
RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb PM-Motoren mit Umrichterbetrieb

(FL250, FL280, FL320, FL360, FL400, FL440 und FL580)

(Speziell für den Betrieb mit dem
ACS880+N5350 Kühlturmantrieb)

Installations- und Bedienungshandbuch

April 2022



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

Hinweis: Besuchen Sie www.baldor.com, um die neueste Version dieses Handbuchs im Format Adobe Acrobat PDF zu erhalten.

Hinweis! Der Hersteller dieser Produkte, die Baldor Electric Company, wurde am 1. März 2018 von der ABB Motors and Mechanical Inc. übernommen. Typenschilder, die Konformitätserklärung und andere begleitende Materialien können den Firmennamen Baldor Electric Company und die Markennamen Baldor-Dodge und Baldor-Reliance bis zu dem Zeitpunkt enthalten, an dem alle Materialien aktualisiert wurden und die neue Unternehmensidentität widerspiegeln.

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt 1	
Allgemeine Informationen	1-1
Übersicht	1-1
Sicherheitshinweise	1-1
Erhalt	1-2
Handhabung	1-2
Lagerung	1-2
Gerätekenzeichnung für IEC-Produkte	1-4
Abschnitt 2	
Installation und Betrieb	2-1
Übersicht	2-1
Mechanische Installation	2-1
Montageort	2-1
Ausrichtung	2-2
Schutzvorrichtungen	2-2
Elektrische Installation	2-2
Thermostat-Kabelanschluss	2-2
Erdung	2-3
Klemmenkasten	2-3
Kondensatablass	2-3
Gebläsemontage	2-3
Grenzwerte für die Axialbelastung des Lagers	2-4
ACS880+N5350 Pufferstrom-Heizfunktion	2-4
Optionales Zubehör	2-6
Erstinbetriebnahme und Betrieb	2-6
Luftkühlung	2-6
Maximale sichere Drehzahl	2-6
Auswuchtung	2-6
Gefahrenbereiche	2-6
Auswahl	2-6
Abschnitt 3	
Wartung und Fehlersuche	3-1
Allgemeine Inspektionsarbeiten	3-1
Schmierung und Lager	3-1
Schmiervorgang	3-1
Schmierintervall und Schmierfettsorte	3-2
Wartung des Anschlusskastens	3-2
Fehlersuchtafel	3-3
Empfohlene Widerstands-Temperaturfühlereinstellungen für Lager und Wicklungen NUR für Nicht-Gefahrenbereiche	3-3
Abschnitt 4	
Erforderliche Informationen laut IEC 60079-0:2017 Fassung 7	4-1
Klausel 30.1 (allgemein)	4-1
Klausel 30.3 (elektrische Maschinen)	4-3

Abschnitt 1

Allgemeine Informationen

Übersicht

Dieses Handbuch enthält allgemeine Anleitungen zur Bedienung von Baldor-Reliance Motorprodukten. 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 gekennzeichnete Hinweis macht auf einen Zustand aufmerksam, der Sachschäden verursachen kann. Die Bergbaumotoren von Baldor-Reliance werden an OEM-Unternehmen (Original Equipment Manufacturers) verkauft, die Motoren und Geräte, die diese Motoren enthalten, in ihrem Produktangebot führen. Beachten Sie unbedingt die OEM-Dokumente, um sich über die Sicherheit und die gesetzlichen Bestimmungen zu informieren, die für die Anwendung dieser Produkte wichtig sind.

Wichtig:

Diese Anleitung enthält keine vollständige, detaillierte Liste aller Arbeitsschritte, die für die Installation, den Betrieb und die Wartung erforderlich sind. Dieses Handbuch vermittelt lediglich allgemeine Grundlagen, die für die meisten von ABB gelieferten Motoren gültig sind. Falls Sie Fragen zu einem bestimmten Verfahrensschritt oder zu einer konkreten Vorgehensweise haben, setzen sie ihre Arbeit nicht fort. Wenden Sie sich bitte an Ihren OEM, wenn Sie weitere Informationen oder Klarstellungen benötigen.

Machen Sie sich bitte vor allen Installations-, Bedienungs- oder Wartungsarbeiten mit den folgenden Informationen vertraut:

- NEMA-Publikation MG-2, „Safety Standard for Construction and guide for Selection, Installation and Use of Electric Motors and Generators“
- IEC 60034–1 über elektrische und IEC60072–1 über mechanische Spezifikationen
- NFPA 70® National Electrical Code (NEC) sowie lokale Vorschriften und Praktiken.

Sicherheitshinweise:

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

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

Vergewissern Sie sich, dass Sie mit der MSHA (Mine Safety and Health Administration), den Sicherheitsstandards für die Auswahl, Installation und Verwendung von Elektromotoren und Generatoren sowie den örtlichen Vorschriften und Praktiken vertraut sind. Eine unsichere Installation oder Verwendung kann zu Bedingungen führen, die schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG: Keine elektrischen Anschlüsse berühren, bevor die Spannungsversorgung sicher abgeschaltet wurde. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG: Vor der Zerlegung des Motors die Versorgungsspannung an den Motorwicklungen und Zubehörkomponenten vollständig ausschalten. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

WARNUNG: Der verstellbare Drehzahlregler kann auch nach Abschalten der Stromversorgung zum Regler gefährliche Spannungen an die Motorzuleitungskabel anlegen. Sicherstellen, dass der Regler keine gefährlichen Spannungen abgeben kann und dass die Spannung an den Motorzuleitungskabeln null ist, bevor weitergearbeitet wird. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

WARNUNG: Vor dem Anlegen der Betriebsspannung sicherstellen, dass das Gerät vorschriftsmäßig geerdet ist. Keine Netzspannung anlegen, bevor nicht sichergestellt ist, dass alle vorgeschriebenen Erdungsmaßnahmen ausgeführt wurden. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

WARNUNG: Ein längerer Aufenthalt in der Nähe von Maschinen mit starker Geräuschentwicklung ist zu vermeiden. Auf geeigneten Gehörschutz achten, um Gehörschäden vorzubeugen.

WARNUNG: Oberflächentemperaturen von Motorgehäusen können so hoch sein, dass sie unangenehm sind oder Verletzungen verursachen können, wenn Personal versehentlich damit in Kontakt kommt. Beim Einbau sollte der Benutzer Schutzmaßnahmen vorsehen, um den versehentlichen Kontakt mit heißen Oberflächen zu verhindern. Die Nichteinhaltung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Es müssen permanente Schutzvorrichtungen an drehenden Teilen wie Kupplungen, Riemenscheiben, externen Gebläsen und nicht benutzten Wellenverlängerungen angebracht werden, damit Personal nicht der Gefahr von versehentlichem Kontakt ausgesetzt ist.

WARNUNG: Der versehentliche Kontakt mit Körperteilen oder Kleidung kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Dieses Gerät ist eventuell an andere Vorrichtungen angeschlossen, die rotierende Teile aufweisen oder Teile enthalten, die von diesem Gerät angetrieben werden. Die unsachgemäße Verwendung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG: Schutzeinrichtungen oder Sicherheitssperren dürfen nicht überbrückt oder außer Kraft gesetzt werden. Die Schutzeinrichtungen sind so konzipiert, dass sie Schäden an Personen oder Geräten verhindern. Sie können ihre Schutzfunktion jedoch nur dann erfüllen, wenn sie funktionsbereit gehalten werden.

WARNUNG: Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung sicherstellen, dass die Last ordnungsgemäß an die Motorwelle angekuppelt ist. Der Passfeder 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: Beim Handhaben, Anheben und Installieren sowie bei der Bedienung und Wartung auf eine sorgfältige und sichere Vorgehensweise achten. Unsachgemäße Verfahren können zu Muskelzerrungen oder anderen Schäden führen.

WARNUNG: Gefahr für Träger von Herzschrittmachern – Magnetfelder und elektromagnetische Felder in der Nähe der stromführenden Leiter und Dauermagnetmotoren können für Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten und Hörapparaten große Gesundheitsgefahren verursachen. Um Risiken zu vermeiden, sich von der Umgebung eines Dauermagnetmotors fernhalten.

Sicherheitshinweise Fortsetzung

- WARNUNG:** Vor allen Wartungsarbeiten am Motor sicherstellen, dass die mit der Motorwelle verbundene Geräte keine Drehung der Welle verursachen können. 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:** Das Gebläse mechanisch gegen Drehung sperren oder festbinden, da Spannung auch dann erzeugt wird, wenn der PM-Motor komplett von der Stromversorgung getrennt ist.
- WARNUNG:** Die falsche Motordrehrichtung kann schwere oder tödliche Verletzungen oder Geräteschäden verursachen. Sicherstellen, dass die Motordrehrichtung überprüft wird, bevor die Last an die Motorwelle angekuppelt wird.
- WARNUNG:** Motoren, die in entflammaren und/oder explosiven Atmosphären eingesetzt werden sollen, müssen das CSA-Logo tragen. Spezielle Einsatzbedingungen für diese Motoren sind in NFPA 70 (NEC) Artikel 500 definiert.
- WARNUNG:** Die Verwendung automatischer Reset-Vorrichtungen ist zu vermeiden, wenn durch das automatische Wiedereinschalten Personen- oder Geräteschäden verursacht werden können.
- WARNUNG:** RPM AC-Dauermagnetmotoren können beim Drehen der Motorwelle in den Motorzuleitungskabeln Spannung und Strom induzieren. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Daher darf die Last erst mit der Motorwelle verbunden werden, nachdem alle Motoranschlüsse hergestellt worden sind. Bei Wartungsinspektionen ist sicherzustellen, dass sich die Motorwelle nicht drehen kann.
- WARNUNG:** Vor allen Wartungsarbeiten am Motor sicherstellen, dass die mit der Motorwelle verbundene Geräte keine Drehung der Welle verursachen können. 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 explosionsssicheren 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 explosionsssicherer Betrieb erforderlich ist.
- WARNUNG:** Mit dem UL-Zertifikat versehene Motoren dürfen nur von autorisierten ABB-Service-Centern instandgehalten werden, falls diese Motoren danach wieder in einer Umgebung mit gefährlichen und/oder explosiven Dämpfen eingesetzt werden.
- Vorsicht:** Nur ein abgeschirmtes Motorstromkabel mit einer komplett geflochtenen Ummantelung oder einem Kupfererdungsmantel um die Stromleiter verwenden. Diese Erdung muss im Inneren des Motorklemmenkastens sicher am Motorrahmen befestigt werden und darf keine Unterbrechung zur Schutzerde des Antriebs haben. Falls sich Motor und gekuppelte Last nicht auf einer einzigen gemeinsamen Metallgrundplatte befinden, müssen außerdem die Erdungspotenziale ausgeglichen werden, indem der Motorrahmen über einen Hochfrequenzleiter (wie einem geflochtenen Gurt) mit der gekuppelten Maschine verbunden wird.
- 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. Die Lasten (Zahnräder, Pumpen, Verdichter oder andere angetriebene Geräte) von der Motorwelle trennen, bevor der Motor angehoben wird.
- Vorsicht:** Den Motor nicht an der Welle anheben. Der Motor ist zum Antreiben einer Last ausgelegt, jedoch nicht für auf die Motorwelle beaufschlagte Hubkräfte und Hubbeanspruchungen. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.
- Vorsicht:** Wenn zum Anheben des Motors Ringschrauben verwendet werden, müssen diese zuvor sicher festgezogen werden. Die Hubrichtung darf maximal einen Winkel von 20° zum Schaft der Ringschraube bzw. zur Huböse bilden. Bei zu großen Hubwinkeln können Schäden entstehen.
- Vorsicht:** Um Geräte vorzubiegen, ist sicherzustellen, dass das Stromversorgungsnetz keine höhere Stromstärke als die auf dem Typenschild angegebene maximale Stromstärke liefern kann.
- Vorsicht:** Wenn ein Hochspannungsisolationsstest durchgeführt werden soll, müssen die in den NEMA-Normen MG1 und MG2 beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen und Verfahrenshinweise befolgt werden, um Geräteschäden zu vermeiden.
- Vorsicht:** Geräuschgeprüfte Lager dürfen nicht in einem Induktionsofen erwärmt werden. Funkenbildung zwischen den Kugeln und Laufbahnen kann das Lager beschädigen. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann Geräteschäden zur Folge haben.

Falls zu diesen Hinweisen Fragen oder Unklarheiten bestehen oder Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren ABB-Vertriebsbeauftragten oder an ein autorisiertes ABB-Service-Center.

- Erhalt** Alle Elektromotoren von Baldor-Reliance werden werksseitig eingehend geprüft und sorgfältig verpackt. Führen Sie unmittelbar nach Erhalt des Motors bitte die folgenden Schritte durch:
1. Den Zustand der Transportverpackung prüfen und eine etwaige Beschädigungen dem Spediteur unverzüglich mitteilen.
 2. Sicherstellen, dass die Teilenummer des Motors mit der Teilenummer auf Ihrer Bestellung übereinstimmt.

- Handhabung** Der Motor darf nur an den mitgelieferten Hubösen oder Ringschrauben angehoben werden.
1. Zum Anheben des Motors sind die mitgelieferten Hubösen oder Ringschrauben zu verwenden. Auf keinen Fall darf versucht werden, den Motor mitsamt den damit gekoppelten Geräten auf diese Weise anzuheben. Die Hubösen oder Ringschrauben sind nur für das Anheben des Motors ausgelegt. Der Motor darf nicht an der Motorwelle oder Haube eines WPII-Motors angehoben werden. Wenn zum Anheben des Motors Ringschrauben verwendet werden, müssen diese zuvor sicher festgezogen werden. Die Hubrichtung darf maximal einen Winkel von 20° zum Schaft der Ringschraube 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.

- Lagerung** Anforderungen an die Lagerung von Motoren und Generatoren, die vom Lieferdatum an gerechnet mindestens sechs Monate lang nicht in Betrieb genommen werden. Eine inkorrekte Motorlagerung führt zu stark verringerter Zuverlässigkeit und Ausfällen. An einem Elektromotor, der nicht regelmäßig verwendet wird, während er normalen feuchten atmosphärischen Umgebungsbedingungen ausgesetzt ist, tritt Rostbildung in den Lagern auf. Zudem können Rostteilchen von benachbarten Flächen die Lager verunreinigen. Die elektrische Isolierung kann zu viel Feuchtigkeit aufnehmen, was zum Ausfall der Motorwicklung führen kann.

Es muss eine Holzkiste angefertigt werden, in der der Motor sicher gelagert werden kann. Diese ist ähnlich wie eine Exportkiste, aber die Seiten und die Oberseite müssen mit Ankerschrauben gesichert sein (nicht vernagelt, wie Exportkisten), damit die Kiste ohne Schäden wiederholt geöffnet und wieder verschlossen werden kann.

Der Mindestwiderstand der Isolierung der Motorwicklung beträgt 5 Megaohm oder den berechneten Mindestwert, je nachdem, welcher Wert höher ist. Berechneter Mindestwiderstand: $R_m = kV + 1$

wobei: R_m der Mindestwiderstand an Masse in Megaohm und
kV die auf dem Typenschild angegebene Nennspannung in Kilovolt ist.)

Beispiel: Für einen Motor mit 480 V~ Nennspannung ist $R_m = 1,48$ Megaohm (5 M Ω).

Für einen Motor mit 4160 V~ Nennspannung ist $R_m = 5,16$ Megaohm.

Vorbereitung zur Lagerung

1. Bei einigen Motoren ist an der Welle eine Transportstrebe angebracht, um Schäden während des Transports zu verhindern. Falls die Transportstrebe vorhanden ist, muss sie entfernt und zur zukünftigen Verwendung aufbewahrt werden. Die Strebe muss wieder angebracht werden, um die Welle gegen das Lager zu fixieren, bevor der Motor bewegt wird.
 2. In einem sauberen, trockenen, geschützten Lager aufbewahren, in dem die Umgebung wie folgt kontrolliert ist:
 - a. Stöße oder Vibrationen dürfen bei 60 Hz nicht mehr als 2 Mikrometer betragen, damit an den Lagern keine Riffelbildung auftritt. Falls Stöße oder Vibrationen diesen Grenzwert überschreiten, müssen Dämpfungsklötze verwendet werden.
 - b. Es muss eine Lagertemperatur von 10 °C bis 49 °C beibehalten werden.
 - c. Die relative Luftfeuchtigkeit darf 60 % nicht überschreiten.
 - d. Motor-Lufterhitzer (wenn vorhanden) müssen angeschlossen und eingeschaltet werden, wenn die Möglichkeit besteht, dass die Umgebungsbedingungen im Lager den Taupunkt erreichen. Lufterhitzer sind optional.
- Hinweis: Den Motor aus Behältern entfernen, wenn Lufterhitzer eingeschaltet sind; bei Bedarf erneut schützen.
3. Den Widerstand der Wicklungsisolierung alle 30 Tage im Lager messen (Silationsprüfung) und aufzeichnen.
 - a. Wenn der Isolationswiderstand des Motors unter den Mindestwiderstand sinkt, wenden Sie sich an Ihren OEM.
 - b. Neues Sikkativ in den Beutel geben und diesen wieder verschließen (zuklopfen).
 - c. Wenn ein Beutel mit Reißverschluss anstelle des hitzeversiegelten Beutels verwendet wird, den Reißverschluss verschließen. Nach jeder monatlichen Inspektion muss Sikkativ in den Beutel gegeben werden.
 - d. Die Hülle über dem Motor platzieren und mit Ankerschrauben sichern.
 4. Wenn Motoren an Maschinen befestigt sind, muss die Montage so erfolgen, dass die Ablass- und Entlüftungsvorrichtungen voll funktionsfähig und an der tiefsten Stelle des Motors angebracht sind. Vertikale Motoren müssen in vertikaler Position gelagert werden. Das Klima im Lager muss wie in Schritt 2 angegeben aufrecht erhalten werden.
 5. Motoren mit Wälzlager sind bei längerer Lagerung zu schmieren und regelmäßig wie folgt zu warten:
 - a. Motoren mit der Kennzeichnung „Nicht schmieren“ auf dem Typenschild dürfen vor oder während der Lagerung nicht geschmiert werden.
 - b. Motorwellen mit Kugel- oder Rollenlagern (Wälzlager) müssen alle 3 Monate von Hand gedreht und wie im Abschnitt „Wartung“ dieses Handbuchs beschrieben alle 6 Monate geschmiert werden.
 6. Alle Entlüftungsablässe müssen während der Lagerung komplett betriebsfähig sein (Ablassstopfen entfernt). Die Motoren müssen so gelagert werden, dass der Ablass an der tiefsten Stelle liegt. Alle Entlüfter und automatischen „T“-Ablässe müssen funktionsfähig sein, damit Entlüftung und Entleerung an anderen Stellen als durch die Lager um die Welle möglich ist.
Vertikale Motoren müssen in einer sicheren, stabilen vertikalen Position gelagert werden.
 7. Alle maschinell bearbeiteten Außenflächen mit einem Rostschutzmittel beschichten. Ein akzeptables Produkt ist Exxon Rust Ban 392.

Nicht nachschmierbare Motoren

Bei nicht nachschmierbaren Motoren mit der Aufschrift „Nicht schmieren“ auf dem Typenschild sollte die Motorwelle alle 3 Monate oder öfter 15 Mal gedreht werden, um das Fett im Lager neu zu verteilen.

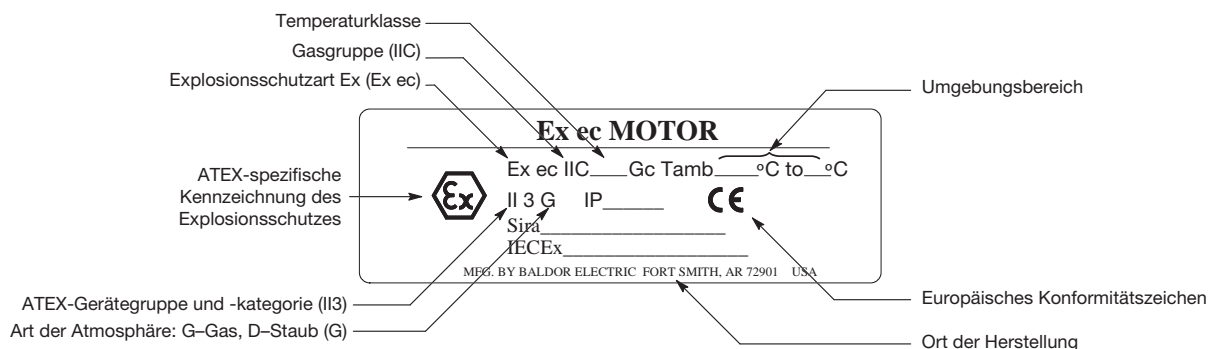
Entnahme aus dem Lager

1. Das gesamte Verpackungsmaterial entfernen.
2. Den elektrischen Widerstand der Wicklungsisolierung zum Zeitpunkt der Entnahme aus dem Lager messen und notieren. Der Widerstand der Isolierung darf gegenüber dem Messwert bei der Einlagerung des Motors nicht um mehr als 50 % gesunken sein. Bei einer Abnahme des Widerstands in den Wicklungen muss der Motor elektrisch oder mechanisch getrocknet werden, bevor der Motor in Betrieb genommen werden kann. Wenn der Widerstand niedrig ist, wenden Sie sich an den OEM.
3. Die Lager müssen wie in Abschnitt 3 dieses Handbuchs angegeben nachgeschmiert werden.
4. Die ursprüngliche Transportstrebe wieder einbauen, wenn der Motor transportiert werden muss. Dadurch wird die Welle fest gegen die Lager gehalten und Schäden während der Bewegung des Motors vermieden.

Gerätekenzeichnung für IEC-zertifizierte Produkte

IEC-zertifizierte Produkte sind mit speziellen Kennzeichnungen versehen, die das Schutzkonzept und die Umgebungsanforderungen angeben. Ein Beispiel ist in Abbildung 1-1 dargestellt.

Abbildung 1-1 IEC-zertifizierte Produktkennzeichnungen



Besondere Einsatzbedingungen:

Folgt auf die Nummer des Motorzertifikats das Symbol „X“, so bedeutet dies, dass für den Motor besondere Einsatzbedingungen gelten, die auf dem Zertifikat angegeben sind. Es ist notwendig, das Produktzertifikat in Verbindung mit dieser Bedienungsanleitung zu lesen.

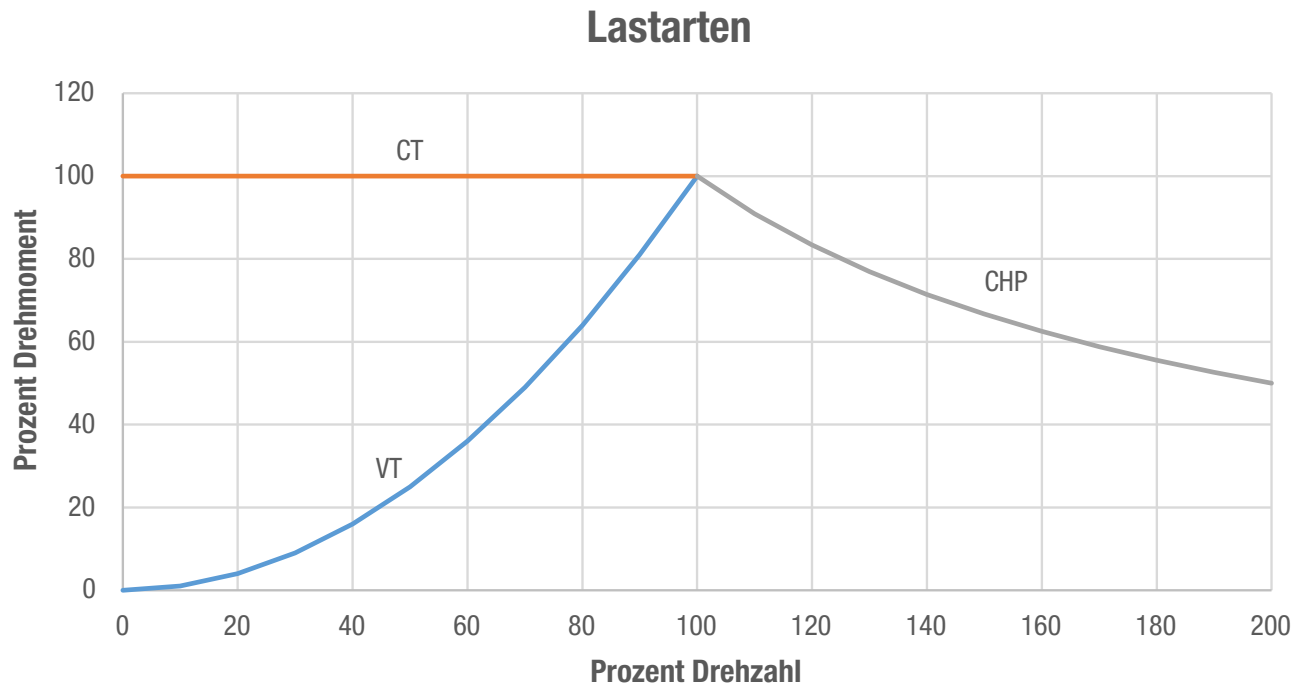
Betrieb an Frequenzumrichtern:

Wenn der Motor für den Betrieb mit einem Frequenzumrichter ausgelegt ist, werden der Umrichtertyp (z. B. PWM für Pulsweitenmodulation) und die sicheren Drehzahlbereiche (z. B. 0–120 Hz) in den Zertifizierungsunterlagen oder auf den Typenschildern des Motors angegeben. Für die korrekte Einstellung muss das Handbuch des Frequenzumrichters konsultiert werden. IECEx-Zertifikate sind online verfügbar unter www.iecex.com.

Einheitenumrechnungen	
Zoll zu Millimetern	Zoll x 25,4 = mm
Millimeter zu Zoll	mm x 0,03937 = Zoll
Pferdestärken in Kilowatt	PS x 0,746 = Kw
Kilowatt zu Pferdestärken	Kw x 1,341 = PS
Pfund zu Kilogramm	Lbs x 0,454 = kg
Kilogramm zu Pfund	Kg x 2,205 = Lbs

Typische Drehzahl-Drehmoment-Kurven sind in Abbildung 1-2 dargestellt. Die Werte für Ihren spezifischen Motor finden Sie auf dem Typenschild des Motors.

Abbildung 1-2 Typische Drehzahl-Drehmoment-Kurven



EMV-Konformitätserklärung für die Europäische Union

Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Motoren entsprechen den Richtlinien 2004/108/EG und 2014/30/EU. Diese Motoren sind für den kommerziellen Einsatz konzipiert und nicht für den privaten Gebrauch bestimmt. Bei Verwendung mit Umrichtern konsultieren Sie bitte die Literatur des Umrichterherstellers bezüglich der Empfehlungen zu Kabeltypen, Kabelabschirmung, Kabelabschirmungsabschluss, Anschlussempfehlungen und etwaigen Filtern, die für die Einhaltung der EMV empfohlen werden. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung MN1383.

Abschnitt 2

Installation und Betrieb

Übersicht

Bei der Installation müssen der National Electrical Code (NEC) sowie die örtlich geltenden Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden. Wenn weitere Geräte an die Motorwelle angekuppelt sind, müssen Schutzvorrichtungen installiert werden, um Unfällen vorzubeugen. Zu den Schutzvorrichtungen gehören Kupplungen, Riemenschutz, Kettenschutz, Wellenabdeckungen usw. Diese schützen vor versehentlichem Kontakt mit bewegten Teilen. Maschinen, die für das Bedienungspersonal zugänglich sind, müssen durch Absperrungen, Schutzwände, Warnsymbole usw. zusätzlich geschützt werden.

RPM AC Kühlturm-PM-Motoren sind Hochleistungsmotoren speziell zum Einsatz mit verstellbaren Frequenzreglern. Der grundlegende Aufbau umfasst Isolationsklasse H, Einsatzfaktor 1,0 und ist geeignet für den kontinuierlichen Betrieb bei 40 °C Umgebungstemperatur. Das Standardgehäuse ist komplett versiegelt mit Luftkühlung (TEAO) mit einer minimalen empfohlenen Luftströmungsgeschwindigkeit, die durch das Gebläse erzeugt wird. Es sind zahlreiche Modifizierungen und Zubehörteile erhältlich. Die Motoren verfügen über Dauermagnetläufer. Die Nennluftgeschwindigkeit ist dem Motortypenschild oder dem Leistungsdatenblatt zu entnehmen.

Motoren sind ausschließlich für den Einsatz in Kühlturmumgebungen im Freien vorgesehen. Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist die Nennluftströmung erforderlich. Motoren sind zur Montage im Kühlturm vorgesehen, wobei das Gebläse direkt an der Motorwelle angebracht ist.

Mechanische Installation

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 Heben des Motors muss das Gebläse von der Motorwelle getrennt werden.

Vorsicht: Den Motor nicht an der Welle anheben. Der Motor ist zum Antreiben einer Last ausgelegt, jedoch nicht für die Motorwelle beaufschlagte Hubkräfte und Hubbeanspruchungen. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.

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

Nach der Lagerung oder dem Auspacken und der Inspektion zur Prüfung, ob alle Teile in gutem Zustand sind, folgende Schritte durchführen:

- Die Motorwelle von Hand drehen, um sicherzustellen, dass die freie Drehung nicht blockiert ist.
- Ein Motor, der längere Zeit gelagert wurde, muss auf Feuchtigkeit (Silationsprüfung) geprüft und nachgeschmiert werden (nachschrämbare Ausführung), bevor er in Betrieb genommen werden kann.
- Ein Motor mit Rollenlagern wird mit einem Wellenblock geliefert. Nach Ausbau des Wellenblocks ist sicherzustellen, dass alle Schrauben, die zur Sicherung des Wellenblocks während des Transports vorhanden waren, wieder angebracht werden, sofern sie für den Betrieb erforderlich sind.

Tabelle 2-1 Anzugsdrehmoment

NEMA-Rahmen	Bohrungsdurchm. (Zoll)	Schrauben-größe und Gewinde	Anzugsmoment lb-ft für Schraubenklasse	
			SAE 5	SAE 8
FL250Y	0,69	5/8-11	155-176	200-249
FL280Y	0,69	5/8-11	155-176	200-249
FL320Y	0,81	3/4-10	274-310	389-440
FL360Y	0,81	3/4-10	274-310	389-440
FL400Y	0,81	3/4-10	274-310	389-440
FL440Y	0,81	3/4-10	274-310	389-440
FL5800Y	1,06	7/8-9	434-486	616-689

Montageort

Alle RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb sind zur senkrechten Montage, mit der Welle nach oben und abgestützt mit der Halterung gegenüber der Antriebsseite vorgesehen. Geeignete Befestigungsteile verwenden (nicht mitgeliefert). Der Motor muss an einem Ort installiert werden, der für das Motorgehäuse, den erforderlichen Kühlluftstrom und die speziellen Umgebungsbedingungen geeignet ist.

Der Motor muss auf einer steifen Fundamentplatte oder Befestigungsfläche sicher montiert werden, damit die Vibrationsgefahr minimiert wird und die korrekte Ausrichtung zwischen Motor und Gebläseflügel innerhalb der Kühlturmwände beibehalten wird. Wenn keine geeignete Montagefläche verwendet wird, können Vibrationen entstehen und durch falsche Ausrichtung Lagerschäden verursacht werden. Alle Niederhalteschrauben müssen die ausreichende Festigkeitsklasse für die Art der Montage haben und mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment festgezogen werden.

Fundamentkappen und Bettplatten sind als Distanzstücke für das jeweils abzustützende Gerät ausgelegt. Wenn diese Hilfsmittel eingesetzt werden, ist darauf zu achten, dass sie von der Fundamentplatte bzw. Montagefläche gleichmäßig abgestützt werden.

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

Die Standard-Grundplatte des Motors ist für senkrechte Montage geeignet.

Installationsverfahren:

- Sicherstellen, dass die Motorwelle für die Ausführung der Gebläsenabe und dass die geplante Montagefläche für die Ausführung des Flanschbefestigungslochs gegenüber der Antriebsseite geeignet ist.
- Sicherstellen, dass das Gebläse vor dem Absenken auf die Motorwelle korrekt ausgewuchtet wurde.
- Alle Sicherheitsverfahren zum Verriegeln und Kennzeichnen für den Einbau in geschlossenen Räumen einhalten.
- Sicherstellen, dass die Montagefläche des Direktantrieb-CTM-Motors eben ist und die mechanischen Voraussetzungen für die Montage des Direktantrieb-CTM-Motors mit Flansch geeignet ist.
- Den Motor an den vier Motoringschrauben am Einbauort absenken.
- Den Motor auf der Grundplatte nivellieren. Eine Messuhr auf den Motorfüßen anlegen und sicherstellen, dass die Fußdurchbiegung nicht größer als 0,125 mm ist, wenn die Befestigungsschrauben festgezogen werden.
- Unter den Motorfüßen müssen Beilagscheiben eingesetzt werden, um eine übermäßige Durchbiegung zu verhindern, die eine permanente Verformung der Motorfüße verursacht.

viii. Den Motor mit Flanschschrauben (nicht mitgeliefert) am Kühlturm befestigen.

Installationsverfahren: Fortsetzung

ix. Die Flanschschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

x. Die Gebläsenabe direkt auf die Motorwelle absenken und montieren; sicherstellen, dass der korrekte Freiraum für die Flügelspitzen und die korrekte Gebläseflügelhöhe für die Anforderungen des Kühlturms eingehalten werden. Sicherstellen, dass das Gebläse sicher befestigt wird, damit bei der Gebläsedrehung keine Teile weggeschleudert werden.

WARNUNG: Das Gebläse mechanisch gegen Drehung sperren oder festbinden, da Spannung auch dann erzeugt wird, wenn der PM-Motor komplett von der Stromversorgung getrennt ist.

Ausrichtung

Die exakte Ausrichtung des Motors im Kühlturm ist extrem wichtig.

Mechanische Vibrationen und Unregelmäßigkeiten während des Betriebs können auf mangelhafte Ausrichtung hinweisen. Die Ausrichtung mit einer Messuhr überprüfen. Der Freiraum zwischen Gebläsenabe und Motor muss geprüft

und gemäß den Empfehlungen des Gebläseherstellers beibehalten werden.

Schutzvorrichtungen

WARNUNG:

Es müssen permanente Schutzvorrichtungen an drehenden Teilen wie externen Gebläsen und nicht benutzten Wellenverlängerungen angebracht werden, damit Personal nicht der Gefahr von versehentlichem Kontakt ausgesetzt ist. Der versehentliche Kontakt mit Körperteilen oder Kleidung kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Es müssen permanente Schutzvorrichtungen für drehende Teile wie externe Gebläse und nicht benutzte Wellenverlängerungen angebracht werden. Das ist besonders wichtig, wenn Teile Oberflächenunregelmäßigkeiten wie Passfedern, Nuten oder Gewindestifte haben.

Einige ausreichende Schutzmethoden umfassen:

- i. Abdecken der Maschine und zugehörigen drehenden Teile durch tragende oder dekorative Teile der angetriebenen Ausrüstung.
- ii. Abdeckungen für die drehenden Teile. Abdeckungen müssen ausreichend stark sein, um während des normalen Betriebs für angemessenen Schutz zu sorgen.

Elektrische Installation

Kabelenden

Für ExnA-Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen ist es eine besondere Bedingung, dass alle Abschlüsse in einem Kabelkanal vollständig isoliert sind. Vollständig isolierte und mit Laschen versehene Abschlüsse müssen verschraubt und mit einer Sicherungsscheibe versehen werden, um ein Verdrehen zu verhindern. Kabelenden müssen mit zwei vollen Umwicklungen aus Isolierband oder Schrumpfschlauch isoliert werden.

Umgehungsmodus – nicht verfügbar

Alle RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb sind Umrichter motoren mit optimaler Polbauweise und Dauermagnetläufer. Sie sind nicht für den Betrieb im Umgehungsmodus vorgesehen (volle Nennspannung). Diese Motoren können nicht im Umgehungsmodus betrieben werden.

WARNUNG:

Keine elektrischen Anschlüsse berühren, bevor die Spannungsversorgung sicher abgeschaltet wurde. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG:

Der verstellbare Drehzahlregler kann auch nach Abschalten der Stromversorgung zum Regler gefährliche Spannungen an die Motorzuleitungskabel anlegen. Sicherstellen, dass der Regler keine gefährlichen Spannungen abgeben kann und dass die Spannung an den Motorzuleitungskabeln null ist, bevor weitergearbeitet wird. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

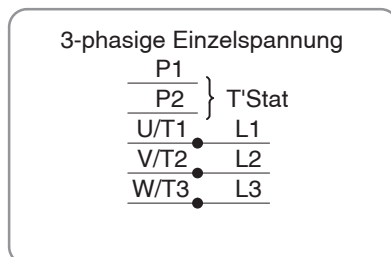
Vorsicht:

Nur ein abgeschirmtes Motorstromkabel mit einer komplett geflochtenen Ummantelung oder einem Kupfererdungsmantel um die Stromleiter verwenden. Diese Erdung muss im Inneren des Motorklemmenkastens sicher am Motorrahmen befestigt werden und darf keine Unterbrechung zur Schutzerde des Antriebs haben. Falls sich Motor und gekuppelte Last nicht auf einer einzigen gemeinsamen Metallgrundplatte befinden, müssen außerdem die Erdungspotenziale ausgeglichen werden, indem der Motorrahmen über einen Hochfrequenzleiter (wie einem geflochtenen Gurt) mit der gekuppelten Maschine verbunden wird.

Hinweis: Hauptstromkabel für Motoren mit CE-Kennzeichnung können für Standardkonfigurationen mit U,V,W gekennzeichnet sein (siehe Abbildung 2-1).

- i. Siehe Handbuch MN799UG. Alle Motorzuleitungskabel, Thermostat kabel und Vibrationsschalterkabel wie in den Kapiteln 5 und 6 beschrieben an den ACS880+5350 Kühlturmantrieb anschließen.
- ii. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse sicher und mit den korrekten Anzugsdrehmomenten (MN799UG, Kapitel 4) hergestellt werden.

Abbildung 2-1 Anschlusschema



Thermostat-Kabelanschluss

RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb können mit drei (3) normalerweise geschlossenen Thermostaten (einem pro Phase) ausgestattet werden, die in Reihe geschaltet sind. Kabel P1 und P2 sind im Hauptverteilerkasten abgeschlossen. Zum Schutz des Motors vor Überhitzung müssen die Thermostate an den geeigneten Reglerstromkreis (Funktionsverlust) angeschlossen werden.

Falls die Thermostate nicht angeschlossen werden, erlischt die Motorgarantie.

Das korrekte Anschließen der Thermostatkabel entnehmen Sie bitte MN799UG Kapitel 6.

Erdung

In Europa ist der Kunde dafür verantwortlich, dass die Erdungsmethode der IEC und den geltenden örtlichen Vorschriften entspricht. Für Konformität mit den europäischen CE-Vorschriften befinden sich Erdungsvorrichtungen im Inneren des Motorklemmenkastens; außerdem ist gegenüber der antriebsseitigen Halterung als Standardfunktion eine Erdungsbohrung vorgesehen.

In den USA finden Sie im National Electrical Code (NEC), Artikel 430, Informationen zur Erdung von Motoren und Generatoren und in Artikel 250 allgemeine Informationen zur Erdung. Bei der Herstellung des Erdungsanschlusses sollte der Installateur sicherstellen, dass eine solide und dauerhafte metallische Verbindung zwischen dem Erdungspunkt, dem Motorklemmengehäuse und dem Motorrahmen besteht. Gegenüber der antriebsseitigen Halterung ist als Standardfunktion eine Erdungsbohrung vorgesehen.

Es gibt Anwendungen, bei denen die Erdung von Außenflächen eines Motors eine größere Gefahr erzeugt, wenn eine Person gleichzeitig die Erdung und ein anderes spannungsführendes Teil anderer nicht geerdeter elektrischer Ausrüstungen berührt.

Bei tragbaren Anwendungen ist es schwierig sicherzustellen, dass eine direkte Masseverbindung aufrecht erhalten wird, wenn Anlagen verschoben werden. Ein Erdungsleiter kann daher ein fälschliches Sicherheitsgefühl vermitteln.

Wählen Sie einen ACS880+5350 Kühlturmantrieb, der für diesen Motor und seine Anwendung geeignet ist.

Für Motoren, die gemäß den IEC-Anforderungen installiert werden, sollte der folgende Mindestquerschnitt der Schutzleiter verwendet werden:

Querschnittsfläche von Phasenleitern, S	Mindestquerschnittsfläche des entsprechenden Schutzleiters, S _p
mm ²	mm ²
6	6
10	10
16	16
25	25
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70

Der Anschluss des Potenzialausgleichs muss mit einem Leiter mit einem Querschnitt von mindestens 4 mm² erfolgen.

Vorsicht:

Nur ein abgeschirmtes Motorstromkabel mit einer komplett geflochtenen Ummantelung oder einem Kupfererdungsmantel um die Stromleiter verwenden. Diese Erdung muss im Inneren des Motorklemmenkastens sicher am Motorrahmen befestigt werden und darf keine Unterbrechung zur Schutzerde des Antriebs haben. Falls sich Motor und gekuppelte Last nicht auf einer einzigen gemeinsamen Metallgrundplatte befinden, müssen außerdem die Erdungspotenziale ausgeglichen werden, indem der Motorrahmen über einen Hochfrequenzleiter (wie einem geflochtenen Gurt) mit der gekuppelten Maschine verbunden wird.

Aufgrund der hohen Schaltfrequenzen von Umrichterreglern muss der Erdungsanschluss/Erdungsleiter eine niedrige Impedanz haben und nicht nur geringen Widerstand. Die NEC-Erdungsanweisungen sind zum Schutz vor Niederfrequenzen und hohen Stromstärken gedacht und sind für die Erdung von hochfrequenten Stromkreisen nicht ausreichend.

RPM AC Kühlturm-PM-Motoren sind zum Betrieb mit einem hochfrequenten ACS880+5350 Kühlturmantrieb vorgesehen.

Um Motorschäden aufgrund von Lagerströmen zu vermeiden, muss der Motor ordnungsgemäß geerdet und verbunden werden.

Zur Erdung aller RPM AC-Motoren muss ein Erdungsleiter mit geringer Impedanz verwendet werden.

Wird der Motor bei hochfrequenten Transienten (1MHz bis 10MHz) nicht ordnungsgemäß geerdet, kann dies zu Schäden an den Motorlagern durch elektrische Entladung führen.

Zur Stromversorgung des Motors ist ein abgeschirmtes Motornetzkabel mit kompletter Ummantelung (Kupfergeflecht, Kupferummantelung oder Band) empfehlenswert. Diese Erdung muss im Inneren des Motorklemmenkastens sicher am Motorrahmen befestigt werden und darf keine Unterbrechung zum Schutzterdeanschluss des Antriebs haben.

Siehe Handbuch MN799UG Kapitel 5.

Klemmenkasten

Alle Zuleitungen müssen mit einem wasserdichten Leitungsanschluss versehen sein.

Kondensatablass

Alle RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb sind mit einem Kondensatablauf aus rostfreiem Stahl an der untersten Stelle der unteren Halterung ausgestattet.

Gebläsemontage

RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb sind mit einer Welle ausgerüstet, die zur Montage der Gebläsenabe direkt auf der Motorwelle geeignet ist. Bei der Motorbestellung muss die geeignete Wellengröße übereinstimmend mit der Gebläsenabe angegeben werden. Das Gebläse sollte nach ISO G6.3 oder besser ausgewuchtet werden.

Grenzwerte für die Axialbelastung des Lagers

RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb sind für direkt gekuppelte Gebläseanwendungen vorgesehen, bei denen das Gebläse direkt auf der Motorwelle montiert ist. Sowohl am antriebsseitigen Ende (DE) als auch am Ende gegenüber der Antriebsseite (ODE) werden nachschmierbare Kugellager verwendet. Die Lager sind für eine Lebensdauer von mindestens 100.000 L-10 bemessen. Siehe Tabelle 2-2 für die maximal zulässigen Belastungsgrenzen. Das Gebläse sollte nach ISO G6.3 oder besser ausgewuchtet werden.

Tabelle 2-2 Axiale Tragfähigkeit

Rahmen	DE-Lagergröße	ODE-Lagergröße	ODE axiale Last max. lbs bei XXX U/Min	U/MIN
FL250Y	6211	6313	470	500
FL280Y	6313	6314	675	300
FL320Y	6313	6316	1400	300
FL360Y	6316	6222	1420	300
FL400Y	6222	6222	1080	300
FL440Y	6222	6322	1525	275
FL5800Y	6228	Tandem Set 7228	9500	125

* Die FL5800-Lagerbauweise kann nur Abwärtsdruckbelastungen aufnehmen.

ACS880+N5350 Pufferstrom-Heizfunktion

HEIZELEMENTE

H1  H2

H1  H2

Lufterhitzer sind im Allgemeinen nicht erforderlich, da der ACS880+5350 Kühlturmantrieb über eine Pufferstrom-Heizfunktion verfügt. Für extreme Anwendungen, bei denen Lufterhitzer erforderlich sind, wird an jedem Ende des Motors ein Erhitzer installiert. Zuleitungskabel für jedes Heizelement sind mit H1 und H2 gekennzeichnet. (Gleiche Nummern sollten miteinander verbunden werden). Die Heizelemente sollten so angeschlossen werden, dass sie nicht unter Spannung stehen, wenn der Motor in Betrieb ist.

Wenn die ACS880+N5350 Pufferstrom-Heizfunktion verwendet wird, muss sie im Umrichter aktiviert und die korrekte Wattzahl im Umrichter eingestellt sein. Bitte stellen Sie die Parameter für die Wattleistung der Pufferstrom-Heizfunktion nach Rahmengröße wie folgt ein:

Motor-Rahmengröße	Wattzahl
FL250	75
FL280	100
FL320	125
FL360	150
FL400	175
FL440	225
FL5800	400

Der ACS880+N5350 bietet auch eine Dreherhaltungsstromfunktion. Der Dreherhaltungsstrom sollte wie folgt konfiguriert werden:

- Kontinuierliche Drehung mit 1/10 der Nenndrehzahl, wenn die externen Vibrationen gleich oder größer als 0,43 ips pk sind,
- 3 Minuten lang alle 15 Minuten drehen, wenn die externen Vibrationen gleich oder größer als 0,36 ips pk, aber kleiner als 0,43 ips pk sind
- Beinhaltet 1 Minute Hochlauf, 1 Minute Betrieb bei 1/10 Nenndrehzahl und 1 Minute Auslauf
- 3 Minuten lang alle 30 Minuten drehen, wenn die externen Vibrationen gleich oder größer als 0,25 ips pk, aber kleiner als 0,36 ips pk sind
- 3 Minuten alle 60 Minuten bei externen Vibrationen bis zu 0,25 ips pk drehen
- Informationen zur korrekten Konfiguration des Antriebs ACS880+N5350 CTDD finden Sie im Handbuch des Kühlturmantriebs ACS880 (3AXD50000011888).

Vorsicht: Wird die Drehstromfunktion in Situationen mit starken Vibrationen (wie oben beschrieben) nicht korrekt konfiguriert, erlischt die Garantie im Falle von Lagerabplatzungen.

Thermistoren



Drei Thermistoren sind in die Wicklungen eingebaut.
Zuleitungskabel sind beschriftet mit TD1–TD6 für Abschaltung und TD7–TD12 für Warnung.

Wicklungstemperaturfühler



TEMPERATURFÜHLER-ANSCHLÜSSE

Einer pro Phase

Leitungen	Phase1	Phase2	Phase3
Rot (oder markiert)	1TD1	2TD1	3TD1
Weiß	1TD2	2TD2	3TD2
Weiß	1TD3	2TD3	3TD3

Zwei pro Phase

Leitungen	Phase1		Phase2		Phase3	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6
Rot (oder markiert)	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-Temperaturfühler ist in die Antriebsendplatte (PUEP) eingebaut, Zuleitungskabel sind beschriftet mit RTDDE.
- * Ein Lager-Temperaturfühler ist in die gegenüberliegende Antriebsendplatte (FREP) eingebaut, Zuleitungskabel sind beschriftet mit RTDODE.
- * Hinweis: Temperaturfühler kann 2 – rote/1 – weißes oder 2 – weiße/1 – rotes Zuleitungskabel haben.

Optionales Zubehör

WARNUNG: Die falsche Motordrehrichtung kann schwere oder tödliche Verletzungen oder Geräteschäden verursachen. Achten Sie auf die Drehrichtung des Motors.

WARNUNG: Es müssen permanente Schutzvorrichtungen an drehenden Teilen wie externen Gebläsen und nicht benutzten Wellenverlängerungen angebracht werden, damit Personal nicht der Gefahr von versehentlichem Kontakt ausgesetzt ist. Der versehentliche Kontakt mit Körperteilen oder Kleidung kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Erstinbetriebnahme und Betrieb

WARNUNG: Das Gebläse während Wartungsarbeiten mechanisch gegen Drehung sperren oder festbinden, da Spannung auch dann erzeugt wird, wenn der PM-Motor komplett von der Stromversorgung getrennt ist.

- Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung des Motors und der Zusatzeinrichtungen vollständig abgeschaltet ist.
- Alle elektrischen Anschlüsse auf einwandfreien Zustand der Klemmen, Klemmenabstände, mechanische Festigkeit und elektrische Leitfähigkeit überprüfen.
- Die Abdeckung des Motorklemmenkastens sowie alle Abdeckungen und Schutzplatten anbringen, die bei der Installation entfernt wurden.
- Die mechanische Sperre oder Verzerrung des Gebläses entfernen, damit es sich frei drehen kann.
- Zum Abschließen der Installation und das Inbetriebnahmeverfahren MN799UG Kapitel 7 beachten und die Verfahren für Inbetriebnahme und Hochfahren befolgen.

Während des Betriebs die Motorleistung beobachten. Der Motor muss ruhig und geräuscharm laufen. Die Lager dürfen sich nicht überhitzen und müssen die normale Betriebstemperatur erreichen. Ungewöhnliche Geräusche, Überhitzung oder erratische Leistung müssen untersucht und sofort beseitigt werden, um schwere Schäden zu vermeiden. Alle RPM AC-Motoren wurden vor der Auslieferung geschmiert und laufen lang, bevor sie nachgeschmiert werden müssen. Die Dauer hängt von den Umgebungs- und Wartungsbedingungen ab. Siehe Abschnitt „Wartung“ in diesem Handbuch.

Luftkühlung

RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb werden nach dem Kühlturmluftstrom am Motor und die Umgebungslufttemperatur eingestuft, wie auf dem Typenschild des Motors angegeben. Die Motoren sind komplett versiegelt mit Luftkühlung (TEAO, Totally Enclosed Air Over); der Luftstrom wird durch das Gebläse erzeugt, das auf der Motorwelle montiert ist.

Maximale sichere Drehzahl

Die maximale sichere Drehzahl des Motors ist auf dem Motortypenschild angegeben. Diese Drehzahl darf nicht überschritten werden. Wenn die maximale Drehzahl des Motorreglers höher als die maximale sichere Drehzahl des Motors (Wert auf dem Motortypenschild) sein kann, müssen die Drehzahleigenschaften des Reglers so eingestellt werden, dass die Drehzahl auf diesen Maximalwert begrenzt ist. Bei Kühlturmanwendungen ist die Motornendrehzahl die maximale Drehzahl.

Auswuchtung

Die Motoren wurden dynamisch ausgewuchtet und erfüllen die Grenzwerte für dynamische Auswuchtung nach NEMA MG1 Teil 7 für Spitzenwert der nicht gefilterten Geschwindigkeit in Zoll pro Sekunde, es sei denn dies wurde unterschiedlich bestellt. Die Auswuchtung erfolgt mit einer Passfeder über die gesamte Länge und 1/2 Höhe. Mit dem Motor wird eine Passfeder über die gesamte Länge mitgeliefert.

Tabelle 2-3 Dynamische Auswuchtung

U/MIN	NEMA Geschwindigkeitsspitze(Zoll/ Sek)	IEC Geschwindigkeitsspitze(mm/ Sek eff)
0-600	0,15	2,7

Gefahrenbereiche

Auswahl

Gefahrenbereiche sind solche, in denen aufgrund des Vorhandenseins von brennbaren Gasen, Dämpfen, Staub, Fasern oder Schwebepartikeln die Gefahr einer Entzündung oder Explosion besteht.

Einrichtungen, die spezielle Geräte für explosionsgefährdete Bereiche benötigen, werden in der Regel gemäß den örtlichen Anforderungen eingestuft. Auf dem US-amerikanischen Markt gelten die Richtlinien des National Electric Code. Für internationale explosionsgefährdete Bereiche sind die Richtlinien für die Einstufung von Gasen, Dämpfen und Nebeln in der Norm IEC60079-14 enthalten. Anhand dieses Einstufungsverfahrens kann der Installateur feststellen, welche Geräte für die Installation in dieser Umgebung geeignet sind und welche maximale sichere Temperatur oder Temperaturklasse erforderlich ist.

Es liegt in der Verantwortung des Kunden oder Anwenders, die Einstufung des Bereichs zu bestimmen und die richtigen Geräte auszuwählen.

Bereiche werden nach Risiko und Gefährdung eingestuft. Auf dem US-Markt werden Bereiche in der Regel wie folgt eingestuft: Class, Division, Group und Temperature Class. In einigen neueren Anlagen in den USA und in den meisten internationalen Märkten werden die Bereiche in Zonen eingestuft.

Class I Division 2 / Zone 2 Ex nA, [Equipment Protection Level (EPL) Gc]

Dieses Schutzkonzept setzt voraus, dass keine Zündquellen wie lichtbogenbildende Teile oder heiße Oberflächen vorhanden sind. Bei diesem Schutzkonzept werden sowohl die internen als auch die externen Temperaturen berücksichtigt. In vielen Fällen sind die Innentemperaturen höher als die Außentemperaturen und werden daher zum begrenzenden Faktor bei der Bestimmung der Temperaturcode-Bezeichnung. Bei diesen Anwendungen ist es sehr wichtig, einen Motor zu verwenden, der thermisch für den Einsatz mit einem Umrichter oder Konverter bewertet wurde, wenn ein Betrieb mit variabler Drehzahl gewünscht wird. Thermostate für Motoren der Klasse I Division 2 und Ex nA werden nur zum Schutz des Motors verwendet. Bei Motoren mit Kabelenden ist es wichtig, Anschlusslaschen zu verwenden und mit Schrumpfschlauch oder einer doppelten Umwicklung mit Isolierband zu isolieren, um das Risiko von Funken oder einer Entzündung zu vermeiden.

Class II Division 2 / Zone 22 [Equipment Group III, Equipment Protection Level (EPL) Dc]

Bei dieser Bereichseinstufung ist das Risiko einer Exposition gegenüber zündfähigen Staubkonzentrationen unter normalen Betriebsbedingungen unwahrscheinlich und hängt in hohem Maße von der Sauberkeit und Ordnung innerhalb des Werks ab.

Sinuswellenbetrieb für Gefahrenbereiche der Division 2 und Zone 1 oder 2 und Zone 21 oder 22.

Diese Motoren sind für den Betrieb bei oder unter der auf dem Typenschild angegebenen maximalen Oberflächentemperatur (oder T-Code) ausgelegt. Ein unsachgemäßer Betrieb des Motors kann dazu führen, dass diese maximale Oberflächentemperatur überschritten wird. Beim Einsatz in einer Umgebung der Division 1 oder 2 / Zone 1 oder 2 und Zone 21 oder 22 kann diese überhöhte Temperatur zur Entzündung gefährlicher Materialien führen. Der Betrieb des Motors unter einer der folgenden Bedingungen kann zu einer Überschreitung der angegebenen

Oberflächentemperatur führen.

- i. Die Motorlast übersteigt den Wert des Leistungsfaktors auf dem Typenschild
- ii. Umgebungstemperaturen über dem Typenschildwert
- iii. Spannungen über oder unter dem Typenschildwert
- iv. Asymmetrische Spannungen
- v. Verlust der ordnungsgemäßen Belüftung
- vi. Höhenlage über 3300 Fuß / 1000 Meter
- vii. Schwere Arbeitszyklen mit wiederholten Starts
- viii. Motorstillstand
- ix. Motorumkehrung
- x. Einphasiger Betrieb von mehrphasigen Geräten
- xi. Betrieb mit variabler Frequenz

Leistungsbetrieb mit variabler Frequenz für Bereiche der Division 1 oder 2 und Zone 1 oder 2 und Zone 21 oder 22
Gefahrenbereiche (Motoren mit angegebener maximaler Oberflächentemperatur auf dem Typenschild).

Nur Motoren mit Typenschildern, die für bestimmte Gefahrenbereiche für den Betrieb mit Umrichterstrom (mit variabler Frequenz) gekennzeichnet sind, dürfen in diesen Gefahrenbereichen mit Umrichterstrom betrieben werden. Der Motor ist für den Betrieb bei oder unter der auf dem Typenschild angegebenen maximalen Oberflächentemperatur (oder T-Code) ausgelegt.

Ein unsachgemäßer Betrieb des Motors kann dazu führen, dass diese maximale Oberflächentemperatur überschritten wird. Beim Einsatz in einer Umgebung der Division 1 oder 2 / Zone 1 oder 2 und Zone 21 oder 22 kann diese überhöhte Temperatur zur Entzündung gefährlicher Materialien führen. Der Betrieb des Motors unter einer der folgenden Bedingungen kann zu einer Überschreitung der angegebenen Oberflächentemperatur führen.

- i. Die Motorlast übersteigt den Wert des Leistungsfaktors auf dem Typenschild
- ii. Umgebungstemperaturen über dem Typenschildwert
- iii. Spannung (bei jeder Betriebsfrequenz) über oder unter dem Nennwert des Typenschildes
- iv. Asymmetrische Spannungen
- v. Verlust der ordnungsgemäßen Belüftung
- vi. Betrieb außerhalb des auf dem Typenschild angegebenen Drehzahl-/Frequenzbereichs
- vii. Höhenlagen über 3300 Fuß / 1000 Meter
- viii. Einphasiger Betrieb von mehrphasigen Geräten
- ix. Instabile Stromwellenformen
- x. Niedrigere als die auf dem Typenschild angegebene Mindestträgerfrequenz

Temperaturbegrenzer

Temperaturbegrenzer sind temperaturmessende Steuerungskomponenten, die im Motor installiert sind. Sie begrenzen die Innentemperatur des Motorgehäuses, indem sie den Stromkreis der Haltespule des Magnetschalters oder Schützes unterbrechen. Sie sind für die meisten Anwendungen in Division 1 und Zone 1 erforderlich. Für Anwendungen in Division 2 oder Zone 2 sollten Motoren ausgewählt werden, die verhindern, dass die Betriebstemperaturen die Zündtemperaturen für das betreffende gefährliche Material überschreiten. In als Division 2 oder Zone 2 eingestuftten Bereichen sollten Temperaturbegrenzer nur zum Schutz der Wicklungen und nicht zur Begrenzung aller internen Motortemperaturen auf bestimmte Zündtemperaturen verwendet werden.

Spezifische „Verwendungsbedingungen“ für Ex-Geräte oder „Liste der Beschränkungen“ für Ex-Komponenten: Siehe das mit dem Motor gelieferte Zertifikat für die spezifischen „Verwendungsbedingungen“ für Ex-Geräte oder die „Liste der Beschränkungen“ für Ex-Komponenten.

RPM-AC-Motoren mit Direktantrieb und Permanentmagnet

Die direktangetriebenen Permanentmagnetmotoren der Serie RPM-AC sind für Anwendungen mit hoher Leistungsdichte, niedriger Drehzahl und hohem Drehmoment ausgelegt, wie z. B. Kühlturmgebläse oder Rührwerke usw. Sie können nur in Verbindung mit einem Umrichter verwendet werden. Sie können nicht direkt über das Netz betrieben werden. Die Motoren sind für die Nennleistung auf dem Typenschild optimiert. Die optimale Spannung und Stromstärke für die optimale Leistung sind auf dem Typenschild angegeben. Wenn der Motor nicht mit der optimalen Spannung und Stromstärke versorgt wird, kann die optimale Leistung nicht erreicht werden.

Bei der Dimensionierung des Motors für den Einsatz mit einem Umrichter kann der Spannungsabfall aller Komponenten wie Filter, lange Kabel usw. optimale Betriebsbedingungen verhindern und muss berücksichtigt werden. Auf dem Typenschild des Motors sind die optimale Spannung für den Motor und eine Einschaltspannung für den Umrichter angegeben. Diese Einstellspannung sollte bei Betrieb im Skalarmodus verwendet werden. Auf dem Typenschild ist auch die Leerlaufspannung angegeben, die ebenfalls verwendet werden kann, wenn der Umrichter sie benötigt. Die zulässige Spannungsschwankung für diese Motoren beträgt +/- 5 %.

Bei der Programmierung des Umrichter- und Motorsystems sollten die Motorparameter wie Motoreinschaltspannung, Motorstrom, Motorfrequenz, Leerlaufspannung usw. den Motortypenschildern entnommen werden. Die Ausgangsstromgrenze des Umrichters sollte zudem auf den auf dem Typenschild angegebenen Motorvollaststrom eingestellt werden. Die Einstellung der Strombegrenzung des Umrichters soll verhindern, dass ein Umrichter mit zusätzlicher Stromkapazität einen schädlichen Strom an den Motor liefert.

Abschnitt 3

Wartung und Fehlersuche

- WARNUNG:** Mit dem UL-Zertifikat versehene Motoren dürfen nur von autorisierten ABB-Service-Centern instandgehalten werden, falls diese Motoren danach wieder in einer Umgebung mit gefährlichen und/oder explosiven Dämpfen eingesetzt werden.
- WARNUNG:** Gefahr für Träger von Herzschrittmachern – Magnetfelder und elektromagnetische Felder in der Nähe der stromführenden Leiter und Dauermagnetmotoren können für Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten und Hörapparaten große Gesundheitsgefahren verursachen. Um Risiken zu vermeiden, sich von der Umgebung eines Dauermagnetmotors fernhalten.
- WARNUNG:** RPM AC-Dauermagnetmotoren können beim Drehen der Motorwelle in den Motorzuleitungskabeln Spannung und Strom induzieren. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Daher darf die Last erst mit der Motorwelle verbunden werden, nachdem alle Motoranschlüsse hergestellt worden sind. Bei Wartungsinspektionen ist sicherzustellen, dass sich die Motorwelle nicht drehen kann.
- WARNUNG:** Keine elektrischen Anschlüsse berühren, bevor die Spannungsversorgung sicher abgeschaltet wurde. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Installations-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- WARNUNG:** Der verstellbare Drehzahlregler kann auch nach Abschalten der Stromversorgung zum Regler gefährliche Spannungen an die Motorzuleitungskabeln anlegen. Sicherstellen, dass der Regler keine gefährlichen Spannungen abgeben kann und dass die Spannung an den Motorzuleitungskabeln null ist, bevor weitergearbeitet wird. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.
- WARNUNG:** Oberflächentemperaturen von Motorgehäusen können so hoch sein, dass sie unangenehm sind oder Verletzungen verursachen können, wenn Personal versehentlich damit in Kontakt kommt. Beim Einbau sollte der Benutzer Schutzmaßnahmen vorsehen, um den versehentlichen Kontakt mit heißen Oberflächen zu verhindern. Die Nichteinhaltung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu Verletzungen führen.
- WARNUNG:** Es müssen permanente Schutzvorrichtungen an drehenden Teilen wie Kupplungen, Riemenscheiben, externen Gebläsen und nicht benutzten Wellenverlängerungen angebracht werden, damit Personal nicht der Gefahr von versehentlichem Kontakt ausgesetzt ist. Der versehentliche Kontakt mit Körperteilen oder Kleidung kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Allgemeine Inspektionsarbeiten

In regelmäßigen Abständen (etwa alle 8.000 Betriebsstunden bzw. – wenn dieses Intervall kürzer ist – alle 12 Monate) eine Inspektion des Motors durchführen. Den Motor sauber und die Lüftungsöffnungen frei halten.

Bei jeder Inspektion sollten die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Überprüfen, ob der Motor sauber ist. Überprüfen, ob die außenliegenden Rippen am Motor frei von Schmutz, Öl, Fett usw. sind.
Eine unzureichende Belüftung des Motors kann zur Überhitzung und dadurch zum vorzeitigen Ausfall des Motors führen.
2. Regelmäßig eine Spannungsfestigkeitsprüfung durchführen, um sicherzustellen, dass der Zustand der Wicklungsisolierung nach wie vor gut ist. Die Messwerte aufzeichnen. Bei einem deutlichen Abfall des Isolierungswiderstands muss die Ursache sofort ermittelt werden.
3. Überprüfen, ob alle elektrischen Anschlüsse dicht sind und mit einem wasserdichten Anschluss versehen sind.
4. Klemmenkasten und Abdeckung überprüfen, um sicherzustellen, dass alle Schrauben und Verbindungen fest angezogen und richtig abgedichtet sind.
5. Mitgelieferte Kondenswasserabflüsse an der unteren Halterung überprüfen, um sicherzustellen, dass sie frei von Verunreinigungen sind.

Schmierung und Lager

Die Schmierfähigkeit des Lagerfetts nimmt nur allmählich ab, nicht plötzlich.

Die Schmierfähigkeit eines Schmierfetts (im Laufe der Zeit) hängt in erster Linie von der Art des Schmierfetts, der Größe des Lagers, der Geschwindigkeit, mit der das Lager betrieben wird, und der Schwere der Betriebsbedingungen ab.

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

Die Nachschmierung muss bei stationärer Welle und warmem Motor erfolgen.

Schmiervorgang

WARNUNG: Vor der Zerlegung des Motors die Versorgungsspannung an den Motorwicklungen und Zubehörkomponenten vollständig ausschalten. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

1. Die Nachschmierung muss bei stationärer Welle und warmem Motor erfolgen.
2. Den gesamten Schmutz von der Außenseite der Schmiernippel und Ablässe entfernen.
3. Den Schmiernippel oben auf der Lagernabe suchen, die Fläche reinigen und den 1/8-Zoll-Rohrstopfen durch einen Schmiernippel ersetzen, falls der Motor nicht mit einem Schmiernippel ausgerüstet ist.
4. Den Fettablassstopfen an der gegenüberliegenden Seite des Schmiernippels entfernen.
5. Mit einer manuellen Fettspritze die empfohlene Fettmenge einpumpen (siehe Tabelle 3-1). Diese Fettmenge reicht für die Schmierung zwischen den Schmierintervallen vollständig aus. Nur sauberes, frisches Fett aus sauberen Behältern verwenden und beim Umgang darauf achten, dass es sauber bleibt. Im Allgemeinen ist das Mischen verschiedener Fettsorten nicht empfehlenswert. Falls unverträgliches Fett verwendet wird, muss das Schmiersystem komplett mit neuem Schmierfett gepackt werden.
6. Fettablassstopfen wieder anbringen.
7. Es ist nicht ungewöhnlich, dass das Fett nicht am Fettablass erscheint, obwohl die empfohlene Fettmenge hinzugefügt wurde. Dieser Zustand sollte kein Grund zur Sorge sein. Es ist nicht erforderlich, mehr als die empfohlene Menge an Fett zu verwenden.
8. Berührende Dichtungen müssen regelmäßig gefettet werden.
9. Nicht berührende Dichtungen oder Labyrinthdichtungen haben einen Abstand zwischen feststehenden und rotierenden Teilen von mindestens 0,05 mm.

Schmierintervall und Schmierfettorte

Fettmenge, die RPM AC-Motoren zugegeben werden muss.

Tabelle 3-1 Schmiermittelmenge

Rahmengröße	Schmierfettorte	Vol. in Kubikzoll (cm ³)	Gewicht oz (g)	Schmierintervall (Monate)	
				Standardbetrieb	Schwerlastbetrieb
FL250Y	Mobil Mobilith SHC 220	1,0 (16)	0,5 (14)	12	6
FL280Y	Mobil Mobilith SHC 460	1,5 (24)	0,75 (21)	12	6
FL320Y	Mobil Mobilith SHC 460	2 (32)	1,0 (28)	12	6
FL360Y	Mobil Mobilith SHC 460	2,5 (40)	1,25 (35)	12	6
FL400Y	Mobil Mobilith SHC 460	2,5 (40)	1,25 (35)	12	6
FL440Y	Mobil Mobilith SHC 460	5 (48)	2,50 (70)	12	6
*FL5800Y	Mobil SHC Polyrex 462	12 (197)	6,0 (170)	12	6

*FL5800 Motoren, die vor 10/2020 ausgeliefert wurden, wurden mit Klubersynth BH72-422 geliefert.

Einsatzbedingungen	Umgebung
Standard	40 C oder darunter
Schwerlast	Über 40 C

Das Schmierintervall ist in Tabelle 3-1 angegeben, es sei denn auf dem Motorschmiering-Typenschild ist ein anderes Intervall angegeben.

Das Schmierintervall richtet sich nach der Kalenderzeit und nicht nach den Betriebsstunden.

Motoren werden komplett mit Schmierfett gefüllt und betriebsbereit aus dem Werk ausgeliefert.

Wartung des Anschlusskastens

Bei Motoren, die als Ex nA und Ex ec zertifiziert sind, ist es zur Aufrechterhaltung des Schutzniveaus erforderlich, die Abdeckungen und Stopfbuchsenplatten regelmäßig zu überprüfen und nachzuziehen. Die unten angegebenen Drehmomentwerte können als Richtwerte verwendet werden:

Tabelle 3-2 DREHMOMENTWERTE

ZOLL-GEWINDE			
SCHRAUBENGRÖSSE	GEWINDESTEIGUNG	STANDARD-TROCKENMOMENT	
		TOL. FOOT-POUND-FORCE +/- 5%	TOLERANZ NEWTONMETER +/- 5%
1/4	20	8,45	11,5
5/16	18	17,4	23,6
3/8	16	30,9	41,9
METRISCHE GEWINDE			
SCHRAUBENGRÖSSE	GEWINDESTEIGUNG	STANDARD-TROCKENMOMENT	
		TOL. FOOT-POUND-FORCE +/- 5%	TOLERANZ NEWTONMETER +/- 5%
6	1,00	9,972	13,52
8	1,25	24,19	32,80
10	1,50	47,90	64,94

Tabelle 3-3 Fehlersuchtable

Symptom	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Motor läuft nicht an	In der Regel auf Netzprobleme zurückzuführen, z. B. einphasige Spannung am Anlasser.	Spannungsversorgung überprüfen. Überlast-Schutzschalter, Sicherungen, Schalter usw. überprüfen.
Zu lautes Betriebsgeräusch	Zu hohe Spannung.	Netzanschluss überprüfen.
	Zu großer Luftspalt.	Motor von einem autorisierten ABB-Kundendienstzentrum vor Ort warten lassen.
Motorüberhitzung	Überlast. Tatsächliche (gemessene) Stromstärke mit dem Typenschild-Nennwert 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.
	Falsche Belüftung.	Externes Kühlgebläse prüfen und sicherstellen, dass sich die Luft ordnungsgemäß über die Kühlrippen bewegt. Übermäßige Schmutzablagerungen am Motor. Motor reinigen.
	Asymmetrische Spannung.	Spannung an allen Phasen überprüfen (muss etwa gleich hoch sein), um die Störungsursache zu ermitteln und zu beheben.
	Rotor schleift am Stator.	Luftspalt und Lager überprüfen. Durchgangsschrauben festziehen.
	Über- oder Unterspannung.	Motor-Eingangsspannung an allen Phasen überprüfen.
	Offene Statorwicklung.	Statorwiderstand an allen drei Phasen auf Symmetrie prüfen.
	Masseschluss in einer Wicklung.	Isolationsprüfung durchführen und Wicklung nach Bedarf instandsetzen.
	Falscher Anschluss.	Alle elektrischen Anschlüsse auf einwandfreien Zustand der Klemmen, Klemmenabstände, mechanische Festigkeit und elektrische Leitfähigkeit überprüfen. Siehe Anschlusschema der Motorleitung.
Überhitzung der Lager	Falsche Ausrichtung.	Ausrichtung von Motor und angetriebener Vorrichtung überprüfen und korrigieren.
	Übermäßige Riemenspannung.	Riemenspannung auf den für die Last geeigneten Wert verringern.
	Zu großer Axialdruck.	Den Axialdruck der angetriebenen Vorrichtung vermindern.
	Zu viel Schmierfett im Lager.	Fett entfernen, bis das Lager zu etwa 3/4 gefüllt ist.
	Zu wenig Schmierfett im Lager.	Schmierfett hinzufügen, bis das Lager zu etwa 3/4 gefüllt ist.
	Lager verschmutzt.	Lager und Lagerschale säubern. Lagerschale mit dem richtigen Schmierfett etwa zu 3/4 neu befüllen.
Vibrationen	Falsche Ausrichtung.	Ausrichtung von Motor und angetriebener Vorrichtung überprüfen und korrigieren.
	Drehende Teile schleifen an feststehenden Teilen.	Ursache des Schleifens ermitteln und beheben.
	Rotor hat Unwucht.	Auswuchtung des Rotors von Ihrem ABB-Center prüfen und korrigieren lassen.
	Resonanzschwingungen.	System abstimmen oder sich an Ihr autorisiertes ABB-Center wenden, um Hilfe zu erhalten.
Betriebsgeräusch	Fremdkörper im Luftspalt oder in den Lüftungsöffnungen.	Rotor samt Fremdkörpern ausbauen. Rotor wieder einbauen. 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 3/4 neu befüllen.

Empfohlene Widerstands-Temperaturfühlereinstellungen für Lager und Wicklungen -- NUR für Nicht-Gefahrenbereiche

RPM AC Kühlturmmotoren mit Direktantrieb verfügen über eine Wicklungsisolierung der Klasse H. 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 in der Wicklung eingebetteten Widerstands-Temperaturfühlers, wie von der NEMA vorgeschrieben. Lagertemperaturfühler müssen so eingebaut werden, dass sie bei Kugellagern den Außenlauftring berühren.

Wicklungstemperaturfühler – Temperaturgrenzwerte in °C (40 °C max. Umgebungstemperatur)

Motorlast	Alarm	Auslösewert
≤ Nennlast	165 °C	175 °C

Hinweis: * Wicklungstemperaturfühler werden im Rahmen der Produktion im Werk eingebaut und nicht durch Mod-Express.

* Wenn Temperaturen der Klasse H vorliegen, müssen die Lagertemperaturen und Schmieranforderungen berücksichtigt werden.

Lagertemperaturfühler – Temperaturgrenzwerte in °C (40 °C max. Umgebungstemperatur)

Lagertyp Schmierfett	Reibungsarm	
	Alarm	Auslösewert
Standard	100 °C	110 °C

Siehe MN433 für Reparaturrichtlinien für RPM-AC Synchronmotoren mit PM.

Abschnitt 4

Reihe IEC 60079

ERFORDERLICHE INFORMATIONEN LAUT IEC 60079-0:2017 Fassung 7

Alle in *Kursivschrift* angegebenen Informationen sind aus der Norm, Klausel 30, zitiert.

Klausel 30 (Anleitungen) – Anleitungen werden mit jedem Motor mitgeliefert, die aktuellste Version dieser Anleitung kann unter baldor.com heruntergeladen werden.

Die Anleitungen für die Zwecke dieser Norm bestehen aus den folgenden Unterlagen, die mit Ihrem Motor in dem Literaturpaket geliefert werden:

- Betriebsanleitung MN427
- Ex-Zertifikate für Ihren Motor
- Fotos der Typenschildkennzeichnung für Ihren Motor

Klausel 30.1 (allgemein)

Die vom Hersteller erstellte Anleitung muss mindestens die folgenden Angaben enthalten.

Kennzeichnung

Eine Zusammenfassung der Informationen, mit denen das Gerät gekennzeichnet ist, mit Ausnahme der Seriennummer (siehe Klausel 29), zusammen mit allen geeigneten zusätzlichen Informationen, um die Wartung zu erleichtern (z. B. Adresse des Importeurs, der Reparaturwerkstatt usw.)

Ein Exemplar der Typenschilder ist im Literaturpaket enthalten und wird mit jedem Motor geliefert. Diese Anleitungen werden für eine Reihe von Motoren verwendet. Ein Beispiel für eine typische Zertifizierungskennzeichnung ist in Abschnitt 1 dargestellt. Für motorspezifische Informationen beziehen Sie sich bitte auf die Fotos des Typenschildes, die elektrischen Nenndaten und alle spezifischen Bedingungen, die in der Motorkennzeichnung angegeben sind, wie z. B. Umgebungsbereich, Wasserdurchfluss, Umrichtereinstellungsparameter usw. Beziehen Sie sich auch auf das mit dem Produkt gelieferte Datenpaket.

Vor-Ort-Montage:

In der Regel nicht erforderlich.

Einstellung und Parametrierung

Bei Betrieb an einem Umrichter sind die Einstellungsparameter dem Typenschild zu entnehmen.

Verwendung und Einstellung;

Nennwerte wie elektrische Werte, Umgebungstemperaturen und -drücke, maximale Oberflächentemperaturen und andere Grenzwerte, die sich auf die vorgesehene Verwendung beziehen, sind auf den Fotos des Produktypenschild und im Produktdatenpaket enthalten.

- Inbetriebnahme des Geräts / der gesamten Anlage:

ii) Informationen über Überprüfungen / Tests vor der ersten Inbetriebnahme

Siehe Abschnitt 2, Installation und Betrieb

ii) Detaillierte Informationen über etwaige besondere Installationsanforderungen für die verwendete(n) Schutzart(en)

i) Informationen über Überprüfungen / Tests vor der (ersten) Verwendung

Siehe Abschnitt 2, Installation und Betrieb

ii) Detaillierte Informationen über etwaige besondere Installationsanforderungen für die verwendete(n) Schutzart(en)

- Wartung;

ii) Informationen wie Reinigung, Ölstandskontrolle oder Neukalibrierung;

Reinigung: Das Gehäuse ist nichtleitend und kann unter extremen Bedingungen ein zündfähiges Maß an elektrostatischer Aufladung erzeugen. Der Benutzer sollte sicherstellen, dass das Gerät nicht an einem Ort installiert wird, an dem es äußeren Bedingungen ausgesetzt ist, die eine Ansammlung elektrostatischer Ladungen auf nichtleitenden Oberflächen verursachen könnten. Außerdem sollte die Reinigung des Geräts nur mit einem feuchten Tuch erfolgen.

Weitere Informationen zur Wartung, wie z. B. Informationen zur Inspektion der Lager, finden Sie in Abschnitt „Wartung 3“.

iii) Anforderungen an die Wartung des Explosionsschutzes.

Bei Ex e-Maschinen sind die Angaben zur Wicklung beim Hersteller zu erfragen

Bei Dauermagnetmotoren die Spannung, die an den Motorklemmen anliegen kann, wenn die Stromversorgung unterbrochen ist, wenn der Motor sich dreht. Normalerweise werden Daten über Leerlauf und Drehzahl geliefert.

Bei Motoren mit Dauermagnetmotoren ist die Warnkennzeichnung zu beachten, die der Anleitung beiliegt.

Informationen zu den erforderlichen Wartungsarbeiten, um die Einhaltung der Anforderungen für berührende Dichtungen gemäß 5.2.12 zu gewährleisten.

Prüfen Sie die Dichtung während der Lagerschmierung, um die Unversehrtheit der Dichtung sicherzustellen.

- Reparatur

i) Die Reparatur sollte in Übereinstimmung mit den Anforderungen der IEC 60079-19 durchgeführt werden.

Siehe Reparatur von Motoren, die in Gefahrenbereichen eingesetzt werden.

Informationen zum Ein- und Ausbau von Teilen/Komponenten: Da jede Motorkonstruktion einzigartig ist, ist es notwendig, den Hersteller für zusätzliche Reparaturdetails zu kontaktieren. Verwenden Sie nur Originalteile des Herstellers.

ii) Informationen zum Ein- oder Ausbau von Teilen/Komponenten

Wenden Sie sich bezüglich aller Ersatzteile an ABB.

iii) Informationen über Ersatzteile

Wenden Sie sich bezüglich aller Ersatzteile an ABB.

iv) Anforderungen an die Dokumentation solcher Reparaturen.

Da jede Reparatur nach Konsultation der IEC60079-19 durchgeführt wird, gelten die Dokumentationsanforderungen für die Reparatur in dieser Norm.

- Stilllegung und Demontage

i) Verwenden Sie geeignete Lockout-Tagout-Verfahren, bevor eine elektrische Verbindung hergestellt oder unterbrochen wird, um ein Wiedereinschalten zu verhindern.

• Ggf. besondere Verwendungsbedingungen gemäß 29.3 e)

Da die besonderen Verwendungsbedingungen für jedes Zertifikat unterschiedlich sein können, wird das entsprechende Zertifikat mit jedem Motor als Teil der Betriebsanleitung versandt, wenn besondere Bedingungen gelten. Siehe Abschnitt „Kennzeichnung und Abnahme“ für eine Erläuterung des Suffixes „X“ an Zertifikatsnummern.

Klausel 30.3 (elektrische Maschinen)

Zusätzlich zu den in Klausel 30.1 geforderten Angaben sind für elektrische Maschinen gegebenenfalls die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

Maschinen, die für die Versorgung durch einen Umrichter vorgesehen sind

Die Angaben zu Drehzahl/Drehmoment von Motoren, die von einem Umrichter gespeist werden sollen, sind dem Typenschild des Motors zu entnehmen.

Anforderungen an die Lagerschmierung sowohl bei der Inbetriebnahme als auch bei der Wartung;

Anweisungen zur Schmierung sind im Abschnitt „Wartung der Lager“ enthalten. Verwenden Sie nur das von ABB empfohlene Schmierfett oder wenden Sie sich an das Produkt-Support-Team von ABB Motors and Mechanical Inc. für Hinweise zu gleichwertigen Produkten, die für Gefahrenbereiche geeignet sind.

Zulässige axiale und radiale Belastung der Welle;

Informationen hierzu finden Sie in Tabelle 2-2 in diesem Handbuch.

- ***Wärmeausdehnung von Welle und Gehäuse unter Nennbedingungen***

Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände ein, um die thermische Ausdehnung von bis zu 3 mm des Rahmens und bis zu 5 mm (8 mm bei Ofengebläsemotorausführungen) der Welle während der Auslegungsbetriebsbedingungen zu berücksichtigen. Für anwendungsspezifische Lösungen, bei denen diese Mindestabstände nicht zulässig sind, wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung.

- ***Jede notwendige Wartung der vom Hersteller vorgesehenen Schutzvorrichtungen gegen Streuströme in den Lagern oder Wellen.***

Stellen Sie sicher, dass der Motor ordnungsgemäß geerdet und verbunden ist. Bei Motoren, die über einen Umrichter betrieben werden, sind die Empfehlungen des Umrichterherstellers bezüglich der Kabel zu beachten.

- ***Jeder erforderliche Schutz der Lager vor Vibrationen, auch während des Transports, der Lagerung oder des Standby-Betriebs;***

Der Schutz der Lager vor Vibrationen während der Lagerung und des Transports wird im Abschnitt „Allgemein“ behandelt. Lager, die blockiert werden müssen, werden während des Transports blockiert.

- ***Hinweise zu den Wartungs- und Austauschintervallen für Lager in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen.***

Anweisungen zur Schmierung sind im Abschnitt „Wartung der Lager“ enthalten



—
ABB Motors and Mechanical Inc.

5711 R.S. Boreham, Jr. Street
Fort Smith, AR 72901
Tel.: +1 479 646 4711

Support mechanische Kraftübertragung
Tel.: +1 864 297 4800

new.abb.com/mechanical-power-transmission

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

Zusätzliche Informationen

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung technische Änderungen vorzunehmen oder die Inhalte dieses Dokuments zu ändern. Die getroffenen Vereinbarungen zu den Bestellungen bleiben bestehen. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Jede Vervielfältigung, Offenlegung gegenüber Dritten oder Verwendung der Inhalte – sowohl in ihrer Gesamtheit als auch teilweise – ist ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von ABB untersagt.

© Copyright 2022 ABB. Alle Rechte vorbehalten.
Technische Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

