. Kontrolle der Isolation	4
4.2.1. Trockenofen	4
4.2.2. Warmluft	4
4.2.3. Wechsellspannung	4
4.3. Beschaffenheit des Aufstellungsortes	4
4.3.1. Be- und Entlüftung	5
4.4. Anheben	5
4.5. Montage am Unterbau	5
4.6. Kupplung	5
4.6.1. Auswuchtung	5
4.6.2. Maximale Radial- und Axialbelastungen	6
4.6.3. Direkte Ankupplung	6
4.6.4. Abtrieb über Riemenscheibe	6
4.7. Abschließende Montagehinweise	7
4.8. Elektrischer Anschluss	7
4.8.1. Motorschutz	7
4.8.2. Anschlussbox	7
4.8.3. Drehrichtung	7
4.8.4. Herstellen der Verbindung	7
4.8.5. Abschließende Anschlusshinweise	8
4.9. Anlaufstrom	8
4.9.1. Stern/Dreieck Umschaltung	8
4.9.2. Über Leistungswiderstände	8
4.9.3. Elektronischer Anlaufstrombegrenzer	8
4.10. Anlaufzeiten	8
4.11. Betrieb mit Frequenzumrichter	8
4.12. Deratingtabelle	8
5. Erstinbetriebnahme	9
5.1. Inbetriebnahmekontrollen	9
5.2. Motor starten	9
5.3. Abschließende Kontrollen	9
6. Instandhaltung und Reinigung	9
6.1. Vorsichtsmaßnahmen	9
6.2. Reinigung	9
6.3. Kontrolle nach der Inbetriebnahme	9
6.4. Wiederkehrende Wartung	9
6.5. Wellenlager	10
6.5.1. Schmierintervalle in	10
6.5.2. Lagertausch	10
6.6. Demontage	10
6.7. Montage	10
6.8. Anzugsdrehmomente	10
6.9. Wartungshinweise	11
7. Garantiebedingungen	11
8. Konformitätserklärung	11

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieser Motor ist als Komponente für industrielle Nutzung bestimmt (als Teil von Maschinen oder Anlagen), und kann deshalb nicht wie Einzerhandelsware behandelt werden. Aus diesem Grund richten sich die Anweisungen in diesem Handbuch vorrangig an qualifiziertes Fachpersonal.



Die Anweisungen in diesem Handbuch müssen durch die jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften und technische Normen ergänzt werden. Sie ersetzen keine Anlagenormen oder zusätzliche (auch nicht gesetzliche) Vorschriften, die aus Sicherheitsgründen erlassen wurden.

1.1. Risiken durch Strom



Da dieser Motor für die industrielle Nutzung bestimmt ist, müssen soweit zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind, diese vom verantwortlichen Installateur ausgeführt und gewährleistet werden.



Drehstrommotoren haben gefährliche (spannungsführende und rotierende) Teile sowie heiße Oberflächen. Daher kann es bei Nichtbeachtung, der in diesem Handbuch angeführten Anweisungen, zu schweren Personen- oder Sachschäden kommen.

- Das Gerät darf nur von geschulten und qualifiziertem Personal elektrisch angeschlossen werden. Die elektrischen Verbindungen (Phasen und Nullleiter) sowie falls benötigt die Erdung ist unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Normen und Vorschriften herzustellen.
- Das Gerät nur mit elektrischen Systemen verbinden, welche mit der Nennleistung, -Frequenz und -Spannung des Motors gem. Typenschild kompatibel sind.
- Keine Tätigkeiten am Gerät bei nassem oder feuchtem Boden durchführen.
- NIEMALS elektrische/elektronische Bauteile, nicht isolierte Teile oder unter Spannung stehende Kabel berühren.
- KEINE Flüssigkeiten auf elektrische Teile spritzen
- Den Motor niemals bei geöffnetem Anschlusskasten oder abgenommener Lüfterradabdeckung in Betrieb nehmen.
- Während des Betriebs dürfen keine Tätigkeiten am Motor durchgeführt werden.



Es ist verboten Arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Teilen durchzuführen. Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann tödlich sein.

- Stellen Sie sicher, dass Wartungsarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Beginn von Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten muss die elektrische Versorgung unterbrochen und vor unbeabsichtigtem Zuschalten geschützt werden.
- Gebrochene, abgenützte oder durch Brandkennzeichen beschädigte Kabel müssen ausgetauscht werden. Korrodierte Anschlußklemmen immer wechseln.

1.2. Ausrüstung

- Tragen Sie bei Wartungsarbeiten enganliegende Kleider deren Enden mit Gummibändern geschlossen sind.
- Tragen Sie bei Tätigkeiten am Motor immer Sicherheitsschuhe, Handschuhe, Schutzhelm und Gehörschutz gemäß den jeweils gültigen Vorschriften zur Vermeidung von Arbeitsunfällen.
- Einen geprüften Feuerlöscher griffbereit halten.
- Vor Tätigkeiten am Motor sicherstellen, dass ein Verbandskasten für Notfälle griffbereit ist.

1.3. Risiken durch sich bewegende Teile

- Führen Sie niemals Arbeiten an sich bewegenden Teilen durch.
- Der Motor darf niemals mit offenen oder gelockerten Schutzabdeckungen in Betrieb genommen werden.
- Nähern Sie sich niemals dem im Betrieb befindlichen Motor mit Dingen wie z.B. Krawatten, Halstüchern, Armbändern. Diese könnten sich an bewegenden Teilen verfangen und schwere Verletzungen hervorrufen.
- Vor der Inbetriebnahme kontrollieren, ob alle Werkzeu-

ge oder sonstige lose Teile aus dem Gerät entfernt wurden.



Der Motor wird mechanisch mit einer anderen Maschine verbunden. Daher liegt es in der Verantwortung des Installateurs, Garantie dafür zu übernehmen, dass während des Betriebs Gefährdungen durch Berührung von ungeschützten, bewegten Teilen ausgeschlossen sind.

1.4. Sonstiges

- Lagern Sie niemals brennbare, leicht entzündbare oder explosionsgefährdete Stoffe in der Nähe des Gerätes.
- Beachten Sie, dass der Motor nach einem Betrieb heiß sein kann - vermeiden Sie Hautkontakt - Verbrennungs- / Verbrühungsgefahr. Lassen Sie das Gerät immer ausreichend abkühlen.
- Das Gerät darf nur im Stillstand geöffnet werden. Stellen Sie sicher, dass das Gerät während der Wartung nicht unbeabsichtigt startet (z.B. über externe Steuerung). Führen Sie Wartungsarbeiten nur durch, wenn Sie dazu befähigt sind.
- Decken Sie den Motor im Betrieb niemals ab - Überhitzungsgefahr!
- Die werksseitigen Einstellungen oder Installationen dürfen zum Zwecke der Leistungssteigerung nicht verändert werden.
- Verwenden Sie den Motor nicht im Freien oder geeignete Einhausung oder Überdachung.
- Der Motor ist für eine Umgebungstemperatur von -20 bis +40°C und einer Einsatzhöhe < 1.000m konzipiert. Unter anderen Bedingungen muss ein entsprechendes Derating der Motorleistung vorgenommen werden.

1.5. Wartung



Bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Wartungsintervalle ist es verboten den Motor in Betrieb zu nehmen.

- Es dürfen ausschließlich Originalersatzteile im Zuge von Wartungsarbeiten verwendet werden.

1.6. Eigentumsübertragung des Gerätes

Bei Eigentumsübertragung des Stromerzeugers muss ROTEK die Anschrift des neuen Besitzers mitgeteilt werden, damit etwaige wichtige Informationen für den Betrieb des Motors an den jeweiligen Besitzer übermittelt werden können.

1.7. Entsorgung nach der Benutzungszeit

Am Ende der Lebensdauer ist der Motor an ein geeignetes Entsorgungsunternehmen für Eisenabfälle zu übergeben.

2. Transport und Lagerung

2.1. Transport des Motors

- Stellen Sie sicher, dass der Motor während des Transports (vor allem bei Verwendung eines Gabelstaplers) nicht herunterrutschen oder herunterfallen kann.
- Das Gerät sollte erst kurz vor der Montage an die jeweilige Anlage aus der Transportverpackung gehoben werden. Beachten Sie, dass die Standfüße eventuell mit einer Palettengrundplatte verschraubt sind, um ein verrutschen während des Transportes zu unterbinden.

2.2. Lagerung

- Wird das Gerät nicht sofort in Betrieb genommen, muss der Motor an einem geschützten, sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort gelagert werden.



Bei längerer Lagerung als 2 Monate, müssen die Oberflächen, Flansche und Wellen vor Korrosion geschützt werden.

- Die Kugellager müssen während der Lagerzeit nicht gewartet werden - eine periodische Drehung der Welle alle 1-2 Monate verhindert Kontaktkorrosion und die Erhärtung des Schmierfetts. Bei längerer Lagerung als 3 Jahre sind die Lager zu tauschen.

3. Spezifikation

3.1. Beschreibung

Drehstromasynchronmotoren sind die am meisten verwendeten Industriemotoren. Der Anschluss erfolgt über einen Motorschutzschalter direkt ans Drehstromnetz. Die Oberflächenkühlung erfolgt über einen Aussenlüfter. Alle Motoren sind in Bauform B3 (Gerätefuß am Boden, horizontale Welle, ohne Flanschverschraubung) ausgeführt, wobei die Baugröße der IEC 34-1 Norm entspricht.

3.2. Typenschild

Alle relevanten technischen Daten entnehmen Sie bitte dem Motor Typenschild.

TYPE	Y2100L-2	POLES	2	COSφ	0.87
HP		KW	3	INS.CL	F
V	400	Hz	50	PROT	IP55
A	6	RPM	2860	NO.	000000

TYPE : Modellnummer (Beispiel Y2100L-2)
Y2 Modellserie
100L .. Baugröße gem. IEC 34-1
2 Polzahl
POLES : Polzahl (definiert Umdrehungszahl)
COSφ : Wirkleistungsanteil des Motors
KW : Nennleistung in kW
INS.CL.: Isolationsklasse der Wicklung
F .. Umgebungstemp. < 40°C, Wicklung < 155°C
V : für Nennspannung
Hz : für Nennfrequenz
PROT : Schutzklasse (Standard IP55)
A : Nennstrom bei Vollast in A
RPM : Nennumdrehungszahl in U/Min
NO. : Seriennummer

3.3. Sonstige Technische Daten

Type	3-phasiger Drehstromasynchronmotor
Lüftung	Eigenkühlung über aussenliegende Luftleitbleche
Betriebsart	S1 für Dauerbetrieb
Einsatzhöhe	≤ 1.000m Meereshöhe
Umgebungstemperatur	-20 bis +40°C
Luftfeuchtigkeit	< 90%

4. Installation

 Die Installation muss von einem Fachbetrieb vorgenommen werden. Elektrische Verbindungen müssen den geltenden Elektro-Normen, Bestimmungen und Vorschriften entsprechen. Dies gilt auch für Erdung und Erdschlüsse. Der Fachbetrieb ist für die Einhaltung der entsprechenden Normen verantwortlich.

 Sämtliche Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten müssen bei stillstehender Maschine durchgeführt werden.

4.1. Vorbereitende Schritte

- Je nach Vertriebskanal oder Transportart, sind die Geräte auf unterschiedliche Weise verpackt. Entfernen Sie die Verpackung vorsichtig, um eine Beschädigung des Motors zu vermeiden.

 Je nach Ausführung kann die Welle mit einer Transportsicherung versehen sein. Prüfen Sie ob die Welle drehbar ist. Falls nicht entfernen Sie die Transportsicherung und bewahren Sie diese für einen etwaigen späteren Transport auf.

 Vor der Installation ist sicherzustellen, dass die auf dem Typenschild ersichtlichen Daten den Anlagedaten des Aufstellungsorts entsprechen.

 Weiters ist vor der Installation sicherzustellen, dass etwaige Schutzanstriche, Transportabdeckungen (z.B. Wellenabdeckung) oder andere Korrosionsschutzanstriche entfernt wurden.

4.2. Kontrolle der Isolation

Vor der Inbetriebnahme, nach langen Lagerzeiten und in wiederkehrenden Prüfungsintervallen muss der Isolationswert der Phasen zu Masse sowie der Phasen zueinander mit einem geeigneten Gleichstrommeßgerät (500V) überprüft werden. Feuchte Wicklungen können zu Kriechströmen, Über- und Durchschlägen führen. Der Isolationswert eines neuen Gerätes beträgt in der Regel > 5MΩ. Bei Einsatz in feuchter Umgebung kann sich dieser Wert schnell reduzieren.

 Geräte mit einem Isolationswert unter 0,5MΩ dürfen nicht in Betrieb genommen werden. Bei einem Isolationswert zwischen 0,5 und 1,0MΩ kann der Motor weiter betrieben werden. Wir empfehlen jedoch eine baldige Trocknung der Wicklung.

 Beachten Sie, dass die Isolationswerte temperaturabhängig sind. Eine Wicklungstemperatur Erhöhung bzw. Verringerung um 10K bewirkt eine Halbierung bzw. Verdopplung des Widerstandswertes. Führen Sie die Messung immer bei einer Wicklungstemperatur von ca. 25°C (Raumtemperatur) durch.

Empfohlen ist einen ersten Test mit 50 Volt durchzuführen. Sollte der Isolationswiderstand dabei über 1 Megohm liegen, kann eine zweite Messung mit 500 V für die Dauer von 60 Sekunden durchgeführt werden. Der Isolationswiderstand bei Raumtemperatur 25°C muss mindestens 1MΩ betragen. Falls dieser Wert nicht erreicht wird oder generell, wenn der Motor gegebenenfalls Spritzwasser, Wasserstaub oder hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt war bzw. mit Kondenswasser bedeckt ist, empfehlen wir, die Wicklung zu trocknen:

4.2.1. Trockenofen

Trocknen Sie den Motor für 24 Stunden bei 110°C in einem Trockenofen.

4.2.2. Warmluft

Blasen Sie unter stetiger Rotordrehung ca. 60°C warme Luft in die Lufteinlässe.

4.2.3. Wechselspannung

Blockieren Sie den Rotor und speisen Sie den Motor 12 Stunden lang mit ca. 40V Wechselspannung. Während dieses Vorgangs muss die Stromaufnahme überwacht werden. Diese darf 60% des Nennstroms nicht überschreiten. Weiters ist empfohlen die Gehäusetemperatur zu überwachen. Diese sollte 65°C nicht überschreiten. Bei höheren Temperaturen sind die angelegten Spannungen zu hoch und müssen verringert werden. Während diesem Vorgang müssen alle Öffnungen des Motors freigelegt sein (Klemmenkasten).

 Zur Vermeidung eines zu niedrigen Isolationswertes bei langem Stillstand ist der Einbau einer Stillstandsheizung (welche in regelmäßigen Intervallen bei Stillstand das Gerät beheizt) empfohlen.

4.3. Beschaffenheit des Aufstellungsortes

- Der Aufstellungsort muss eine gute Belüftung mit trockener, sauberen Kalt- oder Umgebungsluft besitzen, da die vom Motor abgegebene Strahlungswärme ohne weitere Vorkehrungen die Raumtemperatur soweit erhöhen würde, dass sich die erhöhte Temperatur negativ auf die Motorleistung auswirkt.

 Die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort, darf 40°C nicht übersteigen und -20°C nicht unterschreiten. Die maximale Einsatzhöhe beträgt 1.000m über dem Meeresspiegel. Bei anderen Einsatzbedingungen ist ein entsprechendes Derating vorzusehen.

- Bei Installationen für Dauerbetrieb bzw. in Räumen mit hohen Umgebungstemperaturen wird die Installation eines Absaugventilators mit angemessenem Luftvolumen empfohlen.
- Der Aufstellungsort ist so zu wählen, dass normale

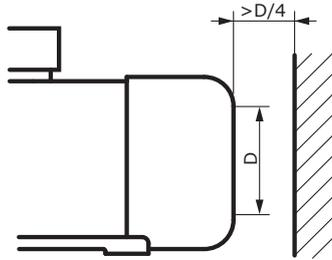
Wartungsarbeiten einfach möglich sind.

- Der Untergrund muss tragfähig, eben und rutschfest sein.
- Der Aufstellungsort muss so beschaffen sein, dass eine zufällige Berührung mit dem Motorgehäuse, einem rotierenden Teil oder stromführenden Kabel unterbunden ist.
- Des Weiteren muss der Aufstellungsort Schutz vor Naturkräften (wie Regen, Schnee, Hagel, Sturm, Flut, direkte Sonnenbestrahlung, Frost oder übermäßige Hitze) sowie Schutz vor Luftverunreinigungen (wie Schleifstaub, Elektromog, Flusen, Rauch, Öl, Nebel, Dämpfe, Motorabgase oder andere Schmutzstoffe) bieten.
- Beachten Sie die maximalen Lärmgrenzwerte am Aufstellungsort.

4.3.1. Be- und Entlüftung

Die Kühlung erfolgt durch Ansaugen der Umgebungsluft über ein Gitter der Wellenabgewandten Seite. Der integrierte Lüfter bläst die angesaugte Luft über die aussenliegenden Kühlrippen des Motors. Diese Lüftungsein- und auslässe sowie die Kühlrippen müssen frei von Hindernissen sein, da sich die Wicklung des Motors ansonsten unzulässig erwärmen würde.

- Bei der Wahl des Aufstellungsortes muss gewährleistet sein, dass der Lufterlass mindestens einen Freiraum von 1/4 des Durchmessers der Lufterlassöffnung besitzt.



- Weiters muss sichergestellt werden, dass die vom Motor abgegebene heiße Luft nicht wieder angesaugt wird. Eventuell ist die Installation einer Zwangsbelüftungsanlage von Nöten.

4.4. Anheben

- Bei allen mechanischen Hub- und Handhabungsaktionen ist sicherzustellen, dass ausschließlich für die jeweilige Last geprüfte Hubgeräte verwendet werden dürfen!



Falsche Handhabung kann an am Gerät schweren Schaden anrichten! Der Motor sollte je nach Ausführung über die integrierten Transportösen oder durch Verwendung von passenden Gurten angehoben werden. Beachten Sie bei der Verwendung von Hebegurten, dass sich der Hebepunkt nicht mittig am Motor befindet!



Die Transportösen sind nur für das Gewicht des Motors ausgelegt. Bringen Sie keine zusätzlichen Lasten an. Bei Umgebungstemperaturen unter -20°C dürfen die montierten Transportösen NICHT verwendet werden, da diese brechen könnten.

Beachten Sie weiters folgende Punkte:

- Jedes eingesetzte Hebemittel muss in gutem Zustand sein.
- Die Tragfähigkeit muss der zu hebenden Last angemessen sein.
- Nicht geeignete Bewegungen können Personenverletzungen oder schwere Schäden an der Maschine verursachen.
- Personen müssen während des Hubvorgangs ausreichend Sicherheitsabstand zum Gerät halten.
- Bei vertikalem Aufheben ist das genaue Positionieren des Hebepunktes in den Schwerpunkt zu überprüfen.
- Heben Sie das Gerät niemals höher an, als unbedingt notwendig.
- Das Anheben im Freien bei ungünstigen Witterungsei-

genschaften (z.B. starker Wind, Gewitter) ist nicht gestattet.

- Setzen Sie den Motor immer auf einer ebenen Fläche ab, die für das jeweilige Gewicht ausgelegt ist.



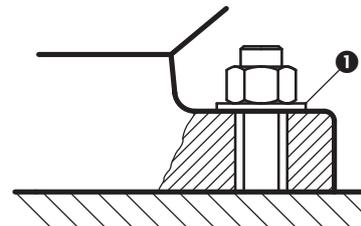
Sobald der Motor mit einer Maschine, dem Sockel o.ä. verbunden ist, darf dieser nicht mehr angehoben werden!

4.5. Montage am Unterbau

- Der Montagerahmen bzw. Unterbau muss ausreichend dimensioniert und verwindungssteif sein. Er muss robust genug sein, um die Vibrationen aufzunehmen und die Fluchtung beizubehalten.
- Er muss so beschaffen sein, dass alle Befestigungsfüße planflächig aufliegen, um Verspannungen zu vermeiden (gegebenenfalls unterfüttern).
- Achten Sie auf eine ausreichende Dimensionierung der Befestigungsschrauben (Notfalls Flanschbolzen einsetzen).



Um eine ausreichende Auflagefläche zu erreichen, verwenden Sie zwischen Fußoberseite und Montage-mutter eine großflächige Beilagscheibe ①.



4.6. Kupplung

- Bevor der Motor angekuppelt wird, stellen Sie durch Drehen der Welle von Hand sicher, dass durch die Handhabung oder Anhebung kein Defekt am Lager oder der Welle entstanden ist.
- Bei Ingangsetzen des Motors VOR Montage einer Kupplung oder Riemenscheibe, muss die Passfeder sorgfältig in der Nut fixiert werden.



Stellen Sie bei der Montage einer Kupplung oder Riemenscheibe sicher, dass alle notwendigen Maßnahmen zum Schutz vor der Berührung rotierender Teile getroffen werden.

- Beachten Sie die jeweiligen Montageanweisungen des Kupplungsherstellers.



Keinesfalls darf während der Montage ein Druck, Stoss oder Schlag (z.B. durch Hammer) auf die Welle ausgeübt werden. Dies könnte die Lager beschädigen.



Die Montage oder Demontage der Kupplung muss mittels geeigneter Auf- oder Abziehvorrichtung erfolgen!



Es ist empfohlen die Montage des Abtriebelements im Warmzustand durchzuführen (auf 80 - 100°C vorwärmen). Eventuell ist die Demontage von Elastikteilen der Abtriebshälfte von Nöten, welche bei der Erwärmung beschädigt werden könnten.

- Die Nabe des Abtriebelements muss dicht am Wellenbund anliegen (bei dessen Fehlen dicht am metallenen Anschlagring).



Bei Ausführungen ohne Wellenmontagebohrung sind Taperlockbuchsen zu verwenden um das Abtriebs-element ordnungsgemäß zu montieren.

4.6.1. Auswuchtung

Der Wuchtzustand des Läufers ist am Wellenspiegel ersichtlich:

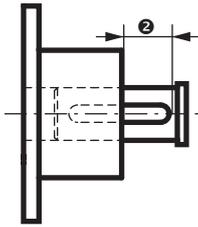
- H (oder kein Vermerk).. Wuchtung halbe Passfeder
- F Wuchtung ganze Passfeder
- N Wuchtung ohne Passfeder



Wenn nicht anders angegeben ist der Läufer des Motors mit halber Passfeder dynamisch ausgewuchtet.

Jedes Kupplungselement muss ebenfalls dementsprechend ausgewuchtet sein.

 Bei Ausführung mit halber Passfeder muss bei zu kurzen Kupplungen der überstehende Passfederanteil auf Wellendurchmesser abgearbeitet  oder durch Ringe mit Passfedernut in der entsprechenden Länge abgedeckt werden. Bei längeren Kupplungen muss im überstehenden Kupplungsteil die Passfedernut ausgefüllt werden.



4.6.2. Maximale Radial- und Axialbelastungen

Es muss vor der Verwendung sichergestellt werden, dass die maximal zulässigen Radial- und Axialbelastungen der Wellenlager nicht überschritten werden.

 Die unten angeführten Angaben beziehen sich auf die serienmäßige Lagerbestückung. Bei Verwendung von anderen Lagern bzw. bei Austausch der Lager im Zuge einer Wartung sind die jeweiligen Grenzwerte des verwendeten Lagertyps zu beachten.

Maximale Axialbelastungen:

Baugröße des Motors	Polzahl des Motors (Belastung in daN)		
	2	4	6
56	15	21	-
63	22	27	33
71	25	30	36
80	40	47	56
90	49	55	69
100	63	73	89
112	74	86	109
132	113	137	168
160	170	185	224
180	190	214	247
200	190	222	254
225	190	246	290
250	209	266	316

Maximale Radialbelastungen:

(Für Angriffspunkt bei halber Wellenlänge = mittig)

Baugröße des Motors	Polzahl des Motors (Belastung in daN)		
	2	4	6
56	22	32	-
63	28	33	40
71	34	42	49
80	47	65	74
90	67	79	93
100	94	110	132
112	100	115	132
132	161	186	213
160	213	240	278
180	249	265	310
200	249	285	318
225	255	305	355
250	275	320	388

4.6.3. Direkte Ankupplung

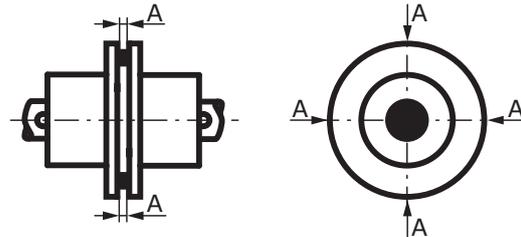
 Bei direktem Anbau eines beweglichen Elementes (z.B. Pumpe, Lüfter) an die Motorwelle ist eine gute Auswuchtung notwendig!

 Die Kupplungsmuffe muss so ausgewählt werden, dass das übertragene Drehmoment, die Anlaufleistungen des Motors sowie die notwendigen Sicherheitseigenschaften berücksichtigt werden.

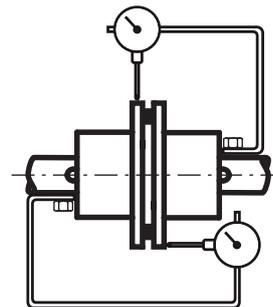
 Der Motor samt Anbauelement ist so auszurichten, dass die Rundlauf- und Parallelitätsabweichungen der beiden Kupplungshälften den Toleranzen des Kupplungsherstellers entsprechen. Ungenaue Ausrichtung kann zu Vibrationen, zu Lagerbeschädigung oder zum Bruch des Wellenendes führen!

Gehen Sie wie folgt vor:

- Montieren Sie die beiden Kupplungshälften provisorisch so, dass eine Bewegung der beiden Hälften zueinander möglich ist.
- Stellen Sie die Parallelität der beiden Wellen mit einem Komparator oder einer Dickenlehre an vier um jeweils 90° versetzten Messpunkten ein (Der eingestellte Abstand entspricht dem Wert A).
- Messen Sie an vier um jeweils 90° versetzten Messpunkten des Umfangs den Abstand zwischen den beiden Stirnseiten der Kupplung.
- Die Differenz zwischen beiden Extremwerten des eingestellten Wertes A darf bei gängigen Kupplungen 0,05mm nicht überschreiten.



 Zur gleichzeitigen Einstellung von Parallelität und Koaxialität können auch zwei Messuhren angebracht werden. Während einer langsamen Wellendrehung können Abweichungen so exakt festgestellt werden.

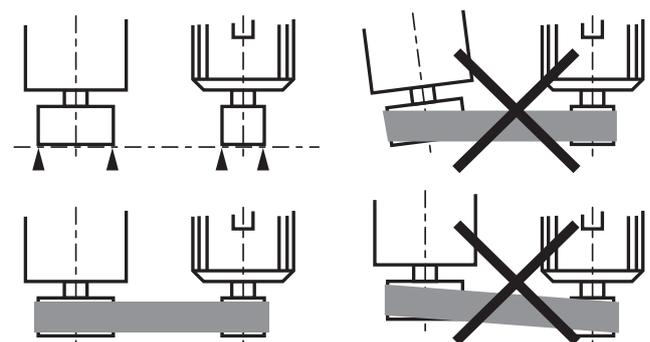


 Fluchtungsfehler sind durch Unterlegsscheiben zwischen den Standfüßen und dem Unterbau auszugleichen. Nach dem neuerlichen Festziehen der Fußmutter muss die Fluchtung erneut kontrolliert werden.

 Bei Verwendung von starren Kupplungsmuffen ist darauf zu achten, dass ein Wellenabstand von 1-2mm eingehalten wird, um eine Wärmeausdehnung beider Wellen zu ermöglichen.

4.6.4. Abtrieb über Riemenscheibe

 Die Motorachse muss parallel zur Achse der antreibenden Maschine montiert werden, um die Axialkräfte auf die Lager zu minimieren. Überprüfen Sie, dass die Anordnung der Riemenscheibe auf gleicher Höhe erfolgt (siehe Abbildung unten).

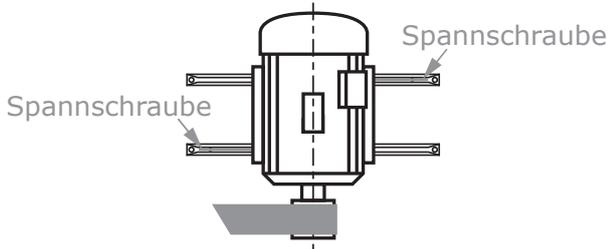


Montage mit festem Achsabstand:

- Bringen Sie zusätzlich eine Spannrolle am Riemen an. Diese kann in glatter Ausführung auf der Aussenseite des Riemens oder bei Keilriemen in Rillenausführung auf der Innenseite des Riemens angebracht werden.

Montage mit variablem Achsabstand:

- Montieren Sie am Unterbau zwei Spannschienen welche parallel zum Riemen montiert werden müssen.
- Befestigen Sie den Motor wie in unten abgebildeter Weise. Auf diese Art kann die Ausrichtung in optimaler Weise erfolgen.



Der Einstellung der Riemen Spannung muss mit größter Sorgfalt erfolgen. Sollte die Spannung zu hoch sein verschleiben die Wellenlager sehr schnell und es kann sogar zum Bruch des Lagerschildes oder der Welle kommen. Ist die Spannung zu gering kommt es zu Schwingungen, welche ebenfalls das Gerät beschädigen kann.



Ab einem Scheibendurchmesser von 315mm und einer Drehzahl von 3.000 U/Min raten wir von Scheiben aus Grauguss ab. Bei Drehzahlen von 3.000 U/Min oder darüber können Flachriemen nicht mehr verwendet werden.



Beachten Sie, dass alle beweglichen (rotierenden) Teile vor dem Einschalten vor Berührung geschützt werden müssen!

4.7. Abschließende Montagehinweise



Nach abgeschlossener Montage ist von Hand sicherzustellen, dass die Welle leichtgängig ist.



Nach der Erstinbetriebnahme ist die Fluchtung bei betriebswarmen Zustand des Motors zu kontrollieren.

- Alle Schrauben, Muttern, das Schutzgitter sowie das Gehäuse müssen fest und korrekt montiert sein.
- Die Kühlluft muss problemlos zirkulieren können.



Beachten Sie, dass auch bei spannungslosem Motor ein Drehen der Welle möglich ist. Sollte dies nicht erwünscht oder nicht erlaubt sein, müssen geeignete Vorkehrungen (z.B. durch Einbau einer Haltebremse oder Rücklauf Sperre) getroffen werden.

4.8. Elektrischer Anschluss



Sofern nicht erfolgt, führen Sie die Isolationsmessung gemäß 4.2. durch.



Arbeiten am Motor dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden. Vor Beginn muss der Motor allpolig vom Netz getrennt und vor unbeabsichtigtem Einschalten geschützt sein. Vor Arbeiten Spannungsfreiheit prüfen!



Die Netzspannung darf um $\pm 10\%$ und die Netzfrequenz um $\pm 2\%$ zu den am Typenschild ersichtlichen Nenndaten des Motors schwanken. Die Spannungs- und Frequenzangaben des Typenschildes müssen mit den Versorgungsdaten des Netzes übereinstimmen!

4.8.1. Motorschutz



Der Motor und die Kabelverbindungen vom Verteilersystem müssen durch einen geeigneten Motorschutzschalter eigens abgesichert werden, welcher bei Überlast oder Kurzschluß automatisch den Motor allpolig vom Stromnetz trennt.

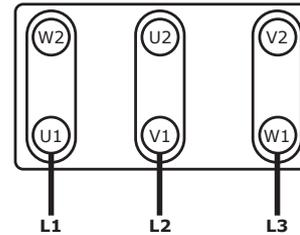
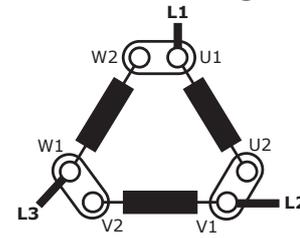
- Wählen Sie einen Motorschutzschalter, welcher unter Berücksichtigung des Nenn- sowie Anlaufstroms des Motors richtig dimensioniert wird.

- Stellen Sie die Netzversorgung zum Motorschutzschalter her.

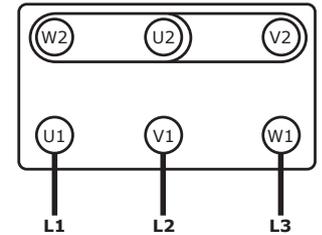
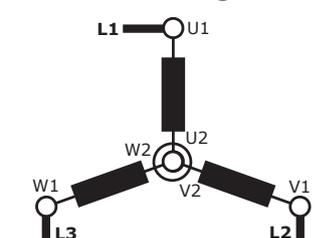
4.8.2. Anschlussbox

In der Anschlussbox befindet sich eine Klemmplatte mit 6 Anschlussklemmen. Die zur Realisierung der Schaltung erforderlichen Verbindungsbrücken befinden sich im Inneren der Anschlussbox.

Δ Dreieckschaltung



Y Sternschaltung



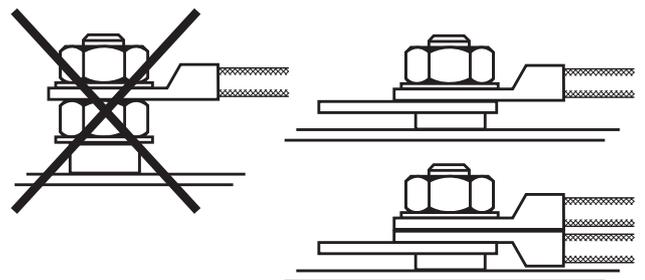
4.8.3. Drehrichtung

Der Motor ist für den Betrieb in beiden Drehrichtungen geeignet.

- Sind die Phasen gemäß obigem Anschlussschema angeschlossen, dreht der Motor von der Antriebswelle her gesehen im Uhrzeigersinn.
- Sie können die Drehrichtung ändern, indem Sie zwei beliebige Phasen miteinander vertauschen.

4.8.4. Herstellen der Verbindung

- Das Netzversorgungskabel sollte geschützt in einem Schutzrohr oder Kabelkanal verlegt sein, das jedoch niemals fest mit dem Motor verbunden sein darf.
- Das Kabel muss für die maximale Stromaufnahme des Motors geeignet sein. Beim Bestimmen der Größe muss die Umgebungstemperatur, Installationsart, Nähe zu anderen Kabeln usw. gemäß geltenden Vorschriften berücksichtigt werden, um eine Überhitzung oder einen Spannungsabfall zu vermeiden.
- Das Kabel muss so geführt werden, dass kein Tropfwasser entlang des Kabels durch die Kabeldurchführung in die Anschlussbox gelangen kann.
- Das Kabel ist mit einer geeigneten Zugentlastung zu versehen um eine Zugbeanspruchung an den Klemmen des Motors zu unterbinden.
- Die Anschlussbox und somit die Kabeleinführungsöffnungen können um jeweils 90° gedreht werden.
- Aufgrund der Vibrationen des Motors sollten die elektrischen Verbindungen mit flexiblem Kabel und Kabelschuh hergestellt werden, um die Übertragung von Schwingungen und mögliche Schäden der Anschlußklemmen zu verhindern.



Schließen Sie den Schutzleiter in angemessenem Leitungsquerschnitt an die in der Anschlussbox befindliche Schutzleiterklemme an.

- Die Kabelverschraubung bzw. ein verwendetes Reduzierstück muss an den Durchmesser des verwendeten Kabels angepasst werden. Geöffnete, nicht genutzte oder zu große Einführungsstopfen müssen wieder ordnungsgemäß verschlossen werden, um die am Typenschild angegebene Schutzart zu gewährleisten.
- Alle Verbindungen müssen sorgfältig auf korrekte Installation überprüft werden. Abstehende Drahtenden oder Litzen sind verboten. Der kleinste erlaubte Luftabstand zwischen zwei blanken Spannungsführenden Teilen beträgt 8mm (bis 550V). Die Anzugsdrehmomente betragen: M4:1,2Nm / M5:2Nm / M6:3Nm / M8:6Nm

4.8.5. Abschließende Anschlusshinweise

- Überprüfen Sie, ob alle Kabelverschraubungen fest angezogen und die nicht verwendeten staub- und wasserdicht verschlossen sind.
- Kontrollieren Sie, dass sich in der Anschlussbox keine losen Muttern, Beilagscheiben oder sonstige Fremdkörper befinden, welche eine Störung hervorrufen könnten.
- Um die angegebene Schutzart zu gewährleisten muss sichergestellt werden, dass bei verschließen des Deckels der Anschlussbox die Originaldichtung verwendet wird.

4.9. Anlaufstrom

Motoren, welche gegen Last anlaufen bzw. eine große Masse beschleunigen müssen, benötigen ohne weitere Vorkehrungen einen hohen Start-/Anlaufstrom. In der Regel kann gilt, dass Motoren bis 2,2kW Nennleistung ohne Probleme direkt gestartet werden können.

Bei Motoren über 2,2kW Nennleistung kann der Startstrom so hoch werden, dass ein Spannungsabfall andere Geräte, die an der selben Spannungsquelle angeschlossen sind, stört oder beschädigt.

 Der Startstrom eines Asynchronmotors beträgt bis zum 8-fachen des Nennstroms!

Obwohl die heutigen Stromnetze immer öfter das schnelle Zuschalten größerer Lasten erlauben, kann es sinnvoll sein, den Anlaufstrom zu reduzieren (z.B. übermäßige Dimensionierung des Motorschutzschalters, der somit seine Schutzfunktion teilweise verliert o.ä.).

Der Anlauf eines Asynchronmotors wird von zwei wichtigen Faktoren bestimmt: Anlaufmoment und Anlaufstrom. Das Anlaufmoment und das Gegenmoment bestimmen die Anlaufzeit. Je nach angetriebener Last, können diese Werte geregelt werden, um Drehmoment und Anlaufstrom an die Einsatzumgebungen anzupassen.

Mögliche Verfahren zur Begrenzung des Anlaufstroms sind:

- Stern/Dreieck Umschaltung
- Anlaufen über Leistungswiderstände
- Einsatz eines Anlaufstrombegrenzers

4.9.1. Stern/Dreieck Umschaltung

In dieser Anlaufart werden alle 6 Klemmen aus der Anschlussbox geführt und an einen Stern/Dreieck-Umschalter angeschlossen.

Der Motor läuft über Stern an und nach Erreichen der Nenn-drehzahl kann das Gerät auf Dreieck umgeschaltet werden.

 Achtung - der Motor hat in dieser Beschaltung nur ca. 25% seiner Gesamtleistung! Ist das Gegenmoment der zu startenden Last höher als 25% des Motor Anlaufmoments kann der Motor nicht auf Nenn-drehzahl beschleunigen, überhitzt und wird beschädigt. Daher ist diese Beschaltung nur zum Beschleunigen von Lasten geeignet, welche ein geringes Gegenmoment besitzen (z.B. Werkzeuge oder Maschinen im Leerlauf).

4.9.2. Über Leistungswiderstände

In dieser Anlaufart werden Leistungswiderstände zwischen jede der drei Phasen und Netzversorgung geschaltet um den Anlaufstrom zu begrenzen. Nach Erreichen der Nenn-drehzahl werden diese Widerstände mittels Schütz überbrückt. Da diese Art jedoch sehr Verlust behaftet ist, raten wir von einem ständigen Einsatz dieser Beschaltung ab.

4.9.3. Elektronischer Anlaufstrombegrenzer

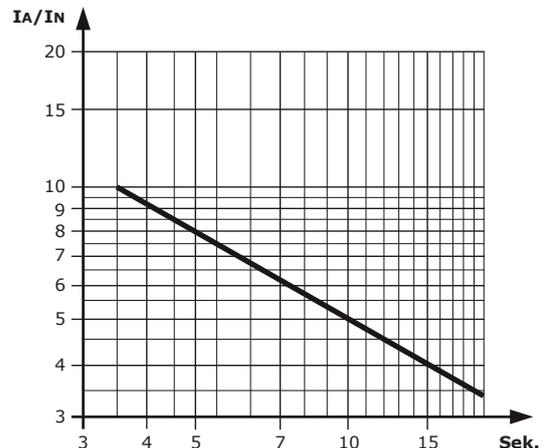
Ein Anlaufstrombegrenzer ist ein elektronisches System, welches den Anlaufstrom über Phasenanschnittsteuerung derart begrenzt, dass der Motor stoßfrei auf Nenn-drehzahl beschleunigt.

4.10. Anlaufzeiten

In unten abgebildetem Diagramm können Sie die zulässigen Anlaufzeiten bzw. die zulässigen Zeiten bei blockiertem Rotor ablesen.

Vorausgesetzt ist, dass die Zahl der Anlaufvorgänge pro Stunde:

- bei gleichmäßiger Verteilung ≤ 6 ist.
- aufeinanderfolgend im kalten Zustand ≤ 3 ist.
- aufeinanderfolgend im warmen Zustand ≤ 2 ist.



4.11. Betrieb mit Frequenzumrichter

Ein Frequenzumrichter wandelt die Netzfrequenz auf eine variable, einstellbare Frequenz um. Da die Frequenz direkt die Wellenumdrehungszahl des Motors beeinflusst, kann mit solchen Geräten die Drehzahl des Motors stufenlos geregelt werden.

 Da die Eigenbelüftung bei längerem Betrieb mit Unterdrehzahl einen großen Teil ihrer Wirksamkeit verliert ist der Einsatz einer Motordrehzahlunabhängigen Fremdbelüftung mit konstantem Luftdurchsatz unabdingbar.

 In der Motor Standardausführung ist der Betrieb an einem Frequenzumrichter verboten, da eine notwendige Wicklungstemperaturüberwachung (Kaltleiter-temperaturfühler) mit Notabschaltung nicht integriert ist. Bei Nachrüstung dieser Temperaturfühler samt passender Auslöseeinheit kann der Motor an einem Frequenzumrichter betrieben werden.

4.12. Deratingtabelle

Die angegebenen Leistungsdaten beziehen sich auf eine maximale Umgebungstemperatur von 40°C und einer Einsatzhöhe < 1.000m. Sollte der Motor unter anderen Einsatzbedingungen betrieben werden, muss eine Herabsetzung der Gesamtleistung berechnet werden.

 Die Schutzeinrichtungen des Motors müssen dementsprechend angepasst werden. Es empfiehlt sich der Einbau einer Temperaturüberwachung, da der Motor bei größeren Einsatzhöhen überhitzen könnte, bevor ein Schutzschalter auslöst.

In folgender Tabelle finden Sie den Faktor um den die Gesamtleistung des Motors reduziert werden muss.

	Umgebungstemperatur (bis 1.000m)				
	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
Faktor	1,00	0,92	0,89	0,84	0,78

	Einsatzhöhe in m über Meeresspiegel [angenommene Umgebungstemperatur]			
	1.000m	2.000m	3.000m	4.000m
Faktor	1,00 [<40°C]	0,90 [<32°C]	0,82 [<24°C]	0,76 [<16°C]

5. Erstinbetriebnahme



Der Motor darf nur in Betrieb genommen werden, wenn die Installation in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Hinweisen dieses Handbuchs vorgenommen wurde.

5.1. Inbetriebnahmekontrollen



Bei Geräteversionen mit Nachschmierlagern, sind vor der erstmaligen Inbetriebnahme die Lager nachzufetten.

- Bei längeren Lager- oder Stillstandszeiten den Zustand der Wellenlager kontrollieren.



Kontrollieren Sie den Zustand des elektrischen Anschlusses, der Erdung und der ordnungsgemäßen Funktion der elektrischen Schutzeinrichtungen.



Alle spannungsführenden und beweglichen Teile müssen vor unbeabsichtigtem Berühren geschützt sein!



Die Kühlluft muss gut zirkulieren können. Der Freiraum zum Lufteinlassgitter muss ausreichend sein.

- Alle Befestigungs- und Kupplungsschrauben müssen fest sitzen. Der Motor muss richtig gefluchtet und ausgerichtet sein.
- Bei Riemenantrieb ist die Riemenspannung zu überprüfen.
- Kontrollieren Sie per Hand, ob die Welle leichtgängig ist.

5.2. Motor starten

- Starten Sie den Motor mit der von Ihnen gewählten Anlassmethode durch einschalten des Motorschutzschalters. Nach Möglichkeit sollte die Erstinbetriebnahme im Leerlauf erfolgen.
- Überprüfen Sie die Drehrichtung.
- Achten Sie darauf, dass der Motor gleichmäßig läuft und nicht vibriert.
- Sollte der Motor einwandfrei laufen, kann dieser belastet werden.

5.3. Abschließende Kontrollen

- Lassen Sie den Motor für 1 Stunde unter Last laufen.
- Kontrollieren Sie während des Lastbetriebs die Wellenumdrehungszahl, die Stromaufnahme und die Strangspannung.
- Achten Sie im speziellen auf Vibrationen, ungleichmäßigen Lauf oder Störgeräusche.
- Messen Sie im Betrieb die Motorgehäusetemperatur. Diese sollte unter 60°C liegen.



Funktioniert der Motor anormal (z.B. zu hohe Stromaufnahme, zu hohe Temperatur, Störgeräusche, starke Vibrationen) setzen Sie den Motor sofort außer Betrieb! Ein Ignorieren dieser Anzeichen kann zu schweren Beschädigungen oder gefährlichen Situationen führen!

- Stoppen Sie den Motor bei ordnungsgemäßen Betrieb unter Last nach ca. 1 Stunde.
- Trennen Sie den Motor allpolig vom Netz und entfernen Sie die Lüfterabdeckung.
- Messen Sie die Wellenlagertemperatur. Diese sollte deutlich unter 80°C liegen.

6. Instandhaltung und Reinigung

Regelmäßiges Service und Wartung verlängert die Lebensdauer und gewährleistet einen störungsfreien Betrieb.



Das für die Instandhaltung bzw. Reinigung zuständige Personal muss technisch dazu befähigt sein, die jeweiligen Arbeiten durchzuführen.



Das mit der Wartung beauftragte Personal muss vor Tätigkeiten in die jeweiligen Sicherheitsempfehlungen und Anweisungen dieses Handbuchs Einsicht genommen haben.



Gestatten Sie niemals nicht befähigten Personen Tätigkeiten an egal welchem Bauteil des Motors durchzuführen.

6.1. Vorsichtsmaßnahmen

Vor jeder Reinigungs-, Schmierungs-, Reparatur- oder Wartungsarbeit an dem Motor, welche gemäß den Wartungsintervallen durchzuführen ist, sind folgende Anweisungen immer zu befolgen:

- Die Anlage samt allen Anbauteilen muss auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.
- Die Verbindung zwischen Motor und der Netzversorgung muss allpolig getrennt und vor unbeabsichtigtem Einschalten gesichert sein.
- Der Hauptschalter bzw. die Bedienelemente der Anlage sind mit einem Warnschild auszustatten um ein unbeabsichtigtes Ein- oder Anschalten zu unterbinden.



Es muss darauf geachtet werden, dass man sich bewegenden Teilen oder Bauteilen mit hoher Betriebstemperatur unter Berücksichtigung der notwendigen Vorsicht nähert.

6.2. Reinigung

Die Reinigung hat von aussen mit Pressluft zu erfolgen. Reinigen Sie immer von der Mitte des Motors nach außen.



Die Verwendung von jeglicher Flüssigkeit oder feuchten Lappen zur Reinigung ist untersagt.



Die Innenliegenden Bauteile (Klemmverbindungen) dürfen nicht mit Pressluft gereinigt werden, da Kurzschlüsse oder andere Störungen entstehen könnten.



Eine ungehinderte Luftzirkulation ist für die Motor Kühlung extrem wichtig. Reinigen Sie daher die Gitter auf der Zuluftseite sowie die Kühlrippen auch bei nur teilweiser Verschmutzung unbedingt sofort.

6.3. Kontrolle nach der Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie nach ca. 20 Betriebsstunden alle Befestigungsschrauben am Motor und der Wellenverbindung zur Antriebsmaschine. Bei Verwendung eines Riemenantriebes ist die Riemenspannung zu kontrollieren. Weiters überprüfen Sie den elektrischen Zustand der Klemmen und Anschlusskabeln.

6.4. Wiederkehrende Wartung

Es ist empfohlen häufig den Betrieb des Motors auf anormale Betriebsanzeichen zu beobachten und die erste Wartung nach ca. 500 Betriebsstunden oder einem Jahr durchzuführen. Im Anschluss im Zuge der Lagerwartung.

Durchzuführende Tätigkeiten im Zuge der Wartung:

- Prüfen ob der Motor ohne anormale Geräusche oder Vibrationen läuft - Gefahr eines Lagerschadens.
- Reinigung und Kontrolle der Belüftung.
- Kontrolle aller Schrauben und Muttern des Motors. Vor allem die Wellenmontage des Rotors. Bei Riemenantrieb den Zustand und die Spannung des Riemens.
- Kontrolle der elektrischen Anschlüsse auf gute Befestigung und den einwandfreien Zustand der Anschlusskabeln.
- Kontrolle der Stromaufnahme des Motors.
- Abschmieren der Wellenlager gem. 6.5. (gilt nur für Lager ohne Lebensdauerschmierung).

Diese Wartungsarbeiten können im angekoppelten Zustand durchgeführt werden.

Bei folgenden Wartungsarbeiten ist das Abkoppeln des Motors von Nöten:

- Tausch der Wellenlager spätestens alle 20.000 Betriebsstunden oder 3 Jahre. Ausgenommen bei Überschreiten der maximalen Belastungen gem. 4.6.2. bzw. bei Überschreiten der maximal zugelassenen Temperaturen, hier muss die Lebensdauer der verwendeten Lager eigens berechnet werden!

Im Zuge dieser Tätigkeit sollten auch folgende Überprüfungen durchgeführt werden:

- Reinigung der Wicklungen mit Pressluft.
- Kontrolle der Fluchtung.
- Messung des Isolationswiderstandes - siehe 4.2.

6.5. Wellenlager

Die effektive Lagerlebensdauer wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Lebensdauer des verwendeten Schmierfetts.
- Umgebungsbedingungen und Betriebstemperatur.
- Externe Belastungen der Welle und Vibrationen.

Die verwendeten Wellenlager sind je nach Ausführung in offener Version oder in geschlossener Version mit Lebensdauererschmierung ausgeführt.

Ausführungen mit offenen Lagern müssen regelmäßig gefettet werden. Die Fettmenge beträgt ca. 15 - 30g.

Für den Normalbetrieb werden folgende Fette empfohlen (Fett auf Lithium-Mineralölbasis mit Konsistenz NLGI 3):

MOBIL:	MOBILUX 3
SHELL:	ALVANIA 3
AGIP:	GR MW 3
ESSO:	BEACON 3

6.5.1. Schmierintervalle in

Baugröße [BG]	Schmierintervall nach Betriebsstunden			Fettmenge [g]
	3.000 U/Min	1.500 U/Min	1.000 U/Min	
160 180	6.500	12.000	15.000	15
200	6.000	10.000	14.000	20
225	6.000	9.000	14.000	25
250	4.500	8.000	12.000	30
280	1.500	2.300	2.800	20
315S	1.500	2.300	2.800	20
315M	1.200	2.300	2.400	25



Im Wartungsfall des Rotors ist empfohlen die Lager im Zuge der Tätigkeiten ebenfalls zu tauschen.



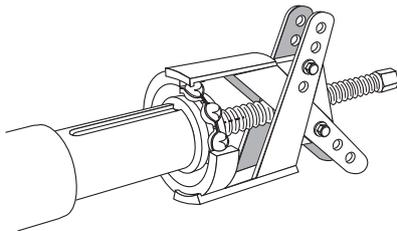
Bei Überschreiten der Zulässigen Toleranzen wie: Vibration, Radial-/Axialbelastungen oder Umgebungstemperatur müssen die Lager öfter geschmiert und getauscht werden. Achten Sie im Betrieb darauf, dass die Lagertemperatur 90°C nicht überschreitet. Sollte die maximale Lagertemperatur überschritten werden, muss der Motor unmittelbar gestoppt und die Fehlerursache behoben werden.



Beschädigte Lager müssen schnellstmöglich ausgetauscht werden, um schwerere Schäden am Motor zu vermeiden. Sollte nur ein Lager beschädigt sein, müssen trotzdem beide Lager getauscht werden! Das Loslager ist derart zu montieren das die axiale Ausdehnung der Rotorwelle nicht behindert wird um Verspannungen der Lager bei Erwärmung des Motors zu vermeiden.

6.5.2. Lagertausch

- Ziehen Sie das Lager mit einer geeigneten Abziehvorrichtung von der Welle ab. Abgezogene Lager müssen immer durch neue Lager ersetzt werden!



Es ist empfohlen, im Zuge eines Lagertausches anliegende Dichtringe (z.B. Wellendichtung) ebenfalls zu tauschen.



Achten Sie auf die korrekte Montage der neuen Lager! Die geringste Kugeleindrückung oder sonstige Beschädigungen des Lagers verursachen Geräusche und Schwingungen, welche zur kurzfristigen im weiteren

Betrieb zum Ausfall des Lagers führen!

- Schmieren Sie die Lagersitze auf der Welle.
- Ziehen Sie das neue Lager mit einem Aufziehwerkzeug auf die Welle auf. Achten Sie darauf, dass Sie das Aufziehwerkzeug am inneren Lagerkäfig ansetzt.
- Zur Erleichterung sollte das Lager vor der Montage auf 80°C (z.B. über Induktion) erwärmt werden. Der Einbau des Lagers muss mit größter Sorgfalt erfolgen!
- Füllen Sie alle Zwischenräume von Dichtungen mit Schmierfett auf, um das Eindringen von Staub und Rostbildung zu vermeiden.

6.6. Demontage



Beachten Sie die Hinweise bezüglich richtige Handhabung des Motors wie unter 4. beschrieben.

- Trennen Sie zuerst alle elektrischen Verbindungen des Anschlusskastens.
- Öffnen Sie die Kupplungsverschraubung und kuppeln Sie den Motor ab.
- Ziehen Sie die Kupplung unter Verwendung eines Abziehers vom Wellenende ab und entfernen Sie die Passfeder.



Achtung stoßen oder schlagen Sie niemals auf die Welle!

- Öffnen Sie die Standfußverschraubung.
- Entfernen Sie die Lüfterabdeckung des Motors.
- Lösen sie die Zugankerschrauben und entfernen Sie diese.
- Nehmen Sie die Lagerschilder ab und achten Sie darauf, dass der Rotor nicht schlagartig auf den Stator fällt.
- Den Rotor gut unterstützen und herausziehen. Der Rotor darf nicht auf dem Stator schleifen.



Achten Sie darauf, dass keine Wicklungen beschädigt werden!



Vergessen Sie nicht bei Bedarf Teile bei der Demontage zu kennzeichnen um den späteren Einbau zu erleichtern!

- Tausch der Lager siehe 6.5.2.

6.7. Montage

- Befreien Sie den Stator von Staub und Schmutz
- Überprüfen Sie den Isolationswiderstand und führen Sie ggf. eine Wicklungstrocknung durch
- Reinigen Sie die Zentrierränder des Stators und beseitigen Sie alle Stoßspuren an den Auflageflächen.
- Prüfen und reinigen Sie die Lagersitze des Rotors.
- Überprüfen Sie, ob Passfeder und die Nuten in gutem Zustand sind.
- Entfernen Sie Schmutzspuren von Flanschen, Lagerschildern, Lagersitze und Zentrierrändern.
- Bestreichen Sie die Kuppelflächen an Gehäuse, Lagerschildern und Deckeln mit Fett.

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zu 6.6.

6.8. Anzugsdrehmomente

	Drehmoment [Nm ±5%]			
	Elektrik	geringe Festigkeit ¹⁾	hohe Festigkeit ²⁾	Zuganker
M4	1,2	1	1,5	2,5
M5	2,5	2	3	4
M6	4	2,7	5	6
M8	8	5,5	18	22
M10	12	13	20	25
M12	20	20	35	44
M16	40	35	80	100

¹⁾ Schrauben in Bauteilen mit geringem Festigkeitsbedarf (z.B. Schrauben in Aluminiumaufnahme, Montageschrauben Lüfterabdeckung, usw.)

²⁾ Schrauben in Bauteilen mit hohem Festigkeitsbedarf

(z.B. Lagerschilder, Gehäusefüße, Flansch usw.)

6.9. Wartungshinweise

Wenn Sie Wartungsarbeiten über einen Fachbetrieb durchführen, so lassen Sie sich die durchgeführten Arbeiten bitte bestätigen.



Folgeschäden die durch unsachgemäße oder unterlassene Wartung als Folgeschäden auftreten fallen nicht unter die Garantie.

Die Behebung von Störungen die durch den Benutzer behoben werden können, fällt ebenfalls nicht in die Garantie sondern in den normalen Wartungsbetrieb dieser Maschine.

Diese Wartungsarbeiten sind durch den Benutzer oder durch eine Beauftragte Firma durchzuführen.

Dazu zählen:

- Störungen der Luftzufuhr
- Störungen durch Schmiermangel oder falsches/verbrauchtetes Schmiermittel

7. Garantiebedingungen

Die Garantiedauer dieses Gerätes beträgt 12 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher, längstens jedoch 14 Monate nach dem Lieferdatum.

Unter dem Lieferdatum ist jenes Datum zu verstehen welche bei der Auslieferung auf dem jeweiligen Transportschein (Lieferschein oder Rechnung) angeführt ist.

Garantiegrenzen

Sollte dieses Gerät professionell, häufig und dauernd in Gebrauch stehen, obwohl die oben angegebene Frist von 12 Monaten noch nicht abgelaufen ist, verfällt die Garantie automatisch bei Überschreitung von 2.000 Betriebsstunden. Bei Geräten ohne Betriebsstundenzähler wird der allgemeine Verschleißzustand der Maschine als Referenz herangezogen.

Innerhalb der vorher genannten Grenzen verpflichten wir uns jene Teile kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, welche nach Prüfung durch uns oder einer autorisierten Servicestelle Herstellungs- oder Materialfehler aufweisen.

Die Instandsetzung oder ein Austausch defekter Teile innerhalb der Garantie verlängert keinesfalls die gesamte Garantiedauer des Gerätes. Alle während der Garantiedauer in-standgesetzten oder ausgetauschten Teile oder Baugruppen werden mit einer Garantiedauer ausgeliefert, welche der restlichen Garantiedauer des Original-Bauteils entspricht.

Ausgeschlossen von der Garantie sind Schäden, die von folgenden Faktoren verursacht werden:

- Nichtbeachtung der im Handbuch enthaltenen Anweisungen und Vorschriften.
- Das Produkt wurde zu einem anderen Zweck verwendet als beschrieben.
- Unsachgemäße Verwendung, nicht erlaubte Umgebungsbedingungen.
- Überlastung.
- Normaler Verschleiß.
- Nicht autorisierte Änderungen am Gerät.
- Von nicht autorisiertem Personal durchgeführte Reparaturen oder Wartungsarbeiten.
- Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen.
- Unzureichende bzw. falsche Reinigung oder Wartung
- Schäden an den Lagern durch mangelnde Schmierung oder falsche Montage.
- Schäden am Motor durch falsche Handhabung während der Installation.

Ferner sind alle Verschleißteile und Betriebsmittel von der Garantieleistung ausgeschlossen, wie z.B. Schmierfette und Passfedern.

Kleinere Mängel (Kratzer, Verfärbungen) können auftreten, beeinträchtigen aber nicht die Leistungsfähigkeit des Gerätes und werden deshalb nicht durch die Garantie abgedeckt.

Wir haften nicht für Kosten, Schäden oder direkte bzw. indirekte Verluste (einschließlich eventueller Gewinn-, Vertrags- oder Herstellungsverluste), die von der Benutzung des Gerätes oder von der Unmöglichkeit, das Gerät zu benutzen, verursacht wurden.

Garantieleistungen

Die Garantieleistung erfolgt an unserem Standort bzw. am Standort einer von uns autorisierten Servicestelle.

Die defekten innerhalb der Garantie getauschten Teile, gehen automatisch nach abgewickelter Austausch in unseren Besitz über.

8. Konformitätserklärung



Wir, die

Rotek Handels GmbH
Handelsstrasse 4
A-2201 Hagenbrunn

erklären hiermit, dass dieser Asynchronmotor in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen, grundlegenden Anforderungen entspricht, welche in folgenden EG Richtlinien und deren Änderungen festgelegt sind:

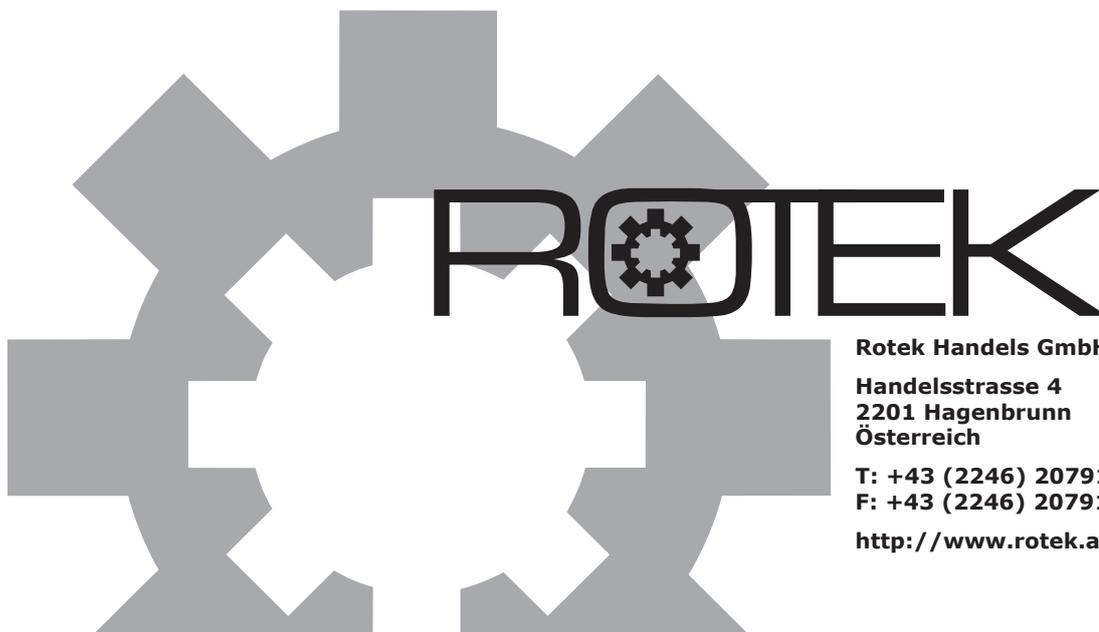
73/23/EWG
93/68/EWG

Für die Konformitätsbewertung wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:

EN 50081-1
EN 50082-1


Handels GmbH
Handelsstraße 4
A-2201 Hagenbrunn
Tel.: +43 (2246) 20791-0 Fax.: DW 50
http://www.rottek.at EMail: office@rottek.at

(Robert Rernböck, Geschäftsführer)



Rotek Handels GmbH

**Handelsstrasse 4
2201 Hagenbrunn
Österreich**

**T: +43 (2246) 20791-0
F: +43 (2246) 20791-50**

<http://www.rotetek.at>
