

BALDOR • RELIANCE

RPM AC Asynchronmotoren für Frequenzumrichter
NEMA-Baugröße FL180 - L440
IEC-Baugröße FDL112 - DL280

**(Speziell ausgelegt für den Betrieb mit
Frequenzumrichter)**

Installations- und Bedienungshandbuch

Alle in diesem Handbuch angeführten Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Inhalt

Kapitel 1

Allgemeine Informationen	1-1
Übersicht	1-1
Begrenzte Gewährleistung	1-1
Sicherheitshinweise	1-1
Eingangsprüfung	1-4
Handhabung	1-4
Lagerung	1-4
Auslagerung	1-6

Kapitel 2

Installation und Betrieb	2-1
Übersicht	2-1
Mechanische Installation	2-1
Installation des 2. Wellenendes	2-2
Ausbau des 2. Wellenendes	2-2
Montageort	2-3
Ausrichtung	2-3
Fixierstifte und Befestigungsschrauben	2-4
Schutzvorrichtungen	2-4
Elektrische Installation	2-4
Anschluss der Thermostatkabel	2-5
Anschluss des Gebläsemotors	2-5
Erdung	2-6
Transportblöcke	2-7
Geberanschlüsse	2-7
Ablassschrauben	2-7
Antrieb	2-7
Axiale und radiale Wellenlasten	2-8
Optionales Zubehör	2-9
Erstinbetriebnahme	2-10
Luftstromvolumen	2-11
Betrieb	2-11
Zulässige Höchstdrehzahl	2-12
Auswuchtung	2-12

Kapitel 3

Wartung und Fehlersuche	3-1
Allgemeine Inspektionsarbeiten	3-1
Nachschmierung und Lager	3-1
Schmiervorgang	3-1
Schmierfettarten	3-2
Fehlersuche	3-4
Empfohlene Richtlinien für die Einstellung von Lager- und Wicklungs-Temperaturfühlern NUR für Nicht-Gefahrenbereiche	3-5



Kapitel 1

Allgemeine Informationen

Übersicht

Dieses Handbuch enthält allgemeine Anleitungen zur Bedienung von Baldor•Reliance Motoren. Lesen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch gründlich durch. Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie keinerlei Installations-, Bedienungs- oder Wartungsarbeiten durchführen, wenn Sie die mit **Warnung und Vorsicht** gekennzeichneten Hinweise nicht genau verstanden haben.

Eine **Warnung** weist auf einen möglicherweise unsicheren Zustand hin, der zu Personenschäden führen kann.

Ein mit **Vorsicht** gekennzeichneter Hinweis macht auf einen Zustand aufmerksam, der Schäden an der Anlage verursachen kann.

Wichtig:

Diese Anleitung enthält keine vollständige, detaillierte Liste aller Arbeitsschritte, die für die Installation, den Betrieb und die Wartung der Motoren erforderlich sind. Sie vermittelt lediglich allgemeine Grundlagen, die für die meisten von Baldor gelieferten Motoren gültig sind. Falls Sie Fragen zu einem bestimmten Verfahrensschritt oder zu einer konkreten Vorgehensweise haben, SETZEN SIE IHRE ARBEIT NICHT FORT, sondern kontaktieren Sie Ihre Baldor-Gebietsniederlassung für weitere Informationen oder zur Klärung.

Machen Sie sich vor allen Installations-, Bedienungs- oder Wartungsarbeiten mit den folgenden Informationen vertraut, insofern für Ihren Bereich zutreffend:

- NEMA Publikation MG 2, Safety Standard for Construction and guide for Selection, Installation and Use of Electric Motors and Generators.
- IEC 34-1 Electrical (elektrische Toleranzen) und IEC72-1 Mechanical specifications (mechanische Maße)
- ANSI C51.5, der National Electrical Code (NEC, ein in den Vereinigten Staaten von Amerika üblicher Sicherheitsstandard für Elektroinstallationen) und örtlich geltende Vorschriften und Bestimmungen.

Begrenzte Gewährleistung

www.baldor.com/support/warranty_standard.as

Sicherheitshinweise: In diesem Gerät sind hohe Spannungen vorhanden! Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Machen Sie sich unbedingt mit der NEMA-Publikation MG-2 („Safety standards for construction and guide for selection, installation and use of electric motors and generators“), mit den staatlichen Elektrizitäts-Sicherheitsnormen sowie mit den örtlich geltenden Vorschriften und Bestimmungen vertraut. Wenn bei der Installation oder beim Betrieb die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden, können Situationen entstehen, die schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an dieser Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG:

Berühren Sie keine elektrischen Anschlüsse, bevor die Spannungsversorgung sicher abgeschaltet wurde. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an dieser Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG:

Schalten Sie vor dem Auseinanderbau des Motors die Versorgungsspannung an den Motorwicklungen und Zubehörkomponenten vollständig aus. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

WARNUNG:

Es ist möglich, dass der Frequenzumrichter gefährliche Spannungen an die Motorkabel anlegt, nachdem der Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung getrennt wurde. Überprüfen Sie, dass der Frequenzumrichter nicht in der Lage ist, gefährliche Spannungen zu liefern, und dass die Motorkabel vor Ausführung der beabsichtigten Verfahren spannungsfrei sind. Wird diese Sicherheitsvorkehrung nicht beachtet, können schwere Körperverletzungen oder Tod die Folge sein.

WARNUNG:

Vergewissern Sie sich vor dem Anlegen der Betriebsspannung, dass die Anlage vorschriftsmäßig geerdet ist. Legen Sie keine Netzspannung an, bevor Sie sich vergewissert haben, dass alle vorgeschriebenen Erdungsmaßnahmen ausgeführt wurden. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Die staatlichen Elektrizitäts-Sicherheitsnormen und die örtlich geltenden Vorschriften sind genau zu befolgen.

WARNUNG:

Ein längerer Aufenthalt in der Nähe von Maschinen mit starker Geräusentwicklung ist zu vermeiden. Tragen Sie einen geeigneten Gehörschutz, um Gehörschäden vorzubeugen.

WARNUNG:

Motorgehäuseflächen können heiß sein und dadurch für Personal, das versehentlich damit in Kontakt kommt, eine Verletzungsgefahr darstellen. Deshalb sind vom Benutzer im Rahmen der Installation Schutzmaßnahmen zu treffen, die das versehentliche Berühren heißer Flächen verhindern. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann Verletzungen verursachen.

Sicherheitshinweise Fortsetzung

- WARNUNG:** Dieser Motor ist eventuell an andere Maschinen angeschlossen, die rotierende Teile aufweisen oder Teile enthalten, die von diesem Motor angetrieben werden. Unsachgemäße Verwendung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an dieser Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- WARNUNG:** Schutzeinrichtungen oder Sicherheitssperren dürfen nicht überbrückt oder außer Kraft gesetzt werden. Schutzeinrichtungen sollen Personen- und Sachschäden vermeiden; sie können ihre Schutzfunktion nur dann erfüllen, wenn sie funktionsbereit gehalten werden.
- WARNUNG:** Die Verwendung automatischer Rückstellvorrichtungen ist zu vermeiden, wenn durch das automatische Wiedereinschalten Personenverletzungen oder Anlagenschäden verursacht werden können.
- WARNUNG:** Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten der Spannungsversorgung davon, dass die Last ordnungsgemäß an die Motorwelle angekuppelt ist. Der Keil an der Welle muss sich in vollständigem Eingriff mit der angetriebenen Komponente befinden. Bei unsachgemäßer Ankupplung besteht die Gefahr von Verletzungen oder Beschädigungen, wenn sich die Last während des Betriebs von der Welle löst.
- WARNUNG:** Achten Sie beim Handhaben, Anheben und Installieren des Motors sowie bei der Bedienung und Wartung auf eine sorgfältige, sichere Vorgehensweise. Unzweckmäßiges Vorgehen kann Muskelzerrungen oder andere Verletzungen verursachen.
- WARNUNG:** Die falsche Drehrichtung des Motors kann schwere oder tödliche Verletzungen und/oder die Beschädigung des Produkts zur Folge haben. Bevor an die Motorwelle eine Last angelegt wird, muss die Motordrehrichtung geprüft werden.
- WARNUNG:** Motoren, die in entzündlichen und/oder explosionsfähigen Atmosphären eingesetzt werden, müssen mit dem UL/CSA-Logo gekennzeichnet sein. Spezielle Einsatzbedingungen für diese Motoren sind in NFPA 70 (NEC) Artikel 500 näher beschrieben.
- WARNUNG:** Gefahr für Träger von Herzschrittmachern – Magnetfelder und elektromagnetische Felder in der Nähe der stromführenden Leiter und Permanentmagnetmotoren können für Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten und Hörapparaten eine ernsthafte Gefahr für die Gesundheit darstellen. Um Risiken zu vermeiden, nicht im Bereich eines Permanentmagnetmotors aufhalten.
- WARNUNG:** RPM AC Permanentmagnetmotoren können in den Motorkabeln Spannung und Strom induzieren, wenn die Motorwelle gedreht wird. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Deshalb die Last erst dann an der Motorwelle ankuppeln, nachdem alle Motoranschlüsse hergestellt sind. Während der Wartungsinspektion muss sichergestellt sein, dass sich die Motorwelle nicht dreht.
- WARNUNG:** Stellen Sie vor allen Wartungsarbeiten am Motor sicher, dass die mit der Motorwelle verbundene Maschine keine Drehung der Welle verursachen kann. Falls eine Drehung der Welle durch die Last möglich ist, muss die Last vor den Wartungsarbeiten von der Motorwelle gelöst werden. Eine unvorhergesehene Rotation der Motorkomponenten kann Personenverletzungen oder Schäden am Motor verursachen.
- WARNUNG:** Motoren, die nicht nach UL/CSA für den explosionssicheren Betrieb eingestuft sind, dürfen nicht in der Nähe von brennbaren oder entzündlichen Dämpfen oder Stäuben eingesetzt werden. Diese Motoren sind nicht für Umgebungsbedingungen vorgesehen, in denen ein explosionssicherer Betrieb erforderlich ist.
- WARNUNG:** Mit dem UL-Zertifikat versehene Motoren dürfen nur von UL-zugelassenen, autorisierten Baldor-Service-Centern instandgehalten werden, falls diese Motoren danach wieder in einer explosionsfähigen Atmosphäre oder einem anderen Gefahrenbereich eingesetzt werden.
- WARNUNG:** Alle drehenden Teile, wie zum Beispiel Kupplungen, Riemenscheiben, externe Lüfter und nicht verwendete Wellenverlängerungen, sind durch dauerhaft installierte Schutzvorrichtungen zu schützen, um die versehentliche Berührung durch Personal zu verhindern. Eine Berührung durch Körperteile oder Kleidungsstücke kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.
- WARNUNG:** Motoren in Bauform B14 sind zur Montage von Hilfsaggregaten (z.B. Pumpen und Getrieben) ausgelegt. Bei horizontaler Montage müssen die Baugrößen (BG) FL, RL und L280C bis L360C (FDL, RDL und DL180Y-DL220Y) sowie die BG L400D bis L4461D, DL250Y - DL280Y auch durch die Füße getragen werden (nicht nur durch die Stirnfläche auf dem B5-Flansch allein). Motoren in Bauform B14 müssen von den Füßen getragen werden, nicht durch die Stirnfläche. Anlagen, für die eine horizontale Montage des Motors in den BG L280C - L440D, FDL, DL180Y-DL280Y erforderlich ist, müssen sowohl von den Füßen als auch der Stirnfläche, dem Br-Flansch oder dem IEC-Flansch getragen werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann Körperverletzungen und Anlagenschäden verursachen.

Sicherheitshinweise Fortsetzung

- Vorsicht:** Nur ein abgeschirmtes Motorkabel verwenden, das über den gesamten Umfang mit einem Erdungsmantel aus geflochtenem oder aus Kupfer hergestelltem Überzug/Band versehen ist. Diese Erdung sollte am Motorgehäuse im Klemmkasten angeschlossen sein, und sie muss unterbrechungslos zur Erdung des Antriebs zurückführen. Des Weiteren gilt: Sind Motor und angekoppelte Last nicht auf einer einzelnen gemeinsamen Metall-Grundplatte montiert, müssen die Massepotentiale der Last durch einen Potentialausgleich des Motorgehäuses an den angekoppelten Komponenten unter Verwendung eines HF-Leiters (z.B. eines Massebands) ausgeglichen werden.
- Vorsicht:** Den Motor nicht übermäßig schmieren, weil dies den frühzeitigen Ausfall der Lager verursachen könnte.
- Vorsicht:** Der Motor darf nicht gemeinsam mit der angetriebenen Last an den Hebevorrichtungen angehoben werden. Die Hebevorrichtungen am Motor sind nur für das Anheben des Motors ausgelegt. Vor dem Anheben des Motors die Last (Getriebe, Pumpen, Kompressoren oder andere angetriebene Komponenten) von der Motorwelle trennen.
- Vorsicht:** Wenn zum Anheben des Motors Einschraubösen verwendet werden, müssen diese zuvor sicher festgezogen werden. Die Hubrichtung darf einen Winkel von maximal 20° zum Schaft der Einschrauböse bilden. Bei zu großen Hubwinkeln können Schäden entstehen.
- Vorsicht:** Um Schäden an der Anlage vorzubeugen, muss sichergestellt sein, dass der Frequenzumformer keine höheren Stromstärken liefern kann, als die auf dem Typenschild angegebene maximale Stromstärke.
- Vorsicht:** Wenn ein Hochspannungs-Isolationstest durchgeführt werden soll, müssen die in den NEMA-Normen MG 1 und MG 2 beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen und Verfahrenshinweise befolgt werden, um Schäden an der Anlage zu vermeiden.
- Vorsicht:** Zum Erwärmen von geräuschgeprüften Lagern keinen Induktionsofen verwenden. Lichtbogenbildung zwischen den Kugeln und Laufringen könnte das Lager beschädigen. Wird diese Sicherheitsvorkehrung nicht beachtet, können Anlagenschäden die Folge sein.
- Vorsicht:** Mit Rollenlagern versehene Motoren nicht betätigen, wenn keine radiale Last anliegt, um die Beschädigung des Rollenlagers zu verhindern.
- Vorsicht:** RPM AC Permanentmagnetmotoren mit einem offenen Gehäuse, wie zum Beispiel DP-FV, sollten nicht in Umgebungen benutzt werden, in denen Eisenstaub oder -partikel vorhanden sein könnten. Für solche Anwendungen sind vollkommen geschlossene Permanentmagnetmotoren empfohlen.
- Falls zu diesen Hinweisen Fragen oder Unklarheiten bestehen oder Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre Baldor-Gebietsniederlassung oder an ein autorisiertes Baldor-Service-Center.

Eingangsprüfung

Alle Baldor•Reliance-Motoren werden werksseitig eingehend geprüft und sorgfältig verpackt. Unmittelbar nach Erhalt des Motors sollten Sie Folgendes tun:

1. Prüfen Sie den Zustand der Transportverpackung und teilen Sie etwaige Beschädigungen dem Spediteur unverzüglich mit.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Teilenummer des Motors mit der Teilenummer auf Ihrer Bestellung übereinstimmt.

Handhabung

Der Motor darf nur an den mitgelieferten Hubösen oder Einschraubösen angehoben werden.

1. Zum Anheben des Motors sind die mitgelieferten Hubösen oder Einschraubösen zu verwenden. Auf keinen Fall darf versucht werden, den Motor mitsamt der damit gekoppelten Maschine auf diese Weise anzuheben. Die Hubösen oder Einschraubösen sind nur für das Anheben des Motors ausgelegt. Der Motor darf nicht an der Motorwelle oder Haube eines WP11-Motors angehoben werden. Werden zum Anheben des Motors Einschraubösen verwendet, müssen diese zuvor sicher festgezogen werden. Die Hubrichtung darf maximal einen Winkel von 20° zum Schaft der Einschrauböse bzw. zur Huböse bilden. Bei zu großen Hubwinkeln können Motorschäden entstehen.
2. Um das Kondensieren von Feuchtigkeit im Motorgehäuse zu vermeiden, darf der Motor erst nach Erreichen der Raumtemperatur ausgepackt werden. (Als „Raumtemperatur“ wird dabei die Temperatur des Raumes bezeichnet, in dem der Motor installiert werden soll.) Die Verpackung dient auch zum Schutz des Motors vor Temperaturänderungen während des Transports.
3. Wenn ein WP11-Motor (Witterungsschutz vom Typ 2) angehoben wird, dürfen dazu nicht die Hubösen in die Löcher auf der Oberseite der Kühlhaube eingesetzt werden. Diese Ösen dienen nur zum Abnehmen der Haube.
Wenn der Motor über die Ösen am Motorgehäuse angehoben wird, muss ein Hebegeschirr verwendet werden.
4. Muss der Motor mit den angetriebenen Komponenten (z.B. Pumpe, Kompressor etc.) auf einer Platte montiert werden, ist es eventuell nicht möglich, den Motor allein anzuheben. In diesem Fall muss die gesamte Baugruppe mit Hilfe einer um die Grundplatte geführten Schlinge angehoben werden. So kann man die gesamte Baugruppe zur Installation komplett anheben.
Zum Anheben der kompletten Baugruppe nicht die mitgelieferten Hubösen oder Einschraubösen verwenden. Hubösen und Einschraubösen sind nur zum Anheben des Motors vorgesehen. Wenn sich die Last nicht im Gleichgewicht befindet (z. B. mit angebrachten Kupplungen oder Zusatzgeräten), müssen zusätzliche Halteschlingen oder andere Mittel verwendet werden, damit die Last nicht kippen kann. In allen Fällen muss vor dem Anheben auf sicheren Halt der Last geachtet werden.

Lagerung

Anforderungen an die Lagerung von Motoren, die für mindestens sechs Monate ab dem Versanddatum nicht in Dienst gestellt werden: Falsche Lagerung des Motors verringert die Zuverlässigkeit des Produkts und erhöht die Ausfallquote erheblich.

Die Lager eines Elektromotors, der nicht regelmäßig verwendet wird, während er den normalen feuchten Witterungsverhältnissen ausgesetzt ist, werden voraussichtlich korrodieren oder es ist möglich, dass Rostteilchen von umgebenden Flächen die Lager kontaminieren. Die elektrische Isolierung kann einen übermäßigen Betrag an Feuchtigkeit absorbieren, was den Ausfall der Motorwicklung nach sich ziehen könnte.

Während der Lagerung sollte der Motor in einer Holzkiste gesichert sein. Diese sollte einer Exportkiste ähneln, jedoch müssen die Seiten und der Deckel mit Schraubenbolzen am Holzboden gesichert werden (sie dürfen nicht vernagelt sein, wie es bei Exportkisten der Fall ist), damit das wiederholte Öffnen und Schließen der Kiste möglich ist, ohne sie dadurch zu beschädigen.

Der minimale Widerstand der Motorwicklungsisolierung beträgt 5 Megaohm oder das errechnete Minimum, je nachdem, welches größer ist. Der minimale Widerstand wird wie folgt errechnet: **$R_m = kV + 1$**

wobei: (R_m = minimaler Erdungswiderstand in Megaohm und
kV = die auf dem Typenschild angegebene Spannung in Kilovolt)

Beispiel: R_m eines 480 V AC bemessenen Motors = 1,48 Megaohm (Gebrauch 5 MΩ).
 R_m eines 4.160 V AC bemessenen Motors = 5,16 Megaohm.

Vorbereitung zur Lagerung

1. An der Welle einiger Motoren ist eine Verstrebung angebaut, um Transportschäden zu verhindern. Diese (falls angebracht), muss entfernt und für den zukünftigen Gebrauch aufbewahrt werden. Vor dem Transport des Motors muss die Verstrebung angebracht werden, um die Welle fest am Lager zu sichern.
2. In einem sauberen, trockenen und geschützten Warenlager aufbewahren, das wie folgt überwacht wird:
 - a. Stöße oder Schwingungen dürfen bei 60 Hertz 2 mm nicht übersteigen, um die Lager vor Schlagschäden zu schützen. Wird dieser Wert überschritten, so müssen Schwingungsdämpfungsblöcke verwendet werden.
 - b. Lagertemperaturen von 10 °C (50 °F) bis 49 °C (120 °F) müssen aufrechterhalten werden.
 - c. Die relative Feuchte darf 60 % nicht übersteigen.
 - d. Besteht die Möglichkeit, dass die Lagerbedingungen den Taupunkt erreichen, muss eine Motor-Stillstandsheizung (falls vorhanden) angeschlossen und zugeschaltet werden. Stillstandsheizungen sind optional erhältlich.

Hinweis: Den Motor aus den Behältern entfernen, wenn die Stillstandsheizung zugeschaltet wird, und erforderlichenfalls neu schützen.
3. Alle 30 Tage während der Lagerung den Widerstand der Motorwicklungsisolierung (dielektrischer Widerstand) messen und aufzeichnen.
 - a. Sollte der Motor-Isolationswiderstand unter den minimal zulässigen Wert sinken, wenden Sie sich bitte an Ihre Baldor-Gebietsniederlassung.
 - b. Ein neues Sikkativ in den Beutel legen und diesen mit Klebeband dicht verschließen.
 - c. Wird anstelle des thermogeschweißten Beutels ein Beutel mit Reißverschluss verwendet, den Reißverschluss schließen anstatt den Beutel mit Klebeband zu verschließen. Nach jeder monatlichen Kontrolle neues Sikkativ in den Beutel bringen.
 - d. Die Kiste über den Motor bringen und mit Schraubenbolzen sichern.
4. Wird der Motor an einer Maschine montiert, müssen die Ablässe und Entlüfter vollständig betriebsbereit und am niedrigsten Punkt des Motors sein. Motoren für vertikale Aufstellung müssen in der senkrechten Lage gelagert werden. Die Lagerumgebung muss so, wie in Schritt 2 angegeben, aufrechterhalten werden.
5. Motoren mit reibungsarmen Lagern müssen vor der langfristigen Lagerung nachgeschmiert werden. Sie sind wie folgt regelmäßig zu warten:
 - a. Motoren, auf deren Typenschild „Nicht nachschmieren“ angegeben ist, brauchen vor oder während der Lagerung nicht nachgeschmiert zu werden.
 - b. Mit (reibungsfreien) Kugel- und Rollenlagern versehene Motorwellen müssen alle 6 Monate per Hand gedreht und nach dem Wartungskapitel dieses Handbuchs nachgeschmiert werden.
 - c. Aus Motoren mit Gleitlagern (Ölschmierung) muss das Öl vor dem Transport abgelassen werden. Die Ölbehälter sind mit dem angegebenen Schmiermittel (siehe Wartung) auf die angezeigte Stufe nachzufüllen. Die Welle sollte monatlich um mindestens 10 bis 15 Umdrehungen von Hand gedreht werden, um das Öl auf die Lagerflächen zu verteilen.
 - d. „Maßnahmen für die Ölnebelschmierung“ – Diese Motoren sind werksseitig gefettet; die Motorwelle alle 6 Monate drehen und nach dem Wartungskapitel dieses Handbuchs nachschmieren.
 - e. „Ölnebelgeschmiert“ – Diese Lager sind für die vorübergehende Lagerung durch ein Korrosionsschutzmittel geschützt. Werden die Lager länger als 3 Monate oder voraussichtlich im Freien gelagert, müssen sie während der Lagerung mit dem Ölnebelsystem verbunden sein. Ist dies nicht möglich, den unter „Normale Betriebsbedingungen“ in Kapitel 3 angegebenen Betrag Schmierfett hinzufügen, dann die Welle 15 Mal von Hand drehen.
6. Alle Entlüftungsleitungen müssen während der Lagerung vollständig betriebsbereit sein (Ablassschrauben entfernt). Die Motoren sind so zu lagern, dass sich der Ablass am niedrigsten Punkt befindet. Alle Entlüfter und automatischen T-Ablässe müssen betriebsbereit sein, um die Entlüftung und den Ablass an anderen Punkten als durch die um die Welle angeordneten Lager zu ermöglichen.

Motoren für vertikale Aufstellung sind sicher und stabil in einer senkrechten Lage zu lagern.
7. Alle maschinell hergestellten Außenflächen sind mit einem Rostschutzmittel zu versehen. Dafür eignet sich zum Beispiel Exxon Rust Ban # 392.

Schmierfreie Motoren

An mit „Nicht nachschmieren“ auf dem Typenschild gekennzeichneten, schmierfreien Motoren sollte die Motorwelle mindestens alle 3 Monate 15 Mal gedreht werden, um das Schmierfett im Lager umzuverteilen.

Alle anderen Motortypen

Vor der Lagerung ist das nachstehende Verfahren zu befolgen.

1. Insofern vorhanden, vor dem Nachschmieren des Motors die Schmierfett-Ablassschraube (gegenüber dem Schmiernippel) am Boden jeder Halterung entfernen.
2. Motoren mit nachschmierbaren Lagern sind nach den Anweisungen in Kapitel 3 dieses Handbuchs zu fetten.
3. RPM AC Standardmotoren in den Baugrößen FL180, FL210 und FL 250 (IEC-Baugrößen FDL 112, FDL132 und FDL160) verwenden doppelt abgedichtete Lager mit überdimensionierten Schmierfettbehältern für die wartungsfreie Lebensdauerschmierung.
4. Nach dem Nachschmieren die Schmierfett-Ablassschraube wieder anbringen.
5. Die Motorwelle muss nach dem Nachschmieren mindestens 15 Mal gedreht werden.
6. Motorwellen müssen alle 3 Monate per Hand um mindestens 15 Umdrehungen gedreht werden, und alle 9 Monate muss jedes Lager abgeschmiert werden (siehe Kapitel 3).
7. Lager sind vor der Auslagerung nachzuschmieren.

Auslagerung

1. Sämtliches Verpackungsmaterial entfernen.
2. Den vom Widerstandsmesser für die Wicklungsisolation zum Zeitpunkt der Entlagerung gemessenen elektrischen Widerstand aufzeichnen. Der Isolationswiderstand darf nicht weniger als 50 % des Wertes betragen, der zum Zeitpunkt der Einlagerung des Motors aufgezeichnet wurde. Ein niedrigerer Widerstand weist auf Feuchtigkeit in den Wicklungen hin und erfordert das elektrische oder mechanische Trocknen, bevor der Motor in Betrieb genommen wird. Wenden Sie sich an Ihre zuständige Baldor-Gebietsniederlassung, wenn der Widerstand sehr niedrig ist.
3. Die Lager nach Kapitel 3 dieses Handbuchs nachschmieren.
4. Die originale Verstrebung wieder anbringen, wenn der Motor transportiert werden muss. Dies sichert die Welle fest am Lager und verhindert die Beschädigung während des Transports.

Kapitel 2

Installation und Betrieb

Übersicht

Bei der Installation müssen die staatlichen Elektrizitäts-Sicherheitsnormen sowie die örtlich geltenden Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden. Wenn weitere Geräte an der Motorwelle angekuppelt sind, müssen Schutzeinrichtungen installiert werden, um Unfällen vorzubeugen. Schutzeinrichtungen sind z.B. Abdeckungen für Kupplung, Antriebsriemen, Antriebskette oder Motorwelle etc., die Schutz vor dem versehentlichen Berühren beweglicher Teile bieten. Maschinen, die für das Bedienungspersonal zugänglich sind, müssen durch Absperrungen, Schutzwände, Warnsymbole etc. zusätzlich geschützt werden.

RPM AC™ Motoren sind speziell für die Verwendung mit regelbaren Frequenzumrichtern ausgelegte Hochleistungsmotoren. Das grundlegende Design umfasst Isolationsklasse H, Einsatzfaktor von 1,0, 40 °C Umgebungstemperatur, bei Dauerbetrieb. Standardgehäuse sind a) vollkommen geschlossen, gebläsegekühlt, b) vollkommen geschlossen mit Ventilator Kühlung, c) vollkommen geschlossen nicht ventiliert, d) TEAO-P/B - Totally Enclosed Air Over Piggy Back und e) tropfwassergeschützt mit Zwangskühlung (DPFV). Es sind zahlreiche Modifikationen und Zubehör erhältlich. Die Motoren sind als Asynchron- und Permanentmagnetmotor verfügbar. RPM AC Motoren sind mit metrischer Hardware versehen.

Der Motor ist in einem Bereich zu installieren, der für die Art der Motorkühlung geeignet ist und die Anforderungen an die Umgebungsbedingungen erfüllt. Eine falsche Motorkühlung oder unpassende Umgebungsbedingungen können die Lebensdauer des Motors verkürzen.

Es muss für ausreichende Belüftung des Motors gesorgt werden. Der Belüftungsbereich darf nicht blockiert sein, da dies die Motorlebensdauer verkürzen kann.

1. **Motoren mit offenen, tropfwassergeschützten/WPI-Gehäusen** sind für den Einsatz in Gebäuden und bei relativ sauberer, trockener und nicht korrosiver Luft sowie bei guter Belüftung vorgesehen.
2. **Vollkommen geschlossene Motoren und WPII-Motoren** können auch dort installiert werden, wo Schmutz, Feuchtigkeit oder Staub gegenwärtig sind, sowie im Freien.
3. FDL112 bis DL280 sind nach den Leistungsverzeichnissen IEC34-1 und IEC72-1 ausgelegt und gebaut.

Hinweis: In einer feuchten oder nassen Umgebung betriebene Motoren müssen Stillstandsheizungen haben, die vor Kondensation schützen, wenn der Motor nicht in Betrieb ist.

Mechanische Installation

WARNUNG: Motoren in Bauform B14 sind zur Montage von Hilfsaggregaten (z.B. Pumpen und Getrieben) ausgelegt. Bei horizontaler Montage müssen die Baugrößen (BG) FL, RL und L280C bis L360C (FDL, RDL und DL180Y-DL220Y) sowie die BG L400D bis L4461D, DL250Y - DL280Y auch durch die Füße getragen werden (nicht nur durch die Stirnfläche auf dem B5-Flansch allein). Motoren in Bauform B14 müssen von den Füßen getragen werden, nicht durch die Stirnfläche. Anlagen, für die eine horizontale Montage des Motors in den BG L280C - L440D, FDL, DL180Y-DL280Y erforderlich ist, müssen sowohl von den Füßen als auch der Stirnfläche, dem Br-Flansch oder dem IEC-Flansch getragen werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann Körperverletzungen und Anlagenschäden verursachen.

Vorsicht: Der Motor darf nicht gemeinsam mit der angetriebenen Last an den Hebevorrichtungen angehoben werden. Die Hebevorrichtungen am Motor sind nur für das Anheben des Motors ausgelegt. Vor dem Anheben des Motors die Last (Getriebe, Pumpen, Kompressoren oder andere angetriebene Komponenten) von der Motorwelle trennen.

Vorsicht: Wenn zum Anheben des Motors Einschraubösen verwendet werden, müssen diese zuvor sicher festgezogen werden. Die Hubrichtung darf einen Winkel von maximal 20° zum Schaft der Einschrauböse bilden. Bei zu großen Hubwinkeln können Schäden entstehen.

Vorsicht: RPM AC Permanentmagnetmotoren mit einem offenen Gehäuse, wie zum Beispiel DP-FV (IP23/IC06), sollten nicht in Umgebungen benutzt werden, in denen Eisenstaub oder -partikel vorhanden sein könnten. Für solche Anwendungen sind vollkommen geschlossene Permanentmagnetmotoren empfohlen.

Nach der Lagerung bzw. nach dem Auspacken und der Eingangsprüfung, bei der alle Komponenten auf ihre Unversehrtheit begutachtet werden, sind die folgenden Tätigkeiten auszuführen:

1. Die Motorwelle von Hand drehen um sicher zu sein, dass sie frei läuft.
2. Ein Motor, der über längere Zeit gelagert wurde, ist vor der Inbetriebnahme auf Feuchtigkeit zu prüfen (dielektrische Isolationsprüfung) und nachzuschmieren (nachschieferbare Ausführung).
3. Motoren mit Rollenlagern werden mit einem Wellenbock geliefert. Nach dem Entfernen des Wellenbocks müssen alle Schrauben, die zum Sichern des Wellenbocks während des Transports verwendet werden und für den Betrieb erforderlich sind, wieder angebracht werden.

Tabelle 2-1 Anzugsdrehmomentwerte

NEMA-BG	Loch-durchm. (Zoll)	Schraubengröße & Gewinde	Anzugsdrehmoment (lb-ft) für Schraubengüte		IEC-Baugrößen	Loch-durchm. (mm)	Schraubengröße & Gewinde	Anzugsdrehmoment (NM) für Schraubengüte	
			SAE 5	SAE 8				SAE 8.8	SAE 12.9
FL180	0,44	$\frac{3}{8}$ -16	33-37	47-53	FDL112	12	M10-1,5	50	72
RL210, FL210	0,44	$\frac{3}{8}$ -16	33-37	47-53	FDL/RDL132	12	M10-1,5	50	72
RL250, FL250	0,56	$\frac{1}{2}$ -13	83-93	117-132	FDL/RDL160	15	M12-1,75	126	158
L280, FL280, RL280	0,56	$\frac{1}{2}$ -13	83-93	117-132	FDL/RDL180	15	M12-1,75	126	158
L320	0,69	$\frac{5}{8}$ -11	155-176	200-249	DL200	19	M16-2,5	238	337
L360	0,81	$\frac{3}{4}$ -10	274-310	389-440	DL220	19	M20-2,5	420	596
L400 & L440	1,06	$\frac{7}{8}$ -9	434-486	616-689	DL250	24	M22-2,5	658	934
					DL280	24	M22-2,5	658	934

Installation des 2. Wellenendes

1. Motor ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen.
 2. Den Inline-Gebläsemotor und die Deckelbaugruppe durch Herausdrehen der Sechskantschrauben auf dem Deckel entfernen (falls das Gehäuse TEAO-luftgekühlt oder vom Typ IC416 ist).
- HINWEIS: Ein verlängerter Gebläsedeckel könnte erforderlich sein, wenn ein Geber installiert ist. Für unterstützende Informationen zu Inline-Gebläsen wenden Sie sich bitte an Ihre regionale Baldor-Gebietsniederlassung.
3. Das Mittelloch der Motorwelle auf Splitter, Schmutz oder andere Rückstände prüfen und die Bohrung entsprechend reinigen.
 4. Einen gleichmäßigen Mantel Loctite 271 (eine anaerobe Schraubensicherung in der Farbe Rot) auf das Wellenenden-Gewinde auftragen.
 5. Ein Wellenende in das Gewindeloch der Motorwelle setzen und handfest anziehen.
 6. Einen Spannschlüssel an der Motorwellen-Antriebsseite verwenden (oder ein ähnliches Werkzeug zum Blockieren der Motorwelle) und den Wellenstummel auf 20 lb-ft (27 Nm) für L180 - L440 Baugrößen bzw. auf 2 lb-ft (2,8 Nm) für D132-D280 Baugrößen festziehen.
 7. Unter Verwendung einer Messuhr mit 0,0005" (1,01 mm) Abstufungen den Wellenstummel auf innerhalb von 0,002" (0,05 mm) T.I.R. anzeigen, mit Ausnahme von Inland-Drehzahlmessern. Inland-Drehzahlmesser für Wellenstummel müssen eine Genauigkeit von 0,001" (0,025 mm) T.I.R. anzeigen.
 8. Das Rückkopplungsgerät nach der Herstelleranleitung installieren.

Ausbau des 2. Wellenendes

1. Motor ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen.
2. Den Inline-Gebläsemotor und die Deckelbaugruppe durch Herausdrehen der Sechskantschrauben auf dem Deckel entfernen (falls das Gehäuse TEAO-luftgekühlt oder vom Typ IC416 ist).
3. Nach dem Ausbau der Gebläse-Baugruppe muss verhindert werden, dass sich die Motorwelle drehen kann. Hierzu kann ein Spannschlüssel an der Motorantriebswelle oder ein ähnliches Werkzeug benutzt werden. Einen Schraubenschlüssel auf die flachen Enden des Wellenstummels setzen und gegen den Uhrzeigersinn drehen (Rechtsgewinde).
4. Den Gebläsemotor und die Deckelbaugruppe (falls TEAO - luftgekühlt oder IC416) mit dem richtigen verlängerten Gebläsedeckel unter Verwendung der zuvor entfernten Sechskantschrauben wieder anbringen.

Montageort

Alle RPM AC Motoren sind für die Montage an den Montagefüßen ausgelegt. Dazu entsprechende Montageteile verwenden (nicht im Lieferumfang).

Der Motor sollte an einem Aufstellort installiert werden, der für die Motorkühlung geeignet ist und die Anforderungen an die Umgebungsbedingungen erfüllt. Auf einen angemessenen Abstand zwischen dem Motor und allen Hindernissen achten, um einen ungehinderten Luftstrom zu gewährleisten. Die Maschine dort aufstellen, wo die Umgebungstemperatur 104 °F (40 °C) nicht übersteigt (insofern nicht anders auf dem Typenschild angegeben), und wo saubere Luft frei in die Ein- und Auslässe der Ventilation strömen kann. Der Aufstellort sollte sauber und trocken sein, außer für Maschinen mit einem geeigneten Schutzgehäuse (IC06).

Hinweis: Das Kühlsystem am (ungerippten) Gehäuse von RPM AC, tropfwassergeschützt mit Zwangskühlung (DPFV), vollkommen geschlossenen, gebläsegekühlten Motoren (IC416) erfordert es, saubere Luft durch die Strömungskanäle im Gehäuse zu drücken. Es ist wichtig, diese Luftgänge sauber zu halten und ausreichend Abstand für die Luftein- und -auslässe des Gebläsemotors zu bieten, damit die Luft frei strömen kann. Für tropfwassergeschützte ventilierte Gehäuse (IC06) muss an allen Einlass- und Auslassöffnungen ausreichend Abstand vorhanden sein, um die freie Luftströmung zu gewährleisten. Fremdbelüftete ventilierte Motoren mit Abgasrohr in die Umgebung müssen zwischen dem Auslass und den benachbarten Wänden bzw. dem Boden mindestens 6 Zoll (152,4 mm) Abstand haben.

Der Motor muss auf einer starren Fundamentplatte oder Befestigungsfläche sicher montiert werden, damit die Vibrationsgefahr minimiert wird und die korrekte Ausrichtung zwischen Motor und Wellenlast erhalten bleibt. Wird keine geeignete Montagefläche verwendet, so können Vibrationen entstehen und durch falsche Ausrichtung Lagerschäden verursacht werden. Alle Halteschrauben müssen für den jeweiligen Montagetypp von der richtigen Güte sein und auf das empfohlene Anzugsdrehmoment festgezogen sein.

Fundamentkappen und Grundplatten sind als Distanzstücke für die jeweils abzustütze Maschine ausgelegt. Wenn diese Hilfsmittel eingesetzt werden, ist darauf zu achten, dass sie von der Grundplatte bzw. Montagefläche gleichmäßig abgestützt werden.

Nachdem die Installation abgeschlossen ist und Motor und Last genau aufeinander ausgerichtet sind, sollte die Grundplatte mit dem Fundament vergossen werden, um diese Ausrichtung aufrechtzuerhalten.

Die Standard-Grundplatte des Motors ist für die waagerechte oder senkrechte Montage geeignet. Verstellbare Schienen oder Gleitschienen sind nur für die waagerechte Montage vorgesehen. Weitere Informationen erfragen Sie bitte von Ihrer Baldor-Gebietsniederlassung.

Riemenantrieb

Werden Motor-Gleitsockel oder Schienen verwendet, müssen diese mit den entsprechenden Schrauben sicher am Fundament verankert sein.

Hinweis: Die Motorwelle und die Lastwelle müssen parallel zueinander liegen, mit den Riemenscheiben ausgerichtet.

Gekoppelter Antrieb

Der Betrieb von RPM AC Standardmotoren ist möglich, wenn diese am Boden, an einer Wand oder an der Decke verankert sind, wobei die Welle in einem beliebigen Winkel von horizontal bis vertikal liegen kann. Für bestimmte Spezialhalterungen gelten besondere Spezifikationen hinsichtlich Leistung oder Achslast, weshalb ein anderes Lagersystem erforderlich sein könnte.

Ausrichtung Die exakte Ausrichtung des Motors auf die angetriebene Last ist äußerst wichtig.

1. Direkte Kupplung

Für den Direktantrieb sollten nach Möglichkeit flexible Kupplungen verwendet werden. Weiterführende Informationen hierzu erhalten Sie beim Hersteller des Antriebs bzw. der Maschine. Vibrationen und Unregelmäßigkeiten während des Betriebs können auf mangelhafte Ausrichtung hinweisen. Überprüfen Sie die Ausrichtung mit einer Messuhr. Das Spiel zwischen den Kupplungs-naben sollte gemäß den Angaben des Kupplungsherstellers eingestellt werden.

Hinweis: Motoren mit einem Rollenlager sind für den Kopplungsbetrieb nicht geeignet.

2. **Einstellung des Endspiels**

Die Stellung des Motorgehäuses in Längsrichtung relativ zur Last ist ebenfalls äußerst wichtig. Die Motorlager sind nicht für größere externe Axiallasten ausgelegt. Eine unsachgemäße Einstellung kann zu Störungen führen.

3. **Riemenscheiben-Übersetzung**

Das Übersetzungsverhältnis der Riemenscheiben darf 8:1 nicht überschreiten.

Vorsicht:

Überdehnung der Riemen ist zu vermeiden. Zu straff gespannte Keilriemen können die Beschädigung des Motors oder der angetriebenen Maschinen verursachen. Wenn nicht anders angegeben, darf die Keilriemenlast die in Tabelle 2–2 angegebenen Werte nicht übersteigen.

4. **Riemenantrieb**

Die Riemenscheiben müssen sorgfältig aufeinander ausgerichtet werden, um den Riemenverschleiß und die axiale Belastung der Lager (siehe „Einstellung des Endspiels“) zu minimieren. Die Riemenspannung muss groß genug sein, um Riemenschlupf bei der Nennzahl und Nennlast zu verhindern. Beim Anlaufen ist ein Durchrutschen des Riemens allerdings dennoch möglich.

Fixierstifte und Befestigungsschrauben

Nach der ordnungsgemäßen Ausrichtung sollten Fixierstifte durch die Motorfüße in das Fundament eingesetzt werden. Hierdurch kann die richtige Ausrichtung nach einem Ausbau des Motors wiederhergestellt werden.

(Baldor•Reliance Motoren sind für die Anbringung von Fixierstiften vorbereitet.)

1. In diagonal gegenüberliegenden Motorfüßen an den vorgesehenen Stellen Bohrungen bohren.
2. Entsprechende Bohrungen im Fundament vornehmen.
3. Alle Bohrungen ausreiben.
4. Passende Fixierstifte einsetzen.
5. Die Befestigungsschrauben dürfen nur vorsichtig festgezogen werden, um eine Änderung der Ausrichtung zu vermeiden.

Unter jeder Mutter bzw. unter jedem Schraubenkopf eine flache Unterlegscheibe und eine Zahnscheibe verwenden, um die Motorfüße sicher zu fixieren.

Alternativ zu Unterlegscheiben können auch Bundmuttern oder Flanschschraben verwendet werden.

Schutzvorrichtungen

WARNUNG: Alle drehenden Teile, wie zum Beispiel Kupplungen, Riemenscheiben, externe Lüfter und nicht verwendete Wellenverlängerungen, sind durch dauerhaft installierte Schutzvorrichtungen so zu schützen, dass die versehentliche Berührung durch Personal verhindert wird. Eine Berührung durch Körperteile oder Kleidungsstücke kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Für alle drehenden Teile, wie zum Beispiel Kupplungen, Riemenscheiben, externe Lüfter und nicht verwendete Wellenverlängerungen, müssen Schutzvorrichtungen installiert sein. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn die Flächen der Komponenten Unregelmäßigkeiten aufweisen, wie z.B. Schlüssel, Führungen oder Stellschrauben. Geeignete Schutzmethoden sind zum Beispiel:

1. Abdecken der Maschine und der zugehörigen Drehteile mit strukturellen oder dekorativen Teilen der angetriebenen Komponenten.
2. Anbringen von Abdeckungen an allen Drehteilen. Die Abdeckungen sollten stabil genug sein, um den angemessenen Schutz während des Normalbetriebs aufrechtzuerhalten.

Elektrische Installation

Bypass-Modus

Alle RPM AC Motoren sind Frequenzumrichtermotoren mit optimiertem Pol. Sie sind nicht für eine Verwendung im Bypass-Modus (direkt am Netz) ausgelegt. Lassen Sie sich von Ihrer Baldor-Gebietsniederlassung über die Eignung eines Motors für bestimmte Anwendungen im Bypass-Modus beraten. Permanentmagnetmotoren können nicht im Bypass-Modus laufen.

WARNUNG: Berühren Sie keine elektrischen Anschlüsse, bevor Sie sich davon überzeugt haben, dass die Spannungsversorgung getrennt ist. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an dieser Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG: Es ist möglich, dass der Frequenzumrichter gefährliche Spannungen an die Motorkabel anlegt, nachdem der Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung getrennt wurde. Überprüfen Sie, dass der Frequenzumrichter nicht in der Lage ist, gefährliche Spannungen zu liefern, und dass die Motorkabel vor Ausführung der beabsichtigten Verfahren spannungsfrei sind. Wird diese Sicherheitsvorkehrung nicht beachtet, können schwere Körperverletzungen oder Tod die Folge sein.

Vorsicht:

Nur ein abgeschirmtes Motorkabel verwenden, das über den gesamten Umfang mit einem Erdungsmantel aus geflochtenem oder aus Kupfer hergestelltem Überzug/Band versehen ist. Diese Erdung sollte am Motorgehäuse im Klemmkasten angeschlossen sein, und sie muss unterbrechungslos zur Erdung des Antriebs zurückführen. Des Weiteren gilt: Sind Motor und angekoppelte Last nicht auf einer einzelnen gemeinsamen Metall-Grundplatte montiert, müssen die Massepotentiale der Last durch einen Potentialausgleich des Motorgehäuses an den angekoppelten Komponenten unter Verwendung eines HF-Leiters (z.B. eines Massebands) ausgeglichen werden.

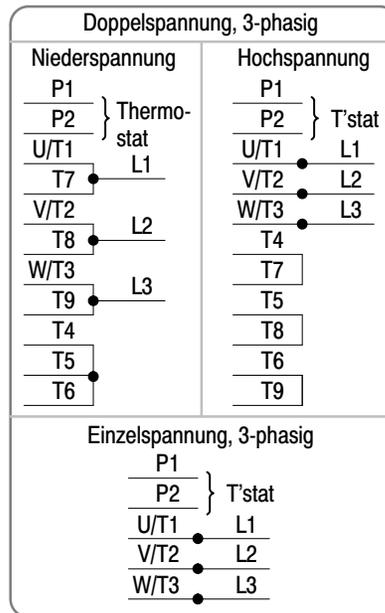
Hinweis: Die Netzkabel von CE-gekennzeichneten Motoren können mit U, V oder W für Standard-Konfigurationen gekennzeichnet sein; weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Schaltbildern.

1. Einbereichsspannungsmotoren/Motoren mit Dreileiter

Die mit U/T1, V/T2 und W/T3 gekennzeichneten Kabel an den Steuerausgabeklemmen anschließen (siehe Regler-Betriebsanleitung). Siehe Abbildung 2-1.

Abb. 2-1 Schaltbild

Schaltbild 422927-1



H1
H2 } Heizung

RTD oder
Thermistor
Siehe Abb. NO TAG.

2. Mehrbereichsspannungsmotoren

Darauf achten, dass die Motorkabel ordnungsgemäß für die Nieder- oder Hochspannungsanschlüsse verbunden sind, siehe Abb. 2-1. Die mit U/T1, V/T2 und W/T3 gekennzeichneten Kabel an den entsprechenden Steuerausgabeklemmen anschließen (siehe Regler-Betriebsanleitung).

P1 & P2 sind Thermostatkabel, die mit der Haltespule des Motorreglers (verwendet einen manuellen Startschalter) in Reihe verbunden werden.

Anschluss der Thermostateleitungen

Standardmäßig haben RPM AC Motoren drei (3) normal geschlossene, in Reihe geschaltete Thermostate (einen pro Phase), deren Kabel P1 und P2 einen Endabschluss im Hauptklemmkasten haben. Zum Schutz vor Motorüberhitzung müssen die Thermostate mit dem entsprechenden Reglerkreis (sicheres Abschalten) verbunden werden. Versäumt man, die Thermostate anzuschließen, so wird die Gewährleistung auf den Motor nichtig gemacht. Die ordnungsgemäßen Anschlüsse der Thermostatkabel entnehmen Sie bitte der Regler-Betriebsanleitung.

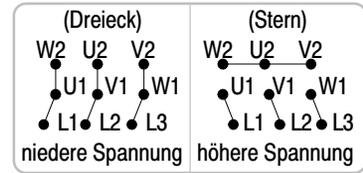
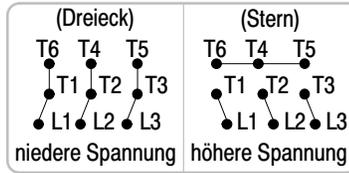
Anschluss des Gebläsemotors Dreiphasige Gebläsemotoren

In gebläsegekühlte RPM AC Motoren ist ein unabhängig gespeister, dreiphasiger AC-Gebläsemotor integriert, der den kontinuierlichen Kühlluftstrom unabhängig von der Drehzahl des RPM AC Motors gewährleistet.

Welche Art RPM AC Gebläsemotor eingebaut ist, hängt von der Baugröße und dem Gehäuse ab, siehe Abbildungen 2-1 und 2-2.

Abb. 2-2 Anschlüsse Gebläsemotor

U1= Schwarz
 U2= Grün
 V1= Blau
 V2= Wei
 W1= Braun
 W2= Gelb
 GND= Grün/Gelb*



* GND = Erdkabel. Wird normalerweise mit der Erdungsöse im Klemmenkasten des Gebläses verbunden.

1. Die Gebläsekabel so, wie im mit dem Gebläsemotor gelieferten Schaltbild veranschaulicht, anschließen (siehe Abb. 2-2).
2. Entsprechend Abb. 2-1 für niedere oder höhere Spannung anschließen.

Erdung

In Europa hat der Kunde zu gewährleisten, dass die Erdungsmethode IEC und den anwendbaren regionalen Vorschriften entspricht.

In den USA bietet der National Electrical Code (NEC), Artikel 430, Informationen über die Erdung von Motoren, und Artikel 250 enthält allgemeine Informationen über die Erdung. Beim Herstellen des Erdanschlusses muss der Installateur eine feste und permanente metallische Verbindung zwischen dem Erdungspunkt, dem Motor-Anschlussklemmengehäuse sowie dem Motorrahmen schaffen.

Motoren mit gefederter Aufhängung sind gewöhnlich mit einem Potentialausgleichsleiter am federnden Bauteil zu versehen. An einigen Motoren befindet sich der Potentialausgleichsleiter zum Schutz der Verbindung vor Beschädigung auf der verdeckten Seite des Stützrings. Motoren mit verbundenen Stützringen sind gewöhnlich im Rahmen der Installation nach den oben stehenden Empfehlungen zur Herstellung von Erdanschlüssen zu erden. Werden Motoren mit verbundenen Stützringen in mehrmotorigen Anlagen verwendet, die durch gemeinsame Sicherungen/Schütze geschützt sind, so sollte der Potentialausgleich des Stützrings dahingehend geprüft werden, dass dieser für die Bemessung des verwendeten Überlastschalters für den Stromkreis angemessen ist.

Es gibt Anwendungen, in denen die Erdung der Außenteile eines Motors eine größere Gefahr hervorrufen kann, weil die Möglichkeit erhöht wird, dass eine im Bereich anwesende Person zugleich die Erdung und einige andere, in der Nähe befindliche spannungsführende elektrische Teile von anderen, ungeerdeten elektrischen Betriebsmitteln berührt. Was tragbare Produkte betrifft, so kann man nicht immer sicher sein, dass eine vorschriftsmäßige Erdung während des Transports des Produkts aufrechterhalten bleibt, und das Vorhandensein eines Erdungsleiters kann ein falsches Gefühl der Sicherheit verursachen.

Vorsicht:

Nur ein abgeschirmtes Motorkabel verwenden, das über den gesamten Umfang mit einem Erdungsmantel aus geflochtenem oder aus Kupfer hergestelltem Überzug/Band versehen ist. Diese Erdung sollte am Motorgehäuse im Klemmkasten angeschlossen sein, und sie muss unterbrechungslos zur Erdung des Antriebs zurückführen. Des Weiteren gilt: Sind Motor und angekoppelte Last nicht auf einer einzelnen gemeinsamen Metall-Grundplatte montiert, müssen die Massepotentiale der Last durch einen Potentialausgleich des Motorgehäuses an den angekoppelten Komponenten unter Verwendung eines HF-Leiters (z.B. eines Massebands) ausgeglichen werden.

Aufgrund der hohen Schaltfrequenzen der Frequenzumrichtersteuerung muss der Erdanschluss/-pfad von niedriger Impedanz sein, nicht nur niederohmig. Die vom NEC herausgegebenen Erdungsanleitungen sind zum Schutz vor zu niedriger Frequenz und zu hohen Stromstärken ausgelegt; sie sind nicht angemessen für die Erdung von HF-Stromkreisen.

RPM AC Asynchronmotoren sind für den Betrieb mit einem HF-Antrieb mit Frequenzumrichter ausgelegt. Um die Beschädigung des Motors und angetriebener Komponenten durch Lagerströme zu vermeiden, muss der Motor vorschriftsmäßig geerdet sein und ein Potentialausgleich hergestellt werden. Zur Erdung aller RPM AC Motoren ist ein niederohmiger Erdleiter zu verwenden. Versäumt man es, den Motor für HF-Spitzen (1 MHz bis 10 MHz) ordnungsgemäß zu erden, so könnten die Motorlager und/oder die angetriebenen Komponenten durch elektrische Kriechströme beschädigt werden.

Vom Antriebshersteller ist ein abgeschirmtes Motorkabel zu spezifizieren, das über den gesamten Umfang mit einem Erdungsmantel aus geflochtenem oder aus Kupfer hergestelltem Überzug/Band versehen ist. Diese Erdung sollte am Motorgehäuse im Klemmkasten angeschlossen sein, und sie muss unterbrechungslos zur Erdung des Antriebs zurückführen. Des Weiteren gilt: Sind Motor und angekoppelte Last nicht auf einer einzelnen gemeinsamen Metall-Grundplatte montiert, müssen die Massepotentiale der Last durch einen Potentialausgleich des Motorgehäuses an den angekoppelten Komponenten unter Verwendung eines HF-Leiters (z.B. eines Massebands) ausgeglichen werden.

Transportblöcke

Mit Rollenlagern an der Antriebsseite versehene Motoren werden mit einem Holzklötzchen ausgeliefert, das die Axialbewegung der Welle während des Transports verhindert. Entfernen Sie den Block und die Schrauben, die ihn sichern, und entsorgen Sie die Teile. Überzeugen Sie sich davon, dass sich die Motorwelle frei drehen lässt. Bei einem eventuellen Rückversand des Motors muss der Lagerblock wieder angebracht werden.

Geberanschlüsse

Aufgrund der verschiedenen Marken und Ausführungen von Gebern, die für RPM AC Motoren geliefert werden, nehmen Sie bitte Bezug auf die Installations- und Betriebsanleitungen, die dem Geber beiliegen.

Ablassschrauben

Ist der Motor vollkommen geschlossen (IP44, IP54, IP55), so wird empfohlen, die Kondensat-Ablassschrauben zu entfernen. Diese befinden sich im unteren Bereich der Lagerschilder oder bei FL180 (FDL112) Baugrößen an beiden Enden am Boden des Gehäuses. Vollkommen geschlossene XT Motoren haben automatische Ablässe, die im Ursprungszustand zu belassen sind.

Antrieb

Die RPM AC Motoren FL180 bis zu FL/RL250 und FDL112 bis zu FDL160 werden mit einer Welle geliefert, die für einen Riemen- oder gekoppelten Antrieb geeignet ist. Die Riemenlasten sollten hinsichtlich der maximal zulässigen radialen Lasten überprüft werden, siehe „Wellenlasten“.

Die vorschriftsmäßige Ausrichtung ist kritisch für die Lebensdauer der Lager, Wellen und Treibriemen sowie minimale Stillstandszeiten. Falsche Ausrichtung kann übermäßige Schwingungen und schädliche Kräfte auf die Welle und Lager verursachen. Für direkt gekuppelte Antriebe erleichtern Gelenkkupplungen die Ausrichtung. Für Riementriebe muss die Riemenscheibe so nahe wie möglich am Motor platziert werden.

Minimale Durchmesser der Keilriemenscheiben

Anwendung der Riemenscheiben, Riemenscheiben, Kettenräder und Zahnräder auf Motorwellen. Um übermäßige Lagerlasten und Wellenbelastungen zu vermeiden, sollten die Keilriemen nicht stärker gespannt werden, als es zur Übertragung des bemessenen Drehmoments notwendig ist. Die Vorspannung des Keilriemenantriebs sollte auf der Grundlage der zur Übertragung der Leistung (PS) erforderlichen Gesamtanzugskraft, dividiert durch die Anzahl von Treibriemen erfolgen. Dieses Verfahren verhindert die übermäßige Belastung, die durch das Festziehen einzelner Treibriemen auf eine von den Riemenherstellern empfohlene Stufe verursacht.

Montageabstand

In der Regel gilt: Je näher die Riemenscheiben, Kettenräder oder Zahnräder zum Lager auf der Motorwelle montiert sind, desto geringer wird das Lager belastet. Außerdem wird dadurch die Betriebszuverlässigkeit noch weiter erhöht.

Der Mittelpunkt des Keilriemens bzw. Riemensystems darf nicht über das Ende der Motorwelle hinausreichen.

Die Innenkante der Riemenscheibe bzw. des U-Riemensatzes sollte nicht näher am Lager sein als die Schulter auf der Welle, jedoch so nahe wie möglich an diesem Punkt. Die Außenkante eines Ketten- oder Zahnrads darf nicht über das Ende der Standardmotorwelle hinausstehen.

Axiale und radiale Wellenlasten

RPM AC Motoren sind für begrenzte Wellenbelastungen geeignet (siehe Tabellen 2–2 und 2–3). Die empfohlene maximale Axialbelastung ist von der Montagestellung (horizontal oder vertikal) abhängig. Empfehlungen für Lasten, die über den angegebenen liegen, für höhere Drehzahlen und spezielle Wellenverlängerungen erfragen Sie bitte von Ihrer zuständigen Baldor-Gebietsniederlassung.

Vorsicht:

Vor der Anwendung dieser Radiallasten müssen diese exakt berechnet werden. Radiallasten für Zahnräder, Kettenräder und Schwunräder sind gewöhnlich exakt festgelegt, aber die von den Keilriemenantrieben erzeugten Radiallasten unterliegen Rechenfehlern, weil sie nicht die gesamte Vorspannungslast (Riemenspannung) umfassen. Die Kalkulationen der Radiallast für einen Keilriemenantrieb müssen die folgenden Faktoren umfassen: Vorspannung für die Übertragung der Leistung, Vorspannung für die Zentrifugalkraft auf den Riemen, Vorspannung für hohe Start-Anzugsmomente, rapide Beschleunigung oder Geschwindigkeitsabnahme, Vorspannung für Antriebe mit kurzer Kontaktzeit zwischen dem Keilriemen und der Riemenscheibe, und durch Feuchtigkeit, Öl oder Staub verursachter niedriger Reibungskoeffizient zwischen Riemen und Riemenscheibe. Zu straff gespannte Treibriemen können die Beschädigung des Motors oder der angetriebenen Maschinen verursachen. Wenn nicht anders angegeben, darf die Keilriemenlast die in Tabelle 2–2 angegebenen Werte nicht übersteigen.

Tabelle 2–2 Radiallastkapazität – keine Axiallast

Baugrößen	Radiallastkapazitäten am Wellenende in lb(N)			
	2500 RPM	1750 RPM	1150 RPM	850 RPM
FL180 / FDL112	445 (1980)	445 (1980)	445 (1980)	445 (1980)
FL/RL210 / FDL/RDL132	875 (3890)	875 (3890)	875 (3890)	875 (3890)
FL/RL250 / FDL/RDL160	1375 (6100)	1525 (6765)	1525 (6765)	1525 (6765)
L280 / FDL/RDL180	1000 (4450)	1175 (5235)	1175 (5235)	1175 (5235)
UL/UFL/URL280 / UDL180	2400 (10690)	2500 (11140)	2500 (11140)	2500 (11140)
L320 / DL200	1300 (5785)	1475 (6570)	1475 (6570)	1475 (6570)
UL320 / UDL200	2850 (12700)	2850 (12700)	2850 (12700)	2850 (12700)
L360 / DL220	1800 (8020)	2050 (9140)	2300 (10250)	2550 (10250)
UL360 / UDL220	4550 (20280)	4550 (20280)	4550 (20280)	4550 (20280)
L400 / DL250	1700 (7580)	1950 (8690)	2250 (10020)	2500 (11140)
UL400 / UDL250	3625 (16160)	4090 (18230)	4700 (20950)	5190 (23130)
L440 / DL280	2100 (9350)	2400 (10700)	2800 (12475)	3150 (14030)
UL440 / UDL280	4650 (20270)	4650 (20270)	4650 (20270)	4650 (20270)

Daten für Motoren mit Rollenlagern an der Antriebsseite (hinteres Ende).

Motoren mit Kugellagern auf der Antriebsseite sind nur für den Kopplungsbetrieb ausgelegt.

Tabelle 2-3 Axialschubkapazität in lb (N) – für die Mindestlebensdauer L-10 der Lager von 10000 h ohne externe einseitige Belastung

Baugrößen	Horizontale Montage				Vertikale Montage, Schub nach unten				Vertikale Montage, Schub nach oben			
	2500RPM	1750RPM	1150RPM	850RPM	2500RPM	1750RPM	1150RPM	850RPM	2500RPM	1750RPM	1150RPM	850RPM
FL180 / FDL112	430 (1910)	480 (2135)	480 (2135)	480 (2135)	385 (1710)	455 (2020)	555 (2470)	630 (2800)	445 (1980)	470 (2090)	570 (2535)	645 (2870)
FL/RL210 / FDL/RDL132	775 (3445)	880 (3915)	1015 (4515)	1125 (5005)	705 (3135)	805 (3580)	905 (4025)	1005 (4470)	870 (3870)	970 (4315)	1070 (4760)	1170 (5205)
FL/RL250 / FDL/RDL160	1160 (5160)	1310 (5825)	1520 (6760)	1680 (7470)	1050 (4670)	1205 (5360)	1410 (6270)	1580 (7030)	1310 (5825)	1465 (6515)	1670 (7425)	1840 (8185)
L/FL/RL280 / RDL/ FDL/ DL180	590 (2625)	700 (3110)	850 (3780)	975 (4335)	405 (1800)	515 (2290)	665 (2960)	795 (3535)	830 (3690)	940 (4180)	1090 (4845)	1225 (5450)
L320 / DL200	705 (3135)	835 (3715)	1020 (4535)	1170 (5205)	405 (1800)	540 (2400)	730 (3245)	885 (3935)	1010 (4490)	1145 (5090)	1335 (5935)	1490 (6625)
L360 / DL220	875 (3890)	1075 (4780)	1350 (6005)	1525 (6780)	380 (1690)	570 (2535)	850 (3780)	1025 (4560)	1180 (5250)	1370 (6095)	1650 (7340)	1825 (8115)
L400 / DL250	1350 (6005)	1630 (7250)	2000 (8895)	2250 (10005)	760 (3380)	1110 (4935)	1500 (6670)	1765 (7850)	1955 (8695)	2305 (10250)	2695 (11985)	2960 (13165)
L440 / DL280	1300 (5780)	1550 (6895)	1800 (8005)	2050 (9115)	110 (490)	345 (1535)	610 (2710)	825 (3670)	2410 (10720)	2645 (11765)	2910 (12945)	3125 (13900)

Optionales Zubehör

Abb. 2-3 Zubehöranschlüsse SE

HEIZGERÄTE



Ein Heizgerät ist an jedem Ende des Motors installiert.
Die Heizgerätkabel sind mit H1 & H2 gekennzeichnet.
(Es sind die Kabel mit den gleichen Nummern miteinander zu verbinden.)

THERMISTOREN



Drei Thermistoren sind in Wicklungen installiert.
Die Kabel sind als TD1–TD6 (Abschalten) und TD7–TD12 (Warnungen) gekennzeichnet.

WICKLUNG RTDS



RTD-ANSCHLÜSSE

Einer pro Phase

Leiter	Phase1	Phase2	Phase3
Rot (oder gekennzeichnet)	1TD1	2TD1	3TD1
Weiß	1TD2	2TD2	3TD2
Weiß	1TD3	2TD3	3TD3

Zwei pro Phase

Leiter	Phase1		Phase2		Phase3	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6
Rot (oder gekennzeichnet)	1TD1	2TD1	3TD1	4TD1	5TD1	6TD1
Weiß	1TD2	2TD2	3TD2	4TD2	5TD2	6TD2
Weiß	1TD3	2TD3	3TD3	4TD3	5TD3	6TD3

418057-549

LAGER-TEMPERATURFÜHLER



- * Ein Lager-RTD ist in der Antriebsendplatte (PUEP) installiert; die Kabel sind mit RTDDE beschriftet.
- * Ein Lager-RTD ist in der gegenüberliegenden Antriebsendplatte (FREP) installiert; die Kabel sind mit RTDODE beschriftet.
- * Hinweis: Das RTD kann 2-rote/1-weißes Kabel oder 2-weiße/1-rotes Kabel haben.

WARNUNG: Eine falsche Drehrichtung des Motors kann schwere oder tödliche Verletzungen und/oder die Beschädigung des Produkts zur Folge haben. Bevor an die Motorwelle eine Last angelegt wird, muss die Motordrehrichtung geprüft werden.

WARNUNG: Alle drehenden Teile, wie zum Beispiel Kupplungen, Riemenscheiben, externe Lüfter und nicht verwendete Wellenverlängerungen, sind durch dauerhaft installierte Schutzvorrichtungen so zu schützen, dass die versehentliche Berührung durch Personal verhindert wird. Eine Berührung durch Körperteile oder Kleidungsstücke kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Vorsicht: Mit Rollenlagern versehene Motoren nicht betätigen, wenn keine radiale Last anliegt, um die Beschädigung des Rollenlagers zu verhindern.

Erstinbetriebnahme

1. Sicherstellen, dass Motor und sämtliches Zubehör von der Spannungsversorgung getrennt sind.
2. Vergewissern, dass die Motorwelle von der Last getrennt ist, so dass diese keine Drehung der Motorwelle verursachen kann.
3. Alle nicht verwendeten Wellenkeile und losen Drehteile entfernen, damit sich diese nicht lösen und selbständig machen können.
4. Die Sicherheit der mechanischen Installation überprüfen: Alle Schrauben und Muttern müssen fest angezogen sein, Deckel und Schutzgeräte sind an ihren dafür vorgesehenen Stellen gesichert etc.
5. Falls der Motor längere Zeit gelagert oder nicht benutzt wurde, den Zustand der Wicklungsisolierung überprüfen.
6. Alle elektrischen Anschlüsse auf einwandfreien Zustand der Klemmen, Klemmenabstände, mechanische Festigkeit und elektrische Leitfähigkeit überprüfen.
7. Davon vergewissern, dass alle Transportsicherungen und Stützstreben (sofern vorhanden) von der Motorwelle entfernt wurden.
8. Die Motorwelle von Hand drehen, um diese auf Freigängigkeit zu überprüfen.
9. Alle Deckplatten und Abdeckungen wieder aufsetzen, die während der Installation abgenommen wurden.
10. Die Spannungsversorgung kurz einschalten und die Drehrichtung der Motorwelle überprüfen. Ist die Drehrichtung falsch, davon vergewissern, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist, und die Anschlüsse des Motorkabels wie folgt vertauschen:
RPM AC Motoren sind für eine bidirektionale Wellendrehung ausgelegt. Werden Spannungen in einer A-B-C Phasenfolge an die Kabel U/T1, V/T2, W/T3 angelegt, dreht sich die Welle im Uhrzeigersinn (in Richtung der gegenüberliegenden Antriebsseite). Bei falscher Wellendrehrichtung die Drehrichtung wie folgt ändern:
 - a. Den Motor ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen. Überprüfen, dass die Motorkabel spannungsfrei sind.
 - b. Zwei der drei Motorstromkabel umkehren.
 - c. Spannung wiederanlegen.
11. Für einen Moment Spannung anlegen und prüfen, dass die Luftströmungsrichtung mit den am Motor befindlichen Pfeilen für die Luftströmungsrichtung übereinstimmt. Ist die Flussrichtung falsch, den Motor von der Spannungsversorgung trennen und die Stromkabel zu T1 und T2 oder U1 und V1 umkehren (Abb. 2-2).
12. Den Motor wieder anlaufen lassen und davon überzeugen, dass er in die richtige Richtung dreht sowie ohne übermäßige Vibrations- oder Geräusentwicklung gleichmäßig läuft. Ist dies der Fall, den Motor eine Stunde lang lastfrei laufen lassen.
13. Nach einer Stunde Betrieb die Spannungsversorgung trennen und die Last an der Motorwelle ankuppeln. Davon überzeugen, dass alle Kupplungssicherungen und Schutzeinrichtungen installiert sind. Vergewissern, dass der Motor ausreichend belüftet wird.
14. Ist die Motorausführung vollkommen geschlossen mit Ventilator Kühlung (TEFC) oder nicht belüftet, so sollten die Kondensat-Ablassschrauben (insofern vorhanden) entfernt werden. Diese befinden sich im unteren Bereich der Lagerschilder. TEFC XT Motoren sind normalerweise mit automatischen Ablässen ausgestattet, die im Motor verbleiben können (wie im Lieferzustand).

Während des Motorbetriebs das Motorverhalten verfolgen. Der Motor sollte sanft und unter geringer Geräuschentwicklung laufen. Die Lager dürfen nicht überhitzen und müssen eine normale Betriebstemperatur erreichen. Übermäßigen Betriebsgeräuschen, Überhitzung oder unregelmäßiger Leistung sollte man umgehend nachgehen und entsprechende korrigierende Maßnahmen ergreifen, um Beschädigungen zu verhindern. Zur weiteren Beratung wenden Sie sich bitte an Ihre Baldor-Gebietsniederlassung.

Alle RPM AC Motoren sind werksseitig vorgeschmiert und müssen erst nach einer langen Betriebszeit nachgeschmiert werden. Der jeweilige Zeitraum ist von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen abhängig.

Für weitere Informationen siehe Wartungskapitel.

Luftstromvolumen

Die fremdbelüfteten Motoren DPSV, TESV (IP23 IC17 und IP44-IC37) müssen das folgende Luftvolumen zur adäquaten Kühlung des Motors haben, es sei denn, auf dem Typenschild ist ein anderer Wert angegeben. Die Kühllufttemperatur darf die auf dem Typenschild angegebene maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten (Standard = 40 °C). Diese Daten gelten für alle grundlegenden Drehzahlen für die in Tabelle 2–4 angegebenen Baugrößen.

Tabelle 2–4 Luftströmung

Baugröße	DPSV- oder TESV-Daten	
	Luftvolumen m ³ /Sek	Statischer Druck psi (mm Wasser)
FL180 / FDL112	175 (0,083)	2 (50,8)
RL210 / RDL132	225 (0,106)	3 (76,2)
RL250 / RDL160	400 (0,189)	3,5 (88,9)
L280 / DL/RDL280	500 (0,236)	3,75 (95,3)
L320 / DL200	650 (0,307)	4,5 (114,3)
L360 / DL225	800 (0,377)	5,25 (133,3)
L400 / DL250	1100 (0,519)	6,5 (165,1)
L440 / DL280	1500 (0,707)	7,2 (182,8)

WARNUNG: Berühren Sie keine elektrischen Anschlüsse, bevor Sie sich davon überzeugt haben, dass die Spannungsversorgung getrennt ist. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an dieser Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG: Motorgehäuseflächen können heiß sein und dadurch für Personal, das versehentlich damit in Kontakt kommt, eine Verletzungsgefahr darstellen. Deshalb sind vom Benutzer im Rahmen der Installation Schutzmaßnahmen zu treffen, die das versehentliche Berühren heißer Flächen verhindern. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann Verletzungen verursachen.

WARNUNG: Eine falsche Drehrichtung des Motors kann schwere oder tödliche Verletzungen und/oder die Beschädigung des Produkts zur Folge haben. Bevor an die Motorwelle eine Last angelegt wird, muss die Motordrehrichtung geprüft werden.

WARNUNG: Alle drehenden Teile, wie zum Beispiel Kupplungen, Riemenscheiben, externe Lüfter und nicht verwendete Wellenverlängerungen, sind durch dauerhaft installierte Schutzvorrichtungen so zu schützen, dass die versehentliche Berührung durch Personal verhindert wird. Eine Berührung durch Körperteile oder Kleidungsstücke kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Vorsicht: Mit Rollenlagern versehene Motoren nicht betätigen, wenn keine radiale Last anliegt, um die Beschädigung des Rollenlagers zu verhindern.

Vorsicht: RPM AC Permanentmagnetmotoren mit einem offenen Gehäuse, wie zum Beispiel DP-FV (IP23/IC06), sollten nicht in Umgebungen benutzt werden, in denen Eisenstaub oder -partikel vorhanden sein könnten. Für solche Anwendungen sind vollkommen geschlossene Permanentmagnetmotoren empfohlen.

Betrieb Während des Motorbetriebs das Motorverhalten verfolgen. Der Motor sollte sanft und unter geringer Geräuschentwicklung laufen. Die Lager dürfen nicht überhitzen und müssen eine normale Betriebstemperatur erreichen. Übermäßigen Betriebsgeräuschen, Überhitzung oder unregelmäßiger Leistung sollte man umgehend nachgehen und korrigierende Maßnahmen ergreifen, um Beschädigungen zu verhindern.

Alle RPM AC Motoren sind werksseitig vorgeschmiert und müssen erst nach einer langen Betriebszeit nachgeschmiert werden. Der jeweilige Zeitraum ist von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen abhängig.

Siehe Wartungskapitel dieses Handbuchs.

Zulässige Höchstdrehzahl

Die zulässige maximale Betriebsdrehzahl des Motors ist auf dem Motor-Typenschild angegeben. Dieser Wert darf nicht überschritten werden. Sollte die Höchstdrehzahl der Motorsteuerung die zulässige Motordrehzahl (den auf dem Motor-Typenschild angegebenen Wert) übersteigen können, müssen die Drehzahlparameter der Motorsteuerung so eingestellt werden, dass die Drehzahl auf diesen Maximalwert begrenzt ist.

Auswuchtung Um die Grenzwerte hinsichtlich des dynamischen Gleichgewichts nach NEMA MG1, Teil 7 (Sekunden Spitzenlast der ungefilterten Drehzahl in Zoll pro Sekunde) zu erfüllen, sind die Motoren dynamisch ausgewuchtet (es sei denn, dies wird bei der Bestellaufgabe anders spezifiziert). Das Auswuchten erfolgt mit einem Wellenkeil voller Länge und halber Höhe. Ein Wellenkeil voller Länge wird mit dem Motor geliefert. Riemenscheibe oder Kupplung sollten mit einem Wellenkeil halber Höhe ausgewuchtet werden. Die unten stehende Tabelle enthält die Standardgrenzwerte für das dynamische Gleichgewicht.

Tabelle 2-5 Dynamisches Gleichgewicht

U/min	NEMA	IEC
	Lageramplitude (in/Sek)	Lageramplitude (mm/Sek RMS)
0-1200	0,15	2,7
1201-1800	0,15	2,7
1801-3600	0,15	2,7
3601-5000	0,2	3,6
5001-8000	0,2	3,6

Kapitel 3

Wartung und Fehlersuche

- WARNUNG:** Mit dem UL-Zertifikat versehene Motoren dürfen nur von UL-zugelassenen, autorisierten Baldor-Service-Centern instandgehalten werden, falls diese Motoren danach wieder in einer explosionsfähigen Atmosphäre oder einem anderen Gefahrenbereich eingesetzt werden.
- WARNUNG:** Gefahr für Träger von Herzschrittmachern – Magnetfelder und elektromagnetische Felder in der Nähe der stromführenden Leiter und Permanentmagnetmotoren können für Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten und Hörapparaten eine ernsthafte Gefahr für die Gesundheit darstellen. Um Risiken zu vermeiden, nicht im Bereich eines Permanentmagnetmotors aufhalten.
- WARNUNG:** RPM AC Permanentmagnetmotoren können in den Motorkabeln Spannung und Strom induzieren, wenn die Motorwelle gedreht wird. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Deshalb die Last erst dann an der Motorwelle ankuppeln, nachdem alle Motoranschlüsse hergestellt sind. Während der Wartungsinspektion muss sichergestellt sein, dass sich die Motorwelle nicht dreht.
- WARNUNG:** Berühren Sie keine elektrischen Anschlüsse, bevor Sie sich davon überzeugt haben, dass die Spannungsversorgung getrennt ist. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an dieser Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- WARNUNG:** Es ist möglich, dass der Frequenzumrichter gefährliche Spannungen an die Motorkabel anlegt, nachdem der Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung getrennt wurde. Überprüfen Sie, dass der Frequenzumrichter nicht in der Lage ist, gefährliche Spannungen zu liefern, und dass die Motorkabel vor Ausführung der beabsichtigten Verfahren spannungsfrei sind. Wird diese Sicherheitsvorkehrung nicht beachtet, können schwere Körperverletzungen oder Tod die Folge sein.
- WARNUNG:** Motorgehäuseflächen können heiß sein und dadurch für Personal, das versehentlich damit in Kontakt kommt, eine Verletzungsgefahr darstellen. Deshalb sind vom Benutzer im Rahmen der Installation Schutzmaßnahmen zu treffen, die das versehentliche Berühren heißer Flächen verhindern. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann Verletzungen verursachen.
- WARNUNG:** Alle drehenden Teile, wie zum Beispiel Kupplungen, Riemenscheiben, externe Lüfter und nicht verwendete Wellenverlängerungen, sind durch dauerhaft installierte Schutzvorrichtungen so zu schützen, dass die versehentliche Berührung durch Personal verhindert wird. Eine Berührung durch Körperteile oder Kleidungsstücke kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Allgemeine Inspektionsarbeiten Führen Sie in regelmäßigen Abständen (etwa alle 500 Betriebsstunden bzw. – wenn dieses Intervall kürzer ist – alle 3 Monate) eine Inspektion des Motors durch. Halten Sie den Motor sauber und die Lüftungsöffnungen frei.

Bei jeder Inspektion sollten die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Prüfen Sie, dass der Motor sauber ist. Überzeugen Sie sich davon, dass der Motor innen und außen frei von Schmutz, Öl, Fett, Wasser etc. ist. Öldämpfe, Zellstoff- und Textilfasern etc. können sich ansammeln und die Lüftungsöffnungen des Motors zusetzen. Unzureichende Belüftung des Motors kann zu Überhitzung und dadurch zum vorzeitigen Ausfall des Motors führen.
2. Führen Sie regelmäßig eine Isolationsprüfung durch, um zu gewährleisten, dass die Funktionstüchtigkeit der Wicklungsisolierung aufrechterhalten bleibt. Notieren Sie die Messwerte. Bei einem deutlichen Abfall des Isolationswiderstands muss die Ursache sofort ermittelt werden.
3. Überprüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse auf sichere Verbindung.

Nachschmierung und Lager Die Schmierungsfähigkeit des Lagerfetts nimmt nur allmählich ab.

Die langfristige Abnahme der Schmierungsfähigkeit eines Fetts ist in erster Linie vom Typ des Schmierfetts abhängig, von der Lagergröße, von der Drehzahl der Welle im Lager sowie von den Betriebsbedingungen.

Um gute Ergebnisse zu gewährleisten, sollten bei den Wartungsarbeiten die folgenden Empfehlungen berücksichtigt werden.

Die Nachschmierung sollte bei stillstehender Welle und einem warmen Motor erfolgen.

Schmiervorgang

- WARNUNG:** Trennen Sie vor dem Auseinanderbau des Motors die Versorgungsspannung von den Motorwicklungen und Zubehörkomponenten. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.
1. Die Nachschmierung sollte bei stillstehender Welle und einem warmen Motor erfolgen. Erfolgt die Schmierung zwangsweise bei laufendem Motor, muss ein ausreichender Abstand zu Drehteilen und den elektrischen Stromkreisen eingehalten werden.

2. Wischen Sie sämtlichen Schmutz von der Außenseite der Nachschmierpunkte und Ablassschrauben ab.
3. Reinigen Sie den Bereich um den Nachschmierpunkt oben an der Lagernabe und ersetzen Sie den 1/8-Zoll-Rohrverschluss mit einem Schmiernippel, falls der Motor keinen Schmiernippel hat.
4. Entfernen Sie die Schmierfett-Ablassschraube gegenüber dem Nachschmierpunkt.
5. Drücken Sie die angegebene Menge des empfohlenen Schmierfetts mit einer Handschmierpresse hinein. Diese Menge Schmierfett ist mehr als ausreichend zur Schmierung innerhalb der Zeiträume, die für die Betriebsbedingungen in Tabelle 3–6, Tabelle 3–7 und Tabelle 3–8 angegeben sind. Verwenden Sie nur sauberes, frisches Schmierfett aus sauberen Behältern und halten Sie das Fett sauber. In der Regel ist das Mischen von Schmierfetten nicht empfohlen. Wird ein nicht kompatibles Schmierfett benutzt, muss das Schmiersystem vollkommen mit dem neuen Schmierfett gefüllt werden.
6. Überschüssiges Schmierfett an der Schmierfett-Ablassschraube bzw. an der Fettentlastungsbohrung abwischen und die Ablassschrauben wiederanbringen.

Schmierfettarten

Auf dem Motor-Typenschild finden Sie Empfehlungen für alternativ verwendbare Schmierfette und Öle. Verwenden Sie Exxon Polyrex EM oder ein äquivalentes Schmierfett, wenn auf dem Motor-Typenschild kein spezielles Schmierfett angegeben ist.

Schmierfettmenge für RPM AC Motoren: siehe unten stehende Tabelle. Nachschmierintervalle: siehe Tabelle 3–8.

Tabelle 3–6 Nachschmiermengen

Baugröße	Vol. in ³ (cm ³)	Gewicht oz (Gramm)
L, RL, FL280, DL180, RDL, FDL180	1,0 (16)	0,5 (14)
L320 bis L360, DL200 bis DL225	1,5 (24)	0,75 (21)
L400 bis L440, DL250 bis DL280	2,5 (40)	1,25 (35)

Hinweis:

Die NEMA-Baugrößen FL/RL180, FL/RL210 und FL/RL250 (IEC-Baugrößen FDL112, FDL/RDL132-160) haben standardmäßig wartungsfreie, nicht nachschmierbare, doppelt abgedichtete Kugellager.

Die Baugrößen 280-440 haben offene Kugellager mit Schmierfettdepots als Teil des Schmiersystems.

Die zutreffende Betriebsbedingung ist anhand des schwerwiegendsten Betriebsparameters zu ermitteln, d.h. Temperatur, Lagerbelastung, Atmosphäre oder Betriebsstunden pro Tag.

Tabelle 3–7 Betriebsbedingung

Betriebsbedingung	Umgebung	Betriebszeit/Tag	Atmosphäre	Lagerbelastung
Standard	-18 °C bis 40 °C (0 °F bis 104 °F)	8	Rein	Kontinuierlich
Schwer	-30 °C bis 50 °C ¹ (-22 °F bis 122 °F)	8 bis 24	Mittlere Verschmutzung, Strahlmittel, Korrosion	Mittelschwere Stöße/Schwingungen (weniger als 0,2 in/Sek.)
Extrem	-54 °C bis 65 °C ¹ (-65 °F bis 149 °F)	8 bis 24	Schwere Verschmutzung, Schleifmittel, Korrosion	Schwere Stöße/Schwingungen (mehr als 0,44 in/Sek)

¹ - Die Motoren müssen für den Betrieb in diesen Umgebungen speziell ausgelegt sein. Spezielles Schmierfett ist erforderlich.

Tabelle 3–8 Nachschmierungsintervalle für RPM AC Motoren

Max. normale Betriebsdrehzahl U/min ¹	Baugrößen	Nachschmierungsintervall in Monaten ²		
		Standardbetrieb	Schwerer Betrieb	Extremer Betrieb
3450 und höher	Alle	9	4	1
2400 bis 3449	DL180 bis DL280 L, RL/FL280 bis L440	9	3	1
1700 bis 2399	FDL180 bis DL200 L, RL/FL280 bis L320	36	12	3
	DL225 bis DL280 L360 bis L440	18	6	2
	UDL225 bis UDL280 UL360 bis UL440	9	3	1
800 bis 1699	FDL180 bis DL200 L, FL/RL280 bis L320	36	24	8
	DL225 bis DL280 L360 bis L440	36	12	3
	UDL225 bis UDL280 UL360 bis UL440	9	6	1
500 bis 799	FDL180 bis DL200 L, FL/RL280 bis L320	48	36	12
	DL225 bis DL280 L360 bis L440	36	24	8
	UDL225 bis UDL280 UL360 bis UL440	18	12	4
499 und darunter	FDL180 bis DL200 UDL225 bis UDL280	48 24	36 18	12 6
	L, FL/RL280 bis L440 UL360 bis UL440	48 24	36 18	12 6

¹ - Der Motor läuft mehr als 30 % der Betriebszeit mit der maximalen Drehzahl.

² - Für Tandemantriebe ist die Nachschmierhäufigkeit um den Multiplikationsfaktor 0,8 zu erhöhen

Tabelle 3–9 Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Motor läuft nicht an	In der Regel auf Netzprobleme zurückzuführen, z.B. einphasige Spannung am Starter.	Spannungsversorgung überprüfen. Überlast-Schutzschalter, Sicherungen, Schalter etc. überprüfen.
Zu lautes Betriebsgeräusch	Zu hohe Spannung.	Netzanschluss überprüfen.
	Zu großer Luftspalt.	Motor im Baldor Service-Center warten lassen.
Motorüberhitzung	Überlast. Motorstrom messen und mit dem Nennstrom laut Typenschild vergleichen.	Ursache für zu große Reibung in Motor oder Last ermitteln und beheben. Last vermindern oder stärkeren Motor einsetzen.
	Einphasenbetrieb.	Strom an allen Phasen überprüfen (muss etwa gleich groß sein), um die Störungsursache zu ermitteln und zu beheben.
	Unzureichende Belüftung.	Prüfen, ob der externe Lüfter die Luft ordnungsgemäß an den Kühlrippen entlang führt. Übermäßige Schmutzablagerungen auf dem Motor. Motor reinigen.
	Asymmetrische Spannung.	Spannung an allen Phasen überprüfen (muss etwa gleich hoch sein), um die Störungsursache zu ermitteln und zu beheben.
	Läufer schleift am Ständer.	Luftspalt und Lager überprüfen.
		Durchgangsschrauben festziehen.
	Über- oder Unterspannung.	Motor-Eingangsspannung an allen Phasen überprüfen.
	Unterbrochene Ständerwicklung.	Ständerwiderstand an allen drei Phasen auf Symmetrie prüfen.
	Masseschluss in einer Wicklung.	Isolationsprüfung durchführen und Wicklung nach Erfordernis instandsetzen.
	Falscher Anschluss.	Alle elektrischen Anschlüsse auf einwandfreien Zustand der Klemmen, Klemmenabstände, mechanische Festigkeit und elektrische Leitfähigkeit überprüfen. Mit dem Motor-Anschlussdiagramm vergleichen.
Überhitzung der Lager	Falsche Ausrichtung.	Ausrichtung von Motor und angetriebener Maschine überprüfen und korrigieren.
	Zu hohe Riemenspannung.	Riemenspannung entsprechend der Last vermindern.
	Zu hoher Axialdruck.	Den Axialdruck der angetriebenen Maschine vermindern.
	Zu viel Schmierfett im Lager.	Schmierfett abziehen, bis das Lager etwa zu $\frac{3}{4}$ gefüllt ist.
	Zu wenig Schmierfett im Lager.	Schmierfett nachfüllen, bis das Lager etwa zu $\frac{3}{4}$ gefüllt ist.
	Lager verschmutzt.	Lager und Lagerschale säubern. Lagerschale mit dem richtigen Schmierfett etwa zu $\frac{3}{4}$ neu befüllen.
Vibrationen	Falsche Ausrichtung.	Ausrichtung von Motor und angetriebener Maschine überprüfen und korrigieren.
	Drehende Teile schleifen an feststehenden Teilen.	Ursache des Schleifens ermitteln und beheben.
	Läufer hat Unwucht.	Auswuchtung des Läufers vom Baldor Service-Center prüfen und korrigieren lassen.
	Resonanzschwingungen.	Antrieb abstimmen; bei Bedarf das Baldor Service-Center hinzuziehen.
Zu hohes / ungewöhnliches Betriebsgeräusch	Fremdkörper im Luftspalt oder in den Lüftungsöffnungen.	Den Läufer samt den Fremdkörpern ausbauen; Rotor neu installieren. Isolation überprüfen. Lüftungsöffnungen reinigen.
Grollendes oder jaulendes Geräusch	Schadhaftes Lager.	Lager austauschen. Schmierfett vollständig aus der Lagerschale und dem neuen Lager entfernen. Lagerschale mit dem richtigen Schmierfett etwa zu $\frac{3}{4}$ neu befüllen.

Empfohlene Richtlinien für die Einstellung von Lager- und Wicklungs-Temperaturfühlern NUR für Nicht-Gefahrenbereiche

Die meisten AC Baldor•Reliance Motoren mit großer Baugröße und einem Einsatzfaktor von 1,15 sind zum Betrieb bei Nennlast unter einem Temperaturanstieg der Klasse B (80 °C) vorgesehen und verfügen über eine Wicklungsisolierung der Klasse H. Auf Grund dieses geringen Temperaturanstiegs sollten die Widerstands-Temperaturfühlereinstellungen für Klasse B als Ausgangspunkt verwendet werden. Einige Motoren mit einem Einsatzfaktor 1,0 sind für einen Temperaturanstieg der Klasse F geeignet.

Die folgende Tabelle enthält die vorgeschlagenen Alarm- und Auslöseeinstellungen für Widerstands-Temperaturfühler. Die korrekten Alarm- und Auslöseeinstellungen für Widerstands-Temperaturfühler an Lager und Wicklungen müssen aus diesen Tabellen ausgewählt werden, es sei denn, für spezielle Einsatzfälle wurde etwas anderes vorgeschrieben.

Wenn bei normalem Einsatz mit der angetriebenen Last weiter unter den anfänglichen Temperatureinstellungen gefahren wird, können die Alarm- und Auslöseeinstellungen verringert werden, damit eine ungewöhnliche Motorbelastung erkannt werden kann.

Die Temperaturgrenzwerte basieren auf der Installation des Wicklungs-Temperaturfühlers eingebettet in der Wicklung, wie durch NEMA vorgeschrieben. Lager-Temperaturfühler müssen so eingebaut werden, dass sie bei Kugel- oder Rollenlagern Kontakt mit dem äußeren Laufring haben, bzw. bei Gleitlagern in direktem Kontakt mit der Lagerschale sind.

Wicklung-Temperaturfühler – Temperaturgrenzwerte in °C (40°C max. Umgebungstemperatur)

Motorlast	Temperaturanstieg, Klasse B ≤ 80 °C (Normale Ausführung)		Temperaturanstieg, Klasse F ≤ 105 °C		Temperaturanstieg, Klasse H ≤ 125 °C	
	Alarm	Auslösewert	Alarm	Auslösewert	Alarm	Auslösewert
≤ Nennlast	130	140	155	165	175	185
Nennlast bis Einsatzfaktor 1,15	140	150	160	165	180	185

- Hinweis:
- Wicklungs-Temperaturfühler werden im Rahmen der Produktion im Werk eingebaut, nicht von Mod-Express.
 - Wenn Temperaturen der Klasse H vorliegen, sind die Lagertemperaturen und Anforderungen an die Nachschmierung zu berücksichtigen.

Lager-RTDs – Temperaturgrenzwerte in °C (40 °C max. Umgebungstemperatur)

Lagertyp Schmierfett	Antifrikktion	
	Alarm	Auslösewert
Standard	100	110

Axialspiel

RPM AC Motoren haben eine Welle zwischen der Halterung und dem Lager auf der Antriebsseite. Das gegenüberliegende Lager am Antriebsende ist durch eine spielbehaftete Innenkappe axial angeordnet. Das Axialspiel (einschließlich des Lagerinnenspiels) muss innerhalb der folgenden Grenzwerte liegen:

Axialspiel – In./Min.

Baugröße	Maximal		Minimal	
	In.	mm	In.	mm
FL180 bis L440 (FDL112 bis DL280)	0,051	1,29	0,013	0,33

Die Welle der Baugröße L440 (DL280) befindet sich auf der gegenüberliegenden Antriebsseite.

Baldor-Gebietsniederlassungen

UNITED STATES

ARIZONA

PHOENIX
4211 S 43RD PLACE
PHOENIX, AZ 85040
PHONE: 602-470-0407
FAX: 602-470-0464

ARKANSAS

CLARKSVILLE
1001 COLLEGE AVENUE
CLARKSVILLE, AR 72830
PHONE: 479-754-9108
FAX: 479-754-9205

CALIFORNIA

LOS ANGELES
6480 FLOTILLA STREET
COMMERCE, CA 90040
PHONE: 323-724-6771
FAX: 323-721-5859

HAYWARD
21056 FORBES AVENUE
HAYWARD, CA 94545
PHONE: 510-785-9900
FAX: 510-785-9910

COLORADO

DENVER
3855 FOREST STREET
DENVER, CO 80207
PHONE: 303-623-0127
FAX: 303-595-3772

CONNECTICUT

WALLINGFORD
65 SOUTH TURNPIKE ROAD
WALLINGFORD, CT 06492
PHONE: 203-269-1354
FAX: 203-269-5485

FLORIDA

TAMPA/PUERTO RICO/
VIRGIN ISLANDS
3906 EAST 11TH AVENUE
TAMPA, FL 33605
PHONE: 813-248-5078
FAX: 813-247-2984

GEORGIA

ATLANTA
62 TECHNOLOGY DRIVE
ALPHARETTA, GA 30005
PHONE: 770-772-7000
FAX: 770-772-7200

ILLINOIS

CHICAGO
340 REMINGTON BLVD.
BOLINGBROOK, IL 60440
PHONE: 630-296-1400
FAX: 630-226-9420

INDIANA

INDIANAPOLIS
5525 W. MINNESOTA STREET
INDIANAPOLIS, IN 46241
PHONE: 317-246-5100
FAX: 317-246-5110

IOWA

DES MOINES
1800 DIXON STREET, SUITE C
DES MOINES, IA 50316
PHONE: 515-263-6929
FAX: 515-263-6515

MARYLAND

BALTIMORE
6660 SANTA BARBARA RD.
SUITES 22-24
ELKRIDGE, MD 21075
PHONE: 410-579-2135
FAX: 410-579-2677

MASSACHUSETTS

BOSTON
6 PULLMAN STREET
WORCESTER, MA 01606
PHONE: 508-854-0708
FAX: 508-854-0291

MICHIGAN

DETROIT
5993 PROGRESS DRIVE
STERLING HEIGHTS, MI 48312
PHONE: 586-978-9800
FAX: 586-978-9969

MINNESOTA

MINNEAPOLIS
21080 134TH AVENUE NORTH
ROGERS, MN 55374
PHONE: 763-428-3633
FAX: 763-428-4551

MISSOURI

ST LOUIS
422 INDUSTRIAL DRIVE
MARYLAND HEIGHTS, MO 63043
PHONE: 314-298-1800
FAX: 314-298-7660

KANSAS CITY
1501 BEDFORD AVENUE
NORTH KANSAS CITY, MO 64116
PHONE: 816-587-0272
FAX: 816-587-3735

NEW YORK

AUBURN
ONE ELLIS DRIVE
AUBURN, NY 13021
PHONE: 315-255-3403
FAX: 315-253-9923

NORTH CAROLINA

GREENSBORO
1220 ROTHERWOOD ROAD
GREENSBORO, NC 27406
PHONE: 336-272-6104
FAX: 336-273-6628

OHIO

CINCINNATI
2929 CRESCENTVILLE ROAD
WEST CHESTER, OH 45069
PHONE: 513-771-2600
FAX: 513-772-2219

CLEVELAND
8929 FREEWAY DRIVE
MACEDONIA, OH 44056
PHONE: 330-468-4777
FAX: 330-468-4778

OKLAHOMA

TULSA
7170 S. BRADEN, SUITE 140
TULSA, OK 74136
PHONE: 918-366-9320
FAX: 918-366-9338

OREGON

PORTLAND
20393 SW AVERY COURT
TUALATIN, OR 97062
PHONE: 503-691-9010
FAX: 503-691-9012

PENNSYLVANIA

PHILADELPHIA
1035 THOMAS BUSCH
MEMORIAL HIGHWAY
PENNSAUKEN, NJ 08110
PHONE: 856-661-1442
FAX: 856-663-6363

PITTSBURGH

159 PROMINENCE DRIVE
NEW KENSINGTON, PA 15068
PHONE: 724-889-0092
FAX: 724-889-0094

TENNESSEE

MEMPHIS
4000 WINCHESTER ROAD
MEMPHIS, TN 38118
PHONE: 901-365-2020
FAX: 901-365-3914

TEXAS

DALLAS
2920 114TH STREET SUITE 100
GRAND PRAIRIE, TX 75050
PHONE: 214-634-7271
FAX: 214-634-8874

HOUSTON

10355 W. LITTLE YORK ROAD
SUITE 300
HOUSTON, TX 77041
PHONE: 281-977-6500
FAX: 281-977-6510

UTAH

SALT LAKE CITY
2230 SOUTH MAIN STREET
SALT LAKE CITY, UT 84115
PHONE: 801-832-0127
FAX: 801-832-8911

WISCONSIN

MILWAUKEE
1960 SOUTH CALHOUN ROAD
NEW BERLIN, WI 53151
PHONE: 262-784-5940
FAX: 262-784-1215

INTERNATIONAL SALES

FORT SMITH, AR
P.O. BOX 2400
FORT SMITH, AR 72902
PHONE: 479-646-4711
FAX: 479-648-5895

CANADA

EDMONTON, ALBERTA
4053-92 STREET
EDMONTON, ALBERTA T6E 6R8
PHONE: 780-434-4900
FAX: 780-438-2600

TORONTO

OAKVILLE, ONTARIO
2750 COVENTRY ROAD
OAKVILLE, ONTARIO L6H 6R1
PHONE: 905-829-3301
FAX: 905-829-3302

MONTREAL, QUEBEC

5155 J-ARMAND BOMBARDIER
SAINT-HUBERT, QUÉBEC
CANADA J3Z 1G4
PHONE: 514-933-2711
FAX: 514-933-8639

VANCOUVER,

BRITISH COLUMBIA
1538 KEBET WAY
PORT COQUITLAM,
BRITISH COLUMBIA V3C 5M5
PHONE 604-421-2822
FAX: 604-421-3113

WINNIPEG, MANITOBA

54 PRINCESS STREET
WINNIPEG, MANITOBA R3B 1K2
PHONE: 204-942-5205
FAX: 204-956-4251

AUSTRALIA

UNIT 3, 6 STANTON ROAD
SEVEN HILLS, NSW 2147, AUSTRALIA
PHONE: (61) (2) 9674 5455
FAX: (61) (2) 9674 2495

UNIT 8, 5 KELLETTS ROAD

ROWVILLE, VICTORIA, 3178 AUSTRALIA
PHONE: (61) (3) 9753 4355
FAX: (61) (3) 9753 4366

EL SALVADOR

RESIDENCIAL PINARES DE SUIZA
POL. 15 #44,
NVA. SAN SALVADOR, EL SALVADOR
PHONE: +503 2288-1519
FAX: +503 2288-1518

CHILE

LUIS THAYER OJEDA 166,
OF 402 - PROVIDENCIA
SANTIAGO, CHILE
PHONE: +56 2 816 9900

CHINA

160 SONG SHENG ROAD
SONGJIANG INDUSTRY ZONE
SHANGHAI 201613, CHINA
PHONE: +86 21 5760 5335
FAX: +86 21 5760 5336

GERMANY

HERMANN-HEINRICH - GOSSEN 3
50858 KOLN, GERMANY
PHONE: 49-2234379410
FAX: 49-22343794164

DIESELSTRASSE 22

D-85551 KIRCHHEIM
MUNICH, GERMANY
PHONE: +49 89 90 5080
FAX: +49 89 90 50 8492

INDIA

14, COMMERCE AVENUE
MAHAGANESH COLONY
PAUD ROAD
PUNE - 411038
MAHARASHTRA, INDIA
PHONE: +91 20 25 45 27 17 / 18
FAX: +91 20 25 45 27 19

INDONESIA

TALavera OFFICE PARK,
28TH FLOOR, SUITE M18
JI. T.B. SIMATUPANG, KAV. 22-26
JAKARTA 12430, INDONESIA
PHONE: +62 21 7599 9879
FAX: + 62 21 7599 9878

ITALY

VIA SOTTOBISIO 30
BALERNA CH-6828
PHONE: +41 91 683 6161
FAX: +41 91 630 2633

JAPAN

DIA BLDG 802,
2-21-1 TSURUYA-CHO,
KANAGAWA-KU
YOKOHAMA, 221-0835, JAPAN
PHONE: 81-45-412-4506
FAX: 81-45-412-4507

MEXICO

LEON, GUANAJUATO
KM. 2.0 BLVD. AEROPUERTO
LEÓN 37545, GUANAJUATO, MÉXICO
PHONE: +52 477 761 2030
FAX: +52 477 761 2010

MIDDLE EAST & NORTH AFRICA

VSE INTERNATIONAL CORP.
P. O. BOX 5618
BUFFALO GROVE, IL 60089-5618
PHONE: 847 590 5547
FAX: 847 590 5587

PANAMA

AVE. RICARDO J. ALFARO
EDIFICIO SUN TOWERS MALL
PISO 2, LOCAL 55
CIUDAD DE PANAMÁ, PANAMÁ
PHONE: +507 236-5155
FAX: +507 236-0591

SINGAPORE

18 KAKI BUKIT ROAD 3, #03-09
ENTREPRENEUR BUSINESS CENTRE
SINGAPORE 415978
PHONE: (65) 6744 2572
FAX: (65) 6747 1708

SWITZERLAND

POSTFACH 73
SCHUTZENSTRASSE 59
CH-8245 FEUERTHALEN
SWITZERLAND
PHONE: +41 52 647 4700
FAX: +41 52 659 2394

TAIWAN

1F, NO 126 WENSHAN 3RD STREET,
NANTUN DISTRICT,
TAICHUNG CITY 408
TAIWAN R.O.C
PHONE: (886) 4 238 04235
FAX: (886) 4 238 04463

UNITED KINGDOM

6 BRISTOL DISTRIBUTION PARK
HAWKLEY DRIVE
BRISTOL BS32 0BF U.K.
PHONE: +44 1454 850000
FAX: +44 1454 859001

VENEZUELA

AV. ROMA. QTA EL MILAGRO. URB.
CALIFORNIA NORTE
CARACAS, 1070
VENEZUELA
PHONE/FAX: +58 212 272 7343
MOBILE: +58 414 114 8623



BALDOR®

BALDOR ELECTRIC COMPANY
Weltweite Unternehmenszentrale
P.O. Box 2400 Fort Smith, AR 72901-2400
(479) 646-4711 Fax (479) 648-5792
www.baldor.com