



# ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



## Bedienungs- und Wartungsanleitung

Drehstrom Asynchronmotoren

Reihe W8WR

(Originalsprache)

# Inhalt

1. Allgemeines .....	3
2. Beschreibung .....	4
3. Wirkungsgrad.....	4
4. Schutzart.....	4
5. Bauformen .....	4
6. Transport und Lagerung .....	4
7. Abbau der Transportsicherung .....	4
8. Anschlagen der Motoren .....	5
9. Aufstellung und Montage .....	5
10. Isolationsprüfung und Fett-/ Lageraustausch .....	6
11. Motoranschluss .....	6
12. Inbetriebnahme .....	7
13. Wartung & Inspektion .....	8
14. Lager und Schmierung .....	9
15. Langzeitlagerung (über 12 Monate) .....	10
16. Kondenswasserablass .....	10
17. Säuberung.....	10
18. Zusatzeinrichtungen .....	10
19. Garantie, Reparatur, Ersatzteile .....	11
20. Elektromagnetische Verträglichkeit.....	11
21. Beseitigung von Störungen .....	11
22. Klemmenplattenschaltungen.....	11
23. Entsorgung.....	11



Die Konformitätserklärung sowie die vorliegende Anleitung der VEMoEM Produkte kann über die Website:

<https://vem.info>

digital abgerufen werden.

Zu diesem Zweck finden sie außerdem auf jedem Motor einen QR-Code auf dem Klemmenkasten.

## 1. Allgemeines

Zur Vermeidung von Schäden an den Motoren und den anzutreibenden Ausrüstungen sind die Bestimmungen der Bedienungs- und Wartungsanleitung und ggf. die gültigen Ergänzungen einzuhalten. Insbesondere müssen zur Vermeidung von Gefahren die Sicherheitshinweise, die gesondert beiliegen, streng beachtet werden. Da die Bedienungs- und Wartungsanleitung zur besseren Übersichtlichkeit keine einzelnen Informationen für alle denkbaren Sondereinsatzgebiete und Bereiche mit speziellen Anforderungen enthalten kann, sind bei der Montage durch den Betreiber entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen.

Die elektrischen Motoren sind als Komponenten für industrielle Anwendungen konzipiert. Die bereitgestellten Informationen sind für die Verwendung durch qualifiziertes Personal bestimmt, das mit den geltenden Regeln und Vorschriften vertraut ist.



Rotierende elektrische Maschinen sind bei unsachgemäßem Gebrauch potentiell gefährlich. Schwere Verletzungen können durch unsachgemäße Verwendung, Entfernen von Schutzvorrichtungen, Trennen von Sicherheitseinrichtungen oder mangelnde Inspektion und Wartung verursacht werden.

Das Personal muss über die Gefahren im Zusammenhang mit dem Kontakt mit spannungsführenden Teilen, rotierenden Bauteilen und heißen Oberflächen aufgeklärt werden. Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Motoroberfläche 50 °C überschreiten.

### 1.1 angewandte Normen

Die folgenden Normen kommen über die in der Konformitätserklärung genannten hinaus zum Einsatz: IEC 60072 / DIN 42673 und DIN 42677 sowie DIN 748-3

### 1.2 Qualifiziertes Personal

Montagearbeiten, Inbetriebsetzung und Betrieb von Motoren dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das aufgrund fachlicher Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung ausreichende Kenntnisse über



- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik (z.B. VDE-Bestimmungen, Normen) hat.

Das Fachpersonal muss die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Es muss von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen ermächtigt sein, die erforderlichen Arbeiten und Tätigkeiten auszuführen.

### 1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieser Motor ist nur für den vom Hersteller im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Verwendungszweck freigegeben. Ein anderer oder darüberhinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Hierzu zählt auch die Beachtung aller zugehörigen Produktschriften. Änderungen oder Umbauten am Motor sind nicht zulässig. Fremdprodukte und -komponenten, die mit dem Motor zusammen eingesetzt werden, müssen vom Hersteller empfohlen bzw. zugelassen sein.

### 1.4 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Elektromotors können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Wir sind bestrebt, unsere Erzeugnisse laufend zu verbessern. Daher behalten wir uns das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen am Produkt, an den technischen Daten oder der Montage- und Bedienungs- und Wartungsanleitung vorzunehmen. Ausführungen, technische Daten und Abbildungen sind stets erst nach schriftlicher Bestätigung durch das Lieferwerk verbindlich.

### 1.5 EU-Verordnung für Motoren VO (EG) Nr. (EU) 2019/1781 bzw. 2021/341

Seit Juli 2021 ist die VO (EU) Nr. 2019/1781 der Europäischen Kommission für Elektromotoren und Drehzahlregelungen in Kraft getreten. Diese Verordnung regelt die Ökodesignanforderungen für 2-, 4-, 6- und 8-polige Niederspannungs-Drehstrom-Asynchronmotoren im Leistungsbereich 0,12 kW bis 1.000 kW. Mit der VO (EU) 2021/341 wurden Änderungen der VO (EU) Nr. 2019/1781 festgelegt

Die einzelnen Ökodesign-Anforderungen treten nach dem folgenden Zeitplan in Kraft:

#### 01. Juli 2021:

Motoren müssen mindestens die in Anhang I Nummer 1a der VO definierten Effizienzniveaus **IE3** bzw. **IE2** erreichen. (Ausnahme Ex eb-Motoren).

#### 01. Juli 2023

Motoren mit einer Nennausgangsleistung von **75 – 200 kW** 2-6-polig müssen mindestens das in Anhang I Nummer 1b ii) der VO definierte Effizienzniveau **IE4** erreichen.  
(Ausnahmen: Bremsmotoren und explosionsgeschützte Drehstrommotoren aller Zündschutzarten).

**Für die Einhaltung der Vorgaben der EU-Verordnung ist der Anwender zuständig. Durch den Motorenhersteller erfolgt eine entsprechende Kennzeichnung auf dem Produkt.**

Die detaillierten Geltungsbereiche und Ausnahmeregelungen für Sonderausführungen sind den Verordnungen VO (EU) Nr. 2019/1781 und VO (EG) Nr. 2021/341 zu entnehmen.

## 2. Beschreibung

Die Motoren entsprechen der IEC 34-1, der EN 60034-1 und weiteren zutreffenden europäischen Normen. Die Lieferung nach besonderen Vorschriften (z.B. Klassifikations-Vorschriften, Vorschriften zum Explosionsschutz) ist möglich.

Als Lieferumfang gelten die Angaben auf der entsprechenden Vertragsbestätigung.

## 3. Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad wird nach den Vorgaben der EN 60034-2-1 ermittelt. Bei Motoren kleiner als 1 kW wird die direkte Messung angewendet. Die Messunsicherheit dieses Verfahrens ist als „niedrig“ eingestuft. Bei Motoren ab 1 kW kommt das Einzelverlustverfahren zum Einsatz. Die Zusatzverluste werden dabei aus den Restverlusten ermittelt. Die Messunsicherheit dieses Verfahrens ist ebenfalls als „niedrig“ eingestuft. Das Leistungsschild von Energiesparmotoren enthält die Angabe des Wirkungsgrades und die Wirkungsgradklasse gemäß EN 60034-30.

## 4. Schutzart

Die Schutzart der Motoren ist auf dem zugehörigen Leistungsschild angegeben, angebaute Zusatzeinrichtungen können sich in der Schutzart vom Motor unterscheiden, bei der Aufstellung der Motoren ist dies zu beachten. Bei der Freiluftaufstellung von Motoren (Schutzart  $\geq$  IP 44) ist zu beachten, dass die Motoren gegen unmittelbare Witterungseinflüsse (Festfrieren des Lüfters durch direkten Regen, Schnee- und Eiseinfall) geschützt werden.

## 5. Bauformen

Die Bauform der Motoren ist auf dem Leistungsschild angegeben. Ein Einsatz in davon abweichenden Bauformen ist nur nach Genehmigung des Herstellers und gegebenenfalls Umbau nach dessen Vorschrift gestattet. Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass insbesondere bei Bauformen mit senkrechter Welle das Hineinfallen von Fremdkörpern in die Lüfterhaube vermieden wird.

## 6. Transport und Lagerung

Die Motoren sollen möglichst nur in geschlossenen, trockenen Räumen gelagert werden. Eine Lagerung in Freiluftbereichen mit Überdachung ist nur kurzzeitig zulässig. Dabei müssen sie gegen alle schädlichen Umwelteinflüsse geschützt werden. Ebenso sind sie gegen mechanische Schädigungen zu sichern. Die Motoren dürfen auf den Lüfterhauben weder transportiert noch gelagert werden.

Für den Transport sind die Anschlagpunkte der Motoren unter Verwendung geeigneter Anschlagmittel zu benutzen. Die Anschlagpunkte sind nur zum Heben der Motoren ohne zusätzliche Anbauteile wie Grundplatten, Getriebe usw. bestimmt. Werden Anschlagpunkte nach der Aufstellung entfernt, sind die Gewindebohrungen entsprechend der Schutzart dauerhaft zu verschließen.

Transportwinkel für fußlose Motoren sind vor der Inbetriebnahme unbedingt zu demontieren. Diese Transportwinkel sind:



- Kein Ersatz für Motorenfüße!
- Nicht als Anschlagpunkt geeignet!

In die offenen Gewindebohrungen sind geeignete Verschlusselemente einzubringen und entsprechend Motorausführung zu konservieren.

Bei längerer Einlagerungszeit sollte zur Vermeidung von Lagerstillstandsschäden auf eine schwingungsarme Umgebung geachtet werden. Nach einer Einlagerungszeit von über 12 Monaten ist vor Inbetriebnahme eine Überprüfung des Fettzustandes durchzuführen.

## 7. Abbau der Transportsicherung

Bei Motoren mit Transportsicherung (Rollenlager) ist diese vor Inbetriebnahme zu demontieren. Wenn die Motorvariante es vorsieht, ist eine Tüte mit Zubehörteilen beigelegt. Die Bohrungen sind zu verschließen. Nach dem Abbau der Transportsicherung sind durch geeignete Maßnahmen Mikrobewegungen des

Läufers zu unterbinden (Gefahr von Stillstandsschäden).



**Die Transportsicherung ist nur für den Transport gedacht!  
Sie darf nicht zur Lastaufnahme verwendet werden!**

## 8. Anschlagen der Motoren

Vor der Verwendung der Ringschrauben/Lastösen ist sicherzustellen, dass diese fest angezogen sind. Die Ringschrauben/Lastösen sind nur für die Tragfähigkeit eines einzelnen Motors ausgelegt und dürfen nicht zum Anheben von daran befestigten Geräten verwendet werden. Je nach Type sind mehrere Lastpunkte vorgesehen, um einen ausgerichtetes Anschlagen der Last zu ermöglichen.

Bei Temperaturen unter -20 °C ist besondere Vorsicht geboten, da die Ringschrauben/Lastösen spröde werden und brechen können, was zu Schäden führen kann.

## 9. Aufstellung und Montage



**Da beim bestimmungsgemäßen Betrieb von Elektromotoren an deren Oberfläche Temperaturen von über 100 °C auftreten können, muss die Berührung der Oberfläche verhindert werden, wenn die Motoren in zugänglichen Bereichen aufgestellt sind. Ebenso dürfen an den Oberflächen keine temperaturempfindlichen Teile befestigt werden oder anliegen.**

Bei den Bauformen IM B14 und IM B34 ist darauf zu achten, dass die in der folgenden Tabelle angegebene maximale Einschraubtiefe nicht überschritten wird (Beschädigung der Wicklung!).

Belüftungsöffnungen sind freizuhalten, und in den Maß- blättern vorgeschriebene Mindestabstände sind einzuhalten, damit der Strom der Kühlluft nicht beeinträchtigt wird. Es ist dafür zu sorgen, dass das ausgeblasene erwärmte Kühlmedium nicht wieder angesaugt wird.

Beim Wellenende nach oben ist anwenderseitig das Eindringen von Flüssigkeit entlang der Welle zu verhindern!



**Die Passfeder im Wellenende ist durch die Wellenschutzhülse nur für Transport und Lagerung gesichert, eine Inbetriebnahme bzw. ein Probelauf mit nur durch die Wellenschutzhülse gesicherter Passfeder ist aufgrund der Schleudergefahr der Passfeder strengstens untersagt.**

Beim Aufziehen des Übertragungselementes (wie Kupplung, Ritzel oder Riemenscheibe) sind Aufziehvorrichtungen zu benutzen, oder das aufzuziehende Teil ist zu erwärmen. Zum Aufziehen besitzen die Wellenenden Zentrierungen mit Gewindebohrungen nach DIN 332 Teil 2.

Das Aufschlagen von Übertragungselementen auf die Welle ist unzulässig, da Welle, Lager und andere Teile des Motors beschädigt werden können.

Alle am Wellenende anzubauenden Elemente sind entsprechend Wuchtsystem des Motors (ganze oder halbe Passfeder) präzise gefertigt und sorgfältig dynamisch zu wuchten. Die Läufer der Motoren sind mit halber Passfeder gewuchtet. Dies ist auf dem Leistungsschild mit dem Buchstaben H hinter der Motor-Nr. gekennzeichnet. Motoren mit dem Buchstaben F hinter der Motornummer sind mit voller Passfeder gewuchtet. Die Motoren sind möglichst schwingungsfrei aufzustellen. Bei Motoren in schwingungsarmer Ausführung sind besondere Anweisungen zu beachten.

Der Betreiber hat nach Abschluss der Montage für den Schutz beweglicher Teile zu sorgen und die Betriebssicherheit herzustellen.

Bei direktem Kuppeln mit der angetriebenen Maschine ist besonders genau auszurichten. Die Achsen beider Maschinen müssen fluchten. Die Achshöhe ist durch entsprechende Beilagen der angetriebenen Maschine anzugleichen.

Riementriebe belasten den Motor durch relativ große Radialkräfte. Bei der Dimensionierung von Riementrieben ist neben den Vorschriften und Berechnungsprogrammen der Riemenhersteller zu beachten, dass die nach unseren Angaben am Wellenden des Motors zulässige Radialkraft durch Riemenzug und -vorspannung nicht überschritten wird. Insbesondere ist bei der Montage die Riemenvorspannung genau nach den Vorschriften der Riemenhersteller einzustellen. Ggf sind Erdungsmaßnahmen nach Herstellervorgabe der Ringe zu ergreifen, um statische Aufladungen zu vermeiden.

Durch den Einsatz von Zylinderrollenlagern („verstärkte Lagerung“ VL) können relativ große Radialkräfte oder Massen am Motorwellenende aufgenommen werden. Die Mindestradialkraft am Wellenende muss ein Viertel der zulässigen Radialkraft betragen. Die zulässige Wellenendenbelastung ist zu berücksichtigen. Die Angaben können den Tabellen und Diagrammen in den konstruktiven Auswahldaten entnommen werden.



**Eine Unterschreitung der Mindestradialkraft kann innerhalb weniger Stunden zu Lagerschäden führen. Probelläufe im unbelasteten Zustand dürfen nur kurzzeitig erfolgen.**

Die Gewindebohrungen bei den in der Tabelle angeführten Flanschtypen sind Durchgangsbohrungen. (Bauform IM B14, IM B34) Um Beschädigungen des Wickelkopfes der Motorwicklung zu vermeiden, sind **maximal zulässige Einschraub- tiefen entsprechend nachfolgender Tabelle einzuhalten.**

Flanschtyp nach EN 50347	alter Flanschtyp nach DIN 42948	Einschraubtiefe in mm
FT65	C80	6,5
FT75	C90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12
FT215	C250	12

**Maßnahmen** an den Durchgangsbohrungen **zur Wahrung des Schutzgrades vornehmen.**

## 10. Isolationsprüfung und Fett-/ Lageraustausch

Bei der ersten Inbetriebnahme und besonders nach längerer Lagerung ist der Isolationswiderstand der Wicklung gegen Masse und zwischen den Phasen zu messen. Die Prüfung hat mit Bemessungsspannung, mindestens aber mit 500 V zu erfolgen.



**An den Klemmen treten während und direkt nach der Messung gefährliche Spannungen auf, Klemmen keinesfalls berühren, Bedienungsanleitung des Isolationsmessgerätes genau beachten!**

Nach längerer Lagerung ist die Messung des Isolationswiderstandes unbedingt durchzuführen. Als Richtwert gelten min. 10M $\Omega$ . Kleinere Werte erfordern das Trocknen des Motors (insbesondere der Wicklung) für ca. 8h bei steigender Temperatur bis 100°C. Hierfür ist es erforderlich den Motor zu öffnen.

Nach längerer Lagerung vor der Inbetriebnahme ist das Lagerfett visuell zu kontrollieren und bei Auftreten von Verhärtungen und anderen Unregelmäßigkeiten zu tauschen. Werden die Motoren erst mehr als drei Jahre nach ihrer Lieferung durch den Hersteller in Betrieb genommen, ist in jedem Falle das Lagerfett zu wechseln. Als Fettsorte kommt ab Werk standardmäßig das GL-XX-Mobil-Polyrex-EM zum Einsatz.

Bei Motoren mit gedeckten oder gedichteten Lagern sind nach einer Lagerzeit von vier Jahren die Lager durch neue vom gleichen Typ zu ersetzen.

## 11. Motoranschluss



**Der Anschluss ist von einem Fachmann nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen vorzunehmen. Außerhalb Deutschlands sind die entsprechenden Landesvorschriften anzuwenden. Typenschildangaben sind unbedingt zu beachten!**

Beim Anschließen der Motoren ist besonders auf sorgfältige Herstellung der Anschlussverbindungen im Anschlusskasten zu achten. Dazu befindet sich eine Tüte mit Klemmenzubehör im Klemmenkasten. Die Muttern der Anschlusschrauben sind ohne Gewaltanwendung fest anzuziehen. (Anzugsmomente aus Punkt 12 sind einzuhalten)

Vor dem Anschluss der Netzzuleitungen sind die bestehenden Motoranschlüsse gegebenenfalls nachzuziehen.

Die Anschlussplan befindet sich im Klemmenkastendeckel bei Aluminium im Guss oder als Klebeschild.

### Erdungsanschluss:

Die Erdung erfolgt über die Schraube im Klemmenkasten. Die Erdungsleiter müssen ausreichend dimensioniert und gemäß den geltenden Normen installiert sein. Die Kontaktflächen aller Anschlüsse müssen sauber und vor Korrosion geschützt sein.

## 12. Inbetriebnahme

Alle Arbeiten sind nur im spannungslosen Zustand des Motors vorzunehmen. Die Installation muss unter Beachtung der gültigen Vorschriften von entsprechend geschultem Fachpersonal erfolgen.

Zuerst ist ein Vergleich der Netzverhältnisse (Spannung und Frequenz) mit den Leistungsschildangaben des Motors vorzunehmen. Die Abmessungen der Anschlusskabel sind den Nennströmen des Motors anzupassen. Die Bezeichnung der Anschlussstellen des Motors entspricht der EN 60034-8 (VDE 0530 Teil 8). Zudem sind in den Klemmenkästendeckeln Anschlusspläne für Haupt- und Hilfsanschlüsse.

Für den Anschluss von Hilfs- und Schutzeinrichtungen (z.B. Stillstandsheizung) kann ein zusätzlicher Klemmenkasten vorgesehen sein, für den die gleichen Vorschriften wie für den Hauptklemmenkasten gelten.

Die Motoren sind mit einem Überstromschutz in Betrieb zu nehmen, der entsprechend den Nenndaten ( $\approx 1,05$ -facher Nennstrom) des Motors eingestellt ist. Anderenfalls besteht bei Wicklungsschäden kein Garantieanspruch.

Vor dem ersten Einschalten empfiehlt sich eine Kontrolle der Isolationswiderstände zwischen Wicklung und Masse und zwischen den Phasen (siehe Abschnitt 9).

Vor dem Ankoppeln der Arbeitsmaschine ist die Drehrichtung des Motors zu überprüfen, um gegebenenfalls Schäden an der Antriebsmaschine zu vermeiden. Wenn die Netzleitungen mit der Phasenfolge L1, L2, L3 an U, V, W angeschlossen werden, ergibt sich Rechtslauf (Blick auf antriebsseitiges Wellenende DE). Werden zwei Anschlüsse vertauscht, ergibt sich Linkslauf (z.B. L1, L2, L3 an V, U, W). Bei Maschinen für nur eine Drehrichtung ist die vorgeschriebene Drehrichtung durch einen Richtungspfeil an der Maschine gekennzeichnet.

Die zulässigen Anzugsmomente (in Nm) für Wartung und Reparatur bzw. Klemmeninstallation sind nach folgender Tabelle (Schraubengüte 8.8) anzuwenden:

Schraubengröße	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Klemmblockmutter	1,2	2	3	6	10	15,5	30	52
Lüfterhaube	2,4	4,7	6,8	9,8	19,6	33,4	82	-
Lagerdeckel innen und außen/ Flansch/ Lagerschild	2,8	5,6	6,8	24,5	44,1	58	167	-
Klemmensockel/ Klemmenkastendeckel	1,5	2,5	4	8	13	20	38	-

### Vor dem Schließen des Klemmenkastens ist unbedingt zu überprüfen, dass:

- Der Anschluss gemäß Anschlussplan erfolgt ist.
- alle Klemmenkastenanschlüsse fest angezogen sind
- alle Mindestwerte der Luftstrecken eingehalten werden (größer 8 mm bis 500 V, größer 10 mm bis 750 V, größer 14 mm bis 1.000 V)
- das Klemmenkasteninnere sauber und frei von Fremdkörpern ist
- unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und die Verschlusschrauben mit Dichtung fest angezogen sind
- die Dichtung im Klemmenkastendeckel sauber und fest eingeklebt ist und alle Dichtungsflächen zur Gewährleistung der Schutzart ordnungsgemäß beschaffen sind.

Insbesondere Anschlusskabel und Hilfsanschlüsse müssen in den passend zum Kabelquerschnitt gewählten Kabelverschraubungen dichtend angezogen werden.

### Vor dem Einschalten des Motors ist zu überprüfen, dass:

- alle Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden
- die Maschine ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet ist
- alle Befestigungsteile und Erdungsanschlüsse fest angezogen sind
- die Hilfs- und Zusatzeinrichtungen funktionsfähig und ordnungsgemäß angeschlossen sind
- die Passfeder eines eventuell vorhandenen zweiten Wellenendes gegen Wegschleudern gesichert ist.

Der Motor ist, falls möglich, ohne Last einzuschalten. Läuft er ruhig und ohne abnormale Geräusche, wird der Motor mit der Arbeitsmaschine belastet. Bei der Inbetriebnahme empfiehlt sich eine Beobachtung der aufgenommenen Ströme, wenn der Motor mit seiner Arbeitsmaschine belastet ist, damit mögliche Überlastungen und netzseitige Asymmetrien sofort erkennbar sind.

Bei Anbauten wie Geber, Bremsen usw. gelten die jeweiligen Bedienungs- und Wartungsanleitungen der Hersteller.

## 13. Wartung & Inspektion

### 13.1 Wartung

Es wird ausdrücklich nochmals auf die Sicherheitshinweise verwiesen, insbesondere auf das:

- Freischalten,
- Sichern gegen Wiedereinschaltung,
- Prüfen auf Spannungsfreiheit aller mit einer Spannungsquelle verbundenen Teile.

Wenn für Wartungsarbeiten der Motor vom Netz getrennt wird, ist besonders darauf zu achten, dass eventuell vorhandene Hilfsstromkreise, z.B. Stillstandsheizungen, Fremdlüfter, Bremsen, ebenfalls vom Netz getrennt werden.

Beim Zusammenbau sind ggf. vorhandene Kupferdichtungsscheiben in jedem Fall wieder durch neue zu ersetzen. (Die Abdichtung ist nur mit neuen Scheiben sicher gewährleistet)

Was ist zu tun?	Zeitintervall	Fristen
Erstinspektion	Nach ca. 500 Betriebsstunden	spätesten nach einem Jahr
Kontrolle der Luftwege und Oberfläche des Motors	je nach örtlichem Verschmutzungsgrad	
Nachschmieren (Option)	Siehe Typen- bzw. Schmierschild	
Hauptinspektion	ca. 10.000 Betriebsstunden	einmal jährlich
Kondenswasser ablassen	je nach klimatischen Bedingungen	

### 13.2 Inspektionen

#### 13.2.1 Erstinspektion

Gemäß den obigen Vorgaben soll nach etwa 500 Betriebsstunden, aber spätestens nach einem Jahr, am Motor eine Erstinspektion durchgeführt werden.

#### Folgende Untersuchungen werden bei Stillstand der Maschine durchgeführt:

- a) Überprüfung des Fundaments. Es dürfen keine Risse oder andere Beschädigungen wie Senkungen oder ähnliches auftreten.
- b) Überprüfung aller elektrischen Anschlüsse und Kabel auf unversehrte Isolation.
- c) Überprüfung auf kritische Mengen an Kondensat oder Umgebungswasseransammlungen in Lagerschilden und Klemmenkasten. (Siehe Kondenswasserablass)

#### Folgende Untersuchungen werden bei laufendem Motor durchgeführt:

- a) Überprüfung der elektrischen Kenngrößen.
- b) Überprüfung der Lagertemperaturen. Es wird festgestellt, ob die zulässigen Lagertemperaturen beim Betrieb des Motors überschritten werden.
- c) Überprüfung der Laufgeräusche. Beim Betrieb des Motors wird akustisch überprüft, ob sich die Laufruhe des Motors verschlechtert hat.

Werden bei der Untersuchung Abweichungen von den in der Bedienungs- und Wartungsanleitung gegebenen Werten oder andere Defekte und Fehler festgestellt, so sind diese umgehend zu beheben.

#### 13.2.2 Hauptinspektion

Gemäß den obigen Vorgaben soll einmal jährlich nach ca. 10.000 Betriebsstunden am Motor eine Hauptinspektion durchgeführt werden.

#### Folgende Untersuchungen werden bei Stillstand der Maschine durchgeführt:

- a) Überprüfung des Fundaments. Es dürfen keine Risse oder andere Beschädigungen wie Senkungen oder ähnliches auftreten.
- b) Überprüfung der Ausrichtung des Motors. Die Ausrichtung des Motors muss innerhalb der vorgegebenen Toleranzen liegen.
- c) Überprüfung der Befestigungsschrauben. Alle Schrauben, die zur Befestigung von mechanischen und elektrischen Verbindungen verwendet werden, müssen fest angezogen sein. Drehmomentangaben in Punkt 12)
- d) Überprüfung der Leitungen und des Isolationsmaterials. Bei der Überprüfung wird festgestellt, ob die Leitungen und die verwendeten Isolationsmaterialien in ordnungsgemäßem Zustand sind. Sie dürfen keine Verfärbungen oder gar Brandspuren aufweisen und dürfen nicht gebrochen, gerissen oder auf andere Weise defekt sein.
- e) Überprüfung des Isolationswiderstands. Der Isolationswiderstand der Wicklung muss kontrolliert werden.
- f) Je nach Fettqualität und Lagerung des Motors kann nach 10.000 Betriebsstunden auch ein Fettwechsel der Wälzlager notwendig sein. Ansonsten müssen die notwendigen Nachschmierfristen

für Wälzlager gesondert beachtet werden, denn sie weichen von den Inspektionsintervallen ab.  
(Fettsorte siehe Punkt 10)

- g) Prüfung, das keine unerlaubten Veränderungen oder Modifikationen am Motor durchgeführt wurden.

**Folgende Untersuchungen werden bei laufendem Motor durchgeführt:**

- a) Überprüfung der elektrischen Kenngrößen.
- b) Überprüfung der Lagertemperaturen. Es wird festgestellt, ob die zulässigen Lagertemperaturen beim Betrieb des Motors überschritten werden.
- c) Überprüfung der Laufgeräusche. Beim Betrieb des Motors wird akustisch überprüft, ob sich die Laufruhe des Motors verschlechtert hat.

Werden bei der Untersuchung Abweichungen von den in der Bedienungs- und Wartungsanleitung gegebenen Werten oder andere Defekte und Fehler festgestellt, so sind diese umgehend zu beheben.

Wenn der Motor in starker korrosiver Umgebung aufgestellt wird, kann eine erneute Farbgebung notwendig werden.

**14. Lager und Schmierung**

Die Wälzlager der Motoren werden vom Werk bzw. bei bedeckten Lagern vom Wälzlagerhersteller mit Wälzlagerfett nach DIN 51825 entsprechend gefettet. Die Fettqualität gestattet bei normaler Beanspruchung und unter normalen Umweltbedingungen einen Betrieb des Motors ohne Erneuerung des Wälzlagerfettes, wenn nichts anderes vereinbart wird.

Der Zustand der Fettfüllung sollte jedoch auch schon vor dieser Frist kontrolliert werden. Unabhängig von den Betriebsstunden sollte bei dauergeschmierten Lagern, bedingt durch die Reduzierung der Schmierfähigkeit des Fettes, nach spätestens 4 Jahren ein Lager- bzw. Fettwechsel erfolgen. (Angabe der Fettsorte in Punkt 10)

Die angegebene Laufstundenzahl gilt nur bei Betrieb mit Nenndrehzahl. Bei Betrieb am Umrichter sind durch die damit verbundene höhere Erwärmung des Motors die angegebenen Schmierfristen um etwa 25 % zu reduzieren. Wenn beim Betrieb des Motors am Frequenzumrichter die Nenndrehzahl überschritten wird, verringert sich die Nachschmierfrist etwa im umgekehrten Verhältnis zum Anstieg der Drehzahl.

Das Neufetten der Lager erfolgt, nachdem diese mit geeigneten Lösungsmitteln gründlich gereinigt wurden. Es ist die gleiche Fettsorte zu verwenden. Als Ersatz dürfen nur die vom Motorhersteller benannten Austauschqualitäten eingesetzt werden. Ein vollständiges Füllen der Lager und Lagerdeckel mit Fett führt zu erhöhter Lagertemperatur und damit zu einem erhöhten Verschleiß.

Bei Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung ist das Nachfetten am Schmiernippel bei laufendem Motor entsprechend der für den jeweiligen Motor vorgegebenen Fettmenge vorzunehmen.

Die Nachschmierfristen sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Rillenkugellager		Nachschmierintervall nach Betriebsstunden (h)						
Baugröße	Fettmenge (g)	3600 U/min	3000 U/min	1800 U/min	1500 U/min	1200 U/min	1000 U/min	500-900 U/min
160, 180	30	2400	3400	6000	7000	8000	9000	10000
200, 225	50	1100	2400	5200	6200	7200	8200	9600
250, 280	70	1000	2200	3800	4800	5800	6400	8000
315, 355	100	-	1000	2000	3000	4000	5000	6400

  

Zylinderrollenlager		Nachschmierintervall nach Betriebsstunden (h)						
Baugröße	Fettmenge (g)	3600 U/min	3000 U/min	1800 U/min	1500 U/min	1200 U/min	1000 U/min	500-900 U/min
160, 180	30	1200	1700	3000	3500	4000	4500	5000
200, 225	50	550	1200	2600	3100	3600	4100	4800
250, 280	70	500	1100	1900	2400	2700	3200	4000
315, 355	100	-	-	1000	1500	2000	2500	3200

Das verbrauchte Altfett wird in der Fettkammer der Außenlagerdeckel gesammelt. Dieses Altfett muss nach etwa fünf Nachschmiervorgängen, beispielsweise im Rahmen von Revisionsarbeiten, entnommen werden.

**Die nötigen Schmierfristen für Wälzlager weichen von den Inspektionsintervallen ab und sind gesondert zu beachten!**

Die Maschinen haben bis zur Baugröße 315 M standardmäßig Wälzlager mit Fettdauerschmierung, ab Baugröße 315 MX sind sie mit einer Nachschmiereinrichtung ausgerüstet, die auch für den unteren Baugrößenbereich optional zur Verfügung steht. Die Angaben zur Lagerung und Schmierung sind der allgemeinen Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung bzw. dem Typen- oder Nachschmierschild zu entnehmen.



**Wartungsarbeiten (außer Nachschmierarbeiten) sind nur im Stillstand der Maschine durchzuführen. Es ist sicherzustellen, dass die Maschine gegen Einschalten gesichert und durch ein entsprechendes Hinweisschild gekennzeichnet ist.**

Weiter sind Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften bei der Verwendung von Ölen, Schmierstoffen und Reinigungsmitteln der entsprechenden Hersteller zu beachten!



**Benachbarte, unter Spannung stehende Teile sind abzudecken! Es ist sicherzustellen, dass die Hilfsstromkreise, z.B. Stillstandsheizung, spannungsfrei geschaltet sind.**

## 15. Langzeitlagerung (über 12 Monate)

Die Langzeitlagerung hat erschütterungsfrei in geschlossenen, trockenen Räumen in einem Temperaturbereich von -15 bis +40 °C und in einer Atmosphäre ohne aggressive Gase, Dämpfe, Stäube und Salze zu erfolgen. Die Motoren sollten vorzugsweise in der Originalverpackung transportiert und gelagert werden. Lagerung und Transport auf den Lüfterhauben ist unzulässig. Ungeschützte Metalloberflächen, wie etwa Wellenenden und Flansche, sind zusätzlich zum werksseitigen temporären Korrosionsschutz mit einem Langzeitkorrosionsschutz zu versehen.

Wenn die Motoren unter den Umgebungsbedingungen betauen, sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Feuchtigkeit zu treffen. Dann ist Spezialverpackung mit luftdicht verschweißter Folie erforderlich oder Verpackung in Kunststoffolie mit feuchtigkeitsaufnehmenden Stoffen. In den Klemmenkasten der Motoren sind Packungen eines feuchtigkeitsaufnehmenden Stoffes einzulegen.

Drehen Sie die Wellen mindestens 1-mal vierteljährlich, damit dauerhafte Stillstandsmarkierungen vermieden werden. Bei längeren Einlagerungszeiten verringert sich die Fettgebrauchsdauer der Lager (Alterung).

Bei offenen Lagern wird 1x jährlich eine Überprüfung des Fettzustandes empfohlen. Ist eine Entölung oder Verschmutzung des Fettes zu erkennen, ist das Fett auszutauschen. Geschlossene Lager (ZZ 2RS) sind nach einer Einlagerungszeit > 48 Monate auszutauschen.

## 16. Kondenswasserablass

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

## 17. Säuberung

Um die Wirkung der Kühlluft nicht zu beeinträchtigen, sind alle Teile des Motors regelmäßig einer Reinigung zu unterziehen. Meistens genügt das Ausblasen mit wasser- und ölfreier Pressluft. Insbesondere sind die Lüftungsöffnungen und Rippenzwischenräume sauber zu halten. Der durch den natürlichen Abrieb im Motorinneren oder im Schleifringraum abgesetzte Kohlestaub ist regelmäßig zu entfernen. Es empfiehlt sich, bei den regelmäßigen Durchsichten der Arbeitsmaschine die Elektromotoren einzubeziehen.

## 18. Zusatzeinrichtungen

Die Motoren können optional mit Zusatzeinrichtungen versehen sein:

### 18.1 Thermische-Motorschutz-Sensorik

Zur Überwachung der mittleren Ständerwicklungstemperatur können Temperaturfühler (Kaltleiter, KTY, TS oder PT100) im Motor eingebaut sein. Für ihren Anschluss sind entweder im Hauptanschlusskasten oder in Zusatzanschlusskästen entsprechende Hilfsklemmen für Hilfsstromkreise vorhanden. An ihnen erfolgt der Anschluss entsprechend des beiliegenden Klemmenplans.

Eine Durchgangsprüfung des Kaltleiter-Fühlerkreises mit Prüflampe, Kurbelinduktor u. ä. ist strengstens verboten, da dies die sofortige Zerstörung der Fühler zur Folge hat. Bei eventuell notwendiger Nachmessung des Kaltwiderstandes (bei ca. 20 °C) des Fühlerkreises darf die Messspannung 2,5 V Gleichstrom nicht überschreiten. Empfohlen wird die Messung mit Wheatstone-Brücke mit einer Speisespannung von 4,5 V Gleichstrom. Der Kaltwiderstand des Fühlerkreises darf 810 Ohm nicht überschreiten, eine Messung des Warmwiderstandes ist nicht erforderlich.



**Bei Motoren mit thermischem Wicklungsschutz müssen Vorkehrungen getroffen werden, dass nach Ansprechen des thermischen Wicklungsschutzes und anschließender Abkühlung des Motors durch unbeabsichtigtes automatisches Wiedereinschalten keine Gefährdungen auftreten können.**

### 18.2 Stillstandsheizung

Die Anschlussspannung ist auf dem Motortypenschild angegeben. Für ihren Anschluss sind entweder im Hauptanschlusskasten oder in Zusatzanschlusskästen entsprechende Klemmen für Hilfsstromkreise vorhanden. An ihnen erfolgt der Anschluss entsprechend des beiliegenden Klemmenplans. Die Stillstandsheizung ist erst nach Abschalten des Motors einzuschalten. Sie darf während des Motorbetriebes nicht eingeschaltet sein.

### 18.3 Fremdbelüftungseinheit

Die Fremdbelüftungseinheit sorgt bei Betrieb des Hauptmotors für die Abführung der Verlustwärme. Während des Betriebes des Hauptmotors muss der Fremdbelüftungsmotor eingeschaltet sein. Nach dem Ausschalten des Hauptmotors ist ein temperaturabhängiger Nachlauf der Fremdbelüftung zu gewährleisten. Bei Motoren mit drehrichtungsabhängigen Fremdlüftereinheiten muss unbedingt die Drehrichtung beachtet werden (siehe Drehrichtungspfeil). Es dürfen nur die vom Hersteller gelieferten Fremdlüfteraggregate benutzt werden. Die Fremdbelüftungseinheit ist nach dem gültigen, im Anschlusskasten mitgelieferten Klemmenplan anzuschließen.

## 19. Garantie, Reparatur, Ersatzteile

Für Garantiereparaturen sind unsere Vertragswerkstätten zuständig, sofern nichts anderes ausdrücklich vereinbart wurde. Dort werden auch alle anderen evtl. erforderlichen Reparaturen fachmännisch durchgeführt. Informationen über die Organisation unseres Kundendienstes können im Werk angefordert werden. Die Ersatzteile sind in Abschnitt 25 Aufbau der Motoren dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung enthalten. Die sachgemäße Wartung, soweit sie im Abschnitt „Wartung“ gefordert wird, gilt nicht als Eingriff im Sinne der Garantiebestimmungen. Sie entbindet somit das Werk nicht von der vereinbarten Garantieleistungspflicht.

## 20. Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Konformität der Motoren als unselbständige Baueinheit mit den EMV-Normen wurde geprüft. Der Betreiber von Anlagen ist dafür verantwortlich, dass durch geeignete Maßnahmen sichergestellt wird, dass Geräte bzw. Anlagen in ihrer Gesamtheit den einschlägigen Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen.

## 21. Beseitigung von Störungen

Die Beseitigung von allgemeinen Störungen mechanischer und elektrischer Art kann nach dem Schema von Abschnitt 26 Beseitigung von Störungen durchgeführt werden. Auf die strenge Beachtung aller Sicherheitshinweise bei der Behebung von Störungen wird nochmals ausdrücklich verwiesen.

## 22. Klemmenplattenschaltungen

Für eine Maschine mit nur einem Wellenende oder zwei Wellenenden verschiedener Dicke gilt als Drehsinn diejenige Drehrichtung des Läufers, die ein Beobachter feststellt, wenn er die Stirnseite des einzigen oder dickeren Wellenendes betrachtet.

**Jedem Motor liegt der verbindliche Klemmenplan im Deckel bei, nach dem der Anschluss zu erfolgen hat. Der Anschluss der Hilfsstromkreise hat nach dem ebenfalls eingeklebten Zusatzklemmenplan zu erfolgen.**

## 23. Entsorgung

Bei der Entsorgung der Maschinen sind die geltenden nationalen Vorschriften zu beachten. Des Weiteren ist zu beachten, dass Öle und Fette entsprechend der Altölverordnung entsorgt werden müssen. Sie dürfen nicht mit Lösemitteln, Kaltreinigern und Lackresten verunreinigt sein. Vor der Weiterverwertung sollten die einzelnen Werkstoffe getrennt werden. Wichtigste Komponenten sind Grauguss (Gehäuse), Stahl (Welle, Ständer- und Läuferblech, Kleinteile), Aluminium (Läufer), Kupfer (Wicklungen) und Kunststoffe (Isolationsmaterialien wie z. B. Polyamid, Polypropylen etc.). Elektronikbauteile wie Leiterplatten (Umrichter, Geber etc.) werden getrennt aufbereitet.



## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND

### **VEM GmbH**

Pirnaer Landstraße 176  
01257 Dresden  
Germany

### **VEM Vertrieb | VEM Sales**

Fachbereich Niederspannung | Low voltage department  
Tel. +49 3943 68-3127  
Fax +49 3943 68-2440  
E-Mail: [low-voltage@vem-group.com](mailto:low-voltage@vem-group.com)

Fachbereich Hochspannung | High voltage department  
Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-Mail: [high-voltage@vem-group.com](mailto:high-voltage@vem-group.com)

Fachbereich Antriebssysteme | Drive systems department  
Tel. +49 351 208-1154  
Fax +49 351 208-1185  
E-Mail: [drive-systems@vem-group.com](mailto:drive-systems@vem-group.com)

### **VEM Kundendienst | VEM Service**

Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-Mail: [service@vem-group.com](mailto:service@vem-group.com)

[www.vem-group.com](http://www.vem-group.com)