

# Technische Dokumentation

## *technical documentation*

---

---

Type / *Typ*: FKWK 200L/4-360T  
Kunde / *Customer*: Herrenknecht

Bestell Nr./ *Order-no.*: 4500514585 Pos.10  
Teile Nr./ *Part No.*: 23001214

Kom.-Nr. / *Com.-no.*: Mot.-Nr. / *Mot.-no.*  
18.03730 8308893

---

# **Betriebsanleitung für wassergekühlte Drehstrommotoren**

Operating Instructions for water-cooled three-phase motors

## **Baugrößen (Bg.) FKWK 200L/4-360T**

Frame size

---

Ausgabe / Edition 02.17

Com.-Nr.18.03730

---

---

**Alle Rechte vorbehalten! / All rights reserved.**

**EMOD Motoren GmbH • D-36364 Bad Salzschlirf • Zur Kuppe 1  
Fon 06648/51-0 • Fax 06648/51143 • [info@emod-motoren.de](mailto:info@emod-motoren.de) • [www.emod-motoren.de](http://www.emod-motoren.de)**

**Achtung**

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Sonderausführungen und Bauvarianten können in technischen Details von der Grundtype abweichen. Bei eventuell auftretenden Unklarheiten wird dringend empfohlen sich mit der EMOD Motoren GmbH in Verbindung zu setzen. Hierbei grundsätzlich Motortype und Motornummer angeben.

## 1 Allgemeine Hinweise

### 1.1 Anwendungsbereich

Die Motoren können entsprechend der auf dem Leistungsschild gestempelten Schutzart, der vom Hersteller vorgesehenen Bauform laut Katalog oder den Angaben des Kunden eingesetzt werden. Beim Einsatz von Sondermotoren gelten zusätzlich die Angaben in Angebot und Auftragsbestätigung.

### 1.2 Sicherheit

**Warnung**

Die Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Hierbei sind besonders zu beachten:

- die technischen Daten und Angaben über die zulässige Verwendung (Inbetriebnahme-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen), die u.a. im Katalog, der Betriebsanleitung, den Schildangaben und der übrigen Produktdokumentation enthalten sind,
- die einschlägigen Errichtungs- und Unfallverhütungsvorschriften,
- der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen, Hebe- und Transporteinrichtungen,
- das Anbringen eines Berührungsschutzes im eingebauten Zustand, bei Gefährdung von Personen durch bewegliche Teile,
- die Benutzung persönlicher Schutzausrüstung.

## 2 Transport und Lagerung

**Achtung**

Bei Transport und Lagerung empfehlen wir das Kühlsystem vollständig zu entleeren oder den Motor vor Frost zu schützen (Frostschäden)!

### 2.1 Transport

**Warnung**

Beim Transport der komplett montierten Antriebseinheit nur die dafür vorgesehenen Hebeösen benutzen. Komplett montierte Antriebseinheiten nicht an den Motortransportösen anheben.

Die Motoren sind nach Eingang auf Transportschäden zu prüfen. Eventuell vorhandene Schäden grundsätzlich schriftlich aufnehmen.

Motoren mit Zylinderrollenlagern werden durch eine Transportsicherung gegen Lagerschäden geschützt. Vor dem Aufziehen der Übertragungselemente bzw. der Inbetriebnahme ist die Transportsicherung zu entfernen.

### 2.2 Lagerung

Der Lagerort sollte nach Möglichkeit trocken, sauber, temperaturkonstant und erschütterungsfrei sein.

Damit der Schmierfilm in der Motorlagerung und den Dichtungssystemen nicht abreißt, sollte bei längerer Einlagerungszeit die Motorwelle von Hand, z.B. in monatlichen Abständen, um einige Umdrehungen gedreht werden.

Die Wälzlager der Motoren sollten neu gefettet bzw. erneuert werden, wenn der Zeitraum zwischen Lieferung und Inbetriebnahme mehr als 4 Jahre beträgt. Bei ungünstigen Lagerungsbedingungen verringert sich dieser Zeitraum erheblich.

## 2.3 Überprüfung des Isolationswiderstandes

**Warnung**

Bei der Messung des Isolationswiderstandes und unmittelbar danach haben die Klemmen teilweise gefährliche Spannungen und dürfen nicht berührt werden!

Vor Inbetriebnahme des Motors, nach längerer Lagerungsdauer oder Stillstandzeit (größer 6 Monate), muß der Isolationswiderstand der Wicklung ermittelt werden. Wicklung mittels Isolationswertmeßgerät (max. Gleichspannung 500 V) gegen Masse prüfen.

Ist der Mindest-Isolationswiderstand bei einer Wicklungstemperatur von 25 °C kleiner als 30 MΩ oder bei einer Wicklungstemperatur von 75 °C kleiner als 1 MΩ muß die Motorwicklung getrocknet werden bis der erforderliche Mindestisolationswiderstand erreicht ist.

Die Wicklungstemperatur darf hierbei 80 °C nicht überschreiten! Damit bei geschlossenen Motoren ein Luftaustausch erfolgen kann Lagerschild lösen. Bei Trocknung der Wicklung durch Anschluß an Niederspannung sind Anweisungen des Lieferwerkes einzuholen.

Nach einem Austrocknen der Wicklung ist eine Wartung der Lager erforderlich (siehe entsprechendes Kapitel!).

## 3 Montage und Inbetriebnahme

**Warnung**

Alle Arbeiten am Motor nur im elektrisch spannungslosen Zustand durchführen!

### 3.1 Aufstellung

#### 3.1.1 Standort

Bei Aufstellung mit Wellenende nach oben und unten muß gewährleistet sein, daß in das obere Lager kein Wasser eindringen kann.

### 3.2 Befestigung von Motoren

Fußmotoren müssen auf ebener, erschütterungsfreier Auflagefläche aufgestellt und befestigt werden. Alle Befestigungsfüße müssen planflächig aufliegen; gegebenenfalls zum Ausgleich dünne Bleche unterlegen.

Bei Flanschmotoren ist auf Planlauf des Gegenflansches zu achten. Planlauffehler können zu Lagerschäden bzw. zum Ausfall von Dichtungssystemen führen.

### 3.3 Lage der Kühlwasseranschlußstutzen

Der Kühlwasseranschlußstutzen muß bei horizontaler Aufstellung, z.B. IM B3 oder IM B5, nach oben zeigen. Der Anschluß des Kühlsystems (Kühlwasserzulauf und Kühlwasserauslauf) muß von oben erfolgen.

Bei vertikaler Aufstellung, z.B. IM V1 oder IM V3, muß der Kühlwasserzulauf am unteren Kühlwasseranschlußstutzen angeschlossen werden. Der Kühlwasserauslauf muß am oberen Anschlußstutzen angeschlossen werden.

### 3.4 Kondenswasser-Abflußlöcher

Es ist darauf zu achten, daß vorhandene Kondenswasser-Abflußlöcher nach der Montage an der tiefsten Stelle des Motors liegen und von Verunreinigungen freizuhalten sind.

Verschlossene Kondenswasser-Abflußlöcher sind von Zeit zu Zeit zu öffnen und danach wieder zu verschließen.

### 3.5 Auswuchtung

**Warnung**

Wird ein Motor ohne Antriebselement in Betrieb genommen, so ist die Paßfeder gegen Herausschleudern zu sichern.

**Maßnahmen zum Berührungsschutz bei rotierenden Bauteilen beachten!**

Die Motorwellen sind am Wellenspiegel entsprechend DIN ISO 8821 mit der Auswuchtung gekennzeichnet:

Auswuchtung mit halber Passfeder „H“  
Auswuchtung mit voller Passfeder „F“

Bei Montage des Abtriebsesementes auf entsprechende Auswuchtung achten.

### 3.6 Elektrischer Anschluß

Netzspannung und -frequenz müssen mit den Daten auf dem Leistungsschild übereinstimmen.  $\pm 5\%$  Spannungs- und/oder  $\pm 2\%$  Frequenzabweichung sind zulässig.

Ein Anschlußplan befindet sich bei jedem Motor. Anschluß des Motors und der Steuerung, Überlastungsschutz und Erdung sind nach den VDE- und Installationsvorschriften sowie den Bestimmungen der EVU's vorzunehmen.

Die Drehrichtung des abtriebseitigen Wellenendes ist vor der Inbetriebnahme zu überprüfen. Die Umkehr der Drehrichtung ist durch vertauschen von zwei beliebigen Netzzuleitungen möglich.

Die zur Zugentlastung oder als Verdrehenschutz für die Zuleitungen vorgesehenen Einführungsteile sind ordnungsgemäß anzuwenden. Nicht benötigte Einführungsöffnungen verschließen.

Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen der Klemmbrettanschlüsse siehe Bild 2

### 3.7 Motorschutz

Eingebaute Kaltleiter entsprechend dem im Anschlußkastendeckel bzw. dem beim Motor befindlichen Anschlußplan mit dem Auslösegerät verbinden. Eventuell erforderliche Durchgangsprüfungen nur mit Meßbrücke (max. 2,5 V) durchführen.

Ist zum Motorschutz ein Temperaturwächter als Öffner vorgesehen, so ist dieser entsprechend dem Anschlußplan mit dem Hilfsstromkreis in Reihe zu schalten (min. 25 ..... max. 250 V 1,6 A).

### 3.8 Anschluß des Kühlsystems

Der Anschluß von Wassereintritt und Wasseraustritt erfolgt über zwei am Motorgehäuse vorhandene Kühlwasseranschlußstutzen. Der Wasseranschluß, max. zul. Betriebsdruck 4 bar, kann an offene oder geschlossene Kühlsysteme erfolgen. Der Kühlmittelkreislauf sollte mit einer Durchflußüberwachung gesichert sein. Der Kühlwasserbedarf ist so einzustellen, daß die Wasseraustrittstemperatur ( $T_a$ ) ca. 40 °C nicht übersteigt. Die Wassereintrittstemperatur ( $T_e$ ) sollte wegen Kondensatbildung 10 °C nicht unterschreiten.

Richtwerte zur Kühlwasserqualität (siehe Bild 3) Kühlwassertemperaturen, Kühlwassermenge und Kühlsystem-Betriebsdruck sind auf einem am Motor angebrachten Zusatzschild oder in der Dokumentation der Gesamtanlage angegeben.

#### Motoren mit Kühlflansch (Flansch Kühlung)

Mehrere Kühlkammern sind am Kühlsystem parallel anzuschließen. Der Kühlwasserzulauf muß, unabhängig von der Motoraufstellung, am unteren Kühlwasseranschlußstutzen angeschlossen werden.

### 3.9 Inbetriebnahme



#### Warnung

**Vorsicht Verbrennungsgefahr!**  
An der Motoroberfläche können hohe Temperaturen von über 80 °C auftreten.

**Bei Bedarf Berührungsschutz vorsehen!**

#### 3.9.1 Montage der Übertragungselemente

Zum Auf- und Abziehen der Übertragungselemente nur geeignete Werkzeuge und Vorrichtungen verwenden. Auf die Motorlagerung darf kein Druck oder Schlag übertragen werden.

#### 3.9.2 Ausrichten bei Kupplungsbetrieb

Bei Kupplungsbetrieb sind die Wellen axial und radial gegeneinander auszurichten. Das Einstellen der Luft zwischen den Kupplungshälften ist nach den Angaben der Kupplungshersteller vorzunehmen.

Nur Kupplungen verwenden, die mitterversatz-, winkel-, längs- und drehelastisch sind. Starre Kupplungen sind nicht zulässig und nur in Ausnahmefällen nach Absprache mit dem Hersteller einsetzbar.

#### 3.9.3 Vor Inbetriebnahme ist mindestens zu prüfen ob:

- der Läufer ohne anzustreifen gedreht werden kann,
- der Motor ordnungsgemäß ausgerichtet und montiert ist,
- die Abtriebsselemente richtige Einstellbedingungen haben,
- alle elektrischen Anschlüsse, Verbindungselemente sowie Befestigungsschrauben ordnungsgemäß angezogen und ausgeführt sind,
- vorhandene Zusatzeinrichtungen (z.B. Bremse) funktionsfähig sind,
- die Kühlmittelzuführung nicht beeinträchtigt ist,
- Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile getroffen sind.

## 4 Instandhaltung



#### Warnung

**Alle Arbeiten am Motor nur im abgeschalteten, gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand durchführen! Neben den Hauptstromkreisen auch auf eventuell vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise, insbesondere Stillstandheizungen achten.**

### 4.1 Inspektion

Kühlwasserdurchfluß sowie Wassereinflaß- und Wasserauslaßtemperatur regelmäßig überprüfen. Je nach Schmutzbefall sind die Motoren regelmäßig entlang der gesamten Oberfläche zu säubern.

In der Einlaufphase sollten Inspektionen wöchentlich durchgeführt werden. Weitere Folgeinspektionen je nach Einsatzbedingungen sowie Nachschmier- bzw. Fettwechselfristen.

#### Bei Inspektionen ist zu prüfen, daß

- die technischen Daten laut Typenschild eingehalten werden,
- keine Leckagen (Öl, Fett, Wasser) vorhanden sind,
- sich die Laufgeräusche der Lager sowie die Laufruhe des Motors nicht verschlechtert haben,
- alle Befestigungsschrauben für elektrische und mechanische Verbindungen fest angezogen sind,
- bei Kupplungsbetrieb die Ausrichtung des Motors in den zulässigen Toleranzen liegt.

### 4.2 Lager

#### 4.2.1 Lager mit Dauerschmierung

Die Lager der Motoren mit Fettdauerschmierung sind unter normalen Betriebsbedingungen 10000 bis 20000 Betriebsstunden, längstens jedoch 3 Jahre wartungsfrei.

#### 4.2.2 Lager mit Nachschmierung

Nachschmierfristen, Fettmenge und Fettqualität sind auf einem am Motor angebrachten Zusatzschild oder in der Dokumentation der Gesamtanlage angegeben.

Falls die im Schmierschild oder in der Dokumentation der Gesamtanlage genannten Betriebsstunden innerhalb von 3 Jahren nicht erreicht werden sollte vorzeitig nachgeschmiert werden. Nachschmieren nur bei drehendem Läufer, damit sich das neue Fett im Lager verteilt!

#### Schmierstoffe (siehe Bild 1)

Das Mischen verschiedener Fettsorten ist zu vermeiden!

**Achtung:** Beim Nachschmieren der Lager müssen unbedingt die Fettablaßschrauben am Lagerschild AS und BS geöffnet werden!

## 4.3 Instandsetzung

Ersatzteillisten und normale zeichnerische Darstellungen enthalten keine detaillierten Angaben über Art und Abmessungen der Bauteile. Deshalb beim Demontieren Zuordnung der jeweiligen Bauteile feststellen und diese für den Zusammenbau kennzeichnen.

### 4.3.1 Lagerwechsel

Motor im erforderlichen Umfang demontieren. Wälzlager mit geeigneter Vorrichtung abziehen und Lagerstellen von Verunreinigungen säubern!

Neues Wälzlager gleichmäßig auf ca. 80 °C erwärmen und aufziehen.

Ca. 50% des freien Raumes im Lager sowie der Fetträume im Lager-schild bzw. Lagerdeckel mit Fett der zugelassenen Qualitäten füllen.

Dichtungselemente (z.B. Wellendichtringe) müssen vor dem Zusammenbau auf Funktion sowie Beschädigung überprüft und bei nicht mehr ausreichender Wirksamkeit erneuert werden.

### 4.3.2 Fugenabdichtung

Bei Motoren der Schutzart IP56 oder höher (siehe Leistungsschild) müssen die Teilfugen zwischen dem Motorgehäuse und den Lager-schilden durch eine geeignete, nicht aushärtende Dichtungsmasse abgedichtet werden.

## 5 Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitte neben der genauen Teilebezeichnung unbedingt Motortype und Motornummer (Daten sind dem Leistungsschild zu entnehmen) angeben.

## English



### Important

The safety instructions in this operating manual are to be observed at all times.

Special versions and variants may differ from the basic model in terms of their technical details. In the event of any points being unclear, you are urgently recommended to contact EMOD Motoren GmbH, giving details of the motor type and motor serial number.

## 1 General information

### 1.1 Area of application

The motors may be used in accordance with the protection type specified on the rating plate, the model quoted by the manufacturer in the catalogue or the details given by the client. When using special motors the details in the quotation and confirmation of order also apply.

### 1.2 Safety



### Warning

The installation, commissioning, maintenance and repair of these motors may only be completed by qualified, suitable personnel who have been trained to do so and have experience of this type of work.

The following points must be given particular consideration:

- the technical data and details on permissible uses (commissioning, ambient and operating conditions) which are given in the catalogue, the operating manual, the plates and the other product documentation,
- the relevant installation and accident prevention regulations,
- the proper use of tools, lifting gear and transport equipment,
- the installation of a contact guard when the motor has been fitted, if there is any risk to persons from moving parts,
- the use of personal safety equipment.

## 2 Transport and storage



### Important

During transport and storage we recommend to drain the cooling system completely or make the motor frost-resistant (frost damages).

### 2.1 Transport



### Warning

When transporting the completely assembled drive unit only use the lifting eyes provided for this purpose.

Complete drive units must not be lifted by the motor transport-eyes.

The motors are to be checked on receipt for transport damage. Any damage must be reported immediately in writing.

Motors with cylindrical roller bearings are protected from bearing damage by a transport guard. Before connecting the transmission elements or commissioning the motor, the transport guard is to be removed.

### 2.2 Storage

The storage site should, if possible, be dry, clean, kept at a constant temperature and not subject to shocks.

To protect the bearings and the lubricating system, the motor shaft has to be turned around from some rotations from time to time.

The roller bearings in the motors should be greased or replaced if the period between placing the motors in storage and commissioning them exceeds four years. In poor storage conditions this period will be considerably reduced.

## 2.3 To check the insulation resistance



### Warning

**When measuring the insulation resistance and immediately afterwards the terminals may be carrying dangerous voltages and must not be touched.**

Before commissioning the motor, after it has been in storage or has not been used for a lengthy period of time (longer than six months) the insulation resistance of the coil must be measured. Check the coil using an insulation resistance measuring instrument (max. direct voltage 500 V) against the earth.

If the minimum insulation resistance at a coil temperature of 25 °C is less than 30 MΩ or less than 1 MΩ at a coil temperature of 75 °C, the motor coil must be dried until the required minimum insulation resistance has been achieved.

The coil temperature must not be allowed to exceed 80 °C. To ensure that air exchange takes place in enclosed motors, loosen the bearing plate. If you wish to dry the coil by connecting it to low voltage, seek assistance from the supplier.

After drying the coil the bearings must be serviced (see relevant section).

## 3 Installation and commissioning



### Warning

**Before completing any work on the motor the voltage supply must be disconnected.**

### 3.1 Installation

#### 1.1.1 Site

If the motor is installed with its shaft ends pointing upwards and downwards, it must be ensured that no water can ingress into the top bearing.

### 3.2 Securing the motors

Motors with feet must be installed and secured on a flat, shockfree surface. All the securing feet must lie flat on the surface; if necessary place thin sheets of metal beneath the feet to compensate for unevenness.

For flange motors attention must be given to ensuring that the counter flange runs evenly. Even running errors may cause bearing damage or the failure of sealing systems.

### 3.3 Position of cooling water connection ports

The cooling water connection ports must face upwards if the motor is installed horizontally, for example IM B3 or IM B5. If it is installed vertically, IM V1 or IM V3, the cooling water feed must be connected to the bottom cooling water connection port. The cooling water outfeed must be connected to the top cooling water connection port.

### 3.4 Condensation drain holes

It must be ensured that the existing condensation drain holes are at the lowest point of the motor when it has been installed and are kept free of dirt.

Sealed condensation drain holes are to be opened from time to time and then sealed again.

### 3.5 Balancing



### Warning

**If a motor is commissioned without a drive element, the fitted spring is to be secured to prevent it being thrown out.**

**Take the appropriate action to prevent contact with rotating parts.**

The motors are marked on the shaft end face with the kind of balance corresponding to DIN ISO 8821:

Balancing with a half featherkey „H“  
Balancing with a full featherkey „F“

If the drive element is connected, consideration must be given to the relevant balancing type.

### 3.6 Electrical connection

The mains voltage and frequency must comply with the data on the rating plate. Tolerances of ±5% for the voltage and/or ±2% for the frequency are permissible.

A connection diagram is supplied with every motor. The connection of the motor and the controller, overload guard and earth are to comply with the VDE and installation regulations as well as the regulations of the electricity supply companies.

The direction of rotation from the shaft has to be checked before starting. The reversal of the direction of rotation is possible by swapping any two mains wires.

The infeed parts used as a pull-relief and torsion guard for the supply cables are to be used properly. Any infeed apertures which are not required are to be sealed.

The tightening torques for screw connections on the terminal board connectors are shown in Figure 2.

### 3.7 Motor protection

Connect the integral neutral conductors to the trip unit as shown on the connection diagram in the connection box cover or supplied with the motor. Any puncture tests which are necessary should only be completed using a measurement bridge (max. 2.5 V).

If a temperature monitor is fitted as an opener to protect the motor, it is to be connected in series as shown on the connection diagram to the auxiliary power circuit (min. 25 V ..... max. 250 V 1,6 A).

### 3.8 To connect the cooling system

The water infeed and water outfeed are connected using two cooling water connection ports on the motor casing. The water connection, with a max. permissible operating pressure of 4 bar, may be made to either open or sealed cooling systems. The coolant circulation should be secured with a flow monitor. The cooling water requirement is to be adjusted so that the water outfeed temperature (Ta) does not exceed a level of approx. 40 °C. The water infeed temperature (Te) should be not lower than 10 °C to prevent the formation of condensate.

Quality of cooling water (see Fig. 3)

Temperatures of cooling water, cooling water flow and operating pressure of cooling system are indicated on a label attached on the motor or in the documentation of the complete system.

#### Motors with cooling flange (flange cooling system)

Several cooling chambers are to be connected to the cooling system in parallel. The cooling water infeed must, regardless of the motor installation position, be connected to the bottom cooling water connection port.

### 3.9 Commissioning



### Warning

**Caution - risk of burns.**

**Temperatures of over 80 °C can be generated on the surface of the motor.**

**If necessary fit a contact guard.**

#### 3.9.1 To install the transmission elements

Only use suitable tools and equipment to install and remove the transmission element. No pressure or blows must be exerted on the motor bearing.

#### 3.9.2 Alignment for operation with a coupling

For operation with a coupling, the shafts are to be aligned axially and radially against each other. The gap between the coupling halves is to be adjusted as instructed by the coupling manufacturer.

Only use couplings which are elastic to central offset, angled, longitudinal and rotary motion. Rigid couplings are not allowed and may only be used in exceptional cases by agreement with the manufacturer.

### 3.9.3 Before commissioning at least the following checks are to be made:

- the rotor can be turned without catching,
- the motor has been aligned and installed properly,
- the output elements have correct settings,
- all the electrical connections, connection elements and securing bolts have been properly tightened and made,
- any additional equipment (eg. brake) is fully functional,
- the coolant supply is not defective,
- contact guards have been fitted for moving parts and live parts.

## 4 Maintenance



**Warning** Before completing any work on the motor, ensure that it has been switched off and secured to prevent its being switched on again. In addition to the main circuits, this also applies to any additional or auxiliary circuits, particularly standstill heating systems.

### 4.1 Servicing

Check the cooling water flow and water infeed and outfeed temperatures at regular intervals. Depending on the amount of dirt, the motors are to be cleaned along their entire surface at regular intervals.

In the running in phase, inspections should be carried out of every week. After this inspections are to be carried out appropriate to the conditions of use and the lubrication and grease change intervals.

#### During services checks are to be made that

- the technical data on the rating plate are observed,
- there are no leaks (oil, grease or water),
- the noises generated by the bearings and the smoothness of the motor have not deteriorated,
- all the securing bolts for electrical and mechanical connections are tight,
- if operating with a coupling, the alignment of the motor is within the permissible tolerances.

### 4.2 Bearings

#### 4.2.1 Bearings with permanent lubrication

The bearings for motors with permanent lubrication generally require no maintenance in normal operating conditions for between 10000 and 20000 operating hours, but at most for three years.

#### 4.2.2 Bearings which require lubrication

Lubrication intervals, grease quantity and grease quality are indicated on a label attached on the motor or in the documentation of the complete system.

If the operating hours on the lubrication plate or in the documentation of the complete system not achieved within 3 years, you should regrease prematurely.

Only lubricate the motor when the rotor is turning so that the new grease is spread in the bearings.

#### Lubricants (see Figure 1).

Do not mix different types of grease.

**Important:** The grease outlet plugs on drive-end and non-drive-end side are to be opened when regreasing.

## 4.3 Repair work

Spare parts lists and normal drawings do not contain any detailed information on the type and dimensions of the components. Therefore, when dismantling the motors, mark the components so that you know which part belongs where to facilitate re-assembly.

### 4.3.1 To change the bearings

Dismantle the motor as necessary. Pull off the roller bearings using a suitable device and clean the bearing positions of any impurities. Heat the new roller bearings to a temperature of approx. 80 °C and pull them into position.

Fill approx. 50% of the free space in the bearing and the grease chambers in the bearing plate and bearing cover with grease of approved quality.

The sealing elements (eg. shaft sealing rings) must be examined for signs of damage and to ensure that they are fully functional before assembly and if they are no longer adequately effective they are to be replaced.

### 4.3.2 Joint seal

On motors with a protection type of IP 56 or higher (see rating plate) the part joints between the motor casing and the bearing plates must be sealed with a suitable, non-hardening sealing compound.

## 5 Spare parts

When ordering spare parts please quote the motor type and motor serial number (this information is shown on the rating plate) in addition to a precise description of the part.

**Anhang / Appendix**

**Bild 1: Lagertyp, Nachschmiermengen und -fristen, Fettsorte**

Fig. 1: Type of bearing, regreasing quantity and regreasing intervall, type of lubrication

	<b>Lagertyp</b> Type of bearing	<b>Nachschmiermenge</b> Regreasing quantity	<b>Nachschmierfrist</b> Regreasing intervall	<b>Fettsorte</b> Type of lubrication
<b>Lager AS</b> Bearing drive end	6314 C3 (DIN 625)	21 g	7200 h	Petamo GY193
<b>Lager BS</b> Bearing non drive end	6313 C3 (DIN 625)	18 g	7200 h	

**Bild 2: Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen der Klemmbrettanschlüsse**

Fig. 2: Tightening torques for the screws and bolts of electrical connections on terminal boards

Gewinde-Ø / Thread-Ø	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Anziehdrehmoment / Tightening torque min. (Nm)	0,8	1,8	2,7	5,5	9,0	14,0	27,0
max. (Nm)	1,2	2,5	4,0	8,0	13,0	20,0	40,0

Die Anziehdrehmomente gelten, soweit keine anderen Werte angegeben sind!  
The tightening torques apply unless alternative values are specified.

**Bild 3: Richtwerte zur Kühlwasserqualität**

Fig. 3: Quality of cooling water

**Richtwerte zur Kühlwasserqualität:**

Quality of cooling water :

**Carbonathärte** : Neutral  
Degree of carbonate :  
**PH-Wert** : 7 - 8  
PH factor :  
**Schwebstoffgehalt** : < 30 g/m<sup>3</sup>  
Content of suspended matter :

**Kühlmitteltemperaturen (Öltemperaturen), Kühlmittelmenge (Ölmenge), Kühlsystem-Betriebsdruck,**

Temperatures of cooling medium (Oil temperatures), cooling medium flow (oil flow), operating pressure of cooling system,

<b>Kühlmitteltemperaturen</b> Temperatures of cooling medium		<b>Kühlmittelmenge Q</b> Cooling medium flow Q	<b>Kühlsystem-Betriebsdruck</b> Operating pressure of cooling system
<b>Einlauftemperatur T<sub>E</sub> max.</b> Inlet temperature	<b>Auslauftemperatur T<sub>A</sub> max.</b> Outlet temperature		
35 °C	40 °C	24 l/min.	max. 4,0 bar



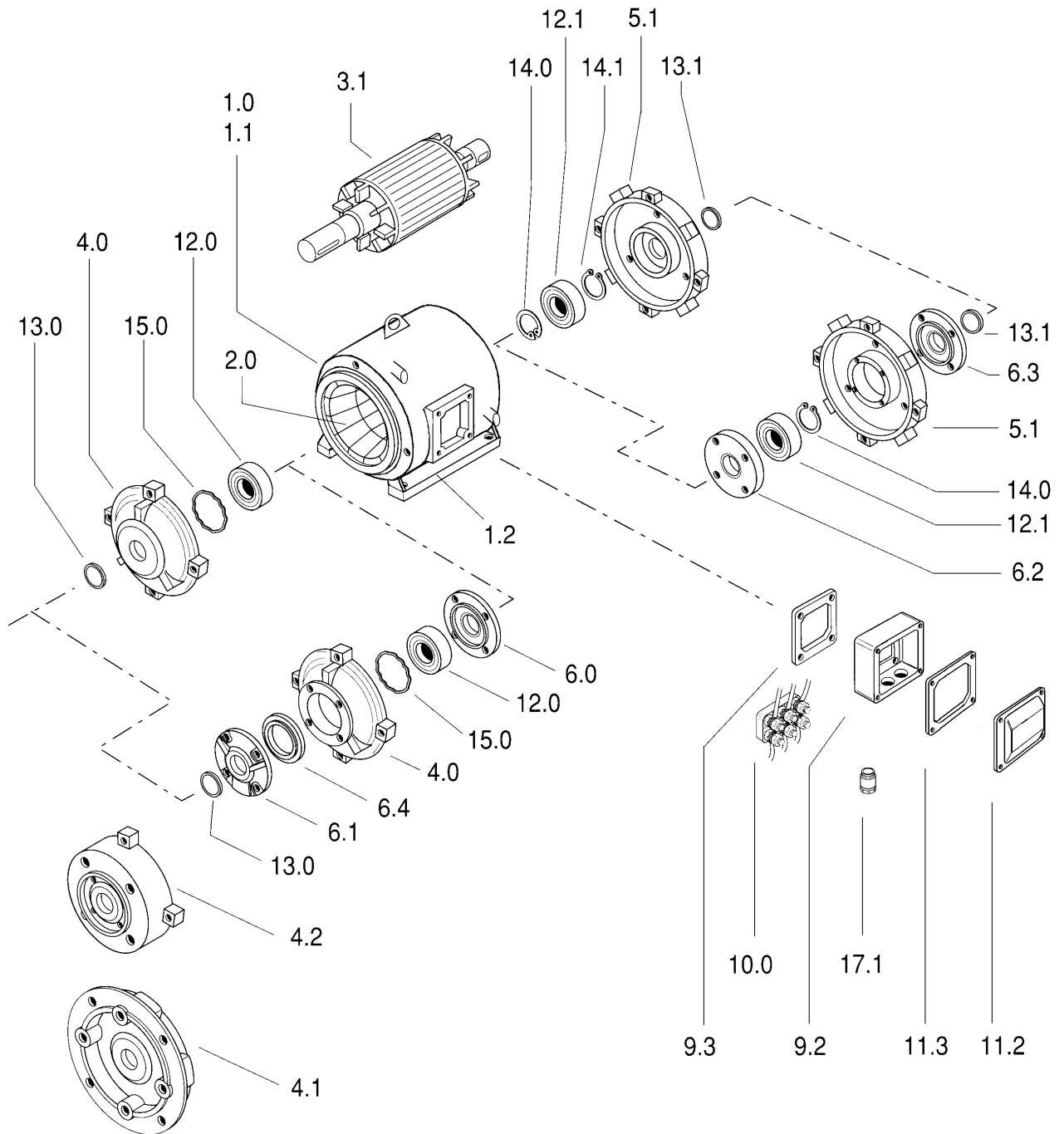
**Bild 4: Ersatzteile**

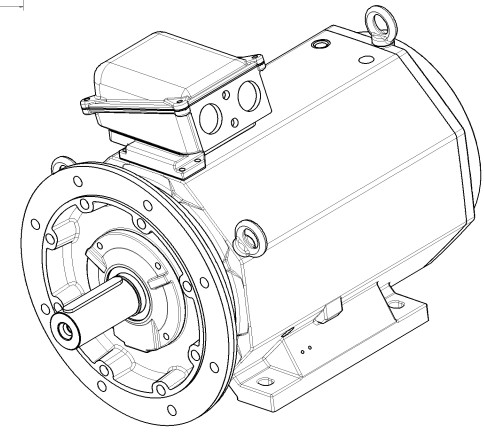
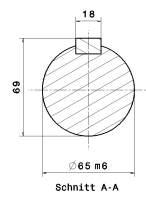
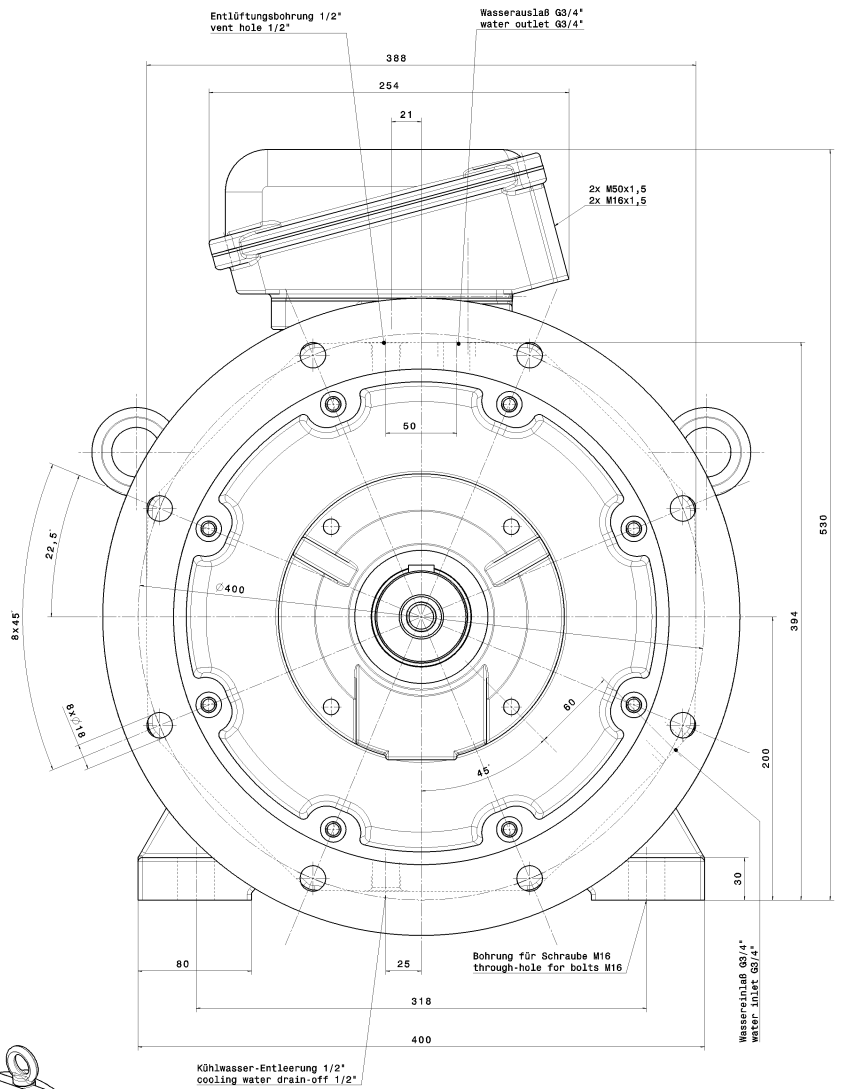
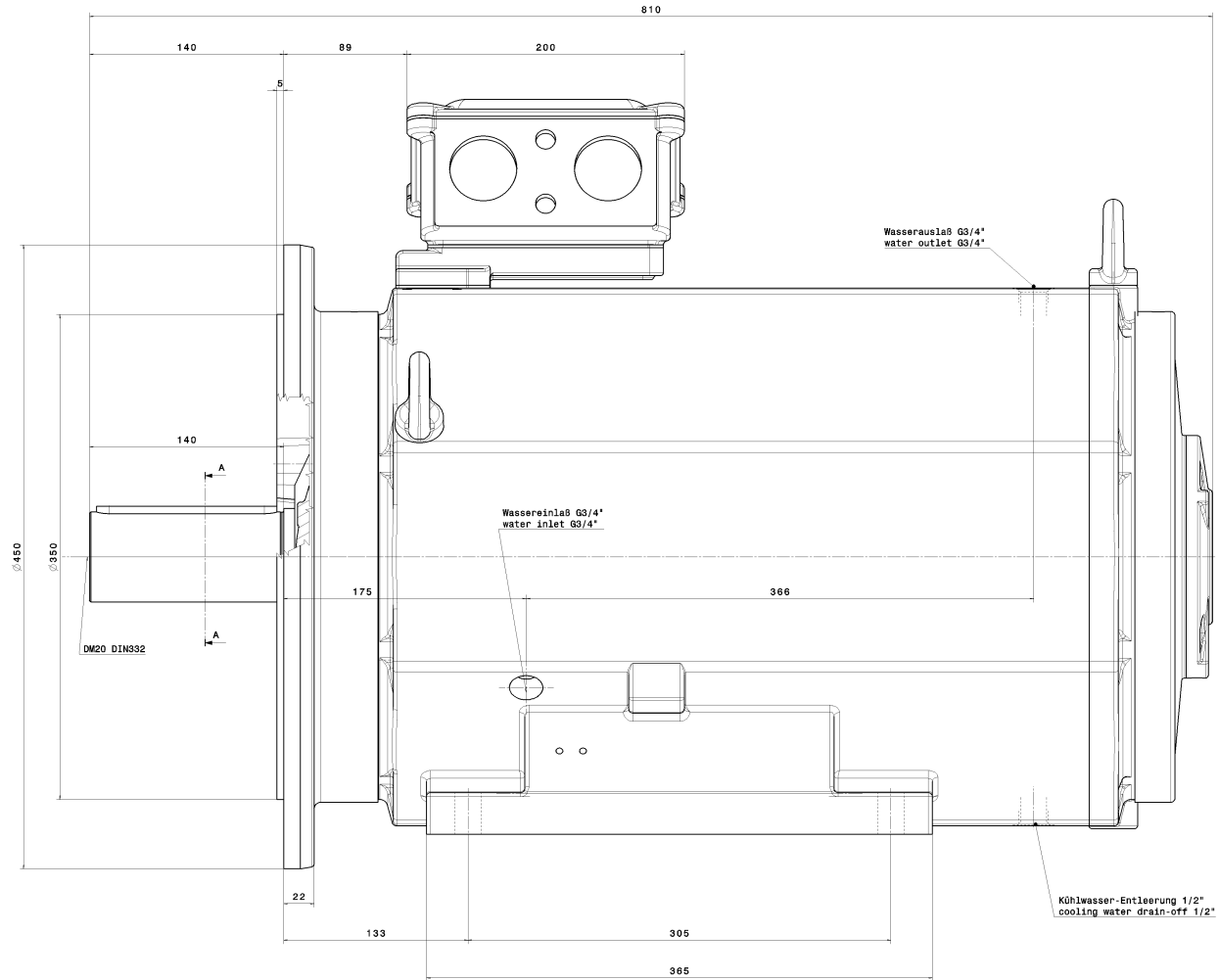
Fig. 4: Spare parts

Teile.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Description
1.0	Gehäuse (IMB3)	Casing (IMB3)
1.1	Gehäuse ohne FüÙe (IMB5 / IMB14)	Casing without feet (IMB5/IMB14)
1.2	MotorfüÙe	Motor feet
2.0	Statorpaket mit Wicklung	Stator cove with winding
3.1	Rotor mit Welle	Rotor with shaft
4.0.	Lagerschild AS (IMB3)	Endshield drive end (IMB3)
4.1	Flanschlagerschild (IMB5)	Flange endshield (IMB5)
4.2	Flanschlagerschild (IMB14)	Flange endshield (IMB14)
5.1	Lagerschild BS	Endshield non drive end
6.0	Lagerdeckel ASi	Bearing cover drive end internal
6.1	Lagerdeckel ASa	Bearing cover drive end external
6.2	Lagerdeckel BSi	Bearing cover non drive end internal
6.3	Lagerdeckel BSA	Bearing cover non drive end external
6.4	Schleuderscheibe	Grease slinger drive end
9.2	Klemmenkastenrahmen	Terminal box frame
9.3	Klemmenkastenrahmendichtung	Gasket of terminal panel box frame
10.0	Klemmbrett, komplett	Terminal, complete
11.2	Klemmenkastendeckel	Terminal box cover
11.3	Klemmenkastendeckeldichtung	Gasket of terminal panel box cover
12.0	Wälzlager AS	Roller bearings drive end
12.1	Wälzlager BS	Roller bearings non drive end
13.0	Wellendichtring	Shaft seal
13.1	Wellendichtring	Shaft seal
14.0	Sicherungsring (Wälzlager)	Securing ring (roller bearings)
14.1	Sicherungsring (Wälzlager)	Securing ring (roller bearings)
14.3	Sicherungsring (Bremsen)	Securing ring (brake)
15.0	Wellenbandfeder	Spring plate
17.1	Kabel-Verschraubung	Motor connect plug

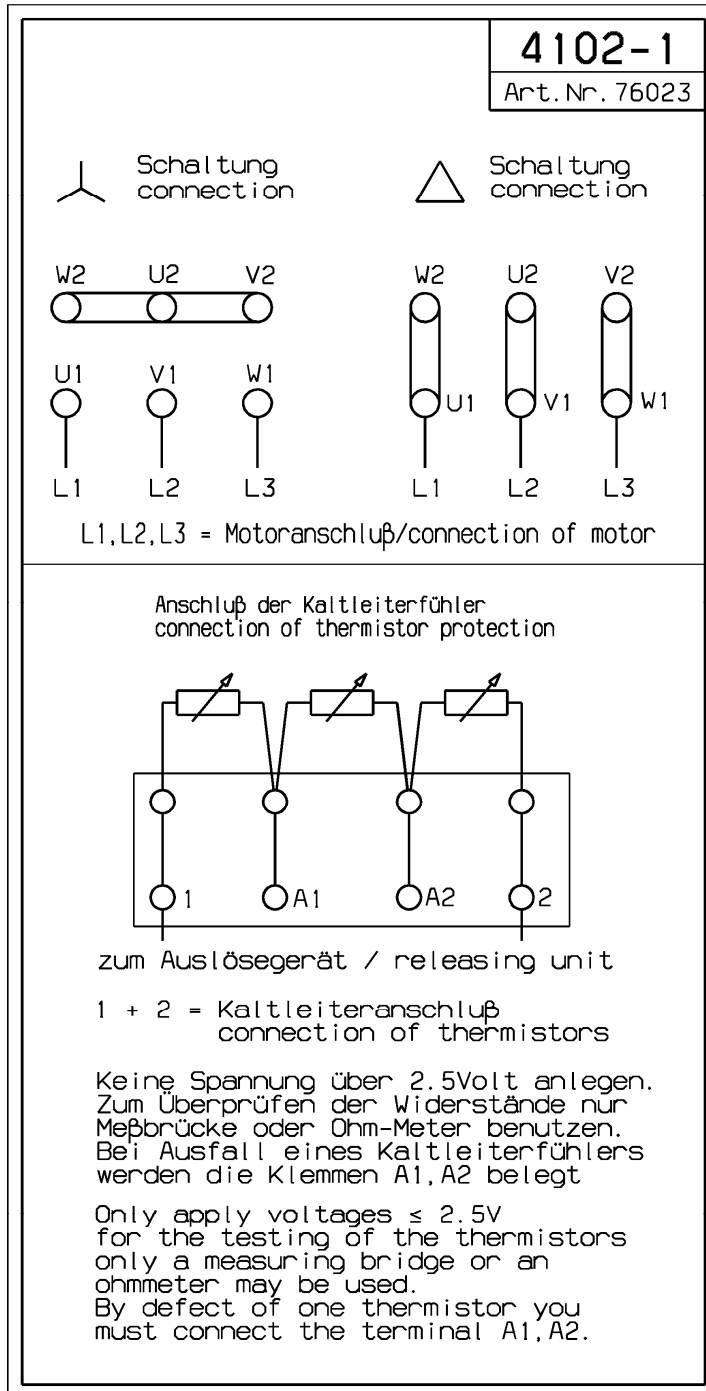
<b>Bestellbeispiel:</b> Baugröße : WK 160 L Motor.-Nr. : 3574507 Bauteil : 3.1 Rotor mit Welle	<b>Specimen order:</b> Frame size : WK 160 L Motor serial number: 3574507 Component : 3.1 Rotor with shaft
--	--





Änderung	Übersicht	Datum	Nr.
1	00		
Zeichnung		193320	
165518		193320	
<b>EMOD</b>			
Emod Motoren GmbH Elektromotorenfabrik			
Zeichner	Name	Gezeichnet	Projektor
gms	16.10.2012	gms	
gepr.	16.10.2012	gms	
Motor		Maßblatt für Motor	
B3/35, FL-(450, W6116 165x140, KX270)-A1		0,75	
Wasserdrück 0°, Wasserrohr 08 Bohrer (2 ToS)		0,75	
Typ: WK20UL Material: 2020K8365 Maßstab: 1:1 Datum: 16.10.2012 Zeichner: gms Gezeichnet: gms Projekt: 193320			

**Anschlußschaltbild(er)  
Connection diagram(s)**



Hausanschrift/ address:  
Zur Kuppe 1  
D- 36364 Bad Salzschlirf

Tel. 06648 51-0  
Fax. 06648 51-143  
[info@emod-motoren.de](mailto:info@emod-motoren.de)  
[www.emod-motoren.de](http://www.emod-motoren.de)

Anschlußschaltbild(er)  
Connection diagram(s)

10-329

Achtung!  
Attention!

Motor mit eingebauter Stillstandheizung  
motor with anti condensation heaters

Leistung:  
Power:                                   <sup>100</sup>  
  .....Watt

Anschluss - Spannung                                   <sup>230</sup>  
Supply voltage    .....Volt,   <sup>50</sup>.....Hz

Anschluss an Klemmen  
Connection    9+10

Hausanschrift/ address:  
Zur Kuppe 1  
D- 36364 Bad Salzschlirf

Tel. 06648 51-0  
Fax. 06648 51-143  
[info@emod-motoren.de](mailto:info@emod-motoren.de)  
[www.emod-motoren.de](http://www.emod-motoren.de)

# EMOD<sup>®</sup>

Werksbescheinigung n. DIN EN 10204-2.1

Test certificate acc. DIN EN 10204-2.1

Kunde/Customer:	HERRENKNEC	Best.Nr./Order No.:	4500514585 POS. 10 2
EMOD Auftrags-Nr./EMOD Com. No.:	18.03730		3001214
3-Phasen Motor/ 3-phase Motor			
Typ/Type:	FKWK200L/4-360T		
Bemessungsspannung/	(V): 400D	Mot. Nr./Mot. No.:	8308893
Rated voltage	(V):		
Bemessungsstrom/	(A): 97		
Rated current	(A):		
Bemessungsleistung/	(kW): 55	Schutzart/Degree of Protection:	IP55
Rated output	(kW):		
Bemessungsdrehzahl/Rated speed (1/min):	1455		
Cosphi/Powerfactor:	0,89	Frequenz/Frequency (Hz):	50
Betriebsart/Operating mode:	S9	Wärmecl./Insul. Cl.:	F
Motorschutz/Motorprotection:	KALTL. : 3*155°C		
Bauform/Mounting:	B3/B5	Flansch/Flange:	450
Welle/Shaft:	65*140		
KLK-Lage/Terminalbox mounting:	270°		
Vorschrift:	EN 60034		
Bremse/Brake:			
Fremdlüfter/separate fan:			

## Prüfung/test

Polzahl	4	
Kaltwiderstand/cold resistance (Ohm):	0,0910	bei/at: 20°C
Leerlaufstrom/no load current (A):	32,000	bei/at: 400V/50Hz
Hochspannungstest/high voltage test:	ok	
Isolationswiderstand/insul.-resistance (MOhm):	> 100	

Wir bestätigen, daß das Produkt gemäß den einschlägigen Vorschriften und den in der Bestellung aufgeführten Anforderungen hergestellt sowie die vorgeschriebenen Prüfungen durchgeführt wurden. Die Maschine wurde in Ordnung befunden.

We hereby confirm that the product has been manufactured to the ordered requirements and tested in accordance with the standards listed. The machine was found to be in order.

EMOD Motoren GmbH  
D-36364 Bad Salzschlirf  
Datum/Date: 28.05.2018

Fon 06648/51-0 Fax 06648/51143 info@emod-motoren.de www.emod-motoren.de

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.  
This document was issued electronically and is therefore valid without signature.

## EG-Konformitätserklärung EC declaration of conformity

**Dokument-Nr./Monat.Jahr** : 1.51.837.003/01.17  
*Document-No./Month.Year*

**Hersteller** : EMOD Motoren GmbH  
*Manufacturer*

**Anschrift** : Zur Kuppe 1  
*Address* D-36364 Bad Salzschlirf

**Produktbezeichnung** : Wassergekühlte Drehstrommotoren (Frequenzregelbar)  
*Product designation* Water-cooled three-phase motors (Frequency controllable)

**Type (Baugröße)** : FKWK 90 \_\_ – FKWK 500 \_\_  
*Type (Frame size)*

**Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:**  
*The named product is in conformity with the requirements of the following European Directive:*

**2014/35/EU**

**Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Neufassung)**

**2014/35/EU**

*Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits (recast)*

**Das bezeichnete Produkt ist entwickelt und gefertigt worden in Übereinstimmung mit folgenden Normen:**  
*The named product is developed and produced in conformity with the following standards:*

EN 60034-1:2010 + Cor.:2010    EN 60034-5:2001 + A1 :2007    EN 60034-6:1993  
EN 60034-9:2005 + A1 :2007    EN 60204-1:2006

**Erstmalige Anbringung der CE-Kennzeichnung: 1996**  
*CE symbol displayed*

**Aussteller** : EMOD Motoren GmbH  
*Issuer*

**Ort, Datum** : Bad Salzschlirf, 09.01.2017  
*Place, Date*

**Unternehmensleitung:**   
*Management* Roland Odenwald

**Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien und Normen, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.**

*This Declaration certifies the conformity with the named directives and standards, but does not contain the assurance of properties within the meaning of product liability.  
The safety instructions provided in the product documentation must be observed.*